Hy2gen Courant Inc.

Projet Courant – Projet d’usines de fabrication d’ammoniac et de nitrate d’ammonium à partir d’hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Étude d’impact sur l’environnement

Volume 3 de 4

8 mai 2026

Référence WSP : CA0034215-3044_014_R_Rev0
Numéro de dossier : 3211-14-048

Le rapport de l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau est divisé en quatre volumes comme suit :

Volume 1 : Le sommaire ainsi que les 13 chapitres de l'étude d'impact et les annexes A à D

Volume 2 : Les annexes E -1 et E-2

Volume 3 : Les annexes E-3 à E-6, F et G-1

Volume 4 : Les annexes G-2 à G-4, H et I

Le présent document est le **Volume 3** qui contient :

- Annexe E - Rapports sectoriels et autres données complémentaires du milieu récepteur
  - E-3 - Rapport – Biophysique
  - E-4 - Rapport – Air
  - E-5 - Rapport – Sonore
  - E-6 - Rapport – Archéologie
- Annexe F - Méthodes d'évaluation des impacts
  - Annexe F-1 - Méthode d'analyse des impacts
  - Annexe F-2 - Mesures d'atténuation courantes
  - Annexe F-3 - Méthode d'évaluation des effets cumulatifs
- Annexe G – Rapport de modélisation et de quantification
  - Annexe G-1 - Étude d'impact sur la circulation

Annexe E-3
Rapport – Biophysique

Confidentiel

Hy2gen Courant Inc.

Projet d’usines de fabrication d’ammoniac et de nitrate d’ammonium à partir d’hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel – Description du milieu naturel

4 mars 2026

Référence WSP : CA0034215.3044_002_R_Rev2

Distribution du document

Hy2gen Courant Inc.

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel – Description du milieu naturel

Rapport (version finale révision 2)
4 mars 2026
Référence WSP : CA0034215.3044_002_R_Rev2

Préparé pour

Jérôme Gosset
Hy2gen Courant Inc.
556E-1111, rue Saint-Charles Ouest
Longueuil (Québec) J4K 5G4

Préparé par

WSP CANADA INC.
1890, avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (Québec) G4Z 0A8
Canada

Téléphone : +1-418-589-8911
Télécopieur : +1-418-589-2339

Référence à citer

WSP. 2026. *Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau, Rapport sectoriel – Description du milieu naturel.* Produit pour Hy2gen Courant Inc.. Référence WSP : CA0034215.3044_002_R_Rev2. 171 pages et annexes.

Signatures

Contrôle de la qualité	Nom	Date	Signature
Préparé par :	Karel Cadoret, microbiologiste, M. Sc.	2026-03-04	
	Gabrielle Mercier, biologiste	2026-03-04	
Révisé par :	François Gagnon, technicien Chef d'équipe Végétation et milieux humides	2026-03-04	
	Émilie D'Astous, biologiste, M. Sc. Chargée de projet	2026-03-04	

Équipe de réalisation

WSP Canada Inc. (WSP)

Directeur de projet	Jean-François Poulin, biologiste, M. Sc. Andréanne Bergeron, biologiste
Chargée de projet	Émilie D'Astous, biologiste, M. Sc. Émilie Béland, conseillère
Révision	François Gagnon, technicien écologie appliquée Rémi Duhamel, biologiste, M. Sc. Isabelle Cartier, biologiste, M. Sc. Marie Pierrejean, biologiste, M. Sc.
Analyse et rédaction	Karel Cadoret, microbiologiste, M. Sc. Sébastien Faucher, biologiste, M. Sc. Env. Gabrielle Mercier, biologiste Vincent Poirier, biologiste Jade Legros, biologiste Julie McDuff, biologiste, M. Sc. Franck Sirieix, biologiste Rémi Duhamel, biologiste, M. Sc. Andréanne Bergeron, biologiste
Travaux de terrain	Raphaël Bouchard, technicien forestier Geoffrey Poulain, technicien de la faune Kiefer Thouin, biochimiste, M. Sc. Charles Otis, technicien de la faune Dominick Cuerrier, technicien Jean-François Poulin, biologiste M. Sc. Émilie D'Astous, biologiste M. Sc.
Cartographie et géomatique	Martine Leclair, technicienne en cartographie Raphaël Bouchard, technicien forestier
Traitement de texte et édition	Lynda Bussières, adjointe administrative Sabrina D'Amours, adjointe administrative Nancy Laurent, adjointe administrative

Table des matières

1. Introduction 1

2. Objectifs de l'étude 3

3. Zone d'étude 5

4. Végétation et milieux humides 9

4.1 Méthodologie 9
4.1.1 Photo-interprétation 9
4.1.2 Recherche documentaire 10
4.1.3 Inventaire 11

4.2 Résultats 13
4.2.1 Description générale du secteur 13
4.2.2 Aires protégées, habitats fauniques et d'intérêt 14
4.2.3 Groupements végétaux 14
4.2.4 Espèces floristiques en situation précaire 26
4.2.5 Espèces floristiques exotiques envahissantes 27

5. Qualité de l'eau de surface 29

5.1 Méthodologie 29
5.1.1 Manipulation au terrain 29
5.1.2 Contrôle qualité 33
5.1.3 Préparation et interprétation des résultats 34
5.1.4 Critères de qualité de l'eau de surface retenus pour l'interprétation des résultats 34

5.2 Résultats 34
5.2.1 Contrôle qualité 34
5.2.2 Dépassement des critères 36
5.2.3 Variabilité saisonnière en 2024 42

6. Qualité des sédiments 45

6.1 Méthodologie 45
6.1.1 Manipulation au terrain 45
6.1.2 Contrôle qualité 48

6.1.3 Interprétation des résultats 48
6.1.4 Critère de qualité des sédiments 48
6.2 Résultats 49
6.2.1 Répétabilité des résultats 49
6.2.2 Analyses granulométriques 49
6.2.3 Dépassement des critères 49
7. Faune aquatique et habitat 55
7.1 Méthodologie 55
7.1.1 Données existantes 55
7.1.2 Caractérisation des cours d'eau en 2024 et 2025 56
7.1.3 Communautés d'invertébrés benthiques du lac Petit Bras 58
7.2 Résultats 61
7.2.1 Données existantes sur les cours d'eau 61
7.2.2 Communautés invertébrées benthiques 66
7.2.3 Espèces à statut particulier 68
8. Herpétofaune et habitat 69
8.1 Méthodologie 69
8.1.1 Anoures 69
8.1.2 Anoures, salamandres et couleuvres 73
8.2 Résultats – Description de l'herpétofaune et de ses habitats 74
9. Faune aviaire et habitat 77
9.1 Méthodologie 77
9.1.1 Sauvagine et autres oiseaux aquatiques 77
9.1.2 Oiseaux de proie et corvidés 77
9.1.3 Oiseaux terrestres associés aux milieux humides et oiseaux de rivage 77
9.1.4 Oiseaux terrestres forestiers 81
9.1.5 Espèces à statut particulier 85
9.2 Résultats – Faune aviaire et habitats 86
9.2.1 Sauvagine et autres oiseaux aquatiques 86
9.2.2 Oiseaux de proie et corvidés 87
9.2.3 Oiseaux terrestres associés aux milieux humides et oiseaux de rivage 87
9.2.4 Oiseaux terrestres forestiers 90
9.2.5 Espèces à statut particulier 103

10. Chiroptères et leurs habitats 113
10.1 Méthodologie 113
10.1.1 Revue des données existantes 113
10.1.2 Habitat préférentiel 113
10.1.3 Inventaire acoustique fixe 114
10.1.4 Évaluation du potentiel de présence d'hibernacle 121
10.2 Résultats – Description des chiroptères et de leurs habitats 121
10.2.1 État de référence 121
10.2.2 Habitat préférentiel 123
10.2.3 Inventaire acoustique fixe 123
10.2.4 Évaluation du potentiel de présence d'hibernacle 132

11. Micromammifères et leurs habitats 135
11.1 Méthodologie 135
11.1.1 Revue de littérature et demande d'information 135
11.1.2 Relevés au terrain 135
11.1.3 Identification en laboratoire 139
11.1.4 Analyse des données 139
11.2 Résultats – Description des micromammifères et de leurs habitats 141
11.2.1 Communautés de micromammifères 141
11.2.1 Espèces à statut particulier 147

12. Autres espèces de mammifères et leur habitat 149
12.1 Méthodologie 149
12.2 Description des autres espèces de mammifères et de leurs habitats 149
12.2.1 Description des communautés 149
12.2.2 Grande faune 151

13. Conclusion 153

Bibliographie 157

Tableaux

Tableau 1 Critères utilisés pour identifier la présence d'un milieu humide 12
Tableau 2 Superficies et proportions des groupements végétaux observés dans la zone d'étude 19
Tableau 3 Paramètres et composés analysés au laboratoire 30

Tableau 4 Substances détectées dans les blancs de méthode, de terrain et de transport, selon les périodes d'échantillonnage en 2024 36
Tableau 5 Résultats des analyses en laboratoire des échantillons d'eau de surface du lac Petit Bras pour l'ensemble des campagnes réalisées en 2024 37
Tableau 6 Échantillons de sédiments récoltés en septembre 2024 aux stations de la zone exposée et de la zone de référence 46
Tableau 7 Paramètres à analyser pour les sédiments 47
Tableau 8 Pourcentage de granulométrie moyen pour les stations échantillonnées dans le lac Petit Bras 49
Tableau 9 Résultats d'analyse de la qualité des sédiments dans la zone exposée du lac Petit Bras 51
Tableau 10 Résultats de l'analyse de la qualité des sédiments dans la zone de référence du lac Petit Bras 53
Tableau 11 Classes granulométriques de substrat 57
Tableau 12 Résumé des échantillons récoltés pour le benthos en septembre 2024 58
Tableau 13 Caractéristiques du segment S11 du cours d'eau R01 visité en août 2018 62
Tableau 14 Caractéristiques du cours d'eau R02 visité en août 2012 63
Tableau 15 Caractéristiques du cours d'eau R06 visité en août 2018 64
Tableau 16 Caractéristiques du cours d'eau R06-A visité en avril 2025 64
Tableau 17 Caractéristiques et paramètres physicochimiques du cours d'eau R07 visité en août 2024 65
Tableau 18 Paramètres physicochimiques du lac Petit Bras mesurés en septembre 2024 66
Tableau 19 Statistiques descriptives pour les communautés benthiques dans le lac Petit Bras 67
Tableau 20 Chronologie des inventaires des anoures dans la zone d'étude 70
Tableau 21 Description des cotes d'abondance des chants d'anoures 73
Tableau 22 Liste des espèces inventoriées et susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude 74
Tableau 23 Espèce et cote d'abondance des anoures par station d'enregistrement 75

Tableau 24 Détails concernant les stations d'inventaire d'engoulevent d'Amérique 86
Tableau 25 Densité (DRL) des couples nicheurs détectés dans une tourbière ouverte et deux marécages arbustifs en 2017 88
Tableau 26 Densité (DRL) des couples nicheurs détectés dans les deux transects réalisés dans un marécage en 2024 89
Tableau 27 Richesse spécifique moyenne et cumulative d'oiseaux terrestres par type d'habitat dans la zone d'étude pour les méthodes du DRL et de l'IPA en 2017 90
Tableau 28 Richesse spécifique moyenne et cumulative d'oiseaux terrestres par type d'habitat dans la zone d'étude pour les méthodes du DRL et de l'IPA en 2024 91
Tableau 29 Estimation de la densité (DRL) et de l'abondance (IPA) d'oiseaux terrestres dans la zone d'étude en 2017 92
Tableau 30 Densité et abondance des oiseaux terrestres recensés dans la zone d'étude en 2017 95
Tableau 31 Estimation de la densité (DRL) et de l'abondance (IPA) d'oiseaux terrestres dans la zone d'étude en 2024 99
Tableau 32 Densité (DRL) et abondance (IPA) des oiseaux terrestres recensés en matinée dans les peuplements forestiers de la zone d'étude en 2024 101
Tableau 33 Liste des espèces à statut particulier susceptibles de fréquenter la zone d'étude 103
Tableau 34 Localisation des mentions d'engoulevent d'Amérique 107
Tableau 35 Localisation des mentions de paruline du Canada 107
Tableau 36 Stations d'inventaire acoustique fixe des chiroptères 116
Tableau 37 Paramètres de la station météorologique d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) 119
Tableau 38 Conditions météorologiques des nuits sélectionnées pour l'analyse en 2024 120
Tableau 39 Espèces recensées et pourcentages respectifs par année et période d'inventaire 124
Tableau 40 Synthèse des résultats obtenus (passages/nuit) – reproduction 2017 125
Tableau 41 Synthèse des résultats obtenus (passages/nuit) – migration automnale 2017 128

Tableau 42 Synthèse des résultats obtenus (passages/nuit) – reproduction 2024 129
Tableau 43 Synthèse des résultats obtenus (passages/nuit) – migration automnale 2024 131
Tableau 44 Efforts d'inventaire consacrés au recensement des micromammifères en 2018 140
Tableau 45 Efforts d'inventaire consacrés au recensement des micromammifères en 2024 140
Tableau 46 Liste des espèces répertoriées et potentiellement présentes dans la zone d'étude 142
Tableau 47 Nombre et succès de captures de micromammifères par transect en 2018 143
Tableau 48 Succès de capture de micromammifères par espèce et par type d'habitat en 2018 144
Tableau 49 Nombre et succès de captures de micromammifères par transect en 2024 146
Tableau 50 Succès de captures de micromammifères par espèce et par type d'habitat en 2024 147
Tableau 51 Liste des espèces de mammifères (excluant les micromammifères et les chiroptères) répertoriées dans la zone d'étude et susceptibles de la fréquenter 150

Figures

Figure 1 Abondance relative (%) des familles de benthos retrouvées dans le lac Petit Bras 68
Figure 2 Disposition des pièges Victor (V) le long du transect en 2018 136
Figure 3 Disposition des pièges Victor (V) le long du transect en 2024 136

Cartes

Carte 1 Localisation de la zone d'étude 7
Carte 2 Plan d'inventaire de la végétation et des milieux humides et hydriques 15
Carte 3 Zone d'alimentation en eau des milieux humides et du lac Petit Bras 17
Carte 4 Caractérisation du milieu aquatique 31
Carte 5 Plan d'inventaire de l'herpétofaune 71

Carte 6 Plan d’inventaire de la faune aviaire 79
Carte 7 Localisation des mentions d’espèces d’oiseaux à statut particulier 105
Carte 8 Plan d’inventaire et habitats préférentiels de reproduction des chiroptères 117
Carte 9 Plan d’inventaire des micromammifères et mentions d’espèces à statut particulier 137

Photo

Photo 1 Hutte de castor localisée à proximité de la station d’échantillonnage du lac Petit Bras (novembre 2024) 42

Annexes

Annexe A Limitations
Annexe B Végétation et milieux humides
- Annexe B-1 Fiches de caractérisation de la végétation et des milieux humides
- Annexe B-2 Demande d’information – CDPNQ (2025A)

Annexe C Qualité de l’eau de surface
- Annexe C-1 Contrôle qualité des échantillons de l’eau de surface
- Annexe C-2 Certificats d’analyse
- Annexe C-3 Variabilité saisonnière de la qualité de l’eau à la station d’échantillonnage CO-ES-LAC en 2024

Annexe D Qualité des sédiments
- Annexe D-1 Écart relatif entre le duplicata et l’échantillon de sédiments
- Annexe D-2 Dossier photographique des inventaires des sédiments et du benthos
- Annexe D-3 Certificats d’analyse

Annexe E Faune aquatique
- Annexe E-1 Résultats d’analyse du benthos (Laboratoire GDG)
- Annexe E-2 Dossier photographique de la caractérisation des cours d’eau

Annexe F Herpétofaune

	Annexe F-1	Dossier photographique de l’inventaire de l’herpétofaune
Annexe G	Faune aviaire	
	Annexe G-1	Dossier photographique des inventaires de la faune aviaire
	Annexe G-2	Conditions d’observation lors de l’inventaire des stations d’écoute et des transects
	Annexe G-3	Liste des espèces d’oiseaux répertoriées dans la zone d’étude ou susceptibles de la fréquenter
Annexe H	Chiroptères	
	Annexe H-1	Métadonnées des dispositifs d’enregistrement des chiroptères
	Annexe H-2	Dossier photographique des inventaires de chiroptères
	Annexe H-3	Résultats des inventaires acoustiques fixes – synthèse des résultats obtenus (passages par heure)
Annexe I	Micromammifères	
	Annexe I-1	Dossier photographique des inventaires de micromammifères
	Annexe I-2	Données brutes des inventaires de micromammifères

1. Introduction

Hy2gen Courant Inc. développe le projet Courant, un complexe industriel dédié à la production de nitrate d'ammonium (NH_4NO_3) bas carbone alimenté à 100 % par de l'hydroélectricité. Au sein du complexe, l'électricité sera majoritairement consommée par l'unité d'électrolyse pour produire de l'hydrogène (H_2). Celui-ci sera combiné à l'azote (N_2) par réaction catalytique afin de synthétiser l'ammoniac (NH_3), lequel sera ensuite transformé en nitrate d'ammonium, sous forme de solution ou de granules. Situé dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier à Baie-Comeau, le complexe produira annuellement 210 000 tonnes d'ammoniac anhydre, permettant d'approvisionner le marché des explosifs miniers avec 540 000 tonnes de nitrate d'ammonium.

La portion de la zone d'étude localisée à l'ouest de la route 389 a été inventoriée en 2017 et 2018 dans le cadre de *l'Étude écologique faune et flore du projet d'usine de silicium à Baie-Comeau* (WSP, 2019). Entre mai et novembre 2024, WSP a réalisé la caractérisation du milieu naturel dans la portion située à l'est de la route 389.

Ce rapport présente un sommaire des activités réalisées pour chaque composante, incluant la méthodologie et les résultats d'inventaire. Les limitations en lien envers cette étude sont présentées à l'annexe A.

2. Objectifs de l’étude

L’objectif du présent rapport sectoriel est d’établir le portrait du milieu naturel dans lequel le projet va s’implanter.

Plus précisément, les objectifs spécifiques de cette étude sont de :

- décrire les communautés floristiques et valider la présence de milieux humides;
- décrire la qualité de l’eau de surface;
- décrire la qualité des sédiments;
- valider la présence de l’ichtyofaune et caractériser l’habitat du poisson;
- décrire les communautés de l’herpétofaune;
- décrire les communautés aviaires fréquentant la zone d’étude en nidification;
- décrire les communautés de micromammifères et de chiroptères;
- documenter la présence des autres espèces de mammifères fréquentant la zone d’étude;
- valider la présence d’espèces à statut particulier pour toutes les composantes du milieu naturel inventoriées.

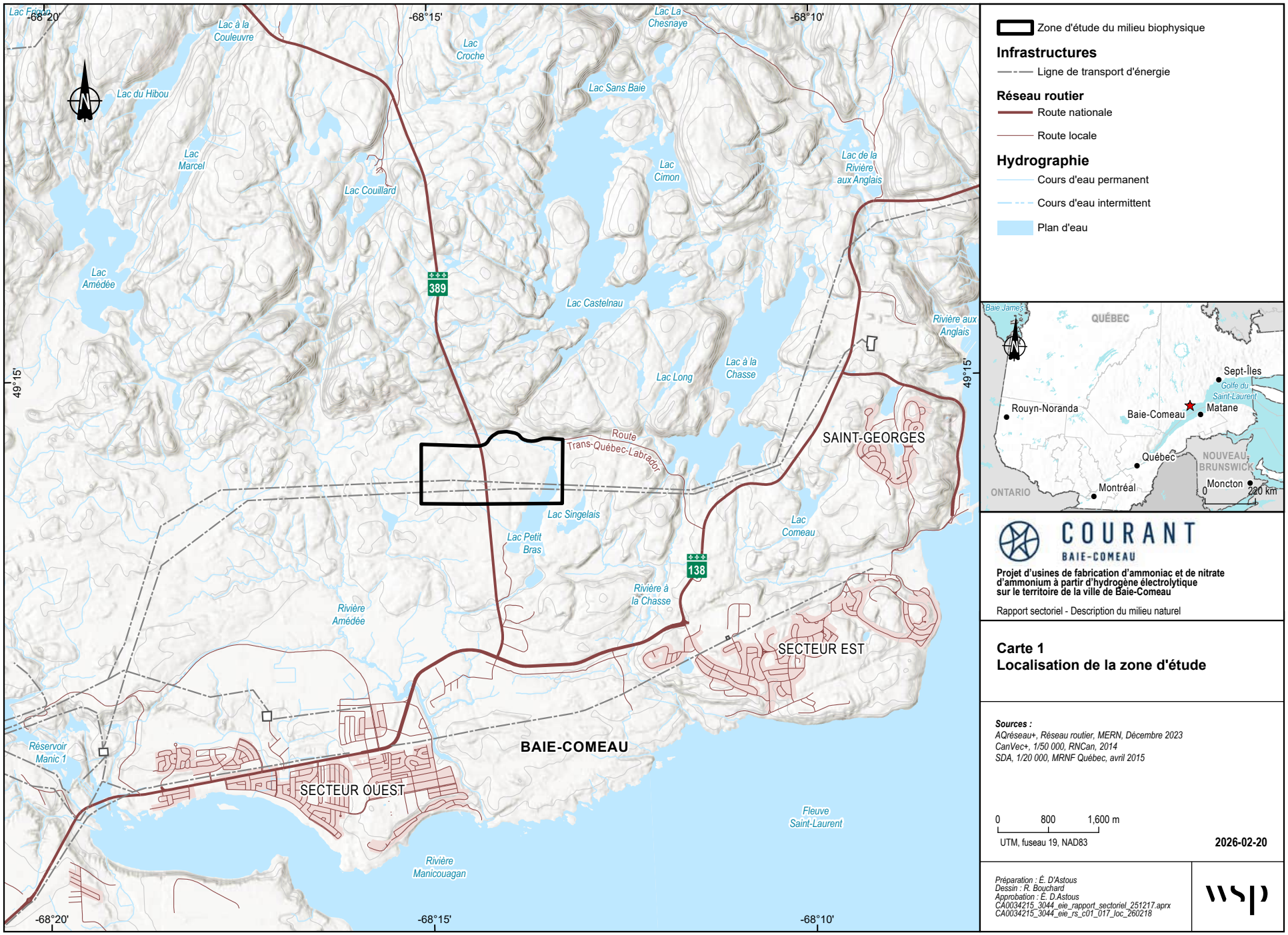
Les composantes sont présentées dans l’ordre indiqué ci-dessus, à l’exception des espèces à statut particulier qui ont été traitées à l’intérieur de chacune des sections où elles s’appliquent.

3. Zone d’étude

Le projet d’usines de fabrication d’ammoniac et de nitrate d’ammonium à partir d’hydrogène électrolytique est localisé sur la Côte-Nord, dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Manicouagan, à l’intérieur de la ville de Baie-Comeau. Le territoire de la région fait partie du Nitassinan de la communauté innue de Pessamit. Les coordonnées approximatives du projet sont : 49°14'19'' Nord et 68°13'52'' Ouest. Les usines seront construites dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier de la ville de Baie-Comeau, à l’écart des quartiers résidentiels (voir la carte 1).

La zone d’étude correspond au territoire retenu pour la description du milieu et l’analyse des effets potentiels du projet. Elle englobe non seulement l’emprise physique des futures installations industrielles, mais également un périmètre élargi permettant de prendre en compte les milieux biophysiques et humains susceptibles d’être influencés, directement ou indirectement, par les différentes phases du projet (construction, exploitation et, le cas échéant, fermeture).

La délimitation de la zone d’étude a été établie en fonction de la nature et de l’ampleur des activités projetées, des vecteurs d’impact potentiels (air, eau, bruit, circulation, paysages, usages du territoire) ainsi que des limites administratives et écologiques pertinentes. Elle vise à assurer une évaluation environnementale représentative et complète, tout en distinguant clairement la zone d’implantation du projet du territoire plus vaste dans lequel ses effets peuvent se manifester.



COURANT
BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel - Description du milieu naturel

Carte 1
Localisation de la zone d'étude

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN, Décembre 2023
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
SDA, 1/20 000, MRNF Québec, avril 2015

0 800 1,600 m

UTM, fuseau 19, NAD83

2026-02-20

Préparation : É. D'Astous
Dessin : R. Bouchard
Approbation : É. D'Astous
CA0034215_3044_eie_rapport_sectoriel_251217.aprx
CA0034215_3044_eie_rs_c01_017_loc_260218

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

4. Végétation et milieux humides

4.1 Méthodologie

4.1.1 Photo-interprétation

La photo-interprétation écoforestière a été réalisée pour l'ensemble de la zone d'étude. Ce travail a été effectué à l'aide du logiciel de visualisation stéréoscopique à l'écran Purview et du système d'information géographique ArcGIS qui permet la saisie des polygones et des attributs directement à l'écran. Cette méthode permet d'obtenir tout le potentiel des images numériques par une facilité accrue dans le grossissement des entités et une géolocalisation précise des informations. Elle facilite également le déploiement de contrôle de qualité en temps réel (conformité des attributs, validation interchamps, etc.) et la structuration topologique. Les photographies aériennes numériques infrarouges disponibles pour ce territoire ont été prises à l'été 2013 et sont d'une résolution de 30 cm au sol, ce qui est approprié pour le travail. Une mise à jour des limites des peuplements et de l'utilisation du territoire a été réalisée à partir des photographies du Service d'imagerie du gouvernement du Québec de l'année 2024. Il s'agit de photographies couleur d'une résolution de 20 cm au sol.

La photo-interprétation des peuplements a été réalisée en conformité avec la norme de cartographie écoforestière du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). Chaque peuplement forestier a été délimité par un polygone et ses caractéristiques ont été enregistrées dans une base de données qui contient les éléments suivants :

- le type de peuplement;
- la composition des essences par peuplement;
- la densité et la hauteur du peuplement;
- la classe d'âge et la structure;
- la nature et l'épaisseur du dépôt de surface;
- la classe de drainage;
- la perturbation.

Les perturbations peuvent être attribuées à des causes anthropiques ou naturelles. Parmi les perturbations naturelles figurent notamment les incendies, les infestations d'insectes, les

maladies, les chablis ainsi que les tempêtes. En ce qui concerne les perturbations anthropiques, ces dernières peuvent provenir de coupes forestières, de la construction de routes ou de l'installation de lignes de transport d'énergie.

La délimitation des milieux humides a été effectuée par photo-interprétation (visualisation stéréoscopique à l'écran) pour l'ensemble de la zone d'étude. Les milieux humides ont été classifiés selon les dénominations décrites dans le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Lachance et coll., 2021).

Chaque milieu humide recensé a été délimité par un polygone et ses caractéristiques ont été enregistrées dans une base de données contenant différentes informations telles que le type de milieu humide, la superficie, l'origine et la présence ou non d'un lien hydrologique avec un cours d'eau ou un plan d'eau.

Une validation des types de groupements et des limites définies a ensuite été réalisée lors des inventaires sur le terrain.

4.1.2 Recherche documentaire

Préalablement à la visite de terrain, des recherches documentaires ont été réalisées dans différentes bases de données et documents disponibles. Parmi les sources d'informations disponibles, on trouve :

- la carte interactive Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM) (MRNF, 2025a);
- la carte interactive Forêt ouverte (MRNF, 2025b) pour :
  - les données sur les lits d'écoulement potentiels issues du LiDAR;
  - les données d'indice d'humidité topographique issues du LiDAR;
  - les données écoforestières les plus récentes pour le secteur (5e inventaire, 2019);
  - les habitats fauniques désignés du Québec;
  - le registre des aires protégées du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP);
  - les écosystèmes forestiers exceptionnels.
- les données de la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) (MRNF, 2025c);
- les données des bassins hydrographiques du Québec (MELCCFP, 2023a).

4.1.3 Inventaire

Les groupements végétaux ont été identifiés, caractérisés et délimités en se basant sur la méthodologie proposée par le guide de Lachance et coll. (2021). L'inventaire de la végétation a été réalisé au cours de deux campagnes de terrain réalisées en juin et octobre 2018 ainsi que du 15 au 18 septembre 2024.

Les groupements végétaux ont été identifiés et caractérisés via la réalisation de parcelles de caractérisation représentatives des unités homogènes de végétation étudiées. Une parcelle de caractérisation complète permet de décrire la végétation, le sol et l'hydrologie du milieu concerné. Celle-ci possède un rayon variable en fonction de la végétation inventoriée, soit 10 m de rayon pour la strate arborescente, 5 m pour la strate arbustive et 5 m ou moins pour la strate des espèces non ligneuses, selon la diversité et la densité de la végétation. Dans le cas où un point d'inventaire présentait des caractéristiques similaires à celle d'une parcelle précédente, une parcelle de validation pouvait alors être réalisée.

Chacun des groupements végétaux a été classé en fonction du type de milieu (humide ou terrestre) et des espèces dominantes qui le caractérisent.

4.1.3.1 Milieux humides

Le tableau 1 présente une liste non exhaustive des critères ou signes considérés pour identifier la présence d'un milieu humide (Lachance et coll., 2021). Soulignons qu'il n'est pas nécessaire d'être en présence simultanée de tous ces critères pour obtenir un diagnostic de milieu humide. Au niveau botanique, la liste des plantes obligées et réputées facultatives des milieux humides du guide de Lachance et coll. (2021) et du MELCCFP (2024) ont servi de référence pour déterminer le statut hydrique des espèces. Au niveau pédologique, un sondage à la tarière manuelle est réalisé pour chaque parcelle. La classe texturale des sols minéraux est évaluée grâce à la clé du point d'observation écologique présentée dans le guide de Lachance et coll. (2021). La clé simplifiée d'évaluation du drainage présentée dans ce même guide est aussi utilisée pour déterminer la classe de drainage. La présence et la classe de contraste des mouchetures dans les 30 premiers centimètres de sol minéral sont déterminées visuellement. En présence d'un milieu humide confirmé, celui-ci est délimité selon la méthode simplifiée décrite dans le guide de Lachance et coll. (2021). L'appellation des différents milieux humides est également basée sur les descriptions de ce même guide.

Tableau 1 Critères utilisés pour identifier la présence d'un milieu humide

Type	Critère
Botaniques	■ Dominance de plantes obligées et facultatives des milieux humides
Pédologiques	■ Sol organique (fibrisol, mésisol ou humisol) d'au moins 30 centimètres de profondeur ■ Sol minéral de drainage 6 ■ Sol minéral de drainage 5 comprenant des mouchetures marquées dans les 30 premiers centimètres ■ Odeur d'œuf pourri dans les 30 premiers centimètres de sol minéral
Hydrologiques (indicateur primaire)	■ Surface du sol inondée ■ Sol saturé d'eau dans les 30 premiers centimètres
Biophysiques (indicateur primaire)	■ Ligne de démarcation d'eau (quai, roches, arbres, etc.) ■ Débris apportés par l'eau – Déposition de sédiments ■ Odeur de soufre (œuf pourri) dans le sol ■ Dépressions couvertes de litière noirâtre liée à la mauvaise décomposition de la matière organique ■ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) – Mouchetures dans les 30 premiers centimètres du sol ■ Écorce des arbres érodée
Biophysiques (indicateur secondaire)	■ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ■ Ligne de mousses sur les troncs ■ Souches hypertrophiées ■ Lenticelles hypertrophiées ■ Système racinaire peu profond ■ Racines adventives

Lors des inventaires, les informations et observations ont été colligées à l'aide de l'application « ArcGIS Field Maps » (version 23.3.0) installée sur une tablette Samsung Tab Active3 munie d'un GPS interne.

4.1.3.2 Espèces floristiques en situation précaire

La carte interactive des occurrences d'espèces en situation précaire du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2025a) a été consultée afin d'obtenir les occurrences connues des espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EMVS) dans un rayon de 8 km de la zone d'étude. Le cas échéant, des demandes ont également été adressées au MELCCFP afin d'obtenir les données concernant les informations masquées sur la carte interactive du CDPNQ.

L'outil Potentiel du CDPNQ (2025b) a été utilisé pour évaluer le potentiel de présence d'espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude. Le

potentiel de présence de ces espèces a été évalué en fonction de leur habitat préférentiel partageant des similarités avec les caractéristiques des habitats recensés issus de la photo-interprétation, ainsi qu'avec la localisation des occurrences connues et du *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables* (Dignard et coll., 2009) couvrant les régions de la Côte-Nord et du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

L'inventaire de la flore à statut particulier a été réalisé parallèlement aux travaux de caractérisation des milieux naturels, en juin et octobre 2018 de même qu'en septembre 2024. La maille d'échantillonnage dans chacun des milieux naturels de la zone d'étude a été ajustée en fonction du potentiel de présence d'espèces à statut. Les habitats à fort potentiel de présence selon l'analyse documentaire ont fait l'objet d'une recherche plus fine, tandis que les habitats au potentiel plus faible ont été sillonnés plus grossièrement.

Lorsque la population d'une espèce en situation précaire est trouvée, un relevé de cette occurrence est réalisé en suivant les normes du MELCCFP, ce qui inclut la prise des coordonnées géographiques de l'occurrence, une description de la taille et de l'étendue de la population, une description de l'habitat et des photographies. Lorsque l'occurrence concerne une espèce vulnérable à la récolte commerciale, seule une coordonnée géographique est notée.

4.1.3.3 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Les inventaires floristiques réalisés en 2018 et 2024 visaient également à recenser la présence d'espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE) prioritaires suivies par le MELCCFP (Gouvernement du Québec, 2025a). Lorsque des individus ou une population d'une EFEE sont trouvés, un relevé de l'occurrence est réalisé. Une coordonnée géographique, la taille de l'occurrence et le degré d'envahissement sont notés. Lorsque l'étendue de la population le permet, les limites de l'occurrence sont relevées. Dans le cas où une espèce serait répartie de façon systématique dans la zone d'étude, seul un degré d'envahissement (faible, modéré, élevé) de l'espèce est évalué à l'échelle des polygones de groupement végétal. Le plan d'inventaire est présenté à la carte 2. La carte 3 présente les zones d'alimentation en eau des milieux humides et du lac Petit Bras.

4.2 Résultats

4.2.1 Description générale du secteur

La topographie générale du terrain est plutôt irrégulière. L'élévation minimale du site est de 70 m au-dessus du niveau moyen de la mer, notamment au niveau du lac Petit Bras, alors que l'élévation maximale est de 107 m, sur plusieurs sommets dans la zone d'étude (MRNF,

2025b). Selon la base de données SIGÉOM (MRNF, 2025a), la géologie régionale de la zone d'étude est constituée de trois types de roches, soit le gneiss (tonalitique, granitique, granulitique), le granite à grenat et le paragneiss à biotite. Il s'agit de roches métamorphiques et magmatiques sans présence de roches basiques ou ultrabasiques/ultramafiques souvent propices à la présence d'espèces floristiques en situation précaire.

Selon les données écoforestières (MRNF, 2025b), la zone d'étude est située sur plusieurs types de dépôt de surface, soit des dépôts organiques minces ou épais (code de lithofaciès ou de type de dépôt sédimentaire 7T et 7E), des dépôts marins d'épaisseur variable et constitués d'argile, de limon et/ou de sable (5A, 5S, 5SY, R5S), ainsi que des dépôts de till indifférencié (code : R1A) ou directement de roc (code : R).

4.2.2 Aires protégées, habitats fauniques et d'intérêt

Aucun habitat faunique protégé par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* et le *Règlement sur les habitats fauniques* en découlant (C-61.1, r. 18), aucune aire protégée du MELCCFP, ni aucun écosystème forestier exceptionnel (MRNF, 2025b) ne se trouve dans la zone à l'étude ou sur sa périphérie immédiate (MRNF, 2025b).

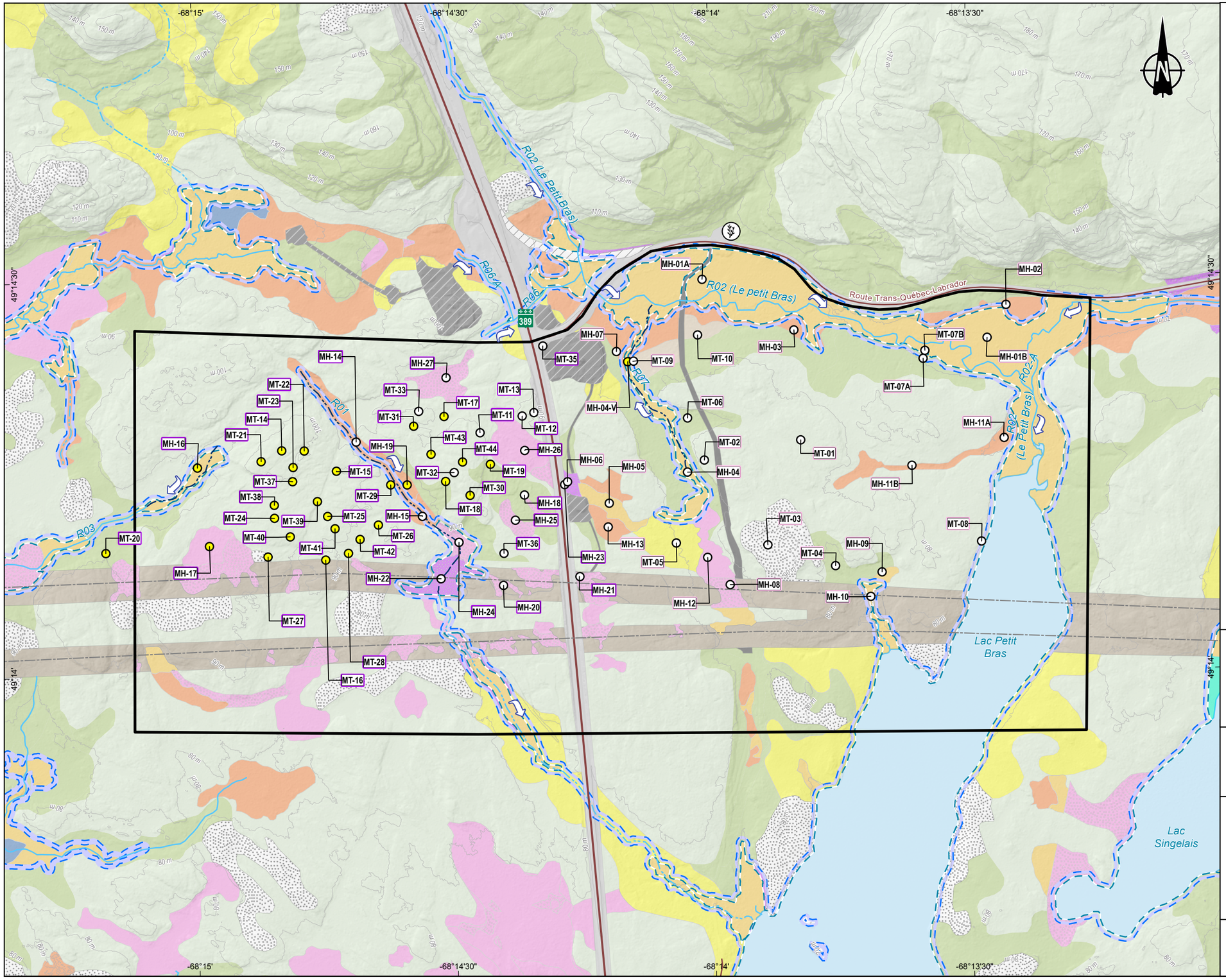
4.2.3 Groupements végétaux

La carte 2 présente les limites des différents groupements végétaux identifiés dans la zone d'étude ainsi que l'emplacement des parcelles de caractérisation. Le tableau 2 identifie les polygones associés à chaque type de groupement végétal ainsi que leur superficie. Une description détaillée des parcelles est présentée sous forme de fiche de caractérisation et de photographies à l'annexe B-1. Plusieurs paramètres y sont présentés, dont l'identification de la parcelle, la description générale du site, l'hydrologie, les sols, les espèces végétales qui s'y trouvent et des photographies représentatives du site.

4.2.3.1 Milieux humides et hydriques

Les inventaires terrain ont permis de caractériser 24 milieux humides dans la zone d'étude, soit :

- 6 marécages arbustifs, dont 4 sont aussi des milieux hydriques;
- 7 marécages arborescents;
- 2 tourbières minérotrophes ouvertes, dont 1 est également un milieu hydrique;
- 6 tourbières ombrotrophes ouvertes, dont 1 est également un milieu hydrique;
- 3 tourbières ombrotrophes boisées.



Zone d'étude du milieu biophysique

Végétation

- Parcelle complète
- Parcelle de validation

Étiquette
XX-0 — Nom de la station
Couleur : Source

Sources

- WSP, 2018
- WSP, 2024

Espèce exotique envahissante

- Renouée du Japon

Infrastructures

- Ligne de transport d'énergie

Réseau routier

- Route nationale
- Route locale

Composantes de l'écosystème

Milieux humides et hydriques

- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière minérotrophe ouverte
- Tourbière ombrotrophe boisée
- Tourbière ombrotrophe ouverte
- Marais
- Eau peu profonde
- Plan d'eau

Cours d'eau

- Permanent
- Intermittent
- Intermittent partiellement souterrain
- Sens d'écoulement de l'eau

Limite des milieux hydriques

- Rive (10 m)
- Littoral

Milieux forestiers

- Feuillu
- Mixte
- Régénération
- Résineux

Autres milieux

- Anthropique
- Dénudé sec
- Île
- Ligne de transport d'énergie
- Milieu fortement perturbé par l'activité humaine
- Route
- Sentier

COURANT BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel - Description du milieu naturel

Carte 2
Plan d'inventaire de la végétation, des milieux humides et hydriques

Sources
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2002
Données topographiques du Canada - Série CanVec, 1/50 000, Ressource naturelles Canada, 2023
AQréseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
Carte écoforestière, MRNF, 2024-07-12

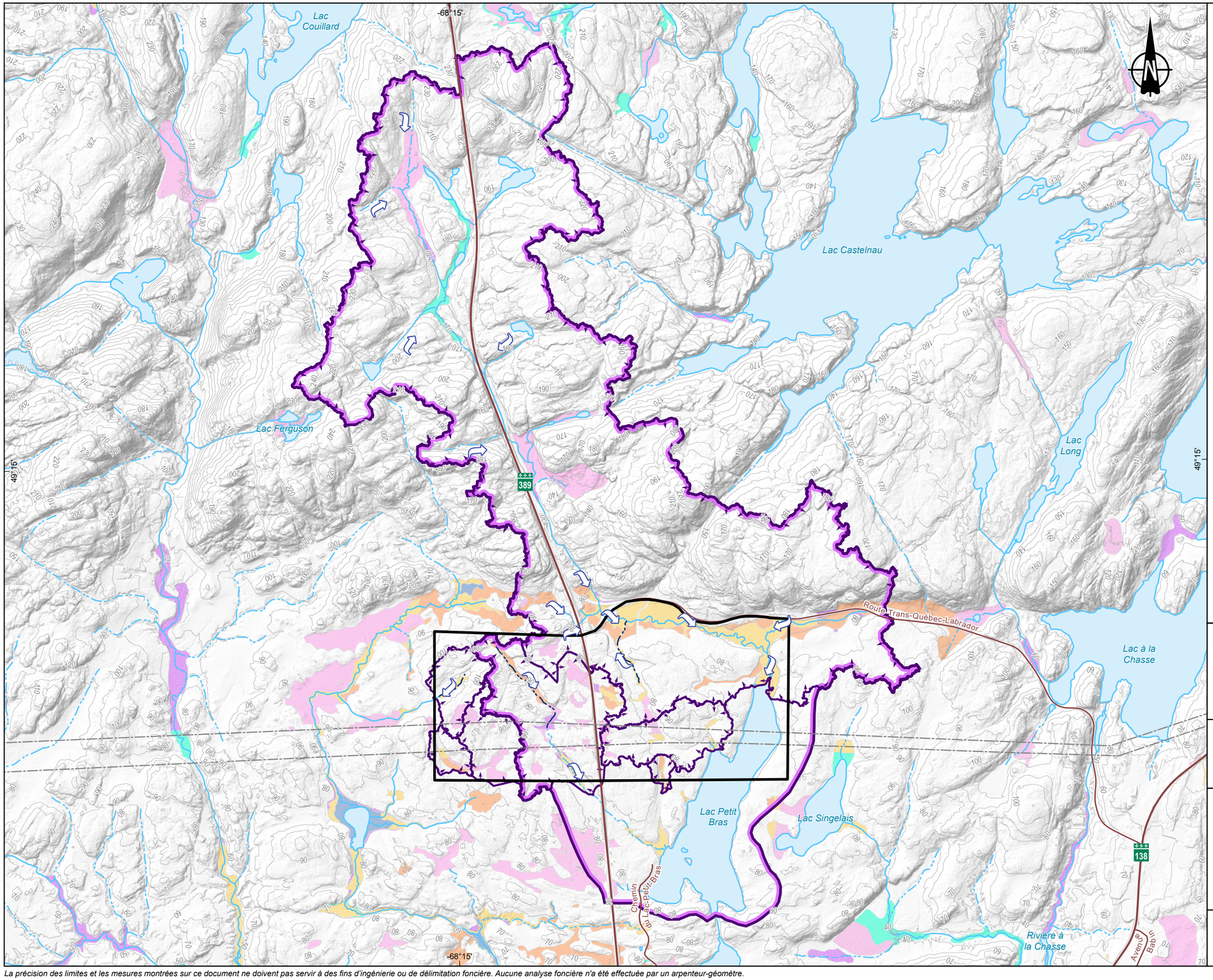
0 90 180 m
UTM, fuseau 19, NAD83

2026-02-23

Préparation : A. Bergeron
Dessin : R. Bouchard
Approbation : E. D'Astous
CA0034215_3044_eie_rapport_sectoriel_251217.aprx
CA0034215_3044_eie_rs_c02_010_plan_veg_260218

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Zone d'étude du milieu biophysique

Milieu physique

Bassin versant du lac Petit Bras

Zone d'alimentation en eau

Infrastructures

Ligne de transport d'énergie

Réseau routier

Route nationale

Locale

Composantes de l'écosystème

Milieux humides et hydriques

Marécage arborescent

Marécage arbustif

Tourbière minérotrophe boisée

Tourbière minérotrophe ouverte

Tourbière ombrotrophe boisée

Tourbière ombrotrophe ouverte

Marais

Eau peu profonde

Plan d'eau

Cours d'eau

Permanent

Intermittent

Intermittent partiellement souterrain

Sens d'écoulement de l'eau

COURANT BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel - Description du milieu naturel

Carte 3
Zone d'alimentation en eau des milieux humides et du lac Petit Bras

Sources

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2002
Données topographiques du Canada - Série CanVec, 1/50 000, Ressource naturelles Canada, 2023
AQréseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
Carte écoforestière, MRNF, 2024-07-12

0 240 480 m

UTM, fuseau 19, NAD83

2026-02-20

Préparation : A. Bergeron
Dessin : R. Bouchard
Approbation : E. D'Astous
CA0034215_3044_eie_rapport_sectoriel_251217.aprx
CA0034215_3044_eie_rs_c03_039_alim_eau_260218

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Tableau 2 Superficies et proportions des groupements végétaux observés dans la zone d'étude

Identifiant du milieu	Groupement végétal/ Type de milieux	Superficie dans la zone d'étude (ha)	Proportion de la zone d'étude (%)	Complexe de milieux humides[1]	Hydroconnexion[2]	Superficie totale estimée du complexe (ha)[3]
Milieu hydrique						
MH-01A et MH-01B	Marécage arbustif	12,52	5,60	Oui	Direct avec cours d'eau permanent	31,5
MH-04 et MH-04-V	Marécage arbustif	3,11	1,39	Oui	Direct avec cours d'eau permanent	6,34
MH-10	Marécage arbustif	0,36	0,16	Oui	Direct avec un cours d'eau intermittent	0,53
MH-16	Marécage arbustif	0,51	0,23	Non	Aucun	-
MH-22	Tourbière minérotrophe ouverte	0,75	0,34	Oui	Direct avec un cours d'eau intermittent	6,0
MH-24	Tourbière ombrotrophe ouverte	0,40	0,18	Oui	Direct avec un cours d'eau intermittent	6,0
Aucun identifiant attribué	Marécage arbustif	0,83	0,37	Variable	Aucun	Multiple
Aucun identifiant attribué	Tourbière ombrotrophe ouverte	0,36	0,16	Oui	Direct avec cours d'eau intermittent	4,83
Aucun identifiant attribué	Plan d'eau	13,38	5,98	s.o.	s.o.	s.o.
Sous-total	-	*32,22*	*14,40*	-	-	-
Milieu humide						
MH-02	Marécage arborescent	0,96	0,43	Oui	Indirect avec cours d'eau permanent	23,83
MH-03	Marécage arborescent	0,73	0,33	Oui	Indirect avec cours d'eau permanent	23,83
MH-07	Marécage arborescent	0,75	0,34	Oui	Indirect avec cours d'eau permanent	23,83
MH-11A et MH-11B	Marécage arborescent	1,13	0,51	Oui	Indirect avec cours d'eau permanent	23,83
MH-13	Marécage arborescent	0,45	0,20	Oui	Indirect avec un fossé	2,98
MH-14 et MH-19	Marécage arborescent	1,43	0,64	Oui	Direct avec un cours d'eau intermittent	5,96
MH-15	Marécage arborescent	0,34	0,15	Oui	Direct avec un cours d'eau intermittent	5,96
MH-05	Marécage arbustif	0,55	0,25	Oui	Indirect avec un fossé	2,98
MH-09	Marécage arbustif	0,16	0,07	Oui	Indirect avec un cours d'eau intermittent	0,53
MH-06 et MH-23	Tourbière minérotrophe ouverte	0,18	0,08	Oui	Direct avec un fossé	2,98
MH-12	Tourbière ombrotrophe boisée	0,87	0,39	Oui	Indirect avec cours d'eau permanent	23,83
MH-17	Tourbière ombrotrophe boisée	0,74	0,33	Non	Non	-
MH-26	Tourbière ombrotrophe boisée	1,25	0,56	Oui	Non	2,98
MH-08	Tourbière ombrotrophe ouverte	0,45	0,20	Oui	Indirect avec cours d'eau permanent	23,83
MH-18 et MH-25	Tourbière ombrotrophe ouverte	0,50	0,22	Non	Non	-
MH-20	Tourbière ombrotrophe ouverte	0,15	0,07	Oui	Indirect avec un cours d'eau intermittent	5,96
MH-21	Tourbière ombrotrophe ouverte	0,43	0,19	Oui	Non	1,10
MH-27	Tourbière ombrotrophe ouverte	0,92	0,41	Non	Non	-

Tableau 2 Superficies et proportions des groupements végétaux observés dans la zone d'étude (suite)

Identifiant du milieu	Groupement végétal/ Type de milieux	Superficie dans la zone d'étude (ha)	Proportion de la zone d'étude (%)	Complexe de milieux humides[1]	Hydroconnexion[2]	Superficie totale estimée du complexe (ha)[3]
Aucun identifiant attribué	Marécage arborescent	2,34	1,05	Oui	Variable	Multiple
Aucun identifiant attribué	Marécage arbustif	0,75	0,34	Oui	Variable	Multiple
Aucun identifiant attribué	Tourbière ombrotrophe ouverte	3,99	1,78	Variable	Variable	Multiple
Aucun identifiant attribué	Tourbière minérotrophe ouverte	0,26	0,12	Oui	Indirect avec cours d'eau intermittent	4,83
Aucun identifiant attribué	Tourbière ombrotrophe boisée	2,46	1,10	Variable	Variable	Multiple
Sous-total	-	*21,79*	*9,74*	-	-	-
Milieu terrestre[4]						
MT-01, MT-02, MT-08, MT-11, MT-12, MT-13, MT-17, MT-31, MT-43, MT-4, MT-2, MT-23, MT-15, MT-16, MT-22, MT-24, MT-25, MT-26, MT-27, MT-28, MT-37, MT-39, MT-41, MT-42, MT-30, MT-32, MT-33 et MT-36	Pessière à mousses	32,35	14,46	s.o.	s.o.	s.o.
MT-03 et MT-27	Dénudé sec	2,31	1,03	s.o.	s.o.	s.o.
MT-04, MT-07A, MT-07B, MT-18 et MT-19	Boisé mixte à dominance feuillue	5,07	2,27	s.o.	s.o.	s.o.
MT-05	Boisé de feuillus intolérants	1,46	0,65	s.o.	s.o.	s.o.
MT-06 et MT-20	Boisé mixte à dominance résineuse	1,06	0,47	s.o.	s.o.	s.o.
MT-09 et MT-10	Régénération forestière	1,06	0,47	s.o.	s.o.	s.o.
Aucun identifiant attribué	Dénudé sec	5,89	2,63	s.o.	s.o.	s.o.
Aucun identifiant attribué	Feuillu	6,60	2,95	s.o.	s.o.	s.o.
Aucun identifiant attribué	Mixte	16,22	7,25	s.o.	s.o.	s.o.
Aucun identifiant attribué	Résineux	68,35	30,55	s.o.	s.o.	s.o.
Sous-total	-	141,11	63,07	-	-	-
Autres milieux						
MT-16	Ligne de transport d'énergie	3,76	1,68	s.o.	s.o.	s.o.
Aucun identifiant attribué	Ligne de transport d'énergie	17,34	7,75	s.o.	s.o.	s.o.
MT-35	Milieux fortement perturbés par l'activité humaine	1,50	0,67	s.o.	s.o.	s.o.
Aucun identifiant attribué	Milieux fortement perturbés par l'activité humaine	0,31	0,14	s.o.	s.o.	s.o.
Aucun identifiant attribué	Route	4,40	1,97	s.o.	s.o.	s.o.
Aucun identifiant attribué	Sentier	1,31	0,59	s.o.	s.o.	s.o.
Sous-total	-	*28,62*	12,79	-	-	-
Total	**-**	**223,74**	**100,00**	**-**	**-**	**-**

Notes : s.o. : Sans objet, car il ne s'agit pas de milieux humides « - » : aucune valeur totale ne peut être calculée.
1 Désigne un ensemble de milieux humides interconnectés ou proches les uns des autres, qui forment une unité écologique fonctionnelle.
2 La manière dont un milieu humide est relié hydrologiquement à son environnement, ce qui influence sa capacité à remplir des fonctions écologiques comme la filtration de l'eau, la régulation des crues et le soutien à la biodiversité.
3 Superficie qui correspond aux milieux humides du complexe.
4 Chaque ligne représente un ou plusieurs polygones.

Ces milieux ont été caractérisés via la réalisation de 29 parcelles de caractérisation. La carte 2 présente la localisation de ces parcelles ainsi que les limites des différents milieux humides tandis que le tableau 2 compile tous les milieux présents dans la zone d'étude. Précisons que les inventaires visaient à couvrir principalement les milieux susceptibles d'être touchés par les infrastructures projetées.

Marécages arbustifs

Les marécages arbustifs inventoriés dans la zone d'étude sont tous des aulnaies dominées par l'aulne rugueux (*Alnus incana* subsp*. rugosa*). Bien que quelques arbres puissent être présents dans ces milieux, ils n'y sont jamais dominants. On observe dans un seul milieu (parcelle MH-09) l'érable à épis (*Acer spicatum*) et le cornouiller hart-rouge (*Cornus sericea*) en codominance avec l'aulne rugueux. La végétation non ligneuse diffère d'un marécage arbustif à l'autre. Les espèces dominantes sont la calamagrostide du Canada (*Calamagrostis canadensis*), le carex trisperme (*Carex trisperma*), le carex rostré (*Carex rostrata*), le cornouiller du Canada (*Cornus canadensis*), la glycérie boréale (*Glyceria borealis*), l'onoclée sensible (*Onoclea sensibilis*), la ronce pubescente (*Rubus pubescens*), le scirpe à ceinture noire (*Scirpus atrocinctus*) et les sphaignes (*Sphagnum sp.*). Les sols observés dans ces milieux sont toujours composés d'un horizon organique de moins de 50 cm d'épaisseur sur un horizon minéral d'argile, de sable ou d'un mélange des deux, généralement d'un drainage imparfait, sauf dans le cas des parcelles MH-04 et MH-09 où le sol est réductique et le drainage est donc très mauvais.

Marécages arborescents

La végétation arborescente des marécages arborescents caractérisés dans la zone d'étude est très variable d'un milieu à l'autre. Le sapin baumier (*Abies balsamea*), l'épinette noire (*Picea mariana*), l'épinette blanche (*Picea glauca*), le bouleau blanc (*Betula papyrifera*), l'aulne rugueux et l'érable à épis sont tous dominants dans minimalement un marécage arborescent. Quant à la strate arbustive, les espèces dominantes parfois observées sont la régénération de sapin baumier, d'aulne rugueux, d'érable à épis, de framboisier rouge (*Rubus idaeus*) et de viorne cassinoïde (*Viburnum nudum* var. *cassinoides*). L'aster acuminé (*Oclemena acuminata*), la calamagrostide du Canada, l'onoclée sensible (*Onoclea sensibilis*), le carex trisperme, le cornouiller du Canada, la dryoptère spinuleuse (*Dryopteris carthusiana*) la glycérie boréale, la ronce pubescente, la scutellaire à feuilles d'épilobe (*Scutellaria galericulata* var*. pubescens*), la linnée boréale (*Linnaea borealis*) et les sphaignes sont les espèces non ligneuses parfois dominantes dans ces milieux. Les sols y sont très semblables à ceux des marécages arbustifs; composés d'un horizon organique de moins de 30 cm d'épaisseur sur un horizon minéral d'argile, de sable ou d'un mélange des deux, généralement d'un drainage imparfait, sauf dans le cas des parcelles MH-03 et MH-07 où le sol est réductique et le drainage est donc très

mauvais. De plus, les parcelles MH-02 et MH-15 font aussi exception avec un horizon organique respectivement de 50 cm et 100 cm.

Tourbière minérotrophe ouverte

Les tourbières minérotrophes ouvertes inventoriées (parcelles MH-06, MH-22 et MH-23) sont caractérisées par une végétation arbustive largement dominée par l'aulne rugueux et une végétation herbacée principalement représentée par la calamagrostide du Canada, la smilacine trifoliée (*Maianthemum trifolium*), le cornouiller du Canada et la linnée boréale. Très semblable aux marécages arbustifs, elles s'en distinguent, par le sol, avec la présence d'un horizon organique supérieur à 30 cm, variant de 30 à 50 cm.

Tourbière ombrotrophe ouverte

Les tourbières ombrotrophes ouvertes ont été caractérisées au terrain (parcelles MH-08, MH-18, MH-20, MH-21, MH-24, MH-25 et MH-27). La végétation est dominée par le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*) ou l'aulne rugueux dans la strate arbustive, alors que la végétation non ligneuse est dominée par les sphaignes (*Sphagnum sp*). La présence de la linaigrette de Virginie (*Eriophorum virginicum*) a été notée dans la parcelle MH-08. Ces tourbières sont situées sur un sol organique variant de 50 cm à plus de 100 cm d'épaisseur.

Tourbière ombrotrophe boisée

Les tourbières ombrotrophes boisées (parcelles MH-12, MH-17 et MH-26) ont été caractérisées dans la zone d'étude. La strate arborescente est dominée par l'épinette noire, tandis que la strate arbustive peu dense est dominée par la régénération de sapin baumier et par la kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*) dans le cas de la parcelle MH-12. Pour la parcelle MH-26, la strate arbustive est dominée par l'aulne rugueux. Quant à la strate non ligneuse, elle est dominée par les sphaignes, le carex trisperme et la smilacine trifoliée. Notons aussi la présence abondante de mousses. Ces tourbières sont situées sur un sol organique variant de 50 à 100 cm d'épaisseur.

4.2.3.2 Milieux terrestres

Les inventaires terrain ont permis de caractériser 19 milieux terrestres dans la zone d'étude, soit :

- 5 boisés mixtes à dominance feuillue;
- 2 boisé mixte à dominance résineuse;
- 1 boisé de feuillus intolérants;

- 7 pessières à mousses;
- 2 régénérations forestière;
- 2 dénudés secs.

Ces milieux ont été caractérisés via la réalisation de 40 parcelles de caractérisation. La carte 2 présente la localisation de ces parcelles ainsi que les limites des différents peuplements tandis que le tableau 2 compile tous les milieux présents dans la zone d'étude. Précisons que les inventaires de 2024 visaient à couvrir principalement les milieux susceptibles d'être touchés par les infrastructures projetées.

Boisés mixtes à dominance feuillue

Les boisés mixtes inventoriés (parcelles MT04, MT-07A, MT-07B, MT-18 et MT-19) sont dominés par des feuillus intolérants à l'ombre, soit le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) et/ou le bouleau blanc, accompagnés d'espèces résineuses comme le sapin baumier et l'épinette blanche, en plus d'érables à épis de plus de 4 m de hauteur. Le sapin baumier, l'érable à épis et l'aulne rugueux sont les arbustes les plus abondants de ces boisés mixtes tandis que l'aster acuminé, le cornouiller du Canada, la dryoptère spinuleuse, la fougère-aigle (*Pteridium aquilinum*), la ronce pubescente et le pigamon pubescent (*Thalictrum pubescens*) sont dominants par endroits dans ces milieux. Le sol est composé d'un horizon organique mince sur du sable ou de l'argile, ou d'un mélange des deux.

Boisé mixte à dominance résineuse

Deux boisés mixtes à dominance résineuse (parcelles MT-06 et MT-20) ont été caractérisés dans la zone d'étude. Ces boisés présentent une strate arborescente dominée par l'épinette blanche et le bouleau blanc, accompagnés du sapin baumier et de l'épinette noire. La régénération de sapin baumier, de framboisier rouge et d'érable à épis dominent la strate arbustive alors que la dryoptère spinuleuse, la phégoptère du hêtre (*Phegopteris connectilis*), la ronce pubescente et les sphaignes dominent la strate non ligneuse. Le sol est composé d'une mince couche organique sur un sol minéral composé de sable et d'argile.

Boisé de feuillus intolérants

Le seul boisé feuillu (parcelle MT-05) caractérisé dans la zone d'étude est dominé par le bouleau blanc dans la strate arborescente accompagnée par le peuplier faux-tremble et l'épinette blanche occupant de faible superficie. L'érable à épis et la régénération de sapin baumier dominent la strate arbustive alors que le cornouiller du Canada et les sphaignes sont les plantes non ligneuses dominantes. Le sol y est composé d'un horizon organique folique sur un loam sableux. Le loam sableux se caractérise principalement par une forte teneur en sable,

complétée par des proportions de limon et d'argile qui oscillent généralement entre 10 % et 20 %.

Pessières à mousses

Les pessières à mousses caractérisées dans la zone d'étude sont des boisés résineux dominés dans la strate arborescente par l'épinette noire et dont le couvert muscinal est composé de mousses. La régénération d'épinette noire et de sapin baumier domine la strate arbustive, tout comme le kalmia à feuilles étroites, à l'occasion. La strate herbacée des pessières à mousses, lorsque présente, est composée principalement du cornouiller du Canada, de la fougère-aigle, de la linnée boréale et de la trientale boréale (*Lysimachia borealis*). Le sol des pessières à mousses est composé d'un horizon organique mince sur du sable. Le roc y est parfois observé dans les premiers 30 cm.

Régénérations forestières

Les régénérations forestières inventoriées dans la zone d'étude (parcelles MT-09 et MT-10) sont d'anciens boisés décimés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette, où le recouvrement arborescent est désormais faible (inférieur à 25 %). La strate arbustive de ces milieux est largement dominée par l'érable à épis, bien qu'on note la présence de la régénération du sapin baumier et du bouleau blanc. La dryoptère spinuleuse, la ronce pubescente et les sphaignes dominent la strate non ligneuse des régénérations forestières caractérisées. Les sols observés dans ces milieux sont composés d'une mince couche organique sur un sol minéral composé d'argile.

Dénudé sec

Les dénudés secs caractérisés (parcelles MT-03 et MT-27) sont des arbustaies dominées par l'épinette noire dans les strates arborescente et arbustive. Le kalmia à feuilles étroites est également dominant et très abondant dans la strate arbustive. La strate non ligneuse est absente. Un dénudé sec se distingue des boisés et des régénérations forestières par son incapacité à long terme de se développer en véritable boisé. Le sol observé dans ces dénudés secs est composé d'un sol organique de moins de 30 cm directement sur le roc.

4.2.4 Espèces floristiques en situation précaire

Aucune espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EMVS) floristique ne présentait un potentiel de présence dans la zone d'étude en fonction des habitats présents et des occurrences connues. Aucune EMVS floristique n'a été détectée dans la zone d'étude lors des inventaires réalisés en 2018 et en 2024.

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) répertorie des mentions pour trois espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables à moins de 8 km de la zone d'étude. Le rapport d'extraction de la carte interactive du CDPNQ se trouve à l'annexe B-2. Il s'agit de trois espèces de bryophytes, soit le gnome mat (*Buxbaumia piperi*), la grimmie à feuilles aristées (*Grimmia trichophylla*) et la petite aulacomnie (*Aulacomnium androgynum*). Bien que le gnome mat et la petite aulacomnie puissent être associés aux forêts conifériennes (CDPNQ, 2025b), les occurrences connues au Québec sont situées dans des boisés riverains de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent (CDPNQ, 2025a), alors que la grimmie à feuilles aristées est associée à des rochers secs calcaires (CDPNQ, 2025b), absents de la zone d'étude (MRNF, 2025a).

4.2.5 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Aucune espèce floristique exotique envahissante (EFEE) considérée prioritaire ou suivie par le MELCCFP n'a été répertoriée dans la zone d'étude lors des inventaires.

Cependant, une espèce a été repérée lors des déplacements sur le site, entre les parcelles de caractérisation, à moins de 50 m au nord de la zone d'étude, dans un milieu perturbé (anthropique). Il s'agit d'une colonie de renouées de Japon (*Reynoutria japonica*), une EFEE considérée prioritaire quant aux efforts de lutte (Gouvernement du Québec, 2025a).

5. Qualité de l’eau de surface

5.1 Méthodologie

5.1.1 Manipulation au terrain

Six campagnes d’échantillonnage de l’eau de surface ont été réalisées, soit les 5 juin, 9 juillet, 14 août, 12 septembre, 8 octobre et 13 novembre 2024. La station d’échantillonnage de l’eau de surface a été positionnée en bordure du lac Petit Bras (voir la carte 4). Chacun des échantillonnages comprenait un duplicata. Les échantillons d’eau de surface ont été acheminés au Laboratoire Bureau Veritas, à Montréal. La sélection des paramètres analysés pour la qualité de l’eau suit des paramètres recommandés dans le *Guide de caractérisation physicochimique de l’état initial du milieu aquatique avant l’implantation d’un projet industriel* (MDDELCC, 2017).

Lors de chacune des visites, les paramètres *in situ* ont été mesurés à l’aide d’une sonde multiparamètres (YSI ProPlus), soit :

- la température de l’eau (°C);
- le pH;
- la conductivité spécifique (µS/cm^3);
- la concentration en oxygène dissous (mg/l).

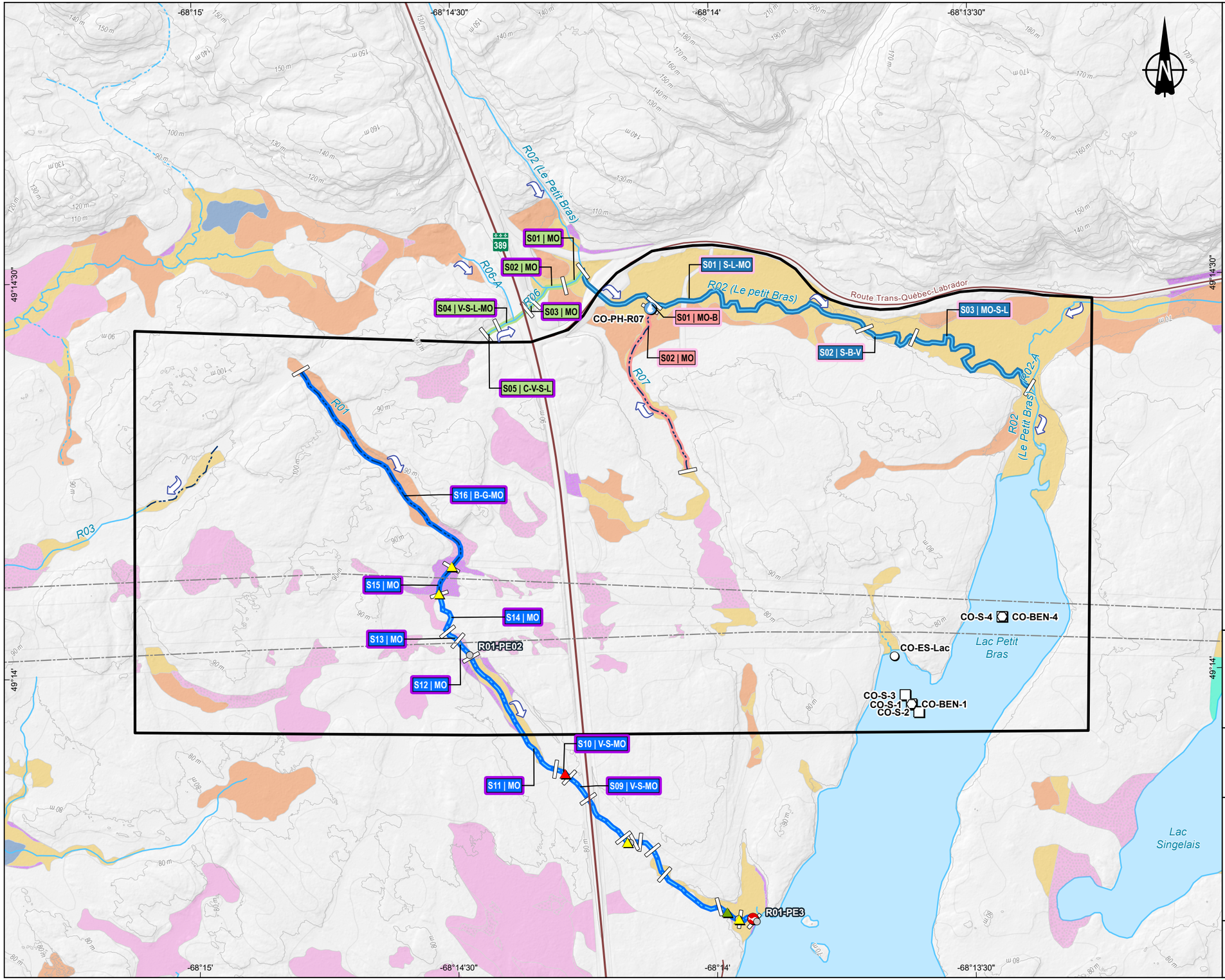
Afin de procéder à l’analyse des métaux traces dans l’eau de surface, les échantillonnages dans le lac ont été réalisés en suivant les méthodes dans *le Protocole d’échantillonnage de l’eau de surface pour l’analyse des métaux traces* (MDDELCC, 2021). Pour l’échantillonnage avec les bouteilles servant aux analyses de paramètres de base, une bouteille de grand format sans préservatif a été utilisée pour récolter l’eau et remplir les divers contenants. L’eau a été prélevée à la main (avec gant) au point le plus éloigné de la berge, à environ 30 cm sous la surface.

Le tableau 3 présente les paramètres et composés analysés par le Laboratoire Bureau Véritas.

Tableau 3 Paramètres et composés analysés au laboratoire

Physicochimie de base	Nutriments	Anions et cations	Métaux traces extractibles totaux
Alcalinité totale	Azote ammoniacal	Calcium	Aluminium
Carbone organique dissous	Azote total (basse limite)	Chlorures	Antimoine
Dureté totale	Nitrates et nitrites	Fluorures	Argent
Matières en suspension	Phosphore total (basse limite)	Magnésium	Arsenic
Solides dissous totaux		Sodium	Baryum
Turbidité		Sulfates	Béryllium
		Potassium	Bore
			Cadmium
			Chrome
			Cobalt
			Cuivre
			Fer
			Manganèse
			Molybdène
			Nickel
			Plomb
			Sélénium
			Strontium
			Uranium
			Vanadium
			Zinc

Source : Adapté de MDDELCC (2017).



Zone d'étude du milieu biophysique

Infrastructures

Ligne de transport d'énergie

Réseau routier

Route nationale

Route locale

Composantes de l'écosystème

Milieux humides et hydriques

Marécage arborescent

Marécage arbustif

Tourbière minérotrophe ouverte

Tourbière ombrotrophe boisée

Tourbière ombrotrophe ouverte

Marais

Eau peu profonde

Plan d'eau

Cours d'eau

Permanent

Intermittent

Intermittent partiellement souterrain

Sens d'écoulement de l'eau

Caractérisation de l'habitat

Segmentation

Limite des segments

Couleur : Nom du cours d'eau caractérisé

Couleur : Source

S1 | B — Substrat (%)

Numéro du segment

Nom du cours d'eau caractérisé

R01

R02

R06

R07

Code	Substrat	Dimension
R	Roc	
Bx	Gros bloc	(> 500 mm)
B	Bloc	(250-500 mm)
G	Galet	(80 - 250 mm)
C	Caillou	(40 - 80 mm)
V	Gravier	(5 - 40 mm)
S	Sable	(0,125 - 5 mm)
L	Limon	(0,125 mm)
MO	Matière organique	

Sources

WSP, 2018

WSP, 2024

Obstacles

Obstacle franchissable

Obstacle franchissable sous réserve

Obstacle infranchissable

Caractéristique de l'habitat

Frayère

Stations d'échantillonnage

Benthos

Sédiment

Eau de surface

Physicochimie

Pêche

Pêche électrique

COURANT BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel - Description du milieu naturel

Carte 4
Caractérisation du milieu aquatique

Sources

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2002
Données topographiques du Canada - Série CanVec, 1/50 000, Ressource naturelles Canada, 2023
AQréseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
Carte écoforestière, MRNF, 2024-07-12

0 90 180 m

UTM, fuseau 19, NAD83

2026-02-23

Préparation : A. Bergeron
Dessin : R. Bouchard
Approbation : E. D'Astous
CA0034215_3044_eie_rapport_sectoriel_251217.aprx
CA0034215_3044_eie_rs_c04_011_hab_faune_aqua_260218

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

5.1.2 Contrôle qualité

Lors de chacune des campagnes d'échantillonnage, un duplicata a été prélevé à la station et le même programme d'analyse a été appliqué dans le but d'évaluer la répétabilité des résultats. Les duplicatas ont été préparés en suivant les recommandations du *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces* (MELCC, 2021).

L'écart relatif entre les résultats de l'échantillon d'origine (concentration A) et son duplicata (concentration B) est utilisé afin de comparer les données obtenues. Cet écart est défini selon l'équation suivante :

$$\%\ \acute{E}cart = \left(\frac{|\ Concentration\ A - Concentration\ B\ |}{moyenne\ des\ concentrations\ A\ et\ B} \right) \times 100$$

Ce calcul n'est applicable que si les concentrations mesurées dans les deux échantillons sont au moins cinq fois supérieures à la limite de détection rapportée (LDR). Dans le cas contraire, les résultats sont considérés trop proches de cette limite pour être interprétés de manière fiable. La LDR correspond à la plus faible concentration d'une substance qu'une méthode analytique peut détecter de manière fiable, soit le seuil en dessous duquel on ne peut pas affirmer avec certitude que la substance est présente.

Les résultats pour l'eau de surface sont considérés acceptables lorsque l'écart calculé se situe sous les 20 %. Ces valeurs sont basées sur celles acceptées par le MELCCFP pour l'accréditation des laboratoires d'analyses et sont basées sur une moyenne annuelle. À titre indicatif, les écarts relatifs de plus de 20 % entre l'échantillon original et le duplicata, mais dont les résultats ne sont pas au moins cinq fois supérieurs à la LDR, ont également été identifiés. Ils sont toutefois considérés trop proches de la LDR pour être interprétés de manière fiable.

Par ailleurs, des blancs de terrain, de transport et de méthode ont été utilisés. Un blanc de terrain est un échantillon préparé avec de l'eau ultrapure qui est manipulé sur le site d'échantillonnage comme un échantillon réel. Il permet de détecter toute contamination introduite lors des opérations sur le terrain. Le blanc de transport est aussi un échantillon d'eau ultrapure placé dans un contenant identique à ceux utilisés pour les échantillons, transporté avec eux, mais non ouvert sur le terrain. Il sert à vérifier si une contamination survient pendant le transport ou l'entreposage et le transport. Le blanc de méthode est un échantillon préparé en laboratoire avec de l'eau ultrapure et soumis à l'ensemble du processus analytique. Il permet de contrôler la contamination potentielle provenant des réactifs, de l'équipement ou des étapes de la méthode. Les échantillons d'eau ont été jugés contaminés lorsque la LDR d'un paramètre était dépassée dans le blanc de terrain ou de transport.

5.1.3 Préparation et interprétation des résultats

Les résultats d'analyse et les résultats des contrôles qualité ont été compilés dans des tableaux de synthèse. La moyenne et la médiane des résultats ont aussi été calculées.

Lorsqu'un paramètre n'a pas été détecté en raison d'une concentration inférieure à la LDR, une valeur équivalente à la moitié de sa LDR a été attribuée aux résultats. Cette approche permet d'inclure les données d'un paramètre non détecté dans le calcul statistique, notamment pour la moyenne et la médiane, tout en évitant de biaiser les résultats vers zéro et en conservant une estimation prudente.

5.1.4 Critères de qualité de l'eau de surface retenus pour l'interprétation des résultats

Les résultats d'analyses ont été comparés aux critères de qualité de l'eau de surface proposée par le MELCCFP (2025a) et applicables au Québec, lesquels servent de référence pour évaluer l'intégrité chimique des écosystèmes aquatiques.

Ces trois critères sont des critères de qualité pour la protection de la vie aquatique contre des effets chroniques (CVAC) ou contre des effets aigus (CVAA) et le critère de prévention de la contamination pour l'eau et les organismes aquatiques (CPC[EO]). Ils sont définis de la manière suivante :

- Le CVAC désigne la concentration maximale d'une substance qui ne cause aucun effet néfaste sur les organismes aquatiques lors d'une exposition quotidienne tout au long de leur vie (effet chronique).
- Le CVAA correspond à la concentration maximale qui ne provoque pas d'effet nocif lors d'une exposition de courte durée (effet aigu).
- Le CPC(EO) fixe les concentrations maximales visant à prévenir l'accumulation de contaminants dans l'eau et dans les organismes aquatiques (poissons, invertébrés, etc.), afin d'éviter des effets toxiques à long terme et des risques pour la chaîne alimentaire, y compris pour la consommation humaine.

5.2 Résultats

5.2.1 Contrôle qualité

L'ensemble des écarts relatifs calculés pour les duplicatas est présenté en annexe C-1 (tableau 1).

Les écarts relatifs entre l'échantillon original et le duplicata calculés pour la majorité des paramètres étaient plus bas ou près du seuil de 20 %. Toutefois, certains paramètres ont obtenu des écarts relatifs plus élevés que ce pourcentage en ayant des résultats supérieurs à cinq fois la LDR, notamment pour :

- les matières en suspension (MES) (septembre 2024);
- la turbidité (juin, août, septembre 2024);
- le phosphore (novembre 2024);
- le molybdène (septembre 2024).

Des écarts relatifs de plus de 20 %, mais ayant des résultats inférieurs à cinq fois la LDR ont aussi été observés :

- les MES (juin, juillet, août, octobre 2024);
- la turbidité (juillet 2024);
- l'azote ammoniacal (juin, août, octobre 2024);
- le sélénium (juin, juillet, août, septembre 2024);
- le cadmium (juillet 2024);
- les coliformes fécaux (juin, juillet, août, novembre 2024) (pas de LDR).

En ce qui concerne les MES et la turbidité, des variabilités sont observées entre les différents duplicatas puisque ces concentrations peuvent être facilement augmentées en présence de débris lors de l'échantillonnage.

De plus, en plus des blancs de terrain et de transport (voir la section 5.2.1), le laboratoire a procédé à l'analyse de blancs de méthode afin de confirmer qu'aucune contamination n'a été introduite lors des analyses. Ces analyses sont effectuées dans le cadre du processus de contrôle qualité du laboratoire.

Le tableau 4 présente les substances détectées en fonction du type de blanc analysé et selon les périodes d'échantillonnage réalisées. Les concentrations mesurées sont présentées à l'annexe C-1. Les certificats d'analyses (annexe C-2, tableau 2) présentent de façon plus détaillée les concentrations mesurées et les limites de détection des appareils utilisés pour chaque paramètre et chaque composé. Même si des substances sont détectées dans les blancs (blancs de terrain, de transport ou de méthode), leurs concentrations sont tellement faibles qu'elles ne changent pas la conclusion concernant le respect ou le dépassement des critères de qualité environnementale. Autrement dit, ces traces ne sont pas suffisantes pour influencer l'évaluation de conformité.

Tableau 4 Substances détectées dans les blancs de méthode, de terrain et de transport, selon les périodes d'échantillonnage en 2024

Type de blanc	Mois[1]	Contaminants détectés dans les blancs[2]
Blanc de méthode	Juin	Fluorure, molybdène
	Juillet	Baryum
	Août	Fluorure
	Octobre	Carbone organique dissous
	Novembre	Bore
Blanc de terrain	Juin	Nickel
	Juillet	Antimoine, nickel, mercure
	Octobre	Antimoine
Blanc de transport	Juillet	Mercure
	Août	Cuivre, nickel, plomb, zinc
	Septembre	Nickel
	Octobre	Antimoine

Note : 1 Seuls les mois durant lesquels une contamination a été détectée sont présentés.
2 La quantité de contaminants est suffisamment faible pour ne pas remettre en question le respect ou le dépassement des critères de qualité environnementale.

5.2.2 Dépassement des critères

Les résultats des analyses en laboratoire des échantillons d'eau de surface prélevée à la station du lac Petit Bras pour l'ensemble des campagnes réalisées sont présentés au tableau 5. Les valeurs au-delà des critères obligatoires pour la qualité de l'eau y sont indiquées. Le pH est en dépassement du CVAC et du CPC(EO) pour les mois de juin, août, octobre et novembre 2024. La plage de pH obligatoire pour un effluent se situe entre 6,5 et 9,5. Cette légère acidité et ces variations de pH entre saisons sont couramment observées dans les rivières et les lacs de la Côte-Nord (Robitaille, 1998).

L'alcalinité totale du lac Petit Bras indique :

- Une sensibilité élevée à l'acidification en juin, juillet et octobre 2024 (alcalinité <10 mg de $CaCO_3$/l);
- Une sensibilité moyenne en août, septembre et novembre 2024 (10 à 20 mg $CaCO_3$/l).

Tableau 5 Résultats des analyses en laboratoire des échantillons d'eau de surface du lac Petit Bras pour l'ensemble des campagnes réalisées en 2024

Paramètres	Unités	LDR	Stations et dates d'échantillonnage					
			CO-ES-1 05-06-2024	CO-ES-1 09-07-2024	CO-ES-1 14-08-2024	CO-ES-1 12-09-2024	CO-ES-1 08-10-2024	CO-ES-1 13-11-2024
Physico-chimie								
Conductivité (In-Situ)	µS/cm	-	123,30	148,00	147,00	152,00	39,00	125,00
Oxygène dissous - mg/L (In-Situ)	mg/1	-	8,80	7,14	6,65	9,39	7,99	8,68
Température (In-Situ)	°C	-	16,42	23,70	20,77	16,34	10,52	4,41
pH (In-Situ)	-	-	5,81	7,25	6,03	6,78	4,31	5,80
Physico-chimie en laboratoire								
Alcalinité total	mg Ca CO3/1	1	8,10	9,20	10,00	12,00	4,00	10,00
Carbone organique dissous (COD)	mg/1	0,2 - 0,4	10,00	9,70	10,00	9,60	28,00	11,00
Conductivité	µS/cm	0,001	0,14	0,15	0,15	0,16	0,05	0,15
Dureté	mg Ca CO3/1	0,04	24,00	28,00	28,00	25,00	15,00	26,00
Matières en suspension (MES)	mg/1	2 - 2,9	16,00	11,00	4,00	17,00	4,00	6,00
Oxygène dissous	mg/1	1	9,60	9,90	11,00	11,00	n.a.	n.a.
Solides dissous totaux	mg/1	10	100,00	120,00	120,00	120,00	82,00	110,00
Turbidité	UTN	0,1	3,80	1,80	5,80	2,60	3,30	1,70

Tableau 5 Résultats des analyses en laboratoire des échantillons d'eau de surface du lac Petit Bras pour l'ensemble des campagnes réalisées en 2024 (suite)

Paramètres	Unités	LDR	Stations et dates d'échantillonnage					
			CO-ES-1 05-06-2024	CO-ES-1 09-07-2024	CO-ES-1 14-08-2024	CO-ES-1 12-09-2024	CO-ES-1 08-10-2024	CO-ES-1 13-11-2024
Ions majeurs								
Bromure (Br-)	mg/1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Calcium (Ca)	mg/1	0,02	8,40	9,60	9,40	8,50	4,40	8,60
Chlorure (Cl)	mg/1	0,05	25,00	30,00	30,00	30,00	5,40	30,00
Fluorure (F)	mg/1	0,01	0,13	0,15	0,16	0,16	0,12	0,16
Magnésium (Mg)	mg/1	0,01	0,85	1,10	1,10	0,97	0,91	1,20
Potassium (K)	mg/1	0,01	0,97	1,20	1,20	1,10	1,30	1,10
Sodium (Na)	mg/1	0,01 - 0,5	16,00	21,00	17,00	18,00	5,20	17,00
Sulfates (SO_4)	mg/1	0,05 - 0,5	8,10	9,10	9,30	11,00	3,20	9,69
Nutriments								
Azote (N)	mg/1	0,02	0,648	0,547	0,651	0,520	0,728	0,585
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/1	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrates (N-NO3-)	mg/1	0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,250
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/1	0,02	0,160	0,150	0,110	0,130	0,032	0,250
Phosphore (P)	mg/1	0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,0090

Tableau 5 Résultats des analyses en laboratoire des échantillons d'eau de surface du lac Petit Bras pour l'ensemble des campagnes réalisées en 2024 (suite)

Paramètres	Unités	LDR	Stations et dates d'échantillonnage					
			CO-ES-1 05-06-2024	CO-ES-1 09-07-2024	CO-ES-1 14-08-2024	CO-ES-1 12-09-2024	CO-ES-1 08-10-2024	CO-ES-1 13-11-2024
Métaux								
Aluminium (Al)	mg/1	0,005	0,29	0,20	0,82	0,17	0,73	0,29
Antimoine (Sb)	mg/1	0,000005 - 0,000013	0,000039	0,000057	0,000056	0,000047	0,000052	0,000042
Argent (Ag)	mg/1	0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Arsenic (As)	mg/1	0,00008	0,00017	0,00018	0,00022	0,00018	0,00025	0,00019
Baryum (Ba)	mg/1	0,00003	0,018	0,020	0,025	0,020	0,015	0,019
Béryllium (Be)	mg/1	0,00001	0,000016	<0,00001	0,000028	0,000012	0,000034	0,000017
Bore (B)	mg/1	0,0003	0,0032	0,0033	0,0033	0,0032	0,0035	0,0035
Cadmium (Cd)	mg/1	0,000006	0,000014	<0,000006	0,000018	0,000009	0,000019	0,000016
Chrome (Cr)	mg/1	0,00004	0,00029	0,00027	0,00097	0,00026	0,00058	0,00034
Cobalt (Co)	mg/1	0,000008	0,00011	0,00007	0,00034	0,00005	0,00024	0,00018
Cuivre (Cu)	mg/1	0,00005	0,00056	0,00061	0,00096	0,00056	0,00059	0,00064
Fer (Fe)	mg/1	0,0005	0,25	0,18	0,85	0,17	0,63	0,43
Fer ajusté en fonction des MES	mg/1	0,0005	0,08	0,06	0,43	0,06	0,32	0,22
Manganèse (Mn)	mg/1	0,00003	0,015	0,010	0,020	0,005	0,019	0,033

Tableau 5 Résultats des analyses en laboratoire des échantillons d'eau de surface du lac Petit Bras pour l'ensemble des campagnes réalisées en 2024 (suite)

Paramètres	Unités	LDR	Stations et dates d'échantillonnage					
			CO-ES-1 05-06-2024	CO-ES-1 09-07-2024	CO-ES-1 14-08-2024	CO-ES-1 12-09-2024	CO-ES-1 08-10-2024	CO-ES-1 13-11-2024
Mercure (Hg)	mg/1	0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	0,000004	0,0000026
Molybdène (Mo)	mg/1	0,00001 - 0,000027	0,00015	0,00023	0,00019	0,00040	0,00007	0,00019
Nickel (Ni)	mg/1	0,00003	0,00051	0,00048	0,00096	0,00042	0,00075	0,00054
Plomb (Pb)	mg/1	0,00001	0,00014	0,00008	0,00041	0,00007	0,00027	0,00020
Sélénium (Se)	mg/1	0,00005	0,000052	0,000074	<0,00005	0,000053	0,000071	0,000068
Strontium (Sr)	mg/1	0,00004	0,040	0,045	0,044	0,041	0,026	0,041
Uranium (U)	mg/1	0,000001	0,00015	0,00017	0,00020	0,00017	0,00007	0,00017
Vanadium (V)	mg/1	0,00005	0,00048	0,00037	0,00150	0,00033	0,00120	0,00056
Zinc (Zn)	mg/1	0,0005	0,0034	0,0021	0,0059	0,0016	0,0120	0,0039
Autres								
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	-	13	3	8	> 60	> 60	1

Notes : LDR : Limite de détection rapportée.
n. a. : Non analysé.
UTN : Unité de Turbidité Néphélométrique.
UFC : Unité formatrice de colonies.
« - » : Aucun critère associé.

L’alcalinité reflète la capacité de l’eau à neutraliser les acides et à stabiliser le pH. C’est l’indicateur principal de la capacité tampon globale de l’eau. Elle tient compte de tous les ions qui neutralisent les acides (bicarbonates, carbonates, etc.). C’est la mesure la plus utilisée pour évaluer la sensibilité à l’acidification. Une faible alcalinité (soit une concentration plus petite que 10 mg de $CaCO_3$/l) signifie une capacité tampon limitée. En d’autres termes, de faibles apports acides peuvent faire chuter rapidement le pH, compromettant la survie et la reproduction des organismes aquatiques. Entre 10 et 20 mg $CaCO_3$/l, la résistance est meilleure, mais le milieu demeure vulnérable en cas d’apports prolongés.

La mesure du calcium permet aussi d’évaluer la capacité tampon de l’eau. C’est un indicateur complémentaire. Une forte concentration en calcium est souvent associée à une bonne capacité tampon, mais elle ne remplace pas l’alcalinité, car elle ne tient pas compte des autres composés alcalins. Selon l’analyse de la concentration en calcium, une sensibilité faible à l’acidification du milieu (> 8 mg/l de calcium) est observée pour tous les échantillons d’eau prélevés sauf en octobre 2024, où une sensibilité moyenne de l’eau de surface (entre 4 et 8 mg/l de calcium) a été observée.

Des coliformes fécaux ont été comptés à plus de 60 UFC/100 ml pour les mois de septembre et octobre 2024. Les UFC dans le contexte des coliformes fécaux signifient Unités Formant Colonies. C’est une mesure utilisée en microbiologie pour estimer le nombre de bactéries viables capables de se multiplier et de former des colonies visibles sur un milieu de culture. La présence de coliformes fécaux pourrait s’expliquer par l’augmentation des activités de castors à l’approche de l’hiver. En effet, une hutte active est localisée à environ 50 m de la station d’échantillonnage (voir la photo 1). Selon une étude du Gouvernement du Canada (2022), la présence de castors, en particulier les barrages, contribuerait à l’amélioration de la qualité de l’eau (ex. : rétention des sédiments, filtration des polluants tels que les métaux lourds). Toutefois, sa présence pourrait également contribuer à la prolifération des coliformes fécaux dont les quantités peuvent varier selon la saison. En effet, à la fin de l’été jusqu’au mois d’octobre, les castors rassemblent la nourriture pour l’hiver (Fournier, 2013), ce qui a pour conséquence d’augmenter le niveau d’activité en périphérie.

L’aluminium présente des dépassements du critère CPC(EO) pour tous les mois d’échantillonnage, puis un dépassement du CVAC et du CPC(EO) en août 2024 (0,83 mg/l). Le fer et le mercure présentent des dépassements du CPC(EO) dans les échantillons récoltés en octobre et novembre 2024. Le fer dépasse aussi le CPC(EO) en août 2024.

Photo 1 **Hutte de castor localisée à proximité de la station d'échantillonnage du lac Petit Bras (novembre 2024)**

5.2.3 Variabilité saisonnière en 2024

Les graphiques de variabilité saisonnière, disponibles à l'annexe C-3, permettent d'observer si des changements dans la qualité de l'eau de surface peuvent être perçus selon les saisons.

En ce qui concerne les paramètres physicochimiques, les données reliées aux matières en suspension varient chaque mois, sans suivre de tendances spécifiques. La turbidité semble également varier sans corrélation avec les autres paramètres. La dureté, le pH et l'alcalinité totale diminuent au cours de l'été avant de remonter en novembre. Seule la température ambiante diminue progressivement de juillet à novembre, représentant une baisse typique liée au changement de saison observé dans les cours d'eau de la région. Les résultats concernant les autres paramètres demeurent stables pour les mois de juin à septembre. Des variations sont toutefois observées en octobre, notamment pour le carbone organique dissous (COD).

En ce qui concerne les nutriments, une stabilité des paramètres est notable de juin à septembre. À partir d'octobre, les concentrations de sulfates et de nitrates-nitrites diminuent tandis que celles du phosphore augmentent. L'azote ammoniacal et l'azote total restent stables tout le long de la période d'échantillonnage.

Pour les ions majeurs, il semble que leurs concentrations diminuent en octobre avant de remonter en novembre (chlorures, sodium, sulfates, calcium). Pour les autres ions, les concentrations restent stables (bromure, fluorure, potassium, magnésium).

Finalement, pour plusieurs métaux traces (manganèse, zinc, chrome, nickel, plomb, cobalt, fer, aluminium, vanadium, béryllium, cadmium), il semble y avoir une hausse des concentrations en août, suivie d'une diminution en septembre, puis d'une nouvelle augmentation en octobre (voir

l’annexe C-3). Les concentrations de certains métaux traces (strontium, baryum, bore, cuivre, arsenic, antimoine, argent) demeurent relativement stables au fil des saisons. Les concentrations des autres métaux (sélénium, uranium, molybdène, strontium) varient légèrement sans suivre de tendance saisonnière marquée. En général, les concentrations des métaux semblent varier dès le début du mois d’août, contrairement aux autres paramètres pour lesquels les variations sont plutôt notables vers la fin de la saison estivale.

6. Qualité des sédiments

6.1 Méthodologie

6.1.1 Manipulation au terrain

La campagne d'échantillonnage des sédiments a été réalisée le 12 septembre 2024. Deux zones ont été inventoriées, soit une zone exposée au futur rejet du projet et une zone de référence, toutes les deux situées dans le lac Petit Bras. Trois stations (CO-S-1 à 3) ont été établies dans la zone exposée à 20 m l'une de l'autre, et une seule station dans la zone de référence (CO-S-4) (voir la carte 4). Pour chaque station, cinq échantillons localisés à environ 1 m de distance ont été prélevés. Ainsi, 22 échantillons ont été prélevés en comptabilisant les deux duplicatas additionnels (voir le tableau 6). Lors de l'échantillonnage, la profondeur d'eau aux différentes stations variait de 9,0 m à 14,4 m. Les échantillons ont été acheminés au Laboratoire Bureau Veritas, à Montréal.

Une benne Ponar 6 po a été utilisée pour récolter la couche de sédiments en surface (~2 cm) aux différentes stations d'échantillonnage. En fonction de la quantité de sédiments présents à la station, de deux à cinq coups de benne étaient nécessaire pour remplir les contenants fournis par le laboratoire. Tous les instruments ayant été en contact avec les sédiments ont été préalablement nettoyés entre chaque zone à l'aide d'Alconox dilué à 1 : 100. Ils ont ensuite été nettoyés avec de l'acétone et de l'hexane avant chaque échantillonnage ainsi qu'à chaque sous-station. La description visuelle de chaque échantillon a été effectuée et une photographie des sédiments a été prise pour chaque coup de benne, et à chacune des sous-stations.

Le choix des paramètres analysés suit le *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel* (MDDELCC, 2017) (tableau 7).

Tableau 6 Échantillons de sédiments récoltés en septembre 2024 aux stations de la zone exposée et de la zone de référence

Nom des stations	Nom des sous-stations	Nombre d'échantillons
CO-S-1 (zone exposée)	CO-S-1A CO-S-1B CO-S-1C CO-S-1D CO-S-1E	5
CO-S-2 (zone exposée)	CO-S-2A CO-S-2B CO-S-2C CO-S-2D CO-S-2E CO-S-DUP1	6
CO-S-3 (zone exposée)	CO-S-3A CO-S-3B CO-S-3C CO-S-3D CO-S-3E CO-S-DUP2	6
CO-S-4 (zone de référence)	CO-S-4A CO-S-4B CO-S-4C CO-S-4D CO-S-4E	5

Tableau 7 Paramètres à analyser pour les sédiments

Paramètres analytiques et composés à analyser pour les sédiments
Carbone organique total (COT)
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
Soufre
Cyanures totaux
Argent
Aluminium
Arsenic
Bore
Baryum
Béryllium
Cadmium
Cobalt
Chrome
Cuivre
Fer
Mercure
Lithium
Manganèse
Molybdène
Nickel
Plomb
Antimoine
Sélénium
Étain
Strontium
Uranium
Vanadium
Zinc
Granulométrie/Sédimentologie
Pourcentage d'humidité

6.1.2 Contrôle qualité

Comme mentionné précédemment, parmi les 22 échantillons de sédiments prélevés, on compte deux duplicatas qui ont été ajoutés afin de respecter le seuil de 10 % d'échantillons dédiés au contrôle de la qualité. Ainsi, lors de la campagne d'échantillonnage de sédiments, un duplicata a été prélevé à la station CO-S-2, puis un autre à la station CO-S-3. Pour les duplicatas, le même programme d'analyse que les échantillons a été appliqué dans le but d'évaluer la répétabilité des résultats.

L'écart relatif entre les résultats de l'échantillon d'origine (concentration A) et son duplicata (concentration B) est utilisé afin de comparer les données obtenues. Cet écart est défini selon l'équation suivante :

$$\%\ \acute{E}cart = \left(\frac{\left| Concentration\ A - Concentration\ B \right|}{moyenne\ des\ concentrations\ A\ et\ B} \right) \times 100$$

Les résultats pour les sédiments sont considérés comme acceptables lorsque l'écart relatif calculé se situe sous les 30 %. Cette valeur est celle acceptée par le MELCCFP pour l'accréditation des laboratoires d'analyses et sont basées sur une moyenne annuelle (MDDELCC et ECCC, 2016).

Un blanc de méthode a été réalisé en laboratoire. Le blanc de méthode sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

6.1.3 Interprétation des résultats

Les résultats d'analyse et les résultats des contrôles qualité ont été compilés dans des tableaux de synthèse. Les concentrations moyennes et médianes ont aussi été calculées.

Lorsqu'un paramètre ou un composé n'a pas été détecté en raison d'un résultat inférieur à la LDR, une valeur équivalente à la moitié de sa LDR a été attribuée au résultat. Cette approche permet d'inclure les résultats d'un paramètre ou composé non détecté dans le calcul statistique, notamment pour la moyenne et la médiane, tout en évitant de biaiser les résultats vers zéro et en conservant une estimation prudente.

6.1.4 Critère de qualité des sédiments

Pour les échantillons de sédiments, les résultats obtenus ont été comparés aux critères de qualité pour les milieux dulcicoles d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC, 2020) et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)

(2007). Ces critères comptent cinq seuils qui permettent d'évaluer quel type d'effet sur la faune aquatique peut avoir une concentration en composé. Ces seuils sont les suivants :

- concentration d'effets rares (CER);
- concentration seuil produisant un effet (CSE);
- concentration d'effets occasionnels (CEO);
- concentration produisant un effet probable (CEP);
- concentration d'effets fréquents (CEF).

6.2 Résultats

6.2.1 Répétabilité des résultats

L'ensemble des écarts relatifs pour les duplicatas des stations CO-S-2 et CO-S-3 est présenté en annexe D-1 (tableau 1). Tous les résultats du calcul de l'écart relatif étaient inférieurs à 20 % pour les deux duplicatas, ce qui témoigne d'une bonne reproductivité.

6.2.2 Analyses granulométriques

En ce qui concerne la granulométrie, les résultats sont présentés dans le tableau 8 pour les deux zones. Les analyses granulométriques des échantillons ont révélé une dominance d'argile et de silt. Très peu de sable et de gravier ont été observés. Des photos des sédiments récoltés sont présentées à l'annexe D-2.

Tableau 8 Pourcentage de granulométrie moyen pour les stations échantillonnées dans le lac Petit Bras

Zone	Argile (%)	Gravier (%)	Sable (%)	Silt (%)
Exposée CO-S-1-2-3	66,94	0,02	1,92	31,06
Référence CO-S-4	64,50	0,00	1,68	33,67

6.2.3 Dépassement des critères

Les concentrations des différents composés dans les sédiments de la zone exposée sont présentés dans le tableau 9 et ceux de la zone de référence au tableau 10. Les certificats d'analyse des sédiments sont présentés à l'annexe D-3.

Les concentrations en carbone organique total varient entre 13 et 17 mg/l dans les sédiments de la zone exposée (tableau 9) et entre 15 et 18 mg/l dans ceux de la zone de référence (tableau 10). Les teneurs en soufre total s'élèvent entre 0,3 et 0,5 % g/g dans la zone exposée, et entre 0,31 et 0, 44 % g/g dans la zone de référence. Des concentrations de cyanures totaux ont été détectées dans tous les échantillons de la zone exposée, ainsi que dans la zone de référence à la hauteur de ~1,1 mg/l.

Des hydrocarbures pétroliers (C10-C50) ont aussi été détectés dans tous les sous-échantillons de la zone exposée à l'exception des échantillons CO-S-2D et CO-S-3A-B-D-E, dont les concentrations analysées se trouvent sous la LDR. Dans la zone de référence, seulement l'échantillon CO-S-4A représente une concentration située au-dessus de la LDR pour les hydrocarbures pétroliers (C10-C50). Rappelons qu'il n'existe pas de seuil à respecter pour les hydrocarbures pétroliers (C10-C50).

En ce qui concerne les métaux traces, des concentrations en dépassements de critères ont été observées dans les deux zones. Ces dépassements sont les suivants :

- Zone exposée :
  - dépassement des critères de la CER et la CSE pour le cadmium;
  - dépassement des critères de la CER et la CSE pour le chrome;
  - dépassement des critères de la CER et la CSE pour le mercure;
  - dépassement des critères de la CER, CSE et CEO pour le plomb;
  - dépassement des critères de la CER et la CSE pour le zinc.
- Zone de référence :
  - dépassement des critères de la CSE pour le cadmium;
  - dépassement des critères de la CER pour le chrome;
  - dépassement des critères de la CER et la CSE pour le mercure;
  - dépassement des critères de la CER et la CSE pour le plomb;
  - dépassement des critères de la CSE pour le zinc.

Tableau 9 Résultats d'analyse de la qualité des sédiments dans la zone exposée du lac Petit Bras

Paramètre ou composé	Unités	LDR	Échantillons des stations exposées															Critères				
			CO-S-1A	CO-S-1B	CO-S-1C	CO-S-1D	CO-S-1E	CO-S-2A	CO-S-2B	CO-S-2C	CO-S-2D	CO-S-2E	CO-S-3A	CO-S-3B	CO-S-3C	CO-S-3D	CO-S-3E	Concentrations (mg/kg)				
			12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Métaux extractible total																						
Arsenic (As)	mg/kg	2	3,8	3,5	3,5	2,4	2,4	3,7	2,7	3,6	3,8	3,1	3,5	3,3	2,7	3,1	3,3	4,1	5,9	7,6	17	23
Aluminium (Al)	mg/kg	20	28000	27000	27000	25000	26000	29000	26000	28000	28000	26000	26000	26000	25000	26000	26000	-	-	-	-	-
Antimoine (Sb)	mg/kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Argent (Ag)	mg/kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Baryum (Ba)	mg/kg	5	220	200	210	180	190	220	190	220	220	200	200	190	180	200	200	-	-	-	-	-
Béryllium (Be)	mg/kg	0,5	0,9	0,85	0,86	0,64	0,67	0,95	0,74	0,95	0,87	0,78	0,77	0,72	0,68	0,78	0,84	-	-	-	-	-
Bore (B)	mg/kg	5	6,7	6	6	6,6	7,2	5,6	6,5	6,2	6	6,1	5,6	6,2	6,1	5,8	5,7	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	0,96	0,87	0,87	0,62	0,59	0,86	0,63	0,86	0,86	0,72	0,84	0,79	0,66	0,75	0,81	0,33	0,6	1,7	3,5	12
Chrome (Cr)	mg/kg	2	38	37	37	35	36	39	37	39	39	36	35	35	35	36	36	25	37	57	90	120
Cobalt (Co)	mg/kg	2	17	15	16	12	14	19	14	17	18	14	14	14	12	15	15	-	-	-	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg	1	18	17	17	13	14	18	14	18	18	16	16	15	13	16	16	22	36	63	200	700
Fer (Fe)	mg/kg	10	29000	26000	27000	22000	24000	30000	25000	27000	28000	24000	25000	24000	24000	26000	26000	-	-	-	-	-
Manganèse (Mn)	mg/kg	2	470	420	420	340	360	710	450	520	520	400	400	380	390	530	430	-	-	-	-	-
Mercure (Hg)	mg/kg	0,05	0,24	0,2	0,18	0,15	0,16	0,19	0,17	0,22	0,22	0,19	0,19	0,17	0,16	0,18	0,17	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg	1	27	25	26	21	23	27	22	27	26	24	23	23	22	25	25	-	-	47	-	-
Plomb (Pb)	mg/kg	5	53	52	52	26	28	56	30	53	60	44	48	42	29	41	49	25	35	52	91	150
Sélénium (Se)	mg/kg	1	<1	1	1,1	<1	<1	1	<1	<1	1,1	1,1	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-	-
Strontium (Sr)	mg/kg	10	45	41	42	40	40	43	41	43	43	41	42	41	41	41	41	-	-	-	-	-
Uranium (U)	mg/kg	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	-	-
Vanadium (V)	mg/kg	5	58	55	55	42	46	60	47	59	59	51	49	48	43	51	52	-	-	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg	5	160	150	150	120	120	160	120	160	160	130	150	140	120	140	150	80	120	170	310	770
Carbone organique total	mg/kg	0,5	14	16	14	14	16	15	16	16	15	17	15	13	16	15	16	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100 - 200	450	390	530	350	300	220	220	250	<100	280	<200	<200	170	<200	<100	-	-	-	-	-
Humidité	% g/g	0,1 - 0,5	88	87	86	86	88	87	86	87	86	87	86	86	86	86	86	-	-	-	-	-
Cyanures totaux	mg/kg	1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1	-	-	-	-	-
Soufre (S)	% g/g	0,01	0,43	0,44	0,45	0,3	0,31	0,42	0,3	0,41	0,5	0,32	0,4	0,38	0,27	0,31	0,39	-	-	-	-	-

Notes : LDR : Limite de détection rapportée.
CER : Concentration d'effets rares.
CSE : Concentration seuil produisant un effet selon les critères du Conseil Canadien des ministres de l'environnement.
CEO : Concentration d'effets occasionnels.
CEP : Concentration produisant un effet probable selon les critères du Conseil Canadien des ministres de l'environnement.
CEF : Concentration d'effet fréquents.
- : Aucun critère associé.

Tableau 10 Résultats de l’analyse de la qualité des sédiments dans la zone de référence du lac Petit Bras

Paramètre et composé	Unités	LDR	Échantillons de la station de référence					Critères				
			CO-S-4A	CO-S-4B	CO-S-4C	CO-S-4D	CO-S-4E	Concentrations (mg/kg)				
			12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Métaux (Extractible total, sauf si mentionné)												
Arsenic (As)	mg/kg	2	2,9	3,1	2,5	2,8	2,9	4,1	5,9	7,6	17	23
Aluminium (Al)	mg/kg	20	26000	26000	25000	25000	25000	-	-	-	-	-
Antimoine (Sb)	mg/kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Argent (Ag)	mg/kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Baryum (Ba)	mg/kg	5	190	200	180	190	190	-	-	-	-	-
Béryllium (Be)	mg/kg	0,5	0,82	0,79	0,69	0,8	0,74	-	-	-	-	-
Bore (B)	mg/kg	5	5,6	7,2	5,9	5,6	5,3	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	0,9	0,82	0,75	0,83	0,82	0,33	0,6	1,7	3,5	12
Chrome (Cr)	mg/kg	2	36	37	35	36	36	25	37	57	90	120
Cobalt (Co)	mg/kg	2	13	12	11	12	13	-	-	-	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg	1	15	16	14	16	16	22	36	63	200	700
Fer (Fe)	mg/kg	10	23000	25000	22000	23000	23000	-	-	-	-	-
Manganèse (Mn)	mg/kg	2	260	330	280	280	270	-	-	-	-	-
Mercure (Hg)	mg/kg	0,05	0,17	0,2	0,14	0,14	0,13	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg	1	24	25	23	24	24	-	-	47	-	-
Plomb (Pb)	mg/kg	5	42	42	30	41	39	25	35	52	91	150
Sélénium (Se)	mg/kg	1	1,2	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-	-
Strontium (Sr)	mg/kg	10	43	45	42	45	43	-	-	-	-	-
Uranium (U)	mg/kg	5	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	-	-
Vanadium (V)	mg/kg	5	46	47	41	47	47	-	-	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg	5	140	140	130	140	140	80	120	170	310	770
Autres												
Carbone organique total	mg/kg	0,5	15	17	17	18	17	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100 - 200	230	<100	<100	<100	<100	-	-	-	-	-
Cyanures totaux	mg/kg	1	1,2	1,1	<1	1	<1	-	-	-	-	-
Soufre (S)	% g/g	0,01	0,41	0,35	0,31	0,4	0,44	-	-	-	-	-
Humidité	% g/g	0,1 - 0,5	87	86	85	86	85	-	-	-	-	-

Notes : LDR : Limite de détection rapportée.
CER : Concentration d’effets rares.
CSE : Concentration seuil produisant un effet selon les critères du Conseil Canadien des ministres de l’environnement.
CEO : Concentration d’effets occasionnels.
CEP : Concentration produisant un effet probable selon les critères du Conseil Canadien des ministres de l’environnement.
CEF : Concentration d’effet fréquents.
- : Aucun critère associé.

7. Faune aquatique et habitat

7.1 Méthodologie

7.1.1 Données existantes

Lors d'études antérieures de WSP, différentes caractérisations ont été réalisées près du site du projet, notamment dans le bassin versant du lac Petit Bras. Ces données seront utilisées dans ce rapport pour bonifier les informations disponibles sur la faune aquatique. Les cours d'eau localisés dans la zone d'étude du milieu naturel sont présentés à la carte 4.

En premier lieu, le cours d'eau R02 (le Petit Bras) a été caractérisé en 2012. Aucune activité de pêche n'a toutefois été effectuée en 2012 (GENIVAR, 2012). Par la suite, en 2015, des pêches ont été réalisées dans le bassin versant de la rivière Le Petit Bras (WSP, 2015).

En second lieu, deux affluents du lac Petit Bras ont été caractérisés en 2018 (cours d'eau R01 et R06). Des activités de pêche ont été réalisées sur le cours d'eau R01 uniquement. Enfin, une visite au terrain a été effectuée le 28 avril 2025 afin de valider la présence de cours d'eau à proximité du nouveau tracé de la route 389.

Les méthodologies de caractérisation utilisées en 2012 et 2018 sont les mêmes que celles utilisées en 2024 (voir la section 7.1.2). En ce qui concerne la méthodologie employée en 2018 pour les activités de pêche, un appareil de pêche électrique a été utilisé pour documenter les espèces de poissons présentes dans les cours d'eau étudiés. Dans la mesure du possible, des parcelles d'une superficie de 100 m² ont été échantillonnées. Toutefois, selon les conditions au terrain, la taille des parcelles a été réduite, notamment lorsqu'il n'y avait qu'un petit bassin d'eau stagnante. Le cas échéant, la pêche visait à déterminer si des poissons étaient demeurés captifs. Toutes les parcelles échantillonnées étaient ouvertes et elles ont été échantillonnées à raison d'une seule fois. Les dimensions de chaque parcelle ont été notées ainsi que le temps de pêche (secondes). De plus, les caractéristiques physiques de chacune des parcelles ont été documentées, soit la vitesse d'écoulement, la profondeur d'eau, la composition du substrat et le faciès d'écoulement. En ce qui a trait aux poissons, les espèces capturées ont été identifiées, les prises mesurées et pesées préalablement à leur remise à l'eau.

7.1.2 Caractérisation des cours d'eau en 2024 et 2025

Avant les travaux de terrain, deux lits d'écoulement potentiels ont été identifiés à l'est de la route 389 à partir de données LiDAR. Le 29 août 2024, la validation de ces deux lits d'écoulement potentiels sur le site du projet a été réalisée et un seul s'est avéré être présent lors de la visite de terrain. Ainsi, le secteur sans lit d'écoulement a été retiré de l'analyse puisque ce dernier ne constitue pas un habitat potentiel de poissons. De plus, aucune activité de pêche électrique n'a été réalisée compte tenu de la nature des cours d'eau (voir les sections 7.2.2 et 7.2.3).

De plus, en novembre 2025, une visite terrain a été effectuée afin de valider la localisation du cours d'eau R03, situé à l'ouest de la route 389, sans pour autant réaliser de caractérisation spécifique.

Sur le site, les lits potentiels d'écoulement devaient être parcourus à pied. Si la présence d'un lit d'écoulement était avérée, ce dernier était segmenté en tronçons homogènes là où un écoulement d'eau était présent. Un segment homogène est une portion continue d'un cours d'eau dont les caractéristiques biophysiques sont suffisamment uniformes pour être considérées comme représentatives d'un même état. Cette approche permet d'uniformiser la collecte de données sur le terrain et permet d'évaluer si les écoulements identifiés correspondent à des cours d'eau, et donc à des habitats potentiels pour les poissons. Pour chaque cours d'eau, les segments sont numérotés de manière séquentielle en commençant par le segment S01, puis S02, et ainsi de suite.

Les paramètres d'habitat du poisson suivants ont été pris en note et colligés sur une fiche de données là où la présence d'un cours d'eau a été confirmée :

- La longueur et la largeur moyenne des segments homogènes (en mètre).
- La profondeur de l'eau : mesure de la profondeur d'eau en trois points le long de transects perpendiculaires à la rive (mesure en rive gauche, au centre et en rive droite). Le choix de l'espacement des segments est généralement dépendant de l'homogénéité du cours d'eau et de la longueur du segment.
- La vitesse d'écoulement : mesure de la vitesse d'écoulement en trois points le long de transects perpendiculaires à la rive (mesure en rive gauche, au centre et en rive droite). Les transects documentés sont les mêmes que ceux déterminés pour la profondeur d'eau.
- Le faciès d'écoulement : qualification du faciès d'écoulement dominant.
- La composition granulométrique du substrat : caractérisation visuelle du substrat superficiel selon le pourcentage de recouvrement par classe de granulométrie (voir la liste des classes au tableau 11).

- Le type de peuplement dans la bande riveraine, les espèces végétales dominantes en rive et le pourcentage de recouvrement du cours d'eau par la végétation riveraine.
- Le type de végétation aquatique présente dans le cours d'eau, le recouvrement qu'offre cette dernière (en pourcentage) et la superficie des herbiers.
- La présence d'obstacles à la migration du poisson : description du type d'obstacle et de sa capacité de franchissement selon les définitions suivantes :
  - Infranchissable : obstacle majeur dont la dénivellation ou la configuration limite la migration du poisson.
  - Infranchissable avec réserve : obstacle majeur dont la dénivellation ou la configuration limite la migration du poisson, mais la configuration de l'obstacle pourrait permettre le passage du poisson sous certaines conditions hydrauliques.
  - Franchissable avec réserve : obstacle à la migration du poisson seulement sous certaines conditions hydrauliques (ex. : en étiage).
  - Franchissable : obstacle temporaire à la migration du poisson, franchissable sans difficulté.
  - La localisation et la description des zones de fraie potentielles, s'il y a lieu (coordonnées géographiques au centre).
- La prise de photographies.

Le plan d'inventaire est présenté à la carte 4. Pour chaque cours d'eau, la segmentation démarre par le segment S01.

Tableau 11 Classes granulométriques de substrat

Classe	Code	Diamètre (mm) / Description
Roc	R	Non applicable
Gros bloc	Bx	> 500
Bloc	B	250 – 500
Galet	G	80 – 250
Cailloux	C	40 – 80
Gravier	V	5 – 40
Sable	S	0,125 – 5
Limon	L	<0,125
Matière organique	MO	Matière organique provenant de la décomposition végétale ou animale

7.1.3 Communautés d'invertébrés benthiques du lac Petit Bras

7.1.3.1 Données récoltées au terrain

Le 12 septembre 2024, l'échantillonnage des communautés d'invertébrés benthiques (benthos) a été réalisé au lac Petit Bras à l'aide d'une petite benne Ponar. Pour ce faire, deux stations ont été échantillonnées (CO-BEN-1 et CO-BEN-4). Ces dernières sont localisées aux mêmes coordonnées géographiques que les stations d'échantillonnage des sédiments CO-S-1 et CO-S-4 (carte 4), aussi la même numérotation a été utilisée.

Cinq échantillons séparés d'environ 20 m chacun ont été réalisés pour chaque station, lesquelles étaient constituées d'un composite de trois coups de benne (tableau 12). Les échantillons ont été tamisés sur une maille de 500 µm, puis transférés dans des contenants hermétiques dans une solution d'alcool éthylique à 85 %. Les paramètres de base de l'eau ont été consignés et une description qualitative du substrat a été réalisée.

Des photos de la récolte des sédiments (substrats) ont aussi été prises à chaque sous-station (annexe D-2). Étant donné que les stations CO-Ben-1 et CO-Ben-4 sont localisées respectivement aux mêmes coordonnées que les stations CO-S-1 et CO-S-4 utilisées pour le prélèvement de sédiments, les photos présentées à l'annexe D-2 représentent les sédiments récoltés, mais aussi l'habitat du benthos.

Tableau 12 Résumé des échantillons récoltés pour le benthos en septembre 2024

Nom de la station	Nombre d'échantillons	Nom des cinq échantillons	Nombre de coups de benne
CO-ben-1 (sous-zone exposée)	5	CO-ben-1A CO-ben-1B CO-ben-1C CO-ben-1D CO-ben-1E	3 coups de benne par échantillon, Soit un total de 15 coups de benne
CO-ben-4 (zone de référence)	5	CO-ben-4A CO-ben-4B CO-ben-4C CO-ben-4D CO-ben-4E	3 coups de benne par échantillon, Soit un total de 15 coups de benne
Total	**10**	**-**	**30**

7.1.3.2 Analyses au laboratoire

Les échantillons ont été envoyés au laboratoire GDG Environnement à Trois-Rivières. Les détails des analyses en laboratoires sont présentés dans le rapport final de GDG à l'annexe E-1. Au total, 10 échantillons de benthos ont été analysés, soit cinq par station. Les échantillons ont ensuite été triés au binoculaire afin d'identifier les organismes jusqu'au niveau de la famille.

Les échantillons ont été rincés à l'eau dans des tamis superposés ayant des ouvertures de mailles de 4 000 µm, 2 000 µm, 1 000 µm et 500 µm. Les organismes ont ensuite été dénombrés et regroupés selon les grands groupes taxonomiques.

Un contrôle de qualité du tri a été effectué par le laboratoire sur un des échantillons. Ce contrôle consiste en un tri des matières organiques résiduelles par une personne autre que le trieur d'origine.

L'évaluation taxonomique des organismes benthiques a été effectuée à partir de plusieurs clés d'identification, dont celles citées dans Merrit et coll. (2008) et dans Thorp et Covich (2010). Toutes les autres références taxonomiques utilisées sont présentées dans le rapport final de GDG.

7.1.3.3 Calculs de diversité

La première étape de l'analyse des données consiste à calculer des descripteurs univariés, c'est-à-dire des indices qui ont pour but de résumer les données de benthos en une valeur unique. Les descripteurs univariés suivants sont habituellement calculés :

- la densité (nombre d'organismes/m²);
- la richesse taxonomique (nombre de taxons);
- l'indice de régularité de Simpson (équitabilité);
- le coefficient de Bray-Curtis (dissimilarité);
- le rapport EPT/C (ratio de l'abondance des éphéméroptères, plécoptères et trichoptères sur l'abondance des Chironomidae).

La **densité** des invertébrés (nombre d'invertébrés/m^2) a été calculée en divisant l'abondance totale des organismes benthiques à chaque station par la superficie échantillonnée (~0,069 m^2), afin d'exprimer les abondances en nombre d'organismes par unité de surface.

La **richesse taxonomique** correspond au nombre de taxons (famille ou autre) capturés pour chaque échantillon.

L'**équitabilité** (*E*) a été calculée au moyen de l'équation :

$$E = 1/\sum_{i=1}^{S}(p_i)^2/S$$

où p_i est la proportion de l'espèce *i* dans l'échantillon et *S* est le nombre de taxons dans l'échantillon. Cet indice varie sur une échelle allant de 0, pour un échantillon composé de plusieurs espèces dont l'abondance est extrêmement inégale, à 1 pour un échantillon dans lequel toutes les espèces ont une abondance égale.

Le **coefficient de Bray-Curtis** a été calculé au moyen de l'équation :

$$BC = \frac{\sum_{i=1}^{s} | y_{i1} - y_{i2} |}{\sum_{i=1}^{s}(y_{i1} + y_{i2})}$$

où *S* est le nombre total de taxons, y_{i1} est le nombre de spécimens du taxon *i* à la station 1 et y_{i2} est le nombre médian de spécimens du taxon *i* dans la zone de référence. Le coefficient de Bray-Curtis peut varier de 0 à 1, la valeur 0 indiquant que deux sites ont des communautés benthiques identiques et la valeur 1 indiquant des communautés totalement différentes.

Le **rapport EPT/C** se définit comme une représentation numérique de la qualité de l'habitat basée sur la présence et l'abondance d'espèces sensibles aux perturbations environnementales. Le rapport EPT/C représente le nombre total d'invertébrés appartenant aux ordres des éphéméroptères, des plécoptères, des trichoptères (EPT) par rapport au nombre total d'invertébrés appartenant à la famille des chironomidés (C). Les taxons appartenant aux ordres EPT sont considérés comme majoritairement sensibles à la pollution, tandis que les chironomidés sont considérés comme plutôt tolérants.

7.1.3.4 Test T de Student

Le test T de Student est une méthode statistique utilisée pour déterminer si les différences observées entre deux groupes sont statistiquement significatives.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Où :

$\bar{X}_1$ et $\bar{X}_2$ sont les moyennes des deux groupes;

s_1^2 et s_2^2 sont les variances des deux groupes;

n_1 et n_2 sont les tailles des échantillons des deux groupes.

Cette formule permet de calculer la valeur du t, qui est ensuite comparée à une valeur critique déterminée par le degré de liberté et le niveau de confiance choisi (p <0,05). Si la valeur calculée est inférieure à la valeur critique, on peut conclure que les différences entre les deux groupes sont statistiquement significatives.

7.2 Résultats

7.2.1 Données existantes sur les cours d'eau

7.2.1.1 Bassin versant de la rivière Le Petit Bras

Les pêches réalisées en 2015 dans le bassin versant de la rivière Le Petit Bras ont révélé la présence de l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata)*, du méné jaune (*Notemigonus crysoleucas*), du meunier noir (*Catostomus commersonii*), du mulet perlé (*Moxostoma carinatum*), du ménomini rond (*Prosopium cylindraceum*), de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et de la perchaude (*Perca flavescens*) (WSP, 2015). De plus, à la suite d'une demande d'accès à l'information acheminée au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), le mulet de lac (*Couesius plumbeus*) s'ajouterait à la liste des espèces capturées lors des pêches (MFFP, 2018). Parmi toutes ces espèces, la perchaude et l'omble de fontaine constituent des espèces d'intérêt sportif.

Ainsi, l'ensemble de ces espèces est susceptible de fréquenter les cours d'eau R01 et R06. Toutefois, le cours d'eau R07, ciblé lors de la campagne de terrain 2024, ne représente pas d'habitats susceptibles d'abriter ces espèces.

De plus, lors de la caractérisation de cours d'eau ayant été effectuée en 2012, des alevins non identifiés ont été observés dans le ruisseau INT7-S1, localisé à la jonction des cours d'eau R02 et R06, puis dans le segment S03 du cours d'eau R02 (GENIVAR, 2012). La présence d'omble de fontaine adulte a été signalée dans le segment R2-S01 du cours d'eau R02.

7.2.1.2 Cours d'eau R01 (2018)

Le cours d'eau R01, mesurant 1 838,9 m, a été caractérisé les 21 et 22 août 2018 (WSP, 2019). Lors de la visite, son écoulement était intermittent et très faible. Il a été segmenté selon la composition du substrat et le type de milieu riverain. Les segments S11 à S16 sont situés dans la zone d'étude. Le lit du cours d'eau était sec ou avait une profondeur de moins de 1 m lors de la visite avec des accumulations d'eau stagnante. La largeur du chenal varie de 0,3 cm à 1 m avec un substrat de matière organique pour le segment S11. Quatre parcelles de pêche électrique ont été échantillonnées dans les autres segments à l'extérieur de la zone d'étude, mais aucun poisson n'a été capturé. Il est tout de même possible que des poissons remontent

ce cours d'eau à partir du lac Petit Bras lorsque les conditions hydrauliques le permettent. Ainsi, le cours d'eau R01 est en général un habitat temporaire pour les poissons qui pourraient trouver refuge dans le lac Petit Bras en été et en hiver. Le tableau 13 présente les informations des segments S11 à S16 du cours d'eau R01 présent dans la zone d'étude du projet.

Tableau 13 Caractéristiques du segment S11 du cours d'eau R01 visité en août 2018

Segment	Longueur (m)	Largeur (m)	Profondeur moyenne (m)	Faciès	Vitesse (m/s)	Abondance relative du substrat principal	Remarques
S11	338,3	1	À sec	-	-	Matière organique (100 %)	Aucun obstacle, en partie sec et quelques accumulations d'eau stagnante ont été observées.
S12	50,1	1	0,5 à >1	-	n.d.	s.o.	Observation de rubanier aux endroits où il y avait des accumulations d'eau.
S13	33,4	0,3	0,08	-	< 0,1	s.o.	Observation de rubanier aux endroits où il y avait des accumulations d'eau.
S14	103,9	0,8	0,05	-	n.d.	s.o.	Le cours d'eau était en partie sec et seules quelques accumulations stagnantes ont été observées.
S15	72,8	n.d.	À sec	-	-	s.o.	Il s'agit d'une tourbière et au moment de la visite, il n'y avait aucun cours d'eau visible. Il est possible qu'un chenal se forme lorsqu'il y a un écoulement.
S16	624,7	0,8	À sec	-	-	s.o.	Cours d'eau partiellement souterrain, mais il n'y avait aucun écoulement au moment de la visite.

Notes : n.d. : Non déterminé.
s.o. : Sans objet.

7.2.1.3 Cours d'eau R02 – Le Petit Bras (2012)

Les segments du cours d'eau R02, caractérisés en août 2012, offraient des conditions favorables à la vie aquatique. Le segment S01 était principalement composé de sable (70 %), tandis que le segment S02 était majoritairement constitué de gravier (60 %). Enfin, le segment S03 était dominé par l'argile (90 %). Les abris aquatiques et arbustifs étaient particulièrement importants dans les segments S01 et S02. En général, le cours d'eau R02 avait une vitesse faible, comprise entre <0,1 et 0,1 m/s.

Le tableau 14 présente les informations pour les segments du cours d'eau R02.

Tableau 14 Caractéristiques du cours d'eau R02 visité en août 2012

Segment	Largeur (m)	Profondeur moyenne (m)	Faciès	Vitesse (m/s)	Abondance relative du substrat principal	Abondance relative des abris (%)			Remarques
						Aquatiques	Arbustifs	Immergés	
S01	1,0	0,2	Chenal	0,1	Sable (70 %)	50	100	0	Omble de fontaine adulte
S02	1,7	0,25	Chenal	0,1	Sable (60 %)	25	90	5	-
S03	3,5	1,0	Chenal	<0,1	Matière organique (90 %)	5	20	10	Présence d'alevins

7.2.1.4 Cours d'eau R06 (2018)

Selon la caractérisation du cours d'eau R06 réalisée le 22 août 2018 (WSP, 2019), ce dernier se jette dans le cours d'eau R02 qui se déverse dans le lac Petit Bras. Le segment S01 commence dans un milieu humide où le chenal principal n'a pas pu être trouvé. En effet, il n'y avait pas d'écoulement lors de la visite en 2018. Plus en amont, le cours d'eau avait une faible largeur (moins de 1 m), sauf au segment S03 où une accumulation d'eau causée par le passage de véhicules à gué a été observée, avec une largeur moyenne de 5,0 m. Les segments S04 et S05 étaient en grande partie asséchés, avec un substrat composé de sable, de gravier, de limon, de cailloux et de matière organique.

Aucun obstacle au libre passage du poisson n'a été observé, ce qui suggère qu'il est accessible aux poissons lorsque les conditions hydrauliques le permettent. Comme le cours d'eau R01, il s'agit d'un habitat temporaire pour les poissons, qui trouvent refuge en été et en hiver dans le lac Petit Bras. Il n'a pas été possible d'effectuer de pêche électrique en raison du manque d'eau au moment de l'inventaire. Au segment S03, le substrat trop meuble a empêché la pêche malgré la présence d'eau. Aucun poisson n'a été observé.

Le tableau 15 présente les informations pour les segments du cours d'eau R06.

Tableau 15 Caractéristiques du cours d'eau R06 visité en août 2018

Segment	Longueur (m)	Largeur (m)	Profondeur (m)	Vitesse moyenne (m/s)	Faciès	Substrat principal	Remarque
S01	61,4	-	-	-	Chenal lentique	Aucun	Eau stagnante dans un milieu humide.
S02	90,5	0,15	0,04	<0,1	Chenal lentique	Aucun	Faible écoulement au moment de la visite.
S03	20,9	5,00	1,60	<0,1	Bassin	Aucun	Bassin observé au droit d'un chemin forestier où il n'y a aucun ponceau.
S04	82,1	0,20	0,01	<0,1	Non applicable	Gros bloc (80 %)	Segment en partie asséché au moment de la visite.
S05	33,1	0,15	0,01	<0,1	Non applicable	Gravier (60 %)	Segment à sec avec sections souterraines.

7.2.1.5 Cours d'eau R06-A (2025)

Afin de valider la présence des cours d'eau depuis la construction de la nouvelle route 389, une visite terrain a été effectuée le 28 avril 2025. La visite a permis d'observer la présence d'un ponceau à la jonction entre la route 389 et le cours d'eau R06, ainsi que la jonction d'un cours d'eau rectifié par le nord s'y joignant. Il a été nommé R06-A (carte 4, tableau 16).

Tableau 16 Caractéristiques du cours d'eau R06-A visité en avril 2025

Segment	Longueur (m)	Largeur (m)	Profondeur (m)	Vitesse moyenne (m/s)	Faciès	Substrat principal	Remarque
R06-A	-	-	-	-	Chenal lentique anthropique	Caillou (80 %)	Cours d'eau rectifié

7.2.1.6 Caractérisation du cours d'eau R07 (2024)

Le cours d'eau R07 (carte 4) est un cours d'eau intermittent partiellement souterrain (même en période printanière), qui se trouvait en situation d'étiage sévère en août 2024. Ainsi, la réalisation de stations de pêche électrique n'était pas réalisable, en raison d'une profondeur d'eau insuffisante. Lors de la visite, le premier segment (S01) du cours d'eau R07 formait une mince lamelle de 20 cm de large et seulement 2 cm de profondeur, avec un écoulement généralement très lent, parfois stagnant à certains endroits. Ce cours d'eau s'écoulait sur un fond organique naturel, souvent recouvert de tourbe et de racines. Une fosse étroite dans le segment S01 a permis de réaliser des analyses physicochimiques.

Le deuxième segment (S02) était légèrement plus enclavé avec de petits chenaux et coulait entre des blocs. Enfin, mentionnons qu'aucun effort de pêche n'a été réalisé durant cette campagne dans le cours d'eau R07.

Le tableau 17 présente les mesures prises au terrain, et l'annexe E-2 contient le dossier photographique de la caractérisation des cours d'eau.

Ces données suggèrent que la confluence de ce ruisseau avec le cours d'eau R02 pourrait servir de refuge thermique. Les vingt premiers mètres du ruisseau (segment S01) semblent offrir un habitat potentiel pour le poisson, mais le reste du cours d'eau (segment S02) ne présente pas un habitat du poisson. En effet, l'absence d'un lit d'écoulement défini à plusieurs endroits et l'écoulement partiellement souterrain permet de conclure que ce cours d'eau ne peut pas être fréquenté par ce groupe faunique.

Tableau 17 Caractéristiques et paramètres physicochimiques du cours d'eau R07 visité en août 2024

Segment	Largeur (m)	Profondeur moyenne (m)	Facies	Vitesse	Substrat	Température	pH	Conductivité spécifique (µS/cm)	Oxygène dissous (%)
S01[1]	0,2	0,02	Plat lentique	Très lent à stagnant	Matière organique (100 %)	11,5	6,78	349	40,5
S02	-	-	Chenal lentique	Très lent	Matière organique (90 %)	-	-	-	-

Note : [1] Les paramètres physicochimiques ont été récoltés à la station située sur le segment S01.

7.2.1.7 Validation des lits d'écoulement potentiel (août 2024 et novembre 2025)

Lors des travaux réalisés au terrain en août 2024, un lit d'écoulement potentiel avait été identifié à l'aide des données LiDAR. Au terrain, aucun cours d'eau n'a été trouvé malgré les efforts d'exploration effectués dans une zone de 100 m de part et d'autre du tracé potentiel. En l'absence de cours d'eau, aucune pêche ou mesure physicochimique n'a été réalisée. En novembre 2025, le lit d'écoulement du cours d'eau R03 a été confirmé sur le terrain et son tracé a été légèrement revu. L'annexe E-1 contient le dossier photographique de la caractérisation des cours d'eau et présente des photos des lits d'écoulement potentiels visités.

7.2.2 Communautés invertébrées benthiques

7.2.2.1 Physicochimie et substrat

Les paramètres physicochimiques mesurés dans les deux zones sont similaires et avaient le même type de substrat, soit du limon (tableau 18). Les photos du substrat (sédiments) sont présentées à l'annexe D-2.

Tableau 18 Paramètres physicochimiques du lac Petit Bras mesurés en septembre 2024

Zone	Profondeur de l'eau moyenne (m)	Température (°C)	pH	Conductivité spécifique (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/l)	Oxygène dissous (%)	Substrat
Exposée	12,35	16,50	6,19	142	6,76	72,9	Limon[1]
Référence	9,16	16,65	6,39	144	7,15	75,2	Limon[1]

Note : 1 Le limon est principalement constitué de particules de taille intermédiaire entre le sable et l'argile.

7.2.2.2 Densité et composition de la communauté

Les statistiques descriptives des communautés benthiques dans le lac Petit Bras selon les familles taxonomiques, sont présentées au tableau 19. En ce qui concerne la densité moyenne du benthos retrouvé dans la zone de référence, celle-ci est au moins 4 fois plus grande avec une moyenne (± écart-type) de 465 (± 144) organismes/m^2 que celle de la zone exposée, avec une moyenne de 115 (± 55) organismes/m^2. Cette différence est notable bien que les deux zones représentent le même habitat du lac Petit Bras et des paramètres physicochimiques semblables. En effet, la statistique du test T est de 5,077 et la mesure statistique *p-value* est de 0,0035 ($p < 0,05$), indiquant une différence statistiquement significative.

En ce qui concerne la richesse au niveau de la famille, celle-ci est similaire dans les deux zones avec une moyenne (± écart-type) de 3 (± 1) taxons dans la zone exposée et de 4 (± 1) taxons dans la zone de référence. Les deux zones semblent donc promouvoir une richesse taxonomique similaire, malgré une densité plus élevée en zone de référence. En effet, la statistique du test T est de 1,581 et la mesure statistique *p-value* est de 0,1525 ($p > 0,05$), ce qui signifie que la différence n'est pas statistiquement significative. L'échantillon 4A de la zone de référence représente l'échantillon ayant le plus de taxons détectés avec six familles différentes.

En ce qui concerne la diversité de Simpson au niveau de la famille, la zone de référence possède le plus petit indice (0,47 ± 0,13) comparativement à la zone exposée (0,61 ± 0,18). Cela peut signifier une tendance selon laquelle les valeurs d'abondance des taxons sont

davantage débalancées dans la zone exposée comparativement à la zone de référence. Par conséquent, il pourrait y avoir un nombre restreint de taxons occupant la majorité des abondances dans la zone exposée. Toutefois, la statistique du test T est de -1,410 et la mesure statistique *p-value* est de 0,1998 (p > 0,05), indiquant que la différence n'est pas statistiquement significative, ce qui pourrait indiquer une tendance uniquement.

Quant à l'indice de Bray-Curtis au niveau de la famille, il est de 0,59 ± 0,16 dans la zone impactée et de 0,29 ± 0,18 dans la zone de référence. Cela indique une plus grande variabilité entre les familles présentes dans les cinq échantillons de la zone exposée, comparativement à l'homogénéité observée entre les échantillons de la zone de référence. La statistique du test T est de -2,785 et la mesure statistique p-value est de 0,0240 (p <0,05), ce qui indique qu'il y a une différence statistiquement significative au niveau de l'homogénéité des deux zones.

Tableau 19 Statistiques descriptives pour les communautés benthiques dans le lac Petit Bras

Densité (nombre d'organismes/m²)	Richesse (nombre de taxons)	ESimpson	Diversité – Simpson (1- ESimpson)	Bray-Curtis	EPT/C
Zone de référence					
465 (± 144)	4 (± 1)	0,47 (± 0,13)	0,53	0,29 (± 0,18)	n.d.
Zone exposée					
115 (± 55)	3 (± 1)	0,61 (±0,18)	0,39	0,59 (± 0,16)	n.d.

Note : n.d. : Non disponible.

L'indice EPT/C n'a pas pu être calculé en raison de l'absence d'éphéméroptères, de plécoptères et de trichoptères dans les échantillons. L'absence des espèces sensibles EPT peut indiquer que la communauté benthique subit un stress environnemental (Mandaville, 2002). Toutefois, la présence de Daphniidae dans la zone de référence à 22,5 % est un signe d'une bonne qualité de l'eau (figure 1). En effet, cette espèce, sensible aux variations de son environnement, est souvent utilisée comme sentinelle dans la surveillance et l'évaluation de la pollution chimique dans des plans d'eau (Abdullahi et coll., 2022). Aucune Daphniidae n'a été observée dans la zone exposée.

Du côté des espèces plus tolérantes aux perturbations de leur environnement et à la pollution organique, les chironomidés (Luoto, 2011) semblent être ubiquitaires dans le lac Petit Bras (figure 1). En effet, dans les deux zones, la famille des chironomidés est retrouvée dans chacun des échantillons. Par la suite, selon les valeurs de tolérance de Mandaville (2002), la famille des Naididae (6 à 8 sur 10) et des Sphaeriidae (8 sur 10) est reconnue pour avoir une tolérance à la pollution assez élevée. La famille des Naididae a été retrouvée en plus grande abondance dans la zone exposée (10,26 %) comparativement à la zone de référence (3,13 %). Au contraire, la

famille des Shaperiidae a été retrouvée en faible proportion dans la zone de référence (1,25 %) et aucunement dans la zone d'exposition.

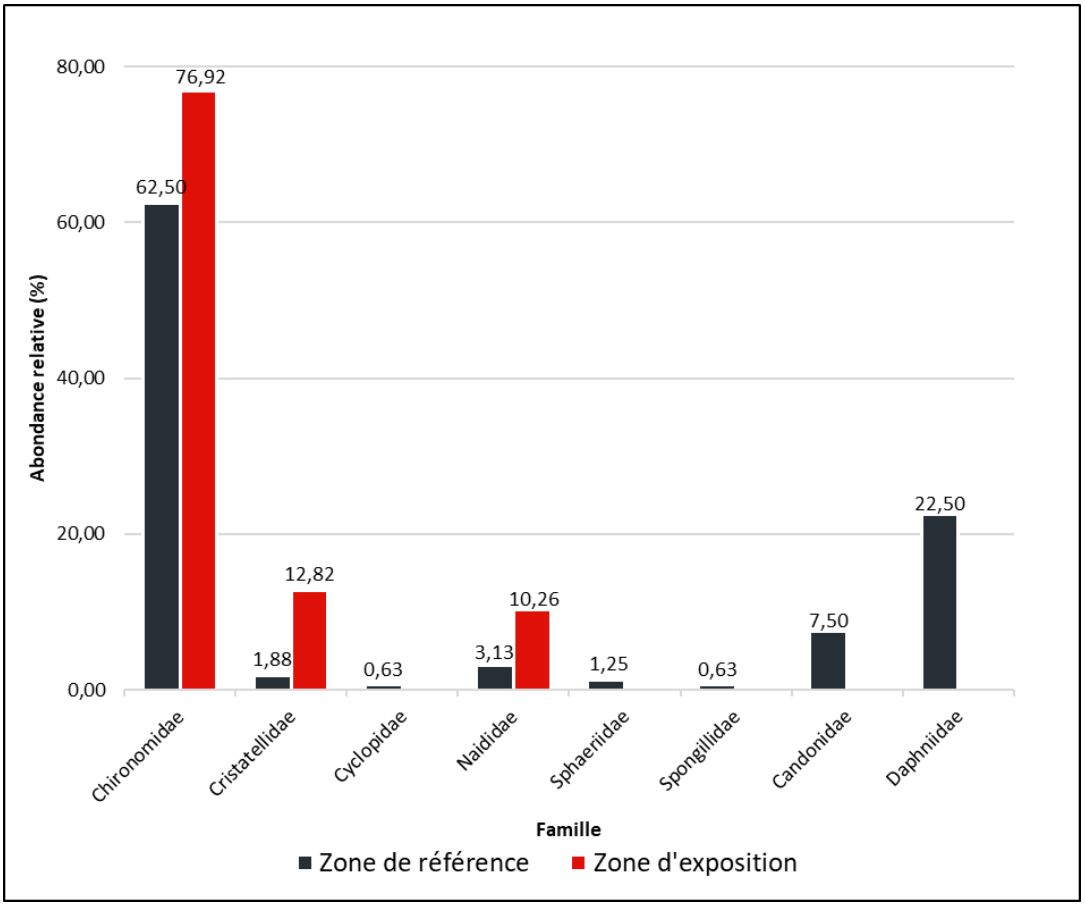


Figure 1 **Abondance relative (%) des familles de benthos retrouvées dans le lac Petit Bras**

7.2.3 Espèces à statut particulier

Parmi les espèces de poissons rencontrés dans le bassin versant du lac Petit Bras, l'anguille d'Amérique est jugée menacée selon le *Comité sur la situation des espèces en péril au Canada* (COSEPAC, 2019) et susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables au Québec* (Gouvernement du Québec, 2025b). Cette espèce n'a pas été détectée dans la zone d'étude biophysique. Selon le CDPNQ (2025a), l'omble chevalier oquassa (*Salvelinus alpinus oquassa*), une espèce classée comme vulnérable, est observé dans le lac Castelnau à environ 1,6 km du lac Petit Bras. Cette espèce n'a pas été signalée dans le lac Petit Bras, ni dans les cours d'eau localisés dans la zone d'étude biophysique.

8. Herpétofaune et habitat

8.1 Méthodologie

8.1.1 Anoures

Les anoures (crapauds, grenouilles et rainettes) ont principalement été inventoriés par station d'inventaire. Pour ce faire, la méthode acoustique, qui consiste à identifier les espèces et à quantifier leur abondance à partir des chants entendus au cours de la période de reproduction des différentes espèces, a été utilisée.

La méthodologie utilisée pour réaliser ces inventaires a évolué au cours des différentes campagnes :

- Lors des inventaires de 2017, elle reposait sur des protocoles de la Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent et du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (SHNVSL 2006; Bouthillier et coll., 2015a).
- Lors des inventaires de 2024, elle était issue du *Protocole d'inventaire des anoures du Québec* du MFFP (MFFP, 2019).

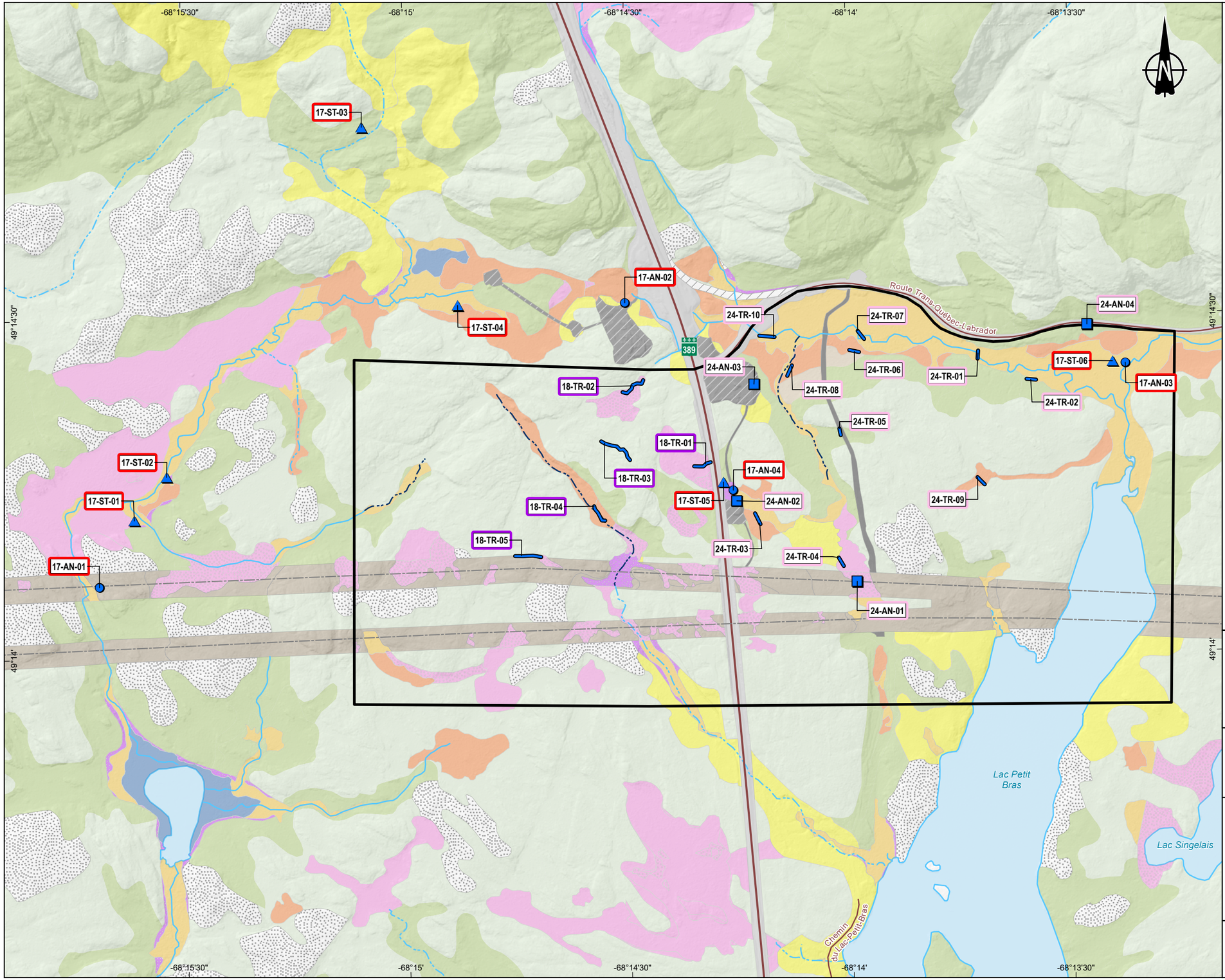
Les stations d'écoute ont été réalisées en soirée, les 19 mai, 29 mai et 8 juin 2017 ainsi que les 10 mai, 11 juin et 8 juillet 2024 (tableau 20).

En 2017, quatre stations d'écoute ont été disposées à l'ouest de la route 389 (17-An-01 à 17-An-04) et quatre autres stations d'écoute ont été disposées à l'est de la route 389 en 2024 (24-An-01 à 24-An-04). Ces stations ont été placées de manière à couvrir la zone d'étude tout en évitant de recenser à plusieurs reprises les mêmes individus d'une station à l'autre. Les stations ont été positionnées en bordure des routes, de milieux humides ou de plans d'eau, où il était possible de se déplacer sécuritairement. La carte 5 illustre l'emplacement des stations et les photographies des stations sont disponibles à l'annexe F-1.

L'ensemble des inventaires réalisés se sont déroulés à partir de la tombée de la nuit, soit 30 minutes après le coucher du soleil. Les conditions météorologiques lors des inventaires étaient excellentes, c'est-à-dire sans pluie et par vent faible (moins de 2 sur l'échelle de Beaufort).

Tableau 20 Chronologie des inventaires des anoures dans la zone d'étude

Numéro de la station	Date	Heure
17-An-01	19-05-2017	20:31
	29-05-2017	20:50
	08-06-2017	21:10
17-An-02	19-05-2017	21:21
	29-05-2017	21:33
	08-06-2017	21:48
17-An-03	19-05-2017	21:47
	29-05-2017	22:07
	08-06-2017	22:08
17-An-04	19-05-2017	21:02
	29-05-2017	21:16
	08-06-2017	21:35
24-An-01	10-05-2024	20:33
	11-06-2024	21:08
	08-07-2024	21:10
24-An-02	10-05-2024	20:44
	11-06-2024	21:32
	08-07-2024	21:30
24-An-03	10-05-2024	20:52
	11-06-2024	21:46
	08-07-2024	21:40
24-An-04	10-05-2024	21:05
	11-06-2024	22:00
	08-07-2024	21:51



Zone d'étude du milieu biophysique

Herpétofaune

Plan d'inventaire

- Station d'observation
- Station d'écoute
- Station de fouille
- Transect d'inventaire

Étiquette
XX-0 — Nom de la station
Couleur : Source

Sources

- WSP, 2017
- WSP, 2018
- WSP, 2024

Infrastructures

- Ligne de transport d'énergie

Réseau routier

- Route nationale
- Route locale

Composantes de l'écosystème

Milieux humides et hydriques

- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière minérotrophe ouverte
- Tourbière ombrotrophe boisée
- Tourbière ombrotrophe ouverte
- Marais
- Plan d'eau

Cours d'eau

- Permanent
- Intermittent
- Intermittent partiellement souterrain

Milieux forestiers

- Feuillu
- Mixte
- Régénération
- Résineux

Autres milieux

- Anthropique
- Dénudé sec
- Île
- Ligne de transport d'énergie
- Milieu fortement perturbé par l'activité humaine
- Route
- Sentier

COURANT BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel - Description du milieu naturel

Carte 5
Plan d'inventaire de l'herpétofaune

Sources
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2002
Données topographiques du Canada - Série CanVec, 1/50 000, Ressource naturelles Canada, 2023
AQréseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
Carte écoforestière, MRNF, 2024-07-12

0 105 210 m
UTM, fuseau 19, NAD83

2026-03-02

Préparation : A. Bergeron
Dessin : R. Bouchard
Approbation : E. D'Astous
CA0034215_3044_eie_rapport_sectoriel_251217.aprx
CA0034215_3044_eie_rs_c05_012_herpeto_260218

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

À chaque station, cinq minutes ont été consacrées à l'écoute des chants. Sachant que les anoures mettent généralement en pause leurs appels à la moindre perturbation dans leur environnement de proximité, l'observateur attendait systématiquement au moins une minute avant de débuter la période d'écoute. Pour chaque espèce entendue, une cote d'abondance a été attribuée. Un indice relatif d'abondance a ainsi pu être établi pour chaque espèce, selon le protocole du MFFP (2019). Le tableau 21, tiré du même protocole, présente une description des cotes d'abondance utilisées lors de l'inventaire. Toutes les observations d'autres groupes fauniques ont également été notées.

En plus de l'inventaire acoustique des anoures et lorsque les conditions d'observation le permettaient, à savoir luminosité et accessibilité du terrain, les observateurs ont effectué juste après la période d'écoute une fouille active de la zone (17-ST-01 à 17-ST-06).

Tableau 21 Description des cotes d'abondance des chants d'anoures

Cote d'abondance	Description
0	Aucun chant entendu.
1	Les chants peuvent être identifiés de manière isolée et le nombre de mâles chanteurs peut être compté.
2	Les chants se chevauchent et les mâles chanteurs ne peuvent pas tous être comptés (chevauchement partiel des chants).
3	La chorale est continue et les champs sont impossibles à dénombrer; ou quelques individus à proximité peuvent être comptés, mais dans l'ensemble, Le dénombrement des mâles chanteurs est impossible.

8.1.2 Anoures, salamandres et couleuvres

En 2018, des fouilles ont été réalisées afin de détecter la présence de salamandres forestières et de couleuvres (18-TR-01 à 18-TR-05).

En septembre 2024, des activités de fouilles actives ont été menées concernant les anoures, les salamandres et les couleuvres dans la zone d'étude afin de rechercher ses espèces dans des habitats propices (ex. : eau stagnante, zones avec présence de débris ligneux au sol).

Lors de ces recherches, les observateurs ont parcouru les zones à pied et ont fouillé tous les débris ligneux au sol et les pierres. Tous les débris et pierres ont été remis en place afin de minimiser les dérangements potentiels occasionnés pour la faune. Ces secteurs (24-TR-01 à 24-TR-10) sont présentés à la carte 5 et des photographies sont disponibles à l'annexe F-1). De plus, lorsque des individus étaient observés, les coordonnées GPS ainsi que des informations telles que l'espèce, le nombre d'individus, le stade [larve, juvénile, adulte], ont été notées.

Lors de tous les inventaires réalisés dans la zone d'étude, l'ensemble des observations opportunistes ont été notées et colligées à la section 8.2.

8.2 Résultats – Description de l'herpétofaune et de ses habitats

Au total, 13 espèces d'herpétofaune, c'est-à-dire d'amphibiens et de reptiles, sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude (tableau 22). Aucune de ces espèces ne détient de statut particulier.

Tableau 22 Liste des espèces inventoriées et susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude

Ordre	Nom français	Nom latin	Littérature consultée	Présence confirmée lors des inventaires [1]
Anoure	Crapaud d'Amérique	*Anaxyrus americanus*	a, c, d	X
	Rainette crucifère	*Pseudacris crucifer*	a, c, d	X
	Grenouille des bois	*Lithobates sylvaticus*	a, c, d	X
	Grenouille léopard	*Lithobates pipiens*	a	-
	Grenouille verte	*Lithobates clamitans melanota*	a, d	X
	Grenouille du Nord	*Lithobates septentrionalis*	a, d	X
Urodèle	Salamandre à deux lignes	*Eurycea bislineata*	a, d	-
	Salamandre à points bleus	*Ambystoma laterale*	a	-
	Salamandre cendrée	*Plethodon cinereus*	a, b	-
	Salamandre maculée	*Ambystoma maculatum*	a, d	X
	Triton vert	*Notophthalmus viridescens*	a	-
	Salamandre à deux lignes	*Eurycea bislineata*	a, d	-
Squamate	Couleuvre rayée	*Thamnophis sirtalis*	a, b, d	X

Note 1 : x : Présence confirmée lors des inventaires.
- : Présence non confirmée lors des inventaires.

Source : a : AARQ,2025; b : CBRA, 2007; c : Bélisle et al., 2000; d : Consortium Dessau, Cegertec et LVM, 2015.

Dans le cadre des inventaires réalisés aux points d'écoute en mai et juin 2017 ainsi qu'en mai, juin et juillet 2024, quatre espèces ont été entendues. Il s'agit de la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), du crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), de la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*) et de la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis).* Aucune de ces

espèces ne possède un statut particulier. Le tableau 23 présente les espèces inventoriées ainsi que les cotes d'abondance correspondantes. La rainette crucifère s'est avérée être l'espèce la plus abondante, avec une présence de chorales à l'ensemble des stations.

Lors des fouilles réalisées en 2024 visant les anoures, les salamandres forestières et les couleuvres, la présence du crapaud d'Amérique, de la grenouille des bois et de la grenouille verte (*Lithobates clamitans*) a été notée (voir photos 15 et 16 à l'annexe F-1). De plus, certaines espèces ont été observées de façon fortuite lors des différents relevés de terrain de 2017 et de 2024. Il s'agit de la rainette crucifère, du crapaud d'Amérique, de la grenouille des bois et de la grenouille du Nord.

Tableau 23 Espèce et cote d'abondance des anoures par station d'enregistrement

Espèces	Stations d'enregistrement[1]							
	17-An-01	17-An-02	17-An-03	17-An-04	24-An-01	24-An-02	24-An-03	24-An-04
Crapaud d'Amérique	0	2	2	0	0	1	3	1
Grenouille des bois	0	0	1	2	2	2	1	0
Grenouille du Nord	0	0	0	0	0	0	0	1
Rainette crucifère	3	0	3	3	3	3	3	3

Note : [1] Selon les cotes définies au tableau 21 du présent document.

Un individu de salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*) été observé le 5 octobre 2018, au 18-TR-07 de capture de micromammifères (photo 24, annexe F-1). Il s'agissait d'un adulte retrouvé dans un piège-fosse. De plus, une couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) a été aperçue en bordure de la zone d'étude, à la lisière entre la ligne de transport d'énergie et un habitat forestier.

9. Faune aviaire et habitat

9.1 Méthodologie

L'inventaire de la faune aviaire dans la zone d'étude a été réalisé en 2017 et en 2024. De plus, les observations fortuites de la faune aviaire ont été notées en 2018 dans le cadre de travaux complémentaires portant sur la faune terrestre.

9.1.1 Sauvagine et autres oiseaux aquatiques

Aucun inventaire spécifique à la sauvagine et aux autres oiseaux aquatiques n'a été effectué. En effet, aucun lac ou autre milieu susceptible d'abriter la sauvagine ou d'autres oiseaux aquatiques ne sera directement impacté par les infrastructures projetées du projet. Toutefois, les observations opportunistes réalisées dans le cadre des inventaires ont été notées et sont présentées dans la section résultats (section 9.2.1).

9.1.2 Oiseaux de proie et corvidés

Aucun inventaire spécifique aux oiseaux de proie n'a été effectué. En effet, aucun habitat de nidification d'espèces d'oiseaux de proie à statut particulier (ex. : aigle royal [*Aquila chrysaetos*], pygargue à tête blanche [*Haliaeetus leucocephalus*], faucon pèlerin [*Falco peregrinus*]) n'est présent dans la zone d'étude. Toutefois, les observations opportunistes réalisées dans le cadre des inventaires ont été notées et sont présentées dans la section résultats (section 9.2.3).

9.1.3 Oiseaux terrestres associés aux milieux humides et oiseaux de rivage

9.1.3.1 Inventaire

Des inventaires par transect ont été effectués dans certains milieux humides, en utilisant la méthode de mesure standardisée de l'indice d'abondance linéaire, afin de vérifier leur utilisation par les espèces de passereaux et les oiseaux de rivage. La méthode proposée dans le *Guide pour l'évaluation des impacts sur les oiseaux* est celle qui a été utilisée (Environnement Canada, 1997).

Les espèces ciblées sont celles qui utilisent les milieux humides aux fins de nidification et d'alimentation, de même que les espèces se trouvant en bordure de ces milieux. Les

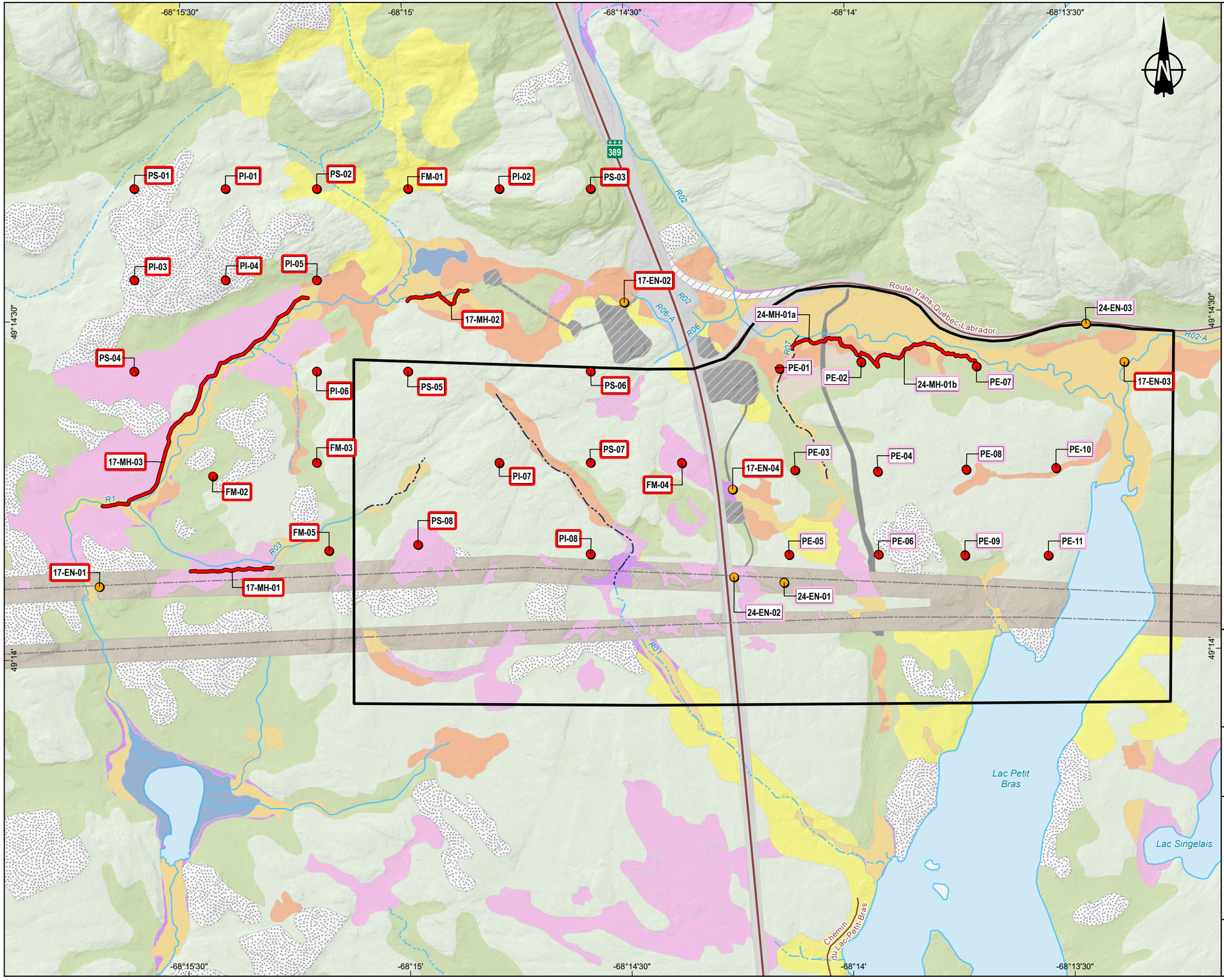
inventaires ont été réalisés après la période matinale propice aux points d'écoute lors de journées où les conditions étaient optimales, c'est-à-dire sans averse et par vent faible ou nul. La présence d'espèces à statut particulier diurnes a également été vérifiée. La repasse de chant[1] de la paruline du Canada (*Cardellina canadensis*) et de la mésange à tête noire (*Poecile atricapillus*) a été utilisée afin d'augmenter la probabilité de détection d'espèces à statut particulier. De plus, toutes autres observations fauniques (mammifères, herpétofaune, etc.) ont été notées et présentées dans les sections respectives.

La méthode d'inventaire par transect consiste à parcourir le milieu humide en ligne droite (dans la mesure du possible) et à noter toutes les observations. Un point GPS a été pris au début et à la fin du parcours et les tracés ont été enregistrés dans le GPS, permettant de calculer, a posteriori, la superficie d'habitats parcourus sur le terrain. Pour ce faire, une zone tampon de 75 m est ajoutée de part et d'autre du transect. Cette zone tampon correspond à celle utilisée pour effectuer les identifications nécessaires au calcul de densité. Ainsi, pour chaque milieu visité, une superficie couverte lui est associée aux fins des analyses.

D'autres paramètres ont également été pris en note tels que l'espèce, la distance et le positionnement de l'observation, soit à l'intérieur ou à l'extérieur du milieu humide en question, le sexe et l'âge des individus lorsque possible, leur statut de nidification de même que leur comportement. Chaque nid trouvé a été localisé à l'aide d'un GPS et le statut de ce dernier (présence d'œufs, de jeunes, etc.) de même que toutes remarques pertinentes ont été colligés sur la fiche de terrain. Une description sommaire de la végétation (type d'habitat) a également été effectuée.

En 2017, trois transects ont été positionnés dans le secteur ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une tourbière ouverte (17-MH-01) et de deux marécages arbustifs (17-MH-02 et 17-MH-03, carte 6). En 2024, dans le secteur est de la zone d'étude, deux transects ont été positionnés l'un à la suite de l'autre dans un marécage en partie arbustif et en partie arborescent, à la frontière avec un milieu forestier en régénération et un milieu forestier mixte (24-MH-01a et 24-MH-01b, carte 6). Des photographies de ces transects sont disponibles à l'annexe G-1 (photos 1 à 4). Les conditions d'observation sont indiquées à l'annexe G-2.

[1] Méthode d'inventaire acoustique utilisée pour détecter certaines espèces d'oiseaux, consistant à diffuser l'enregistrement du chant d'une espèce cible à l'aide d'un haut-parleur dans l'habitat où elle pourrait être présente.



Zone d'étude du milieu biophysique

Avifaune

- Station d'écoute des oiseaux forestiers
- Station d'observation des engoulevents
- Transect d'inventaire

Sources

- WSP, 2017
- WSP, 2024

Étiquette

XX-0
Nom de la station
Couleur : Source

Infrastructures

- Ligne de transport d'énergie

Réseau routier

- Route nationale
- Route locale

Composantes de l'écosystème

Milieux humides et hydriques

- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière minérotrophe ouverte
- Tourbière ombrotrophe boisée
- Tourbière ombrotrophe ouverte
- Marais
- Plan d'eau

Cours d'eau

- Permanent
- Intermittent
- Intermittent partiellement souterrain

Milieux forestiers

- Feuillu
- Mixte
- Régénération
- Résineux

Autres milieux

- Anthropique
- Dénudé sec
- Île
- Ligne de transport d'énergie
- Milieu fortement perturbé par l'activité humaine
- Route
- Sentier

COURANT BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel - Description du milieu naturel

Carte 6
Plan d'inventaire de la faune aviaire

Sources

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2002
Données topographiques du Canada - Série CanVec, 1/50 000, Ressource naturelles Canada, 2023
AQréseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
Carte écoforestière, MRNF, 2024-07-12

0 105 210 m
UTM, fuseau 19, NAD83

2026-03-02

Préparation : A. Bergeron
Dessin : R. Bouchard
Approbation : E. D'Astous
CA0034215_3044_eie_rapport_sectoriel_251217.aprx
CA0034215_3044_eie_rs_c06_040_avifaune_260218

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

9.1.4 Oiseaux terrestres forestiers

9.1.4.1 Dénombrement à rayon limité

Les oiseaux terrestres forestiers ont été inventoriés par la méthode des stations d'écoute (Blondel et coll., 1970; Environnement Canada, 1997 et 2007). Le relevé diurne par points d'écoute est l'approche utilisée (Environnement Canada, 1997), de manière à obtenir des données quantitatives sur les densités de couples nicheurs des espèces (Blondel et coll., 1981; Bibby et coll., 1992; Ralph et coll., 1995). Cet inventaire visait également à évaluer la présence de la paruline du Canada et du moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*), deux espèces à statut particulier pour lesquelles l'habitat potentiel est présent dans la zone d'étude. Comme certaines stations ont été disposées à la jonction de milieux humides, ces inventaires ont permis également de répertorier des espèces d'oiseaux associées aux milieux humides et des oiseaux de rivage.

La méthode du dénombrement à rayon limité (DRL) consiste à dénombrer tous les oiseaux vus et entendus à partir d'un point fixe, dans un certain rayon et pendant une période donnée (Bibby et coll., 1992; Ralph et coll., 1995). Dans la présente étude, les oiseaux ont été recensés pendant 15 minutes à l'intérieur d'un rayon de dénombrement de 75 m. Pour assurer l'indépendance des données recueillies, chaque station était distante d'au moins 250 m. Afin de réduire le biais dans la détection des individus, les inventaires ont été réalisés lorsque les conditions d'inventaire étaient optimales (annexe G-2).

En 2017, 21 stations ont été localisées dans le secteur ouest de la zone d'étude (notées FM-01 à FM-05, PI-01 à PI-08 et PS-01 à PS-08 à la carte 6). En 2024, onze stations ont été positionnées dans le secteur est de la zone d'étude (notées PE-01 à PE-11 à la carte 6). Les stations ont été inventoriées une seule fois le 8 juin 2017 entre 4 h 29 et 9 h 07 et le 11 juin 2024 entre 4 h 29 et 6 h 56. Afin d'atténuer l'effet de l'observateur sur l'activité des oiseaux, chaque dénombrement était précédé d'une pause de deux minutes. De plus, à la fin de chaque période d'écoute, la repasse de chant a été utilisée afin d'augmenter la probabilité de détection d'espèces rares ou discrètes, d'espèces à statut particulier ou de nouveaux comportements de nidification. Les dénombrements ont été réalisés lors de journées où les conditions étaient optimales, c'est-à-dire sans averse et par vent faible ou nul.

Lors des dénombrements, deux individus de la même espèce ont été considérés comme étant différents lorsqu'ils étaient vus ou entendus simultanément, s'ils se répondaient ou encore si

des caractères morphologiques les distinguaient. Lors des déplacements entre les stations, toutes les observations de nouvelles espèces, d'espèces peu communes ou à statut particulier ont également été notées. Avant, pendant et après les dénombrements, de même que pendant les déplacements, les observateurs ont porté une attention particulière aux comportements des oiseaux afin de déterminer leur statut de nidification selon les codes de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ 2024).

Le nombre d'équivalents-couples (ci-après « ÉC »), c'est-à-dire les couples nicheurs potentiels à l'intérieur du rayon de dénombrement, a été compté à partir du rayon à l'intérieur duquel le dénombrement a été effectué (75 m). Un mâle chanteur, un pic tambourinant, un couple, un adulte se dirigeant vers un nid ou accompagné de jeunes ont été considérés comme un ÉC. Un individu silencieux ou émettant un cri de contact équivaut à un demi-équivalent-couple (0,5). En ce qui a trait aux individus se déplaçant au-dessus de la station, ils ont été exclus de ce comptage. Les densités ont par la suite été ramenées en nombre d'équivalents-couples par hectare (exprimé en ÉC/ha). De plus, la fréquence d'observation, aussi appelée constance, a été calculée en divisant le nombre de stations où une espèce a été détectée par le nombre total de stations inventoriées à l'intérieur du rayon de dénombrement.

Enfin, la richesse spécifique a été évaluée en compilant le nombre d'espèces répertoriées par station à l'intérieur du rayon de détection de 75 m. Elle permet d'évaluer la diversité biologique dans un habitat donné. En ce qui concerne la richesse spécifique cumulative, elle comprend le nombre total d'espèces détectées dans un même type d'habitat.

9.1.4.2 Indice ponctuel d'abondance

La méthode de l'indice ponctuel d'abondance (IPA) a été utilisée en complément à celle des DRL (Blondel et coll., 1981). Contrairement à la méthode précédente, celle-ci n'impose aucune limite quant à la distance du dénombrement. Son avantage réside dans le fait qu'elle couvre beaucoup plus d'espace que la méthode du DRL. Elle permet donc de recenser les espèces qui possèdent un plus grand territoire, qui sont plus rares ou plus discrètes.

9.1.4.3 Végétation et classement des stations d'écoute

Résultats des inventaires de 2017

Les 21 stations ont été réparties dans les habitats localisés dans le secteur ouest de la zone d'étude (voir la carte 6). Les stations ont été réparties selon trois catégories d'habitat, soit les peuplements feuillus et mixtes (5 stations), les pessières et sapinières (8 stations) et les pinèdes grises (8 stations). L'ensemble de ces habitats sont des milieux forestiers. Des photographies des points d'écoute sont disponibles à l'annexe G-1 (photos 5 à 10).

Feuillu et mixte

Les peuplements feuillus et mixtes inventoriés dans la zone d'étude sont caractérisés par des peupleraies et des forêts mixtes à essences dominantes variées (photos 5 et 6, annexe G-1). Le bouleau à papier, le sapin baumier et le peuplier faux-tremble sont les essences généralement rencontrées dans ce type d'habitat. Au niveau de la strate arbustive, elle est principalement représentée par l'érable à épis (*Acer spicatum*), l'aulne, le gadellier (*Ribes* sp.) et le sapin baumier. La strate herbacée est présente dans toutes les stations et les principales espèces qui la composent sont le quatre-temps, les fougères et la trientale boréale (*Lysimachia borealis*). Le sol est couvert principalement par de la mousse et de la litière.

Pessière et sapinière

Ce groupe de peuplements est représenté par les pessières à mousse, les pessières à sphaigne et les sapinières (photos 7 et 8, annexe G-1). Les deux principales essences qui composent la strate arborescente sont l'épinette noire et le sapin baumier. En plus du kalmia (*Kalmia* sp.), ces dernières sont également parmi les plus abondantes dans la strate arbustive. La strate herbacée est peu développée (recouvrement ne dépasse pas 5 %) et est principalement représentée par le quatre-temps, la trientale boréale et l'oxalide de montagne (*Oxalis montana*).

Pinède grise (Dénudé sec)

La strate arborescente des pinèdes grises (huit stations) est composée principalement par le pin gris qui est généralement accompagné par l'épinette noire (photos 9 et 10, annexe G-1). Le recouvrement de la strate arborescente ne dépasse pas 60 % dans l'ensemble des stations inventoriées. La strate arbustive est abondante et est dominée par les éricacées tels le kalmia et le bleuet (*Vaccinium* sp.). La strate herbacée est absente dans la plupart des stations.

Résultats des inventaires de 2024

Les onze stations ont été réparties dans les habitats localisés dans le secteur est de la zone d'étude (voir la carte 6). Les stations ont été réparties selon deux catégories d'habitats, soit les milieux forestiers (5 stations) et les milieux en lisière (6 stations). Des photographies des points d'écoute sont disponibles à l'annexe G-1 (photos 11 à 21).

Milieux forestiers

Les milieux forestiers retenus sont principalement des forêts de résineux (pessières à mousses) et mixtes (boisés mixtes). En 2024, la zone couverte par les inventaires est plus petite que celle de 2017. Par conséquent, cela implique un nombre de stations plus faible, ce qui limite la

possibilité de création de sous-catégories. Ainsi, tous les types de milieux forestiers ont été regroupés en une seule catégorie.

La plupart de ces milieux sont caractérisés par une strate arborescente où dominent l'épinette noire et le sapin baumier. La strate arbustive est généralement dominée par la régénération d'épinette noire. La strate herbacée quant à elle est peu présente.

Milieux en lisière

La catégorie « milieux en lisière » correspond généralement à des stations localisées :

- en milieux forestiers, à la jonction d'un milieu humide, ou;
- dans des milieux en régénérations forestières où la composition végétale est un mélange entre les milieux plus ouverts et les milieux forestiers.

Ces stations d'écoute permettent de répertorier les espèces d'oiseaux associées aux lisières. C'est le cas notamment du moucherolle à côtés olive qui a comme habitat de reproduction les lisières forestières situées à proximité de milieux humides (COSEPAC, 2007b; Altman et Sallabanks, 2020) [voir la section 9.1.5]. L'essence arborescente dominante dans ce type de milieu est l'épinette noire. La strate arbustive est caractérisée par l'érable à épis et l'aulne rugueux. La couverture de la strate herbacée varie entre 0 et 70 % et est représentée principalement par des fougères, des prêles et des carex. Les milieux en lisière, situés à la frontière de deux environnements distincts, présentent des communautés végétales dont la composition peut différer de celle des parcelles homogènes décrites dans la section 4.2.3.

9.1.4.4 Cavités de nidification de grands pics

Lors des déplacements dans la zone d'étude en 2017 et 2024, les signes d'activités (présence d'individus, de cavités de nidification, d'alimentation, de repos, etc.) de grands pics (*Dryocopus pileatus*) ont été notés (photo 22, annexe G-1).

De plus, des recherches spécifiques ont été réalisées le 10 juillet 2024. Ces recherches ont été effectuées de 8 h 34 à 10 h 19 le long de peuplements propices à la présence de l'espèce. Il s'agit des peuplements matures de peupliers retrouvés principalement dans les boisés mixtes à dominance feuillue et dans les boisés feuillus intolérants. Plusieurs paramètres étaient pris en note notamment :

- le type de peuplement;
- les essences forestières dominantes et codominantes;
- la densité et la hauteur du peuplement;

- la présence et le nombre de chicots observés (DHP > 35 cm et <35 cm), et
- les perturbations observées.

De plus, une appréciation du potentiel d'habitat a également été réalisée.

Lorsqu'une cavité est découverte, cette dernière est géoréférencée à l'aide d'un GPS et des photos sont prises afin de documenter le site potentiel de nidification. Les paramètres suivants sont pris en note :

- concernant l'arbre support : l'essence et son état (vigoureux, affecté, dépérissant, mort, non applicable);
- concernant la cavité : le type de cavité (nidification, alimentation, trou exploratoire, cavité de repos), son orientation, sa hauteur et sa dimension.

Enfin, une période d'observation de 15 minutes est réalisée à proximité de la cavité afin de valider son occupation. Si la cavité est utilisée, le stade de nidification est estimé (ponte, incubation, nourrissage des jeunes). Si la cavité n'est pas utilisée, la méthode de confirmation est notée.

9.1.5 Espèces à statut particulier

9.1.5.1 Inventaire

En plus des méthodes décrites précédemment, un inventaire a été réalisé dans le but de confirmer la présence de l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*), une espèce à statut particulier.

Engoulevent d'Amérique

L'engoulevent d'Amérique est une espèce à statut particulier susceptible de fréquenter la zone d'étude. Deux inventaires ont été réalisés en soirée, soit le 8 juin 2017 et le 8 juillet 2024. Pour ce faire, les protocoles standardisés de Knight et coll. (2016) et d'Oiseaux Canada (2023) ont été utilisés.

Au total, sept stations (quatre en 2017 et trois en 2024) ont été disposées en bordure de milieux ouverts susceptibles d'être utilisés par l'engoulevent d'Amérique lors de son alimentation et sa reproduction. Ces milieux sont des milieux humides ouverts (marécage arbustif et tourbières ombrotrophes ouvertes), des lignes de transport d'énergie et des dénudés secs (carte 6).

Les inventaires se sont déroulés entre 21 h 10 et 22 h 18 en 2017 et entre 20 h 25 et 21 h 06 en 2024 et chaque station était précédée d'une période de silence de deux minutes, suivie de deux périodes d'écoute de trois minutes. La distance et la direction où les individus ont été entendus

ont été notées. La date, l'heure et toutes les informations relatives à la station ainsi que toutes autres observations fauniques ont aussi été prises en note. Des photos représentatives de ces stations sont disponibles à l'annexe G-1 (photos 24 à 30).

Afin de réduire le biais dans la détection des individus, les inventaires ont été réalisés lorsque les conditions d'inventaire étaient optimales (tableau 24).

Tableau 24 Détails concernant les stations d'inventaire d'engoulevent d'Amérique

Station	Date	Heure		Température (°C)	Force du vent[1]	Nébulosité (%)	Nombre de voitures
		Début	Fin				
17-EN-01	08-06-2017	21:10	21:16	22	3	0	0
17-EN-02	08-06-2017	21:50	21:56	21	3	0	0
17-EN-03	08-06-2017	22:12	22:18	21	3	0	0
17-EN-04	08-06-2017	21:35	21:41	23	2	0	0
24-EN-01	08-07-2024	20:25	20:31	22	2	30	3
24-EN-02	08-07-2024	20:59	21:06	20	0	30	0
24-EN-03	08-07-2024	20:42	20:48	21	0	30	2

Note : 1 Sur l'échelle de Beaufort.

9.2 Résultats – Faune aviaire et habitats

En combinant les résultats des inventaires réalisés en 2017 et 2024, en plus des mentions opportunistes rapportées lors de travaux réalisés en 2018, 64 espèces (23 familles) ont été recensées. De ce nombre, le statut de nidification a été confirmé pour 3 espèces, probable pour 16 espèces, et possible pour 43 autres espèces. De plus, 2 autres espèces ont été détectées sans qu'aucun statut de nidification ne puisse leur être attribué.

La liste des espèces (noms français et latin) répertoriées dans la zone d'étude et susceptibles de la fréquenter est présentée à l'annexe G-3.

9.2.1 Sauvagine et autres oiseaux aquatiques

En 2017, trois espèces ont été répertoriées comme espèces aquatiques dans le cadre des inventaires par points d'écoute et par transects. Ces espèces sont la bernache du Canada (*Branta canadensis*), la grue du Canada (*Antigone canadensis*) et le grand harle (*Mergus merganser*). L'ensemble des individus observés étaient en vol, c'est-à-dire en déplacement au-dessus de la zone d'étude. Aucune utilisation directe des milieux étudiés n'a été notée. Aucune observation fortuite n'a été rapportée en 2018.

En 2024, seule la bernache du Canada été répertoriée comme espèce aquatique dans le cadre des inventaires par points d'écoute. Ces individus ont été identifiés lors de leur passage en vol au-dessus du site, sans utilisation directe des milieux étudiés. Un chant de plongeon huard (*Gavia immer*) a aussi été entendu de façon fortuite lors des déplacements sur le site, cet individu probablement situé dans le secteur du lac Petit Bras.

9.2.2 Oiseaux de proie et corvidés

En 2017, trois espèces ont été observées. Il s'agit de la buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*), de la petite buse (*Buteo platypterus*) et de l'urubu à tête rouge (*Cathartes aura*). Pour chacune de ces espèces, un seul individu a été répertorié en vol. Aucun grand corbeau ni aucune corneille d'Amérique n'a été recensé lors des inventaires de 2017.

En 2024, le busard des marais (*Circus hudsonius*) a été observé en vol et un cri de petite buse a été entendu de façon fortuite lors des déplacements sur le site. Des cris de corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*) et de grand corbeau (*Corvus corax*) ont aussi été détectés lors des inventaires par points d'écoute.

9.2.3 Oiseaux terrestres associés aux milieux humides et oiseaux de rivage

9.2.3.1 Résultats des inventaires de 2017

Lors des inventaires réalisés en 2017, sept espèces ont été répertoriées. Selon la méthode d'inventaire par transect utilisée pour évaluer la densité de couples nicheurs dans les milieux humides, le moucherolle des aulnes (*Empidonax alnorum*, 2,47 ÉC/ha) est celle détenant de loin la plus forte densité. Les autres espèces sont la paruline masquée (*Geothlypis trichas*, 1,34 ÉC/ha) et la paruline flamboyante (*Setophaga ruticilla*, 0,67 ÉC/ha).

En ce qui concerne la tourbière ouverte, seulement trois espèces étaient présentes, soit le moucherolle des aulnes (5,49 ÉC/ha), la paruline masquée (3,30 ÉC/ha) et le jaseur d'Amérique (*Bombycilla cedrorum*, 1,10 ÉC/ha) (tableau 25).

Notons que le moucherolle des aulnes et la paruline masquée sont les espèces présentes en plus grande densité pour les deux types de milieux humides. En effet, les milieux humides détenant une strate arbustive bien développée, comme ceux de la zone d'étude, constituent des habitats favorables à la présence de ces deux espèces (Lowther, 2020; Guzy et Ritchison, 2020). Aucune espèce à statut particulier n'a été répertoriée à l'intérieur des trois milieux humides inventoriés. En effet, bien que le moucherolle à côtés olive ait été détecté au transect MH-03, ce dernier était localisé l'extérieur de la zone d'étude (voir section 9.2.5).

Tableau 25 Densité (DRL) des couples nicheurs détectés dans une tourbière ouverte et deux marécages arbustifs en 2017

Espèce	Tourbière ouverte (n = 1)	Marécage arbustif (n = 2)		
	DRL (ÉC/ha)	DRL (ÉC/ha)		Constance (%)
		Moyenne	Écart-type	
Moucherolle des aulnes	5,49	2,47	0,00	100
Paruline masquée	3,30	1,34	0,90	100
Paruline flamboyante	0,00	0,67	0,45	100
Jaseur d'Amérique	1,10	0,49	0,70	50
Moucherolle tchébec	0,00	0,49	0,70	50
Bruant de Lincoln	0,00	0,25	0,35	50
Moucherolle à ventre jaune	0,00	0,25	0,35	50
Total	**9,89**	**5,96**	**3,43**	**-**

Note : 1 Voir la section 9.1.4.1 pour la définition du terme « Constance ».

En ce qui concerne les oiseaux de rivage, seule la bécasse d'Amérique (*Scolopax minor*) a été observée, et ce, de manière opportuniste lors des stations d'écoute des anoures. Parmi les autres espèces potentiellement présentes, mentionnons deux espèces, soit le pluvier kildir (*Charadrius vociferus*, nidification confirmée) et le chevalier grivelé (nidification probable), qui ont été répertoriées lors des inventaires de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec dans la parcelle 19EQ55 couvrant la zone d'étude (AONQ, 2025). Le chevalier grivelé (*Actitis macularius*) est associé aux cours d'eau et à leurs rives (Reed et coll., 2020), alors que le pluvier kildir pourrait être observé dans les secteurs présentant peu ou pas de végétation au sol (Jackson et Jackson, 2020).

9.2.3.2 Résultats des inventaires de 2024

Lors des inventaires réalisés en 2024, 11 espèces ont été répertoriées. Selon la méthode d'inventaire par transect utilisée pour évaluer la densité de couples nicheurs dans les milieux humides, le viréo de Philadelphie (*Vireo philadelphicus*) est l'espèce ayant la densité moyenne la plus élevée (0,40 ÉC/ha) suivie par la mésange à tête noire (0,37 ÉC/ha), puis le moucherolle des aulnes (0,28 ÉC/ha). Un total de onze espèces a été répertorié à l'aide de cette méthode (tableau 26). Le viréo de Philadelphie niche dans les forêts de feuillus ou mixtes de bouleaux ou de peupliers présentant une strate arbustive composée d'aulnes (Moskoff et Robinson, 2020). Il est également retrouvé dans les forêts de sapin baumier.

En ce qui concerne la mésange à tête noire, elle niche dans les chicots situés dans les milieux forestiers et milieux ouverts (Foote et coll., 2020). Enfin, concernant le moucherolle des aulnes, il niche dans les milieux généralement ouverts dans lesquels la strate arbustive est bien développée (Lowther, 2020). Le milieu humide parcouru correspond à l'habitat de ces espèces.

Pour ce qui est des oiseaux de rivage, seule la bécasse d'Amérique a été observée, et ce, de manière opportuniste lors des stations d'écoute des anoures.

Tableau 26 Densité (DRL) des couples nicheurs détectés dans les deux transects réalisés dans un marécage en 2024

Espèce	Marécage arbustif (n = 2)		
	DRL (ÉC/ha)		Constance (%)[1]
	Moyenne	Écart-type	
Viréo de Philadelphie	0,40	0,12	100,00
Mésange à tête noire	0,37	0,52	50,00
Moucherolle des aulnes	0,28	0,05	100,00
Moucherolle tchébec	0,24	0,35	50,00
Paruline à calotte noire	0,16	0,22	50,00
Paruline à tête cendrée	0,16	0,22	50,00
Merle d'Amérique	0,12	0,17	50,00
Moucherolle à ventre jaune	0,12	0,17	50,00
Paruline des ruisseaux	0,12	0,17	50,00
Gélinotte huppée	0,08	0,11	50,00
Paruline flamboyante	0,08	0,11	50,00
Total	**2,13**	**0,78**	**-**

Note : 1 Voir la section 9.1.4.1 pour la définition du terme « Constance ».

9.2.4 Oiseaux terrestres forestiers

9.2.4.1 Richesse spécifique

Résultats des inventaires de 2017

Selon la méthode du DRL, la richesse spécifique moyenne d'oiseaux terrestres s'est avérée plus élevée dans les peuplements feuillus et mixtes (8,00 espèces/station) et plus faible dans les pinèdes grises (5,88 espèces/station) (tableau 27).

En ce qui concerne la méthode de l'indice ponctuel d'abondance (IPA), la richesse spécifique la plus élevée se retrouve aussi au niveau des peuplements mixtes (12,60 espèces par station), alors que les pessières et sapinières présentent une richesse spécifique plus faible (10,38 espèces/station).

Pour ce qui est de la richesse spécifique cumulative, le nombre d'espèces varie en fonction du milieu entre 19 et 23 selon la méthode du DRL et entre 26 et 29 selon la méthode de l'IPA, pour un total de 21 espèces selon la méthode du DRL et de 42 espèces selon la méthode de l'IPA.

Le plus grand nombre de stations d'écoute a été réalisé dans les peuplements qui détiennent le plus grand nombre d'espèces, soit les pinèdes grises et les pessières et sapinières. Par conséquent, il est donc possible que le nombre d'espèces observées dans un peuplement donné soit proportionnel au nombre de stations d'écoute. Toutefois, le nombre de stations n'est pas le seul facteur qui peut expliquer cette variabilité. En effet, les peuplements de pinèdes grises sont généralement très ouverts, permettant ainsi d'entendre les oiseaux à de grandes distances. Ceci a pour conséquence d'influencer les valeurs d'abondance (méthode de l'IPA).

Tableau 27 Richesse spécifique moyenne et cumulative d'oiseaux terrestres par type d'habitat dans la zone d'étude pour les méthodes du DRL et de l'IPA en 2017

Type d'habitat	Nombre de stations d'écoute	DRL			IPA		
		Moyenne	Écart-type	Richesse spécifique cumulative	Moyenne	Écart-type	Richesse spécifique cumulative
Feuillu et mixte	5	8,00	1,73	19	12,60	2,07	26
Pessière et sapinière	8	7,75	1,49	23	10,38	1,41	29
Pinède grise (dénudé sec)	8	5,88	0,83	20	10,63	2,45	28
Total	**21**	**7,10**	**1,61**	**31**	**11,00**	**2,12**	**42**

Notes : DRL : Méthode du dénombrement à rayon limité.
IPA : Méthode de l'indice ponctuel d'abondance.

Résultats des inventaires de 2024

Selon la méthode du DRL, la richesse spécifique moyenne d'oiseaux terrestres s'est avérée plus élevée dans les milieux en lisière (6,00 espèces/station) et plus faible dans les milieux forestiers (4,00 espèces/station) (tableau 28). Étant situés à la jonction de deux habitats très distincts, les milieux en lisière sont en effet favorables à la présence de plusieurs espèces d'oiseaux, ce qui pourrait expliquer que le nombre plus important d'espèces détectées.

En ce qui concerne la méthode de l'indice ponctuel d'abondance (IPA), la richesse spécifique la plus élevée se retrouve aussi au niveau des milieux en lisière (8,75 espèces par station), alors que les milieux forestiers présentent une richesse spécifique plus faible (6,71 espèces/station).

Pour ce qui est de la richesse spécifique cumulative, le nombre d'espèces varie en fonction du milieu entre 15 et 17 selon la méthode du DRL et entre 18 et 21 selon la méthode de l'IPA, pour un total de 24 espèces selon la méthode du DRL et de 27 espèces selon la méthode de l'IPA. Ces valeurs sont inférieures à ce qui a été observé lors des inventaires réalisés en 2017. Les résultats supérieurs enregistrés en 2017 peuvent s'expliquer par la réalisation d'un nombre supérieur de stations, en raison d'un secteur à couvrir plus grand et plus diversifiés en termes d'habitats disponibles pour la faune aviaire.

Tableau 28 Richesse spécifique moyenne et cumulative d'oiseaux terrestres par type d'habitat dans la zone d'étude pour les méthodes du DRL et de l'IPA en 2024

Type d'habitat	Nombre de stations d'écoute	DRL			IPA		
		Nombre d'espèces par station		Richesse spécifique cumulative	Nombre d'espèces par station		Richesse spécifique cumulative
		Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type	
Milieux forestiers	7	4,00	1,15	17	6,71	1,11	21
Milieux en lisière	4	6,00	2,16	15	8,75	1,50	18
Total	**11**	**4,73**	**1,79**	**24**	**7,45**	**1,57**	**27**

Notes : DRL : Méthode du dénombrement à rayon limité.
IPA : Méthode de l'indice ponctuel d'abondance.

9.2.4.2 Densité et abondance

Résultats des inventaires de 2017

Selon la méthode du DRL, la densité moyenne d'oiseaux terrestres la plus élevée a été trouvée dans les peuplements feuillus et mixtes (4,75 ÉC/ha), suivis par les pessières et les sapinières

(4,49 ÉC/ha) et les pinèdes grises ou dénudés secs (3,32 ÉC/ha) (tableau 29). Sur le plan de la méthode de l'IPA, la même tendance est observée. Les pinèdes grises (dénudés secs) dans lesquelles les oiseaux ont été inventoriés sont des milieux très ouverts et généralement peu propices à l'établissement d'une communauté d'oiseaux diversifiée et abondante. En ce qui concerne les peuplements feuillus et mixtes, ces derniers sont généralement variés en termes de composition floristique. Les populations estimées sont obtenues en multipliant la densité en ÉC/ha par la superficie associée à chaque habitat. Parmi les milieux analysés, les pessières et sapinières représentent le type de milieu ayant la plus grande superficie (tableau 29). Les populations estimées d'oiseaux terrestres varient entre 533 et 842 ÉC (moyenne de 688 ÉC).

Tableau 29 Estimation de la densité (DRL) et de l'abondance (IPA) d'oiseaux terrestres dans la zone d'étude en 2017

Type d'habitat	DRL		IPA		Superficie de l'habitat (ha)[1,2]	Population estimée (ÉC)		
	Densité moyenne (ÉC/ha)	Écart-type	Abondance moyenne (ÉC)	Écart-type		Minimale	Moyenne	Maximale
Feuillu et mixte	4,75	1,16	16,70	2,25	31,15	112	148	184
Pessière et sapinière	4,49	0,99	14,69	2,91	114,15	400	513	626
Pinède grise (dénudé sec)	3,32	0,62	12,64	3,53	8,20	22	27	32
Total	**4,11**	**1,07**	**14,79**	**3,12**	**153,50**	**533**	**688**	**842**

Notes : DRL : Méthode du dénombrement à rayon limité.
IPA : Méthode de l'indice ponctuel d'abondance.
ÉC : Équivalent-couple.
ÉC/ha : Équivalent-couple par hectare.
1 Les marécages arborescents et les tourbières boisées ont été classées dans la catégorie « pessière et sapinière » puisque les communautés d'oiseaux retrouvées dans ces peuplements sont similaires.
2 La zone d'étude est d'une superficie de 223,74 ha. Les autres types d'habitats sont la régénération forestière (1,06 ha), la ligne de transport d'énergie (21,10 ha), les sentiers (1,31 ha), les routes (4,40 ha), les milieux fortement perturbés par l'activité humaine (1,81 ha), les tourbières minérotrophe ouvertes (1,19 ha), les tourbières ombrotrophes ouvertes (7,20 ha), les marécages arbustifs (18,79 ha) et les plans d'eau (13,38 ha).

Feuillu et mixte

Les espèces détenant les densités les plus élevées dans les peuplements feuillus et mixtes sont la paruline obscure (*Leiothlypis peregrina*, 0,68 ÉC/ha; 60,0 %), le viréo de Philadelphie (0,45 ÉC/ha; 60,0 %) et la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*, 0,45 ÉC/ha; 80,0 %) (tableau 30). Au niveau de l'IPA, le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*, 2,40 ÉC; 100 %) et la paruline obscure (2,20 ÉC; 100 %) sont les espèces ayant obtenu les valeurs les

plus élevées, suivi du roitelet à couronne rubis (*Corthylio calendula*, 1,60 ÉC; 80,0 %). Trois espèces ont été observées uniquement dans ce type d'habitat. Il s'agit du moucherolle tchébec (*Empidonax minimus*), de la paruline noir et blanc (*Mniotilta varia*) et du pic chevelu (*Leuconotopicus villosus*).

Le viréo de Philadelphie niche généralement dans les forêts de feuillus et mixtes où il y a présence de peuplier, de bouleau, d'aulne et de frêne (Moskoff et Robinson, 2020). Ainsi, les peuplements de feuillus et mixtes de la zone d'étude constituent un habitat clé pour la nidification de cette espèce. En ce qui concerne la gélinotte huppée, cette dernière est associée à la présence de peuplier, en particulier le peuplier faux-tremble qui est présent dans la zone d'étude (Rusch et coll., 2020). L'espèce utilise également les forêts de résineux, mais y est présente en plus faible densité. Par ailleurs, elle a été détectée dans les deux autres types de peuplements, mais à une seule reprise.

Bien que la paruline obscure ait été détectée en forte densité dans les trois types de peuplements, c'est dans les peuplements feuillus et mixtes qu'elle a été inventoriée en plus grand nombre. Cette espèce niche dans plusieurs types d'habitats, mais est généralement associée à la présence d'arbustes comme l'aulne rugueux (Rimmer et McFarland, 2020).

Pessière et sapinière

Selon la méthode du DRL, les principales espèces qui fréquentent les pessières et sapinières sont la paruline obscure (0,57 ÉC/ha; 100 %), la paruline à tête cendrée (*Setophaga magnolia*, 0,57 ÉC/ha; 87,5 %), le roitelet à couronne rubis (0,35 ÉC/ha; 50,0 %) et le bruant à gorge blanche (0,35 ÉC/ha; 62,5 %) (tableau 30). La même tendance est observée au niveau de la méthode de l'IPA.

Cinq espèces ont été répertoriées uniquement dans ce type d'habitat. Il s'agit du pic mineur (*Dryobates pubescens*), de la paruline rayée (*Setophaga striata*), de la paruline des ruisseaux (*Parkesia noveboracensis*), de la paruline à gorge noire (*Setophaga virens*) et de la paruline à gorge orangée (*Setophaga fusca*). La paruline rayée se trouve principalement dans les forêts d'épinette noire et de mélèze (DeLuca et coll., 2020). En ce qui concerne la paruline à gorge orangée, elle est commune dans les peuplements mixtes composés de sapins baumiers matures, de bouleau et d'érable (Morse, 2020). Bien que cette espèce fût détectée dans des peuplements résineux, certaines des caractéristiques propres à l'espèce étaient présentes.

Pinède grise (dénudé sec)

Selon la méthode du DRL, les espèces qui fréquentent les pinèdes grises sont la paruline à tête cendrée (0,50 ÉC/ha; 75 %), le roitelet à couronne rubis (0,35 ÉC/ha; 62,5 %) et la paruline obscure (0,35 ÉC/ha; 62,5 %) (tableau 30). Selon la méthode de l'IPA, les espèces les plus abondantes sont le bruant à gorge blanche (2,00 ÉC; 100 %), le roitelet à couronne rubis (1,63 ÉC; 100 %), la paruline obscure (1,38 ÉC; 75 %) et la paruline à tête cendrée (1,25 ÉC; 100,0 %).

Trois espèces ont été détectées uniquement dans ce type d'habitat. Ces espèces sont le roitelet à couronne dorée, le pic à dos noir (*Picoides arcticus*) et le pic flamboyant (*Colaptes auratus*). Ces dernières étaient présentes dans les peuplements de pins gris accompagnés d'épinette noire. Le roitelet à couronne dorée niche dans les forêts de conifères généralement matures, mais également dans les forêts mixtes, de feuillus ou dans les forêts monospécifiques telles que les pessières ou les pinèdes (Swanson et coll., 2020). En ce qui concerne le pic à dos noir, ce dernier niche dans les forêts aménagées d'épinette noire et de pin gris ainsi que dans les forêts de conifères récemment brûlées (Tremblay et coll., 2020).

Résultats des inventaires de 2024

Selon la méthode du DRL, la densité moyenne la plus élevée (3,47 ÉC/ha) a été trouvée dans les milieux en lisière, suivie par les milieux forestiers (2,47 ÉC/ha) (tableau 31). En ce qui concerne la méthode de l'IPA, l'abondance moyenne la plus élevée, se retrouve aussi au niveau des milieux en lisière (11,13 ÉC/ha) et la densité la plus faible, au niveau des milieux forestiers (8,64 ÉC/ha). Comparativement aux travaux effectués en 2017, les données d'estimation de la densité et de l'abondance obtenues dans le cadre du présent projet sont plus faibles. Ces valeurs inférieures pourraient s'expliquer par la nature des habitats qui s'y trouvent. Par exemple, plusieurs milieux sont affectés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette, ce qui pourrait contribuer à la diminution du nombre de couples nicheurs dans certains secteurs. Les populations estimées d'oiseaux terrestres varient entre 226 et 722 ÉC (moyenne de 361 ÉC) (tableau 31).

Tableau 30 Densité et abondance des oiseaux terrestres recensés dans la zone d'étude en 2017

Espèce	Feuillu et mixte (n = 4)						Pessière et sapinière (n = 7)						Pinède grise (n = 8)					
	DRL			IPA			DRL			IPA			DRL			IPA		
	ÉC/ha		Constance (%)	ÉC		Constance (%)	ÉC/ha		Constance (%)	ÉC		Constance (%)	ÉC/ha		Constance (%)	ÉC		Constance (%)
	Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type	
Paruline obscure	0,68	0,62	60,00	2,20	0,45	100,00	0,57	0,00	100,00	2,13	0,99	100,00	0,35	0,29	62,50	1,38	1,19	75,00
Viréo de Philadelphie	0,45	0,47	60,00	1,20	0,84	80,00	0,21	0,29	37,50	0,50	0,76	37,50	0,07	0,20	12,50	0,38	0,52	37,50
Gélinotte huppée	0,45	0,25	80,00	0,80	0,45	80,00	0,07	0,20	12,50	0,13	0,35	12,50	0,07	0,20	12,50	0,13	0,35	12,50
Roitelet à couronne rubis	0,34	0,31	60,00	1,60	0,89	80,00	0,35	0,42	50,00	2,00	1,31	100,00	0,35	0,29	62,50	1,63	0,74	100,00
Paruline à tête cendrée	0,34	0,31	60,00	1,00	0,71	80,00	0,57	0,30	87,50	1,75	1,04	87,50	0,50	0,36	75,00	1,25	0,46	100,00
Grive à dos olive	0,34	0,24	80,00	1,00	0,94	80,00	0,32	0,24	75,00	0,81	0,80	75,00	0,11	0,21	25,00	0,56	0,82	37,50
Bruant à gorge blanche	0,23	0,31	40,00	2,40	1,14	100,00	0,35	0,29	62,50	1,75	1,28	87,50	0,28	0,30	50,00	2,00	0,76	100,00
Roselin pourpré	0,23	0,31	40,00	0,60	0,55	60,00	0,28	0,30	50,00	0,50	0,53	50,00	0,07	0,20	12,50	0,38	0,52	37,50
Sittelle à poitrine rousse	0,23	0,24	60,00	0,50	0,35	80,00	0,04	0,10	12,50	0,19	0,26	37,50	0,00	0,00	0,00	0,19	0,26	37,50
Paruline à poitrine baie	0,23	0,31	40,00	0,40	0,55	40,00	0,21	0,42	25,00	0,38	0,74	25,00	0,14	0,40	12,50	0,25	0,71	12,50
Paruline noir et blanc	0,23	0,31	40,00	0,40	0,55	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pic chevelu	0,23	0,31	40,00	0,40	0,55	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline à croupion jaune	0,11	0,25	20,00	0,60	0,89	40,00	0,28	0,43	37,50	1,00	1,07	62,50	0,14	0,26	25,00	0,50	0,53	50,00
Grive solitaire	0,11	0,25	20,00	0,40	0,55	40,00	0,11	0,21	25,00	0,31	0,46	37,50	0,14	0,26	25,00	0,75	0,85	62,50
Paruline couronnée	0,11	0,25	20,00	0,40	0,55	40,00	0,07	0,20	12,50	0,13	0,35	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline à joues grises	0,11	0,25	20,00	0,20	0,45	20,00	0,21	0,42	25,00	0,38	0,74	25,00	0,21	0,29	37,50	0,63	0,92	37,50
Paruline tigrée	0,11	0,25	20,00	0,20	0,45	20,00	0,21	0,29	37,50	0,38	0,52	37,50	0,28	0,30	50,00	0,50	0,53	50,00
Paruline masquée	0,11	0,25	20,00	0,20	0,45	20,00	0,07	0,20	12,50	0,13	0,35	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Moucherolle tchébec	0,11	0,25	20,00	0,20	0,45	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Moucherolle des aulnes	0,00	0,00	0,00	0,40	0,55	40,00	0,04	0,10	12,50	0,19	0,37	25,00	0,07	0,20	12,50	0,75	0,71	62,50
Tourterelle triste	0,00	0,00	0,00	0,40	0,55	40,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,35	12,50	0,00	0,00	0,00	0,13	0,35	12,50
Grand pic	0,00	0,00	0,00	0,40	0,55	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Merle d'Amérique	0,00	0,00	0,00	0,20	0,45	20,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,46	25,00	0,04	0,10	12,50	0,19	0,37	25,00
Mésange à tête noire	0,00	0,00	0,00	0,20	0,45	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,35	12,50
Bruant des marais	0,00	0,00	0,00	0,20	0,45	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tableau 30 Densité et abondance des oiseaux terrestres recensés dans la zone d'étude en 2017 (suite)

Espèce	Feuillu et mixte (n = 4)						Pessière et sapinière (n = 7)						Pinède grise (n = 8)					
	DRL			IPA			DRL			IPA			DRL			IPA		
	ÉC/ha		Constance (%)	ÉC		Constance (%)	ÉC/ha		Constance (%)	ÉC		Constance (%)	ÉC/ha		Constance (%)	ÉC		Constance (%)
	Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type	
Viréo aux yeux rouges	0,00	0,00	0,00	0,20	0,45	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Moucherolle à ventre jaune	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,26	25,00	0,25	0,46	25,00	0,07	0,20	12,50	0,13	0,35	12,50
Paruline à gorge orangée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,26	25,00	0,25	0,46	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline à gorge noire	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,20	12,50	0,25	0,46	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline rayée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,20	12,50	0,13	0,35	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline des ruisseaux	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,20	12,50	0,13	0,35	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pic mineur	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,10	12,50	0,06	0,18	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Troglodyte des forêts	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,46	25,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,46	25,00
Junco ardoisé	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,35	12,50	0,21	0,29	37,50	0,50	0,53	50,00
Moucherolle à côtés olive	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,35	12,50	0,00	0,00	0,00	0,13	0,35	12,50
Pic à dos noir/rayé	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,35	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roitelet à couronne dorée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,26	25,00	0,25	0,46	25,00
Bruant de Lincoln	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,71	12,50
Viréo à tête bleue	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,46	25,00
Gros-bec errant	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,35	12,50
Pic à dos noir	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,10	12,50	0,06	0,18	12,50
Pic flamboyant	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,10	12,50	0,06	0,18	12,50
Total	**4,75**	**1,16**	**-**	**16,70**	**2,25**	**-**	**4,49**	**0,99**	**-**	**14,69**	**2,91**	**-**	**3,32**	**0,62**	**-**	**12,64**	**3,53**	**-**

Notes : DRL : Méthode du dénombrement à rayon limité.
IPA : Méthode de l'indice ponctuel d'abondance.
ÉC : Équivalent-couple; ÉC/ha : équivalent-couple par hectare.
Les espèces en **gras** sont à statut particulier.

Tableau 31 Estimation de la densité (DRL) et de l'abondance (IPA) d'oiseaux terrestres dans la zone d'étude en 2024

Type d'habitat	DRL		IPA		Superficie de l'habitat (ha)[1]	Population estimée (ÉC)		
	Densité moyenne (ÉC/ha)	Écart-type	Abondance moyenne (ÉC)	Écart-type		Minimale	Moyenne	Maximale
Milieux forestiers	2,47	0,92	8,64	1,75	146,36	226	361	722
Milieux en lisière	3,47	1,73	11,13	2,17	-	-	-	-
Total	**2,83**	**1,29**	**9,55**	**2,20**	**-**	**-**	**-**	**-**

Notes : DRL : Méthode du dénombrement à rayon limité.
IPA : Méthode de l'indice ponctuel d'abondance.
ÉC : Équivalent-couple; ÉC/ha : équivalent-couple par hectare.
« - » : Il est impossible de mesurer l'étendue des habitats situés en lisière. En conséquence, il n'est pas possible d'estimer les populations présentes dans la zone d'étude pour ce type d'habitat.
1 La zone d'étude est d'une superficie de 223,74 ha. Les autres types d'habitats sont les dénudés secs (8,20 ha), la ligne de transport d'énergie (21,10 ha), les sentiers (1,31 ha), les routes (4,40 ha), les milieux fortement perturbés par l'activité humaine (1,81 ha), les tourbières minérotrophe ouvertes (1,19 ha), les tourbières ombrotrophes ouvertes (7,20 ha), les marécages arbustifs (18,79 ha) et les plans d'eau (13,38 ha).

Milieux en lisière

Dans les milieux en lisière, le roitelet à couronne rubis (0,42 ÉC/ha, 75 %) et le troglodyte des forêts (*Troglodytes hiemalis*, 0,42 ÉC/ha, 75 %) sont les espèces détenant les valeurs de densité les plus élevées au niveau du DRL (tableau 32).

Selon l'IPA, le bruant à gorge blanche présente une valeur de 1,75 ÉC (100,00 %) alors que le troglodyte des forêts détient une valeur de 1,25 ÉC (75,00 %). C'est d'ailleurs dans ce type d'habitat que le bruant à gorge blanche a été détecté en plus forte densité. C'est une espèce généraliste qui niche dans les habitats mixtes, feuillus, résineux où les peuplements détiennent de nombreuses ouvertures et une strate arbustive dense (Falls et Kopachena, 2020). La nidification de la mésange à tête noire est jugée probable due à l'observation d'un individu en alerte. En ce qui concerne la paruline du Canada, une espèce à statut particulier, sa nidification a été confirmée dans ce type de milieu, avec l'observation de deux individus transportant de la nourriture à des jeunes à la station PE-10 (carte 7). Les détails concernant les observations de la paruline du Canada, une espèce à statut particulier, sont présentés à la section 9.2.5.2.

Enfin, sur les 27 espèces détectées lors de l'inventaire, sept espèces ont été répertoriées uniquement dans ce type d'habitat selon la méthode du DRL, c'est-à-dire quelles n'ont pas été détectées dans les milieux forestiers. Il s'agit de la gélinotte huppée, du grimpereau brun (*Certhia americana*), de la paruline à collier, de la paruline des ruisseaux (*Parkesia noveboracensis*), du pic flamboyant, du viréo à tête bleue (*Vireo solitarius*) et du viréo de

Philadelphie. Elles ont généralement été détectées en faible densité avec des valeurs variant de 0,07 ÉC à 0,28 ÉC/ha.

Milieux forestiers

Dans les milieux forestiers, les espèces détenant les valeurs de densité les plus élevées sont le bruant à gorge blanche (0,49 ÉC/ha, 57,14 %), la paruline à joues grises (*Leiothlypis ruficapilla*, 0,40 ÉC/ha, 57,14 %) et le roitelet à couronne rubis (0,24 ÉC/ha, 42,86 %) (tableau 32). Selon l'IPA, ce sont le bruant à gorge blanche (1,86 ÉC, 85,71 %), le roitelet à couronne rubis (1,50 ÉC, 85,71 %) et la grive à dos olive (*Catharus ustulatus*, 0,79 ÉC, 71,43 %).

Enfin, sur les 27 espèces détectées lors de l'inventaire, neuf espèces ont été recensées uniquement dans ce type d'habitat selon la méthode du DRL, c'est-à-dire quelles n'ont pas été détectées dans les milieux en lisière. Ces espèces sont la paruline à joues grises, la paruline du Canada, la paruline à calotte noire (*Cardellina pusilla*), la paruline à tête cendrée, la paruline à croupion jaune (*Setophaga coronata*), le moucherolle à ventre jaune (*Empidonax flaviventris*), la paruline noir et blanc, le roitelet à couronne dorée (*Regulus satrapa*) et le merle d'Amérique (*Turdus migratorius*). Dans ce type de milieu, la nidification de la paruline à joues grises est probable, dû à l'observation d'un individu en alerte.

9.2.4.3 Cavités de nidification de grands pics

Lors des déplacements visant les oiseaux terrestres le 11 juin 2024, une cavité de grand pic a été trouvée (voir photo 22 à l'annexe G-1). La cavité est non utilisée puisqu'on constate la présence de toiles d'araignée à son entrée. Sur le même arbre, de vieilles cavités d'alimentation ont été observées. Le 10 juillet 2024, une visite a été réalisée afin de vérifier l'occupation de la cavité. Les toiles d'araignées étaient toujours présentes, ce qui suggère qu'elle n'a pas été utilisée par le grand pic ou d'autres espèces fauniques. Après une période d'observation de 15 minutes, aucun signe de présence n'a été détecté.

Les recherches réalisées le 10 juillet, visant la caractérisation de l'habitat du grand pic ainsi que la détection de signes de présence sur le territoire, n'ont pas permis d'identifier de cavités de nidification actives. Des cavités d'alimentation ont toutefois été découvertes et un mâle adulte a été observé le 11 juin 2024 volant au-dessus de la canopée en direction ouest. Les observations réalisées lors des différentes visites sur le site ont permis de constater que la zone d'étude semble être utilisée par l'espèce pour l'alimentation. Bien que sa nidification n'ait pas été confirmée, il n'est pas exclu que le grand pic puisse nicher dans le secteur. Il pourrait également nicher dans les peupleraies localisées en périphérie du site.

Tableau 32 Densité (DRL) et abondance (IPA) des oiseaux terrestres recensés en matinée dans les peuplements forestiers de la zone d'étude en 2024

Espèce	Milieux forestiers (5 stations d'écoute)						Milieux en lisière (6 stations d'écoute)					
	DRL (ÉC/ha)[2]		Constance (%)	IPA (ÉC)[3]		Constance (%)[1]	DRL (ÉC/ha)		Constance (%)[1]	IPA (ÉC)		Constance (%)[1]
	Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type		Moyenne	Écart-type	
Bruant à gorge blanche	0,49	0,60	57,14	1,86	1,35	85,71	0,28	0,33	50,00	1,75	0,50	100,00
Paruline à joues grises	0,40	0,43	57,14	0,71	0,76	57,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roitelet à couronne rubis	0,24	0,30	42,86	1,50	1,12	85,71	0,42	0,28	75,00	1,00	0,82	75,00
Grive à dos olive	0,20	0,27	42,86	0,79	0,70	71,43	0,50	0,14	100,00	1,13	0,63	100,00
Paruline du Canada	0,16	0,43	14,29	0,29	0,76	14,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline à calotte noire	0,16	0,28	28,57	0,29	0,49	28,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Troglodyte des forêts	0,08	0,21	14,29	0,71	0,49	71,43	0,42	0,28	75,00	1,25	0,96	75,00
Paruline à tête cendrée	0,08	0,21	14,29	0,43	0,79	28,57	0,00	0,00	0,00	0,50	0,58	50,00
Moucherolle des aulnes	0,08	0,21	14,29	0,29	0,49	28,57	0,14	0,28	25,00	0,38	0,48	50,00
Paruline à croupion jaune	0,08	0,21	14,29	0,29	0,49	28,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline flamboyante	0,08	0,21	14,29	0,14	0,38	14,29	0,28	0,57	25,00	0,50	1,00	25,00
Roselin pourpré	0,08	0,21	14,29	0,14	0,38	14,29	0,14	0,28	25,00	0,50	0,58	50,00
Moucherolle à ventre jaune	0,08	0,21	14,29	0,14	0,38	14,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline noir et blanc	0,08	0,21	14,29	0,14	0,38	14,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roitelet à couronne dorée	0,08	0,21	14,29	0,14	0,38	14,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Merle d'Amérique	0,04	0,11	14,29	0,21	0,39	28,57	0,00	0,00	0,00	0,38	0,48	50,00
Mésange à tête noire	0,04	0,11	14,29	0,08	0,20	14,29	0,14	0,28	25,00	0,25	0,50	25,00
Paruline à collier	0,00	0,00	0,00	0,14	0,38	14,29	0,28	0,57	25,00	0,50	1,00	25,00
Grive solitaire	0,00	0,00	0,00	0,14	0,38	14,29	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	25,00
Viréo aux yeux rouges	0,00	0,00	0,00	0,14	0,38	14,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corneille d'Amérique	0,00	0,00	0,00	0,07	0,19	14,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline des ruisseaux	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,33	50,00	0,50	0,58	50,00
Viréo de Philadelphie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,28	25,00	1,00	0,82	75,00
Grimpereau brun	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,28	25,00	0,50	1,00	25,00
Viréo à tête bleue	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,28	25,00	0,25	0,50	25,00
Gélinotte huppée	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,14	25,00	0,13	0,25	25,00
Pic flamboyant	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,14	25,00	0,13	0,25	25,00
Total	**2,47**	**0,92**	**-**	**8,64**	**1,75**	**-**	**3,47**	**1,73**	**-**	**11,13**	**2,17**	**-**

Notes : Les espèces **en gras** possèdent un statut particulier.
1 Voir la section 9.1.4.1 pour la définition du terme « Constance ».
2 DRL : dénombrement à rayon limité. Il s'agit de la méthode utilisée pour déterminer la densité.
3 IPA : indice ponctuel d'abondance. Il s'agit de la méthode utilisée pour déterminer l'abondance.

9.2.5 Espèces à statut particulier

Parmi les espèces d'oiseaux recensées dans la zone d'étude, quatre espèces détiennent un statut précaire au Québec ou au Canada. Il s'agit de l'engoulevent d'Amérique, le gros-bec errant, le moucherolle à côtés olive et de la paruline du Canada (voir les sections 9.2.5.1 et 9.2.5.2 et la carte 7).

Bien que la zone d'étude puisse être incluse dans l'aire de répartition d'autres espèces à statut particulier, les habitats disponibles ne sont pas tous favorables à leur nidification. Les informations liées à ces espèces sont décrites à la section 9.2.5.3. Le tableau 33 présente la liste des espèces à statut particulier susceptibles de fréquenter la zone d'étude du milieu naturel.

Tableau 33 Liste des espèces à statut particulier susceptibles de fréquenter la zone d'étude

Espèce	Nom scientifique	Statut[1]		
		LEMVQ[2]	COSEPAC[3]	LEP[4]
Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	V	-	-
Bec-croisé des sapins de la sous-espèce *percna*	*Loxia curvirostra percna*	-	M	M
Engoulevent d'Amérique	***Chordeiles minor***	**SDMV**	**PR**	**PR**
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	V	-	-
Garrot d'Islande	*Bucephala islandica*	V	PR	PR
Goglu des prés	*Dolichonyx oryzivorus*	V	PR	M
Grive des bois	*Hylocichla mustelina*	-	M	M
Gros-bec errant	*Coccothraustes vespertinus*	-	PR	PR
Hibou des marais	*Asio flammeus*	SDMV	M	PR
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	–	M	M
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	PR	M
Moucherolle à côtés olive	*Contopus cooperi*	V	PR	PR
Paruline du Canada	***Cardellina canadensis***	**SDMV**	**PR**	**M**
Phalarope à bec étroit	*Phalaropus lobatus*	-	PR	PR

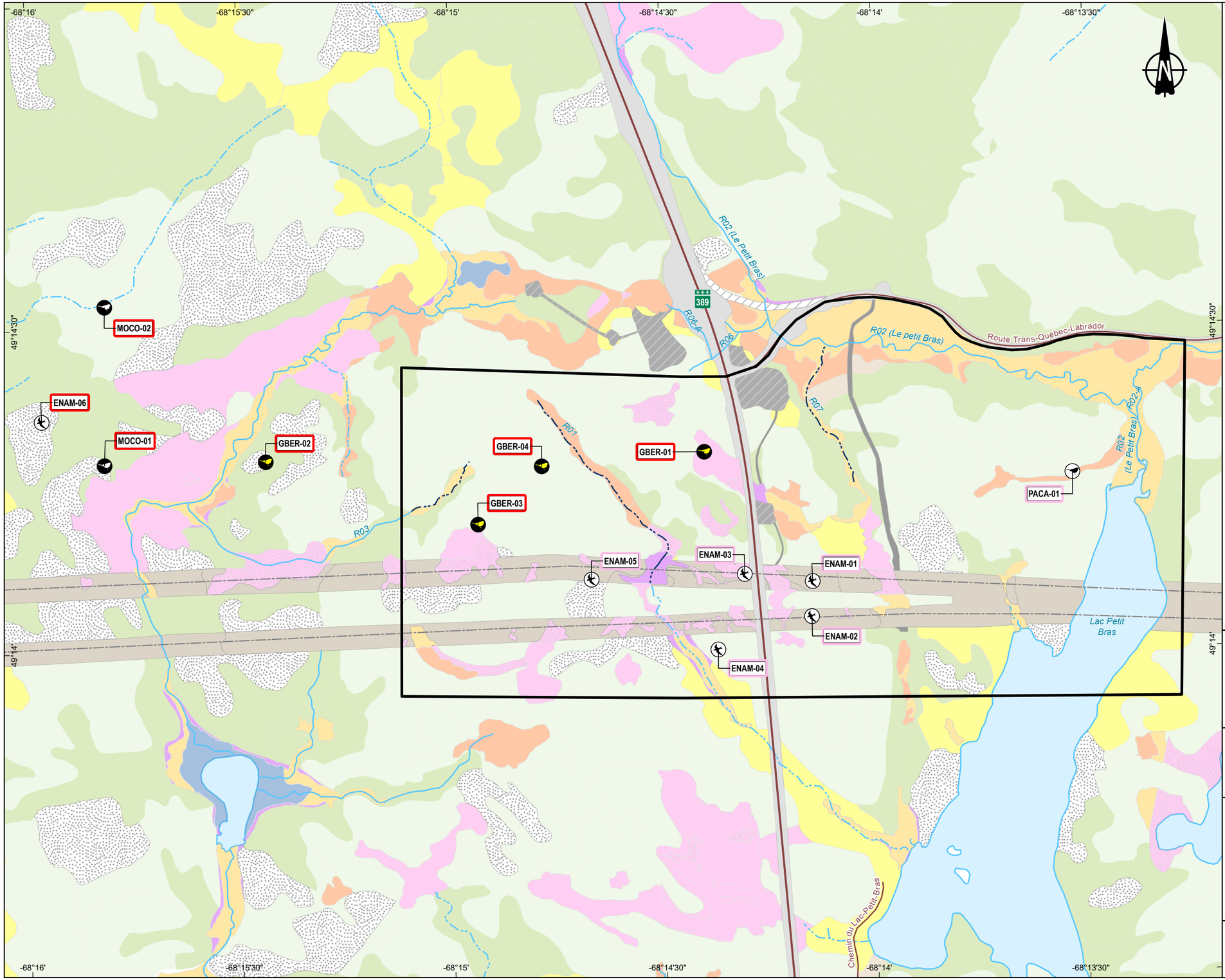
Tableau 33 Liste des espèces à statut particulier susceptibles de fréquenter la zone d'étude (suite)

Espèce	Nom scientifique	Statut[1]		
		LEMVQ[2]	COSEPAC[3]	LEP[4]
Pioui de l'Est	*Contopus virens*	-	PR	PR
Pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	V	-	-
Quiscale rouilleux	*Euphagus carolinus*	SDMV	PR	PR
Râle jaune	*Coturnicops noveboracensis*	M	PR	PR

Notes : Les espèces en **gras** ont été observées dans la zone d'étude.
1 Statut : SDMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable; PR : préoccupante; V : vulnérable; M : menacée.
2 Gouvernement du Québec (2025b) : Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec (LEMVQ) selon la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables du Québec*.
3 Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) (2025).
4 Gouvernement du Canada (2025a). *Loi sur les espèces en péril*.

9.2.5.1 Engoulevent d'Amérique

L'engoulevent d'Amérique utilise les milieux ouverts, tels que les brûlis récents, les plages, les dunes, les zones déboisées, les affleurements rocheux et les prairies (Brigham et coll., 2020; COSEPAC, 2007a). Cette espèce est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2025b) et sur la liste des espèces menacées au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025a). Un total de six mentions ont été rapportées lors des inventaires spécifiques réalisés en soirées, dont une mention le 8 juin 2017 et cinq mentions le 8 juillet 2024 (tableau 34, carte 7). Compte tenu du nombre de mentions observées lors des inventaires et de la taille estimée du territoire de l'engoulevent d'Amérique qui varie entre 10 et 30 ha (Brigham et coll., 2020), il est estimé qu'environ deux couples pourraient fréquenter la zone d'étude. La nidification de cette espèce dans la zone étudiée est considérée comme probable. Comme il y a peu d'habitats disponibles pour l'espèce dans la zone d'étude, il est possible que cette dernière niche en périphérie dans des secteurs dénudés et secs.



Zone d'étude du milieu biophysique

Espèces à statut particulier

- Engoulevent d'Amérique
- Gros-bec errant
- Moucherolle à côtés olive
- Paruline du Canada

Étiquette
XX-0
Nom de la station
Couleur : Source

Sources

- WSP, 2017
- WSP, 2024

Infrastructures

- Ligne de transport d'énergie

Réseau routier

- Route nationale
- Route locale

Composantes de l'écosystème

Milieux humides et hydriques

- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière minérotrophe ouverte
- Tourbière ombrotrophe boisée
- Tourbière ombrotrophe ouverte
- Marais
- Plan d'eau

Cours d'eau

- Permanent
- Intermittent
- Intermittent partiellement souterrain

Milieux forestiers

- Feuillu
- Mixte
- Régénération
- Résineux

Autres milieux

- Anthropique
- Dénudé sec
- Île
- Ligne de transport d'énergie
- Milieu fortement perturbé par l'activité humaine
- Route
- Sentier

COURANT BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel - Description du milieu naturel

Carte 7
Localisation des mentions d'espèces d'oiseaux à statut particulier

Sources
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2002
Données topographiques du Canada - Série CanVec, 1/50 000, Ressource naturelles Canada, 2023
AQréseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
Carte écoforestière, MRNF, 2024-07-12

0 105 210 m
UTM, fuseau 19, NAD83

2026-02-23

Préparation : A. Bergeron
Dessin : R. Bouchard
Approbation : E. D'Astous
CA0034215_3044_eie_rapport_sectoriel_251217.aprx
CA0034215_3044_eie_rs_c07_013_esp_stat_260218

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Tableau 34 Localisation des mentions d'engoulevent d'Amérique

Localisation	Station / transect	Type d'inventaire	Nombre d'individus	Date	Comportement
ENAM-01	24-EN-01	Engoulevent d'Amérique – station d'écoute	1	08-07-2024	Vol
ENAM-02		Engoulevent d'Amérique – station d'écoute	1	08-07-2024	Cri, en vol
ENAM-03	24-EN-02	Engoulevent d'Amérique – station d'écoute	1	08-07-2024	Vrombissement des ailes
ENAM-04		Engoulevent d'Amérique – station d'écoute	1	08-07-2024	Cri, en vol
ENAM-05		Engoulevent d'Amérique – station d'écoute	1	08-07-2024	Cri, en vol
ENAM-06	17-EN-01	Engoulevent d'Amérique – station d'écoute	1	08-06-2017	Vol

9.2.5.2 Paruline du Canada

La paruline du Canada est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2025b) et est désignée menacée au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025a). Cette espèce se reproduit généralement dans les forêts mixtes humides avec un étage arbustif bien développé ainsi que dans les forêts riveraines et en régénération (Gouvernement du Canada, 2025a; Environnement Canada, 2015a). Deux mâles transportant de la nourriture ont été détectés le 11 juin 2024 à la station d'écoute PE-10 (tableau 35, carte 7). Au moins deux couples nicheurs seraient donc présents dans la zone d'étude.

Tableau 35 Localisation des mentions de paruline du Canada

Localisation	Station / transect	Type d'inventaire	Nombre d'individus	Date	Comportement
PACA-01	PE-10	Oiseaux terrestres – Station d'écoute	2	11-06-2024	Transport de nourriture

9.2.5.3 Gros-bec errant

Le gros-bec errant (*Coccothraustes vespertinus*) est sur la liste des espèces désignées préoccupantes au Canada (Gouvernement du Canada, 2025a). Il niche dans les forêts mixtes où le sapin ou l'épinette blanche dominent. Il favorise les secteurs où la tordeuse des bourgeons de l'épinette abonde. C'est une espèce nomade que l'on peut rencontrer sur des

arbres ornementaux qui produisent des graines ou des fruits, mais il est principalement associé à la forêt boréale (COSEPAC, 2016b). L'espèce a été répertoriée lors des inventaires réalisés en 2017 (GBER-01 à 04; carte 7).

Le gros-bec errant est une espèce non territoriale durant la période de nidification (Scott 1990). Il est donc difficile de le détecter selon les méthodes d'inventaire traditionnelles. En dépit du fait qu'il est difficile d'évaluer précisément le nombre de couples pouvant fréquenter la zone d'étude, au moins un couple nicheur pourrait être présent.

9.2.5.4 Moucherolle à côtés olive

Le moucherolle à côtés olive est sur la liste des espèces susceptibles vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2025b) et sur la liste des espèces préoccupantes au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025a). Il a comme habitat de reproduction les lisières forestières situées à proximité de milieux humides (COSEPAC, 2007b; Altman et Sallabanks, 2020).

Il a été détecté lors des inventaires réalisés en 2017 (MOCO-01 et MOCO-02; carte 7). En effet, un mâle a été entendu à partir du point d'écoute PS-04, le 8 juin 2017 (MOCO-01), pour ensuite être entendu de nouveau lors du transect MH-03 le même jour. De plus, un autre mâle chanteur a également été inventorié à partir du point d'écoute PI-03, à plus de 250 m de celui-ci (MOCO-02). La présence de l'espèce n'a toutefois pas été confirmée dans la parcelle de l'AONQ couvrant la zone d'étude (AONQ, 2025).

Les inventaires n'ont pas permis de déterminer des valeurs de densité de couples nicheurs, puisque les individus ont été détectés en dehors des milieux humides inventoriés. Toutefois, considérant le nombre de mentions, la distance à laquelle les observations ont été réalisées et la taille du territoire de l'espèce (Altman et Sallabanks, 2012), un minimum de deux couples nicheurs pourraient utiliser la zone d'étude.

9.2.5.5 Autres espèces d'oiseaux

Aigle royal

L'aigle royal est une espèce désignée vulnérable au Québec (Gouvernement du Québec, 2025b). Cette espèce niche sur des corniches et des falaises. Il chasse au-dessus d'habitats relativement ouverts comme les prairies herbacées et arbustives, la toundra et les secteurs ouverts de la forêt boréale (EROPQ, 2020; Gouvernement du Québec, 2024a). Bien que l'espèce soit présente dans la région, aucun habitat de nidification n'est disponible dans la zone d'étude.

Bec-croisé des sapins de la sous-espèce *percna*

Le bec-croisé des sapins de la sous-espèce *percna (Loxia curvirostra percna)* est l'une des dix formes reconnues en Amérique du Nord (COSEPAQ, 2016a). Il est sur la liste des espèces menacées au Canada (Gouvernement du Canada, 2025). Cette sous-espèce est importante, car elle constitue un groupe taxinomique distinct, limité à Terre-Neuve, aux îles avoisinantes et à l'île d'Anticosti (COSEPAQ, 2016a). Toutes les formes de becs-croisés des sapins sont étroitement liées aux forêts de conifères, avec des variations morphologiques du bec adaptées à la consommation de différentes espèces de conifères (COSEPAQ, 2016a). Les forêts matures d'épinette noire, et dans une moindre mesure celles de sapin baumier et d'épinette blanche, offrent un habitat crucial à la sous-espèce *percna* (COSEPAQ, 2016a). Bien que son habitat de nidification potentiel soit présent dans la zone d'étude, l'espèce n'a pas été répertoriée lors des inventaires.

Faucon pèlerin

Le faucon pèlerin de la sous-espèce *anatum* est sur la liste des espèces vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2025b). Il utilise des falaises situées près d'un plan d'eau ou des structures artificielles pour nicher. Il chasse au-dessus de cours d'eau, de marais, et d'autres milieux ouverts où il peut plus aisément détecter ses proies (EROPQ, 2018). Bien que l'espèce soit présente dans la région, aucun habitat de nidification n'est disponible dans la zone d'étude.

Goglu des prés

Le goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*) est une espèce désignée vulnérable au Québec (Gouvernement du Québec, 2025b) et menacée au Canada (Gouvernement du Canada, 2025a). Il niche principalement dans les prairies humides, les prés naturels, les champs de foin et les pâturages. Il évite généralement les zones boisées, les herbes courtes et les secteurs à forte densité d'arbustes (ECCC, 2022a; Gouvernement du Canada, 2025a). Bien que l'espèce soit présente dans la région, à de faibles densités, aucun habitat de nidification n'est disponible dans la zone d'étude.

Grive des bois

La grive des bois (*Hylocichla mustelina*) est désignée menacée au Canada (Gouvernement du Canada, 2025a). Elle niche principalement dans les forêts décidues et mixtes matures avec un sous-étage bien développé. On la rencontre généralement dans les vastes territoires forestiers. Elle affectionne particulièrement les érablières à sucre (*Acer saccharum*) dans le sud du Québec (COSEPAC, 2012a). Bien que l'espèce soit présente dans la région, aucun habitat de nidification n'est disponible dans la zone d'étude.

Hibou des marais

Le hibou des marais (*Asio flammeus*) est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2025b) et sur la liste des espèces préoccupantes au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025a). Il niche dans les milieux ouverts tels que les tourbières, les prairies, les marais, les dunes, les champs de foins et les friches herbacées (Holt, 1992; Shaw, 1995; Arroyo et Bretagnolle, 1999; Gagnon et coll., 2015; Wiggins et coll., 2020; EROPQ, 2021). Bien que l'espèce soit présente dans la région, aucun habitat de nidification n'est disponible dans la zone d'étude.

Hirondelle de rivage

L'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) est sur la liste des espèces menacées au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025a). Elle niche principalement le long des cours d'eau où le sol est relativement friable (Garrison et Turner, 2020; COSEPAC, 2013). Elle s'y établit en colonie à la fois dans les habitats naturels (p. ex. falaises) et dans les habitats artificiels (gravières, sablières) (ECCC, 2022b; RQO, 2022; Environnement canada, 2022; Garrison et Turner, 2020; COSEPAC, 2013). Aucun habitat de nidification pour l'espèce n'est présent dans la zone d'étude. Bien que l'hirondelle de rivage n'ait pas été observée dans le cadre de cette étude, cette dernière pourrait cependant être aperçue dans les secteurs favorables à l'alimentation, tels que les milieux ouverts.

Hirondelle rustique

L'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) figure sur la liste des espèces menacées au niveau fédéral (Gouvernement du Canada, 2025a). Elle préfère les milieux ouverts pour se nourrir et utilise des structures verticales ou horizontales proches des cours d'eau pour nicher (COSEPAC, 2021; Brown et Brown, 2020). Aucun habitat de nidification n'est présent dans la zone d'étude. Bien que l'hirondelle rustique n'ait pas été observée dans le cadre de cette étude, cette dernière pourrait cependant être observée dans les secteurs favorables à l'alimentation, tels que les milieux ouverts.

Pioui de l'Est

Le pioui de l'Est (*Contopus virens*) est sur la liste des espèces préoccupantes au Canada (Gouvernement du Canada, 2025a). On le retrouve principalement en lisière des forêts décidues et mixtes et en bordure de clairières. Il favorise les forêts matures dégagées. On le retrouve généralement dans les érablières à sucre, mais aussi dans des forêts où dominent l'orme (*Ulmus sp*.) et le chêne (*Quercus sp*.) [COSEPAC, 2012b; Gouvernement du Canada, 2025a]. Bien que l'espèce soit présente dans la région, en faible densité, aucun habitat de nidification n'est disponible dans la zone d'étude.

Pygargue à tête blanche

Le pygargue à tête blanche est considéré comme une espèce vulnérable au Québec (Gouvernement du Québec, 2025b). Il établit son nid au sommet des grands arbres dans les forêts matures et anciennes, situées en bordure de vastes plans d'eau et de grandes rivières poissonneuses. En général, il niche à moins de 300 m des rives de ces grandes étendues d'eau (Buehler, 2020; Lessard, 1996). Les îles sont également fréquemment utilisées comme territoires de nidification (CRPTBQ, 2022). Bien que l'espèce soit présente dans la région, aucun plan d'eau de grande superficie n'est présent dans la zone d'étude.

Quiscale rouilleux

Le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*) figure sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au provincial (Gouvernement du Québec, 2025b) et sur la liste des espèces préoccupantes au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025a). Il niche dans les milieux humides ouverts comme les tourbières, les marécages, les marais et les étangs (Avery, 2020; Environnement Canada, 2015b; COSEPAC, 2006), ce qui correspond à certains habitats potentiels qui se trouvent dans la zone d'étude. Malgré la présence de son habitat de nidification potentiel dans la zone d'étude, l'espèce n'a pas été répertoriée lors des inventaires.

10. Chiroptères et leurs habitats

Plusieurs espèces de chiroptères (chauves-souris) à statut particulier sont potentiellement présentes dans le secteur de la zone d'étude (Jutras et coll., 2012). Parmi celles-ci se trouvent la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*), trois espèces considérées en voie de disparition au Canada et figurant à l'annexe 1 de la LEP depuis 2014 (Gouvernement du Canada, 2025a; Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], 2018).

10.1 Méthodologie

10.1.1 Revue des données existantes

Afin d'établir un état de référence, une revue a été faite des publications disponibles concernant la présence des différentes espèces de chiroptères dans le secteur de la zone d'étude, c'est-à-dire dans la région de Baie-Comeau.

De plus, une demande a été adressée au MELCCFP afin d'obtenir les données du CDPNQ sur les occurrences des espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (MVS) dans un rayon de 8 km du centre de la zone d'étude (CDPNQ, 2025a). Les informations disponibles dans la base de données *Chauves-souris aux abris*, qui répertorie les gîtes connus de chiroptères, ont également été consultées (Chauves-souris aux abris, 2024).

Les résultats du *Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris* (Réseau Chirops), qui réalise annuellement des routes d'inventaire de chauves-souris dans chaque région administrative du Québec, ont aussi été consultés (Desrosiers et Berthiaume, 2024). Précisons, cependant, que la route d'inventaire pour la région de la Côte-Nord est localisée près de Sept-Îles (Desrosiers et Berthiaume, 2024), soit environ 170 km au nord-est de la zone d'étude.

10.1.2 Habitat préférentiel

Une identification et une localisation de l'habitat préférentiel de reproduction des chiroptères ont été réalisées dans la zone d'étude du projet et autour de celle-ci. Pour ce faire, une analyse multicritère a été effectuée selon les caractéristiques connues de l'habitat de reproduction des chauves-souris et les composantes paysagères qui caractérisent ce secteur (carte 8).

Bien que les connaissances concernant les caractéristiques recherchées par les différentes espèces de chauves-souris en termes d'habitats de reproduction soient très fragmentaires (ECCC, 2018), les gîtes naturels utilisés sont généralement reliés à la présence d'arbres matures à cavités, de chicots et de falaises, et certaines espèces utilisent également des structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010). D'autre part, certains bâtiments ou autres structures anthropiques sont également utilisés par plusieurs espèces (Tremblay et Jutras, 2010). Par conséquent, les peuplements forestiers matures, ainsi que les milieux humides boisés qui abritent souvent beaucoup de chicots ont été considérés dans le cadre de l'analyse multicritère pour cartographier l'habitat préférentiel de reproduction commun à toutes les espèces à statut particulier recensées ou potentiellement présentes. Par ailleurs, les bâtiments, les ponts et grands ponceaux, les carrières et les falaises de roc exposées au soleil ont été pris en compte pour la cartographie de l'habitat préférentiel de reproduction exclusif aux espèces résidentes.

Cette étape a permis de cibler certains secteurs parmi les plus susceptibles d'abriter une activité importante des chauves-souris. Les informations concernant l'habitat préférentiel de reproduction ont été considérées, sans s'y limiter, lors de la sélection des emplacements des stations d'inventaire acoustique fixe et pour la recherche de maternité sur le terrain.

10.1.3 Inventaire acoustique fixe

En 2017 et en 2024, des inventaires acoustique fixes ont été réalisés dans certains habitats parmi les plus favorables à la présence de chiroptères localisés dans la zone d'étude et à proximité de celle-ci. Cette méthode permet de recueillir des informations ponctuelles sur l'activité des chiroptères à l'aide de stations d'inventaire automatisées, installées dans des habitats clés pour la reproduction, le repos, l'alimentation ou les déplacements de ces animaux, et ainsi de documenter les espèces présentes et leur utilisation de ces habitats.

En 2017, la méthode d'inventaire s'inspirait du protocole mis au point par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) pour les inventaires de chauve-souris dans le cadre de projets éolien (MRNF, 2008). En 2024, la méthodologie utilisée était celle du *Protocole standardisé d'inventaire acoustique fixe* présenté dans le *Recueil des protocoles standardisés d'inventaires acoustiques de chauves-souris au Québec* (MELCCFP, 2023b).

Dans ce type d'inventaire, les stations d'inventaire automatisées sont « en attente » du coucher au lever du soleil pendant toute la période d'inventaire, se déclenchant dès que des ultrasons sont détectés. Chaque station possédait les équipements suivants :

- un boîtier étanche;
- un détecteur d'ultrasons Song Meter SM4BAT FS de *Wildlife Acoustics* installé à environ 1,7 m du sol;

- un micro ultrasonique (modèle SMM-U1 en 2017 et SMM-U2 en 2024) installé au bout d'une perche à environ 4 m du sol (relié par un câble au système d'enregistrement) et orienté, dans la mesure du possible, vers le sud-est (vents dominants venant du nord-ouest);
- deux cartes mémoire;
- des batteries.

Le détail des paramètres propres aux équipements utilisés (gain, sensibilité, etc.) en 2017 et 2024 est présenté à l'annexe H-1.

Un passage est défini comme un cri d'écholocalisation de chauve-souris enregistré par un détecteur d'ultrasons dans un intervalle de temps allant jusqu'à 15 secondes. Pour être associé à une espèce ou un complexe d'espèces, le passage doit comporter un minimum de trois cris d'écholocalisation, à défaut de quoi il est considéré comme un passage « non identifié ». Un complexe désigne un groupe d'espèces pour lequel l'identification précise de chaque espèce n'est pas possible. Précisons qu'un même enregistrement peut comporter plus d'un passage si différentes espèces sont présentes.

En 2017, cinq stations d'inventaire acoustique fixe ont été installées dans des habitats naturels favorables aux chiroptères, localisés dans la zone d'étude ou aux abords de celle-ci (CS-01 à CS-05; voir la carte 8). Ces stations ont été installées le 31 mai et retirées le 21 septembre, couvrant ainsi l'ensemble de la période de reproduction (1er juin au 31 juillet) et la première partie de la période de migration automnale (15 août au 15 octobre) telles que définies dans le protocole du MRNF (2008).

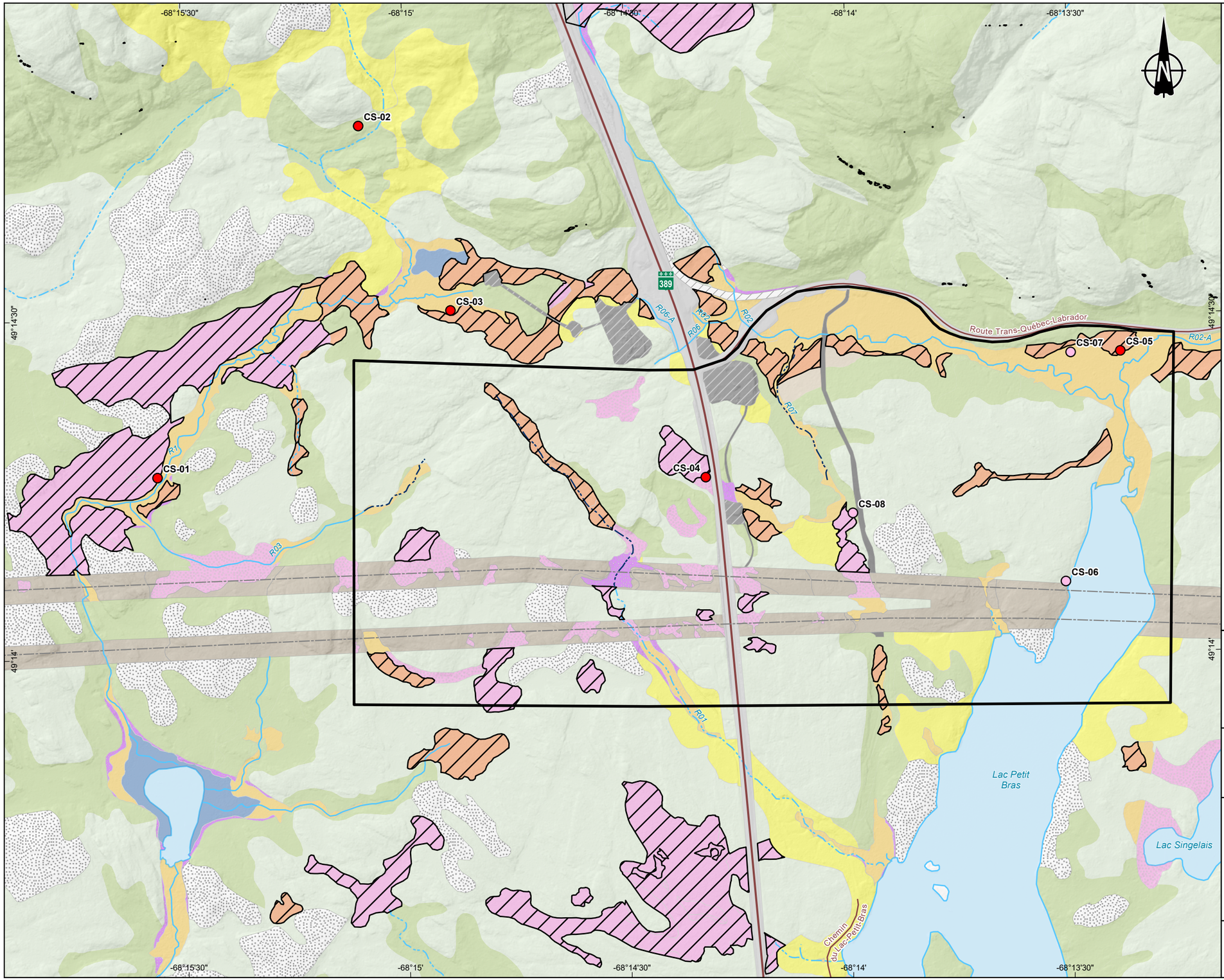
En 2024, trois stations d'inventaire acoustique fixes supplémentaires ont été installées dans la partie est de la zone d'étude (CS-06 à CS-08, voir la carte 8). Les systèmes ont été installés le 16 mai et retirés le 21 octobre, ce qui a permis de couvrir les deux demi-périodes de reproduction des chiroptères, allant du 15 juin au 19 juillet pour la première, et du 20 juillet au 14 août pour la seconde, ainsi que les deux demi-périodes de migration automnale, soit du 15 août au 4 septembre pour la première, et du 5 au 25 septembre pour la seconde (MELCCFP, 2023b). Une sélection des nuits les plus favorables a ensuite été effectuée sur la base des conditions météorologiques. Plusieurs visites ont été faites aux stations durant cette période, afin de vérifier le bon fonctionnement des systèmes et de remplacer les cartes mémoire et les batteries, au besoin. Le tableau 36 présente, pour chacune des stations, les coordonnées géographiques, une description générale du milieu inventorié, ainsi que les numéros de photos correspondantes (voir l'annexe H-2). L'emplacement des stations est présenté sur la carte 8.

Tableau 36 Stations d'inventaire acoustique fixe des chiroptères

Station	Coordonnées géographiques	Année d'inventaire	Habitat	Photos
CS-01	49,237810° N 68,259340°O	2017	Lisière de pessière mature, marécage arbustif, en bordure d'un cours d'eau.	1 et 2
CS-02	49,246429° N 68,251661° O	2017	Peuplement mixte mature, chablis et chicots, secteur de falaises et d'affleurements rocheux.	3 et 4
CS-03	49,241867° N 68,248256° O	2017	Marécage arborescent et marécage arbustif. Cours d'eau à proximité. Présence d'un marais à environ 50 m au nord.	5 et 6
CS-04	49,237700° N 68,238711°O	2017	Tourbière ombrotrophe boisée, tourbière ombrotrophe ouverte, pessière noire mature, chicots en périphérie.	7 et 8
CS-05	49,240718° N 68,223065° O	2017	Lisière d'un îlot forestier mature (pessière), en bordure de la route 389, marécage arborescent, marécage arbustif, près d'un cours d'eau tributaire du lac Petit Bras.	9 et 10
CS-06	49,235054° N 68,225198° O	2024	En bordure du lac Petit Bras. Sur la terre ferme, la station est située entre une friche arbustive entretenue pour la ligne de transport d'électricité et un peuplement résineux composé d'épinette noire et de sapin baumier en majorité.	11 à 13
CS-07	49,240691° N 68,224934° O	2024	Dans un marécage arbustif (aulnaie parsemée de sapin baumier notamment), près d'un marécage arborescent.	14 à 16
CS-08	49,236785° N 68,233188° O	2024	Dans un chemin forestier entouré d'un peuplement mixte (dominé par l'épinette noire et le sapin baumier) et à proximité d'une tourbière boisée.	17 à 19

En 2017, tous les enregistrements récoltés au cours de la période d'inventaire ont été analysés.

Pour les données recueillies en 2024, les enregistrements des 23 meilleures nuits d'écoute ont été utilisés pour l'analyse, sur la base de conditions météorologiques propices à l'activité des chiroptères. Cette sélection a été réalisée à partir des données récoltées à la station météorologique d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) la plus proche offrant tous les paramètres nécessaires (température, pluviométrie et vent) (voir le tableau 37). Cette stratégie d'échantillonnage a permis de répondre aux exigences du protocole du MELCCFP (2023b), c'est-à-dire qu'au minimum 40 heures d'enregistrement ont été analysées en conditions météorologiques propices pour la période de dispersion, pour chaque demi-période de reproduction et de migration.



Zone d'étude du milieu biophysique

Chiroptères

Station acoustique fixe

- WSP, 2017
- WSP, 2024
- Habitat préférentiel de reproduction

Infrastructures

- Ligne de transport d'énergie

Réseau routier

- Route nationale
- Route locale

Composantes de l'écosystème

Milieux humides et hydriques

- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière minérotrophe ouverte
- Tourbière ombrotrophe boisée
- Tourbière ombrotrophe ouverte
- Marais
- Plan d'eau

Cours d'eau

- Permanent
- Intermittent
- Intermittent partiellement souterrain

Milieux forestiers

- Feuillu
- Mixte
- Régénération
- Résineux

Autres milieux

- Anthropique
- Dénudé sec
- Île
- Ligne de transport d'énergie
- Milieu fortement perturbé par l'activité humaine
- Route
- Sentier

COURANT BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel - Description du milieu naturel

Carte 8
Plan d'inventaire et habitats préférentiels de reproduction des chiroptères

Sources

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2002
Données topographiques du Canada - Série CanVec, 1/50 000, Ressource naturelles Canada, 2023
AQréseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
Carte écoforestière, MRNF, 2024-07-12

0 100 200 m

UTM, fuseau 19, NAD83

2026-02-23

Préparation : A. Bergeron
Dessin : R. Bouchard
Approbation : E. D'Astous
CA0034215_3044_eie_rapport_sectoriel_251217.aprx
CA0034215_3044_eie_rs_c08_015_result_chiro_260218

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Tableau 37 Paramètres de la station météorologique d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)

Paramètre	Donnée
Nom de la station	Baie-Comeau
ID climatologique	7040444
Latitude	49,132500ºN
Longitude	68,204444ºO

Le tableau 38 présente les nuits sélectionnées en 2024 pour l'ensemble des stations, ainsi que les conditions météorologiques enregistrées par la station météorologique d'ECCC.

L'identification des chiroptères a ensuite été faite par comparaison entre les sonagrammes obtenus et les caractéristiques connues des cris d'écholocalisation de chacune des espèces (appelées signatures sonores), à l'aide du programme Kaleidoscope (version 5.6.8) qui comporte un module d'identification automatisée. Pour s'assurer de la qualité des identifications, au moins 30 % des sonagrammes identifiés lors des nuits sélectionnées ont été validés individuellement par une personne spécialiste, en priorisant les cris qui présentaient un niveau de confiance plus faible d'après les résultats de Kaléidoscope. De plus, tous les sonagrammes attribués à une espèce à statut particulier (soit toutes les espèces du genre Myotis et la pipistrelle de l'Est, auxquelles s'est ajoutée la chauve-souris rousse [*Lasiurus borealis*] en 2024), ont également été confirmés.

Précisons que la méthode d'inventaire acoustique permet de distinguer efficacement sept des huit espèces de chauves-souris présentes au Québec. Il est impossible d'identifier la chauve-souris pygmée (*Myotis leibii*) à partir de ses émissions sonores, puisque les caractéristiques de ces dernières sont peu connues. De plus, les informations disponibles concernant son cri suggèrent qu'il serait très similaire à ceux des autres espèces du genre *Myotis*, qui sont déjà difficilement différenciables.

Tableau 38 Conditions météorologiques des nuits sélectionnées pour l'analyse en 2024

Espèce/Complexe	Nuit	Température minimale nocturne (°C)	Température moyenne nocturne (°C)	Quantité totale des précipitations nocturne (mm)	Vitesse moyenne du vent nocturne (km/h)	Vitesse de la rafale maximale nocturne (km/h)
Reproduction 1	18 juin	15,9	17,4	0	4,7	9
	22 juin	10,0	11,3	0	3,7	8
	26 juin	14,9	15,5	0	7,0	11
	2 juillet	12,6	9,8	0	3,1	5
	5 juillet	11,5	12,5	0	3,7	5
	6 juillet	13,2	14,3	0	4,3	8
	17 juillet	15,5	17,0	0	4,9	9
Reproduction 2	29 juillet	15,7	16,3	0	3,0	9
	1er août	15,6	17,9	0	3,1	5
	2 août	14,5	15,7	0	3,4	9
	6 août	10,8	12,2	0	7,1	9
	10 août	10,8	13,2	0	5,5	11
	14 août	11,9	12,7	0	6,8	13
Migration 1	15 août	13,7	14,3	0	2,8	5
	16 août	12,5	13,9	0	1,1	5
	22 août	12,9	13,5	0	3,7	9
	25 août	12,8	13,7	0	3,6	9
	26 août	11,2	13,2	0	4,0	8
Migration 2	6 septembre	12,0	13,9	0	10,2	22
	10 septembre	11,6	13,3	0	10,5	13
	13 septembre	8,0	12,2	0	9,3	13
	15 septembre	11,3	12,2	0	8,3	13
	17 septembre	11,6	13,3	0	9,0	13

10.1.4 Évaluation du potentiel de présence d'hibernacle

Une analyse documentaire a été réalisée afin d'évaluer le potentiel de présence d'hibernacle, c'est-à-dire d'habitat d'hiver, dans la zone d'étude du projet et dans un rayon d'un kilomètre autour de celle-ci. Une attention particulière a été portée aux anciens sites miniers présents, et plus particulièrement aux travaux souterrains qui auraient pu occasionner la création d'habitats propices aux chiroptères, ainsi qu'à la présence de cavités naturelles pouvant être utilisées par ces animaux. Différentes sources documentaires ont été consultées, notamment :

- le système d'information géominière (SIGÉOM) (Gouvernement du Québec, 2024b);
- la *Liste des sites miniers abandonnés* (Gouvernement du Québec, 2024c);
- le site des *Gîtes métallifères du Québec* (Gouvernement du Québec, 2024d);
- le document *Surveillance des maladies de la faune* (MELCCFP, 2023c);
- le document *Évaluation préliminaire du potentiel des mines désaffectées et des cavités naturelles comme habitat hivernal des chauves-souris cavernicoles au Québec* (Gauthier et coll., 1995);
- les photos aériennes et documents cartographiques disponibles pour la zone d'étude.

10.2 Résultats – Description des chiroptères et de leurs habitats

10.2.1 État de référence

Selon les informations disponibles, sept des huit espèces de chauves-souris présentes au Québec sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec [ERCSQ], 2019 et 2021; ECCC, 2018; Jutras et coll., 2012). Pour les espèces résidentes, ces espèces sont la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique, la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*) et, bien que la zone d'étude soit située légèrement au nord de son aire de répartition potentielle (ERSQ, 2019; Jutras et coll., 2012), la pipistrelle de l'Est. En ce qui concerne les espèces migratrices, les chauves-souris argentées (*Lasionycteris noctivagans*), cendrées (*Lasiurus cinereus*) et rousses (*Lasiurus borealis*) pourraient également être présentes. Parmi ces espèces, seule la grande chauve-souris brune n'est pas considérée comme une espèce à statut précaire.

Les espèces du genre *Myotis* sont considérées en voie de disparition au Canada selon l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (Gouvernement du Canada, 2025a) et menacées au Québec selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (Gouvernement du Québec,

2025b). Les chauves-souris cendrées, argentées et rousses ont récemment été évaluées comme étant en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2023), bien que ces espèces ne soient pas encore incluses dans l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (Gouvernement du Canada, 2025a). Au Québec, les chauves-souris cendrées et argentées sont susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables, alors que la chauve-souris rousse est menacée selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (Gouvernement du Québec, 2025b).

Selon les données du *Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris* (Réseau), récoltées entre 2000 et 2020, ce sont les chauves-souris du genre *Myotis* qui sont les plus abondantes dans la région de la Côte-Nord (Desrosiers et Berthiaume, 2024). La chauve-souris cendrée, la grande chauve-souris brune et la chauve-souris rousse n'ont été recensées que rarement. La pipistrelle de l'Est et la chauve-souris argentée n'ont quant à elles pas été recensées par le Réseau (Desrosiers et Berthiaume, 2024). Les résultats du Réseau montrent cependant une baisse significative de l'activité des espèces du genre *Myotis* après la détection du syndrome du museau blanc (SMB) dans la région de la Côte-Nord en 2015 (Desrosiers et Berthiaume, 2024).

Dans le cadre d'une étude sur l'impact des vols à basse altitude, des inventaires acoustiques ont également été réalisés conjointement par le MRNF et le Biodôme de Montréal, au niveau des rivières Natashquan et Aguanus en 2004 (Maisonneuve et coll., 2005) et au niveau de la rivière Natashquan en 2005 (Maisonneuve et coll., 2006). En 2004, 100 % des enregistrements identifiés appartenaient à des chauves-souris du genre *Myotis* (Maisonneuve et coll., 2005). L'année suivante, 88 % des cris identifiés provenaient de chauves-souris du genre *Myotis*, 12 % de la chauve-souris rousse et seulement 0,2 % de la chauve-souris cendrée (Maisonneuve et coll., 2006).

Plus près de la zone d'étude, lors de l'inventaire réalisé par WSP au cours de la saison 2015, dans le cadre du projet d'usine de graphite à Baie-Comeau, 90,64 % des enregistrements provenaient de chauves-souris du genre *Myotis*, 3,53 % de la chauve-souris rousse, 0,97 % de la chauve-souris argentée, 0,62 % de la chauve-souris cendrée et 0,62 % de la grande chauve-souris brune (WSP, 2015). L'année suivante, lors de l'inventaire complémentaire réalisé par WSP dans le secteur du lac Guéret, 93,34 % des enregistrements provenaient de chauves-souris du genre *Myotis*, 1,20 % de la grande chauve-souris brune, 0,70 % de la chauve-souris rousse et 0,20 % de la chauve-souris cendrée (WSP, 2016).

Le CDPNQ ne fait mention d'aucune occurrence de chiroptères ni aucun habitat critique, tel qu'un hibernacle pour cette composante faunique dans un rayon de 8 km de la zone d'étude (CDPNQ, 2025a).

La base de données *Chauves-souris aux abris* ne présente qu'une seule mention, datant de 2016, concernant un gîte utilisé par les chauves-souris qui se trouve à environ 5 km au sud de la zone d'étude (Chauves-souris aux abris, 2025).

10.2.2 Habitat préférentiel

La carte 8 présente l'habitat préférentiel de reproduction des chiroptères dans la zone d'étude. On remarque que celui-ci est distribué en parcelles de superficies relativement réduites dans l'ensemble de la zone d'étude. En dehors des stations CS-02 et CS-06, toutes les stations sont situées à l'intérieur ou à proximité immédiate de parcelles d'habitat préférentiel de reproduction.

À une échelle plus large, on remarque que cet habitat forme une bande le long de la bordure nord de la zone d'étude, mais que les parcelles de superficies importantes sont surtout localisées à l'extérieur de cette dernière, au nord-ouest, à l'ouest et au sud.

10.2.3 Inventaire acoustique fixe

L'inventaire acoustique fixe a permis de confirmer la présence de sept espèces et deux complexes d'espèces de chauves-souris identifiables par la méthodologie utilisée, pour un total de 1 304 passages enregistrés en 2017 et de 1 027 passages enregistrés durant les nuits sélectionnées en 2024. Le tableau 39 présente les espèces identifiées et les pourcentages d'enregistrements qui leur sont associés pour chaque période d'inventaire. À l'exception de la grande chauve-souris brune, toutes les espèces recensées dans la zone d'étude de milieu naturel possèdent un statut particulier. Notons que la pipistrelle de l'Est n'a été enregistrée qu'en 2017 et que, cette même année, la présence de la petite chauve-souris brune et de la chauve-souris nordique avait bien été confirmée sur quelques sonagrammes, mais que l'analyse des données avait porté sur le complexe *Myotis* dans son ensemble, sans distinction d'espèce.

Certains sonagrammes ont été attribués à un complexe d'espèces (complexe du genre *Myotis* et complexe grande chauve-souris brune/chauve-souris argentée) lorsque les caractéristiques des enregistrements ne permettaient pas de faire une distinction précise entre les espèces. Au Québec, les enregistrements de chiroptères appartenant au complexe du genre *Myotis* regroupent généralement trois espèces dont les sonagrammes sont difficilement différenciables, soit la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique et la chauve-souris pygmée de l'Est. Cette dernière espèce étant très rare et considérée absente de la région (Jutras et coll., 2012), les enregistrements recensés pour le genre *Myotis* proviennent *a priori* de la chauve-souris nordique et/ou de la petite chauve-souris brune. La présence de ces deux espèces a d'ailleurs été confirmée lors de cet inventaire.

Tableau 39 Espèces recensées et pourcentages respectifs par année et période d'inventaire

Espèce/Complexe	Statut provincial/fédéral[1]	Pourcentage (%) des enregistrements (2017)		Pourcentage (%) des enregistrements (2024)	
		Reproduction	Migration	Reproduction	Migration
Complexe *Myotis*	Menacée/En voie de disparition	23,7	12,7	6,8	24,7
Petite chauve-souris brune	Menacée/En voie de disparition	0,0	0,0	0,6	0,0
Chauve-souris nordique	Menacée/En voie de disparition	0,0	0,0	0,2	0,0
Pipistrelle de l'Est	Menacée/En voie de disparition	0,0	1,8	0,0	0,0
Grande chauve-souris brune	Aucun/Aucun	6,1	2,73	0,3	2,1
Complexe grande brune/argentée	Susceptible/Aucun[2]	0,0	0,0	0,3	1,8
Chauve-souris argentée	Susceptible/Aucun[2]	2,2	2,3	3,6	20,2
Chauve-souris cendrée	Susceptible/Aucun[2]	50,8	55,3	73,1	35,7
Chauve-souris rousse	Vulnérable/Aucun[2]	0,9	4,1	8,2	2,6
Indéterminée	s. o.	16,4	21,1	7,0	12,9

Notes : 1 Références : Gouvernement du Canada, 2025a; Gouvernement du Québec, 2025b. Dans le cas d'un complexe d'espèces, le statut de protection le plus élevé parmi les espèces le constituant est attribué au complexe.

2 Bien que les espèces de chauves-souris migratrices ne soient pas encore inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril (LEP)*, leur statut au Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) est « En voie de disparition » depuis mai 2023 (COSEPAC, 2023).

3 Indéterminée : Enregistrements de chiroptères n'ont pu être identifiés au niveau de l'espèce, soit parce qu'ils étaient trop courts, soit parce que leurs caractéristiques ne permettent pas de décider entre une espèce ou une autre.

s. o. : Sans objet.

Par ailleurs, certains des enregistrements de chiroptères n'ont pu être identifiés au niveau de l'espèce (ligne « indéterminée » du tableau 39), soit parce qu'ils étaient trop courts, soit parce que leurs caractéristiques ne permettent pas de décider entre une espèce ou une autre. Ce type d'évènement étant indépendant de l'espèce, la distribution de ces indéterminées entre les différentes espèces de chauves-souris suivrait, *a priori*, la même distribution que les enregistrements identifiés à l'espèce.

Afin de faciliter les comparaisons, l'abondance relative des différentes espèces à chaque station a été exprimée en nombre de passages par nuit. Les données exprimées en nombre de passages par heure sont présentées à l'annexe H-3. Les tableaux 40 à 43 synthétisent les

résultats obtenus lors des saisons de reproduction et de migration automnale de chacune des deux années d'inventaire et précisent les espèces recensées, ainsi que le nombre de passages par nuit pour chaque espèce.

10.2.3.1 Inventaire de 2017

Période de reproduction

L'ensemble des espèces et complexes d'espèces recensés en 2017 est représenté durant la période de reproduction. Au total, 792 passages ont été récoltés avec en moyenne 2,60 passages par nuit par station. La chauve-souris cendrée domine largement cette période, comptant pour plus de 50 % des enregistrements, suivie des chauves-souris du genre *Myotis*, avec près de 24 % des enregistrements. Bien que l'activité des chiroptères soit globalement faible à toutes les stations, avec un nombre moyen de passages par nuit variant de 0,39 à 4,25 (toutes espèces confondues), toutes les stations ont enregistré une certaine fréquentation (tableau 40). En dehors des indéterminées, les espèces résidentes représentent 35,6 % des enregistrements contre 64,4 % pour les migratrices.

Tableau 40 Synthèse des résultats obtenus (passages/nuit) – reproduction 2017

Espèce/Complexe	Station					Total
	CS-01	CS-02	CS-03	CS-04	CS-05	
Complexe Myotis	2,57	0,07	0,25	0,05	0,15	3,08
Petite chauve-souris brune	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
Chauve-souris nordique	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
Pipistrelle de l'Est	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Grande chauve-souris brune	0,10	0,02	0,25	0,21	0,21	0,79
Chauve-souris argentée	0,02	0,02	0,08	0,10	0,07	0,28
Chauve-souris cendrée	0,79	0,16	1,75	0,80	3,08	6,59
Chauve-souris rousse	0,02	0,00	0,00	0,00	0,10	0,11
Indéterminée[1]	0,38	0,13	0,66	0,33	0,64	2,13
Nombre moyen de passages/nuit	3,87	0,39	2,98	1,49	4,25	12,98

Note : n. d. : Données non disponibles (seul le complexe Myotis a été considéré pour l'analyse en 2017).
1 Indéterminée : Enregistrements de chiroptères n'ont pu être identifiés au niveau de l'espèce, soit parce qu'ils étaient trop courts, soit parce que leurs caractéristiques ne permettent pas de décider entre une espèce ou une autre.

Ces résultats, si on les compare à ceux des inventaires réalisés précédemment dans la région (voir section 10.2.1), suggèrent une baisse importante des effectifs des populations de chauves-souris du genre *Myotis*, probablement due au SMB. En effet, les observations de SMB les plus proches de la zone d'étude ont été réalisées entre l'hiver 2011-2012 et l'hiver 2014-2015 (RCSF, 2025) et les effets de ce syndrome pourraient par conséquent avoir touché les populations de la région depuis les inventaires réalisés par notre équipe en 2015 et 2016.

Les chauves-souris cendrées, argentées et rousses utilisent essentiellement des gîtes arboricoles, alors que les chauves-souris du genre *Myotis* et la pipistrelle de l'Est utilisent à la fois des structures arboricoles, des bâtiments et des structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010). La grande chauve-souris brune, quant à elle, gîte plutôt dans les bâtiments ou les structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010), mais elle utilise également les arbres matures présentant des cavités (trous de pics, crevasses, etc.) (Willis et coll., 2006). Les chauves-souris arboricoles recherchent les arbres de grande taille et de gros diamètre (Tremblay et Jutras, 2010). Les peuplements forestiers matures sont, par conséquent, particulièrement propices en termes de gîtes diurnes et de sites de reproduction pour les espèces recensées dans le cadre de cet inventaire. Par ailleurs, les marécages, les tourbières, les étangs de castor, les lacs et les cours d'eau constituent des habitats d'hydratation et d'alimentation que les chauves-souris privilégient (Taylor, 2006). Les lisières de forêts constituent également des habitats clés où les chauves-souris peuvent s'alimenter et se déplacer tout en étant protégées du vent et des prédateurs (ECCC, 2018). Ainsi, l'association de cours d'eau, de plans d'eau et d'autres milieux humides avec des peuplements forestiers matures constitue un habitat important pour les chiroptères.

Toutes les stations étaient situées près de peuplements forestiers matures et, à l'exception de la station CS-02, à proximité de cours d'eau ou de milieux humides (tourbières et marécages). C'est d'ailleurs cette dernière qui a enregistré le plus faible niveau d'activité des chiroptères à cette période. Bien que située en bordure d'un peuplement mature, elle est localisée à l'écart des cours d'eau et des milieux humides et se trouve également loin des parcelles d'habitat préférentiel de reproduction identifiées (carte 8). La faible activité enregistrée à cette station rend peu probable l'utilisation des escarpements rocheux situés à proximité par les chiroptères durant la période de reproduction.

Les plus fortes activités ont été enregistrées aux stations CS-01, CS-03 et CS-05. Ces dernières sont les seules à être situées à proximité immédiate de cours d'eau et de peuplements forestiers matures, ce qui tend à confirmer l'importance de ce type d'habitat pour les chiroptères en période de reproduction. Ces trois stations se trouvent d'ailleurs à l'intérieur ou à proximité immédiate de parcelles d'habitat préférentiel de reproduction. La station CS-04, qui a enregistré une activité un peu plus faible, est également située en bordure d'une parcelle d'habitat préférentiel de reproduction, près d'un peuplement mature et d'un milieu humide (tourbière), mais sans eau libre, ce qui limite probablement les densités d'insectes disponibles.

Précisons qu'à la station CS-01, l'activité des chiroptères est dominée par les chauves-souris du genre *Myotis*, qui y représentent environ les deux tiers des enregistrements. Plus de 83 % des enregistrements du genre *Myotis* ont d'ailleurs été récoltés à cette station. Il est par conséquent possible qu'un habitat de reproduction pour cette espèce ait été présent dans ce secteur, bien que le niveau d'activité enregistré ne suggère pas une proximité immédiate.

Période de migration automnale

L'ensemble des espèces et complexes d'espèces recensés en 2017 est également représenté durant la période de migration automnale. Au total, 512 passages ont été récoltés avec en moyenne 3,72 passages par nuit par station. La chauve-souris cendrée domine également cette période, comptant pour plus de 55 % des enregistrements, suivie des chauves-souris du genre *Myotis*, avec près de 13 % des enregistrements. Là encore, l'activité des chiroptères est globalement faible à toutes les stations, bien que légèrement plus élevée qu'en période de reproduction, avec un nombre moyen de passages par nuit variant de 0,58 à 7,93 (toutes espèces confondues), et toutes les stations ont enregistré une certaine fréquentation (tableau 41). En dehors des indéterminées, les espèces résidentes représentent 21,8 % des enregistrements contre 78,2 % pour les migratrices.

À la plupart des stations, le niveau d'activité des chiroptères est similaire à celui observé en période de reproduction. Seule la station CS-03 a connu une fréquentation plus importante durant cette période, passant de 2,98 à 7,93 passages par nuit. Cette augmentation est principalement due à la chauve-souris cendrée (6,14 passages par nuit). Cependant, à la suite d'un problème technique, cette station n'a été fonctionnelle que pendant les 14 premières nuits de la période de reproduction, alors que les autres stations ont fonctionné pendant 38 nuits. Comme l'activité des chiroptères a tendance à diminuer au cours de la période de migration, cela explique probablement le niveau d'activité plus élevé enregistré à la station CS-03. Cette station n'est d'ailleurs pas située à proximité immédiate d'un corridor de migration potentiel pour les chiroptères, comme un cours d'eau, une lisière boisée ou un bord de lac d'orientations générales nord-sud.

Tableau 41 Synthèse des résultats obtenus (passages/nuit) – migration automnale 2017

Espèce/Complexe	Station					Total
	CS-01	CS-02	CS-03	CS-04	CS-05	
Complexe *Myotis*	1,24	0,00	0,36	0,16	0,19	1,94
Petite chauve-souris brune	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
Chauve-souris nordique	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
Pipistrelle de l'Est	0,08	0,00	0,00	0,16	0,00	0,24
Grande chauve-souris brune	0,03	0,00	0,14	0,16	0,14	0,46
Chauve-souris argentée	0,03	0,00	0,21	0,08	0,14	0,45
Chauve-souris cendrée	1,18	0,29	6,14	0,92	2,86	11,40
Chauve-souris rousse	0,39	0,00	0,07	0,03	0,11	0,60
Indéterminée[1]	0,68	0,29	1,00	0,55	0,97	3,50
Nombre moyen de passages/nuit	3,63	0,58	7,93	2,05	4,41	18,60

Note : n. d. : Données non disponibles (seul le complexe *Myotis* a été considéré pour l'analyse en 2017).
[1] Indéterminée : Enregistrements de chiroptères n'ont pu être identifiés au niveau de l'espèce, soit parce qu'ils étaient trop courts, soit parce que leurs caractéristiques ne permettent pas de décider entre une espèce ou une autre.

10.2.3.2 Inventaire de 2024

Précisons tout d'abord que le niveau d'activité global toutes espèces confondues des chiroptères est légèrement plus important que lors de l'inventaire de 2017. Plusieurs facteurs contribuent probablement à cette différence. Tout d'abord, les données récoltées en 2024 ont fait l'objet d'une sélection avant analyse, sur la base de conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères. Par ailleurs, si on regarde les activités relatives des différentes espèces, c'est surtout la chauve-souris cendrée qui s'est montrée plus active en 2024, notamment en période de reproduction, ce qui pourrait suggérer que cette espèce a bénéficié de la baisse importante des populations des chauves-souris du genre *Myotis* et de la pipistrelle de l'Est (qui n'a d'ailleurs pas été recensée en 2024). L'activité plus importante des chauves-souris du genre *Myotis* enregistrée à la station CS-07 en période de migration automnale contribue également à l'activité globale légèrement plus élevée observée en 2024.

Période de reproduction

L'ensemble des espèces et complexes d'espèces recensés en 2024 est représenté durant la période de reproduction. Au total, 646 passages ont été récoltés avec en moyenne 16,56 passages par nuit par station. La chauve-souris cendrée domine largement cette période, comptant pour plus de 73 % des enregistrements. Les dispositifs installés aux trois stations ont enregistré un niveau d'activité de chauves-souris très similaire (tableau 42). En dehors des indéterminées et du complexe grande chauve-souris brune/chauve-souris argentée, puisqu'il inclut une espèce résidente et une espèce migratrice, les espèces résidentes représentent seulement 7,9 % des enregistrements contre 84,8 % pour les migratrices.

Tableau 42 Synthèse des résultats obtenus (passages/nuit) – reproduction 2024

Espèce/Complexe	Station			Total
	CS-06	CS-07	CS-08	
Complexe *Myotis*	1,15	1,62	0,62	**3,38**
Petite chauve-souris brune	0,08	0,15	0,08	**0,31**
Chauve-souris nordique	0,08	0,00	0,00	**0,08**
Grande chauve-souris brune	0,08	0,08	0,00	**0,15**
Complexe grande brune/argentée	0,00	0,15	0,00	**0,15**
Chauve-souris argentée	0,31	0,85	0,62	**1,77**
Chauve-souris cendrée	12,69	10,00	13,62	**36,31**
Chauve-souris rousse	1,31	1,31	1,46	**4,08**
Indéterminée[1]	1,77	1,31	0,38	**3,46**
Nombre moyen de passages/nuit	**17,46**	**15,46**	**16,77**	**49,69**
Écart-type	13,48	8,86	31,97	20,14

Note : 1 Indéterminée : Enregistrements de chiroptères n'ont pu être identifiés au niveau de l'espèce, soit parce qu'ils étaient trop courts, soit parce que leurs caractéristiques ne permettent pas de décider entre une espèce ou une autre.

Toutes les stations étaient installées dans des matrices d'habitat comprenant des lacs ou des milieux humides, des milieux forestiers et des lisières boisées qui sont tous des habitats intéressants pour l'alimentation, la reproduction et le déplacement des chauves-souris (ECCC, 2018). Les stations CS-07 et CS-08 étaient d'ailleurs toutes deux situées à proximité d'un habitat préférentiel de reproduction (carte 8). Bien que ce ne soit pas le cas de la station CS-06, le niveau d'activité enregistré y est le plus élevé pendant cette période, ce qui suggère que le

lac Petit Bras constitue un habitat d'alimentation et d'hydratation favorable pour les chauves-souris dans la zone d'étude. Il est également possible que certains éléments recherchés par les chiroptères en période de reproduction, comme des chicots ou arbres à cavités isolés, soient présents à proximité bien que l'analyse des informations cartographiques n'ait pas identifié l'habitat comme préférentiel. La valeur d'écart-type élevée pour la station CS-08 démontre qu'il y a eu beaucoup de variabilité au niveau du nombre de passages par nuit dans ce secteur comparativement aux autres stations (CS-06 et CS-07).

Période de migration automnale

L'ensemble des espèces et complexes d'espèces recensées en 2024 est représenté durant la période de migration automnale, à l'exception de la petite chauve-souris brune et de la chauve-souris nordique qui n'ont pu être identifiées spécifiquement bien que le complexe des espèces du genre *Myotis* ait été recensé (tableau 43). Un total de 381 passages a été récolté durant la migration automnale avec en moyenne 12,70 passages par nuit par station. La plus forte fréquentation par les chiroptères durant cette période a été enregistrée à la station CS-07, suivie de la station CS-06. La chauve-souris cendrée, les espèces du genre *Myotis* et la chauve-souris argentée dominent cette période, représentant respectivement 36 %, 25 % et 20 % des enregistrements. À l'exception des indéterminées et du complexe grande chauve-souris brune/chauve-souris argentée, les espèces résidentes représentent 26,8 % des enregistrements contre 58,5 % pour les migratrices.

Alors que le niveau d'activité était similaire aux trois stations en période de reproduction, on remarque que les stations CS-07 et CS-06 sont nettement plus fréquentées que la station CS-08 en période de migration automnale. Le lac Petit Bras, qui constitue un site d'alimentation et d'hydratation pour les chiroptères, pourrait également être un corridor de déplacement nord-sud intéressant pour les chauves-souris, ce qui expliquerait le maintien d'une activité relativement élevée à la station CS-06 en période de migration. De son côté, la station CS-07 se situe dans un marécage entouré de milieux forestiers, localisé à l'extrémité nord du lac Petit Bras, qui pourrait créer un entonnoir pour les chauves-souris se dirigeant vers le lac, ce qui expliquerait l'augmentation d'activité à cette station. En effet, lors de leurs déplacements d'un site à l'autre, les chauves-souris utilisent généralement des structures forestières linéaires pour se guider (Grindal et Brigham, 1998; Henderson et Broders, 2008). Par conséquent, les bords de lacs, les cours d'eau et les lisières boisées, de même que les emprises de routes ou de ligne de transport d'énergie, constituent autant de corridors de déplacement potentiels pour les chiroptères.

On remarque également une augmentation de l'activité de certaines espèces en période de migration, notamment la chauve-souris argentée (à toutes les stations) et les espèces du genre *Myotis* (à la station CS-07). L'augmentation d'activité observée à la station CS-07 est d'ailleurs essentiellement reliée à ces espèces, l'activité y passant de 0,85 à 4,20 passages/nuit pour la

chauve-souris argentée et de 1,77 à 8,20 passages/nuit pour les espèces du genre *Myotis*. Ces observations suggèrent, une fois encore, l'utilisation du lac Petit Bras et du marécage situé au nord de celui-ci comme corridor migratoire par les chiroptères. À une échelle plus large, ce corridor inclut probablement la chaîne des lacs Castelnau, Sans Baie et la Chesnaye, située au nord de la zone d'étude. Par ailleurs, les chauves-souris du genre *Myotis* sont des espèces résidentes susceptibles d'utiliser les cavités de certaines structures rocheuses comme gîte de repos diurne, site de maternité ou hibernacle (ERCSQ, 2019; ECCC, 2018; Tremblay et Jutras, 2010). La présence de tels habitats au nord de la zone d'étude pourrait ainsi contribuer à l'augmentation de l'activité de ces espèces en période de migration. En effet, les espèces résidentes effectuent tout de même des migrations locales entre leur site de reproduction et d'hibernation pouvant excéder plusieurs centaines de kilomètres (Norquay et coll., 2013). La cartographie de l'habitat préférentiel de reproduction a d'ailleurs mis en évidence la présence d'affleurements rocheux susceptibles d'être utilisés par les espèces du genre *Myotis* au nord de la route 389 qui borde la limite nord de la zone d'étude (carte 8).

Tableau 43 Synthèse des résultats obtenus (passages/nuit) – migration automnale 2024

Espèce/Complexe	Station			Total
	CS-06	CS-07	CS-08	
Complexe *Myotis*	0,80	8,20	0,40	**9,40**
Petite chauve-souris brune	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Chauve-souris nordique	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Grande chauve-souris brune	0,20	0,40	0,20	**0,80**
Complexe grande brune/argentée	0,30	0,30	0,10	**0,70**
Chauve-souris argentée	1,80	4,20	1,70	**7,70**
Chauve-souris cendrée	8,30	4,30	1,00	**13,60**
Chauve-souris rousse	0,40	0,20	0,40	**1,00**
Indéterminée	1,40	3,10	0,40	**4,90**
Nombre moyen de passages/nuit	**13,20**	**20,70**	**4,20**	**38,10**
Écart-type	11,35	15,17	5,61	12,97

Note : 1 Indéterminée : Enregistrements de chiroptères n'ont pu être identifiés au niveau de l'espèce, soit parce qu'ils étaient trop courts, soit parce que leurs caractéristiques ne permettent pas de décider entre une espèce ou une autre.

10.2.4 Évaluation du potentiel de présence d'hibernacle

Pour qu'une cavité puisse permettre l'hibernation de chiroptères, celle-ci doit offrir tout l'hiver une température minimale au-dessus du point de congélation et des conditions d'humidité propices. Ce microclimat dépend principalement du climat régional et de l'architecture particulière de la cavité. De telles cavités ne doivent évidemment pas être inondées en totalité. Elles peuvent être d'origine anthropique (p. ex. ouverture minière) ou naturelle (p. ex. grotte ou abri sous roche) (Gauthier et coll., 1995).

Selon les informations disponibles, les plus proches hibernacles connus se trouvent en Gaspésie et dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue (MELCCFP, 2023c). En réponse à une demande effectuée en mars 2025, la direction régionale de la Côte-Nord du MELCCFP confirme d'ailleurs qu'à sa connaissance et selon les données disponibles, aucun hibernacle de chauves-souris n'est connu dans le secteur de la zone d'étude (comm. Mylène Bourques, MELCCFP, 1er avril 2025).

10.2.4.1 Ouvertures minières

La présence d'ouvertures minières (mines actives ou fermées, exploration minière souterraine) a été recherchée à proximité du site à l'étude. Selon les données obtenues de SIGÉOM, de la carte des mines actives et en maintenance du Québec et de la liste des sites miniers abandonnés (Gouvernement du Québec, 2024b, 2024c), aucune intervention humaine n'aurait créé des ouvertures propices pour un hibernacle à chauves-souris près de la zone d'étude. En effet, les sites miniers les plus proches sont situés à plus de 10 km de la zone d'étude et sont à l'état d'indice (aucun travail effectué) ou de gîtes travaillés (aucune ouverture). Aucune mine active ou fermée ne se trouve à proximité de la zone d'étude (Gauthier et coll. 1995; Gouvernement du Québec, 2024b, 2024c et 2024d).

Les seuls sites actifs recensés à proximité de la zone d'étude (plus de 7 km) sont ceux de travaux d'exploitation de carrière (Gouvernement du Québec, 2024b), qui ne sont pas susceptibles de créer des ouvertures propices pour un hibernacle à chauves-souris.

10.2.4.2 Cavités naturelles

La zone d'étude présente peu de relief, ce qui est peu propice pour la présence de cavités non inondées, et le sol serait essentiellement composé de roc sans division, accompagné de dépôts mineurs de sédiments quaternaires (Ressources naturelles Canada, 1995). Au nord-est du site d'étude, cependant, le terrain devient plus accidenté et la présence de roc affleurant a été constatée (photo 20, annexe H-2).

En réponse à une demande effectuée en mars 2025, Spéléo Québec (Société québécoise de spéléologie), confirme que, selon leurs informations et leurs archives, aucune cavité n'est signalée dans le secteur de Baie-Comeau (comm. Marie-Claude McDuff, 13 mars 2025). Cette communication précise d'ailleurs que le type de roche présent dans la région n'a jamais poussé les spéléologues à investiguer celle-ci.

Aucune cavité spéléologique ayant le potentiel d'être un hibernacle à chauve-souris n'a non plus été rapportée dans le secteur de la zone d'étude lors de l'évaluation préliminaire du potentiel des mines désaffectées et des cavités naturelles comme habitat hivernal des chauves-souris cavernicoles au Québec (Gauthier et coll., 1995). En fait, les seules cavités naturelles relevées dans la région de la Côte-Nord au cours de cette étude sont situées sur l'île d'Anticosti (Gauthier et coll., 1995).

Ainsi, s'il n'est pas possible d'exclure entièrement la possibilité que des cavités naturelles soient présentes au nord-est du site, cette hypothèse demeure peu probable.

11. Micromammifères et leurs habitats

11.1 Méthodologie

11.1.1 Revue de littérature et demande d'information

Une revue des données disponibles a été réalisée afin de documenter les micromammifères utilisant le site à l'étude. Pour ce faire, les aires de répartition des mammifères terrestres disponibles en ligne auprès du MELCCFP ont été consultées (MELCCFP, 2025b), en plus des données de l'Atlas des micromammifères du Québec (Desrosiers et coll., 2002). De plus, les données sur les espèces en situation précaire disponibles sur la carte interactive du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2025a) ont également été examinées dans un rayon de 8 km centré sur le projet.

Enfin, la base de données Canadensys a également été consultée et les données pertinentes y ont été incluses (Canadensys, 2025) en plus des données de iNaturalist Canada comptabilisées dans la base de données *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF, 2025).

11.1.2 Relevés au terrain

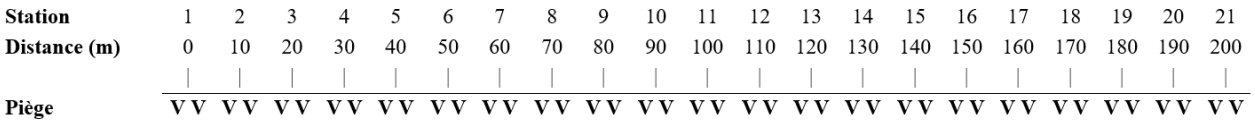
Un inventaire des micromammifères visant principalement le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*) et le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*), soit deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2025b). L'habitat préférentiel de ces deux espèces est présent dans la zone d'étude (habitats tourbeux, peuplements à proximité de ruisseaux et de talus rocheux). En 2018, la méthodologie utilisée était inspirée du protocole instauré par le MFFP (Jutras, 2005) tandis que celle du *Protocole standardisé pour les inventaires de micromammifères au Québec* a été suivi en *2024* (MELCCFP, 2023d). Les inventaires ont été réalisés a été du 1er au 6 octobre 2018 et du 14 au 19 septembre 2024. Dans le cadre de ces inventaires, huit transects ont été installés en 2018 à l'ouest de la route 389 (18-TR-01 à 18-TR-08), tandis que six transects ont été installés dans la zone d'étude en 2024 à l'est de la route 389 (24-TR-01 à 24-TR-06) (voir la carte 9).

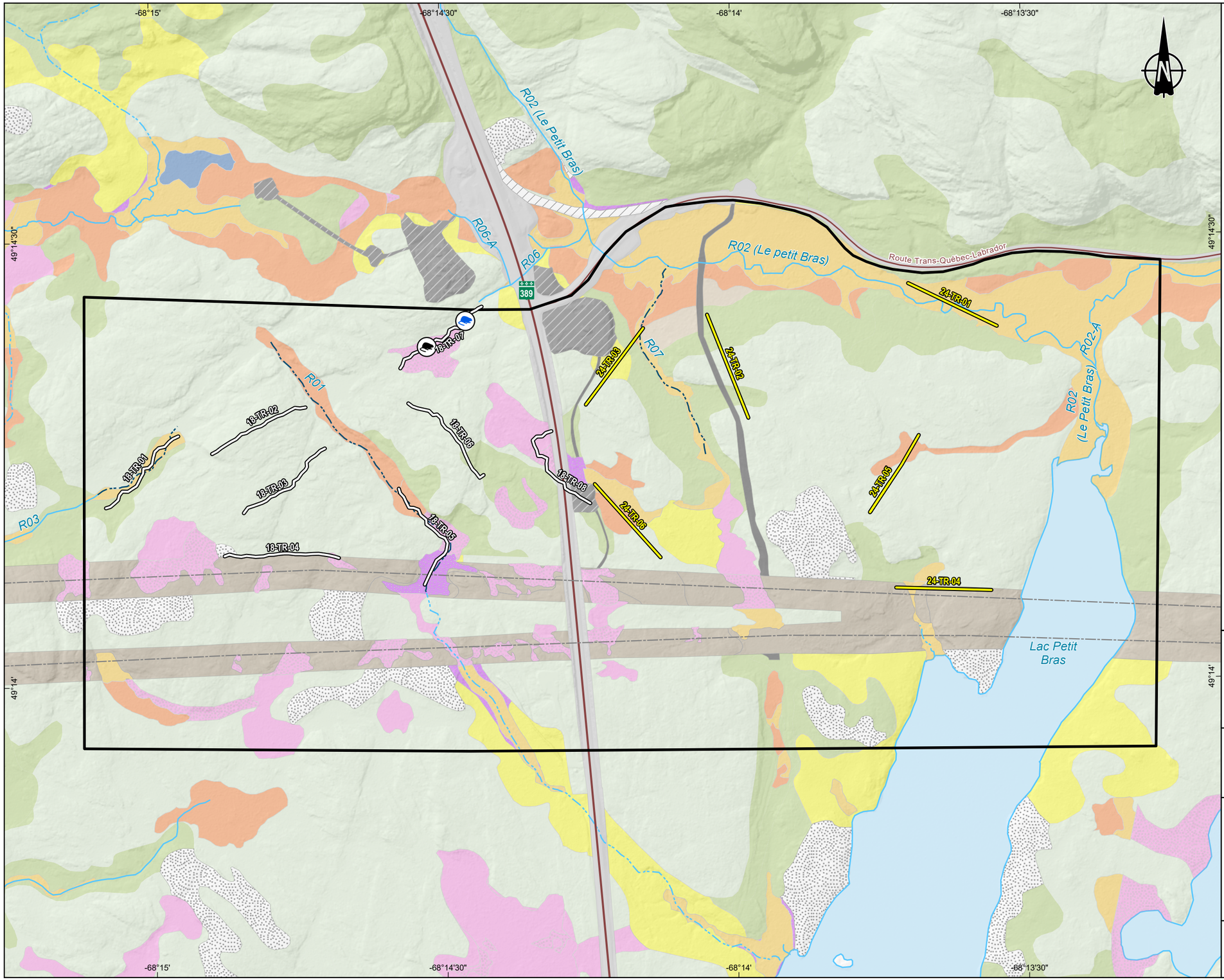
En 2018, des trappes de marque Victor et des pièges-fosses ont été disposés le long des transects dans les habitats propices aux deux espèces ciblées (habitats tourbeux, peuplements

à proximité de ruisseaux et de talus rocheux). Chaque transect comprenait 20 trappes de type Victor (ci-après « trappe Victor ») et de cinq pièges-fosses pour une période de cinq jours consécutifs. Les transects débutaient et se terminaient par un piège-fosse, entre lesquels étaient disposées 20 trappes Victor, séparées d'une distance de 10 m. De plus, trois autres pièges-fosses étaient placés près de la cinquième, dixième et quinzième trappe Victor (figure 2).

En 2024, chaque transect était composé de 21 stations espacées de 10 m les unes des autres, sur une distance totale d'environ 200 m (figure 3). Deux pièges Victor appâtés avec du beurre d'arachides étaient installés à chaque station, pour un total de 42 pièges par transect.

Des photographies documentant les habitats parcourus, les pièges utilisés et les captures réalisées sont présentées à l'annexe I-1 (photos 1 à 20).


Station 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
Distance (m) 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200
Piège V V V



Zone d'étude du milieu biophysique

Micromammifères

Espèces à statut particulier

- Campagnol des rochers (WSP, 2018)
- Campagnol-lemming de Cooper (WSP, 2018)

Transects d'inventaire

- WSP, 2018
- WSP, 2024

Infrastructures

- Ligne de transport d'énergie

Réseau routier

- Route nationale
- Route locale

Composantes de l'écosystème

Milieux humides et hydriques

- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière minérotrophe ouverte
- Tourbière ombrotrophe boisée
- Tourbière ombrotrophe ouverte
- Marais
- Plan d'eau

Cours d'eau

- Permanent
- Intermittent
- Intermittent partiellement souterrain

Milieux forestiers

- Feuillu
- Mixte
- Régénération
- Résineux

Autres milieux

- Anthropique
- Dénudé sec
- Ile
- Ligne de transport d'énergie
- Milieu fortement perturbé par l'activité humaine
- Route
- Sentier

COURANT BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel - Description du milieu naturel

Carte 9
Plan d'inventaire des micromammifères

Sources

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2002
Données topographiques du Canada - Série CanVec, 1/50 000, Ressource naturelles Canada, 2023
AQréseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
Carte écoforestière, MRNF, 2024-07-12

0 60 120 m

UTM, fuseau 19, NAD83

2026-02-23

Préparation : A. Bergeron
Dessin : R. Bouchard
Approbation : E. D'Astous
CA0034215_3044_eie_rapport_sectoriel_251217.aprx
CA0034215_3044_eie_rs_c09_016_micromam_260218

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

11.1.3 Identification en laboratoire

L'identification des micromammifères a été réalisée à l'aide des clés d'identification de Lupien (2001 et 2002), d'une trousse de dissection et d'une loupe binoculaire. Les manipulations ont été effectuées par une personne expérimentée en identification des micromammifères.

11.1.4 Analyse des données

Le succès de capture a été retenu pour évaluer l'abondance relative des micromammifères dans chacun des transects ainsi que pour les différents types d'habitats. Ainsi, l'effort de piégeage a d'abord été calculé en faisant la somme du nombre de nuits-piège. Un piège installé pour une période de 24 h correspond à un effort d'une nuit-piège. Pour les pièges qui ont été déclenchés sans avoir capturé de micromammifères, un effort d'une demi-nuit-piège (0,5) a été octroyé. En ce qui concerne les pièges disparus ou dysfonctionnels, un effort d'une nuit-piège a été retiré de l'analyse.

Le succès de piégeage (nombre de captures/100 nuits-piège) a été calculé en multipliant le nombre de captures par 100, puis en divisant le tout par l'effort de piégeage effectué. Les calculs ont été réalisés par transect et par type d'habitat. Ces résultats d'effort ajustés de même que les classes d'habitats dans lesquelles les transects ont été regroupés sont présentés aux tableaux 44 et 45.

L'analyse a été réalisée pour l'ensemble des transects localisés dans la zone d'étude. Ceux-ci ayant été positionnés de manière à permettre une couverture optimale des habitats retrouvés dans la zone d'étude. Les résultats ainsi obtenus par type d'habitat permettront d'inférer les communautés de micromammifères pouvant être impactées de manière directe ou indirecte par le projet.

Les milieux ont été classés en deux classes d'habitat, soit les milieux forestiers et les mosaïques d'habitats. Les « milieux forestiers » correspondent à des milieux forestiers résineux (pessière à mousses), des boisés mixtes à dominance résineuse ainsi que des boisés de feuillus. Les « mosaïques d'habitats » quant à elles sont une combinaison de milieux forestiers tels que décrits précédemment, mais aussi de marécages arborescents, marécages arbustifs et de milieux ouverts (ligne de transport d'énergie et sentier). Dû à la composition en mosaïque de ces milieux, les écotones, c'est-à-dire les zones de transition entre deux écosystèmes voisins) sont donc abondants. Les transects ont été disposés de manière à couvrir les deux types de milieux.

Tableau 44 Efforts d'inventaire consacrés au recensement des micromammifères en 2018

Classe d'habitat	Transect	Nombre de pièges Victor		Effort (nuit-piège)	
		Déclenché sans capture	Dysfonctionnels ou disparus	Piège Victor	Piège-fosse
Mosaïque d'habitats[1,2]	18-TR-01	5	0	97,5	25
	18-TR-05	16	0	92,0	25
	18-TR-07	12	0	94,0	25
	18-TR-08	7	0	96,5	25
	Sous-total	*40*	*0*	*380*	*100*
Milieux forestiers (Peuplement résineux[3])	18-TR-02	11	1	88,1	25
	18-TR-03	8	0	96,0	25
	18-TR-04	6	0	97,0	25
	18-TR-06	16	0	92,0	25
	Sous-total	*41*	*1*	*373,1*	*100*
Total		**81**	**1**	**753,5**	**200**

Notes : 1 Marécage arbustif : en bordure de forêt mixte et de feuillus
2 Tourbière : en bordure de forêt mixte et de conifères
3 Peuplement résineux : pinèdes et pessières

Tableau 45 Efforts d'inventaire consacrés au recensement des micromammifères en 2024

Classe d'habitat	Transect	Nombre de trappes Victor		Effort (nuit-piège)
		Déclenchés sans capture	Dysfonctionnels ou disparus	
Mosaïque d'habitats[1]	24-TR-01	14	1	202,0
	24-TR-04	14	0	203,0
	24-TR-06	11	2	202,5
	Sous-total	*39*	*3*	*607,5*
Milieux forestiers[2]	24-TR-02	28	0	196,0
	24-TR-03	28	0	196,0
	24-TR-05	22	1	198,0
	Sous-total	*78*	*1*	*590,0*
Tous habitats confondus	**Total**	**117**	**4**	**1 119,5**

Note 1 Marécage arbustif, marécage arborescent et milieux ouverts: en bordure de forêt de résineux, mixtes et de feuillus.
2 Peuplement résineux : pessière à mousses), des boisés mixtes à dominance résineuse ainsi que des boisés de feuillus.

11.2 Résultats – Description des micromammifères et de leurs habitats

11.2.1 Communautés de micromammifères

Plusieurs espèces de micromammifères sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude. En effet, selon l'Atlas des micromammifères du Québec, ce secteur est compris à l'intérieur de l'aire de répartition de 16 espèces (Desrosiers et coll., 2002). Notons qu'aucune donnée n'a été rapportée dans les bases de données Canadensys (Canadensys, 2025) et *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF, 2025) dans un rayon de 8 km centré sur le projet. En combinant la littérature et les bases de données existantes, il y aurait 18 espèces dont la répartition couvre le secteur. Bien que les zones d'étude ne soient pas localisées dans l'aire de répartition de la musaraigne fuligineuse (*Sorex fumeus*) ainsi que du campagnol-lemming boréal (*Synaptomys borealis*) selon Desrosiers et coll. (2002), ces derniers pourraient être présents selon d'autres sources de données présentées au tableau 46.

Deux de ces espèces, soit le campagnol-lemming de Cooper et le campagnol des rochers, sont sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2025b). D'ailleurs, les données du CDPNQ (2025a) font état d'une occurrence du campagnol des rochers dans un rayon de 8 km centré sur le projet. Lors des inventaires réalisés en 2018, ces deux espèces ont été notées tandis qu'elles n'ont pas été observées en 2024 (tableau 46). Les habitats préférentiels de ces deux espèces sont présents dans la zone d'étude et en périphérie. Ainsi, leur potentiel de présence est élevé. Les détails entourant ces observations sont présentés à la section 11.2.2.

Concernant les souris du genre *Peromyscus*, il est impossible de distinguer la souris à pattes blanches (*Peromyscus leucopus*) et la souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*) uniquement sur la base des caractères physiques. Un test d'ADN serait nécessaire pour les différencier. Cependant, selon la distribution géographique connue de ces espèces (Desrosiers et coll., 2002), il semblerait acceptable de conclure que seule la souris sylvestre est présente dans la zone d'étude.

Tableau 46 Liste des espèces répertoriées et potentiellement présentes dans la zone d'étude

Ordre	Famille	Espèce[1]	Nom scientifique	Littérature	Inventaire de 2018	Inventaire de 2024
Rongeur	*Cricetidae*	Campagnol à dos roux de Gapper	*Myodes gapperi*	1, 2, 3	X	-
		Campagnol des champs	*Microtus pennsylvanicus*	1, 2, 3	X	-
		Campagnol des rochers	*Microtus chrotorrhinus*	1, 2, 3	X	-
		Campagnol-lemming boréal	*Synaptomys borealis*	3	-	-
		Campagnol-lemming de Cooper	*Synaptomys cooperi*	1, 2, 3	X	-
		Souris sylvestre	*Peromyscus maniculatus*	1, 2, 3	X	X[4]
		Phénacomys d'Ungava	*Phenacomys intermedius*	1, 2, 3	X	-
	Muridae	Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	1, 2, 3	-	-
		Souris commune	*Mus musculus*	1, 2, 3	-	-
	Zapodidae	Souris sauteuse des bois	*Napaeozapus insignis*	1, 2, 3	-	-
		Souris sauteuse des champs	*Zapus hudsonius*	1, 2, 3	-	-
	-	Souris sp.	-	-	-	X
Insectivore	*Soricidae*	Grande musaraigne	*Blarina brevicauda*	1, 2, 3	X	X
		Musaraigne arctique	*Sorex arcticus*	1, 2, 3	X	X
		Musaraigne cendrée	*Sorex cinereus*	1, 2, 3	X	X
		Musaraigne fuligineuse	*Sorex fumeus*	3	X	-
		Musaraigne palustre	*Sorex palustris*	1, 2, 3	-	-
		Musaraigne pygmée	*Sorex hoyi*	1, 2, 3	-	-
		Musaraigne sp.	*Sorex* sp.	-	-	X
	Talpidae	Condylure à nez étoilé	*Condylura cristata*	1, 2	-	-

Note : Les espèces en **gras** possèdent un statut particulier.
1 : Desrosiers et coll., 2002;
2 : Prescott et Richard, 2013;
3 : MELCCFP, 2025b;
4 : Correspond aux souris du genre *Peromyscus*.

La campagne de terrain menée en 2018 a permis de répertorier les espèces suivantes : campagnol à dos roux de Gapper (Clethrionomys gapperi), campagnol des champs (Microtus pennsylvanicus), campagnol des rochers, campagnol-lemming de Cooper, souris sylvestre (Peromyscus maniculatus), phénacomys (Phenacomys ungava), grande musaraigne (Blarina brevicauda), musaraigne arctique (Sorex arcticus), musaraigne cendrée (Sorex cinereus) et musaraigne fuligineuse (Sorex fumeus). En 2024, trois espèces de micromammifères ont été observées, soit la grande musaraigne, la musaraigne arctique et la musaraigne cendrée. Une souris du genre *Peromyscus* et des musaraignes identifiées seulement au genre *Sorex* ont aussi été capturées. Les espèces recensées dans la zone d'étude de même que celles potentiellement présentes sur le territoire sont présentées au tableau 46. Les données brutes de ces captures ventilées par espèce sont présentées à l'annexe I-2.

Inventaire 2018

Lors des inventaires de 2018, on décompte 133 individus capturés à l'aide des pièges-fosse ainsi que 90 dans les pièges Victor (tableau 47).

Tableau 47 Nombre et succès de captures de micromammifères par transect en 2018

Classe d'habitat	Transect	Nombre de captures Piège-fosse	Nombre de captures Piège Victor
Mosaïque d'habitats	18-TR-01	15	12
	2	16	6
	5	17	10
	7	34	25
	8	24	10
	Sous-total	*106*	*63*
Milieu forestier	3	10	9
	4	0	5
	6	17	13
	Sous-total	*27*	*27*
Tous les habitats confondus	Total	133	90

Les deux espèces les plus capturées ont été la musaraigne cendrée (10,02 captures/100 nuits-piège) et le campagnol à dos roux de Gapper (7,51 captures/100 nuits-piège) (tableau 48). Ces espèces représentent un peu plus de 77 % des captures (43,0 % pour la musaraigne cendrée et 34,1 % pour le campagnol à dos roux de Gapper). Suivent ensuite, en nombre nettement

moins élevé, la musaraigne fuligineuse (2,09 captures/100 nuits-piège), la souris sylvestre (1,67 capture/100 nuits-piège), la grande musaraigne (0,42 capture/100 nuits-piège), la musaraigne arctique (0,42 capture/100 nuits-piège), le campagnol des champs (0,21 capture/100 nuits-piège), le campagnol des rochers (0,10 capture/100 nuits-piège), le campagnol-lemming de Cooper (0,10 capture/100 nuits-piège), la musaraigne sp. (0,10 capture/100 nuits-piège) et le phénacomys (0,10 capture/100 nuits-piège). La musaraigne cendrée est l'espèce qui a été le plus capturée dans les pièges-fosses alors que le campagnol à dos roux de Gapper a été davantage présent dans les pièges Victor. Lors des inventaires, il y a eu six captures accidentelles. Parmi ces captures, quatre ont été mortelles et deux étaient vivantes. Ainsi, une paruline à couronne rousse (18-TR-04) et trois bruants à gorge blanche (un dans le 18-TR-05 et deux au 18-TR-08) ont été capturés dans les trappes Victor. En ce qui concerne les pièges-fosses, une salamandre maculée a été capturée au 18-TR-07 et une grenouille des bois au 18-TR-08. Ces deux spécimens ont été immédiatement relâchés.

Du point de vue des habitats, les tourbières sont celles qui sont les plus riches avec 38,67 captures/100 nuits-piège. Suivent les marécages arbustifs (22,25 captures/100 nuits-piège) et les peuplements résineux (15,88 captures/100 nuits-piège). Le succès de capture pour les pièges-fosses est 5,6 fois plus élevé que celui des pièges Victor (66,50 vs 11,87 captures/100 nuits-piège) (tableau 48). Cette relation est stable dans les trois types de peuplements. En effet, elle est entre 4,9 et 6,3 fois plus élevé.

Tableau 48 Succès de capture de micromammifères par espèce et par type d'habitat en 2018

Type de piège	Espèce	Succès de capture (nb/100 nuits-piège)			
		Marécage arbustif (n = 2)	Mosaïque d'habitats		Tous les habitats (n = 8)
			Tourbière (n = 2)	Milieu forestier (n = 4)	
Piège-fosse	Musaraigne cendrée	42,00	74,00	21,00	39,50
	Campagnol à dos roux de Gapper	6,00	28,00	11,00	14,00
	Musaraigne fuligineuse	14,00	8,00	8,00	9,50
	Musaraigne arctique	0,00	4,00	2,00	2,00
	Campagnol des champs	2,00	0,00	0,00	0,50
	Grande musaraigne	0,00	2,00	0,00	0,50
	Phénacomys	0,00	0,00	1,00	0,50
	Sous-total	*64,00*	*116,00*	*43,00*	66,50

Tableau 48 Succès de capture de micromammifères par espèce et par type d'habitat en 2018 (suite)

Type de piège	Espèce	Succès de capture (nb/100 nuits-piège)			
		Marécage arbustif (n = 2)	Mosaïque d'habitats		Tous les habitats (n = 8)
			Tourbière (n = 2)	Milieu forestier (n = 4)	
Piège Victor	Campagnol à dos roux de Gapper	2,64	12,07	5,28	6,33
	Musaraigne cendrée	3,69	1,05	2,11	2,24
	Souris sylvestre	4,22	2,10	1,06	2,11
	Grande musaraigne	0,53	1,05	0,00	0,40
	Musaraigne arctique	0,53	0,00	0,00	0,13
	Campagnol des champs	0,00	0,52	0,00	0,13
	Campagnol des rochers	0,00	0,52	0,00	0,13
	Campagnol-lemming de Cooper	0,00	0,52	0,00	0,13
	Musaraigne fuligineuse	0,00	0,00	0,26	0,13
	Musaraigne sp.	0,00	0,52	0,00	0,13
	Sous-total	*11,61*	*18,37*	*8,72*	11,87
Tous pièges confondus	Musaraigne cendrée	11,69	16,22	6,06	10,02
	Campagnol à dos roux de Gapper	3,34	15,38	5,64	7,51
	Musaraigne fuligineuse	3,34	1,66	1,67	2,09
	Souris sylvestre	3,34	1,66	0,84	1,67
	Grande musaraigne	0,42	1,25	0,00	0,42
	Musaraigne arctique	0,42	0,83	0,21	0,42
	Campagnol des champs	0,42	0,42	0,00	0,21
	Campagnol des rochers	0,00	0,42	0,00	0,10
	Campagnol-lemming de Cooper	0,00	0,42	0,00	0,10
	Musaraigne sp.	0,00	0,42	0,00	0,10
	Phénacomys	0,00	0,00	0,21	0,10
	Sous-total	*22,55*	*38,67*	*15,88*	*23,27*

Inventaire 2024

Dans le cadre des inventaires de 2024, 17 individus ont été capturés dans les six transects inventoriés, pour un succès de captures de 1,42 captures/100 nuits-pièges. Les transects 24-TR-02 et 24-TR-03 en milieu forestier sont ceux dans lesquels le plus grand nombre de captures a été réalisé (tableau 49).

Tableau 49 Nombre et succès de captures de micromammifères par transect en 2024

Classe d'habitat	Transect	Nombre de captures	Succès de captures (nb/100 nuits-pièges)
Mosaïque d'habitats	24-TR-01	0	0,00
	24-TR-4	2	0,99
	24-TR-6	3	1,48
	Sous-total	*5*	*0,82*
Milieu forestier	24-TR-2	5	2,55
	24-TR-3	6	3,06
	24-TR-5	1	0,51
	Sous-total	*12*	*2,03*
Tous les habitats confondus	**Total**	**17**	**1,42**

En 2024, les souris du genre *Peromyscus* ont été les plus abondantes avec 0,42 capture/100 nuits-piège. Ces espèces représentent 29 % des captures (tableau 50). La grande musaraigne et la musaraigne arctique suivent avec 0,17 capture/100 nuits-piège, pour terminer avec la musaraigne cendrée avec 0,08 capture/100 nuits-piège.

Certains spécimens capturés n'ont pas pu être identifiés jusqu'au niveau de l'espèce en raison de la dégradation des caractéristiques morphométriques, notamment lorsque le crâne était gravement endommagé. Cela s'applique à la catégorie des musaraignes non identifiées (0,50 capture/100 nuits-piège). Enfin, la catégorie des rongeurs non identifiés (0,08 capture/100 nuits-piège) concerne des micromammifères qui ont été relâchés sur le terrain sans qu'il soit possible de les identifier.

Du point de vue des habitats, les milieux forestiers sont les milieux les plus riches avec 2,03 captures/100 nuits-piège, suivis par les mosaïques d'habitats avec 0,82 capture/100 nuits-piège (tableau 50).

La grande musaraigne se retrouve dans une variété d'habitats, mais elle est plus souvent rencontrée dans les forêts de feuillus et moins fréquemment dans les forêts de conifères et les

milieux humides. La musaraigne arctique fréquente aussi une variété d'habitats, mais elle se rencontre plus souvent dans les zones de transition entre les milieux ouverts et les milieux boisés. On la rencontre, contrairement aux autres espèces de musaraignes, dans des milieux plus secs. La musaraigne cendrée quant à elle vit dans les forêts matures de feuillus et de résineux ainsi que dans les milieux humides tels que les marais et les tourbières. Il est également possible de la retrouver en terrain broussailleux ou dans divers habitats à proximité d'une source d'eau (ex. : ruisseaux, lac, milieux humides) [Desrosiers et coll., 2002]. Aucune capture accidentelle n'a été réalisée lors des inventaires.

Tableau 50 Succès de captures de micromammifères par espèce et par type d'habitat en 2024

Espèce	Succès de captures (nombre de captures/100 nuits-piège)		
	Mosaïque d'habitats (n = 3)	Milieu forestier (n = 3)	Total (n = 6)
Grande musaraigne	0,16	0,17	0,17
Musaraigne arctique	0,16	0,17	0,17
Musaraigne cendrée	0,00	0,17	0,08
Musaraigne sp.	0,16	0,85	0,50
Peromyscus sp.	0,16	0,68	0,42
Rongeur sp.	0,16	0,00	0,08
Total	**0,80**	**2,04**	**1,42**

11.2.1 Espèces à statut particulier

11.2.1.1 Campagnol-lemming de Cooper

Le campagnol-lemming de Cooper vit habituellement dans les milieux humides où abonde la végétation et où le sol est couvert d'une épaisse couche d'humus, plus particulièrement les tourbières, les marais et les forêts mixtes humides situés à proximité de ces habitats (Desrosiers et coll., 2002). L'espèce se trouve également dans les champs, les prairies et les coupes forestières. Le campagnol-lemming de Cooper est présent à l'échelle régionale selon l'Atlas des micromammifères du Québec (Desrosiers et coll., 2002). L'espèce a été détectée dans la zone d'étude lors des inventaires réalisés en 2018 au transect 18-TR-07 (carte 9).

Étant donné que la densité des populations de micromammifères fluctue d'une année à l'autre, le fait qu'une espèce ne soit pas signalée lors d'un inventaire ne signifie pas nécessairement son absence dans le milieu étudié. Ainsi, bien qu'aucun individu n'ait été observé dans le cadre

des inventaires de 2024, le potentiel de présence demeure significatif dans la zone d'étude, en particulier dans les milieux humides localisés en bordure d'un milieu forestier.

11.2.1.2 Campagnol des rochers

Le campagnol des rochers utilise principalement les habitats rocheux des forêts matures mélangées ou conifériennes, mais se trouve également dans les microhabitats humides, dans les habitats de transitions et les habitats perturbés (Duhamel et Tremblay, 2013). Il est présent à l'échelle régionale selon l'Atlas des micromammifères du Québec (Desrosiers et coll., 2002). L'espèce a d'ailleurs été détectée dans la zone d'étude au transect 18-TR-07 lors des inventaires réalisés en 2018 (carte 9). Selon les données du CDPNQ (2025a), une observation a été répertoriée dans un rayon de 8 km centré sur le projet.

Étant donné que la densité des populations de micromammifères fluctue d'une année à l'autre, le fait qu'une espèce ne soit pas signalée lors d'un inventaire ne signifie pas nécessairement son absence dans le milieu étudié. Ainsi, bien qu'aucun individu n'ait été observé dans le cadre des inventaires de 2024, le potentiel de présence demeure significatif dans la zone d'étude, en particulier dans les milieux forestiers localisés en bordure d'un milieu humide, dans les pessières ou dans les tourbières ombrotrophe boisées.

12. Autres espèces de mammifères et leur habitat

12.1 Méthodologie

Aucun inventaire spécifique n'a été réalisé pour ce groupe faunique en 2017, 2018 et 2024 dans la zone d'étude. En effet, aucune des espèces susceptibles d'être présentes dans le périmètre étudié ne justifie la réalisation d'un inventaire spécifique selon la réglementation. Toutefois, toutes les mentions rapportées lors de l'ensemble des inventaires au terrain ont été colligées.

12.2 Description des autres espèces de mammifères et de leurs habitats

12.2.1 Description des communautés

Parmi les 24 espèces de mammifères susceptibles de fréquenter la zone d'étude, la présence de sept d'entre elles a été confirmée lors des inventaires. La liste de ces espèces (noms français et latin) est présentée au tableau 51.

Tableau 51 Liste des espèces de mammifères (excluant les micromammifères et les chiroptères) répertoriées dans la zone d'étude et susceptibles de la fréquenter

Famille	Espèce	Nom scientifique	Signe de présence	
			2017-2018	2024
Canidés	Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	Traces
	Coyote	*Canis latrans*	-	-
	Loup gris	*Canis lupus*	Piste, fèces	-
Castoridés	Castor du Canada	*Castor canadensis*	Barrage	Barrage, hutte, carcasse
Cervidés	Cerf de Virginie	*Odocoileus virginianus*	-	-
	Orignal	*Alces alces*	Piste, fèces	Traces, fèces, couchette
Erethizontidés	Porc-épic d'Amérique	*Erethizon dorsatum*	-	-
Félidés	Lynx du Canada	*Lynx canadensis*	-	-
	Lynx roux	*Lynx rufus*	-	-
Léporidés	Lièvre d'Amérique	*Lepus americanus*	Fèces	Individu
Mephitidés	Mouffette rayée	*Mephitis mephitis*	-	-
Muridés	Rat musqué commun	*Ondatra zibethicus*	-	-
Mustélidés	Belette pygmée	*Mustela nivalis*	-	-
	Hermine	*Mustela erminea*	-	-
	Loutre de rivière	*Lutra canadensis*	-	-
	Martre d'Amérique	*Martes americana*	-	-
	Vison d'Amérique	*Mustela vison*	-	-
	Pékan	*Martes pennanti*	-	-
Procyonidés	Raton laveur	*Procyon lotor*	-	-
Sciuridés	Écureuil roux	*Tamiasciurus hudsonicus*	Individu	-
	Grand polatouche	*Glaucomys sabrinus*	-	-
	Tamia rayé	*Tamias striatus*	-	-
	Marmotte commune	*Marmota monax*	-	-
Ursidés	Ours noir	*Ursus americanus*	Piste, fèces, individus	Traces

Sources : CRECN, 2010; Prescott et Richard, 2014; MFFP, 2019c; MFFP, 2019d.

12.2.2 Grande faune

L'orignal (*Alces alces*) et l'ours noir (*Ursus americanus*) constituent les espèces de la grande faune les plus susceptibles d'être retrouvées dans la zone d'étude. La présence de ces deux espèces a par ailleurs été confirmée lors des inventaires.

12.2.2.1 Orignal

La présence d'orignaux à l'intérieur de la zone d'étude a été confirmée de manière opportuniste par l'observation de signes sur l'ensemble de la zone d'étude (fèces, traces de pas) lors des différents inventaires réalisés au terrain (tableau 51). L'orignal est une espèce omniprésente dans la forêt boréale de la Côte-Nord. Il est généralement peu abondant, et sa distribution n'est pas uniforme sur le territoire (FAPAQ, 2001). On le retrouve principalement dans les vallées des grandes rivières et près des milieux en régénération forestière où les jeunes tiges feuillues abondent (Chekchak et coll., 1997). Dans la zone d'étude, ces milieux correspondent à la régénération forestière issue des perturbations liées à une épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette. Ces milieux sont localisés plus particulièrement en bordure des milieux humides.

La zone de chasse 18 au Québec fait partie des 28 zones de chasse officielles définies par le MELCCFP au Québec. Elle couvre une portion de la région de la Côte-Nord, incluant des territoires comme des réserves fauniques, des ZEC (zones d'exploitation contrôlée) et des pourvoiries à droits exclusifs. Dans la zone de chasse 18, la récolte moyenne d'orignal pour les 10 dernières années est de 1 141 individus par année (Gouvernement du Canada, 2025b). Selon le *Plan de gestion de l'orignal au Québec* (2012-2019), la densité (après chasse) dans la zone de chasse 18 serait de 1,8 orignal/10 km² (Bourbonnais et Ayotte, 2015).

12.2.2.2 Ours noir

L'ours noir est également une espèce caractéristique de la forêt boréale qui bénéficie des jeunes peuplements forestiers notamment lié aux petits fruits sauvages (Lamontagne et coll., 2006). Des traces de la présence de l'espèce ont été répertoriées dans la zone d'étude de manière opportuniste lors de différents inventaires réalisés au terrain.

Au cours des dix dernières années, une moyenne de 210 individus a été récoltée annuellement dans la zone de chasse 18 (Gouvernement du Canada, 2025b), incluant les activités de chasse et de trappe. Si on compare ces données à celle du *Plan de gestion de l'ours noir au Québec* (2020-2027), en analysant les données des inventaires réalisés en 2012 à 2015, la densité dans la zone de chasse 18 serait 0,93 ours/10 km², ce qui correspond à une population de 2 036 ours noirs (Bédard, 2023).

12.2.2.3 Animaux à fourrure et petite faune

Plusieurs espèces d'animaux à fourrure et de la petite faune sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude selon leur aire de répartition (tableau 51). Une validation a été réalisée au niveau des données de trappage disponibles de 2022 à 2023 de l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF 57). Les UGAF sont des zones territoriales définies par le gouvernement du Québec pour encadrer la récolte des animaux à fourrure (comme le castor, le rat musqué, le renard, le lynx, etc.). Le Québec est divisé en 96 UGAF, chacune tenant compte de la distribution des espèces, des caractéristiques écologiques et des modalités de gestion propres à chaque région.

Ainsi, 14 espèces de mammifères à fourrure, incluant l'ours noir, qui relève à la fois de la grande faune et des animaux à fourrure, sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude (tableau 51, Gouvernement du Québec, 2025c). Les quatre espèces les plus récoltées entre 2022 et 2023 sont la martre d'Amérique (*Martes americana*), les belettes (*Mustela* spp.), le castor du Canada (*Castor canadensis*) et l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*).

La présence de cinq espèces d'animaux à fourrure et petite faune a été confirmée lors des différents travaux réalisés au terrain en 2017, 2018 et 2024. Il s'agit du castor du Canada, de l'écureuil roux, du lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), du loup gris (*Canis lupus*) et du renard roux (*Vulpes vulpes*).

13. Conclusion

Cette étude sectorielle a permis de brosser un portrait des composantes du milieu naturel de la zone d'étude.

Les inventaires de végétation ont permis la caractérisation de 43 groupements végétaux, dont 24 milieux humides et hydriques de cinq types différents, ainsi que 19 milieux terrestres de six types différents. Les marécages arbustifs sont le type de milieu humide et hydrique le plus abondant dans la zone d'étude, représentant plus de 8 % de la superficie de celle-ci, alors que les peuplements résineux (dont les pessières à mousses) est le type de groupement terrestre le plus abondant, occupant environ 45 % de la superficie de la zone d'étude. Aucune espèce floristique en situation précaire, ni d'espèce floristique envahissante n'a été repérée dans la zone d'étude. Cependant, la renouée du Japon, une EFEE prioritaire, a été observée à proximité de la zone d'étude.

Les objectifs des campagnes de l'eau de surface étaient d'identifier les principales caractéristiques de la qualité de l'eau du lac Petit Bras au niveau de la future zone exposée afin d'obtenir une vue d'ensemble de la situation actuelle et de les comparer aux critères de qualité des eaux de surface retenus (CVAC et CPC[EO]). Des dépassements au niveau du critère CPC(EO) ont été constatés pour l'aluminium, le fer et le mercure. Aucun autre paramètre n'a dépassé les critères établis. La variabilité saisonnière de la qualité de l'eau montre que les métaux traces commencent à fluctuer en juillet, avec des variations tout au long de la saison. Pour les autres paramètres, des variations peuvent être observées plus tard dans l'année, notamment en octobre. En ce qui concerne les sédiments, une dominance de l'argile et du silt a été observée. Des dépassements des critères communs aux deux zones ont été observés pour le cadmium (CSE), le chrome (CER), le plomb (CER et CSE), le zinc (CSE) et le mercure (CER et CSE).

En ce qui concerne la caractérisation des sédiments et des communautés invertébrées benthiques, les deux zones établies dans le lac Petit Bras (exposée et de référence) possèdent des environnements semblables selon les paramètres physicochimiques et granulométriques relevés. En ce qui concerne la densité des organismes benthiques, cette dernière était plus élevée en zone de référence comparativement à la zone exposée. De plus, les cinq échantillons récoltés dans la zone de référence partageaient une communauté benthique plus homogène que celle de la zone exposée. Dans chacune des zones, des espèces tolérantes à la pollution sont présentes tandis que les daphnies, sensibles à la pollution, sont seulement présentes dans la zone de référence. Finalement, l'absence des espèces sensibles du rapport EPT/C pourrait suggérer que la communauté benthique subit un stress environnemental.

L’analyse des milieux aquatiques confirme que les cours d’eau inventoriés présentent des caractéristiques hydrologiques variées influençant directement leur capacité à constituer un habitat pour le poisson. Le cours d’eau R02, seul cours d’eau permanent de la zone d’étude, offre un habitat confirmé pour le poisson, comme en témoigne la présence d’omble de fontaine, incluant des individus adultes et des alevins. À l’inverse, les cours d’eau R01, R06 et R07 présentent un écoulement intermittent, saisonnier ou partiellement souterrain, se traduisant par des profondeurs très faibles, des segments entièrement asséchés ou des accumulations d’eau stagnante. Ces conditions ne permettent pas de confirmer une utilisation régulière par les poissons, ce qui limite leur rôle à des habitats temporaires, susceptibles d’être fréquentés seulement lors de conditions hydrauliques favorables.

Toutefois, précisons que le segment S01 du R07, long d’environ vingt mètres, présente un potentiel d’habitat en raison d’un mince filet d’eau pouvant offrir un refuge thermique ponctuel. Toutefois, le reste du cours d’eau (segment S02) ne présente pas de lit d’écoulement défini et demeure non propice à la fréquentation par les poissons. Le cours d’eau R06A, un chenal lentique anthropique créé à la suite des travaux routiers, s’intègre au réseau hydrographique mais ne constitue pas un habitat significatif pour les poissons. Aucune espèce de poisson à statut particulier n’a été recensée dans les cours d’eau de la zone d’étude.

Les inventaires de l’herpétofaune ont permis de détecter la présence de cinq espèces d’anoures, d’une espèce de couleuvre et d’une espèce de salamandre dans la zone d’étude. Aucune de ces espèces ne possède un statut particulier. La rainette crucifère est l’espèce d’anoure la plus abondante avec la présence de chorales à sept des huit stations d’écoute.

Au total, 64 espèces d’oiseaux ont été recensées lors des inventaires réalisés en 2017 et 2024. Parmi celles-ci, la nidification a été confirmée pour trois espèces, jugée probable pour seize, et considérée possible pour 43 autres. De plus, deux autres espèces ont été détectées sans qu’aucun statut de nidification ne puisse leur être attribué. Quatre espèces d’oiseaux de proie diurnes ont été répertoriées de façon fortuite lors des inventaires sur le site, soit le busard des marais, la buse à queue rousse, la petite buse et l’urubu à tête rouge. Les transects réalisés en milieu humide ont permis d’identifier 15 espèces. En 2017, le moucherolle des aulnes et la paruline masquée figuraient parmi les espèces les plus abondantes. En 2024, le moucherolle des aulnes demeurait également l’une des espèces dominantes, à laquelle s’ajoutaient la mésange à tête noire et le viréo de Philadelphie.

Les points d’écoute ont permis de répertorier un total de 42 espèces en 2017 et 27 espèces en 2024. En 2017, les peuplements feuillus et mixtes se distinguaient par une abondance et une diversité supérieure. En 2024, ce sont les milieux en lisière qui ont présenté ces caractéristiques.

Les inventaires ont permis de détecter la présence de quatre espèces d’oiseaux à statut particulier. En 2017, deux mâles chanteurs de moucherolle à côté olive ont été répertoriés.

Deux couples nicheurs pourraient fréquenter la zone d'étude. Aucun moucherolle à côtés olive n'a été observé en 2024. Le gros-bec errant a également été répertorié uniquement en 2017. L'espèce a été observée à quatre reprises. Étant une espèce non territoriale, il est difficile d'évaluer le nombre de couples nicheurs pouvant fréquenter la zone d'étude. L'engoulevent d'Amérique a été observé en 2017 et 2024. Une mention a été rapportée en 2017 et cinq en 2024. Il a été estimé qu'environ deux couples d'engoulevents d'Amérique pourraient fréquenter la zone d'étude. Enfin, la paruline du Canada a été inventoriée uniquement en 2024 et la nidification a été confirmée par l'observation de deux mâles transportant de la nourriture.

L'inventaire acoustique des chiroptères a permis de confirmer la présence de sept espèces soit : la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique, la pipistrelle de l'Est, la grande chauve-souris brune et les chauves-souris argentées, cendrées et rousses. Deux groupes d'espèces, soit le complexe des espèces du genre *Myotis* et le complexe grande chauve-souris brune/chauve-souris argentée, ont également été recensés.

Bien qu'à plusieurs stations, l'activité des chiroptères ait été un peu plus élevée en période de reproduction, les résultats ne suggèrent pas la présence d'un site de maternité à proximité immédiate de l'une ou l'autre de celles-ci. En revanche, l'augmentation du niveau d'activité observé à certaines stations et pour certaines espèces en période de migration automnale, suggère fortement l'utilisation du secteur comme corridor de déplacement pour les chiroptères dans le secteur du lac Petit bras. Ce corridor est probablement associé à la chaîne des lacs Castelnau, Sans Baie et la Chesnaye, située au nord de la zone d'étude.

Par ailleurs, la cartographie de l'habitat préférentiel de reproduction des chiroptères montre que ce dernier est distribué en petites parcelles dans l'ensemble de la zone d'étude, avec une bande qui s'étende le long de la bordure nord de cette dernière, mais que les parcelles les plus importantes se trouvent à l'extérieur de la zone d'étude, au nord-ouest, à l'ouest et au sud de celle-ci.

La campagne de terrain pour les inventaires de micromammifères a permis de confirmer la présence de 11 espèces de micromammifères, dont deux espèces à statut particulier, soit le campagnol des rochers et le campagnol-lemming de Cooper. Ces espèces ont été capturés dans les milieux forestiers et les mosaïques d'habitat. La musaraigne cendrée et le campagnol à dos roux ont été les plus fréquemment capturés en 2018 tandis que les souris du genre *Peromyscus* ont été les plus abondantes en 2024.

Sept espèces de mammifères ont été détectées dans la zone d'étude. Il s'agit du renard roux, de l'orignal, de l'ours noir, du castor du Canada, du lièvre d'Amérique, du loup gris et de l'écureuil roux.

Bibliographie

ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 2025. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*. Site Internet : http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/

ABDULLAHI, M., X. LI, M.A.-E. ABDALLAH, W. STUBBINGS, N. YAN, M. BARNARD, L.-H. GUO, J.K. COLBOURNE et L. ORSINI. 2022. Daphnia as a Sentinel Species for Environmental Health Protection: A Perspective on Biomonitoring and Bioremediation of Chemical Pollution. Environmental science & technology, vol. 56 no 20. p. 14237 14248.

ALTMAN, B. et R. SALLABANKS. 2020. Olive-sided Flycatcher (Contopus cooperi), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.olsfly.01. Consulté le 1er avril 2025.

ARROYO, B.E. et V. BRETAGNOLLE. 1999. Breeding biology of the Short-eared Owl (Asio flammeus) in agricultural habitats of southwestern France. Journal of Raptor Research, vol. 33 no 4. p. 287 294.

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2025. Données consultées sur le site de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada et Études d'Oiseaux Canada. En ligne: https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/cartes.jsp?lang=fr. Consulté le 1er avril 2025.

AVERY, M.L. 2020. Rusty blackbird (Euphagus carolinus), version 1.0. In birds of the world (a. F. Poole, editor). Cornell lab of ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.rusbla.01. Consulté le 31 mars 2025.

BÉDARD, K. 2023. Plan de gestion de l'ours noir au Québec 2020-2027. Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Québec, 37 p.

BÉLISLE, F., G.J. DOUCET et Y. GARANT. 2000. Utilisation par la faune des écrans de végétation dans les emprises de lignes de transport d'énergie en milieu boréal. Baie-Comeau. Rapport présenté à TransÉnergie par Naturam Environnement inc. 34 p. + annexes.

BIBBY, C.J., N.D. BURGESS et D.A. HILL. 1992. Bird Census Techniques. Academic press, London. 257 p.

BLONDEL, J. C., C. FERRY ET B. FROCHOT. 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par station d'écoute. Alauda 38: 55-71.

BLONDEL, J., C., FERRY et B. FROCHOT. 1981. Point counts with unlimited distance. In: Ralph C.J., Scott J.M. (eds.). Estimating numbers of terrestrial birds. Study in Avian Biology, 6: 414 420.

BOURDONNAIS, N. et C. AYOTTE. 2015. Plan de gestion de l'orignal dans la zone 18. Pages 322-336. In S. Lefort et S. Massé (éd.), Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats et Direction générale du développement de la faune. 443 p.

BOUTHILLIER, L, S. Pelletier et N. Tessier. 2015a. Méthode d'inventaire des anoures du Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal de la Montérégie et de Laval. Mars 2015, 12 p.

BRIGHAM, R. M., J. NG, R. G. POULIN et S. D. GRINDAL. 2020. Common Nighthawk (Chordeiles minor), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.comnig.01. Consulté le 1er avril 2025.

BROWN, M. B. et C. R. BROWN. 2020. Barn Swallow (Hirundo rustica), version 1.0. In Birds of the World (P. G. Rodewald, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.barswa.01. Consulté le 1er avril 2025.

BUEHLER, D. A. 2020. Bald Eagle (Haliaeetus leucocephalus). Version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.baleag.01. Consulté le 1er avril 2025.

CANADENSYS. 2025. Occurrences – Cartes. En ligne : https://www.canadensys.net/fr. Consulté le 1er avril 2025.

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC. (CDPNQ). 2025a. Carte des occurrences d'espèces en situation précaire. En ligne : https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2d32025cac174712a8261b7d94a45ac2. Consulté le 10 mars 2025.

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC. (CDPNQ). 2025b. Potentiel, version 1.4.0 – outil listant les espèces floristiques menacées, vulnérables, susceptibles de l'être ou candidates basé sur les habitats et régions administratives sélectionnés. Gouvernement du Québec. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels.

CHAUVES-SOURIS AUX ABRIS. 2025. Chauves-souris aux abris. En ligne : https://chauve-souris.ca/. Consulté le 3 mars 2025.

CHEKCHAK, T., R. COURTOIS, J.-P. OUELLET, L. BRETON et S. ST-ONGE. 1997. Caractéristiques des sites de mise bas de l'orignal (Alces alces). Canadian journal of Zoology, vol. 76 no 9. p. 1663-1670. DOI https://doi.org/10.1139/z98-096.

COMITÉ DE RÉTABLISSEMENT DU PYGARGUE À TÊTE BLANCHE AU QUÉBEC (CRPTBQ). 2022. Plan de rétablissement du Pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus). Société de la faune et des parcs du Québec. Québec, Canada. 43 p.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2006. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le quiscale rouilleux (Euphagus carolinus) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 30 p. et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007a. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'Engoulevent d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 29 p. et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007b. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le Moucherolle à côtés olive (Contopus cooperi) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 28 p. et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2012a. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive des bois (Hylocichla mustelina) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 51 p. et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2012b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Pioui de l'Est (Contopus virens) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 44 p. et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2013. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Hirondelle de rivage (Riparia riparia) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 59 p. et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2016a. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Bec-croisé des sapins de la sous-espèce percna (Loxia curvirostra percna) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 70 p. et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2016b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Gros-bec errant (Coccothraustes vespertinus) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 77 p. et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2019. Liste des espèces en péril au Canada. et annexes. En ligne: https://www.cosewic.ca/index.php/fr/. Consulté le 31 mars 2025.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2021. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Hirondelle rustique (Hirundo rustica) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xii + 66 p.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2023. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la chauve-souris cendrée (Lasiurus cinereus), la chauve-souris rousse de l'Est (Lasiurus borealis) et la chauve-souris argentée (Lasionycteris noctivagans) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xxv + 116 p.

CONSEIL DE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE AUX ANGLAIS (CBRA). 2007. Portrait du bassin versant de la rivière aux Anglais. MRC de Manicouagan, Québec. 71 p.

CONSORTIUM DESSAU, CEGERTEC et LVM 2015. Projet d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Manic-2 (kilomètres 0 à 22). Étude d'impact sur l'environnement. Présenté à ministère des Transports du Québec. Direction de la Côte-Nord. 57 p.

DELUCA, W., R. HOLBERTON, P. D. HUNT, and B. C. ELIASON (2020). Blackpoll Warbler (Setophaga striata), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.bkpwar.01

DESROSIERS, N. et R. BERTHIAUME. 2024. Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris (Réseau Chirops) – Résultats des inventaires de 2000 à 2020. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Service de la conservation de la biodiversité et des milieux humides, gouvernement du Québec, Québec, 70 p. + annexes.

DESROSIERS, N., R. MORIN et J. JUTRAS. 2002. Atlas des micromammifères du Québec. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec. 92 p.

FOOTE, J. R., D. J. MENNILL, L. M. RATCLIFFE et S. M. SMITH. 2020. Black-capped Chickadee (Poecile atricapillus), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.bkcchi.01. Consulté le 1er avril 2025.

DIGNARD, N., P. PETITCLERC, J. LABRECQUE et L. COUILLARD. 2009. Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Côte-Nord et Saguenay–Lac-Saint-Jean. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 144 p.

DUHAMEL, R. et J.A. TREMBLAY. 2013. Rapport sur la situation du campagnol des rochers (Microtus chrotorrhinus) au Québec. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. 22 p.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2018. Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), de la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et de la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. ix + 189 p.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2018. Programme de rétablissement du Goglu des prés (Dolichonyx oryzivorus) au Canada [Proposition]. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. ix + 155 p.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2020. Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999). Recommandations fédérales pour la qualité de l'environnement Quinoléine. Environnement et Changement climatique Canada. 18 p.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2022. Programme de rétablissement de l'Hirondelle de rivage (Riparia riparia) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. ix + 141 p.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2007. Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux. Service Canadien de la faune. 41 p.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2015a. Programme de rétablissement de la Paruline du Canada (Cardellina canadensis) au Canada [Proposition]. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada. Ottawa, Canada. 61 p. et annexes.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2015b. Plan de gestion du Quiscale rouilleux (Euphagus carolinus) au Canada [Proposition]. Série de Plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada. Ottawa, Canada. 25 p. et annexes.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2016. Programme de rétablissement du carcajou (Gulo gulo), population de l'Est, au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada. Ottawa, Canada. 27 p. et annexes.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 1997. Guide pour l'évaluation des impacts sur les oiseaux. Direction des évaluations environnementales et Service canadien de la faune. 53 p.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2022. L'hirondelle de rivage (Riparia riparia) : dans les sablières et les gravières. En ligne: https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/renseignements-connexes/hirondelle-rivage-sablieres-gravieres-2022.html. Consulté le 1er avril 2025.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2024. Paruline du Canada (Cardellina canadensis). En ligne: https://registre-especes.canada.ca/index-fr.html#/especes/1008-699#habitat. Consulté le 1er avril 2025.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC) ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application prévention, dragage et restauration. 39 pages

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES CHAUVES-SOURIS DU QUÉBEC (ERCSQ). 2019. Plan de rétablissement de trois espèces de chauves-souris résidentes du Québec : la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) — 2019-2029. Produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 102 p.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES CHAUVES SOURIS DU QUÉBEC (ERCSQ). 2021. Plan de rétablissement de la chauve-souris rousse (Lasiurus borealis) au Québec — 2021-2031. Produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 68 p.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES OISEAUX DE PROIE DU QUÉBEC (EROP). 2018. Plan de rétablissement du faucon pèlerin anatum (Falco peregrinus anatum/tundirus) au Québec - 2019-2029. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 58 p.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES OISEAUX DE PROIE DU QUÉBEC (EROPQ). 2020. Plan de rétablissement de l'aigle royal (Aquila chrysaetos) au Québec — 2020-2030. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune et des habitats. 58 p.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES OISEAUX DE PROIE DU QUÉBEC (EROPQ). 2021. Plan de rétablissement du hibou des marais (Asio flammeus) au Québec — 2021-2031. Produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. Québec, Canada. 51 p.

FALLS, J.B. et J. G. KOPACHENA. 2020. White-throated Sparrow (Zonotrichia albicollis), version 1.0. In birds of the world (a. F. Poole, editor). Cornell lab of ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne: https://doi.org/10.2173/bow.whtspa.01. Consulté le 31 mars 2025.

FOURNIER, G. 2013. Coexistence avec les animaux à fourrure environnants : saines pratiques de gestion et d'intervention. Comité bipartite : Fédération des trappeurs gestionnaires du Québec (FTGQ) et le secteur de la faune du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec (MDDEFPQ). 248 p.

GAGNON, C., J. LEMAÎTRE, G. LUPIEN et J.A. TREMBLAY. 2015. Mise en place d'un inventaire spécifique au hibou des marais pour le Québec. Le Naturaliste canadien, vol. 139 no 1. p. 13 16.

GARRISON, B. A. et A. TURNER. 2020. Bank Swallow (Riparia riparia), version 1.0. In Birds of the World (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.banswa.01.

GAUTHIER, M., G. DAOUST et R. BRUNET. 1995. Évaluation préliminaire du potentiel des mines désaffectées et des cavités naturelles comme habitat hivernal des chauves-souris cavernicoles au Québec. Envirotel Inc. Rapport final à l'intention du ministère de l'Environnement et de la Faune. 104 p.

GENIVAR. 2012. Projet de développement industriel entre les deux secteurs de Baie-Comeau – Analyse des enjeux environnementaux. Rapport réalisé pour la Société d'expansion de Baie-Comeau. 41 p.

GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY (GBIF). 2025. GBIF occurrences download. En ligne: https://www.inaturalist.org/observations/export?flow_task_id=543182. Consulté le 24 mars 2025.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2022. Cinq façons dont les castors maintiennent nos écosystèmes. Parcs Canada. Parc national du Mont-Riding. En ligne : https://parcs.canada.ca/pn-np/mb/riding/nature/animals/mammals/castors-beavers. Consulté le 3 avril 2025.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2025a. Registre public des espèces en péril. Mise à jour du 27 février 2025. En ligne: https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html. Consulté le 1 avril 2025.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2025b. Statistiques historiques de chasse du gros gibier et de chasse/piégeage de l'ours noir au Québec. En ligne: https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/3527e0b8-f1d3-4b04-9301-ff4361f41c07?utm_source=chatgpt.com. Consulté le 3 avril 2025.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2024b. SIGÉOM | Système d'information géominière. En ligne : https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1102_indexAccueil?l=F. Consulté le 11 mars 2025 et en 2018.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2024c. Liste des sites miniers abandonnés en responsabilité réelle au PTSC - 31 mars 2024. En ligne: https://www.mrnf.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/LI_sites-miniers-abandonnes.pdf. Consulté le 1 avril 2025.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2024d. Gîtes métallifères du Québec. En ligne: https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/indices-gites-et-gisements. Consulté le 1 avril 2025.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2025a. Liste des principales espèces exotiques envahissantes. En ligne: https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/gestion-especes-exotiques-envahissantes-animales/liste-especes#c306329. Consulté le 26 mars 2025.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2025b. Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec (LEMVQ). Produit par le ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources Naturelles (MAERN). En ligne: https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste. Consulté le 4 avril 2025.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2025c. Données sur les quantités de fourrures vendues pour la saison 2022-2023. En ligne : quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/statistiques-donnees/donnees-fourrures-piegeage. Consulté le 1 avril 2025.

GRINDAL, S. D. et R. M. BRIGHAM. 1998. Effects of small scale habitat fragmentation on activity by insectivorous bats. Journal of Wildlife Management, 62 : 996-1003.

GUZY, M. J. and G. RITCHISON (2020). Common Yellowthroat (Geothlypis trichas), version 1.0. In Birds of the World (P. G. Rodewald, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.comyel.01 Consulté le _ 2025.

HENDERSON, L. E. et H. G. BRODERS. 2008. Movements and resource selection of the northern long-eared myotis (Myotis septentrionalis) in a forest-agriculture landscape. Journal of Mammalogy, 89 : 952-963.

HOLT, D.W. 1992. Notes on Short-eared Owl, Asio flammeus, nest sites, reproduction, and territory sizes in coastal Massachusetts. Le Naturaliste canadien, vol. 106 no 3. p. 352 356.

JACKSON, B. J. and J. A. JACKSON (2020). Killdeer (Charadrius vociferus), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.killde.01 Consulté le _ 2025.

JUTRAS, J. 2005. Protocole pour les inventaires de micromammifères. Ministère des Ressources naturelles et Faune, Direction du développement de la Faune, 10 p.

JUTRAS, J., M. DELORME, J. MCDUFF et C. VASSEUR. 2012. Le suivi des chauves-souris du Québec. Le Naturaliste Canadien, 136(1), 48 52.

LACHANCE, D., G. FORTIN et G. DUFOUR TREMBLAY. 2021. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional – version décembre 2021. Québec. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides. 70 p. et annexes. En ligne: https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-identif-dellimit-milieux-humides.pdf. Consulté le 31 mars 2025.

LAMONTAGNE, G., H. JOLICOEUR et S. LEFORT. 2006. Plan de gestion de l'ours noir, 2006-2013. Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune. 487 p.

LESSARD, S. 1996. Rapport sur la situation du pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus) au Québec. Ministère de l'environnement et de la faune. Direction de la faune et des habitats. 67 p. et annexes.

LOWTHER, P. E. 2020. Alder Flycatcher (Empidonax alnorum), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.aldfly.01. Consulté le 3 avril 2025.

LUPIEN, G. 2001. Recueil photographique des caractéristiques morphologiques servant à l'identification des micromammifères du Québec. Volume 1. Insectivores. Société de la faune et des parcs du Québec. 25 p.

LUPIEN, G. 2002. Recueil photographique des caractéristiques morphologiques servant à l'identification des micromammifères du Québec. Volume 2. Rongeurs. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de l'aménagement de la faune. 28 p.

LUOTO, T. P. 2011. The relationship between water quality and chironomid distribution in Finland—A new assemblage-based tool for assessments of long-term nutrient dynamics. Ecological Indicators, 11(2), 255-262. DOI : 10.1016/j.ecolind.2010.05.002.

MANDAVILLE, S.M. 2002. Benthic macroinvertabrate in freshwater – Taxa tolerance values, metrics, and protocols. Soil and Water Conservation Society of Metro Halifax. 128 p.

MAISONNEUVE, C., M. DELORME et J. JUTRAS. 2005. Projet de recherche sur l'impact des vols à basse altitude sur les chauves-souris. Rapport d'étape – Travaux d'avant-projet réalisés en 2004. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs. 19 p.

MAISONNEUVE, C., M. DELORME et J. JUTRAS. 2006. Projet de recherche sur l'impact des vols à basse altitude sur les chauves-souris. Rapport d'étape – Travaux d'avant-projet réalisés en 2005 (préliminaire). Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs. 30 p.

MERRITT, R.W., K.W. CUMMINS et M.B. BERG. 2008. An introduction to the Aquatic insects of North America. Journal of the North American Benthological Society, vol. 28 no 1. p. 266 267. DOI: 10.1899/28.1BR.266.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS (MRNF). 2018. Indices, gîtes, mines et carrières, [Jeu de données], dans Données Québec. En ligne: https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/indices-gites-et-gisements. Consulté le 4 janvier 2025.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2021. Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux traces. Mise à jour de 2021, Québec, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-90530-1, 27 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) ET ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2016. *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments*. 62 p. et annexes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2017. Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel, Québec, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-79556-8, 12 p. et 3 annexes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, FAUNE ET PARCS (MELCCFP). 2023a. Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec, [Jeu de données], dans Données Québec, 2018, mis à jour le 17 novembre 2023. En ligne : https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/bassins-hydrographiques-multi-echelles-du-quebec.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, FAUNE ET PARCS (MELCCFP). 2023b. Recueil des protocoles standardisés d'inventaires acoustiques de chauves-souris au Québec. Gouvernement du Québec. 44 p. et annexes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023c. Surveillance des maladies de la faune 2015-2020 : stratégie québécoise sur la santé des animaux sauvages. Québec. Gouvernement du Québec. 108 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS(MELCCFP). 2023. Protocole standardisé pour les inventaires de micromammifères au Québec. Gouvernement du Québec. 33 p. et annexes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2024. Liste des statuts hydriques des espèces floristiques nordiques du Québec du 49e au 56e parallèle. Version éditée du document de Jean Deshayes produit à l'intention du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques en 2019. En ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/statuts-hydriques-especes-nordiques.pdf

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2025a. Critères de qualité de l'eau de surface. En ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2025b. Aires de répartition des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des poissons d'eau douce. Données Québec, mise à jour 2022-2023. En ligne: https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-faune. Consulté le 18 mars 2025.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2018. Demande d'accès à de l'information pour la zone d'étude de Métaux Canadiens Inc. 4 p.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2019. Protocole d'inventaire des anoures du Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Secteur des opérations régionales. 14 p.

MINISTÈRES DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2008. Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – 8 janvier 2008. Gouvernement du Québec, Secteur Faune Québec. 10 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS (MRNF). 2025a. Système d'information géominière du Québec - Carte interactive. En ligne: http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr. Consulté le 20 mars 2025.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS (MRNF). 2025b. Forêt Ouverte - Carte interactive. En ligne : https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/. Consulté le 4 avril 2025.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS (MRNF). 2025c. Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ). En ligne : https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/grhq. Consulté le 4 avril 2025.

MORSE, D. H. (2020). BLACKBURNIAN WARBLER. Paruline à gorge orange (Setophaga fusca), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.bkbwar.01

MOSKOFF, W. et S. K. ROBINSON. 2020. Philadelphia Vireo (Vireo philadelphicus), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.phivir.01

NORQUAY, K.J.O., F. MARTINEZ-NUÑEZ, J.E. DUBOIS, K.M. MONSON et C.K.R. WILLIS. 2013. Long-distance movements of little brown bats (Myotis lucifugus). Journal of Mammalogy, vol. 94 no 2. p. 506 515. DOI https://doi.org/10.1644/12-MAMM-A-065.1

OISEAUX CANADA. 2023. Inventaire des engoulevents : protocoles 2023. Basé sur un document écrit par Elly Knight et traduit par Audrey Lauzon et Kevin Dorion Poirier. Publié en collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada. 26 p.

PRESCOTT, J. et RICHARD, P. 2013. Mammifères du Québec et de l'Est du Canada. 3e éd. Waterloo (Québec, Canada). Éditions Michel Quintin. 479 p.

RALPH, C.J., J.R. SAUER et S. DROEGE. 1995. Monitoring Bird Populations by Point Counts. Albany, USA. US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-149. 187 p.

REED, J. M., L. W. ORING, and E. M. GRAY (2020). Spotted Sandpiper (Actitis macularius), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.sposan.01

REGROUPEMENT QUÉBECOISEAUX (RQO). 2022. Connaitre et protéger l'hirondelle de rivage. 4e édition. [Dépliant]. Montréal. QC. En ligne: https://s1.yapla.com/media/CPYCn9TslMHKJSLwzd8PIVrDo/depliant-qo-connaitre-proteger-hiri-2022-fr-web-v02.pdf. Consulté le 4 avril 2025.

RÉSEAU CANADIEN POUR LA SANTÉ DE LA FAUNE (RCSF). 2025. SMB - RAPPORTS ET CARTES. En ligne: https://www.cwhc-rcsf.ca/white_nose_syndrome_reports_and_maps.php. Consulté le 12 décembre 2025.

RESSOURCES NATURELLES CANADA. 1995. Carte des matériaux superficiels du Canada (Carte 1880A, échelle 1:5 000 000). Numérisée à partir de la version papier originale.

RIMMER, C. C. and K. P. MCFARLAND (2020). Tennessee Warbler (Leiothlypis peregrina), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.tenwar.01

ROBITAILLE, P., 1998. Qualité des eaux des rivières aux Outardes, Manicouagan et Moisie, 1979 à 1996, Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, rapport QE-116, Envirodoq EN980963. 28 pages et 4 annexes.

RUSCH, D. H., S. DESTEFANO, M. C. REYNOLDS, and D. LAUTEN (2020). Ruffed Grouse (Bonasa umbellus), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.rufgro.01

SWANSON, D. L., J. L. INGOLD, and R. GALATI (2020). Golden-crowned Kinglet (Regulus satrapa), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.gockin.01

SHAW, G. 1995. Habitat selection by Short-eared Owls Asio flammeus in young coniferous forests. Bird Study, vol. 42 no 2. p. 158 164.

SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (FAPAQ). 2001. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Côte-Nord. Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord. 113 p.

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT (SHNVSL). 2006. Suivi des populations d'amphibiens – manuel du participant, parcours routiers d'écoute des chants de reproduction. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. 10 p

TAYLOR, D. 2006. Forest management and bats. É.-U. Bat Conservation International. 16 p.

THORP, J.H. et A.P. COVICH. 2010. Ecology and classification of North American freshwater invertebrates. 3rd ed éd. Amsterdam; Boston. Academic Press. 1021 p. ISBN 978-0-12-374855-3.

TREMBLAY, J.A. et J. JUTRAS. 2010. Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec – Synthèse et perspectives. Le Naturaliste Canadien, vol. 134 no 1. p. 29 40.

TREMBLAY, J. A., R. D. DIXON, V. A. SAAB, P. PYLEe, and M. A. PATTEN (2020). Black-backed Woodpecker (Picoides arcticus), version 1.0. In Birds of the World (P. G. Rodewald, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.bkbwoo.01

WIGGINS, D.A., D.W. HOLT et S.M. LEASURE. 2020. Short-eared Owl (Asio flammeus), version 1.0. In Birds of the World (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne: https://doi.org/10.2173/bow.sheowl.01. Consulté le 1 avril 2025.

WILLIS, C. K. R., C. M. VOSS et R. M. BRIGHAM. 2006. Roost Selection by Forest-Living Female Big Brown Bats (Eptesicus fuscus). Journal of Mammalogy, 87 (2). p. 345-350. DOI 10.1644/05 MAMM A 118R1.1.

WSP. 2015. Projet d’usine de graphite à Baie-Comeau. Étude sectorielle faune et flore. Rapport produit pour Mason Graphite. 107 p. et annexes.

WSP. 2016. Projet du lac Guéret, Inventaires complémentaires du milieu biologique. Rapport produit pour Mason Graphite. 29 p. et 1 annexe.

WSP. 2019. Projet d’usine de silicium à Baie-Comeau. Étude sectorielle faune et flore. Rapport produit pour Les Métaux Canadiens Inc. 91 p. et annexes.

Annexe A

Limitations

Annexe A Limitations

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Hy2gen Courant Inc., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de terminer ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature

analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, comme indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

Copilot a été utilisée pour enrichir la formulation des idées exprimées dans ce rapport. Cet usage se limite à la clarification du texte et à la bonification du vocabulaire utilisé pour exprimer les opinions de l'auteur.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

Annexe B

Végétation et milieux humides

Annexe B-1
Fiches de caractérisation de la végétation et des milieux humides

Table des matières

Milieux humides 3
Marécage arborescent 3
MH-02 3
MH-03 9
MH-07 14
MH-11A 19
MH-11B 24
MH-13 29
MH-14 35
Marécage arbustif 45
MH-01A 45
MH-04 50
MH-05 55
MH-06 60
MH-09 65
MH-10 70
Tourbière minérotrophe ouverte 75
MH-01B 75
MH-22 80
MH-26 85
Tourbière ombrotrophe boisée 90
MH-12 90
MH-18 95
MH-21 100
MH-25 106
Tourbière ombrotrophe ouverte 111
MH-08 111
MH-20 116
MH-23 122
MH-24 127
MH-27 133
Milieux terrestres 138
Feuillu 138

MT-05 138
MT-10 143
Mixte 148
MT-04 148
MT-06 153
MT-07A 158
MT-07B 164
Régénération 169
MT-09 169
Résineux 174
MT-01 174
MT-02 179
MT-08 184
MT-11 189
MT-12 194
MT-13 199
MT-32 204
MT-33 209
MT-36 214
Dénudé sec 219
MT-03 219
Milieu fortement perturbé par l'activité humaine 224
MT-35 224

Milieux humides

Marécage arborescent

MH-02

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	MH-02		**No de la station (bureau):**	MH-02
Numéro échantillon :			**Date :**	16 septembre 2024 14:02
Point GPS :	**Lat :**	49.241	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard
	Lon :	-68.2238		
	Alt :	54.3206		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☑ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☑ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Cours d'eau permanent	**Type de lien hydrologique :**	Traversé par un cours d'eau

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	100	**Horizon organique – Type :**	Humique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	25
Classe de drainage :	5 - Mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼Description du profil de sol (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	32%
Arbustif (%) :	41%
Non ligneux (%) :	63%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	4
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	4
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	6%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Abies balsamea,Betula papyrifera, Picea mariana**			
Abies balsamea - sb	15%	47%	NI
Picea mariana - épinette noire	7%	22%	FACH
Betula papyrifera - bouleau à papier	7%	22%	NI
Populus tremuloides - peuplier faux-tremble	3%	9%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Alnus incana subsp. rugosa, Abies balsamea**			
Cornus sericea	5%	12%	FACH
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	20%	49%	FACH
Acer spicatum - érable à épis	5%	12%	NI
Abies balsamea - sb	7%	17%	NI
Ribes lacustre - gadellier lacustre	3%	7%	FACH
Ribes triste - gadellier rouge sauvage	1%	2%	OBL
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Rubus pubescens, Calamagrostis canadensis, Oclemena acuminata**			
Rubus pubescens - ronce pubescente	20%	32%	FACH
Carex trisperma - carex trisperme	5%	8%	OBL
Calamagrostis canadensis - calamagrostide du canada	10%	16%	FACH
Symphyotrichum puniceum var. puniceum - aster ponceau	2%	3%	FACH
Solidago rugosa subsp. rugosa var. rugosa - verge d'or rugueuse	5%	8%	NI
Oclemena acuminata - aster acuminé	7%	11%	NI
Linnaea borealis - linnée boréale	3%	5%	NI
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	3%	5%	NI

Thalictrum pubescens - pigamon pubescent	5%	8%	FACH
Aralia nudicaulis - aralie à tige nue	1%	2%	NI
Epilobium ciliatum subsp. ciliatum var. ciliatum - épilobe cilié	2%	3%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Marécage arborescent
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation non typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-02 -2024-09-16_14-25-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2411, -68.2239, 45.3446	**Orientation :**	Ouest

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-02 -2024-09-16_14-26-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2411, -68.2239, 45.7648	**Orientation :**	Sol

MH-03

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MH-20		**No de la station (bureau):**	MH-03	
Numéro échantillon :			**Date :**	17 septembre 2024 11:16	
Point GPS :	**Lat :**	49.2405	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard	
	Lon :	-68.2306			
	Alt :	46.2331			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☑ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Oui	**Sol réductique – Profondeur :**	20
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	5 - Mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	10	Loam sablo-argileux					
Horizon inférieur no 1	20	Argile					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	20%
Arbustif (%) :	43%
Non ligneux (%) :	160%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	4
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	3%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Picea glauca,Betula papyrifera**			
Picea glauca - épinette blanche	15%	75%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	5%	25%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Rubus idaeus,Acer spicatum**			
Betula papyrifera - bouleau à papier	5%	12%	NI
Acer spicatum - érable à épis	15%	35%	NI
Rubus idaeus - framboisier sauvage	20%	47%	NI
Sorbus americana - sorbier d'amérique	3%	7%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.**			
Solidago rugosa subsp. rugosa var. rugosa - verge d'or rugueuse	20%	13%	NI
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	30%	19%	NI
Oclemena acuminata - aster acuminé	2%	1%	NI
Epilobium ciliatum subsp. ciliatum var. ciliatum - épilobe cilié	2%	1%	FACH
Carex trisperma - carex trisperme	3%	2%	OBL
Rubus pubescens - ronce pubescente	5%	3%	FACH
Linnaea borealis - linnée boréale	2%	1%	NI
Cornus canadensis - cornouiller du canada	2%	1%	NI
Equisetum sylvaticum - prêle des bois	3%	2%	FACH
Chamaenerion angustifolium subsp. angustifolium - épilobe à feuilles étroites	1%	1%	NI
Sphagnum sp. - sphaigne	90%	56%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Marécage arborescent
Unité de végétation homogène (UVH)		
Remarques générales :		
Notes terrain :		

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-20 -2024-09-17_11-34-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2405, -68.2306, 47.9475	**Orientation :**	Nord

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-20 -2024-09-17_11-34-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2405, -68.2306, 47.7041	**Orientation :**	

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	MH-21		**No de la station (bureau):**	MH-07
Numéro échantillon :			**Date :**	18 septembre 2024 12:49
Point GPS :	**Lat :**	49.2401	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard
	Lon :	-68.2364		
	Alt :	63		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☑ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	20	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Oui	**Sol réductique – Profondeur :**	30
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	5 - Mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	10	Argile sableuse					
Horizon inférieur no 1	20	Argile					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	45%
Arbustif (%) :	44%
Non ligneux (%) :	60%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	5
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	11%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Betula papyrifera,Acer spicatum**			
Betula papyrifera - bouleau à papier	25%	56%	NI
Acer spicatum - érable à épis	20%	44%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Acer spicatum,Abies balsamea**			
Acer spicatum - érable à épis	25%	57%	NI
Abies balsamea - sb	10%	23%	NI
Cornus sericea	5%	11%	FACH
Betula papyrifera - bouleau à papier	3%	7%	NI
Sorbus americana - sorbier d'amérique	1%	2%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Rubus pubescens,Dryopteris carthusiana**			
Rubus pubescens - ronce pubescente	15%	25%	FACH
Ribes lacustre - gadellier lacustre	1%	2%	FACH
Cornus canadensis - cornouiller du canada	10%	17%	NI
Carex trisperma - carex trisperme	10%	17%	OBL
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	15%	25%	NI
Ribes glandulosum - gadellier couché	2%	3%	FACH
Glyceria borealis - glycérie boréale	1%	2%	OBL
Epilobium ciliatum subsp. ciliatum var. ciliatum - épilobe cilié	2%	3%	FACH
Linnaea borealis - linnée boréale	3%	5%	NI
Phegopteris connectilis - phégoptère du hêtre	1%	2%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Marécage arborescent
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-21 -2024-10-11_13-06-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2401, -68.2362,	**Orientation :**	Est

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-21 -2024-10-11_13-06-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	17056881.8534, 17056881.8534,	**Orientation :**	Sol

MH-11A

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MH-11A		**No de la station (bureau):**	MH-11A	
Numéro échantillon :			**Date :**	16 septembre 2024 08:56	
Point GPS :	**Lat :**	49.2382	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard	
	Lon :	-68.2239			
	Alt :	43.7544			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☑ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Oui	**% de dépressions / % monticules :**	100 / 0

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	20	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	30
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	20	Loam sablo-argileux					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	60%
Arbustif (%) :	37%
Non ligneux (%) :	126%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	5
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	2
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	32%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Betula papyrifera,Picea mariana**			
Picea mariana - épinette noire	15%	25%	FACH
Betula papyrifera - bouleau à papier	30%	50%	NI
Abies balsamea - sb	5%	8%	NI
Populus tremuloides - peuplier faux-tremble	10%	17%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Alnus incana subsp. rugosa,Abies balsamea**			
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	20%	54%	FACH
Acer spicatum - érable à épis	5%	14%	NI
Rubus idaeus - framboisier sauvage	2%	5%	NI
Abies balsamea - sb	10%	27%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.,Scutellaria galericulata var. pubescens,Glyceria borealis**			
Calamagrostis canadensis - calamagrostide du canada	5%	4%	FACH
Glyceria borealis - glycérie boréale	15%	12%	OBL
Symphyotrichum puniceum var. puniceum - aster ponceau	2%	2%	FACH
Lysimachia borealis - trientale boréale	2%	2%	NI
Cornus canadensis - cornouiller du canada	3%	2%	NI
Phegopteris connectilis - phégoptère du hêtre	10%	8%	NI
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	10%	8%	NI
Scutellaria galericulata var. pubescens - scutellaire à feuilles d'épilobe	15%	12%	OBL
Carex trisperma - carex trisperme	2%	2%	OBL
Onoclea sensibilis - onoclée sensible	2%	2%	FACH
Sphagnum sp. - sphaigne	60%	48%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Marécage arborescent
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation typique des milieux humides

Sol :
Absence de sols hydromorphes Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses

Eau:
Régime hydrologique typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH11-A -2024-09-16_09-16-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2382, -68.2239, 52.0701	**Orientation :**	Est

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH11-A -2024-09-16_09-16-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2382, -68.2239, 51.236	**Orientation :**	Sol

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	MH-11B		**No de la station (bureau):**	MH-11B
Numéro échantillon :			**Date :**	16 septembre 2024 08:02
Point GPS :	**Lat :**	49.2376	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard
	Lon :	-68.2269		
	Alt :	52.0153		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☑ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☑ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Oui	**% de dépressions / % monticules :**	100 / 0

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☑ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☑ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	40	Loam sablo-argileux					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	40%
Arbustif (%) :	53%
Non ligneux (%) :	55%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	4
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	10%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Betula papyrifera,Alnus incana subsp. rugosa**			
Betula papyrifera - bouleau à papier	25%	63%	NI
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	10%	25%	FACH
Picea mariana - épinette noire	5%	13%	FACH
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Acer spicatum**			
Acer spicatum - érable à épis	30%	57%	NI
Viburnum edule - viorne comestible	10%	19%	FACH
Ribes lacustre - gadellier lacustre	5%	9%	FACH
Viburnum nudum var. cassinoides - viorne cassinoïde	2%	4%	FACH
Amelanchier sp. - amélanchier sp.	1%	2%	NI
Abies balsamea - sb	5%	9%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Cornus canadensis,Sphagnum sp.,Linnaea borealis**			
Cornus canadensis - cornouiller du canada	15%	27%	NI
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	2%	4%	NI
Linnaea borealis - linnée boréale	7%	13%	NI
Oxalis montana - oxalide de montagne	2%	4%	NI
Oclemena acuminata - aster acuminé	3%	5%	NI
Glyceria borealis - glycérie boréale	5%	9%	OBL
Rubus pubescens - ronce pubescente	2%	4%	FACH
Carex trisperma - carex trisperme	5%	9%	OBL
Gymnocarpium dryopteris - gymnocarpe du chêne	2%	4%	NI
Sphagnum sp. - sphaigne	10%	18%	FACH
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	2%	4%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Oui	Marécage arborescent
Unité de végétation homogène (UVH)		
Remarques générales :		
Notes terrain :		

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-11B -2024-09-16_08-25-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2376, -68.2269, 56.7262	**Orientation :**	Ouest

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-11A -2024-09-16_08-26-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2377, -68.2269, 55.5521	**Orientation :**	Sol

MH-13

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MH-13		**No de la station (bureau):**	MH-13	
Numéro échantillon :			**Date :**	16 septembre 2024 10:26	
Point GPS :	**Lat :**	49.2364	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard	
	Lon :	-68.2367			
	Alt :	65.0918			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	20	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	30
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	20	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	48%
Arbustif (%) :	42%
Non ligneux (%) :	90%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	5
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	1
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	35%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Picea mariana**			
Picea mariana - épinette noire	45%	94%	FACH
Betula papyrifera - bouleau à papier	2%	4%	NI
Populus tremuloides - peuplier faux-tremble	1%	2%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Viburnum nudum var. cassinoides,Abies balsamea,Alnus incana subsp. rugosa**			
Populus tremuloides - peuplier faux-tremble	1%	2%	NI
Abies balsamea - sb	10%	24%	NI
Picea mariana - épinette noire	2%	5%	FACH
Viburnum nudum var. cassinoides - viorne cassinoïde	10%	24%	FACH
Kalmia angustifolia var. angustifolia	5%	12%	NI
Acer spicatum - érable à épis	2%	5%	NI
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	7%	17%	FACH
Vaccinium myrtilloides - airelle du canada	2%	5%	NI
Viburnum edule - viorne comestible	1%	2%	FACH
Cornus sericea	2%	5%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.,Carex trisperma**			
Osmunda claytoniana - osmonde de clayton	2%	2%	NI
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	1%	1%	NI
Cornus canadensis - cornouiller du canada	7%	8%	NI
Carex trisperma - carex trisperme	35%	39%	OBL
Linnaea borealis - linnée boréale	2%	2%	NI

Lysimachia borealis - trientale boréale	1%	1%	NI
Equisetum sylvaticum - prêle des bois	3%	3%	FACH
Moneses uniflora - monésès uniflore	2%	2%	NI
Aralia nudicaulis - aralie à tige nue	1%	1%	NI
Coptis trifolia - coptide du groenland	1%	1%	NI
Sphagnum sp. - sphaigne	35%	39%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Marécage arborescent
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation typique des milieux humides

Sol :
Absence de sols hydromorphes Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses

Eau:
Régime hydrologique typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-13 -2024-09-16_10-45-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2364, -68.2367, 68.7146	**Orientation :**	Sud

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-13 -2024-09-16_10-46-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2364, -68.2367, 67.15	**Orientation :**	Sol

MH-14

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	1189		**No de la station (bureau):**	MH-14	
Numéro échantillon :			**Date :**	2 août 2018	
Point GPS :	**Lat :**	49.2382	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon	
	Lon :	-68.2448			
	Alt :	89			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☑ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	25 / 0

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui ☑ Non ☐ Non évalué		
Lien hydrologique :	Direct	**Type de lien hydrologique :**	Cours d'eau intermittent

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	15	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	20
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	6 – très mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	15	Matière organique					
Horizon inférieur no 1	5	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	60%
Arbustif (%) :	80%
Non ligneux (%) :	30%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	4
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Abies balsamea*, *Populus tremuloides***			
Abies balsamea – sapin baumier	30%	30%	NI
Betula papyrifera – bouleau à papier	10%	10%	NI
Populus tremuloides – peuplier faux-tremble	60%	60%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Acer spicatum*, *Alnus incana subsp. rugosa***			
Abies balsamea – sapin baumier	5%	4%	NI
Acer spicatum – érable à épis	50%	44%	NI
Alnus incana subsp. rugosa – aulne rugueux	25%	22%	FACH
Diervilla lonicera – dierville chèvrefeuille	10%	9%	NI
Ilex mucronata – némopanthe mucroné	5%	4%	FACH
Sorbus americana – sorbier d'Amérique	5%	4%	NI
Viburnum nudum var. cassinoides – viorne cassinoïde	5%	4%	FACH
Viburnum opulus subsp. trilobium var. americanum – viorne trilobée	10%	9%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Clintonia borealis, Rubus pubescens***			
Aralia nudicaulis – aralia à tige nue	5%	7%	NI
Clintonia borealis – clintonie boréale	20%	28%	NI
Dryopteris carthusiana – fougère spinuleuse	5%	7%	NI
Gymnocarpium dryopteris – gymnocarpe du chêne	5%	7%	NI
Lysimachia borealis – trientale boréale	10%	14%	NI
Oclementa acuminata – aster acuminée	1%	1%	NI
Phegopteris connectilis – phégoptère du hêtre	5%	7%	NI
Rubus pubescens – ronce pubescente	20%	29%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**50%**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Marécage arborescent
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation non typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 1189a 02-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2382, -68.2448,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 1189a 02-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2382, -68.2448,	**Orientation :**	

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	1528a		**No de la station (bureau):**		
Numéro échantillon :			**Date :**	9 août 2018	
Point GPS :	**Lat :**	49.2366	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon	
	Lon :	-68.2426			
	Alt :	85			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☑ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☑ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	0-25 / -

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Direct	**Type de lien hydrologique :**	Cours d'eau intermittent

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	50	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	50
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	6 – très mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	50	Matière organique					
Horizon inférieur no 1							

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	70%
Arbustif (%) :	70%
Non ligneux (%) :	60%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	3
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	1%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Abies balsamea*, *Populus tremuloides***			
Abies balsamea – sapin baumier	5%	5%	NI
Betula papyrifera – bouleau à papier	10%	10%	NI
Populus tremuloides – peuplier faux-tremble	85%	85%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Acer spicatum*, *Alnus incana subsp. rugosa***			
Acer spicatum – érable à épis	40%	45%	NI
Alnus incana subsp. rugosa – aulne rugueux	30%	33%	FACH
Diervilla lonicera – dierville chèvrefeuille	10%	11%	NI
Sorbus americana – sorbier d'Amérique	5%	5%	NI
Viburnum nudum var. cassinoides – viorne cassinoïde	5%	5%	FACH
Viburnum opulus subsp. trilobium var. americanum – viorne trilobée	1%	1%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Oclementa acuminata***			
Aralia nudicaulis – aralia à tige nue	1%	1%	NI
Carex trisperma – laîche trisperme	1%	1%	OBL
Clintonia borealis – clintonie boréale	1%	1%	NI
Dryopteris carthusiana – fougère spinuleuse	5%	5%	NI
Equisetum sylvaticum – prêle des bois	5%	5%	FACH
Lysimachia borealis – trientale boréale	5%	5%	NI
Oclementa acuminata – aster acuminée	60%	65%	NI
Phegopteris connectilis – phégoptère du hêtre	10%	11%	NI
Ribes glandulosum – gadellier glanduleux	5%	5%	FACH
Rubus pubescens – ronce pubescente	1%	1%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**50%**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Marécage arborescent
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 1528a 09-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2366, -68.2426,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 1528a 09-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2366, -68.2426,	**Orientation :**	

Marécage arbustif

MH-01A

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	MH-01A		**No de la station (bureau):**	MH-01A
Numéro échantillon :			**Date :**	15 septembre 2024 10:50
Point GPS :	**Lat :**	49.2416	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard Geoffrey Poulain
	Lon :	-68.2336		
	Alt :	57.5706		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☑ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Cours d'eau permanent	**Type de lien hydrologique :**	Traversé par un cours d'eau

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☑ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	20	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	20
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼Description du profil de sol (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	40	Enrichi de MO (Ah)					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	5%
Arbustif (%) :	89%
Non ligneux (%) :	78%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	3
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	0
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	15%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Aucune**			
Abies balsamea - sb	5%	100%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Alnus incana subsp. rugosa**			
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	75%	84%	FACH
Cornus sericea	10%	11%	FACH
Viburnum edule - viorne comestible	2%	2%	FACH
Rubus idaeus - framboisier sauvage	2%	2%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Calamagrostis canadensis,Carex trisperma**			
Calamagrostis canadensis - calamagrostide du canada	30%	38%	FACH
Solidago rugosa subsp. rugosa var. rugosa - verge d'or rugueuse	5%	6%	NI
Symphyotrichum puniceum var. puniceum - aster ponceau	3%	4%	FACH
Onoclea sensibilis - onoclée sensible	5%	6%	FACH
Rubus pubescens - ronce pubescente	10%	13%	FACH
Thalictrum pubescens - pigamon pubescent	2%	3%	FACH
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	2%	3%	NI
Galium sp. - gaillet sp.	2%	3%	-
Carex trisperma - carex trisperme	15%	19%	OBL
Impatiens capensis - impatiente du cap	1%	1%	FACH
Carex stipata var. stipata - carex stipité	3%	4%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Marécage arbustif
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation typique des milieux humides

Sol :
Absence de sols hydromorphes Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses

Eau:
Régime hydrologique typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-01A -2024-09-15_11-18-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2416, -68.2336, 49.6824	**Orientation :**	Ouest

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-01A -2024-09-15_11-21-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2416, -68.2336, 50.0712	**Orientation :**	Sol

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	MH-04		**No de la station (bureau):**	MH-04
Numéro échantillon :			**Date :**	15 septembre 2024 14:59
Point GPS :	**Lat :**	49.2376	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard Geoffrey Poulain
	Lon :	-68.2341		
	Alt :	54.87		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☑ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☑ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	20	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	15
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	20	Argile					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	0%
Arbustif (%) :	73%
Non ligneux (%) :	69%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	0
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Aucune**			
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Alnus incana subsp. rugosa**			
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	70%	96%	FACH
Rubus idaeus - framboisier sauvage	2%	3%	NI
Acer spicatum - érable à épis	1%	1%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Onoclea sensibilis**			
Onoclea sensibilis - onoclée sensible	60%	87%	FACH
Symphyotrichum puniceum var. puniceum - aster ponceau	5%	7%	FACH
Calamagrostis canadensis - calamagrostide du canada	1%	1%	FACH
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	3%	4%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Absence de sols hydromorphes

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-04 -2024-09-15_15-11-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2376, -68.2341, 53.9035	**Orientation :**	Nord

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-04 -2024-09-15_15-12-00-2		
Titre :			
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	, ,	**Orientation :**	

MH-05

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MH-05		**No de la station (bureau):**	MH-05	
Numéro échantillon :			**Date :**	16 septembre 2024 11:00	
Point GPS :	**Lat :**	49.2369	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard	
	Lon :	-68.2367			
	Alt :	63.5236			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	20	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	20
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	20	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	2%
Arbustif (%) :	100%
Non ligneux (%) :	11%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	1
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Aucune**			
Picea mariana - épinette noire	2%	100%	FACH
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Alnus incana subsp. rugosa**			
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	80%	80%	FACH
Abies balsamea - sb	10%	10%	NI
Viburnum nudum var. cassinoides - viorne cassinoïde	2%	2%	FACH
Kalmia angustifolia var. angustifolia	1%	1%	NI
Picea mariana - épinette noire	1%	1%	FACH
Acer spicatum - érable à épis	2%	2%	NI
Sorbus americana - sorbier d'amérique	1%	1%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	3%	3%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Rubus pubescens,Cornus canadensis**			
Rubus pubescens - ronce pubescente	5%	45%	FACH
Lycopodium annotinum - lycopode interrompu	2%	18%	NI
Cornus canadensis - cornouiller du canada	3%	27%	NI
Lysimachia borealis - trientale boréale	1%	9%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Marécage arbustif
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation typique des milieux humides

Sol :
Absence de sols hydromorphes Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses

Eau:
Régime hydrologique typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-05 -2024-09-16_11-10-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2368, -68.2367, 62.2506	**Orientation :**	Ouest

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-05 -2024-09-16_11-11-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2369, -68.2367, 61.8906	**Orientation :**	Sol

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	MH-06		**No de la station (bureau):**	MH-06
Numéro échantillon :			**Date :**	16 septembre 2024 11:25
Point GPS :	**Lat :**	49.2374	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard
	Lon :	-68.238		
	Alt :	56.0372		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☑ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☑ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Oui	**% de dépressions / % monticules :**	80 / 20

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Fossé	**Type de lien hydrologique :**	Aucun cours d'eau

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☑ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	50	**Horizon organique – Type :**	Humique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	30
Classe de drainage :	5 - Mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	0%
Arbustif (%) :	86%
Non ligneux (%) :	37%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	0
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Aucune**			
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Alnus incana subsp. rugosa**			
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	80%	93%	FACH
Salix pyrifolia - saule baumier	2%	2%	FACH
Populus tremuloides - peuplier faux-tremble	2%	2%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	1%	1%	NI
Larix laricina - mélèze laricin	1%	1%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Calamagrostis canadensis**			
Equisetum sylvaticum - prêle des bois	5%	14%	FACH
Chamaenerion angustifolium subsp. angustifolium - épilobe à feuilles étroites	2%	5%	NI
Calamagrostis canadensis - calamagrostide du canada	30%	81%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Marécage arbustif
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-06 -2024-09-16_11-32-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2374, -68.238, 58.3124	**Orientation :**	Sud

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-06 -2024-09-16_11-32-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2374, -68.238, 58.2286	**Orientation :**	Sol

MH-09

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MH-09		**No de la station (bureau):**	MH-09	
Numéro échantillon :			**Date :**	17 septembre 2024 08:19	
Point GPS :	**Lat :**	49.2353	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard	
	Lon :	-68.2279			
	Alt :	54.3345			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☑ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☑ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Oui	**% de dépressions / % monticules :**	100 / 0

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Fibrique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Oui	**Sol réductique – Profondeur :**	30
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	20	Loam sablo-argileux					
Horizon inférieur no 1	20	Argile					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	14%
Arbustif (%) :	66%
Non ligneux (%) :	75%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	4
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	3
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	30%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Populus tremuloides,Betula papyrifera**			
Abies balsamea - sb	2%	14%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	3%	21%	NI
Populus tremuloides - peuplier faux-tremble	5%	36%	NI
Picea mariana - épinette noire	2%	14%	FACH
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	2%	14%	FACH
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Cornus sericea,Alnus incana subsp. rugosa,Acer spicatum**			
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	20%	30%	FACH
Cornus sericea	30%	45%	FACH
Acer spicatum - érable à épis	15%	23%	NI
Abies balsamea - sb	1%	2%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Onoclea sensibilis,Glyceria borealis**			
Onoclea sensibilis - onoclée sensible	40%	53%	FACH
Glyceria borealis - glycérie boréale	25%	33%	OBL
Carex canescens - laîche blanchâtre	5%	7%	OBL
Rubus pubescens - ronce pubescente	2%	3%	FACH
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	1%	1%	NI
Solidago rugosa subsp. rugosa var. rugosa - verge d'or rugueuse	1%	1%	NI
Epilobium ciliatum subsp. ciliatum var. ciliatum - épilobe cilié	1%	1%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Marécage arborescent
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Absence de sols hydromorphes

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-09 -2024-09-17_08-30-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2354, -68.228, 55.8783	**Orientation :**	Est

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-09 -2024-09-17_08-31-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2354, -68.2279, 56.0722	**Orientation :**	

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	MH10		**No de la station (bureau):**	MH-10
Numéro échantillon :			**Date :**	17 septembre 2024 07:57
Point GPS :	**Lat :**	49.2349	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard
	Lon :	-68.2282		
	Alt :	45.88		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☑ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☑ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Oui	**% de dépressions / % monticules :**	100 / 0

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	20	**Horizon organique – Type :**	Fibrique
Roc observé :	Non évalué	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	20	Loam argileux					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	0%
Arbustif (%) :	39%
Non ligneux (%) :	135%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	4
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	0
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	30%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Aucune**			
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Alnus incana subsp. rugosa**			
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	30%	77%	FACH
Salix pyrifolia - saule baumier	3%	8%	FACH
Cornus sericea	5%	13%	FACH
Populus tremuloides - peuplier faux-tremble	1%	3%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Calamagrostis canadensis,Sphagnum sp.,Scirpus atrocinctus**			
Calamagrostis canadensis - calamagrostide du canada	50%	37%	FACH
Scirpus atrocinctus - scirpe à ceinture noire	30%	22%	OBL
Onoclea sensibilis - onoclée sensible	10%	7%	FACH
Equisetum sylvaticum - prêle des bois	2%	1%	FACH
Epilobium ciliatum subsp. ciliatum var. ciliatum - épilobe cilié	2%	1%	FACH
Symphyotrichum puniceum var. puniceum - aster ponceau	1%	1%	FACH
Sphagnum sp. - sphaigne	40%	30%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :
Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation typique des milieux humides
Sol :
Absence de sols hydromorphes Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses
Eau:
Régime hydrologique non typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH10 -2024-09-17_08-07-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2349, -68.2283, 44.8332	**Orientation :**	Sud

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH10 -2024-09-17_08-08-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2349, -68.2282, 44.1374	**Orientation :**	Sol

Tourbière minérotrophe ouverte

MH-01B

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MH-01B		**No de la station (bureau):**	MH-01B	
Numéro échantillon :			**Date :**	16 septembre 2024 14:36	
Point GPS :	**Lat :**	49.2403	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard	
	Lon :	-68.2244			
	Alt :	47.6201			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☑ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**	
Les sols sont-ils perturbés ?	Non		
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**	
Est-ce un milieu anthropique ?	Non		
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0	
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0			
Commentaires perturbations :			
Commentaires pressions :			

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Cours d'eau permanent	**Type de lien hydrologique :**	En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	60	**Horizon organique – Type :**	Humique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	10
Classe de drainage :	5 - Mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼Description du profil de sol (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	20	Loam argileux					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	0%
Arbustif (%) :	79%
Non ligneux (%) :	130%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	3
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	0
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	40%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Aucune**			
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Alnus incana subsp. rugosa**			
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	50%	63%	FACH
Salix pyrifolia - saule baumier	15%	19%	FACH
Myrica gale - myrique baumier	5%	6%	OBL
Cornus sericea	2%	3%	FACH
Spiraea alba var. latifolia - spirée à larges feuilles	7%	9%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.,Carex rostrata**			
Carex rostrata - laîche à bec	30%	23%	OBL
Iris versicolor - iris versicolore	5%	4%	OBL
Calamagrostis canadensis - calamagrostide du canada	3%	2%	FACH
Equisetum sylvaticum - prêle des bois	2%	2%	FACH
Sphagnum sp. - sphaigne	90%	69%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière ouverte minérotrophe (fen)
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-01B -2024-09-16_14-55-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2403, -68.2244, 44.6033	**Orientation :**	Nord

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-01B -2024-09-16_14-56-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2403, -68.2244, 44.3592	**Orientation :**	Sol

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	312a		**No de la station (bureau):**	MH-22
Numéro échantillon :			**Date :**	2 août 2018
Point GPS :	**Lat :**	49.2353	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon
	Lon :	-68.2421		
	Alt :	84		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Oui	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	Coupe forestière
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :	Emprise de ligne électrique	
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Direct	**Type de lien hydrologique :**	Cours d'eau intermittent

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☑ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	100	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	6-10 cm
Classe de drainage :	6 – Très mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	100	Matière organique décomposée					
Horizon inférieur no 1							

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	0%
Arbustif (%) :	20%
Non ligneux (%) :	80%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	0
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	83%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*:			
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Alnus incana subsp rugosa***			
Alnus incana subsp rugosa – aulne rugueux	95%	94%	FACH
Rhododendron groenlandicum – thé du labrador	1%	1%	OBL
Spiraea alba var. latifolia– spirée à larges feuilles	5%	5%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Maianthemum trifolium***			
Calamagrostis canadensis – calamagrostide du Canada	5%	6%	FACH
Carex canescens – laîche blanchâtre	10%	12%	OBL
Carex echinata – laîche étoilée	1%	1%	OBL
Carex oligosperma - carex à graines	1%	1%	OBL
Doellingeria umbellata – aster à ombelles	1%	1%	FACH
Epilobium leptophyllum – épilobe leptophylle	5%	6%	OBL
Hypericum virginicum – millepertuis de Virginie	1%	1%	OBL
Juncus brevicaudatus – jonc brevicaudé	1%	1%	OBL
Juncus filiformis – jonc filiforme	1%	1%	FACH
Maianthemum trifolium – smilacine trifoliée	60%	67%	OBL
Scirpus atrocinctus – scirpe à ceinture noire	1%	1%	OBL
Scirpus cyperinus – scirpe souchet	1%	1%	OBL
Scirpus microcarpus – scirpe à nœuds rouges	1%	1%	OBL

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière minérotrophe ouverte
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 312a -2024-08-02		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2353, -68.2421	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 312a -2024-08-02		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2353, -68.2421	**Orientation :**	

MH-26

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	959a		**No de la station (bureau):**	MH-26	
Numéro échantillon :			**Date :**	9 août 2018	
Point GPS :	**Lat :**	49.2380	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon	
	Lon :	-68.2393			
	Alt :	81			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☑ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☑ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	30	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	30
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	5 – Mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	30	Matière organique décomposée					
Horizon inférieur no 1							

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	80%
Arbustif (%) :	50%
Non ligneux (%) :	50%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	5
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Sapin baumier, bouleau à papier**			
Abies balsamea – sapin baumier	75%	75%	NI
Betula papyrifera – bouleau à papier	25%	25%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Aulne rugueux, sapin baumier**			
Abies balsamea – sapin baumier	40%	41%	NI
Acer spicatum – érable à épis	5%	5%	NI
Alnus incana subsp. rugosa – Aulne rugueux	50%	51%	FACH
Ilex mucronata – némopanthe mucroné	1%	1%	NI
Sorbus americana – sorbier d'Amérique	1%	1%	NI
Viburnum opulus subsp. trilobium var. americanum – viorne trilobée	1%	1%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Cornouiller du Canada, linnée boréale**			
Aralia nudicaulis – aralie à tige nue	5%	6%	NI
Clintonia borealis – clintonie boréale	1%	1%	NI
Cornus canadensis – cornouiller du Canada	40%	43%	NI
Dryopteris carthusiana – fougère spinulause	1%	1%	NI
Linnaea borealis – linnée boréale	40%	43%	NI
Lycopodium annotinum – lycopode innovant	1%	1%	NI
Lysimachia borealis – trientale boréale	1%	1%	NI
Maianthemum canadense – maianthème du Canada	1%	1%	NI
Monotropa uniflora – monotrope uniflore	1%	1%	NI
Ribes glandulosum – gadellier glanduleux	1%	1%	FACH
Rubus pubescens – ronce pubescente	1%	1%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**75 %**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière minérotrophe ouverte
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation non typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 959a 09-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2380, -68.2393	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 959a 09-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2380, -68.2393	**Orientation :**	

Tourbière ombrotrophe boisée

MH-12

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MH-12		**No de la station (bureau):**	MH-12	
Numéro échantillon :			**Date :**	15 septembre 2024 13:55	
Point GPS :	**Lat :**	49.2357	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard Geoffrey Poulain	
	Lon :	-68.2336			
	Alt :	63.7267			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	100	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	15
Classe de drainage :	6 – Très mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	50%
Arbustif (%) :	21%
Non ligneux (%) :	62%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	3
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	2
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	22%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Picea mariana**			
Picea mariana - épinette noire	50%	100%	FACH
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Abies balsamea,Kalmia angustifolia var. angustifolia**			
Abies balsamea - sb	10%	48%	NI
Kalmia angustifolia var. angustifolia	7%	33%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	1%	5%	NI
Picea mariana - épinette noire	1%	5%	FACH
Amelanchier sp. - amélanchier sp.	1%	5%	NI
Vaccinium angustifolium - airelle à feuilles étroites	1%	5%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.,Carex trisperma**			
Carex trisperma - carex trisperme	20%	32%	OBL
Sphagnum sp. - sphaigne	40%	65%	FACH
Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée	2%	3%	OBL

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	Mousses 60 %

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière boisée ombrotrophe (bog)
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-12 -2024-09-15_14-07-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2357, -68.2336, 59.3382	**Orientation :**	Est

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-12 -2024-09-15_14-08-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2357, -68.2335, 57.4406	**Orientation :**	

MH-18

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	2706a		**No de la station (bureau):**	MH-18	
Numéro échantillon :			**Date :**	10 août 2018	
Point GPS :	**Lat :**	49.2371	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon	
	Lon :	-68.2393			
	Alt :	78			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☑ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☑ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	30	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	5 – mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	30	Matière organique					
Horizon inférieur no 1	10	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	80%
Arbustif (%) :	40%
Non ligneux (%) :	30%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	4
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	1%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Picea mariana*, *Populus tremuloides***			
Abies balsamea – sapin baumier	15%	15%	NI
Betula papyrifera – bouleau à papier	5%	5%	NI
Picea mariana- épinette noire	50%	50%	FACH
Populus tremuloides – peuplier faux-tremble	30%	30%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Abies balsamea*, *Sorbus americana***			
Abies balsamea – sapin baumier	40%	39%	NI
Acer spicatum – érable à épis	5%	5%	NI
Betula papyrifera – bouleau à papier	20%	20%	NI
Sorbus americana – sorbier d'Amérique	30%	30%	NI
Vaccinium angustifolium – airelle à feuilles étroites	1%	1%	NI
Viburnum nudum var. cassinoides – viorne cassinoïde	5%	5%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Clintonia borealis***			
Aralia nudicaulis – aralia à tige nue	5%	5%	NI
Clintonia borealis – clintonie boréale	60%	58%	NI
Coptis trifolia - savoyane	1%	1%	NI
Cornus canadensis – cornouiller du Canada	10%	10%	NI
Carex trisperma – laîche trisperme	1%	1%	OBL
Lysimachia borealis – trientale boréale	5%	5%	NI
Maianthemum canadense – maianthème du Canada	10%	10%	NI
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	10%	10%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière ombrotrophe boisée
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation non typique des milieux humides

Sol :
Présence de sols hydromorphes Type de sol ☐ Présence de sol minéral hydromorphe ☐ Présence de sol organique humique ☐ Présence de sol organique non humique Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses

Eau:
Régime hydrologique non typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2706a 10-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2371, -68.2393	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2706a 10-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2371, -68.2393	**Orientation :**	

MH-21

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	309a		**No de la station (bureau):**	MH-21
Numéro échantillon :			**Date :**	2 août 2018
Point GPS :	**Lat :**	49.2366	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon
	Lon :	-68.2397		
	Alt :	84		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :	Emprise de ligne électrique	
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	100	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	6 – très mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	100	Matière organique décomposée					
Horizon inférieur no 1	0						

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	0%
Arbustif (%) :	50%
Non ligneux (%) :	50%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	6
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	0
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	132%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*:			
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Chamaedaphne calyculata, larix laricina***			
Alnus incana subsp. rugosa – aulne rugueux	1%	1%	FACH
Amelanchier bartramiana – amélanchier de Bartam	1%	1%	NI
Ilex mucronata – némopanthe mucroné	5%	5%	FACH
Andromeda polifolia var. latifolia – andromède glauque	1%	1%	OBL
Betula papyrifera – bouleau à papier	1%	1%	NI
Chamaedaphne calyculata – cassandre caliculé	50%	47%	OBL
Kalmia angustifolia – kalmia à feuilles étroites	1%	1%	NI
Kalmia polifolia – kalmia à feuilles d'andromède	5%	5%	OBL
Larix laricina – mélèze laricin	20%	19%	FACH
Myrica gale – myrique baumier	1%	1%	OBL
Picea mariana – épinette noire	10%	9%	FACH
Rhododendron groenlandicum – thé du Labrador	10%	9%	OBL
Salix petiolaris – Saule à long pétiole	5%	5%	OBL
Vacccinium angustifolium – airelle à feuilles étroites	1%	1%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Carex pauciflora, maianthemum trifolium, rubus chamaemorus, Vaccinium oxycoccos***			
Carex magellanica subsp. irrigua – carex chétif	5%	6%	OBL
Carex oligosperma – carex oligosperme	1%	1%	OBL
Carex pauciflora – laîche pauciflore	10%	13%	OBL
Carex trisperma – laîche trisperme	1%	1%	OBL

Chamaenerion angustifolium – épilobe à feuilles étroites	1%	1%	NI
Drosera rotundifolia – drosera à feuilles rondes	5%	6%	OBL
Equisetum fluviatile – prêle fluviatile	5%	6%	OBL
Equisetum sylvaticum – prêle des bois	1%	1%	FACH
Lycopodium lagopus – lycopode patte-de-lapin	1%	1%	NI
Maianthemum trifolium – smilacine trifoliée	20%	25%	OBL
Oclemena acuminata – aster acuminé	1%	1%	NI
Platanthera clavellata – platanthère claviforme	5%	6%	FACH
Rubus chamaemorus – chicouté	10%	13%	FACH
Sarracenia purpurea – sarracénie pourpre	1%	1%	OBL
Scirpus atrocinctus – scirpe à ceinture noire	1%	1%	OBL
Trichophorum alpinum – trichophore des Alpes	1%	1%	OBL
Vaccinium oxycoccos – canneberge commune	10%	13%	OBL

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**100 %**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière ombrotrophe boisée
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 309a 02-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2365, -68.2396	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 309a 02-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2365, -68.2396	**Orientation :**	

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	958a		**No de la station (bureau):**	MH-25
Numéro échantillon :			**Date :**	2 août 2018
Point GPS :	**Lat :**	49.2365	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon
	Lon :	-68.2396		
	Alt :	81		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☑ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☑ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	50	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	5 –Mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	50	Matière organique					
Horizon inférieur no 1	10	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	50%
Arbustif (%) :	70%
Non ligneux (%) :	30%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	4
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	0
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	42%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Épinette noire**			
Picea mariana –épinette noire	95%	95%	FACH
Pinus banksiana – pin gris	5%	5%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Aulne rugueux***			
Alnus incana subsp rugosa – aulne rugueux	15%	14%	FACH
Amelanchier bartramiana – amélanchier de Bartam	1%	1%	NI
Betula papyrifera – bouleau à papier	1%	1%	NI
Ilex mucronata – némopanthe mucroné	10%	10%	FACH
Kalmia angustifolia – kalmia à feuilles étroites	5%	5%	NI
Vaccinium oxycoccosKalmia polifolia – kalmia à feuilles d'andromède	1%	1%	OBL
Picea mariana – épinette noire	35%	34%	FACH
Rhododendron groenlandicum – thé du labrador	30%	29%	OBL
Vaccinium angustifolium – airelle à feuilles étroites	5%	5%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Smilacine trifoliée**			
Carex trisperma – carex trisperme	1%	1%	OBL
Clintonia borealis – clintonie boréale	10%	12%	NI
Maianthemum trifolium – smilacine trifoliée	10%	12%	OBL
Monotropa uniflora – monotrope uniflore	1%	1%	NI
Rubus chamaemorus – chicouté	60%	73%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**90 %**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière ombrotrophe boisée
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 958a 02-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2365, -68.2396,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 958a 02-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2365, -68.2396,	**Orientation :**	

Tourbière ombrotrophe ouverte

MH-08

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	MH-08		**No de la station (bureau):**	MH-08
Numéro échantillon :			**Date :**	15 septembre 2024 12:42
Point GPS :	**Lat :**	49.2351	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard Geoffrey Poulain
	Lon :	-68.2328		
	Alt :	53.9636		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☑ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☑ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Oui	**% de dépressions / % monticules :**	100 / 0

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	100	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	15
Classe de drainage :	5 - Mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	0%
Arbustif (%) :	46%
Non ligneux (%) :	180%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	0
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	110%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Aucune**			
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Rhododendron groenlandicum**			
Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland	40%	87%	OBL
Betula papyrifera - bouleau à papier	2%	4%	NI
Picea mariana - épinette noire	3%	7%	FACH
Salix pyrifolia - saule baumier	1%	2%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.**			
Eriophorum virginicum - linaigrette de virginie	35%	19%	OBL
Juncus effusus - jonc épars	5%	3%	FACH
Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée	10%	6%	OBL
Vaccinium oxycoccos - canneberge commune	5%	3%	OBL
Eriophorum vaginatum subsp. spissum - linaigrette à large gaine	5%	3%	OBL
Carex canescens - laîche blanchâtre	5%	3%	OBL
Scirpus atrocinctus - scirpe à ceinture noire	2%	1%	OBL
Carex trisperma - carex trisperme	2%	1%	OBL
Calamagrostis canadensis - calamagrostide du canada	5%	3%	FACH
Sphagnum sp. - sphaigne	100%	56%	FACH
Carex limosa - carex des bourbiers	3%	2%	OBL
Glyceria canadensis var. canadensis - glycérie du canada	3%	2%	OBL

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Ligne de transport d'énergie

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-08 -2024-09-15_13-00-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2351, -68.2328, 55.2038	**Orientation :**	Sud

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-08 -2024-09-15_13-01-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2351, -68.2328, 55.1044	**Orientation :**	Sol

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	307a		**No de la station (bureau):**	MH-20
Numéro échantillon :			**Date :**	2 août 2018
Point GPS :	**Lat :**	49.2352	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon
	Lon :	-68.2400		
	Alt :	87		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☑ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☑ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Oui	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	Emprise de ligne électrique
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	30	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	5 – Mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	30	Matière organique					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	0%
Arbustif (%) :	60%
Non ligneux (%) :	50%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	4
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	2
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	81%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*:			
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Thé du Labrador**			
Abies balsamea – sapin baumier	15%	14%	NI
Ilex mucronata – némopanthe mucroné	5%	5%	FACH
Kalmia angustifolia – kalmia à feuilles étroites	1%	1%	NI
Larix laricina – mélèze laricin	10%	10%	FACH
Picea mariana – épinette noire	15%	14%	FACH
Rhododendron groenlandicum – thé du Labrador	50%	48%	OBL
Salix petiolaris – Saule à long pétiole	1%	1%	OBL
Vacccinium angustifolium – airelle à feuilles étroites	5%	5%	NI
Vacinnium oxycoccos – canneberge commune	1%	1%	OBL
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*:			
Calamagrostis canadensis – calamagrostide du Canada	10%	15%	FACH
Carex canescens – laîche blanchâtre	5%	7%	OBL
Carex echinata – laîche étoilée	1%	1%	OBL
Carex pauciflora – laîche pauciflore	1%	1%	OBL
Carex trisperma – laîche trisperme	10%	15%	OBL
Chamaenerion angustifolium – épilobe à feuilles étroites	5%	7%	NI
Coptis trifolia – savoyane	10%	15%	NI
Cornus canadensis – cornouiller du Canada	10%	15%	NI
Epilobium leptophyllum – épilobe leptophylle	1%	1%	OBL

Eriophorum vaginatum subsp. spissum – linaigrette dense	10%	15%	OBL
Linnaea borealis – linnée boréale	1%	1%	NI
Lycopodium annotinum – lycopode innovant	1%	1%	NI
Lycopodium lagopus – lycopode patte-de-lapin	1%	1%	NI
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	1%	1%	NI
Scirpus atrocinctus – scirpe à ceinture noire	1%	1%	OBL

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**100 %**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière ombrotrophe ouverte
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe

☐ Présence de sol organique humique

☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide

☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide

☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide

☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide

☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui

☐ Non

☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 307a 02-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2352, -68.2400,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 307a 02-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2352, -68.2400,	**Orientation :**	

MH-23

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	314a		**No de la station (bureau):**	MH-23
Numéro échantillon :			**Date :**	2 août 2018
Point GPS :	**Lat :**	49.2373	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon
	Lon :	-68.2380		
	Alt :	80		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	50 / -

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	100	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	6 – très mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	100	Matière organique décomposée					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	25%
Arbustif (%) :	90%
Non ligneux (%) :	60%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	1
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	31%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Picea mariana***			
Larix laricina – mélèze laricin	5%	5%	NI
Picea mariana – épinette noire	95%	95%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Alnus incana subsp. rugosa***			
Abies balsamea – sapin baumier	5%	5%	NI
Alnus incana subsp. rugosa – aulne rugueux	80%	78%	FACH
Amelanchier bartramiana – amelanchier de Bartram	1%	1%	NI
Betula papyrifera – bouleau à papier	5%	5%	NI
Cornus stolonifera – cornouiller stolonifère	1%	1%	FACH
Picea mariana – épinette noire	5%	5%	FACH
Rhododendron groenlandicum – thé du Labrador	5%	5%	OBL
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Maianthemum canadense***			
Calamagrostis canadensis – calamagrostide du Canada	5%	6%	FACH
Carex canescens – laîche blanchâtre	10%	12%	OBL
Carex trisperma – laîche trisperme	10%	12%	OBL
Drosera rotundifolia – droséra à feuilles rondes	5%	6%	OBL
Epilobium leptophyllum – épilobe leptophylle	1%	1%	OBL
Linnaea borealis – linnée boréale	1%	1%	NI
Maianthemum canadense – maianthème du Canada	50%	61%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**95%**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière ombrotrophe ouverte
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 314a 02-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2373, -68.2380,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 314a 02-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2373, -68.2380,	**Orientation :**	

MH-24

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	957a		**No de la station (bureau):**	MH-24	
Numéro échantillon :			**Date :**	2 août 2018	
Point GPS :	**Lat :**	49.2361	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon	
	Lon :	-68.2415			
	Alt :	85			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☑ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui ☑ Non ☐ Non évalué		
Lien hydrologique :	Direct	**Type de lien hydrologique :**	Cours d'eau intermittent

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	70	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	6 – très mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	70	Matière organique					
Horizon inférieur no 1	0						

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	60%
Arbustif (%) :	30%
Non ligneux (%) :	80%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	4
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	32%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	**% absolu**	**% relatif**	**Statut**
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Abies balsamea , Betula papyrifera***			
Abies balsamea – sapin baumier	50%	50%	NI
Betula papyrifera – bouleau à papier	40%	40%	NI
Picea mariana – épinette noire	10%	10%	FACH
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Alnus incana subsp. rugosa, Acer spicatum***			
Abies balsamea – sapin baumier	1%	1%	NI
Acer spicatum – érable à épis	25%	25%	NI
Alnus incana subsp. rugosa – aulne rugueux	60%	58%	FACH
Sorbus americana – sorbier d'Amérique	10%	10%	NI
Viburnum nudum var. cassinoides – viorne cassinoïde	1%	1%	FACH
Viburnum opulus subsp. trilobium var. americanum – viorne trilobée	5%	5%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Glyceria canadensis var. canadensis*, *Oclementa acuminata***			
Aralia nudicaulis – aralie à tige nue	1%	1%	NI
Athyrium filix-femina – fougère femelle	1%	1%	NI
Calamagrostis canadensis – calamagrostide du Canada	1%	1%	FACH
Carex canescens – laîche blanchâtre	1%	1%	OBL
Carex trisperma – laîche trisperme	1%	1%	OBL
Dryopteris carthusiana – fougère spinuleuse	1%	1%	NI
Equisetum arvense – prêle des champs	1%	1%	NI
Equisetum sylvaticum – prêle des bois	1%	1%	FACH
Glyceria canadensis var. canadensis – glycérie du Canada	20%	22%	OBL

Glyceria striata – glycérie striée	10%	11%	OBL
Gymnocarpium dryopteris – gymnocarpe du chêne	1%	1%	NI
Lycopodium annotinum – lycopode innovant	1%	1%	NI
Lysimachia borealis – trientale boréale	5%	5%	NI
Oclementa acuminata – aster acuminée	40%	44%	NI
Oxalis montana – oxalide de montagne	5%	5%	NI
Phegopteris connectilis – phégoptère du hêtre	1%	1%	NI
Rubus pubescens – ronce pubescente	1%	1%	FACH
Viola sp.	1%	1%	-

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**80%**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	Oui	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière ombrotrophe ouverte
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation non typique des milieux humides

Sol :
Présence de sols hydromorphes Type de sol ☐ Présence de sol minéral hydromorphe ☐ Présence de sol organique humique ☐ Présence de sol organique non humique Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses

Eau:
Régime hydrologique non typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 957a 02-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2361, -68.2415,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station Station 957a 02-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2361, -68.2415,	**Orientation :**	

MH-27

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	962a		**No de la station (bureau):**	MH-27	
Numéro échantillon :			**Date :**	2 août 2018	
Point GPS :	**Lat :**	49.2396	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon	
	Lon :	-68.2418			
	Alt :	91			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	30	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	5 – Mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	30	Matière organique					
Horizon inférieur no 1	20	Argile					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	25%
Arbustif (%) :	80%
Non ligneux (%) :	60%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	2
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	1%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Abies balsamea***			
Abies balsamea – sapin baumier	100%	100%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Alnus incana subsp. rugosa***			
Abies balsamea – sapin baumier	10%	9%	NI
Alnus incana subsp. rugosa – aulne rugueux	80%	71%	FACH
Betula papyrifera – bouleau à papier	10%	9%	NI
Ribes glandulosum – gadellier glanduleux	5%	5%	FACH
Sorbus americana – sorbier d'Amérique	1%	1%	NI
Viburnum opulus subsp. trilobium var. americanum – viorne trilobée	5%	5%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Oclementa acuminata*, *Rubus pubescens***			
Carex trisperma – laîche trisperme	1%	2%	OBL
Clintonia borealis – clintonie boréale	1%	2%	NI
Dryopteris carthusiana – dryoptère spinuleuse	5%	11%	NI
Equisetum arvense – prêle des champs	5%	11%	NI
Lysimachia borealis – trientale boréale	5%	11%	NI
Oclementa acuminata – aster acuminée	15%	34%	NI
Oxalis montana – oxalide de montagne	1%	2%	NI
Phegopteris connectilis – phégoptère du hêtre	1%	2%	NI
Rubus idaeus – framboisier sauvage	1%	2%	NI
Rubus pubescens – ronce pubescente	10%	23%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**95%**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui	Humide
Présence de sols hydromorphes?	non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Tourbière ombrotrophe ouverte
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 962a 02-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2396, -68.2418,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 962a 02-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2396, -68.2418,	**Orientation :**	

Milieux terrestres

Feuillu

MT-05

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	MT05		**No de la station (bureau):**	MT-05
Numéro échantillon :			**Date :**	15 septembre 2024 13:19
Point GPS :	**Lat :**	49.236	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard Geoffrey Poulain
	Lon :	-68.2346		
	Alt :	61.1253		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre	☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☑ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Oui	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	Autre - Naturelle
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	20	**Horizon organique – Type :**	Folique (non hydromorphe)
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	3 - Modéré	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	20	Loam sableux					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	37%
Arbustif (%) :	70%
Non ligneux (%) :	34%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	4
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	3%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Betula papyrifera**			
Populus tremuloides - peuplier faux-tremble	5%	14%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	30%	81%	NI
Picea glauca - épinette blanche	2%	5%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Acer spicatum,Abies balsamea**			
Acer spicatum - érable à épis	40%	57%	NI
Abies balsamea - sb	15%	21%	NI
Viburnum edule - viorne comestible	2%	3%	FACH
Betula papyrifera - bouleau à papier	2%	3%	NI
Sorbus americana - sorbier d'amérique	10%	14%	NI
Cornus sericea	1%	1%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.,Cornus canadensis**			
Carex trisperma - carex trisperme	3%	9%	OBL
Cornus canadensis - cornouiller du canada	10%	29%	NI
Oxalis montana - oxalide de montagne	4%	12%	NI
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	2%	6%	NI
Linnaea borealis - linnée boréale	5%	15%	NI
Sphagnum sp. - sphaigne	10%	29%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Boisé
Unité de végétation homogène (UVH)		
Remarques générales :		
Notes terrain :		

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT05 -2024-09-15_13-39-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.236, -68.2346, 62.2295	**Orientation :**	Sud

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT05 -2024-09-15_13-39-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.236, -68.2346, 61.6953	**Orientation :**	

MT-10

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MH-03B		**No de la station (bureau):**	MT-10	
Numéro échantillon :			**Date :**	15 septembre 2024 11:46	
Point GPS :	**Lat :**	49.2404	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard Geoffrey Poulain	
	Lon :	-68.2337			
	Alt :	52.8696			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☑ Palustre	☐ Lacustre ☐ Terrestre
Situation:	☑ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Fibrique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	30	Argile					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	5%
Arbustif (%) :	87%
Non ligneux (%) :	97%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	2
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Aucune**			
Abies balsamea - sb	3%	60%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	2%	40%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Acer spicatum**			
Betula papyrifera - bouleau à papier	5%	6%	NI
Acer spicatum - érable à épis	50%	57%	NI
Sorbus americana - sorbier d'amérique	5%	6%	NI
Rubus idaeus - framboisier sauvage	5%	6%	NI
Ribes glandulosum - gadellier couché	15%	17%	FACH
Abies balsamea - sb	7%	8%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.,Dryopteris carthusiana**			
Cornus canadensis - cornouiller du canada	15%	15%	NI
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	20%	21%	NI
Equisetum sylvaticum - prêle des bois	5%	5%	FACH
Rubus pubescens - ronce pubescente	10%	10%	FACH
Oxalis montana - oxalide de montagne	2%	2%	NI
Linnaea borealis - linnée boréale	5%	5%	NI
Sphagnum sp. - sphaigne	40%	41%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Boisé
Unité de végétation homogène (UVH)		
Remarques générales :		
Notes terrain :		

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-03B -2024-09-15_12-02-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2405, -68.2338, 54.039	**Orientation :**	Ouest

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-03B -2024-09-15_12-02-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2404, -68.2338, 54.4287	**Orientation :**	Sol

Mixte

MT-04

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MT-04		**No de la station (bureau):**	MT-04	
Numéro échantillon :			**Date :**	15 septembre 2024 16:07	
Point GPS :	**Lat :**	49.2354	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard Geoffrey Poulain	
	Lon :	-68.2294			
	Alt :	72.1676			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre	☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☑ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Folique (non hydromorphe)
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	3 - Modéré	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	20	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	60%
Arbustif (%) :	54%
Non ligneux (%) :	55%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	5
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Populus tremuloides**			
Populus tremuloides - peuplier faux-tremble	40%	67%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	10%	17%	NI
Abies balsamea - sb	10%	17%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Abies balsamea,Acer spicatum**			
Abies balsamea - sb	15%	28%	NI
Acer spicatum - érable à épis	15%	28%	NI
Sorbus americana - sorbier d'amérique	5%	9%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	7%	13%	NI
Taxus canadensis - buis de sapin	10%	19%	NI
Kalmia angustifolia var. angustifolia	2%	4%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Pteridium aquilinum var. latiusculum,Cornus canadensis**			
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	20%	36%	NI
Cornus canadensis - cornouiller du canada	15%	27%	NI
Clintonia borealis - lis-boréal	10%	18%	NI
Aralia nudicaulis - aralie à tige nue	5%	9%	NI
Coptis trifolia - coptide du groenland	2%	4%	NI
Linnaea borealis - linnée boréale	1%	2%	NI
Lysimachia borealis - trientale boréale	1%	2%	NI
Solidago macrophylla - verge d'or à grandes feuilles	1%	2%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Boisé
Unité de végétation homogène (UVH)		
Remarques générales :		
Notes terrain :		

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-04 -2024-09-15_16-19-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2354, -68.2295, 66.3868	**Orientation :**	Est

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-04 -2024-09-15_16-19-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2354, -68.2294, 65.3112	**Orientation :**	Sol

MT-06

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MT-06		**No de la station (bureau):**	MT-06	
Numéro échantillon :			**Date :**	16 septembre 2024 12:49	
Point GPS :	**Lat :**	49.2387	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard	
	Lon :	-68.2341			
	Alt :	59.6458			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☑ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☑ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Oui	**% de dépressions / % monticules :**	100 / 0

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Oui	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	Autre - Naturelle
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Fibrique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Oui	**Nappe phréatique – Profondeur :**	50
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	30	Loam sablo-argileux					
Horizon inférieur no 1	20	Argile					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	35%
Arbustif (%) :	29%
Non ligneux (%) :	96%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	7
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	5%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Picea glauca,Betula papyrifera**			
Abies balsamea - sb	5%	14%	NI
Picea glauca - épinette blanche	15%	43%	NI
Picea mariana - épinette noire	5%	14%	FACH
Betula papyrifera - bouleau à papier	10%	29%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Rubus idaeus,Acer spicatum,Abies balsamea**			
Abies balsamea - sb	7%	24%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	3%	10%	NI
Acer spicatum - érable à épis	7%	24%	NI
Rubus idaeus - framboisier sauvage	10%	34%	NI
Viburnum edule - viorne comestible	2%	7%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.,Dryopteris carthusiana,Rubus pubescens,Phegopteris connectilis**			
Rubus pubescens - ronce pubescente	15%	16%	FACH
Phegopteris connectilis - phégoptère du hêtre	15%	16%	NI
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	20%	21%	NI
Linnaea borealis - linnée boréale	10%	10%	NI
Cornus canadensis - cornouiller du canada	7%	7%	NI
Carex trisperma - carex trisperme	5%	5%	OBL
Oxalis montana - oxalide de montagne	2%	2%	NI
Coptis trifolia - coptide du groenland	1%	1%	NI
Equisetum sylvaticum - prêle des bois	1%	1%	FACH
Sphagnum sp. - sphaigne	20%	21%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Boisé
Unité de végétation homogène (UVH)		
Remarques générales :		
Notes terrain :		

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-06 -2024-09-16_13-04-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2387, -68.2342, 57.8864	**Orientation :**	Ouest

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-06 -2024-09-16_13-05-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2387, -68.2341, 58.0385	**Orientation :**	Sol

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	MT-07		**No de la station (bureau):**	MT-07A
Numéro échantillon :			**Date :**	16 septembre 2024 15:30
Point GPS :	**Lat :**	49.2399	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard
	Lon :	-68.2265		
	Alt :	52.759		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☑ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☑ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	5	**Horizon organique – Type :**	Fibrique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼Description du profil de sol (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	40	Loam sablo-argileux	Gris				

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	24%
Arbustif (%) :	56%
Non ligneux (%) :	60%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	5
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	10%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Betula papyrifera,Abies balsamea,Picea glauca**			
Picea glauca - épinette blanche	5%	21%	NI
Abies balsamea - sb	5%	21%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	10%	42%	NI
Acer spicatum - érable à épis	2%	8%	NI
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	1%	4%	FACH
Sorbus americana - sorbier d'amérique	1%	4%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Acer spicatum**			
Acer spicatum - érable à épis	35%	63%	NI
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	10%	18%	FACH
Abies balsamea - sb	5%	9%	NI
Sorbus americana - sorbier d'amérique	1%	2%	NI
Rubus idaeus - framboisier sauvage	2%	4%	NI
Viburnum edule - viorne comestible	2%	4%	FACH
Diervilla lonicera - dièreville chèvrefeuille	1%	2%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Dryopteris carthusiana,Rubus pubescens**			
Thalictrum pubescens - pigamon pubescent	5%	8%	FACH
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	20%	33%	NI
Rubus pubescens - ronce pubescente	15%	25%	FACH
Carex trisperma - carex trisperme	10%	17%	OBL
Mitella nuda - mitrelle nue	1%	2%	FACH

Gymnocarpium dryopteris - gymnocarpe du chêne	1%	2%	NI
Osmunda claytoniana - osmonde de clayton	1%	2%	NI
Solidago rugosa subsp. rugosa var. rugosa - verge d'or rugueuse	2%	3%	NI
Symphyotrichum puniceum var. puniceum - aster ponceau	1%	2%	FACH
Oxalis montana - oxalide de montagne	2%	3%	NI
Epilobium ciliatum subsp. ciliatum var. ciliatum - épilobe cilié	1%	2%	FACH
Oclemena acuminata - aster acuminé	1%	2%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Boisé
Unité de végétation homogène (UVH)		
Remarques générales :		
Notes terrain :		

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-07 -2024-09-16_15-55-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2399, -68.2264, 50.8479	**Orientation :**	Sud

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-03A -2024-09-16_15-55-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2399, -68.2265, 50.4537	**Orientation :**	Sol

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MH-03A		**No de la station (bureau):**	MT-07B	
Numéro échantillon :			**Date :**	16 septembre 2024 16:32	
Point GPS :	**Lat :**	49.24	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard	
	Lon :	-68.2263			
	Alt :	43.3829			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☑ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☑ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	20	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	10	Loam sableux					
Horizon inférieur no 1	20	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	32%
Arbustif (%) :	53%
Non ligneux (%) :	63%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	3
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	4
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	7%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Betula papyrifera,Acer spicatum**			
Betula papyrifera - bouleau à papier	15%	47%	NI
Acer spicatum - érable à épis	7%	22%	NI
Picea glauca - épinette blanche	5%	16%	NI
Abies balsamea - sb	5%	16%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Acer spicatum,Alnus incana subsp. rugosa**			
Alnus incana subsp. rugosa - aulne rugueux	20%	38%	FACH
Acer spicatum - érable à épis	30%	57%	NI
Abies balsamea - sb	2%	4%	NI
Sorbus americana - sorbier d'amérique	1%	2%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Thalictrum pubescens,Oclemena acuminata,Rubus pubescens**			
Scutellaria galericulata var. pubescens - scutellaire à feuilles d'épilobe	7%	11%	OBL
Solidago rugosa subsp. rugosa var. rugosa - verge d'or rugueuse	5%	8%	NI
Oclemena acuminata - aster acuminé	10%	16%	NI
Thalictrum pubescens - pigamon pubescent	20%	32%	FACH
Rubus pubescens - ronce pubescente	10%	16%	FACH
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	5%	8%	NI
Equisetum sylvaticum - prêle des bois	1%	2%	FACH
Impatiens capensis - impatiente du cap	2%	3%	FACH
Epilobium ciliatum subsp. ciliatum var. ciliatum - épilobe cilié	1%	2%	FACH
Calamagrostis canadensis - calamagrostide du canada	2%	3%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	
Unité de végétation homogène (UVH)		
Remarques générales :		
Notes terrain :		

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-03A -2024-09-16_16-45-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.24, -68.2263, 48.282	**Orientation :**	Est

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MH-03A -2024-09-16_16-46-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.24, -68.2263, 47.0229	**Orientation :**	

Régénération

MT-09

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MT-09		**No de la station (bureau):**	MT-09	
Numéro échantillon :			**Date :**	18 septembre 2024 12:37	
Point GPS :	**Lat :**	49.2399	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard	
	Lon :	-68.2358			
	Alt :	63			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☑ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☑ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Oui	**% de dépressions / % monticules :**	20 / 80

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Folique (non hydromorphe)
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	4 - Imparfait	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	20	Loam sablo-argileux					
Horizon inférieur no 1	30	Argile sableuse					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	7%
Arbustif (%) :	78%
Non ligneux (%) :	23%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	2
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Aucune**			
Picea glauca - épinette blanche	5%	71%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	2%	29%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Acer spicatum**			
Acer spicatum - érable à épis	65%	83%	NI
Abies balsamea - sb	10%	13%	NI
Sorbus americana - sorbier d'amérique	1%	1%	NI
Cornus sericea	2%	3%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Dryopteris carthusiana,Rubus pubescens**			
Dryopteris carthusiana - dryoptère spinuleuse	10%	43%	NI
Rubus pubescens - ronce pubescente	5%	22%	FACH
Phegopteris connectilis - phégoptère du hêtre	1%	4%	NI
Aralia nudicaulis - aralie à tige nue	2%	9%	NI
Gymnocarpium dryopteris - gymnocarpe du chêne	3%	13%	NI
Cornus canadensis - cornouiller du canada	2%	9%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Boisé
Unité de végétation homogène (UVH)		
Remarques générales :		
Notes terrain :		

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-09 -2024-10-11_12-48-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	17056881.8534, 17056881.8534,	**Orientation :**	Nord

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-09 -2024-10-11_12-49-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2399, -68.2357,	**Orientation :**	Sol

Résineux

MT-01

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MT-01		**No de la station (bureau):**	MT-01	
Numéro échantillon :			**Date :**	17 septembre 2024 10:08	
Point GPS :	**Lat :**	49.2382	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard	
	Lon :	-68.2305			
	Alt :	58.5678			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☑ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☑ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Oui	**% de dépressions / % monticules :**	30 / 70

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Folique (non hydromorphe)
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	3 - Modéré	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	20	Sable loameux					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	25%
Arbustif (%) :	105%
Non ligneux (%) :	4%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	1
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	5%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Oui

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Picea mariana**			
Picea mariana - épinette noire	25%	100%	FACH
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Kalmia angustifolia var. angustifolia,Picea mariana**			
Picea mariana - épinette noire	35%	33%	FACH
Kalmia angustifolia var. angustifolia	60%	57%	NI
Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland	5%	5%	OBL
Vaccinium angustifolium - airelle à feuilles étroites	5%	5%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Aucune**			
Cornus canadensis - cornouiller du canada	3%	75%	NI
Trillium undulatum - trille ondulé	1%	25%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	95% mousse 5% Lichen

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Boisé
Unité de végétation homogène (UVH)	Pessière noire à mousse	

Remarques générales :
Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation typique des milieux humides
Sol :
Absence de sols hydromorphes Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses
Eau:
Régime hydrologique non typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-01 -2024-09-17_10-11-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2382, -68.2305, 63.49	**Orientation :**	Est

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-01 -2024-09-17_10-12-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2382, -68.2305, 62.2912	**Orientation :**	Sol

MT-02

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MT-08		**No de la station (bureau):**	MT-02	
Numéro échantillon :			**Date :**	18 septembre 2024 12:25	
Point GPS :	**Lat :**	49.2378	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard	
	Lon :	-68.2336			
	Alt :				
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☑ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☑ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Oui	**% de dépressions / % monticules :**	30 / 70

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Fibrique
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	20
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	3 - Modéré	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	10	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	42%
Arbustif (%) :	44%
Non ligneux (%) :	61%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	4
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	5%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Picea mariana**			
Picea mariana - épinette noire	40%	95%	FACH
Betula papyrifera - bouleau à papier	2%	5%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Kalmia angustifolia var. angustifolia,Abies balsamea**			
Abies balsamea - sb	15%	34%	NI
Kalmia angustifolia var. angustifolia	20%	45%	NI
Picea mariana - épinette noire	5%	11%	FACH
Vaccinium angustifolium - airelle à feuilles étroites	2%	5%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	1%	2%	NI
Ilex mucronata - némopanthe mucroné	1%	2%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Cornus canadensis,Pteridium aquilinum var. latiusculum**			
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	15%	25%	NI
Cornus canadensis - cornouiller du canada	25%	41%	NI
Clintonia borealis - lis-boréal	2%	3%	NI
Carex trisperma - carex trisperme	5%	8%	OBL
Gaultheria hispidula - petit thé	1%	2%	NI
Lysimachia borealis - trientale boréale	1%	2%	NI
Sphagnum sp. - sphaigne	10%	16%	FACH
Aralia nudicaulis - aralie à tige nue	2%	3%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	Mousses 90%

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Boisé
Unité de végétation homogène (UVH)		
Remarques générales :		
Notes terrain :		

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-08 -2024-10-11_12-36-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	17056881.8534, 17056881.8534,	**Orientation :**	Nord

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-08 -2024-10-11_12-36-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2378, -68.2334,	**Orientation :**	Sol

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	MT-08		**No de la station (bureau):**	MT-08
Numéro échantillon :			**Date :**	17 septembre 2024 08:56
Point GPS :	**Lat :**	49.236	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard
	Lon :	-68.2247		
	Alt :	47.3224		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☑ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre	☐ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☑ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	5	**Horizon organique – Type :**	Folique (non hydromorphe)
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	10
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	2 - Bon	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	5	Sable loameux					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	32%
Arbustif (%) :	55%
Non ligneux (%) :	53%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	4
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Picea mariana**			
Picea mariana - épinette noire	30%	94%	FACH
Betula papyrifera - bouleau à papier	2%	6%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Abies balsamea,Picea mariana**			
Abies balsamea - sb	25%	45%	NI
Betula papyrifera - bouleau à papier	10%	18%	NI
Picea mariana - épinette noire	15%	27%	FACH
Acer spicatum - érable à épis	3%	5%	NI
Sorbus americana - sorbier d'amérique	1%	2%	NI
Vaccinium angustifolium - airelle à feuilles étroites	1%	2%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Linnaea borealis,Lysimachia borealis,Cornus canadensis**			
Linnaea borealis - linnée boréale	25%	47%	NI
Cornus canadensis - cornouiller du canada	10%	19%	NI
Lysimachia borealis - trientale boréale	10%	19%	NI
Clintonia borealis - lis-boréal	5%	9%	NI
Maianthemum canadense subsp. canadense - maïanthème du canada	3%	6%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Boisé
Unité de végétation homogène (UVH)	Pessière à mousse	
Remarques générales :		
Notes terrain :		

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-08 -2024-09-17_09-09-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.236, -68.2247, 45.7509	**Orientation :**	Ouest

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-08 -2024-09-17_09-10-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.236, -68.2247, 46.3651	**Orientation :**	Sol

MT-11

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	2700a		**No de la station (bureau):**	MT-11	
Numéro échantillon :			**Date :**	2 août 2018	
Point GPS :	**Lat :**	49.2384	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon	
	Lon :	-68.2407			
	Alt :	88			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☑ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☑ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	10
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	3 - Bon	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	10	Matière organique					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	80%
Arbustif (%) :	20%
Non ligneux (%) :	15%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	6
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Picea mariana*, *Abies balsamea***			
Abies balsamea – sapin baumier	20%	20%	NI
Picea mariana – épinette noire	80%	80%	FACH
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Abies balsamea*, *Sorbus americana***			
Abies balsamea – sapin baumier	60%	55%	NI
Betula papyrifera – bouleau à papier	10%	9%	NI
Kalmia angustifolia – kalmia à feuilles étroites	10%	9%	NI
Sorbus americana – sorbier d'Amérique	20%	18%	NI
Vaccinium angustifolium – airelle à feuilles étroites	10%	9%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Cornus canadensis*, *Clintonia borealis*, *Linnaea borealis***			
Clintonia borealis – clintonie boréale	15%	15%	NI
Cornus canadensis – cornouiller du Canada	30%	30%	NI
Gaultheria hispidula – petit thé	10%	10%	NI
Linnaea borealis – linnée boréale	15%	15%	NI
Lysimachia borealis – trientale boréale	10%	10%	NI
Maianthemum canadense – maianthème du Canada	5%	5%	NI
Monotropa uniflora – monotrope uniflore	5%	5%	NI
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	1%	1%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**95%**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Pessière noire à mousses
Unité de végétation homogène (UVH)		
Remarques générales :		
Notes terrain :		

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation non typique des milieux humides
Sol :
Présence de sols hydromorphes Type de sol ☐ Présence de sol minéral hydromorphe ☐ Présence de sol organique humique ☐ Présence de sol organique non humique Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses
Eau:
Régime hydrologique non typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2700a 02-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2384, -68.2407,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2700a 02-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2384, -68.2407,	**Orientation :**	

MT-12

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	2700b		**No de la station (bureau):**	MT-12
Numéro échantillon :			**Date :**	13 août 2018
Point GPS :	**Lat :**	49.2387	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon
	Lon :	-68.2394		
	Alt :	87		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre	☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	15
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	3 - Bon	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼Description du profil de sol (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	10	Matière organique					
Horizon inférieur no 1	5	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	80%
Arbustif (%) :	15%
Non ligneux (%) :	15%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	3
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	**% absolu**	**% relatif**	**Statut**
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Picea mariana***			
Abies balsamea – sapin baumier	10%	10%	NI
Picea mariana – épinette noire	90%	90%	FACH
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Picea mariana***			
Abies balsamea – sapin baumier	10%	10%	NI
Amelanchier bartramiana – amélanchier de Bartram	10%	10%	NI
Ilex mucronanta – némopanthe mucroné	5%	5%	FACH
Kalmia angustifolia – kalmia à feuilles étroites	15%	15%	NI
Picea mariana – épinette noire	60%	59%	FACH
Vaccinium angustifolium – airelle à feuilles étroites	1%	1%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Pteridium aquilinum var. latiusculum*, *Clintonia borealis*, *Cornus canadensis***			
Clintonia borealis – clintonie boréale	20%	20%	NI
Cornus canadensis – cornouiller du Canada	20%	20%	NI
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	60%	60%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Pessière noire à mousses
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation non typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2700b 13-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2387, -68.2394,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2700b 13-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2387, -68.2394,	**Orientation :**	

MT-13

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	2700c		**No de la station (bureau):**	MT-13	
Numéro échantillon :			**Date :**	13 août 2018	
Point GPS :	**Lat :**	49.2388	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon	
	Lon :	-68.2390			
	Alt :	88			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☑ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☑ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	5	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	10
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	2- Bon	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	5	Matière organique					
Horizon inférieur no 1	5	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	20%
Arbustif (%) :	80%
Non ligneux (%) :	15%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	2
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	10%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Picea mariana***			
Larix laricina – mélèze laricin	5%	5%	FACH
Picea mariana – épinette noire	95%	95%	FACH
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Kalmia angustifolia*, *Picea mariana***			
Amelanchier bartramiana – amélanchier de Bartram	5%	5%	NI
Kalmia angustifolia – kalmia à feuilles étroites	40%	39%	NI
Larix laricina – mélèze laricin	1%	1%	FACH
Picea mariana – épinette noire	30%	30%	FACH
Rhododendron groenlandicum – thé du labrador	10%	10%	OBL
Vaccinium angustifolium – airelle à feuilles étroites	15%	15%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Pteridium aquilinum var. latiusculum***			
Geocaulon lividum – geocaulon livide	5%	5%	NI
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	95%	95%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**85%**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Pessière noire à mousses
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation non typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe

☐ Présence de sol organique humique

☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide

☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide

☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide

☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide

☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui

☐ Non

☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2700c 13-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2388, -68.2390,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2700c 13-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2388, -68.2390,	**Orientation :**	

MT-32

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	2702a		**No de la station (bureau):**	MT-32
Numéro échantillon :			**Date :**	2 août 2018
Point GPS :	**Lat :**	49.2388	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon
	Lon :	-68.2427		
	Alt :	93		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre	☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☑ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☑ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	10
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	1- excessif	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼Description du profil de sol (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	10	Matière organique					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	30%
Arbustif (%) :	80%
Non ligneux (%) :	80%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	2
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	10%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Picea mariana***			
Larix laricina – mélèze laricin	2%	2%	FACH
Picea mariana – épinette noire	95%	95%	FACH
Pinus banksiana – pin gris	3%	3%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Vaccinium angustifolium*, *Kalmia angustifolia***			
Abies balsamea – sapin baumier	1%	1%	NI
Amelanchier bartramiana – amélanchier de Bartram	5%	3%	NI
Ilex mucronata – némopanthe mucroné	5%	3%	FACH
Kalmia angustifolia – kalmia à feuilles étroites	60%	32%	NI
Picea mariana – épinette noire	20%	11%	FACH
Rhododendron groenlandicum – thé du labrador	10%	6%	OBL
Vaccinium angustifolium – airelle à feuilles étroites	80%	44%	
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*:			
Cornus canadensis – cornouiller du Canada	20%	63%	NI
Geocaulon lividum – géocaulon livide	1%	3%	NI
Melampyrum lineare – mélampyre linéaire	1%	3%	NI
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	10%	31%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**100%**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Pessière noire à pin gris
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation non typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2702a 02-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2388, -68.2427,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2702a 02-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2388, -68.2427,	**Orientation :**	

MT-33

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	2702b		**No de la station (bureau):**	MT-33	
Numéro échantillon :			**Date :**	10 août 2018	
Point GPS :	**Lat :**	49.2375	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon	
	Lon :	-68.2416			
	Alt :	91			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre ☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☑ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux	
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier	

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	10	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	10
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	1 – excessif	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	10	Matière organique					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	40%
Arbustif (%) :	80%
Non ligneux (%) :	20%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	4
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Picea mariana, Abies balsamea***			
Abies balsamea – sapin baumier	10%	20%	NI
Picea mariana – épinette noire	40%	80%	FACH
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Kalmia angustifolia, Vaccinium angustifolium***			
Alnus alnobetula subsp. crispa – aulne crispé	5%	3%	NI
Amelanchier bartramiana – amélanchier de Bartram	10%	7%	NI
Betula papyrifera – bouleau à papier	2%	1%	NI
Ilex mucronata – némopanthe mucroné	20%	13%	FACH
Kalmia angustifolia – kalmia à feuilles étroites	60%	39%	NI
Picea mariana – épinette noire	20%	13%	FACH
Rhododendron groenlandicum – thé du labrador	5%	3%	OBL
Sorbus americana – sorbier d'Amérique	1%	1%	NI
Vaccinium angustifolium – airelle à feuilles étroites	30%	20%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Pteridium aquilinum var. latiusculum***			
Cornus canadensis – cornouiller du canada	15%	15%	NI
Geocaulon lividum – géocaulon livide	15%	15%	NI
Melampyrum lineare – mélampyre linéaire	1%	1%	NI
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	70%	69%	FACH

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**80%**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Pessière à lichen
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :
Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation non typique des milieux humides
Sol :
Présence de sols hydromorphes Type de sol ☐ Présence de sol minéral hydromorphe ☐ Présence de sol organique humique ☐ Présence de sol organique non humique Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses
Eau:
Régime hydrologique non typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2702b 10-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2375, -68.2416	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2702b 10-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2375, -68.2416	**Orientation :**	

MT-36

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**	
No de la station (terrain) :	2702c		**No de la station (bureau):**	MT-36
Numéro échantillon :			**Date :**	12 août 2018
Point GPS :	**Lat :**	49.2358	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon
	Lon :	-68.2400		
	Alt :	79		
Statut de l'observation :	Observé			
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation	

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre	☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☑ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☐ Régulier	☑ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	5	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	10
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	1 – excessif	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼Description du profil de sol (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	5	Matière organique					
Horizon inférieur no 1	5	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	50%
Arbustif (%) :	85%
Non ligneux (%) :	5%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	2
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	2
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	5%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Picea mariana*, *Pinus banksianna***			
Larix laricina – mélèze laricin	10%	10%	FACH
Picea mariana – épinette noire	65%	65%	FACH
Pinus banksianna – pin gris	25%	25%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Picea mariana, Vaccinium angustifolium***			
Amelanchier bartramiana – amélanchier de Bartram	10%	9%	NI
Chamaedaphe calyculata – cassandre caliculée	5%	5%	OBL
Ilex mucronata – némopanthe mucroné	1%	1%	FACH
Kalmia angustifolia – kalmia à feuilles étroites	15%	14%	NI
Picea mariana – épinette noire	30%	28%	FACH
Rhododendron groenlandicum – thé du labrador	15%	14%	OBL
Vaccinium angustifolium – airelle à feuilles étroites	30%	28%	NI
Viburnum nudum var. cassinoides – viorne cassinoïde	1%	1%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*:			
Geocaulon lividum – géocaulon livide	90%	90%	NI
Melampyrum lineare – mélampyre linéaire	10%	10%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Pessière à lichen
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :

Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:

Végétation non typique des milieux humides

Sol :

Présence de sols hydromorphes

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

Eau:

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2702c 12-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2358, -68.2400,	**Orientation :**	

Dénudé sec

MT-03

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	MT-03		**No de la station (bureau):**	MT-03	
Numéro échantillon :			**Date :**	15 septembre 2024 15:46	
Point GPS :	**Lat :**	49.236	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard Geoffrey Poulain	
	Lon :	-68.2315			
	Alt :	70.0005			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre	☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☐ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☑ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☑ Convexe	☐ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés ?	Non	
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**
Est-ce un milieu anthropique ?	Non	
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0		
Commentaires perturbations :		
Commentaires pressions :		

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	30	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Oui	**Roc – Profondeur :**	30
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	3 - Modéré	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	10%
Arbustif (%) :	98%
Non ligneux (%) :	0%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	1
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	1
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	15%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: **Picea mariana**			
Picea mariana - épinette noire	10%	100%	FACH
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: **Kalmia angustifolia var. angustifolia**			
Picea mariana - épinette noire	10%	10%	FACH
Kalmia angustifolia var. angustifolia	65%	66%	NI
Chamaedaphne calyculata - cassandre	5%	5%	OBL
Ilex mucronata - némopanthe mucroné	5%	5%	FACH
Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland	10%	10%	OBL
Vaccinium angustifolium - airelle à feuilles étroites	2%	2%	NI
Abies balsamea - sb	1%	1%	NI
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: **Aucune**			

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Oui**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Arbustaie
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :
Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation typique des milieux humides
Sol :
Absence de sols hydromorphes Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses
Eau:
Régime hydrologique non typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-03 -2024-09-15_15-54-00-1		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.236, -68.2315, 71.7834	**Orientation :**	Nord

Identifiant :	CA0034215.3044 Station MT-03 -2024-09-15_15-55-00-2		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.236, -68.2315, 70.9433	**Orientation :**	Sol

Milieu fortement perturbé par l'activité humaine

MT-35

Rapport identification délimitation milieux humides

Section 1 – IDENTIFICATION

Numéro de projet (terrain) :	CA0034215.3044		**Campagne de levée :**		
No de la station (terrain) :	2707a		**No de la station (bureau):**	MT-35	
Numéro échantillon :			**Date :**	13 août 2018	
Point GPS :	**Lat :**	49.2402	**Nom évaluateur(s) :**	Raphaël Bouchard François Gagnon	
	Lon :	-68.2387			
	Alt :	84			
Statut de l'observation :	Observé				
Type de placette :	☑ Parcelle complète		☐ Parcelle de validation		

Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

Contexte:	☐ Estuarien	☐ Marin	☐ Riverain	☐ Palustre	☐ Lacustre	☑ Terrestre
Situation:	☐ Bas de pente	☐ Buton	☐ Dépression	☐ Haut de pente	☐ Mi-pente	
	☑ Terrain plat	☐ Plateau sur versant	☐ Sommet	☐ Vallonneux		
Forme de terrain :	☐ Concave	☐ Convexe	☑ Régulier	☐ Irrégulier		

Présence de dépressions :	Non évalué	**% de dépressions / % monticules :**	/

2B

La végétation est-elle perturbée ?	Non	**Type de perturbation :**	
Les sols sont-ils perturbés ?	Non		
L'hydrologie est-elle perturbée ?	Non	**Pressions :**	
Est-ce un milieu anthropique ?	Non		
Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?	Non	**Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0	
Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) : 0			
Commentaires perturbations :			
Commentaires pressions :			

Section 3 – HYDROLOGIE

3A

Eau libre de surface :	☐ Oui	☑ Non	☐ Non évalué
Lien hydrologique :	Aucun	**Type de lien hydrologique :**	

3B

Indicateurs primaires :	**Indicateurs secondaires :**
☐ Inondé ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…) ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments ☐ Odeur de soufre (œuf pourri) ☐ Litière noirâtre ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) ☐ Écorce érodée	☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐ Lignes de mousses sur les troncs ☐ Souches hypertrophiées ☐ Lenticelles hypertrophiés ☐ Système racinaire peu profond ☐ Racines adventives

Section 4 – SOL

4A

Horizon organique (cm) :	15	**Horizon organique – Type :**	Mésique
Roc observé :	Non	**Roc – Profondeur :**	
Pierrosité élevée :	Non	**Pierrosité – Profondeur :**	
Sol rédoxique (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:**	Non	**Sol rédoxique – Profondeur :**	
Sol réductique (complètement gleyifié) **:**	Non	**Sol réductique – Profondeur :**	
Nappe observée :	Non	**Nappe phréatique – Profondeur :**	
Classe de drainage :	5 – mauvais	**Drainage oblique :**	Non
Cas complexes :	☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan		

▼Description du profil de sol (horizons minéraux)

4B

Horizon	Épaisseur (cm)	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension mouchetures	Contraste mouchetures
Horizon supérieur	15	Matière organique					
Horizon inférieur no 1	85	Sable					

Section 5 – VÉGÉTATION

Description des strates	
Strate arborescente :	Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.
Strate arbustive :	Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.
Strate non-ligneuse :	Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).
Recouvrement absolu total	
Arborescent (%) :	70%
Arbustif (%) :	80%
Non ligneux (%) :	25%
Test de dominance	
Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :	0
Nombre d'espèces dominantes NI (B) :	7
Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :	0%
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?	Non

ESPÈCES par strate	% absolu	% relatif	Statut
▼Arborescente			
Espèces dominantes*: ***Populus tremuloides*, *Abies balsamea***			
Abies balsamea – sapin baumier	30%	30%	NI
Picea mariana- épinette noire	10%	10%	FACH
Populus tremuloides – peuplier faux-tremble	60%	60%	NI
▼Arbustive/Régénération			
Espèces dominantes*: ***Abies balsamea*, *Acer spicatum***			
Abies balsamea – sapin baumier	50%	45%	NI
Acer rubrum – érable rouge	5%	5%	FACH
Acer spicatum – érable à épis	30%	27%	NI
Kalmia angustifolia – kalmia à feuille étroites	5%	5%	NI
Sorbus americana – sorbier d'Amérique	10%	9%	NI
Viburnum opulus subsp. trilobum var. americanum – viorne trilobée	10%	9%	FACH
▼Non ligneuse			
Espèces dominantes*: ***Aralia nudicaulis, Phegopteris connectilis, Linnaea borealis***			
Aralia nudicaulis – aralie à tige nue	25%	26%	NI
Coptis trifolia - savoyane	5%	5%	NI
Cornus canadensis – cornouiller du Canada	10%	10%	NI
Linnaea borealis – linnée boréale	15%	16%	NI
Lysimachia borealis – trientale boréale	1%	1%	NI
Osmundia claytoniana – osmonde de clayton	5%	5%	NI
Oxalis montana – oxalide de montagne	10%	10%	NI
Phegopteris connectilis – phégoptère du hêtre	20%	21%	NI
Pteridium aquilinum var. latiusculum - fougère-aigle de l'est	5%	5%	NI

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

Mousses et lichens:	**70%**

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non	**Type de milieu :**
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non	Terrestre
Présence de sols hydromorphes?	Non	
Cette station est-elle un MH?	**Non**	**Sous-type de milieu :**
Cette station est-elle un cas complexe?	Non	Peuplement mixte
Unité de végétation homogène (UVH)		

Remarques générales :
Notes terrain :

État initial **(si milieu humide)**

Végétation:
Végétation non typique des milieux humides
Sol :
Présence de sols hydromorphes Type de sol ☐ Présence de sol minéral hydromorphe ☐ Présence de sol organique humique ☐ Présence de sol organique non humique Type de perturbation de sol ☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide ☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide ☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide ☐ Aucune de ces réponses
Eau:
Régime hydrologique non typique des milieux humides Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci ☐ Oui ☐ Non ☐ Non évalué

PHOTOGRAPHIE

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2707a 13-08-2018		
Titre :	Végétation à la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2402, -68.2387,	**Orientation :**	

Identifiant :	CA0034215.3044 Station 2707a 13-08-2018		
Titre :	Pédon de la station		
Coordonnées (lat., lon., alt.) :	49.2402, -68.2387,	**Orientation :**	

Annexe B-2
Demande d’information – CDPNQ (2025A)

Québec Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec Depuis 1988

Courant_CDPNQ_8km

2025-03-26 13 h 53 min 37 s

1:512,286

0 2.75 5.5 11 mi

0 4.5 9 18 km

Occurrences floristiques

Occurrences floristiques susceptibles

Occurrences fauniques

Occurrences fauniques menacées ou vulnérables

Occurrences fauniques menacées ou vulnérables

Occurrences fauniques susceptibles

Occurrences fauniques candidates

Municipalité

Région administrative

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, MDP

Occurrences floristiques

No occurrence	No d'élément	Règne	Statut au Québec	Nom latin	Nom français	Nom anglais
50 095	17 112	Plantes	Susceptible	Buxbaumia piperi	Gnome mat	Piper's Shield Moss
18 133	1 913	Plantes	Susceptible	Grimmia trichophylla	Grimmie à feuilles aristées	Hair-pointed Grimmia
50 440	1 663	Plantes	Susceptible	Aulacomnium androgynum	Petite aulacomnie	Little Groove Moss
50 439	1 663	Plantes	Susceptible	Aulacomnium androgynum	Petite aulacomnie	Little Groove Moss

Cote de viabilité	Dernière évaluation de la cote de viabilité	Dernière observation	Précision	Latitude	Longitude	Statut canadien COSEPAC
AC (Excellente à passable)	6/14/2017	2014	S (Seconde, < 150 m)	49,2049999996	-68,1444399998	X (Aucun)
AC (Excellente à passable)	6/12/2017	1990	S (Seconde, < 150 m)	49,2856922223	-68,1680527774	X (Aucun)
AC (Excellente à passable)	6/19/2017	2014	S (Seconde, < 150 m)	49,2069999998	-68,1432099994	X (Aucun)
BC (Bonne à passable)	6/19/2017	2015	S (Seconde, < 150 m)	49,2021736112	-68,1480998575	X (Aucun)

Statut canadien LEP	Rang S (provincial)	Groupe taxonomique	Nombre total d'occurrences	Statut au Québec recommandé	Statut hydrique	Fiche de l'espèce	Version
X (Aucun)	S1	Invasculaires	1				27/2/2025
X (Aucun)	S1	Invasculaires	4				27/2/2025
X (Aucun)	S1	Invasculaires	7				27/2/2025
X (Aucun)	S1	Invasculaires	7				27/2/2025

Occurrences fauniques

No occurrence	No d'élément	Règne	Statut au Québec	Nom latin	Nom français	Nom anglais
82 931	752	Animaux	Susceptible	Microtus chrotorrhinus	Campagnol des rochers	Rock Vole
24 727	14 059	Animaux	Vulnérable	Salvelinus alpinus oquassa	Omble chevalier oquassa	Arctic Char oquassa
17 201	14 059	Animaux	Vulnérable	Salvelinus alpinus oquassa	Omble chevalier oquassa	Arctic Char oquassa

Type d'occurrence	Cote de viabilité	Dernière évaluation de la cote de viabilité	Dernière observation	Précision	Latitude	Longitude
Sans objet	E (Existante, à déterminer)		2018-10-01	S (Seconde, < 150 m)	49,2403800005	-68,24058
Sans objet	CD (Passable à faible)	6/2/2018	2011	S (Seconde, < 150 m)	49,2709453622	-68,2140587742
Sans objet	E (Existante, à déterminer)	29/8/2011	2007	S (Seconde, < 150 m)	49,2913227695	-68,2083923929

Statut canadien COSEPAC	Statut canadien LEP	Rang S (provincial)	Groupe taxonomique	Nombre total d'occurrences	Statut au Québec recommandé	Fiche de l'espèce	Version
X (Aucun)	X (Aucun)	S3	Vertébrés	84	Non disponible	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/fiches-especes-fauniques/campagnol-rochers	27/2/2025
X (Aucun)	X (Aucun)	S2S3	Vertébrés	165	Non disponible	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/fiches-especes-fauniques/omble-chevalier-oquassa	27/2/2025
X (Aucun)	X (Aucun)	S2S3	Vertébrés	165	Non disponible	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/fiches-especes-fauniques/omble-chevalier-oquassa	27/2/2025

Cette requête ne doit pas être considérée comme étant définitive et ne se substitut pas à une demande au CDPNQ en cas de présence d'une ou de plusieurs occurrences masquée(s) d'espèce(s) menacée(s), vulnérable(s) ou susceptible(s) de l'être, à l'établissement d'une liste d'espèces et de la cartographie d'habitats potentiels ou encore, aux inventaires requis. Le document d'information décrivant le fonctionnement du CDPNQ, ses diverses composantes, les types d'analyses réalisées par son équipe et les portrait des données diffusées est disponible ici : https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/faune/documents/precaire/document-information-CDPNQ.pdf
CDPNQ (2025)

Annexe C

Qualité de l’eau de surface

Annexe C-1
Contrôle qualité des échantillons de l’eau de surface

Tableau C-1-1 Écart relatif entre les résultats analytiques des échantillons originaux et des duplicatas

Paramètre ou composé	Unités	CO-ES-1				CO-ES-1				CO-ES-1				CO-ES-1				CO-ES-1					CO-ES-1			
		05/06/2024				09/07/2024				14/08/2024				12/09/2024				08/10/2024					13/11/2024			
		Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)	Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)	Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)	Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)	Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)	Coefficient de variation	Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)
		Original	Duplicata	Original		Original	Duplicata	Original		Original	Duplicata	Original		Original	Duplicata	Original		Original	Duplicata	Original			Original	Duplicata	Original	
Physico-chimie en laboratoire																										
Alcalinité total	mg Ca CO3/l	8,1	8,4	1	3,6	9,2	9,3	1	1,1	10	11	1	9,5	12	11	1	8,7	4	3,4	1	16,2	n.a.	10	10	1	0,0
Carbone organique dissous (COD)	mg/l	10	10	0,2	0,0	9,7	9,8	0,2	1,0	10	11	0,2	9,5	9,6	9,6	0,2	0,0	28	28	0,4	0,0	n.a.	11	11	0,2	0,0
Dureté	mg Ca CO3/l	24	24	0,04	0,0	28	28	0,04	0,0	28	29	0,04	3,5	25	25	0,04	0,0	15	15	0,04	0,0	n.a.	26	27	0,04	3,8
Matières en suspension (MES)	mg/l	16	2	2	120,0	11	<3,2	2	193,2	4	7	2	54,5	17	24	2	34,1	4	6	2	40,0	n.a.	6	6	2	0,0
Oxygène dissous	mg/l	9,6	10	1	4,1	9,9	10	1	1,0	11	10	1	9,5	11	11	1	0,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Solides dissous totaux	mg/l	100	100	10	0,0	120	120	10	0,0	120	130	10	8,0	120	120	10	0,0	82	90	10	9,3	n.a.	110	110	10	0,0
Turbidité	UTN	3,8	3,1	0,1	20,3	1,8	0,52	0,1	110,3	5,8	2,9	0,1	56,9	2,6	11	0,1	123,5	3,3	2,8	0,1	16,4	n.a.	1,7	1,6	0,1	6,1
Ions majeurs																										
Calcium (Ca)	mg/l	8,4	8,1	0,02	3,6	9,6	9,4	0,02	2,1	9,4	9,5	0,02	1,1	8,5	8,3	0,02	2,4	4,4	4,5	0,02	2,2	n.a.	8,6	8,7	0,02	1,2
Chlorure (Cl)	mg/l	25	25	0,05	0,0	30	29	0,05	3,4	30	30	0,05	0,0	30	30	0,05	0,0	5,4	5,4	0,05	0,0	n.a.	30	30	0,05	0,0
Fluorure (F)	mg/l	0,13	0,13	0,01	0,0	0,15	0,14	0,01	6,9	0,16	0,17	0,01	6,1	0,16	0,16	0,01	0,0	0,12	0,12	0,01	0,0	n.a.	0,16	0,17	0,01	6,1
Magnésium (Mg)	mg/l	0,85	0,86	0,01	1,2	1,1	1,1	0,01	0,0	1,1	1,2	0,01	8,7	0,97	0,96	0,01	1,0	0,91	0,87	0,01	4,5	n.a.	1,2	1,2	0,01	0,0
Sulfates (SO4)	mg/l	8,1	8,1	0,5	0,0	9,1	9,1	0,5	0,0	9,3	9,3	0,5	0,0	11	11	0,5	0,0	3,2	3,2	0,5	0,0	n.a.	9,69	9,68	0,05	0,1
Nutriments																										
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/l	<0,02	0,029	<0,02	116,3	<0,02	<0,02	<0,02	0,0	<0,02	0,045	<0,02	127,3	<0,02	<0,02	<0,02	0,0	<0,02	0,036	<0,02	84,8	n.a.	<0,02	<0,02	<0,02	0,0
Nitrates (N-NO3-)	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,25	0,25	0,02	0,0
Phosphore (P)	mg/l	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,0	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,0	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,0	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,0	<0,0006	n.a.	<0,0006	n.a.	n.a.	0,009	0,0116	0,0006	25,2

Tableau C-1-1 Écart relatif entre les résultats analytiques des échantillons originaux et des duplicatas (suite)

Paramètre ou composé	Unités	CO-ES-1				CO-ES-1				CO-ES-1				CO-ES-1				CO-ES-1					CO-ES-1			
		05/06/2024				09/07/2024				14/08/2024				12/09/2024				08/10/2024					13/11/2024			
		Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)	Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)	Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)	Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)	Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)	Coefficient de variation	Concentration		Limite de détection	Écart Relatif (%)
		Original	Duplicata	Original		Original	Duplicata	Original		Original	Duplicata	Original		Original	Duplicata	Original		Original	Duplicata	Original			Original	Duplicata	Original	
Métaux																										
Aluminium (Al)	mg/l	0,29	0,27	0,005	7,1	0,2	0,19	0,005	5,1	0,82	0,88	0,005	7,1	0,17	0,18	0,005	5,7	0,73	0,72	0,005	1,4	n.a.	0,29	0,29	0,005	0,0
Argent (Ag)	mg/l	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,0	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,0	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,0	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,0	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,0	n.a.	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,0
Arsenic (As)	mg/l	0,00017	0,00016	0,00008	6,1	0,00018	0,00017	0,00008	5,7	0,00022	0,00023	0,00008	4,4	0,00018	0,00018	0,00008	0,0	0,00025	0,00025	0,00008	0,0	n.a.	0,00019	0,00019	0,00008	0,0
Cadmium (Cd)	mg/l	0,000014	0,000014	0,000006	0,0	<0,000006	0,00001	<0,000006	107,7	0,000018	0,000021	0,000006	15,4	0,0000093	0,0000086	0,000006	7,8	0,000019	0,000017	0,000006	11,1	n.a.	0,000016	0,000016	0,000006	0,0
Cobalt (Co)	mg/l	0,00011	0,0001	0,000008	9,5	0,000071	0,000068	0,000008	4,3	0,00034	0,00037	0,000008	8,5	0,000047	0,000045	0,000008	4,3	0,00024	0,00024	0,000008	0,0	n.a.	0,00018	0,00016	0,000008	11,8
Cuivre (Cu)	mg/l	0,00056	0,00062	0,00005	10,2	0,00061	0,00058	0,00005	5,0	0,00096	0,00085	0,00005	12,2	0,00056	0,00054	0,00005	3,6	0,00059	0,00059	0,00005	0,0	n.a.	0,00064	0,00064	0,00005	0,0
Fer (Fe)	mg/l	0,25	0,23	0,0005	8,3	0,18	0,17	0,0005	5,7	0,85	0,88	0,0005	3,5	0,17	0,17	0,0005	0,0	0,63	0,62	0,0005	1,6	n.a.	0,43	0,41	0,0005	4,8
Manganèse (Mn)	mg/l	0,015	0,013	0,00003	14,3	0,01	0,01	0,00003	0,0	0,02	0,02	0,00003	0,0	0,0051	0,0051	0,00003	0,0	0,019	0,019	0,00003	0,0	n.a.	0,033	0,033	0,00003	0,0
Molybdène (Mo)	mg/l	0,00015	0,00018	0,00001	18,2	0,00023	0,00022	0,00001	4,4	0,00019	0,0002	0,00001	5,1	0,0004	0,00026	0,000027	42,4	0,000068	0,000064	0,00001	6,1	n.a.	0,00019	0,00019	0,00001	0,0
Nickel (Ni)	mg/l	0,00051	0,00049	0,00003	4,0	0,00048	0,00045	0,00003	6,5	0,00096	0,001	0,00003	4,1	0,00042	0,00041	0,00003	2,4	0,00075	0,00076	0,00003	1,3	n.a.	0,00054	0,00054	0,00003	0,0
Plomb (Pb)	mg/l	0,00014	0,00012	0,00001	15,4	0,000079	0,000082	0,00001	3,7	0,00041	0,00047	0,00001	13,6	0,000074	0,000076	0,00001	2,7	0,00027	0,00027	0,00001	0,0	n.a.	0,0002	0,00019	0,00001	5,1
Sélénium (Se)	mg/l	0,000052	0,000092	0,00005	55,6	0,000074	<0,00005	0,00005	99,0	<0,00005	0,000053	<0,00005	71,8	0,000053	<0,00005	0,00005	71,8	0,000071	0,000074	0,00005	4,1	n.a.	0,000068	0,000071	0,00005	4,3
Uranium (U)	mg/l	0,00015	0,00015	0,000001	0,0	0,00017	0,00017	0,000001	0,0	0,0002	0,0002	0,000001	0,0	0,00017	0,00017	0,000001	0,0	0,00007	0,000071	0,000001	1,4	n.a.	0,00017	0,00017	0,000001	0,0
Zinc (Zn)	mg/l	0,0034	0,0034	0,0005	0,0	0,0021	0,0021	0,0005	0,0	0,0059	0,0063	0,0005	6,6	0,0016	0,0015	0,0005	6,5	0,012	0,013	0,0005	8,0	n.a.	0,0039	0,0041	0,0005	5,0
Coliformes fécaux	UFC/100ml	13	5	0	89	3	6	0	67	8	5	0	46	> 60	> 60	> 0	0	> 60	> 60	> 0	0	n.a.	1	2	0	67

Tableau C-1-2 Concentrations mesurées dans les blancs de terrain et de transport

Paramètres ou composé	Unités	LDR	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode
			05/06/2024	05/06/2024	05/06/2024	09/07/2024	09/07/2024	09/07/2024	14/08/2024	14/08/2024	14/08/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	08/10/2024	08/10/2024	08/10/2024	#N/A	13/11/2024	13/11/2024
Physico-chimie en laboratoire																				
Alcalinité total	mg Ca CO3/l	1	n.a.	n.a.	<1	n.a.	n.a.	<1	n.a.	n.a.	<1	n.a.	n.a.	<1	n.a.	n.a.	<1	n.a.	n.a.	<1
Carbone organique dissous (COD)	mg/l	0,2	n.a.	n.a.	<0,2	n.a.	n.a.	<0,2	n.a.	n.a.	<0,2	n.a.	n.a.	<0,2	n.a.	n.a.	0,23	n.a.	n.a.	<0,2
Dureté	mg Ca CO3/l	0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	n.a.	<0,04	<0,04
Matières en suspension (MES)	mg/l	2	n.a.	n.a.	<2	n.a.	n.a.	<2	n.a.	n.a.	<2	n.a.	n.a.	<2	n.a.	n.a.	<2	n.a.	n.a.	<2
pH	-	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Solides dissous totaux	mg/l	10	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	<10
Turbidité	UTN	0,1	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1
Ions majeurs																				
Bromure (Br-)	mg/l	0 - 0,1	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1
Calcium (Ca)	mg/l	0 - 0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	n.a.	<0,02	<0,02
Chlorure (Cl)	mg/l	0,05	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05
Fluorure (F)	mg/l	0,01	n.a.	n.a.	0,012	n.a.	n.a.	<0,01	n.a.	n.a.	0,011	n.a.	n.a.	<0,01	n.a.	n.a.	<0,01	n.a.	n.a.	<0,01
Magnésium (Mg)	mg/l	0 - 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.	<0,01	<0,01
Sulfates (SO4)	mg/l	0,5	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.
Nutriments																				
Azote (N)	mg/l	0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/l	0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02
Nitrates (N-NO3-)	mg/l	0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,02
Nitrites (N-NO2-)	mg/l	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/l	0 - 0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02
Phosphore (P)	mg/l	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Tableau C-1-2 Concentrations mesurées dans les blancs de terrain et de transport (suite)

Paramètres ou composé	Unités	LDR	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode	Blanc de terrain	Blanc de transport	Blanc de méthode
			05/06/2024	05/06/2024	05/06/2024	09/07/2024	09/07/2024	09/07/2024	14/08/2024	14/08/2024	14/08/2024	12/09/2024	12/09/2024	12/09/2024	08/10/2024	08/10/2024	08/10/2024	#N/A	13/11/2024	13/11/2024
Métaux																				
Aluminium (Al)	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	<0,005	<0,005
Antimoine (Sb)	mg/l	0,000005 - 0,000013	<0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000014	<0,000013	<0,000013	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005	0,000005	<0,000005	n.a.	<0,000005	<0,000005
Argent (Ag)	mg/l	0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	n.a.	<0,000003	<0,000003
Arsenic (As)	mg/l	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	n.a.	<0,00008	<0,00008
Cadmium (Cd)	mg/l	0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	<0,000006	n.a.	<0,000006	<0,000006
Chrome (Cr)	mg/l	0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	n.a.	<0,00004	<0,00004
Cobalt (Co)	mg/l	0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	n.a.	<0,000008	<0,000008
Cuivre (Cu)	mg/l	0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00068	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	n.a.	<0,00005	<0,00005
Fer (Fe)	mg/l	0 - 0,0005	n.a.	n.a.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	n.a.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	n.a.	<0,0005	<0,0005
Manganèse (Mn)	mg/l	0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	n.a.	<0,00003	<0,00003
Mercure (Hg)	mg/l	0 - 0,000002	n.a.	n.a.	<0,000002	0,000017	0,0000032	n.a.	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	n.a.	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	n.a.	<0,000002	<0,000002
Molybdène (Mo)	mg/l	0,00001 - 0,000027	<0,00001	<0,00001	0,000012	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,000027	<0,000027	<0,000027	<0,00001	<0,00001	<0,00001	n.a.	<0,00001	<0,00001
Nickel (Ni)	mg/l	0,00003	0,00022	<0,00003	<0,00003	0,000045	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,0017	<0,00003	<0,00003	0,00011	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	n.a.	<0,00003	<0,00003
Plomb (Pb)	mg/l	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	n.a.	<0,00001	<0,00001
Sélénium (Se)	mg/l	0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	n.a.	<0,00005	<0,00005
Uranium (U)	mg/l	0 - 0,000001	n.a.	n.a.	<0,000001	<0,000001	<0,000001	<0,000001	<0,000001	<0,000001	<0,000001	<0,000001	n.a.	<0,000001	<0,000001	<0,000001	<0,000001	n.a.	<0,000001	<0,000001
Zinc (Zn)	mg/l	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00051	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	n.a.	<0,0005	<0,0005

Annexe C-2
Certificats d’analyse

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 133430

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2025/05/16
Rapport: R3038116
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C429058
Reçu: 2024/06/06, 14:30

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	2	N/A	2024/06/11	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau	2	N/A	2024/06/14	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	2	N/A	2024/06/06	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux	2	N/A	2024/06/11	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (4)	2	2024/06/08	2024/06/09	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Matières en suspension	2	N/A	2024/06/18	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux ICP-MS	4	2024/06/20	2024/07/02	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux	2	N/A	2024/06/10	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Oxygène dissous	2	N/A	2024/06/06	STL SOP-00008	MA.315–DBO 1.1 R3 m
Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1)	2	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	2	N/A	2024/06/12	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité-eaux	2	N/A	2024/06/07	STL SOP-00022	MA.103–Tur. 1.0 R5 m
Fluorures (Basse limite) - eaux (2, 5)	2	N/A	2024/06/16	AB SOP-00005	SM 24 4500-F C m
Azote (total)-basse limite (3)	2	2024/06/13	2024/06/13	BBY6SOP-00016	SM 24 4500-N C m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 133430

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2025/05/16
Rapport: R3038116
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C429058

Reçu: 2024/06/06, 14:30

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NB6917	NB6918	NB6919	NB6920		
Date d'échantillonnage		2024/06/05 08:45	2024/06/05 08:46	2024/06/05 08:47	2024/06/05 08:48		
# Bordereau		133430	133430	133430	133430		
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-dup**	**CO-ES-BLA-terrain LOT#BTR:065**	**CO-ES-BLA-transport LOT#BTP:065**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX							
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	290	270	<5.0	<5.0	5.0	2535363
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	0.039	0.053	<0.0050	<0.0050	0.0050	2535363
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2535363
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	0.17	0.16	<0.080	<0.080	0.080	2535363
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	18	18	<0.030	<0.030	0.030	2535363
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	0.016	0.018	<0.010	<0.010	0.010	2535363
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	3.2	3.0	<0.30	<0.30	0.30	2535363
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	0.014	0.014	<0.0060	<0.0060	0.0060	2535363
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	8400	8100	<20	<20	20	2535363
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	0.29	0.31	<0.040	<0.040	0.040	2535363
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	0.11	0.10	<0.0080	<0.0080	0.0080	2535363
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	0.56	0.62	<0.050	<0.050	0.050	2535363
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	250	230	<0.50	<0.50	0.50	2535363
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	850	860	<10	<10	10	2535363
Manganèse (Mn) Extractible Total †	ug/L	15	13	<0.030	<0.030	0.030	2535363
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	0.0020	2535363
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	0.15	0.18	<0.010	<0.010	0.010	2535363
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	0.51	0.49	0.22	<0.030	0.030	2535363
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	0.14	0.12	<0.010	<0.010	0.010	2535363
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	970	960	<10	<10	10	2535363
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	0.052	0.092	<0.050	<0.050	0.050	2535363
Sodium (Na) Extractible Total †	ug/L	16000	17000	<10	<10	10	2535363
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	40	39	<0.040	<0.040	0.040	2535363
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	0.15	0.15	<0.0010	<0.0010	0.0010	2535363
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	0.48	0.43	<0.050	<0.050	0.050	2535363
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	3.4	3.4	<0.50	<0.50	0.50	2535363
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	24000	24000	<40	<40	40	2535363

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NB6917			NB6917	NB6917		
Date d'échantillonnage		2024/06/05 08:45			2024/06/05 08:45	2024/06/05 08:45		
# Bordereau		133430			133430	133430		
	Unités	**CO-ES-1**	**LDR**	**Lot CQ**	**CO-ES-1 RÉPÉTÉ**	**CO-ES-1 Dup. de Lab.**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	0.020	2530795	N/A	<0.020	0.020	2530795
Carbone organique dissous †	mg/L	10	0.20	2530369	N/A	N/A	0.20	2530369
Conductivité	mS/cm	0.14	0.0010	2530559	N/A	N/A	0.0010	2530559
Oxygène dissous †	mg/L	9.6	1.0	2529635	N/A	N/A	1.0	2529635
Turbidité	NTU	3.8	0.10	2529688	N/A	N/A	0.10	2529688
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	8.1	1.0	2530557	N/A	N/A	1.0	2530557
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	0.10	2531141	N/A	N/A	0.10	2531141
Chlorures (Cl)	mg/L	25	0.050	2531141	N/A	N/A	0.050	2531141
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.16	0.020	2531141	N/A	N/A	0.020	2531141
Sulfates (SO4)	mg/L	8.1	0.50	2531141	N/A	N/A	0.50	2531141
Solides dissous totaux	mg/L	100	10	2531602	N/A	N/A	10	2531602
Matières en suspension (MES)	mg/L	16	2.0	2531968	17	N/A	2.9	2534358

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NB6918			NB6918		
Date d'échantillonnage		2024/06/05 08:46			2024/06/05 08:46		
# Bordereau		133430			133430		
	Unités	**CO-ES-dup**	**LDR**	**Lot CQ**	**CO-ES-dup RÉPÉTÉ**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	0.029	0.020	2530795	N/A	0.020	2530795
Carbone organique dissous †	mg/L	10	0.20	2530369	N/A	0.20	2530369
Conductivité	mS/cm	0.14	0.0010	2530559	N/A	0.0010	2530559
Oxygène dissous †	mg/L	10	1.0	2529635	N/A	1.0	2529635
Turbidité	NTU	3.1	0.10	2529688	N/A	0.10	2529688
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	8.4	1.0	2530557	N/A	1.0	2530557
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	0.10	2531141	N/A	0.10	2531141
Chlorures (Cl)	mg/L	25	0.050	2531141	N/A	0.050	2531141
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.15	0.020	2531141	N/A	0.020	2531141
Sulfates (SO4)	mg/L	8.1	0.50	2531141	N/A	0.50	2531141
Solides dissous totaux	mg/L	100	10	2531602	N/A	10	2531602
Matières en suspension (MES)	mg/L	2.0	2.0	2531968	<2.9	2.9	2534358

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NB6917	NB6918	
Date d'échantillonnage		2024/06/05 08:45	2024/06/05 08:46	
# Bordereau		133430	133430	
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-dup**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	13	5.0	2529578
Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NB6917	NB6918	NB6918		
Date d'échantillonnage		2024/06/05 08:45	2024/06/05 08:46	2024/06/05 08:46		
# Bordereau		133430	133430	133430		
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-dup**	**CO-ES-dup Dup. de Lab.**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS						
Fluorure (F) †	mg/L	0.13	0.13	0.13	0.010	2533724
Azote (N) Extractible Total †	mg/L	0.648	0.523	N/A	0.020	2533700

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Matières en suspension: Analyses de la reprise fait à délai de conservation dépassé pour NB6917 et NB6918.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2529688	M2S	Blanc fortifié	Turbidité	2024/06/07		99	%
2529688	M2S	Blanc de méthode	Turbidité	2024/06/07	<0.10		NTU
2530369	BAG	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2024/06/08		97	%
2530369	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2024/06/08	<0.20		mg/L
2530557	KME	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/06/11		97	%
2530557	KME	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/06/11	<1.0		mg/L
2530559	KME	Blanc fortifié	Conductivité	2024/06/11		100	%
2530559	KME	Blanc de méthode	Conductivité	2024/06/11	<0.0010		mS/cm
2530795	HGU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/06/10		107	%
2530795	HGU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/06/10	<0.020		mg/L
2531141	LTA	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2024/06/13		97	%
			Chlorures (Cl)	2024/06/13		95	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/06/13		93	%
			Sulfates (SO4)	2024/06/13		98	%
2531141	LTA	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2024/06/13	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/06/13	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/06/13	<0.020		mg/L
			Sulfates (SO4)	2024/06/13	<0.50		mg/L
2531602	JCT	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/06/12		98	%
2531602	JCT	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/06/12	<10		mg/L
2533700	éFB	Échantillon fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/06/13		105	%
			Azote (N) Extractible Total	2024/06/13		105	%
2533700	éFB	Blanc fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/06/13		101	%
			Azote (N) Extractible Total	2024/06/13		101	%
2533700	éFB	Blanc de méthode	Azote (N) Extractible Total	2024/06/13	<0.020		mg/L
			Azote (N) Extractible Total	2024/06/13	<0.020		mg/L
2533724	A5S	Échantillon fortifié	Fluorure (F)	2024/06/16		96	%
2533724	A5S	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/06/16		101	%
2533724	A5S	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/06/16	0.012, LDR=0.010 (1)		mg/L
2534358	A2B	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/06/18		91	%
2534358	A2B	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/06/18	<2.0		mg/L
2535363	ZEO	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/02		104	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/02		107	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/02		100	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/02		103	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/02		98	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/02		90	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/02		102	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/02		101	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/02		94	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/02		98	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/02		109	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/02		99	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/02		81	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/02		99	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/02		107	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/02		102	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/02		98	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/02		104	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/02		91	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/02		102	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/02		82	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/02		103	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/07/02		93	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/02		103	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/02		96	%
2535363	ZEO	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/02	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/02	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/02	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/02	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/02	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/02	<0.010		ug/L
			Bore (B) Extractible Total	2024/07/02	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/02	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/02	<20		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/02	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/02	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/02	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/02	<0.50		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/02	<10		ug/L
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/02	<0.030		ug/L
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/02	<0.0020		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/02	0.012, LDR=0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/02	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/02	<0.010		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/02	<10		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/02	<0.050		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/02	<10		ug/L
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/02	<0.040		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/07/02	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/02	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/02	<0.50		ug/L
			Dureté totale (CaCO3) Extractible Total	2024/07/02	<40		ug/L

LDR = Limite de détection rapportée

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

(1) Method blank exceeds acceptance limits, 2x RDL acceptable for low level analysis

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

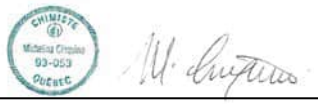
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

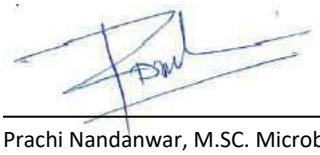
Afifah Naila Bestari, B. Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

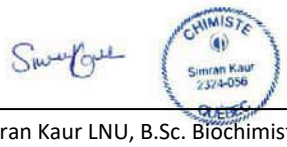
Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe



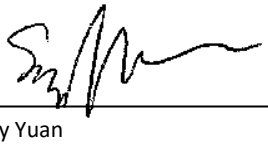
Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II



Prachi Nandanwar, M.SC. Microbiologiste,Montréal, Spécialiste Scientifique



Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2



Sandy Yuan

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

0 -Jun-24 14:30

Sarah Beaudry

C429058

GR

eCDR: Q133430

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2024-06-06
Soumis par:	
Soumis à:	Montréal (Env. Lab)

Information facture

Dest.: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

Information rapport

Dest.: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

Information Projet

 # Soumission: C30388
Bon de commande:
No. projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

Liste des délais analytiques

8h53 à 9h03
5 JUIN 2024
autres échantillons

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux	Anions dans l'eau	Azote (total)-basse limite	Azote ammoniacal dans les eaux	Carbone Organique Dissous	Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	Conductivité dans les eaux	Dureté	Fluorures (Basse limite) - eaux	Matières en suspension	Nombre de séries
CO-ES-1	1	2024-06-05	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup	2	2024-06-05	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
CO-ES-BLA-terrain	3	2024-06-05	EAU DE SURFACE	1								A			2
CO-ES-BLA-transport	4	2024-06-05	EAU DE SURFACE	1								A			2

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	Oxygène dissous	Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ)	Solides totaux dissous	Turbidité-eaux	Nombre de séries
CO-ES-1	1	2024-06-05	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup	2	2024-06-05	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
CO-ES-BLA-terrain	3	2024-06-05	EAU DE SURFACE	1	A					2
CO-ES-BLA-transport	4	2024-06-05	EAU DE SURFACE	1	A					2

C429058_COC

Sarah Lock
2024 06 06
14:30
Heures
Glaciers

Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

NOVA-2024-06-806

5.7.2
4.4.7

UTSOS
Carrier

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 138223

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2025/05/20
Rapport: R3038578
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C437002
Reçu: 2024/07/10, 13:15

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	2	N/A	2024/07/16	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau	2	N/A	2024/07/12	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	2	N/A	2024/07/10	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux	2	N/A	2024/07/16	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (4)	2	2024/07/10	2024/07/15	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Matières en suspension	1	N/A	2024/07/12	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Matières en suspension	1	N/A	2024/07/18	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux ICP-MS	4	2024/07/22	2024/07/24	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux	2	N/A	2024/07/12	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Oxygène dissous	2	N/A	2024/07/10	STL SOP-00008	MA.315–DBO 1.1 R3 m
Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1)	2	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	2	N/A	2024/07/12	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité-eaux	2	N/A	2024/07/11	STL SOP-00022	MA.103–Tur. 1.0 R5 m
Fluorures (Basse limite) - eaux (2, 5)	2	N/A	2024/07/18	AB SOP-00005	SM 24 4500-F C m
Azote (total)-basse limite (3)	2	2024/07/16	2024/07/17	BBY6SOP-00016	SM 24 4500-N C m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 138223

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2025/05/20
Rapport: R3038578
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C437002
Reçu: 2024/07/10, 13:15

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268
==========
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NF5281	NF5282	NF5283	NF5284		
Date d'échantillonnage		2024/07/09 08:05	2024/07/09 08:10	2024/07/09 08:14	2024/07/09		
# Bordereau		138223	138223	138223	138223		
	Unités	1	dup	blanc de terrain	blanc de transport	LDR	Lot CQ
MÉTAUX							
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	200	190	<5.0	<5.0	5.0	2547271
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	0.057 (1)	0.055 (1)	0.014 (1)	<0.013 (1)	0.013	2547271
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2547271
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	0.18	0.17	<0.080	<0.080	0.080	2547271
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	20	19	<0.030	<0.030	0.030	2547271
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	<0.010	0.011	<0.010	<0.010	0.010	2547271
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	3.3	3.2	5.4	<0.30	0.30	2547271
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	<0.0060	0.010	<0.0060	<0.0060	0.0060	2547271
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	9600	9400	<20	<20	20	2547271
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	0.27	0.25	<0.040	<0.040	0.040	2547271
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	0.071	0.068	<0.0080	<0.0080	0.0080	2547271
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	0.61	0.58	<0.050	<0.050	0.050	2547271
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	180	170	<0.50	<0.50	0.50	2547271
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	1100	1100	<10	<10	10	2547271
Manganèse (Mn) Extractible Total †	ug/L	10	10	<0.030	<0.030	0.030	2547271
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	<0.0020	<0.0020	0.017	0.0032	0.0020	2547271
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	0.23	0.22	<0.010	<0.010	0.010	2547271
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	0.48	0.45	0.045	<0.030	0.030	2547271
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	0.079	0.082	<0.010	<0.010	0.010	2547271
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	1200	1200	<10	<10	10	2547271
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	0.074	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2547271
Sodium (Na) Extractible Total †	ug/L	21000	20000	<10	<10	10	2547271
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	45	44	<0.040	<0.040	0.040	2547271
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	0.17	0.17	<0.0010	<0.0010	0.0010	2547271
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	0.37	0.38	<0.050	<0.050	0.050	2547271
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	2.1	2.1	<0.50	<0.50	0.50	2547271
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	28000	28000	<40	<40	40	2547271

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à l'instrumentation.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NF5281			NF5282			NF5282		
Date d'échantillonnage		2024/07/09 08:05			2024/07/09 08:10			2024/07/09 08:10		
# Bordereau		138223			138223			138223		
	Unités	1	LDR	Lot CQ	dup	LDR	Lot CQ	dup RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS										
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	0.020	2543672	<0.020	0.020	2543672	N/A	0.020	2543672
Carbone organique dissous †	mg/L	9.7	0.20	2542642	9.8	0.20	2542642	N/A	0.20	2542642
Conductivité	mS/cm	0.15	0.0010	2544979	0.15	0.0010	2544979	N/A	0.0010	2544979
Oxygène dissous †	mg/L	9.9	1.0	2542640	10	1.0	2542640	N/A	1.0	2542640
Turbidité	NTU	1.8	0.10	2542755	0.52	0.10	2542755	N/A	0.10	2542755
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	9.2	1.0	2544977	9.3	1.0	2544977	N/A	1.0	2544977
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	0.10	2543447	<0.10	0.10	2543447	N/A	0.10	2543447
Chlorures (Cl)	mg/L	30	0.050	2543447	29	0.050	2543447	N/A	0.050	2543447
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.15	0.020	2543447	0.15	0.020	2543447	N/A	0.020	2543447
Sulfates (SO4)	mg/L	9.1	0.50	2543447	9.1	0.50	2543447	N/A	0.50	2543447
Solides dissous totaux	mg/L	120	10	2543553	120	10	2543553	N/A	10	2543553
Matières en suspension (MES)	mg/L	11	2.0	2543550	<3.2	3.2	2544327	2.0	2.0	2545869

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NF5281	NF5282	
Date d'échantillonnage		2024/07/09 08:05	2024/07/09 08:10	
# Bordereau		138223	138223	
	Unités	**1**	**dup**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	3.0	6.0	2542633
Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NF5281	NF5281	NF5282		
Date d'échantillonnage		2024/07/09 08:05	2024/07/09 08:05	2024/07/09 08:10		
# Bordereau		138223	138223	138223		
	Unités	**1**	**1 Dup. de Lab.**	**dup**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS						
Fluorure (F) †	mg/L	0.15	N/A	0.14	0.010	2545867
Azote (N) Extractible Total †	mg/L	0.547	0.545	0.477	0.020	2545583

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

NF5281, NF5281, NF5281, NF5281, NF5281, NF5281, NF5281, NF5281, NF5281, NF5281, NF5281, NF5282, NF5282, NF5282, NF5282, NF5282, NF5282, NF5282, NF5282, NF5282, NF5282, NF5283, NF5284

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Matières en Suspension: Analyses de la reprise demandées avec délai de conservation dépassé: NF5282

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2542642	BAG	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2024/07/15		103	%
2542642	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2024/07/15	<0.20		mg/L
2542755	LTA	Blanc fortifié	Turbidité	2024/07/11		98	%
2542755	LTA	Blanc de méthode	Turbidité	2024/07/11	<0.10		NTU
2543447	LTA	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2024/07/12		101	%
			Chlorures (Cl)	2024/07/12		103	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/07/12		99	%
			Sulfates (SO4)	2024/07/12		103	%
2543447	LTA	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2024/07/12	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/07/12	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/07/12	<0.020		mg/L
			Sulfates (SO4)	2024/07/12	<0.50		mg/L
2543550	RAI	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/07/12		91	%
2543550	RAI	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/07/12	<2.0		mg/L
2543553	A2B	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/07/12		103	%
2543553	A2B	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/07/12	<10		mg/L
2543672	HGU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/07/12		104	%
2543672	HGU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/07/12	<0.020		mg/L
2544977	KME	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/07/16		91	%
2544977	KME	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/07/16	<1.0		mg/L
2544979	KME	Blanc fortifié	Conductivité	2024/07/16		100	%
2544979	KME	Blanc de méthode	Conductivité	2024/07/16	<0.0010		mS/cm
2545583	CBK	Échantillon fortifié [NF5281-11]	Azote (N) Extractible Total	2024/07/17		89	%
2545583	CBK	Blanc fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/07/17		107	%
2545583	CBK	Blanc de méthode	Azote (N) Extractible Total	2024/07/17	<0.020		mg/L
2545867	AYE	Échantillon fortifié	Fluorure (F)	2024/07/18		92	%
2545867	AYE	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/07/18		93	%
2545867	AYE	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/07/18	<0.010		mg/L
2545869	TAR	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/07/18		100	%
2545869	TAR	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/07/18	<2.0		mg/L
2547271	ST5	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/24		101	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/24		112	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/24		105	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/24		108	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/24		103	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/24		106	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/07/24		108	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/24		103	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/24		115	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/24		105	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/24		102	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/24		117	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/24		115	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/24		113	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/24		104	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/24		95	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/24		109	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/24		108	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/24		109	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/24		117	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/24		116	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/24		121 (1)	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/24		106	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/07/24		102	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/24		105	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/24		104	%
2547271	ST5	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/24	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/24	<0.013		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/24	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/24	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/24	0.045, LDR=0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/24	<0.010		ug/L
			Bore (B) Extractible Total	2024/07/24	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/24	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/24	<20		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/24	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/24	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/24	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/24	<0.50		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/24	<10		ug/L
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/24	<0.030		ug/L
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/24	<0.0020		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/24	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/24	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/24	<0.010		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/24	<10		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/24	<0.050		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/24	<10		ug/L
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/24	<0.040		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/07/24	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/24	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/24	<0.50		ug/L
			Dureté totale (CaCO3) Extractible Total	2024/07/24	<40		ug/L

LDR = Limite de détection rapportée

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

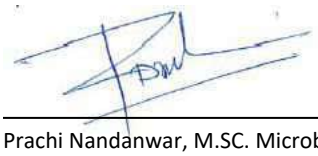
Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

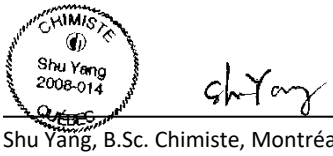
Afifah Naila Bestari, B. Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe



Prachi Nandanwar, M.SC. Microbiologiste,Montréal, Spécialiste Scientifique

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

eCDR: Q138223

Délai requis: Délai régulier
Date d'arrivée prévue: 2024-07-10 09:00
Soumis par:
Soumis à: Montréal (Env. Lab)

Information facture

Dest.: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

Information rapport

Dest.: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

Information Projet

 # Soumission: C30388
Bon de commande:
No. projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

Liste des délais analytiques

Métaux traces 9/07/2024 7:49

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux	Anions dans l'eau	Azote (total)-basse limite	Azote ammoniacal dans les eaux	Carbone Organique Dissous	Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml_W	Conductivité dans les eaux	Dureté	Fluorures (Basse limite) - eaux	Matières en suspension	Nombre de séries
1	1	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
dup	2	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain	3	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1								A			2
blanc de transport	4	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1								A			2

A: Délai régulier

NOVA-2024-07-1398

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	Oxygène dissous	Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ)	Solides totaux dissous	Turbidité-eaux	Nombre de séries
1	1	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
dup	2	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain	3	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A					2
blanc de transport	4	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A					2

Sandwich
2024-07-10
13:15
Wraps
Salad
Wrap
7.54
dinner

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

13.9.12

eCDR: Q138223

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2024-07-10 09:00
Soumis par:	
Soumis à:	Montréal (Env. Lab)

Information facture

Dest.: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

Information rapport

Dest.: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

Information Projet

 # Soumission: C30388
Bon de commande:
No. projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

Liste des délais analytiques

Station 1 et Dup
8:00 à 8:10 8h10 à 8h12

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux	Anions dans l'eau	Azote (total)-basse limite	Azote ammoniacal dans les eaux	Carbone Organique Dissous	Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	Conductivité dans les eaux	Dureté	Fluorures (Basse limite) - eaux	Matières en suspension	Nombre de séries
1	1	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
dup	2	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain	3	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1								A			2
blanc de transport	4	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1								A			2

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	Oxygène dissous	Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ)	Solides totaux dissous	Turbidité-eaux	Nombre de séries
1	1	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
dup	2	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain	3	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A					2
blanc de transport	4	2024-07-09	EAU DE SURFACE	1	A					2

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 142610

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2025/05/16
Rapport: R3038121
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C445393
Reçu: 2024/08/15, 13:00

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	2	N/A	2024/08/20	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau	2	N/A	2024/08/22	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	2	N/A	2024/08/15	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux	2	N/A	2024/08/20	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (4)	2	2024/08/16	2024/08/19	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Matières en suspension	2	N/A	2024/08/21	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux ICP-MS	4	2024/08/26	2024/08/27	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux	2	N/A	2024/08/21	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Oxygène dissous	2	N/A	2024/08/15	STL SOP-00008	MA.315–DBO 1.1 R3 m
Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1)	2	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	2	N/A	2024/08/20	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité-eaux	2	N/A	2024/08/26	STL SOP-00022	MA.103–Tur. 1.0 R5 m
Fluorures (Basse limite) - eaux (2, 5)	2	N/A	2024/08/22	AB SOP-00005	SM 24 4500-F C m
Azote (total)-basse limite (3)	2	2024/08/20	2024/08/21	BBY6SOP-00016	SM 24 4500-N C m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 142610

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2025/05/16
Rapport: R3038121
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C445393

Reçu: 2024/08/15, 13:00

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NJ4066	NJ4067	NJ4068	NJ4069		
Date d'échantillonnage		2024/08/14 10:05	2024/08/14 10:11	2024/08/14 10:05	2024/08/14 10:05		
# Bordereau		142610	142610	142610	142610		
	Unités	**CO-ES-LacPB**	**dup**	**blanc de terrain**	**blanc de transport**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX							
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	820	880	<5.0	<5.0	5.0	2560041
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	0.056 (1)	0.044 (1)	<0.012 (1)	<0.012 (1)	0.012	2560041
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2560041
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	0.22	0.23	<0.080	<0.080	0.080	2560041
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	25	26	<0.030	<0.030	0.030	2560041
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	0.028	0.035	<0.010	<0.010	0.010	2560041
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	3.3	3.4	<0.30	<0.30	0.30	2560041
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	0.018	0.021	<0.0060	<0.0060	0.0060	2560041
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	9400	9500	<20	<20	20	2560041
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	0.97	1.1	<0.040	<0.040	0.040	2560041
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	0.34	0.37	<0.0080	<0.0080	0.0080	2560041
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	0.96	0.85	<0.050	0.68	0.050	2560041
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	850	880	<0.50	<0.50	0.50	2560041
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	1100	1200	<10	<10	10	2560041
Manganèse (Mn) Extractible Total †	ug/L	20	20	<0.030	<0.030	0.030	2560041
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	0.0020	2560041
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	0.19	0.20	<0.010	<0.010	0.010	2560041
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	0.96	1.0	<0.030	1.7	0.030	2560041
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	0.41	0.47	<0.010	0.010	0.010	2560041
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	1200	1200	<10	<10	10	2560041
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	<0.050	0.053	<0.050	<0.050	0.050	2560041
Sodium (Na) Extractible Total †	ug/L	17000	17000	<10	<10	10	2560041
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	44	44	<0.040	<0.040	0.040	2560041
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	0.20	0.20	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560041
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	1.5	1.6	<0.050	<0.050	0.050	2560041
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	5.9	6.3	<0.50	0.51	0.50	2560041
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	28000	29000	<40	<40	40	2560041

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à la contamination du blanc.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NJ4066		NJ4066		NJ4067		NJ4067		
Date d'échantillonnage		2024/08/14 10:05		2024/08/14 10:05		2024/08/14 10:11		2024/08/14 10:11		
# Bordereau		142610		142610		142610		142610		
	Unités	CO-ES-LacPB	Lot CQ	CO-ES-LacPB RÉPÉTÉ	Lot CQ	dup	Lot CQ	dup RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS										
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	2557458	N/A	2557458	0.045	2557458	N/A	0.020	2557458
Carbone organique dissous †	mg/L	10	2556892	N/A	2556892	11	2556892	N/A	0.20	2556892
Conductivité	mS/cm	0.15	2557572	N/A	2557572	0.15	2557572	N/A	0.0010	2557572
Oxygène dissous †	mg/L	11	2556545	N/A	2556545	10	2556545	N/A	1.0	2556545
Turbidité	NTU	5.8	2556716	6.6	2560148	2.9	2556716	2.4	0.10	2560148
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	10	2557571	N/A	N/A	11	2557571	N/A	1.0	N/A
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	2558458	N/A	N/A	<0.10	2558458	N/A	0.10	N/A
Chlorures (Cl)	mg/L	30	2558458	N/A	N/A	30	2558458	N/A	0.050	N/A
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.11	2558458	N/A	N/A	0.11	2558458	N/A	0.020	N/A
Sulfates (SO4)	mg/L	9.3	2558458	N/A	N/A	9.3	2558458	N/A	0.50	N/A
Solides dissous totaux	mg/L	120	2557842	N/A	N/A	130	2557842	N/A	10	N/A
Matières en suspension (MES)	mg/L	4.0	2558339	N/A	N/A	7.0	2558339	N/A	2.0	N/A

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NJ4066	NJ4067	
Date d'échantillonnage		2024/08/14 10:05	2024/08/14 10:11	
# Bordereau		142610	142610	
	Unités	**CO-ES-LacPB**	**dup**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	8.0	5.0	2556534
Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NJ4066	NJ4067		
Date d'échantillonnage		2024/08/14 10:05	2024/08/14 10:11		
# Bordereau		142610	142610		
	Unités	CO-ES-LacPB	dup	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS					
Fluorure (F) †	mg/L	0.16	0.17	0.010	2559205
Azote (N) Extractible Total †	mg/L	0.651	0.562	0.020	2558712

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Oxygène dissous: Le contenant n'était pas plein (espace d'air). NJ4066
Turbidité: Analyses de la reprise demandées avec délai de conservation dépassé: NJ4066, NJ4067

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2556892	BAG	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2024/08/18		99	%
2556892	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2024/08/18	<0.20		mg/L
2557458	SXU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/08/21		105	%
2557458	SXU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/08/21	<0.020		mg/L
2557571	ESW	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/08/20		105	%
2557571	ESW	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/08/20	<1.0		mg/L
2557572	ESW	Blanc fortifié	Conductivité	2024/08/20		102	%
2557572	ESW	Blanc de méthode	Conductivité	2024/08/20	<0.0010		mS/cm
2557842	A2B	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/08/20		115	%
2557842	A2B	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/08/20	<10		mg/L
2558339	RIY	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/08/21		94	%
2558339	RIY	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/08/21	<2.0		mg/L
2558458	M2S	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2024/08/22		103	%
			Chlorures (Cl)	2024/08/22		101	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/08/22		102	%
			Sulfates (SO4)	2024/08/22		98	%
2558458	M2S	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2024/08/22	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/08/22	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/08/22	<0.020		mg/L
			Sulfates (SO4)	2024/08/22	<0.50		mg/L
2558712	CBK	Échantillon fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/08/21		93	%
2558712	CBK	Blanc fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/08/21		106	%
2558712	CBK	Blanc de méthode	Azote (N) Extractible Total	2024/08/21	<0.020		mg/L
2559205	AYE	Échantillon fortifié	Fluorure (F)	2024/08/22		106	%
2559205	AYE	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/08/22		101	%
2559205	AYE	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/08/22	0.011, LDR=0.010 (1)		mg/L
2560041	WWO	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/08/27		103	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/08/27		107	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/08/27		104	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/08/27		104	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/08/27		100	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/08/27		97	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/08/27		97	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/08/27		101	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/08/27		106	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/08/27		101	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/08/27		103	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/08/27		106	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/08/27		106	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/08/27		104	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/08/27		104	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/08/27		97	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/08/27		101	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/08/27		108	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/08/27		107	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/08/27		105	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/08/27		105	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/08/27		107	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/08/27		100	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/08/27		96	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/08/27		103	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/08/27		116	%
2560041	WWO	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/08/27	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/08/27	<0.012		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/08/27	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/08/27	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/08/27	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/08/27	<0.010		ug/L
			Bore (B) Extractible Total	2024/08/27	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/08/27	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/08/27	<20		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/08/27	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/08/27	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/08/27	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/08/27	<0.50		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/08/27	<10		ug/L
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/08/27	<0.030		ug/L
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/08/27	<0.0020		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/08/27	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/08/27	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/08/27	<0.010		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/08/27	<10		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/08/27	<0.050		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/08/27	<10		ug/L
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/08/27	<0.040		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/08/27	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/08/27	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/08/27	<0.50		ug/L
			Dureté totale (CaCO3) Extractible Total	2024/08/27	<40		ug/L
2560148	K1K	Blanc fortifié	Turbidité	2024/08/26		95	%
2560148	K1K	Blanc de méthode	Turbidité	2024/08/26	<0.10		NTU

LDR = Limite de détection rapportée

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

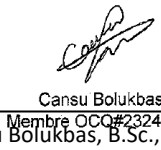
(1) Method blank exceeds acceptance limits, 2x RDL acceptable for low level analysis

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

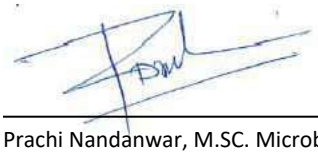
Afifah Naila Bestari, B. Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II



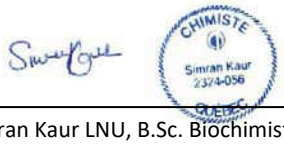
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Ghayasuddin Khan

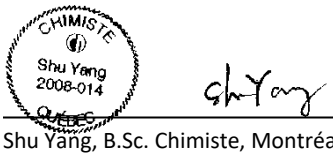
Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe



Prachi Nandanwar, M.SC. Microbiologiste,Montréal, Spécialiste Scientifique



Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

eCDR: Q142610

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2024/08/15 08:00
Soumis par:	Karel Cadoret
Soumis à:	Montréal (Env. Lab)

Information facture

Attn: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

Information rapport

Attn: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

Information Projet

 # Soumission: C30388
Bon de commande:
No. projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

Liste des délais analytiques

15-Aug-24 13:00
Sarah Beaudry
C445393

A: Délai régulier EVR

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux	Anions dans l'eau	Azote (total)-basse limite	Azote ammoniacal dans les eaux	Carbone Organique Dissous	Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml_W	Conductivité dans les eaux	Dureté	Fluorures (Basse limite) - eaux	Matières en suspension	Nombre de séries
CO-ES-LacPB	1	2024/08/14 10:05	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
dup	2	2024/08/14 10:11	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain	3	2024/08/14 10:05	EAU DE SURFACE	1								A			2
blanc de transport	4	2024/08/14 10:05	EAU DE SURFACE	1								A			2

C445393_COC

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	Oxygène dissous	Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ)	Solides totaux dissous	Turbidité-eaux	Nombre de séries
CO-ES-LacPB	1	2024/08/14 10:05	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
dup	2	2024/08/14 10:11	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain	3	2024/08/14 10:05	EAU DE SURFACE	1	A					2
blanc de transport	4	2024/08/14 10:05	EAU DE SURFACE	1	A					2

Sarah Leduc
2024 08 15
13:00
Keyes
Sealed

Les délais sont approximatifs et peuvent ch *projet pour connaître la date d'échéance précise.*

NOVA-2024-08-2085

Water
amer

10,12,11 - 10,9,Le.

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 146087

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2025/05/23
Rapport: R3039981
Version: 3 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C452265
Reçu: 2024/09/13, 12:30

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	1	N/A	2024/09/16	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	1	N/A	2024/09/18	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau	2	N/A	2024/09/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	2	N/A	2024/09/13	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux	2	N/A	2024/09/16	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (4)	2	2024/09/17	2024/09/17	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Matières en suspension	2	N/A	2024/09/17	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux ICP-MS	4	2024/09/20	2024/09/20	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux	2	N/A	2024/09/18	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Oxygène dissous	2	N/A	2024/09/13	STL SOP-00008	MA.315–DBO 1.1 R3 m
Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1)	2	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	2	N/A	2024/09/17	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité-eaux	2	N/A	2024/09/13	STL SOP-00022	MA.103–Tur. 1.0 R5 m
Fluorures (Basse limite) - eaux (2, 5)	2	N/A	2024/09/20	AB SOP-00005	SM 24 4500-F C m
Azote (total)-basse limite (3)	2	2024/09/18	2024/09/19	BBY6SOP-00016	SM 24 4500-N C m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 146087

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2025/05/23
Rapport: R3039981
Version: 3 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C452265
Reçu: 2024/09/13, 12:30

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268
==========
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NM6878	NM6879	NM6880	NM6881		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:10	2024/09/12 08:03	2024/09/12 08:03	2024/09/12 08:15		
# Bordereau		146087	146087	146087	146087		
	Unités	CO-ES-1	CO-ES-dup	BLANC DE TERRAIN	BLANC DE TRANSPORT - LOT 066	LDR	Lot CQ
MÉTAUX							
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	170	180	<5.0	<5.0	5.0	2569811
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	0.047	0.040	<0.0050	<0.0050	0.0050	2569811
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2569811
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	0.18	0.18	<0.080	<0.080	0.080	2569811
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	20	20	<0.030	<0.030	0.030	2569811
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	0.012	0.011	<0.010	<0.010	0.010	2569811
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	3.2	3.0	<0.30	<0.30	0.30	2569811
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	0.0093	0.0086	<0.0060	<0.0060	0.0060	2569811
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	8500	8300	<20	<20	20	2569811
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	0.26	0.25	<0.040	<0.040	0.040	2569811
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	0.047	0.045	<0.0080	<0.0080	0.0080	2569811
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	0.56	0.54	<0.050	<0.050	0.050	2569811
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	170	170	<0.50	<0.50	0.50	2569811
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	970	960	<10	<10	10	2569811
Manganèse (Mn) Extractible Total †	ug/L	5.1	5.1	<0.030	<0.030	0.030	2569811
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	0.0020	2569811
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	0.40 (1)	0.26 (1)	<0.027 (1)	<0.027 (1)	0.027	2569811
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	0.42	0.41	<0.030	0.11	0.030	2569811
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	0.074	0.076	<0.010	<0.010	0.010	2569811
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	1100	1100	<10	<10	10	2569811
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	0.053	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2569811
Sodium (Na) Extractible Total †	ug/L	18000	19000	<10	<10	10	2569811
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	41	40	<0.040	<0.040	0.040	2569811
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	0.17	0.17	<0.0010	<0.0010	0.0010	2569811
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	0.33	0.34	<0.050	<0.050	0.050	2569811
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	1.6	1.5	<0.50	<0.50	0.50	2569811
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	25000	25000	<40	<40	40	2569811

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à la contamination du blanc.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NM6878	NM6879		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:10	2024/09/12 08:03		
# Bordereau		146087	146087		
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-dup**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	<0.020	0.020	2567828
Carbone organique dissous †	mg/L	9.6	9.6	0.20	2568299
Conductivité	mS/cm	0.16	0.16	0.0010	2567862
Oxygène dissous †	mg/L	11	11	1.0	2567182
Turbidité	NTU	2.6	11	0.10	2567159
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	12	11	1.0	2567859
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	<0.10	0.10	2569551
Chlorures (Cl)	mg/L	30	30	0.050	2569551
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.13	0.12	0.020	2569551
Sulfates (SO4)	mg/L	11	11	0.50	2569551
Solides dissous totaux	mg/L	120	120	10	2568070
Matières en suspension (MES)	mg/L	17	24	2.0	2568258

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NM6878	NM6879	
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:10	2024/09/12 08:03	
# Bordereau		146087	146087	
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-dup**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	>60	>60	2567074
Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NM6878	NM6879		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:10	2024/09/12 08:03		
# Bordereau		146087	146087		
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-dup**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS					
Fluorure (F) †	mg/L	0.16	0.16	0.010	2569999
Azote (N) Extractible Total †	mg/L	0.520	0.748	0.020	2570001

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Oxygène dissous: présence d'un espace d'air (NM6878 et NM46879)

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2567159	NQI	Blanc fortifié	Turbidité	2024/09/13		98	%
2567159	NQI	Blanc de méthode	Turbidité	2024/09/13	<0.10		NTU
2567828	SXU	MRC	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/09/18		105	%
2567828	SXU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/09/18		109	%
2567828	SXU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/09/18	<0.020		mg/L
2567859	KME	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/09/16		102	%
2567859	KME	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/09/16	<1.0		mg/L
2567862	KME	Blanc fortifié	Conductivité	2024/09/16		100	%
2567862	KME	Blanc de méthode	Conductivité	2024/09/16	<0.0010		mS/cm
2568070	NSH	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/09/17		103	%
2568070	NSH	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/09/17	<10		mg/L
2568258	AMJ	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/09/17		92	%
2568258	AMJ	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/09/17	<2.0		mg/L
2568299	ZZH	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2024/09/17		92	%
2568299	ZZH	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2024/09/17	<0.20		mg/L
2569551	LTA	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2024/09/21		100	%
			Chlorures (Cl)	2024/09/21		96	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/09/21		95	%
			Sulfates (SO4)	2024/09/21		99	%
2569551	LTA	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2024/09/21	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/09/21	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/09/21	<0.020		mg/L
			Sulfates (SO4)	2024/09/21	<0.50		mg/L
2569811	NET	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/09/20		93	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/09/20		100	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/09/20		95	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/09/20		99	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/09/20		96	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/09/20		89	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/09/20		87	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/09/20		99	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/09/20		92	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/09/20		98	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/09/20		97	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/09/20		95	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/09/20		97	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/09/20		92	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/09/20		94	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/09/20		100	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/09/20		97	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/09/20		97	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/09/20		99	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/09/20		95	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/09/20		96	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/09/20		94	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/09/20		91	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/09/20		93	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/09/20		97	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/09/20		93	%
2569811	NET	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/09/20	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/09/20	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/09/20	<0.0030		ug/L

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/09/20	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/09/20	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/09/20	<0.010		ug/L
			Bore (B) Extractible Total	2024/09/20	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/09/20	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/09/20	<20		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/09/20	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/09/20	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/09/20	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/09/20	<0.50		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/09/20	<10		ug/L
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/09/20	<0.030		ug/L
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/09/20	<0.0020		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/09/20	<0.027 (1)		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/09/20	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/09/20	<0.010		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/09/20	<10		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/09/20	<0.050		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/09/20	<10		ug/L
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/09/20	<0.040		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/09/20	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/09/20	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/09/20	<0.50		ug/L
			Dureté totale (CaCO3) Extractible Total	2024/09/20	<40		ug/L
2569999	AYE	Échantillon fortifié	Fluorure (F)	2024/09/20		100	%
2569999	AYE	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/09/20		97	%
2569999	AYE	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/09/20	<0.010		mg/L
2570001	CBK	Échantillon fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/09/20		94	%
2570001	CBK	Blanc fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/09/19		102	%
2570001	CBK	Blanc de méthode	Azote (N) Extractible Total	2024/09/19	<0.020		mg/L

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

(1) La limite de détection a été augmentée dû à la contamination du blanc.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

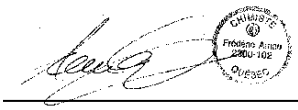
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

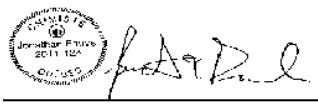
Afifah Naila Bestari, B. Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095

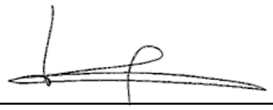
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II



Frédéric Arnau, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

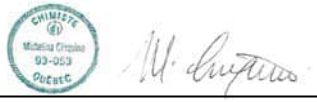


Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Levon Arslanian, Chargé de projets

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe



Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Prachi Nandanwar, M.SC. Microbiologiste,Montréal, Spécialiste Scientifique

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

C452265_COC

:DR: Q146087

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2024/09/12 09:00
Soumis par:	Karel Cadoret
Soumis à:	Montréal (Env. Lab)

Informatio.. ..ture

Attn: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

Information rapport

Attn: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

Information Projet

 # Soumission: C30388
Bon de commande:
No. projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

Liste des délais : 13-Sep-24 12:30

Sarah Beaudry

C452265

A: FVE Délai régul.

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux	Anions dans l'eau	Azote (total)-basse limite	Azote ammoniacal dans les eaux	Carbone Organique Dissous	Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml_W	Conductivité dans les eaux	Dureté	Fluorures (Basse limite) - eaux	Matières en suspension	Nombre de séries
CO-ES-1	1	2024/09/12 08:10	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup	2	2024/07/12 08:03	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain	3	2024/07/12 08:15	EAU DE SURFACE	1								A			2
blanc de transport	4	2024/07/12 08:15	EAU DE SURFACE	1								A			2

NOVA-2024-09-1978

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	Oxygène dissous	Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ)	Solides totaux dissous	Turbidité-eaux	Nombre de séries
CO-ES-1	1	2024/09/12 08:10	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup	2	2024/07/12 08:03	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain	3	2024/07/12 08:15	EAU DE SURFACE	1	A					2
blanc de transport	4	2024/07/12 08:15	EAU DE SURFACE	1	A					2

Sandi Lodi
2024 09 13
1230
Weyes
sealed
WTBOS
amer

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

6.7.4

eCDR: Q146087

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2024/09/12 09:00
Soumis par:	Karel Cadoret
Soumis à:	Montréal (Env. Lab)

Renseignements sur la soumission

 # d'échantillons: 4

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 146087

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2025/05/23
Rapport: R3039981
Version: 3 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C452265
Reçu: 2024/09/13, 12:30

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	1	N/A	2024/09/16	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	1	N/A	2024/09/18	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau	2	N/A	2024/09/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	2	N/A	2024/09/13	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux	2	N/A	2024/09/16	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (4)	2	2024/09/17	2024/09/17	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Matières en suspension	2	N/A	2024/09/17	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux ICP-MS	4	2024/09/20	2024/09/20	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux	2	N/A	2024/09/18	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Oxygène dissous	2	N/A	2024/09/13	STL SOP-00008	MA.315–DBO 1.1 R3 m
Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1)	2	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	2	N/A	2024/09/17	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité-eaux	2	N/A	2024/09/13	STL SOP-00022	MA.103–Tur. 1.0 R5 m
Fluorures (Basse limite) - eaux (2, 5)	2	N/A	2024/09/20	AB SOP-00005	SM 24 4500-F C m
Azote (total)-basse limite (3)	2	2024/09/18	2024/09/19	BBY6SOP-00016	SM 24 4500-N C m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 146087

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2025/05/23
Rapport: R3039981
Version: 3 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C452265
Reçu: 2024/09/13, 12:30

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268
==========
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NM6878	NM6879	NM6880	NM6881		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:10	2024/09/12 08:03	2024/09/12 08:03	2024/09/12 08:15		
# Bordereau		146087	146087	146087	146087		
	Unités	CO-ES-1	CO-ES-dup	BLANC DE TERRAIN	BLANC DE TRANSPORT - LOT 066	LDR	Lot CQ
MÉTAUX							
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	170	180	<5.0	<5.0	5.0	2569811
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	0.047	0.040	<0.0050	<0.0050	0.0050	2569811
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2569811
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	0.18	0.18	<0.080	<0.080	0.080	2569811
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	20	20	<0.030	<0.030	0.030	2569811
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	0.012	0.011	<0.010	<0.010	0.010	2569811
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	3.2	3.0	<0.30	<0.30	0.30	2569811
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	0.0093	0.0086	<0.0060	<0.0060	0.0060	2569811
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	8500	8300	<20	<20	20	2569811
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	0.26	0.25	<0.040	<0.040	0.040	2569811
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	0.047	0.045	<0.0080	<0.0080	0.0080	2569811
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	0.56	0.54	<0.050	<0.050	0.050	2569811
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	170	170	<0.50	<0.50	0.50	2569811
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	970	960	<10	<10	10	2569811
Manganèse (Mn) Extractible Total †	ug/L	5.1	5.1	<0.030	<0.030	0.030	2569811
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	0.0020	2569811
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	0.40 (1)	0.26 (1)	<0.027 (1)	<0.027 (1)	0.027	2569811
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	0.42	0.41	<0.030	0.11	0.030	2569811
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	0.074	0.076	<0.010	<0.010	0.010	2569811
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	1100	1100	<10	<10	10	2569811
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	0.053	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2569811
Sodium (Na) Extractible Total †	ug/L	18000	19000	<10	<10	10	2569811
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	41	40	<0.040	<0.040	0.040	2569811
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	0.17	0.17	<0.0010	<0.0010	0.0010	2569811
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	0.33	0.34	<0.050	<0.050	0.050	2569811
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	1.6	1.5	<0.50	<0.50	0.50	2569811
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	25000	25000	<40	<40	40	2569811

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à la contamination du blanc.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NM6878	NM6879		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:10	2024/09/12 08:03		
# Bordereau		146087	146087		
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-dup**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	<0.020	0.020	2567828
Carbone organique dissous †	mg/L	9.6	9.6	0.20	2568299
Conductivité	mS/cm	0.16	0.16	0.0010	2567862
Oxygène dissous †	mg/L	11	11	1.0	2567182
Turbidité	NTU	2.6	11	0.10	2567159
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	12	11	1.0	2567859
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	<0.10	0.10	2569551
Chlorures (Cl)	mg/L	30	30	0.050	2569551
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.13	0.12	0.020	2569551
Sulfates (SO4)	mg/L	11	11	0.50	2569551
Solides dissous totaux	mg/L	120	120	10	2568070
Matières en suspension (MES)	mg/L	17	24	2.0	2568258

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NM6878	NM6879	
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:10	2024/09/12 08:03	
# Bordereau		146087	146087	
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-dup**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	>60	>60	2567074
Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NM6878	NM6879		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:10	2024/09/12 08:03		
# Bordereau		146087	146087		
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-dup**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS					
Fluorure (F) †	mg/L	0.16	0.16	0.010	2569999
Azote (N) Extractible Total †	mg/L	0.520	0.748	0.020	2570001

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Oxygène dissous: présence d'un espace d'air (NM6878 et NM46879)

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2567159	NQI	Blanc fortifié	Turbidité	2024/09/13		98	%
2567159	NQI	Blanc de méthode	Turbidité	2024/09/13	<0.10		NTU
2567828	SXU	MRC	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/09/18		105	%
2567828	SXU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/09/18		109	%
2567828	SXU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/09/18	<0.020		mg/L
2567859	KME	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/09/16		102	%
2567859	KME	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/09/16	<1.0		mg/L
2567862	KME	Blanc fortifié	Conductivité	2024/09/16		100	%
2567862	KME	Blanc de méthode	Conductivité	2024/09/16	<0.0010		mS/cm
2568070	NSH	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/09/17		103	%
2568070	NSH	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/09/17	<10		mg/L
2568258	AMJ	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/09/17		92	%
2568258	AMJ	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/09/17	<2.0		mg/L
2568299	ZZH	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2024/09/17		92	%
2568299	ZZH	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2024/09/17	<0.20		mg/L
2569551	LTA	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2024/09/21		100	%
			Chlorures (Cl)	2024/09/21		96	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/09/21		95	%
			Sulfates (SO4)	2024/09/21		99	%
2569551	LTA	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2024/09/21	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/09/21	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/09/21	<0.020		mg/L
			Sulfates (SO4)	2024/09/21	<0.50		mg/L
2569811	NET	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/09/20		93	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/09/20		100	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/09/20		95	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/09/20		99	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/09/20		96	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/09/20		89	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/09/20		87	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/09/20		99	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/09/20		92	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/09/20		98	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/09/20		97	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/09/20		95	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/09/20		97	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/09/20		92	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/09/20		94	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/09/20		100	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/09/20		97	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/09/20		97	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/09/20		99	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/09/20		95	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/09/20		96	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/09/20		94	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/09/20		91	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/09/20		93	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/09/20		97	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/09/20		93	%
2569811	NET	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/09/20	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/09/20	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/09/20	<0.0030		ug/L

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/09/20	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/09/20	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/09/20	<0.010		ug/L
			Bore (B) Extractible Total	2024/09/20	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/09/20	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/09/20	<20		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/09/20	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/09/20	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/09/20	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/09/20	<0.50		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/09/20	<10		ug/L
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/09/20	<0.030		ug/L
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/09/20	<0.0020		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/09/20	<0.027 (1)		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/09/20	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/09/20	<0.010		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/09/20	<10		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/09/20	<0.050		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/09/20	<10		ug/L
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/09/20	<0.040		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/09/20	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/09/20	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/09/20	<0.50		ug/L
			Dureté totale (CaCO3) Extractible Total	2024/09/20	<40		ug/L
2569999	AYE	Échantillon fortifié	Fluorure (F)	2024/09/20		100	%
2569999	AYE	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/09/20		97	%
2569999	AYE	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/09/20	<0.010		mg/L
2570001	CBK	Échantillon fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/09/20		94	%
2570001	CBK	Blanc fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/09/19		102	%
2570001	CBK	Blanc de méthode	Azote (N) Extractible Total	2024/09/19	<0.020		mg/L

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

(1) La limite de détection a été augmentée dû à la contamination du blanc.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

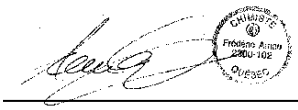
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

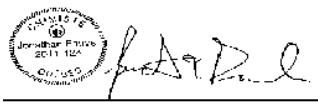
Afifah Naila Bestari, B. Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095

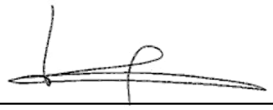
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II



Frédéric Arnau, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

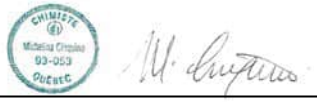


Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Levon Arslanian, Chargé de projets

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe



Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Prachi Nandanwar, M.SC. Microbiologiste,Montréal, Spécialiste Scientifique

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

C452265_COC

:DR: Q146087

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2024/09/12 09:00
Soumis par:	Karel Cadoret
Soumis à:	Montréal (Env. Lab)

Informatio.. ..ture

Attn: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

Information rapport

Attn: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

Information Projet

 # Soumission: C30388
Bon de commande:
No. projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

Liste des délais : 13-Sep-24 12:30

Sarah Beaudry

C452265

A: FVE Délai régul.

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux	Anions dans l'eau	Azote (total)-basse limite	Azote ammoniacal dans les eaux	Carbone Organique Dissous	Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml_W	Conductivité dans les eaux	Dureté	Fluorures (Basse limite) - eaux	Matières en suspension	Nombre de séries
CO-ES-1	1	2024/09/12 08:10	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup	2	2024/07/12 08:03	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain	3	2024/07/12 08:15	EAU DE SURFACE	1								A			2
blanc de transport	4	2024/07/12 08:15	EAU DE SURFACE	1								A			2

NOVA-2024-09-1978

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	Oxygène dissous	Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ)	Solides totaux dissous	Turbidité-eaux	Nombre de séries
CO-ES-1	1	2024/09/12 08:10	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup	2	2024/07/12 08:03	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain	3	2024/07/12 08:15	EAU DE SURFACE	1	A					2
blanc de transport	4	2024/07/12 08:15	EAU DE SURFACE	1	A					2

Sandi Lodi
2024 09 13
1230
Weyes
sealed
WTBOS
amer

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

6.7.4

eCDR: Q146087

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2024/09/12 09:00
Soumis par:	Karel Cadoret
Soumis à:	Montréal (Env. Lab)

Renseignements sur la soumission

 # d'échantillons: 4

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 149217

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2024/11/04
Rapport: R2995615
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C458399
Reçu: 2024/10/09, 13:00

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	2	N/A	2024/10/11	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau	2	N/A	2024/10/13	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	2	N/A	2024/10/09	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux	2	N/A	2024/10/11	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (4)	2	2024/10/10	2024/10/11	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Matières en suspension	2	N/A	2024/10/10	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	4	2024/10/15	2024/10/17	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux	2	N/A	2024/10/15	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1)	2	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	2	N/A	2024/10/09	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité-eaux	2	N/A	2024/10/09	STL SOP-00022	MA.103–Tur. 1.0 R5 m
Fluorures (Basse limite) - eaux (2, 5)	2	N/A	2024/10/14	AB SOP-00005	SM 24 4500-F C m
Azote (total)-basse limite (3)	2	2024/10/16	2024/10/17	BBY6SOP-00016	SM 24 4500-N C m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 149217

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2024/11/04
Rapport: R2995615
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C458399
Reçu: 2024/10/09, 13:00

sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NP8728	NP8729	NP8730	NP8731		
Date d'échantillonnage		2024/10/08 08:00	2024/10/08 08:10	2024/10/08	2024/10/08		
# Bordereau		149217	149217	149217	149217		
	Unités	CO-ES-LacPB	CO-ES-dup	CO-ES-dup-BLA-terrain	CO-ES-dup-BLA-transport	LDR	Lot CQ
MÉTAUX							
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	730	720	<5.0	<5.0	5.0	2579956
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	0.052	0.048	0.0050	0.0050	0.0050	2579956
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2579956
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	0.25	0.25	<0.080	<0.080	0.080	2579956
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	15	14	<0.030	<0.030	0.030	2579956
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	0.034	0.032	<0.010	<0.010	0.010	2579956
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	3.5	3.5	<0.30	<0.30	0.30	2579956
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	0.019	0.017	<0.0060	<0.0060	0.0060	2579956
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	4400	4500	<20	<20	20	2579956
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	0.58	0.56	<0.040	<0.040	0.040	2579956
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	0.24	0.24	<0.0080	<0.0080	0.0080	2579956
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	0.59	0.59	<0.050	<0.050	0.050	2579956
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	630	620	<0.50	<0.50	0.50	2579956
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	910	870	<10	<10	10	2579956
Manganèse (Mn) Extractible Total †	ug/L	19	19	<0.030	<0.030	0.030	2579956
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	0.0040	0.0030	<0.0020	<0.0020	0.0020	2579956
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	0.068	0.064	<0.010	<0.010	0.010	2579956
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	0.75	0.76	<0.030	<0.030	0.030	2579956
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	0.27	0.27	<0.010	<0.010	0.010	2579956
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	1300	1200	<10	<10	10	2579956
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	0.071	0.074	<0.050	<0.050	0.050	2579956
Sodium (Na) Extractible Total †	ug/L	5200	5000	<10	<10	10	2579956
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	26	26	<0.040	<0.040	0.040	2579956
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	0.070	0.071	<0.0010	<0.0010	0.0010	2579956
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	1.2	1.2	<0.050	<0.050	0.050	2579956
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	12	13	<0.50	<0.50	0.50	2579956
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	15000	15000	<40	<40	40	2579956

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NP8728	NP8728	NP8729	NP8729		
Date d'échantillonnage		2024/10/08 08:00	2024/10/08 08:00	2024/10/08 08:10	2024/10/08 08:10		
# Bordereau		149217	149217	149217	149217		
	Unités	CO-ES-LacPB	CO-ES-LacPB Dup. de Lab.	CO-ES-dup	CO-ES-dup Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	N/A	0.036	0.046	0.020	2579438
Carbone organique dissous †	mg/L	28	N/A	28	N/A	0.40	2578247
Conductivité	mS/cm	0.047	N/A	0.047	N/A	0.0010	2578224
Turbidité	NTU	3.3	N/A	2.8	N/A	0.10	2577982
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	4.0	N/A	3.4	N/A	1.0	2578193
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	N/A	0.10	2579434
Chlorures (Cl)	mg/L	5.4	5.4	5.4	N/A	0.050	2579434
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.032	0.036	0.034	N/A	0.020	2579434
Sulfates (SO4)	mg/L	3.2	3.2	3.2	N/A	0.50	2579434
Solides dissous totaux	mg/L	82	N/A	90	N/A	10	2577991
Matières en suspension (MES)	mg/L	4.0	N/A	6.0	N/A	2.0	2578628

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NP8728	NP8729	
Date d'échantillonnage		2024/10/08 08:00	2024/10/08 08:10	
# Bordereau		149217	149217	
	Unités	**CO-ES-LacPB**	**CO-ES-dup**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	>60	>60	2577939
Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NP8728	NP8729		
Date d'échantillonnage		2024/10/08 08:00	2024/10/08 08:10		
# Bordereau		149217	149217		
	Unités	CO-ES-LacPB	CO-ES-dup	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS					
Fluorure (F) †	mg/L	0.12	0.12	0.010	2581307
Azote (N) Extractible Total †	mg/L	0.728	0.719	0.020	2581817

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2577982	YDH	Blanc fortifié	Turbidité	2024/10/09		104	%
2577982	YDH	Blanc de méthode	Turbidité	2024/10/09	<0.10		NTU
2577991	NSH	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/10/09		99	%
2577991	NSH	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/10/09	<10		mg/L
2578193	LTA	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/10/11		98	%
2578193	LTA	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/10/11	<1.0		mg/L
2578224	LTA	Blanc fortifié	Conductivité	2024/10/11		101	%
2578224	LTA	Blanc de méthode	Conductivité	2024/10/11	<0.0010		mS/cm
2578247	ZLI	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2024/10/10		100	%
2578247	ZLI	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2024/10/10	0.23, LDR=0.20		mg/L
2578628	NSH	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/10/10		95	%
2578628	NSH	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/10/10	<2.0		mg/L
2579434	ESW	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2024/10/13		100	%
			Chlorures (Cl)	2024/10/13		98	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/10/13		99	%
			Sulfates (SO4)	2024/10/13		97	%
2579434	ESW	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2024/10/13	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/10/13	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/10/13	<0.020		mg/L
			Sulfates (SO4)	2024/10/13	<0.50		mg/L
2579438	SXU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/10/15		104	%
2579438	SXU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/10/15	<0.020		mg/L
2579956	WWO	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/10/17		100	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/10/17		96	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/10/17		91	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/10/17		95	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/10/17		101	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/10/17		92	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/10/17		86	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/10/17		97	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/10/17		90	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/10/17		102	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/17		92	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/10/17		98	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/10/17		93	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/10/17		96	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/10/17		97	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/10/17		89	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/10/17		90	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/10/17		92	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/10/17		90	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/10/17		91	%
2579956	WWO	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/10/17	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/10/17	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/10/17	<0.0030		ug/L

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/10/17	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/10/17	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/10/17	<0.010		ug/L
			Bore (B) Extractible Total	2024/10/17	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/10/17	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/10/17	<20		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/10/17	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/10/17	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/10/17	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/10/17	<0.50		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/17	<10		ug/L
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/10/17	<0.030		ug/L
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/10/17	<0.0020		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/10/17	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/10/17	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/10/17	<0.010		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/10/17	<10		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/10/17	<0.050		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/10/17	<10		ug/L
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/10/17	<0.040		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/10/17	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/10/17	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/10/17	<0.50		ug/L
			Dureté totale (CaCO3) Extractible Total	2024/10/17	<40		ug/L
2581307	AYE	Échantillon fortifié	Fluorure (F)	2024/10/14		100	%
2581307	AYE	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/10/14		109	%
2581307	AYE	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/10/14	<0.010		mg/L
2581817	CBK	Échantillon fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/10/17		92	%
2581817	CBK	Blanc fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/10/17		100	%
2581817	CBK	Blanc de méthode	Azote (N) Extractible Total	2024/10/17	<0.020		mg/L

LDR = Limite de détection rapportée

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Abadjaye ruth grace HOUNGBEDJI, Microbiologiste

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Faouzi Sarsi, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste SR

Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

eCDR: Q149217

Délai requis: Délai régulier
Date d'arrivée prévue: 2024/10/09 07:35
Soumis par: Karel Cadoret
Soumis à: Montréal (Env. Lab)

Information facture

Attn: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

Information rapport

Attn: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

Information Projet

 # Soumission: C30388
Bon de commande:
No. projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

Liste des délais analytiques

C458399_COC

A: Délai régul

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux	Anions dans l'eau	Azote (total)-basse limite	Azote ammoniacal dans les eaux	Carbone Organique Dissous	Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml_W	Conductivité dans les eaux	Dureté	Fluorures (Basse limite) - eaux	Matières en suspension	Nombre de séries
CO-ES-LacPB	1	2024/10/08 08:00	EAU DE SURFACE	14	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup	2	2024/10/08 08:10	EAU DE SURFACE	14	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup-BLA-terrain	3	2024/10/08	EAU DE SURFACE	1								A			2
CO-ES-dup-BLA-transport	4	2024/10/08	EAU DE SURFACE	1								A			2

09-Oct-24 13:00
Sarah Beaudry
C458399

A: Délai régulii FVE

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	Oxygène dissous	Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ)	Solides totaux dissous	Turbidité-eaux	Nombre de séries
CO-ES-LacPB	1	2024/10/08 08:00	EAU DE SURFACE	14	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup	2	2024/10/08 08:10	EAU DE SURFACE	14	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup-BLA-terrain	3	2024/10/08	EAU DE SURFACE	1	A					2
CO-ES-dup-BLA-transport	4	2024/10/08	EAU DE SURFACE	1	A					2

Les *sultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.*

NOVA-2024-10 1532

Sandy Lock 5.5.4
2024 10 09 1300
Weyes WT308
Sealho Amer

Bureau Veritas
889, Montée de Liesse, Saint-Laurent, Quebec Canada H4T 1P5 Tel:(514) 448-9001 Ligne sans frais:(877) 462-9926 x Fax:(514) 448-9199 www.bvna.com

Page of

Bordereau de Transmission d'Échantillons

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Entreprise	#4935 WSP Canada Inc.	Entreprise	#4049 WSP CANADA Inc.	N° de soumission	C30388	# dossier Bureau Veritas	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Karel Cadoret	N° de commande			313371
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	N° de projet	CA0034215.3044-CA-Courant_EIE	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2K 0M5		Québec QC G2K 0M5	Nom du projet		C#313371-01-01	Sarah Beaudry
Téléphone	(418) 623-2254 Téléc. (418) 624-1857	Téléphone	(418) 623-2254 Téléc.:	N° de site			
Courriel	capayablesinvoice@wsp.com	Courriel	karel.cadoret@wsp.com	Échantillonneur	Arianne Brousseau		

RegulatoryCriteria

- ☐ Guide d'intervention (PSRTC)
- ☐ RMD (mat. Lixiviable)
- ☐ Qualité de l'eau de surface
- ☐ Dir. 019 (minier)
- ☐ RQEP – formulaire MDDELCC requis
- ☐ CMM 2008-47
- ☐ CCME
- Autre (précisez): _____

Instructions spéciales

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 oC) de l'échantillonnage à la livraison chez Bureau Veritas

Analyses demandées

	Étiquette codebar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable règlementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux	Carbone Organique Dissous	Conductivité dans les eaux	Matières en suspension	Oxygène dissous	Solides totaux dissous	Turbidité-eaux	Azote ammoniacal dans les eaux	Azote (total)-basse limite	Anions dans l'eau	nombre de contenants	Commentaires
1		CO-ES-LAC PB	2024-10-08	8:00	ES			✓	✓	✓	✓						✓	12	Voir liste exhaustive envoyée
2		CO-ES-DUP	2024-10-08	8:10	ES			✓	✓	✓	✓						✓	12	par Karel Cadoret.
3		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]													[redacted]	[redacted]
4		CO-ES-DUP	2024-10-08	8:40	ES													2	Métaux traces
5		CO-ES-LAC PB	2024-10-08	8:35	ES													2	Métaux traces.
6		CO-ES-BLA-terrain	2024-10-08	8:30	—													1	
7		CO-ES-BLA-transport	2024-10-08	—	—													1	
8																			
9																			
10																			

Délais requis

S.V.P notifier à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier ☐

(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)

Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.

S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons) ☐

Date requise: _____ Heure requise: _____

Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9H00.

NOVA-2024-10-1531

* DESSAISI PAR: (Signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	RECU PAR: (Signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis	Délai Court	Température (°C) de Reception	Sceau légal intact sur la glacière
			Caudulcot	20241009	1500		☐	5.5.4	☐ Oui ☒ Non

* SAUF ACCORD CONTRAIRE PASSÉ PAR ÉCRIT, LES SERVICES COMPRIS DANS CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES STANDARD DE BUREAU VERITAS. PAR LA SIGNATURE DE CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS, VOUS CONFIRMEZ QUE VOUS AVEZ PRIS CONNAISSANCE DES CONDITIONS GÉNÉRALES ET QUE VOUS LES ACCEPTEZ TELLES QU'ELLES SE PRÉSENTENT AU WWW.BVNA.COM/ENVIRONMENTAL-LABORATORIES/RESOURCES/COC-TERMS-AND-CONDITIONS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Bureau Veritas Jaune: Client

UT308 (eaux dnue?)

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 149217

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2024/11/04
Rapport: R2995615
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C458399
Reçu: 2024/10/09, 13:00

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	2	N/A	2024/10/11	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau	2	N/A	2024/10/13	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	2	N/A	2024/10/09	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux	2	N/A	2024/10/11	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (4)	2	2024/10/10	2024/10/11	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Matières en suspension	2	N/A	2024/10/10	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	4	2024/10/15	2024/10/17	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux	2	N/A	2024/10/15	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1)	2	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	2	N/A	2024/10/09	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité-eaux	2	N/A	2024/10/09	STL SOP-00022	MA.103–Tur. 1.0 R5 m
Fluorures (Basse limite) - eaux (2, 5)	2	N/A	2024/10/14	AB SOP-00005	SM 24 4500-F C m
Azote (total)-basse limite (3)	2	2024/10/16	2024/10/17	BBY6SOP-00016	SM 24 4500-N C m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 149217

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2024/11/04
Rapport: R2995615
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C458399
Reçu: 2024/10/09, 13:00

sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NP8728	NP8729	NP8730	NP8731		
Date d'échantillonnage		2024/10/08 08:00	2024/10/08 08:10	2024/10/08	2024/10/08		
# Bordereau		149217	149217	149217	149217		
	Unités	CO-ES-LacPB	CO-ES-dup	CO-ES-dup-BLA-terrain	CO-ES-dup-BLA-transport	LDR	Lot CQ
MÉTAUX							
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	730	720	<5.0	<5.0	5.0	2579956
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	0.052	0.048	0.0050	0.0050	0.0050	2579956
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2579956
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	0.25	0.25	<0.080	<0.080	0.080	2579956
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	15	14	<0.030	<0.030	0.030	2579956
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	0.034	0.032	<0.010	<0.010	0.010	2579956
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	3.5	3.5	<0.30	<0.30	0.30	2579956
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	0.019	0.017	<0.0060	<0.0060	0.0060	2579956
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	4400	4500	<20	<20	20	2579956
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	0.58	0.56	<0.040	<0.040	0.040	2579956
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	0.24	0.24	<0.0080	<0.0080	0.0080	2579956
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	0.59	0.59	<0.050	<0.050	0.050	2579956
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	630	620	<0.50	<0.50	0.50	2579956
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	910	870	<10	<10	10	2579956
Manganèse (Mn) Extractible Total †	ug/L	19	19	<0.030	<0.030	0.030	2579956
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	0.0040	0.0030	<0.0020	<0.0020	0.0020	2579956
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	0.068	0.064	<0.010	<0.010	0.010	2579956
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	0.75	0.76	<0.030	<0.030	0.030	2579956
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	0.27	0.27	<0.010	<0.010	0.010	2579956
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	1300	1200	<10	<10	10	2579956
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	0.071	0.074	<0.050	<0.050	0.050	2579956
Sodium (Na) Extractible Total †	ug/L	5200	5000	<10	<10	10	2579956
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	26	26	<0.040	<0.040	0.040	2579956
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	0.070	0.071	<0.0010	<0.0010	0.0010	2579956
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	1.2	1.2	<0.050	<0.050	0.050	2579956
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	12	13	<0.50	<0.50	0.50	2579956
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	15000	15000	<40	<40	40	2579956

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NP8728	NP8728	NP8729	NP8729		
Date d'échantillonnage		2024/10/08 08:00	2024/10/08 08:00	2024/10/08 08:10	2024/10/08 08:10		
# Bordereau		149217	149217	149217	149217		
	Unités	CO-ES-LacPB	CO-ES-LacPB Dup. de Lab.	CO-ES-dup	CO-ES-dup Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	N/A	0.036	0.046	0.020	2579438
Carbone organique dissous †	mg/L	28	N/A	28	N/A	0.40	2578247
Conductivité	mS/cm	0.047	N/A	0.047	N/A	0.0010	2578224
Turbidité	NTU	3.3	N/A	2.8	N/A	0.10	2577982
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	4.0	N/A	3.4	N/A	1.0	2578193
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	N/A	0.10	2579434
Chlorures (Cl)	mg/L	5.4	5.4	5.4	N/A	0.050	2579434
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.032	0.036	0.034	N/A	0.020	2579434
Sulfates (SO4)	mg/L	3.2	3.2	3.2	N/A	0.50	2579434
Solides dissous totaux	mg/L	82	N/A	90	N/A	10	2577991
Matières en suspension (MES)	mg/L	4.0	N/A	6.0	N/A	2.0	2578628

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NP8728	NP8729	
Date d'échantillonnage		2024/10/08 08:00	2024/10/08 08:10	
# Bordereau		149217	149217	
	Unités	**CO-ES-LacPB**	**CO-ES-dup**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	>60	>60	2577939
Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NP8728	NP8729		
Date d'échantillonnage		2024/10/08 08:00	2024/10/08 08:10		
# Bordereau		149217	149217		
	Unités	CO-ES-LacPB	CO-ES-dup	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS					
Fluorure (F) †	mg/L	0.12	0.12	0.010	2581307
Azote (N) Extractible Total †	mg/L	0.728	0.719	0.020	2581817

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2577982	YDH	Blanc fortifié	Turbidité	2024/10/09		104	%
2577982	YDH	Blanc de méthode	Turbidité	2024/10/09	<0.10		NTU
2577991	NSH	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/10/09		99	%
2577991	NSH	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/10/09	<10		mg/L
2578193	LTA	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/10/11		98	%
2578193	LTA	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/10/11	<1.0		mg/L
2578224	LTA	Blanc fortifié	Conductivité	2024/10/11		101	%
2578224	LTA	Blanc de méthode	Conductivité	2024/10/11	<0.0010		mS/cm
2578247	ZLI	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2024/10/10		100	%
2578247	ZLI	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2024/10/10	0.23, LDR=0.20		mg/L
2578628	NSH	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/10/10		95	%
2578628	NSH	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/10/10	<2.0		mg/L
2579434	ESW	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2024/10/13		100	%
			Chlorures (Cl)	2024/10/13		98	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/10/13		99	%
			Sulfates (SO4)	2024/10/13		97	%
2579434	ESW	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2024/10/13	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/10/13	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/10/13	<0.020		mg/L
			Sulfates (SO4)	2024/10/13	<0.50		mg/L
2579438	SXU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/10/15		104	%
2579438	SXU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/10/15	<0.020		mg/L
2579956	WWO	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/10/17		100	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/10/17		96	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/10/17		91	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/10/17		95	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/10/17		101	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/10/17		92	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/10/17		86	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/10/17		97	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/10/17		90	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/10/17		102	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/17		92	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/10/17		98	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/10/17		93	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/10/17		96	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/10/17		97	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/10/17		89	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/10/17		90	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/10/17		94	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/10/17		92	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/10/17		90	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/10/17		91	%
2579956	WWO	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/10/17	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/10/17	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/10/17	<0.0030		ug/L

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/10/17	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/10/17	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/10/17	<0.010		ug/L
			Bore (B) Extractible Total	2024/10/17	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/10/17	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/10/17	<20		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/10/17	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/10/17	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/10/17	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/10/17	<0.50		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/17	<10		ug/L
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/10/17	<0.030		ug/L
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/10/17	<0.0020		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/10/17	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/10/17	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/10/17	<0.010		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/10/17	<10		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/10/17	<0.050		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/10/17	<10		ug/L
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/10/17	<0.040		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/10/17	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/10/17	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/10/17	<0.50		ug/L
			Dureté totale (CaCO3) Extractible Total	2024/10/17	<40		ug/L
2581307	AYE	Échantillon fortifié	Fluorure (F)	2024/10/14		100	%
2581307	AYE	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/10/14		109	%
2581307	AYE	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/10/14	<0.010		mg/L
2581817	CBK	Échantillon fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/10/17		92	%
2581817	CBK	Blanc fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/10/17		100	%
2581817	CBK	Blanc de méthode	Azote (N) Extractible Total	2024/10/17	<0.020		mg/L

LDR = Limite de détection rapportée

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Abadjaye ruth grace HOUNGBEDJI, Microbiologiste

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Faouzi Sarsi, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste SR

Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

eCDR: Q149217

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2024/10/09 07:35
Soumis par:	Karel Cadoret
Soumis à:	Montréal (Env. Lab)

Information facture

Attn: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

Information rapport

Attn: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

Information Projet

 # Soumission: C30388
Bon de commande:
No. projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

Liste des délais analytiques

C458399_COC

A: Délai régul

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux	Anions dans l'eau	Azote (total)-basse limite	Azote ammoniacal dans les eaux	Carbone Organique Dissous	Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml_W	Conductivité dans les eaux	Dureté	Fluorures (Basse limite) - eaux	Matières en suspension	Nombre de séries
CO-ES-LacPB	1	2024/10/08 08:00	EAU DE SURFACE	14	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup	2	2024/10/08 08:10	EAU DE SURFACE	14	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup-BLA-terrain	3	2024/10/08	EAU DE SURFACE	1								A			2
CO-ES-dup-BLA-transport	4	2024/10/08	EAU DE SURFACE	1								A			2

09-Oct-24 13:00
Sarah Beaudry
C458399

A: Délai régulie FVE

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	Oxygène dissous	Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ)	Solides totaux dissous	Turbidité-eaux	Nombre de séries
CO-ES-LacPB	1	2024/10/08 08:00	EAU DE SURFACE	14	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup	2	2024/10/08 08:10	EAU DE SURFACE	14	A	A	A	A	A	1
CO-ES-dup-BLA-terrain	3	2024/10/08	EAU DE SURFACE	1	A					2
CO-ES-dup-BLA-transport	4	2024/10/08	EAU DE SURFACE	1	A					2

Les *sultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.*

NOVA-2024-10 1532

Sandra Lock 10.5.4
2024 10 09 1300
Weyos WT508
Sealed Envel

Bureau Veritas
889, Montée de Liesse, Saint-Laurent, Quebec Canada H4T 1P5 Tel:(514) 448-9001 Ligne sans frais:(877) 462-9926 x Fax:(514) 448-9199 www.bvna.com

Bordereau de Transmission d'Échantillons

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Entreprise	#4935 WSP Canada Inc.	Entreprise	#4049 WSP CANADA Inc.	N° de soumission	C30388	# dossier Bureau Veritas	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Karel Cadoret	N° de commande			313371
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	N° de projet	CA0034215.3044-CA-Courant_EIE	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2K 0M5		Québec QC G2K 0M5	Nom du projet		C#313371-01-01	Sarah Beaudry
Téléphone	(418) 623-2254 Téléc. (418) 624-1857	Téléphone	(418) 623-2254 Téléc.:	N° de site			
Courriel	capayablesinvoice@wsp.com	Courriel	karel.cadoret@wsp.com	Échantillonneur	Arianne Boucsseau		

RegulatoryCriteria

- ☐ Guide d'intervention (PSRTC)
- ☐ RQEP – formulaire MDDELCC requis
- ☐ RMD (mat. Lixiviable)
- ☐ CMM 2008-47
- ☐ Qualité de l'eau de surface
- ☐ CCME
- ☐ Dir. 019 (minier)
- Autre (précisez): _____

Instructions spéciales

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 oC) de l'échantillonnage à la livraison chez Bureau Veritas

Délais requis

S.V.P notifier à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier ☐
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons) ☐
Date requise: _____ Heure requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9H00.

	Étiquette codebar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable règlementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux	Carbone Organique Dissous	Conductivité dans les eaux	Matières en suspension	Oxygène dissous	Solides totaux dissous	Turbidité-eaux	Azote ammoniacal dans les eaux	Azote (total)-basse limite	Anions dans l'eau	nombre de contenants	Commentaires
1		CO-ES-LAC PB	2024-10-08	8:00	ES			✓	✓	✓	✓						✓	12	Voir liste exhaustive envoyée
2		CO-ES-DUP	2024-10-08	8:10	ES			✓	✓	✓	✓						✓	12	par Karel Cadoret
3		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]													[redacted]	[redacted]
4		CO-ES-DUP	2024-10-08	8:40	ES													2	Métaux traces
5		CO-ES-LAC PB	2024-10-08	8:35	ES													2	Métaux traces.
6		CO-ES-BLA-terrain	2024-10-08	8:30	—													1	
7		CO-ES-BLA-transport	2024-10-08	—	—													1	
8																			
9																			
10																			

NOVA-2024-10-1531

* DESSAISI PAR: (Signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis	Délai Court	Température (°C) de Reception	Sceau légal intact sur la glacière
			[signature] 2024	10 09	1300		☐	5.5.M	☐ Oui ☒ Non

* SAUF ACCORD CONTRAIRE PASSÉ PAR ÉCRIT, LES SERVICES COMPRIS DANS CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES STANDARD DE BUREAU VERITAS. PAR LA SIGNATURE DE CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS, VOUS CONFIRMEZ QUE VOUS AVEZ PRIS CONNAISSANCE DES CONDITIONS GÉNÉRALES ET QUE VOUS LES ACCEPTEZ TELLES QU'ELLES SE PRÉSENTENT AU WWW.BVNA.COM/ENVIRONMENTAL-LABORATORIES/RESOURCES/COC-TERMS-AND-CONDITIONS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Bureau Veritas Jaune: Client

WT308
Temps
dinner

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 153484

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2024/11/29
Rapport: R3003915
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C468297
Reçu: 2024/11/14, 12:45

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	2	N/A	2024/11/15	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau	2	N/A	2024/11/15	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	2	N/A	2024/11/14	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux	2	N/A	2024/11/15	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (5)	2	2024/11/15	2024/11/16	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Matières en suspension	2	N/A	2024/11/17	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	3	2024/11/15	2024/11/15	STL SOP-00006	MA.203-Mét.Trace R5
Azote ammoniacal dans les eaux	2	N/A	2024/11/18	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau	2	N/A	2024/11/15	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1)	2	N/A	N/A		
Anions (Sulfate) - CEAEQ (2)	2	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	2	N/A	2024/11/14	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité-eaux	2	N/A	2024/11/14	STL SOP-00022	MA.103–Tur. 1.0 R5 m
Fluorures (Basse limite) - eaux (3, 6)	2	N/A	2024/11/19	AB SOP-00005	SM 24 4500-F C m
Azote (total)-basse limite (4)	2	2024/11/20	2024/11/21	BBY6SOP-00016	SM 24 4500-N C m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 153484

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2024/11/29
Rapport: R3003915
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C468297
Reçu: 2024/11/14, 12:45

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Laval,
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(4) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(5) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(6) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NU8120	NU8122		NU8123		
Date d'échantillonnage		2024/11/13 08:45	2024/11/13 08:29		2024/11/13		
# Bordereau		153484	153484		153484		
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-DUP**	**LDR**	**BLANC DE TRANSPORT LOT BTP:065**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX							
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	290	290	5.0	<5.0	5.0	2593978
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	0.042	0.044	0.0050	<0.0050	0.0050	2593978
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	<0.0030	<0.0030	0.0030	<0.0030	0.0030	2593978
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	0.19	0.19	0.080	<0.080	0.080	2593978
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	19	19	0.030	<0.030	0.030	2593978
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	0.017	0.019	0.010	<0.010	0.010	2593978
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	3.5	3.7	0.30	<0.30	0.30	2593978
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	0.016	0.016	0.0060	<0.0060	0.0060	2593978
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	8600	8700	20	<20	20	2593978
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	0.34	0.32	0.040	<0.040	0.040	2593978
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	0.18	0.16	0.0080	<0.0080	0.0080	2593978
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	0.64	0.64	0.050	<0.050	0.050	2593978
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	430	410	0.50	<0.50	0.50	2593978
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	1200	1200	10	<10	10	2593978
Manganèse (Mn) Extractible Total †	ug/L	33	33	0.030	<0.030	0.030	2593978
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	0.0026	0.0034	0.0020	<0.0020	0.0020	2593978
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	0.19	0.19	0.010	<0.010	0.010	2593978
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	0.54	0.54	0.030	<0.030	0.030	2593978
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	0.20	0.19	0.010	<0.010	0.010	2593978
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	1100	1200	10	<10	10	2593978
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	0.068	0.071	0.050	<0.050	0.050	2593978
Sodium (Na) Extractible Total †	ug/L	17000	16000	500	<10	10	2593978
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	41	41	0.040	<0.040	0.040	2593978
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	0.17	0.17	0.0010	<0.0010	0.0010	2593978
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	0.56	0.52	0.050	<0.050	0.050	2593978
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	3.9	4.1	0.50	<0.50	0.50	2593978
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	26000	27000	40	<40	40	2593978

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NU8120	NU8121		
Date d'échantillonnage		2024/11/13 08:45	2024/11/13 08:55		
# Bordereau		153484	153484		
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-DUP**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	<0.020	0.020	2594483
Carbone organique dissous †	mg/L	11	11	0.20	2593852
Conductivité	mS/cm	0.15	0.15	0.0010	2593977
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.25	0.25	0.020	2593865
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.25	0.25	0.020	2593865
Turbidité	NTU	1.7	1.6	0.10	2593623
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	10	10	1.0	2593979
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	<0.10	0.10	2593975
Chlorures (Cl)	mg/L	30	30	0.050	2593975
Solides dissous totaux	mg/L	110	110	10	2593642
Matières en suspension (MES)	mg/L	6.0	6.0	2.0	2594563

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NU8120	NU8121	
Date d'échantillonnage		2024/11/13 08:45	2024/11/13 08:55	
# Bordereau		153484	153484	
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-DUP**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	1.0	2.0	2593559
Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NU8120	NU8120	NU8121		
Date d'échantillonnage		2024/11/13 08:45	2024/11/13 08:45	2024/11/13 08:55		
# Bordereau		153484	153484	153484		
	Unités	**CO-ES-1**	**CO-ES-1 Dup. de Lab.**	**CO-ES-DUP**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS						
Fluorure (F) †	mg/L	0.16	0.16	0.17	0.010	2595569
Azote (N) Extractible Total †	mg/L	0.585	N/A	0.572	0.020	2596471

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2593623	GKR	Blanc fortifié	Turbidité	2024/11/14		98	%
2593623	GKR	Blanc de méthode	Turbidité	2024/11/14	<0.10		NTU
2593642	NSH	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/11/14		102	%
2593642	NSH	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/11/14	<10		mg/L
2593852	WPR	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2024/11/16		99	%
2593852	WPR	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2024/11/16	<0.20		mg/L
2593865	SXU	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/11/15		100	%
			Nitrates (N-NO3-)	2024/11/15		100	%
2593865	SXU	Blanc de méthode	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/11/15	<0.020		mg/L
			Nitrates (N-NO3-)	2024/11/15	<0.020		mg/L
2593975	SXU	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2024/11/15		99	%
			Chlorures (Cl)	2024/11/15		102	%
2593975	SXU	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2024/11/15	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/11/15	<0.050		mg/L
2593977	KME	Blanc fortifié	Conductivité	2024/11/15		103	%
2593977	KME	Blanc de méthode	Conductivité	2024/11/15	<0.0010		mS/cm
2593978	WWO	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/11/15		101	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/11/15		96	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/11/15		90	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/11/15		99	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/11/15		96	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/11/15		104	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/11/15		102	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/11/15		99	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/11/15		96	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/11/15		101	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/11/15		100	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/11/15		94	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/11/15		98	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/11/15		101	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/11/15		96	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/11/15		105	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/11/15		98	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/11/15		102	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/11/15		103	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/11/15		98	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/11/15		100	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/11/15		102	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/11/15		98	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/11/15		102	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/11/15		102	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/11/15		98	%
2593978	WWO	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/11/15	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/11/15	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/11/15	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/11/15	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/11/15	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/11/15	<0.010		ug/L
			Bore (B) Extractible Total	2024/11/15	0.32, LDR=0.30		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/11/15	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/11/15	<20		ug/L

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/11/15	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/11/15	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/11/15	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/11/15	<0.50		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/11/15	<10		ug/L
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/11/15	<0.030		ug/L
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/11/15	<0.0020		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/11/15	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/11/15	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/11/15	<0.010		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/11/15	<10		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/11/15	<0.050		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/11/15	<10		ug/L
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/11/15	<0.040		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/11/15	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/11/15	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/11/15	<0.50		ug/L
			Dureté totale (CaCO3) Extractible Total	2024/11/15	<40		ug/L
2593979	KME	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/11/15		100	%
2593979	KME	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/11/15	<1.0		mg/L
2594483	SD9	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/11/18		104	%
2594483	SD9	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/11/18	<0.020		mg/L
2594563	JCT	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/11/17		87	%
2594563	JCT	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/11/17	<2.0		mg/L
2595569	JVM	Échantillon fortifié [NU8120-09]	Fluorure (F)	2024/11/19		104	%
2595569	JVM	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/11/19		100	%
2595569	JVM	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/11/19	<0.010		mg/L
2596471	éFZ	Échantillon fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/11/21		97	%
2596471	éFZ	Blanc fortifié	Azote (N) Extractible Total	2024/11/21		101	%
2596471	éFZ	Blanc de méthode	Azote (N) Extractible Total	2024/11/21	<0.020		mg/L

LDR = Limite de détection rapportée

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Prachi Nandanwar, Microbiologiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Zineb El Ouali
Membre OCQ#2021-051
Zineb El Ouali, M.Sc.,Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas Proprietary Software
Logiciel Propriétaire de Bureau Veritas
Automated Statchk

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

C468297_COC

eCDR: Q153484

Délai requis: Délai régulier
Date d'arrivée prévue: 2024-11-14 09:00
Soumis par:
Soumis à: Montréal (Env. Lab)

Information facture

Dest.: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

Information rapport

Dest.: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

Information Projet

 # Soumission: C30388
Bon de commande:
No. projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

Liste des délais analytiques

14-Nov-24 12:45
Sarah Beaudry
C468297

A: Délai régulier EVR

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux	Anions (Sulfate) - CEAEQ	Anions dans l'eau	Azote (total)-basse limite	Azote ammoniacal dans les eaux	Carbone Organique Dissous	Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	Conductivité dans les eaux	Dureté	Fluorures (Basse limite) - eaux	Nombre de séries
CO-ES-1 → 08:45	1	2024-11-13	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
CO-ES-DUP → 08:55	2	2024-11-13	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain → 08:29	3	2024-11-13	EAU DE SURFACE	1									A		2
blanc de transport	4	2024-11-13	EAU DE SURFACE	1									A		2

NOVA-2024-11-1964

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Matières en suspension	Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-) -eau	Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ)	Solides totaux dissous	Turbidité-eaux	Nombre de séries
CO-ES-1	1	2024-11-13	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	1
CO-ES-DUP	2	2024-11-13	EAU DE SURFACE	1	A	A	A	A	A	A	1
blanc de terrain	3	2024-11-13	EAU DE SURFACE	1		A					2
blanc de transport	4	2024-11-13	EAU DE SURFACE	1		A					2

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

WT508 Sandlook 6.3.3.
arrivé 2024 11 14 1245
Reçu par Sealed

Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

Client: Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

Nom de projet: Maxxam Analytique inc. (MTL)
Responsable: SoustraitanceQue-YUL
Téléphone: 514-448-9001
Code projet client:

Date de réception: 11 juin 2024
Numéro de dossier: Q152081
Bon de commande: C429058
Code projet CEAEQ: 1199

Numéro de l'échantillon : Q152081-01

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 5 juin 2024
Description de l'échantillon: NB9617-CO-ES-1
Description de prélèvement: NB6917-CO-ES-1
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS / **Date d'analyse:** 12 juin 2024	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Phosphore	10,7	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q152081-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1468589

Numéro de l'échantillon : Q152081-02

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 5 juin 2024
Description de l'échantillon: NB6918-CO-ES-DUP
Description de prélèvement: NB6918-CO-ES-DUP
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS **Date d'analyse:** 12 juin 2024	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Phosphore	13,8	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.:Q152081-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 20 juin 2024**

Jean-Luc Pilote

Jean-Luc Pilote, M.Sc. Chimiste
Division chimie inorganique, Québec

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1468589)

Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

Client: Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

Nom de projet: Maxxam Analytique inc. (MTL)
Responsable: SoustraitanceQue-YUL
Téléphone: 514-448-9001
Code projet client:

Date de réception: 12 juillet 2024
Numéro de dossier: Q153309
Bon de commande: C437002
Code projet CEAEQ: 1199

Numéro de l'échantillon : Q153309-01

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 9 juillet 2024
Description de l'échantillon: NF5281-1
Description de prélèvement: NF5281-1
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS / **Date d'analyse:** 23 juillet 2024	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Phosphore	8,1	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.:Q153309-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1477605

Numéro de l'échantillon : Q153309-02

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 9 juillet 2024
Description de l'échantillon: NF5282-DUP
Description de prélèvement: NF5282-DUP
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 23 juillet 2024			
Phosphore	7,7	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.:Q153309-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 25 juillet 2024**

Jean-Luc Pilote, M.Sc. Chimiste
Division chimie inorganique, Québec

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1477605)

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

Client: Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

Nom de projet: Maxxam Analytique inc. (MTL)
Responsable: SoustraitanceQue-YUL
Téléphone: 514-448-9001
Code projet client:

Date de réception: 16 août 2024
Numéro de dossier: Q154741
Bon de commande: C445393
Code projet CEAEQ: 1199

Numéro de l'échantillon : Q154741-01

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 14 août 2024
Description de l'échantillon: NJ4066-CO-ES-LACPB
Description de prélèvement:
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS / **Date d'analyse:** 22 août 2024	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Phosphore	26,0	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q154741-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1492412

Numéro de l'échantillon : Q154741-02

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 14 août 2024
Description de l'échantillon: NJ4067-DUP
Description de prélèvement:
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 22 août 2024			
Phosphore	25,0	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.:Q154741-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 16 septembre 2024**

Jean-Luc Pilote, M.Sc. Chimiste
Division chimie inorganique, Québec

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1492412)

Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

Client: Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

Nom de projet: Maxxam Analytique inc. (MTL)
Responsable: SoustraitanceQue-YUL
Téléphone: 514-448-9001
Code projet client:

Date de réception: 17 septembre 2024
Numéro de dossier: Q155818
Bon de commande: C452265
Code projet CEAEQ: 1199

Numéro de l'échantillon : Q155818-01

Préleveur: Client
Description de l'échantillon: NM6878-CO-ES-1
Description de prélèvement: NM6878-CO-ES-1
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 12 septembre 2024

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS / **Date d'analyse:** 19 septembre 2024	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Phosphore	12,8	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q155818-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1495847

Numéro de l'échantillon : Q155818-02

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 12 septembre 2024
Description de l'échantillon: NM6879-CO-ES-DUP
Description de prélèvement: NM6879-CO-ES-DUP
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 19 septembre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	16,4	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.:Q155818-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 26 septembre 2024**

Jean-Luc Pilote, M.Sc. Chimiste
Division chimie inorganique, Québec

Légende:

ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1495847)

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

Client: Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

Nom de projet: Maxxam Analytique inc. (MTL)
Responsable: SoustraitanceQue-YUL
Téléphone: 514-448-9001
Code projet client:

Date de réception: 10 octobre 2024
Numéro de dossier: Q156568
Bon de commande: C458399
Code projet CEAEQ: 1199

Numéro de l'échantillon : Q156568-01

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 8 octobre 2024
Description de l'échantillon: NP8728-CO-ES-LACPB
Description de prélèvement: NP8728-CO-ES-LACPB
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	35,7	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156568-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1504446

Numéro de l'échantillon : Q156568-02

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 8 octobre 2024
Description de l'échantillon: NP8729-CO-ES-DUP
Description de prélèvement: NP8729-CO-ES-DUP
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 25 octobre 2024			
Phosphore	35,5	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.:Q156568-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 1 novembre 2024**

Jean-Luc Pilote, M.Sc. Chimiste
Division chimie inorganique, Québec

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1504446)

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

Client: Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

Nom de projet: Maxxam Analytique inc. (MTL)
Responsable: SoustraitanceQue-YUL
Téléphone: 514-448-9001
Code projet client:

Date de réception: 15 novembre 2024
Numéro de dossier: L070714
Bon de commande: C468297
Code projet CEAEQ: 1199

Numéro de l'échantillon : L070714-01

Préleveur: Client
Description de l'échantillon: NU8120
Description de prélèvement: CO-ES-1
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 13 novembre 2024

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 15 novembre 2024	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	9,69	mg/l	0,05

Numéro de l'échantillon : L070714-02

Préleveur: Client
Description de l'échantillon: NU8121
Description de prélèvement: CO-ES-DUP
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 13 novembre 2024

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 15 novembre 2024	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	9,68	mg/l	0,05

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 22 novembre 2024

Sung Vo Duy

Sung Vo Duy, Ph.D., chimiste
Contaminants inorganiques, Laval

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1508348

Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

Client: Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

Nom de projet: Maxxam Analytique inc. (MTL)
Responsable: SoustraitanceQue-YUL
Téléphone: 514-448-9001
Code projet client:

Date de réception: 15 novembre 2024
Numéro de dossier: Q157529
Bon de commande: C468297
Code projet CEAEQ: 1199

Numéro de l'échantillon : Q157529-01

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 13 novembre 2024
Description de l'échantillon: NU8120-CO-ES-1
Description de prélèvement: NU8120-CO-ES-1
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS / **Date d'analyse:** 20 novembre 2024	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Phosphore	9,0	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q157529-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1508875

Numéro de l'échantillon : Q157529-02

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 13 novembre 2024
Description de l'échantillon: NU8121-CO-ES-DUP
Description de prélèvement: NU8121-CO-ES-DUP
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS **Date d'analyse:** 20 novembre 2024	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Phosphore	11,6	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.:Q157529-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 27 novembre 2024**

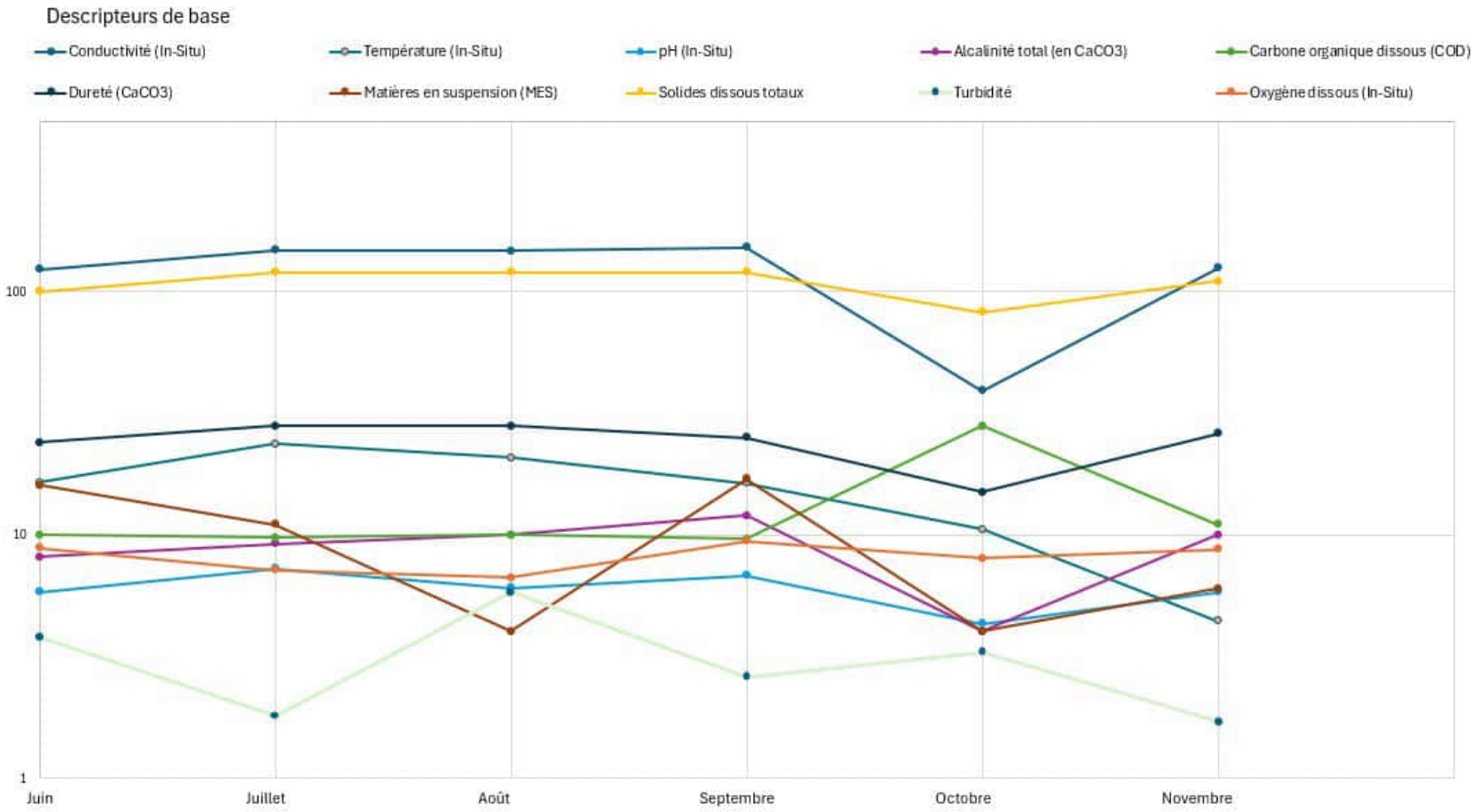
Jean-Luc Pilote, M.Sc. Chimiste
Division chimie inorganique, Québec

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

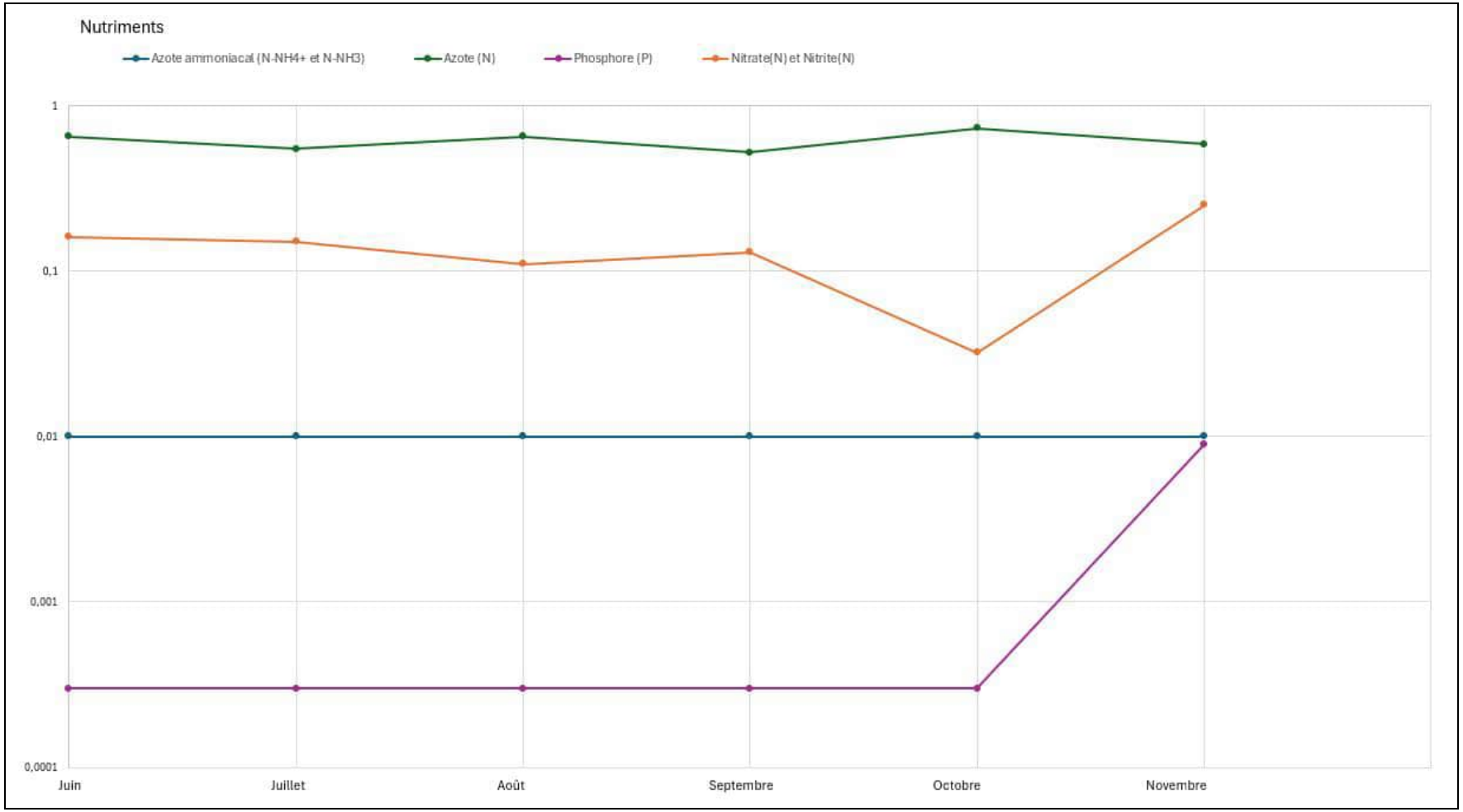
Version 1 (1508875)

Annexe C-3
Variabilité saisonnière de la qualité de l’eau à la station d’échantillonnage CO-ES-LAC en 2024



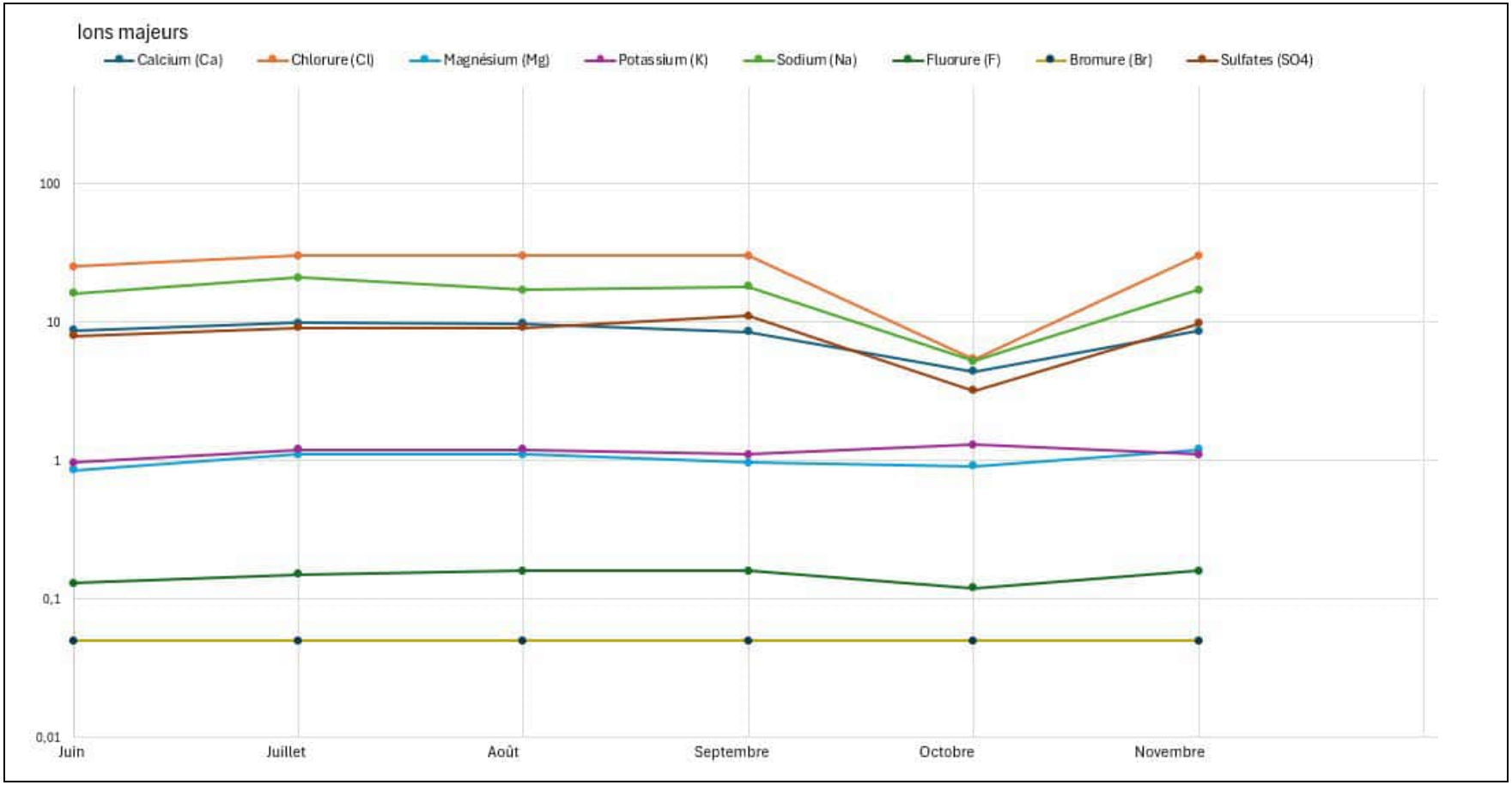
Notes : Lorsque les résultats d'un paramètre étaient non détectés, la valeur utilisée a été celle équivalente à la moitié de la limite de détection rapportée (LDR).

Figure C-3-1 Variabilité saisonnière des paramètres physicochimiques à la station d'échantillonnage CO-ES-LAC en 2024



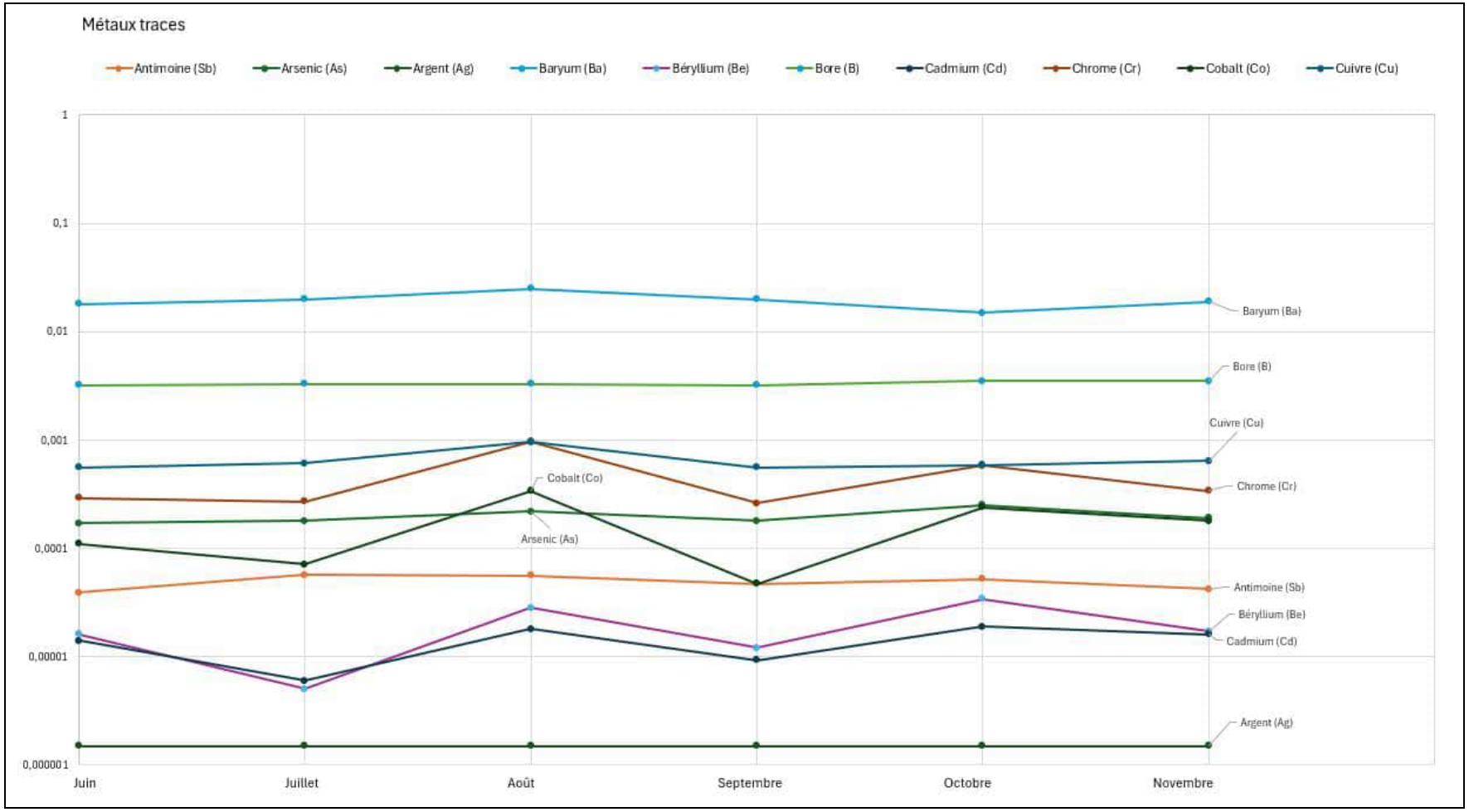
Notes : Lorsque les résultats d'un paramètre étaient non détectés, la valeur utilisée a été celle équivalente à la moitié de la limite de détection rapportée (LDR).

Figure C-3-2 Variabilité saisonnière des nutriments à la station d'échantillonnage CO-ES-LAC en 2024



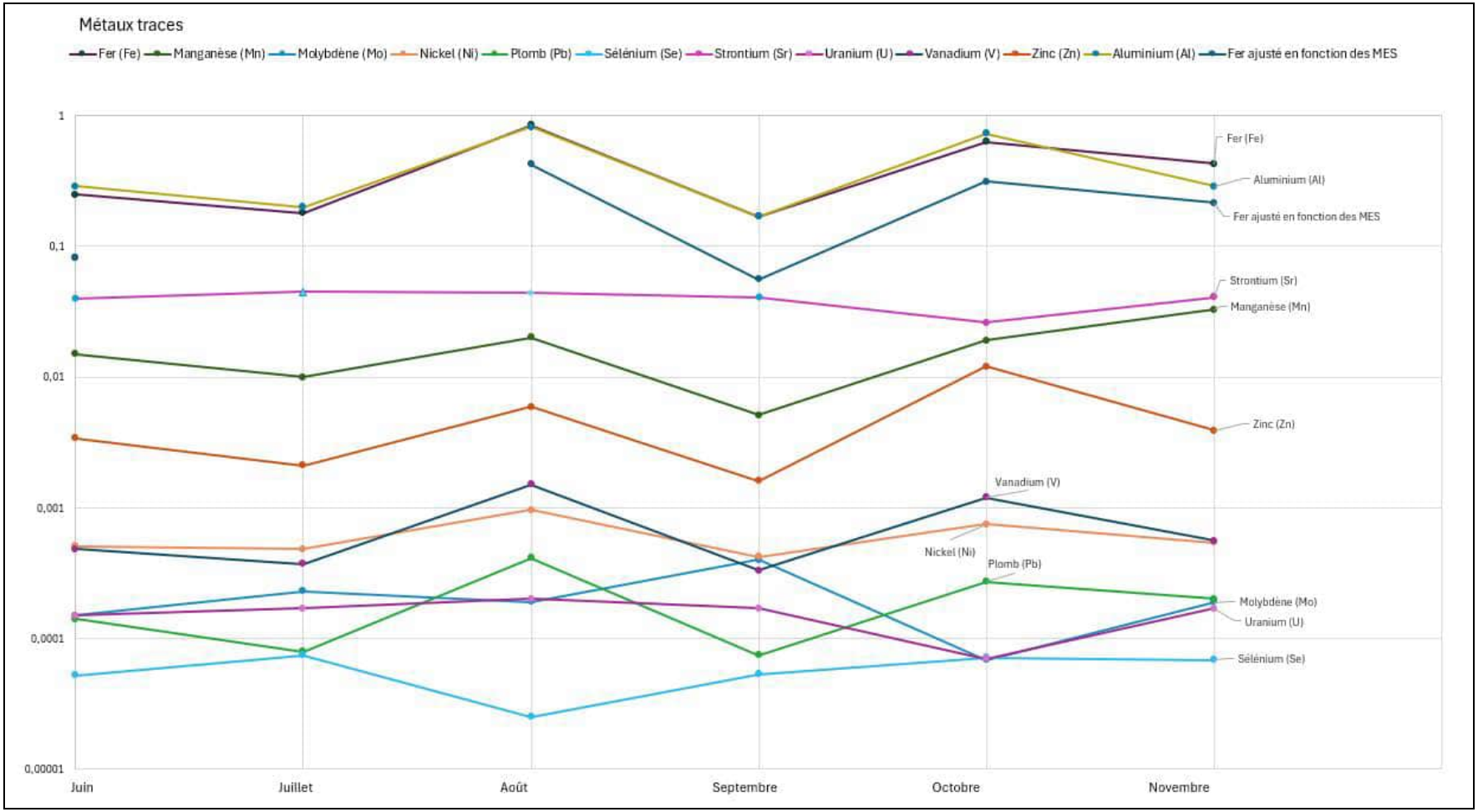
Notes : Lorsque les résultats d'un paramètre étaient non détectés, la valeur utilisée a été celle équivalente à la moitié de la limite de détection rapportée (LDR).

Figure C-3-3 Variabilité saisonnière des ions majeurs à la station d'échantillonnage CO-ES-LAC en 2024



Notes : Lorsque les résultats d'un paramètre étaient non détectés, la valeur utilisée a été celle équivalente à la moitié de la limite de détection rapportée (LDR).

Figure C-3-4 Variabilité saisonnière des métaux traces à la station d'échantillonnage CO-ES-LAC en 2024



Notes : Lorsque les résultats d'un paramètre étaient non détectés, la valeur utilisée a été celle équivalente à la moitié de la limite de détection rapportée (LDR).

Figure C-3-5 Variabilité saisonnière des métaux traces à la station d'échantillonnage CO-ES-LAC en 2024

Annexe D

Qualité des sédiments

Annexe D-1
Écart relatif entre le duplicata et l’échantillon de sédiments

Tableau D-1-1 Coefficients de variation entre le duplicata et l'échantillon de sédiments

Paramètre	LDR	Unités	Stations					
			CO-S-2E	CO-S-DUP1	Coefficient de variation (%)	CO-S-3E	CO-S-DUP2	Coefficient de variation (%)
Métaux (Extractible total, sauf si mentionné)								
Arsenic (As)	2	mg/kg	3,10	3,60	10,55	3,30	3,20	2,18
Aluminium (Al)	20	mg/kg	26000,00	28000,00	5,24	26000,00	26000,00	0,00
Antimoine (Sb)	2	mg/kg	<2	<2	0,00	<2	<2	0,00
Argent (Ag)	2	mg/kg	<2	<2	0,00	<2	<2	0,00
Baryum (Ba)	5	mg/kg	200,00	220,00	6,73	200,00	190,00	3,63
Béryllium (Be)	0,5	mg/kg	0,78	0,86	6,90	0,84	0,73	9,91
Bore (B)	5	mg/kg	6,10	6,10	0,00	5,70	5,70	0,00
Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg	0,72	0,87	13,34	0,81	0,79	1,77
Chrome (Cr)	2	mg/kg	36,00	39,00	5,66	36,00	35,00	1,99
Cobalt (Co)	2	mg/kg	14,00	16,00	9,43	15,00	14,00	4,88
Cuivre (Cu)	1	mg/kg	16,00	18,00	8,32	16,00	16,00	0,00
Fer (Fe)	10	mg/kg	24000,00	27000,00	8,32	26000,00	25000,00	2,77
Manganèse (Mn)	2	mg/kg	400,00	460,00	9,87	430,00	400,00	5,11
Mercure (Hg)	0,05	mg/kg	0,19	0,20	3,63	0,17	0,20	11,47
Molybdène (Mo)	2	mg/kg	<2	<2	0,00	<2	<2	0,00
Nickel (Ni)	1	mg/kg	24,00	26,00	5,66	25,00	24,00	2,89

Tableau D-1-1 Coefficients de variation entre le duplicata et l'échantillon de sédiments (suite)

Paramètre	LDR	Unités	Stations					
			CO-S-2E	CO-S-DUP1	Coefficient de variation (%)	CO-S-3E	CO-S-DUP2	Coefficient de variation (%)
Plomb (Pb)	5	mg/kg	44,00	55,00	15,71	49,00	44,00	7,60
Sélénium (Se)	1	mg/kg	1,10	<1	0,00	<1	<1	0,00
Strontium (Sr)	10	mg/kg	41,00	44,00	4,99	41,00	40,00	1,75
Uranium (U)	5	mg/kg	<5	<5	0,00	<5	<5	0,00
Vanadium (V)	5	mg/kg	51,00	59,00	10,29	52,00	49,00	4,20
Zinc (Zn)	5	mg/kg	130,00	150,00	10,10	150,00	140,00	4,88
Autres								
Carbone organique total	0,05 - 0,1	mg/kg	17,00	15,00	8,84	16,00	14,00	9,43
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	100	mg/kg	280,00	330,00	11,59	<100	<100	0,00
Cyanures totaux	0,5	mg/kg	1,20	1,20	0,00	1,10	1,10	0,00
Soufre (S)	0,01	mg/kg	0,32	0,37	10,25	0,39	0,38	1,84
Humidité	0,1 - 0,5	% g/g	87,00	87,00	0,00	86,00	86,00	0,00

Annexe D-2
Dossier photographique des inventaires des sédiments et du benthos

Rapport photographique

PHOTO 1 **Échantillonnage des sédiments (2024) – lac Petit Bras**

PHOTO 2 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-1A**

PHOTO 3 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-1B**

PHOTO 4 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-1C**

PHOTO 5 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-1D**

PHOTO 6 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-1E**

PHOTO 7 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-2A**

PHOTO 8 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-3A**

PHOTO 9 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-3B**

PHOTO 10 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-3C**

PHOTO 11 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-3D**

PHOTO 12 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-3E**

PHOTO 13 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-4A**

PHOTO 14 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-4B**

PHOTO 15 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-4C**

PHOTO 16 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-4D**

PHOTO 17 **Station d'échantillonnage des sédiments (2024) – CO-S-4E**

Annexe D-3
Certificats d’analyse

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 145349

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2024/10/11
Rapport: R2986630
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C453123
Reçu: 2024/09/17, 12:30

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 22

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols (1)	1	2024/10/04	2024/10/08	QUE SOP-00220	MA400–HYD 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols (1)	8	2024/09/24	2024/10/03	QUE SOP-00220	MA400–HYD 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols (1)	8	2024/09/24	2024/09/26	QUE SOP-00220	MA400–HYD 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols (1)	1	2024/09/24	2024/09/27	QUE SOP-00220	MA400–HYD 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols (1)	2	2024/09/26	2024/09/28	QUE SOP-00220	MA400–HYD 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols (1)	2	2024/09/26	2024/09/30	QUE SOP-00220	MA400–HYD 1.1 R3 m
Cyanures Totaux dans les sols	22	2024/09/23	2024/09/24	STL SOP-00035	MA300-CN 1.2 R4 m
Humidité (contenu en eau)	22	N/A	2024/09/24	STL SOP-00021	MA. 100-S.T. 1.1 R5m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	22	2024/09/23	2024/09/25	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R9 m
Soufre-sols	22	N/A	2024/09/23	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total par titrage-sols (1)	5	2024/09/23	2024/09/24	QUE SOP-00153	MA. 405 – C 1.1 r2 m
Carbone organique total par titrage-sols (1)	9	2024/09/24	2024/09/24	QUE SOP-00153	MA. 405 – C 1.1 r2 m
Carbone organique total par titrage-sols (1)	8	2024/09/25	2024/09/25	QUE SOP-00153	MA. 405 – C 1.1 r2 m
Granulométrie et sédimentométrie (2, 3)	9	N/A	2024/10/03	ATL SOP 00012	MSAMS'78/WREP-125R3m
Granulométrie et sédimentométrie (2, 3)	13	N/A	2024/10/04	ATL SOP 00012	MSAMS'78/WREP-125R3m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc
Votre # Bordereau: 145349

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2024/10/11
Rapport: R2986630
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C453123
Reçu: 2024/09/17, 12:30

mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Québec, 2690 Avenue Dalton , Quebec, QC, G1P 3S4
(2) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Bedford, Suit 105, 200 Bluewater Rd. , Bedford, NS, B4B1G9
(3) Remarque: La représentation graphique des plus grandes fractions (PHI-4, PHI -3 et PHI -2) n'est pas applicable à moins que ces paramètres facultatifs ne soient spécifiquement demandés.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENT

ID Bureau Veritas		NN0703	NN0704	NN0705	NN0706	NN0707	NN0708	NN0709		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:30	2024/09/12 08:43	2024/09/12 08:56	2024/09/12 09:14	2024/09/12 09:31	2024/09/12 12:30	2024/09/12 12:46		
# Bordereau		145349	145349	145349	145349	145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-1A**	**CO-S-1B**	**CO-S-1C**	**CO-S-1D**	**CO-S-1E**	**CO-S-2A**	**CO-S-2B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	88	87	86	86	88	87	86	N/A	N/A
Humidité (contenu en eau) †	% g/g	88	87	86	86	88	87	86	0.50	2568562

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NN0710	NN0711	NN0712	NN0713	NN0714	NN0715	NN0716		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 12:55	2024/09/12 13:08	2024/09/12 13:19	2024/09/12 13:30	2024/09/12 13:41	2024/09/12 13:53	2024/09/12 13:56		
# Bordereau		145349	145349	145349	145349	145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-2C**	**CO-S-2D**	**CO-S-2E**	**CO-S-DUP1**	**CO-S-3A**	**CO-S-3B**	**CO-S-3C**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	87	86	87	87	86	86	86	N/A	N/A
Humidité (contenu en eau) †	% g/g	87	86	87	87	86	86	86	0.50	2568562

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NN0717	NN0718	NN0719	NN0720	NN0721	NN0722	NN0723		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 14:05	2024/09/12 14:17	2024/09/12 14:27	2024/09/12 10:10	2024/09/12 10:29	2024/09/12 10:54	2024/09/12 11:14		
# Bordereau		145349	145349	145349	145349	145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-3D**	**CO-S-3E**	**CO-S-DUP2**	**CO-S-4A**	**CO-S-4B**	**CO-S-4C**	**CO-S-4D**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	86	86	86	87	86	85	86	N/A	N/A
Humidité (contenu en eau) †	% g/g	86	86	86	87	86	85	86	0.50	2568562

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENT

ID Bureau Veritas		NN0724		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 11:38		
# Bordereau		145349		
	Unités	**CO-S-4E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	85	N/A	N/A
Humidité (contenu en eau) †	% g/g	85	0.50	2568562

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0703		NN0704	NN0705		NN0706		NN0707		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:30		2024/09/12 08:43	2024/09/12 08:56		2024/09/12 09:14		2024/09/12 09:31		
# Bordereau		145349		145349	145349		145349		145349		
	Unités	**CO-S-1A**	**LDR**	**CO-S-1B**	**CO-S-1C**	**LDR**	**CO-S-1D**	**LDR**	**CO-S-1E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	88	N/A	87	86	N/A	86	N/A	88	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	450	100	390	530	200	350	100	300	200	2571372
Récupération des Surrogates (%)											
1-Chlorooctadécane	%	75	N/A	72	71	N/A	72	N/A	74	N/A	2571372

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NN0708	NN0709	NN0710			NN0711		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 12:30	2024/09/12 12:46	2024/09/12 12:55			2024/09/12 13:08		
# Bordereau		145349	145349	145349			145349		
	Unités	**CO-S-2A**	**CO-S-2B**	**CO-S-2C**	**LDR**	**Lot CQ**	**CO-S-2D**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	87	86	87	N/A	N/A	86	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	220	220	250	200	2571372	<100	100	2576099
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chlorooctadécane	%	65	74	68	N/A	2571372	87	N/A	2576099

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0712	NN0713	NN0714	NN0715		NN0716		NN0717		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 13:19	2024/09/12 13:30	2024/09/12 13:41	2024/09/12 13:53		2024/09/12 13:56		2024/09/12 14:05		
# Bordereau		145349	145349	145349	145349		145349		145349		
	Unités	**CO-S-2E**	**CO-S-DUP1**	**CO-S-3A**	**CO-S-3B**	**LDR**	**CO-S-3C**	**LDR**	**CO-S-3D**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	87	87	86	86	N/A	86	N/A	86	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	280	330	<200	<200	200	170	100	<200	200	2571372
Récupération des Surrogates (%)											
1-Chlorooctadécane	%	78	87	75	70	N/A	74	N/A	75	N/A	2571372

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NN0717			NN0718	NN0719			NN0720		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 14:05			2024/09/12 14:17	2024/09/12 14:27			2024/09/12 10:10		
# Bordereau		145349			145349	145349			145349		
	Unités	**CO-S-3D Dup. de Lab.**	**LDR**	**Lot CQ**	**CO-S-3E**	**CO-S-DUP2**	**LDR**	**Lot CQ**	**CO-S-4A**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	86	N/A	N/A	86	86	N/A	N/A	87	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	210	200	2571372	<100	<100	100	2572432	230	200	2571390
Récupération des Surrogates (%)											
1-Chlorooctadécane	%	87	N/A	2571372	55	57	N/A	2572432	76	N/A	2571390

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0721		NN0722	NN0723		NN0724		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 10:29		2024/09/12 10:54	2024/09/12 11:14		2024/09/12 11:38		
# Bordereau		145349		145349	145349		145349		
	Unités	**CO-S-4B**	**Lot CQ**	**CO-S-4C**	**CO-S-4D**	**Lot CQ**	**CO-S-4E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	86	N/A	85	86	N/A	85	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	2572432	<100	<100	2571390	<100	100	2572432
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chlorooctadécane	%	57	2572432	78	75	2571390	64	N/A	2572432

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0703	NN0704	NN0705	NN0706	NN0707	NN0708		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:30	2024/09/12 08:43	2024/09/12 08:56	2024/09/12 09:14	2024/09/12 09:31	2024/09/12 12:30		
# Bordereau		145349	145349	145349	145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-1A**	**CO-S-1B**	**CO-S-1C**	**CO-S-1D**	**CO-S-1E**	**CO-S-2A**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	88	87	86	86	88	87	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) Extractible Total †	mg/kg	28000	27000	27000	25000	26000	29000	20	2570362
Antimoine (Sb) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2570362
Argent (Ag) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2570362
Arsenic (As) Extractible Total †	mg/kg	3.8	3.5	3.5	2.4	2.4	3.7	2.0	2570362
Baryum (Ba) Extractible Total †	mg/kg	220	200	210	180	190	220	5.0	2570362
Béryllium (Be) Extractible Total †	mg/kg	0.90	0.85	0.86	0.64	0.67	0.95	0.50	2570362
Bore (B) Extractible Total †	mg/kg	6.7	6.0	6.0	6.6	7.2	5.6	5.0	2570362
Cadmium (Cd) Extractible Total †	mg/kg	0.96	0.87	0.87	0.62	0.59	0.86	0.10	2570362
Chrome (Cr) Extractible Total †	mg/kg	38	37	37	35	36	39	2.0	2570362
Cuivre (Cu) Extractible Total †	mg/kg	18	17	17	13	14	18	1.0	2570362
Cobalt (Co) Extractible Total †	mg/kg	17	15	16	12	14	19	2.0	2570362
Etain (Sn) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	5.2	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2570362
Fer (Fe) Extractible Total †	mg/kg	29000	26000	27000	22000	24000	30000	10	2570362
Lithium (Li) Extractible Total †	mg/kg	23	20	19	18	20	21	10	2570362
Manganèse (Mn) Extractible Total †	mg/kg	470	420	420	340	360	710	2.0	2570362
Molybdène (Mo) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2570362
Nickel (Ni) Extractible Total †	mg/kg	27	25	26	21	23	27	1.0	2570362
Mercure (Hg) Extractible Total †	mg/kg	0.24	0.20	0.18	0.15	0.16	0.19	0.050	2570362
Plomb (Pb) Extractible Total †	mg/kg	53	52	52	26	28	56	5.0	2570362
Sélénium (Se) Extractible Total †	mg/kg	<1.0	1.0	1.1	<1.0	<1.0	1.0	1.0	2570362
Strontium (Sr) Extractible Total †	mg/kg	45	41	42	40	40	43	10	2570362
Uranium (U) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2570362
Vanadium (V) Extractible Total †	mg/kg	58	55	55	42	46	60	5.0	2570362
Zinc (Zn) Extractible Total †	mg/kg	160	150	150	120	120	160	5.0	2570362

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0708	NN0709	NN0710	NN0711	NN0712	NN0713		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 12:30	2024/09/12 12:46	2024/09/12 12:55	2024/09/12 13:08	2024/09/12 13:19	2024/09/12 13:30		
# Bordereau		145349	145349	145349	145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-2A Dup. de Lab.**	**CO-S-2B**	**CO-S-2C**	**CO-S-2D**	**CO-S-2E**	**CO-S-DUP1**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	87	86	87	86	87	87	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) Extractible Total †	mg/kg	28000	26000	28000	28000	26000	28000	20	2570362
Antimoine (Sb) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2570362
Argent (Ag) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2570362
Arsenic (As) Extractible Total †	mg/kg	3.6	2.7	3.6	3.8	3.1	3.6	2.0	2570362
Baryum (Ba) Extractible Total †	mg/kg	220	190	220	220	200	220	5.0	2570362
Béryllium (Be) Extractible Total †	mg/kg	0.87	0.74	0.95	0.87	0.78	0.86	0.50	2570362
Bore (B) Extractible Total †	mg/kg	5.6	6.5	6.2	6.0	6.1	6.1	5.0	2570362
Cadmium (Cd) Extractible Total †	mg/kg	0.87	0.63	0.86	0.86	0.72	0.87	0.10	2570362
Chrome (Cr) Extractible Total †	mg/kg	38	37	39	39	36	39	2.0	2570362
Cuivre (Cu) Extractible Total †	mg/kg	18	14	18	18	16	18	1.0	2570362
Cobalt (Co) Extractible Total †	mg/kg	18	14	17	18	14	16	2.0	2570362
Etain (Sn) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	5.1	<5.0	5.2	5.0	2570362
Fer (Fe) Extractible Total †	mg/kg	30000	25000	27000	28000	24000	27000	10	2570362
Lithium (Li) Extractible Total †	mg/kg	21	20	21	22	19	20	10	2570362
Manganèse (Mn) Extractible Total †	mg/kg	700	450	520	520	400	460	2.0	2570362
Molybdène (Mo) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2570362
Nickel (Ni) Extractible Total †	mg/kg	27	22	27	26	24	26	1.0	2570362
Mercure (Hg) Extractible Total †	mg/kg	0.21	0.17	0.22	0.22	0.19	0.20	0.050	2570362
Plomb (Pb) Extractible Total †	mg/kg	56	30	53	60	44	55	5.0	2570362
Sélénium (Se) Extractible Total †	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	1.1	1.1	<1.0	1.0	2570362
Strontium (Sr) Extractible Total †	mg/kg	43	41	43	43	41	44	10	2570362
Uranium (U) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2570362
Vanadium (V) Extractible Total †	mg/kg	60	47	59	59	51	59	5.0	2570362
Zinc (Zn) Extractible Total †	mg/kg	160	120	160	160	130	150	5.0	2570362

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0714	NN0715	NN0716	NN0717	NN0718	NN0719		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 13:41	2024/09/12 13:53	2024/09/12 13:56	2024/09/12 14:05	2024/09/12 14:17	2024/09/12 14:27		
# Bordereau		145349	145349	145349	145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-3A**	**CO-S-3B**	**CO-S-3C**	**CO-S-3D**	**CO-S-3E**	**CO-S-DUP2**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	86	86	86	86	86	86	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) Extractible Total †	mg/kg	26000	26000	25000	26000	26000	26000	20	2570362
Antimoine (Sb) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2570362
Argent (Ag) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2570362
Arsenic (As) Extractible Total †	mg/kg	3.5	3.3	2.7	3.1	3.3	3.2	2.0	2570362
Baryum (Ba) Extractible Total †	mg/kg	200	190	180	200	200	190	5.0	2570362
Béryllium (Be) Extractible Total †	mg/kg	0.77	0.72	0.68	0.78	0.84	0.73	0.50	2570362
Bore (B) Extractible Total †	mg/kg	5.6	6.2	6.1	5.8	5.7	5.7	5.0	2570362
Cadmium (Cd) Extractible Total †	mg/kg	0.84	0.79	0.66	0.75	0.81	0.79	0.10	2570362
Chrome (Cr) Extractible Total †	mg/kg	35	35	35	36	36	35	2.0	2570362
Cuivre (Cu) Extractible Total †	mg/kg	16	15	13	16	16	16	1.0	2570362
Cobalt (Co) Extractible Total †	mg/kg	14	14	12	15	15	14	2.0	2570362
Etain (Sn) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2570362
Fer (Fe) Extractible Total †	mg/kg	25000	24000	24000	26000	26000	25000	10	2570362
Lithium (Li) Extractible Total †	mg/kg	20	20	17	19	21	19	10	2570362
Manganèse (Mn) Extractible Total †	mg/kg	400	380	390	530	430	400	2.0	2570362
Molybdène (Mo) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2570362
Nickel (Ni) Extractible Total †	mg/kg	23	23	22	25	25	24	1.0	2570362
Mercure (Hg) Extractible Total †	mg/kg	0.19	0.17	0.16	0.18	0.17	0.20	0.050	2570362
Plomb (Pb) Extractible Total †	mg/kg	48	42	29	41	49	44	5.0	2570362
Sélénium (Se) Extractible Total †	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2570362
Strontium (Sr) Extractible Total †	mg/kg	42	41	41	41	41	40	10	2570362
Uranium (U) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2570362
Vanadium (V) Extractible Total †	mg/kg	49	48	43	51	52	49	5.0	2570362
Zinc (Zn) Extractible Total †	mg/kg	150	140	120	140	150	140	5.0	2570362

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0720	NN0721	NN0722		NN0723	NN0724		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 10:10	2024/09/12 10:29	2024/09/12 10:54		2024/09/12 11:14	2024/09/12 11:38		
# Bordereau		145349	145349	145349		145349	145349		
	Unités	**CO-S-4A**	**CO-S-4B**	**CO-S-4C**	**Lot CQ**	**CO-S-4D**	**CO-S-4E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	87	86	85	N/A	86	85	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) Extractible Total †	mg/kg	26000	26000	25000	2570362	25000	25000	20	2570398
Antimoine (Sb) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	2570362	<2.0	<2.0	2.0	2570398
Argent (Ag) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	2570362	<2.0	<2.0	2.0	2570398
Arsenic (As) Extractible Total †	mg/kg	2.9	3.1	2.5	2570362	2.8	2.9	2.0	2570398
Baryum (Ba) Extractible Total †	mg/kg	190	200	180	2570362	190	190	5.0	2570398
Béryllium (Be) Extractible Total †	mg/kg	0.82	0.79	0.69	2570362	0.80	0.74	0.50	2570398
Bore (B) Extractible Total †	mg/kg	5.6	7.2	5.9	2570362	5.6	5.3	5.0	2570398
Cadmium (Cd) Extractible Total †	mg/kg	0.90	0.82	0.75	2570362	0.83	0.82	0.10	2570398
Chrome (Cr) Extractible Total †	mg/kg	36	37	35	2570362	36	36	2.0	2570398
Cuivre (Cu) Extractible Total †	mg/kg	15	16	14	2570362	16	16	1.0	2570398
Cobalt (Co) Extractible Total †	mg/kg	13	12	11	2570362	12	13	2.0	2570398
Etain (Sn) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	2570362	6.6	7.1	5.0	2570398
Fer (Fe) Extractible Total †	mg/kg	23000	25000	22000	2570362	23000	23000	10	2570398
Lithium (Li) Extractible Total †	mg/kg	20	21	20	2570362	21	19	10	2570398
Manganèse (Mn) Extractible Total †	mg/kg	260	330	280	2570362	280	270	2.0	2570398
Molybdène (Mo) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	2570362	<2.0	<2.0	2.0	2570398
Nickel (Ni) Extractible Total †	mg/kg	24	25	23	2570362	24	24	1.0	2570398
Mercure (Hg) Extractible Total †	mg/kg	0.17	0.20	0.14	2570362	0.14	0.13	0.050	2570398
Plomb (Pb) Extractible Total †	mg/kg	42	42	30	2570362	41	39	5.0	2570398
Sélénium (Se) Extractible Total †	mg/kg	1.2	<1.0	<1.0	2570362	<1.0	<1.0	1.0	2570398
Strontium (Sr) Extractible Total †	mg/kg	43	45	42	2570362	45	43	10	2570398
Uranium (U) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	2570362	<5.0	<5.0	5.0	2570398
Vanadium (V) Extractible Total †	mg/kg	46	47	41	2570362	47	47	5.0	2570398
Zinc (Zn) Extractible Total †	mg/kg	140	140	130	2570362	140	140	5.0	2570398

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0703	NN0704	NN0705	NN0706	NN0707	NN0707		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:30	2024/09/12 08:43	2024/09/12 08:56	2024/09/12 09:14	2024/09/12 09:31	2024/09/12 09:31		
# Bordereau		145349	145349	145349	145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-1A**	**CO-S-1B**	**CO-S-1C**	**CO-S-1D**	**CO-S-1E**	**CO-S-1E Dup. de Lab.**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	88	87	86	86	88	88	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total (titrage)	% g/g	14	16	14	14	16	N/A	0.50	2570523
Cyanures Totaux †	mg/kg	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	N/A	1.0	2570587
Soufre (S) †	% g/g	0.43	0.44	0.45	0.30	0.31	0.31	0.010	2570407

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NN0708		NN0709	NN0710	NN0711	NN0712		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 12:30		2024/09/12 12:46	2024/09/12 12:55	2024/09/12 13:08	2024/09/12 13:19		
# Bordereau		145349		145349	145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-2A**	**Lot CQ**	**CO-S-2B**	**CO-S-2C**	**CO-S-2D**	**CO-S-2E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	87	N/A	86	87	86	87	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total (titrage)	% g/g	15	2571212	16	16	15	17	0.50	2571212
Cyanures Totaux †	mg/kg	1.2	2570664	1.1	1.2	1.2	1.2	1.0	2570587
Soufre (S) †	% g/g	0.42	2570407	0.30	0.41	0.50	0.32	0.010	2570407

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0713	NN0714	NN0715	NN0716		NN0717	NN0717		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 13:30	2024/09/12 13:41	2024/09/12 13:53	2024/09/12 13:56		2024/09/12 14:05	2024/09/12 14:05		
# Bordereau		145349	145349	145349	145349		145349	145349		
	Unités	**CO-S-DUP1**	**CO-S-3A**	**CO-S-3B**	**CO-S-3C**	**Lot CQ**	**CO-S-3D**	**CO-S-3D Dup. de Lab.**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	87	86	86	86	N/A	86	86	N/A	N/A
CONVENTIONNELS										
Carbone organique total (titrage)	% g/g	15	15	13	16	2571388	15	N/A	0.50	2571474
Cyanures Totaux †	mg/kg	1.2	1.1	1.2	1.2	2570587	1.2	1.2	1.0	2570587
Soufre (S) †	% g/g	0.37	0.40	0.38	0.27	2570407	0.31	N/A	0.010	2570407

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NN0718	NN0719		NN0720		NN0721	NN0722		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 14:17	2024/09/12 14:27		2024/09/12 10:10		2024/09/12 10:29	2024/09/12 10:54		
# Bordereau		145349	145349		145349		145349	145349		
	Unités	**CO-S-3E**	**CO-S-DUP2**	**Lot CQ**	**CO-S-4A**	**Lot CQ**	**CO-S-4B**	**CO-S-4C**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	86	86	N/A	87	N/A	86	85	N/A	N/A
CONVENTIONNELS										
Carbone organique total (titrage)	% g/g	16	14	2571474	15	2571474	17	17	0.50	2571480
Cyanures Totaux †	mg/kg	1.1	1.1	2570587	1.2	2570664	1.1	<1.0	1.0	2570587
Soufre (S) †	% g/g	0.39	0.38	2570407	0.41	2570407	0.35	0.31	0.010	2570407

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0723	NN0724		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 11:14	2024/09/12 11:38		
# Bordereau		145349	145349		
	Unités	**CO-S-4D**	**CO-S-4E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	86	85	N/A	N/A
CONVENTIONNELS					
Carbone organique total (titrage)	% g/g	18	17	0.50	2571480
Cyanures Totaux †	mg/kg	1.0	<1.0	1.0	2570587
Soufre (S) †	% g/g	0.40	0.44	0.010	2570666

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0703	NN0704	NN0705	NN0706	NN0707	NN0708	NN0709		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 08:30	2024/09/12 08:43	2024/09/12 08:56	2024/09/12 09:14	2024/09/12 09:31	2024/09/12 12:30	2024/09/12 12:46		
# Bordereau		145349	145349	145349	145349	145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-1A**	**CO-S-1B**	**CO-S-1C**	**CO-S-1D**	**CO-S-1E**	**CO-S-2A**	**CO-S-2B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	88	87	86	86	88	87	86	N/A	N/A
GRANULOMÉTRIE										
< -1 Phi (2 mm) †	%	100	100	100	100	100	100	100	0.10	2578799
< 0 Phi (1 mm) †	%	100	99	100	100	100	99	100	0.10	2578799
< +1 Phi (0.5 mm) †	%	100	99	100	100	100	97	100	0.10	2578799
< +2 Phi (0.25 mm) †	%	100	99	100	100	100	97	100	0.10	2578799
< +3 Phi (0.12 mm) †	%	100	99	100	100	100	97	100	0.10	2578799
< +4 Phi (0.062 mm) †	%	98	98	99	99	99	95	98	0.10	2578799
< +5 Phi (0.031 mm) †	%	92	92	92	93	94	91	93	0.10	2578799
< +6 Phi (0.016 mm) †	%	84	83	84	85	85	83	84	0.10	2578799
< +7 Phi (0.0078 mm) †	%	71	72	71	74	73	71	72	0.10	2578799
< +8 Phi (0.0039 mm) †	%	66	68	68	69	69	67	67	0.10	2578799
< +9 Phi (0.0020 mm) †	%	56	57	57	59	58	57	58	0.10	2578799
Gravier (>2mm) †	%	<0.10	0.33	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2578799
Sable (0,06-2mm) †	%	1.7	1.9	1.3	1.2	1.4	4.7	1.8	0.10	2578799
Silt (0,004-0,06mm) †	%	32	30	30	30	30	28	32	0.10	2578799
Argile (<0,004mm) †	%	66	68	68	69	69	67	67	0.10	2578799

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0710	NN0711		NN0712	NN0713	NN0714	NN0715		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 12:55	2024/09/12 13:08		2024/09/12 13:19	2024/09/12 13:30	2024/09/12 13:41	2024/09/12 13:53		
# Bordereau		145349	145349		145349	145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-2C**	**CO-S-2D**	**Lot CQ**	**CO-S-2E**	**CO-S-DUP1**	**CO-S-3A**	**CO-S-3B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	87	86	N/A	87	87	86	86	N/A	N/A
GRANULOMÉTRIE										
< -1 Phi (2 mm) †	%	100	100	2578799	100	100	100	100	0.10	2578800
< 0 Phi (1 mm) †	%	100	100	2578799	100	100	100	100	0.10	2578800
< +1 Phi (0.5 mm) †	%	100	100	2578799	100	100	100	100	0.10	2578800
< +2 Phi (0.25 mm) †	%	99	100	2578799	100	100	100	100	0.10	2578800
< +3 Phi (0.12 mm) †	%	99	100	2578799	100	100	99	100	0.10	2578800
< +4 Phi (0.062 mm) †	%	98	98	2578799	98	98	98	98	0.10	2578800
< +5 Phi (0.031 mm) †	%	91	94	2578799	93	94	91	92	0.10	2578800
< +6 Phi (0.016 mm) †	%	84	84	2578799	84	85	83	83	0.10	2578800
< +7 Phi (0.0078 mm) †	%	72	73	2578799	73	73	69	70	0.10	2578800
< +8 Phi (0.0039 mm) †	%	67	70	2578799	67	68	64	66	0.10	2578800
< +9 Phi (0.0020 mm) †	%	57	59	2578799	58	58	54	56	0.10	2578800
Gravier (>2mm) †	%	<0.10	<0.10	2578799	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2578800
Sable (0,06-2mm) †	%	2.0	1.6	2578799	1.6	1.7	1.8	1.7	0.10	2578800
Silt (0,004-0,06mm) †	%	31	28	2578799	31	30	34	32	0.10	2578800
Argile (<0,004mm) †	%	67	70	2578799	67	68	64	66	0.10	2578800

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0716	NN0717	NN0718	NN0719	NN0720	NN0721	NN0722		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 13:56	2024/09/12 14:05	2024/09/12 14:17	2024/09/12 14:27	2024/09/12 10:10	2024/09/12 10:29	2024/09/12 10:54		
# Bordereau		145349	145349	145349	145349	145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-3C**	**CO-S-3D**	**CO-S-3E**	**CO-S-DUP2**	**CO-S-4A**	**CO-S-4B**	**CO-S-4C**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	86	86	86	86	87	86	85	N/A	N/A
GRANULOMÉTRIE										
< -1 Phi (2 mm) †	%	100	100	100	100	100	100	100	0.10	2578800
< 0 Phi (1 mm) †	%	100	100	100	100	100	100	100	0.10	2578800
< +1 Phi (0.5 mm) †	%	100	100	100	100	100	100	100	0.10	2578800
< +2 Phi (0.25 mm) †	%	100	100	99	100	100	100	99	0.10	2578800
< +3 Phi (0.12 mm) †	%	100	99	99	99	100	100	99	0.10	2578800
< +4 Phi (0.062 mm) †	%	99	97	98	98	99	98	98	0.10	2578800
< +5 Phi (0.031 mm) †	%	91	92	92	93	91	93	93	0.10	2578800
< +6 Phi (0.016 mm) †	%	82	82	82	83	81	82	83	0.10	2578800
< +7 Phi (0.0078 mm) †	%	70	70	71	71	67	69	70	0.10	2578800
< +8 Phi (0.0039 mm) †	%	65	64	66	66	62	64	65	0.10	2578800
< +9 Phi (0.0020 mm) †	%	55	54	56	56	53	54	55	0.10	2578800
Gravier (>2mm) †	%	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2578800
Sable (0,06-2mm) †	%	1.5	2.7	2.1	2.1	1.3	1.6	1.7	0.10	2578800
Silt (0,004-0,06mm) †	%	34	33	32	32	37	34	33	0.10	2578800
Argile (<0,004mm) †	%	65	64	66	66	62	64	65	0.10	2578800

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NN0723	NN0723	NN0724		
Date d'échantillonnage		2024/09/12 11:14	2024/09/12 11:14	2024/09/12 11:38		
# Bordereau		145349	145349	145349		
	Unités	**CO-S-4D**	**CO-S-4D Dup. de Lab.**	**CO-S-4E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	86	86	85	N/A	N/A
GRANULOMÉTRIE						
< -1 Phi (2 mm) †	%	100	100	100	0.10	2578800
< 0 Phi (1 mm) †	%	100	100	100	0.10	2578800
< +1 Phi (0.5 mm) †	%	100	100	100	0.10	2578800
< +2 Phi (0.25 mm) †	%	100	99	100	0.10	2578800
< +3 Phi (0.12 mm) †	%	100	99	100	0.10	2578800
< +4 Phi (0.062 mm) †	%	98	98	98	0.10	2578800
< +5 Phi (0.031 mm) †	%	91	92	94	0.10	2578800
< +6 Phi (0.016 mm) †	%	82	83	83	0.10	2578800
< +7 Phi (0.0078 mm) †	%	70	68	70	0.10	2578800
< +8 Phi (0.0039 mm) †	%	65	63	65	0.10	2578800
< +9 Phi (0.0020 mm) †	%	55	53	55	0.10	2578800
Gravier (>2mm) †	%	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2578800
Sable (0,06-2mm) †	%	1.5	1.8	1.9	0.10	2578800
Silt (0,004-0,06mm) †	%	33	35	33	0.10	2578800
Argile (<0,004mm) †	%	65	63	65	0.10	2578800

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

Température des échantillons supérieure à 10°C.: NN0703, NN0704, NN0705, NN0706, NN0707, NN0708, NN0709, NN0710, NN0711, NN0712, NN0713, NN0714, NN0715, NN0716, NN0717, NN0718, NN0719, NN0720, NN0721, NN0722, NN0723, NN0724

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

Dû à un taux d'humidité élevé, les limites de détections pour les échantillons NN0704, NN0705, NN0707, NN0708, NN0709, NN0710, NN0712, NN0713, NN0714, NN0715, NN0717 et NN0720 sont ajustées.

L'extraction a été faite à délai de conservation dépassé pour l'échantillon NN0711.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2570362	NET	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/09/25		119	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/09/25		103	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/09/25		103	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/09/25		104	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/09/25		108	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/09/25		108	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/09/25		110	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/09/25		105	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/09/25		103	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/09/25		102	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/09/25		102	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/09/25		115	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/09/25		115	%
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/09/25		113	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/09/25		103	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/09/25		103	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/09/25		102	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/09/25		110	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/09/25		112	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/09/25		105	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/09/25		106	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/09/25		111	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/09/25		101	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/09/25		101	%
2570362	NET	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/09/25	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/09/25	<0.50		mg/kg
			Bore (B) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/09/25	<0.10		mg/kg
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/09/25	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/09/25	<10		mg/kg
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/09/25	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/09/25	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/09/25	<0.050		mg/kg
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/09/25	<1.0		mg/kg
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/09/25	<10		mg/kg
			Uranium (U) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
2570398	CYU	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/09/25		106	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/09/25		108	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/09/25		106	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/09/25		108	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/09/25		109	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/09/25		113	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/09/25		114	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/09/25		107	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/09/25		107	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/09/25		106	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/09/25		108	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/09/25		120	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/09/25		106	%
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/09/25		117	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/09/25		109	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/09/25		107	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/09/25		107	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/09/25		110	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/09/25		111	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/09/25		107	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/09/25		109	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/09/25		109	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/09/25		107	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/09/25		106	%
2570398	CYU	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/09/25	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/09/25	<0.50		mg/kg
			Bore (B) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/09/25	<0.10		mg/kg
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/09/25	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/09/25	<10		mg/kg
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/09/25	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/09/25	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/09/25	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/09/25	<0.050		mg/kg
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/09/25	<1.0		mg/kg
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/09/25	<10		mg/kg
			Uranium (U) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/09/25	<5.0		mg/kg
2570407	ZLI	MRC	Soufre (S)	2024/09/23		99	%
2570407	ZLI	Blanc de méthode	Soufre (S)	2024/09/23	<0.010		% g/g
2570523	NKU	MRC	Carbone organique total (titrage)	2024/09/24		78	%
2570587	HGU	MRC	Cyanures Totaux	2024/09/24		82	%
2570587	HGU	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2024/09/24		93	%
2570587	HGU	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2024/09/24	<0.50		mg/kg
2570664	HGU	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2024/09/24		94	%
2570664	HGU	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2024/09/24	<0.50		mg/kg

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2570666	ZLI	MRC	Soufre (S)	2024/09/23		96	%
2570666	ZLI	Blanc de méthode	Soufre (S)	2024/09/23	<0.010		% g/g
2571212	NKU	MRC	Carbone organique total (titrage)	2024/09/24		92	%
2571372	FSH	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2024/09/26		71	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/09/26		78	%
2571372	FSH	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2024/09/26		84	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/09/26	<100		mg/kg
2571388	AOA	MRC	Carbone organique total (titrage)	2024/09/24		94	%
2571390	SDB	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2024/09/25		87	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/09/25		77	%
2571390	SDB	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2024/09/25		84	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/09/25	<100		mg/kg
2571474	NKU	MRC	Carbone organique total (titrage)	2024/09/25		81	%
2571480	NKU	MRC	Carbone organique total (titrage)	2024/09/25		84	%
2572432	IRG	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2024/09/27		82	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/09/27		87	%
2572432	IRG	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2024/09/27		64	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/09/27	<100		mg/kg
2576099	FEM	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2024/10/08		120	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/10/08		93	%
2576099	FEM	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2024/10/08		108	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/10/08	<100		mg/kg

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

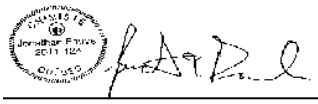
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

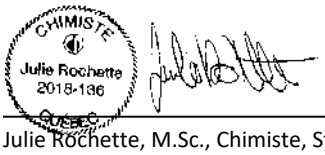
Anthony Breton, M.Sc., Chimiste, Analyste II

Peter Corbiere, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste 2

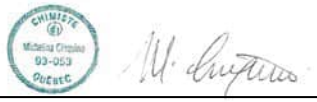
Bryon Angevine



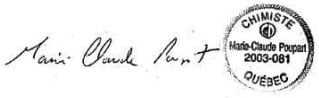
Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Julie Rochette, M.Sc., Chimiste, Ste-Foy, Spécialiste Scientifique



Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II



Marie-Claude Poupart, B.Sc., Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Mira El Masri, M.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

eCDR: Q145349

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2024-09-16 09:00
Soumis par:	Karel Cadoret
Soumis à:	Montréal (Env. Lab)

Information facture

Dest.: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

Information rapport

Dest.: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

Information Projet

 # Soumission: C30388, C30366
Bon de commande:
No. projet: CA0034215.3044-CA-Courant_EIE
Adresse du site: Courant Hy2Gen Canada Inc

Liste des délais analytiques

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Carbone organique total par titrage-sols	Cyanures Totaux dans les sols	Granulométrie et sédimentométrie	HP (C10-C50) dans les sols	Humidité (contenu en eau)	Métaux extractibles totaux - Sédiment	Soufre-sols
CO-S-1A	1	2024-09-12 08:30	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-1B	2	2024-09-12 08:43	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-1C	3	2024-09-12 08:56	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-1D	4	2024-09-12 09:14	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-1E	5	2024-09-12 09:31	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-2A	6	2024-09-12 12:30	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-2B	7	2024-09-12 12:46	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-2C	8	2024-09-12 12:55	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-2D	9	2024-09-12 13:08	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-2E	10	2024-09-12 13:19	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-DUP1	11	2024-09-12 13:30	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-3A	12	2024-09-12 13:41	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-3B	13	2024-09-12 13:53	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-3C	14	2024-09-12 13:56	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-3D	15	2024-09-12 14:05	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-3E	16	2024-09-12 14:17	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-DUP2	17	2024-09-12 14:27	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-4A	18	2024-09-12 10:10	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-4B	19	2024-09-12 10:29	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A

17-Sep-24 12:30
Sarah Beaudry
C453123

C453123_COC

Mary Charmaine Arendano
2024/09/17 12:30
Ice - Yes Seal - No

WT-505 Driver

13 - 14 - 13
8 - 7 - 8

eCDR: Q145349

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2024-09-16 09:00
Soumis par:	Karel Cadoret
Soumis à:	Montréal (Env. Lab)

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Carbone organique total par titrage-sols	Cyanures Totaux dans les sols	Granulométrie et sédimentométrie	HP (C10-C50) dans les sols	Humidité (contenu en eau)	Métaux extractibles totaux - Sédiment	Soufre-sols
CO-S-4C	20	2024-09-12 10:54	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-4D	21	2024-09-12 11:14	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A
CO-S-4E	22	2024-09-12 11:38	SÉDIMENT	3	A	A	A	A	A	A	A

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

Renseignements sur la soumission

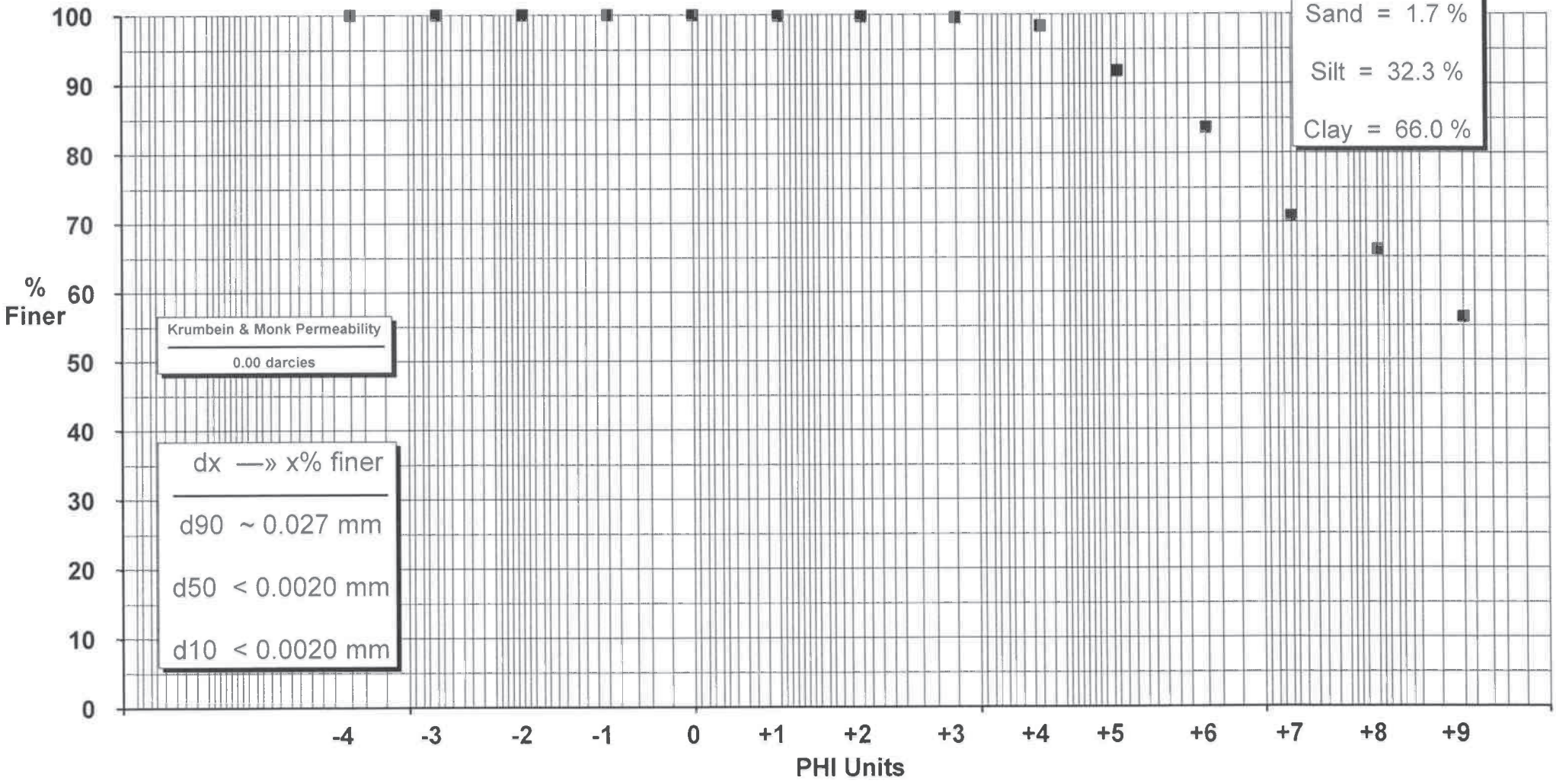
 # d'échantillons: 22

BV Labs ID: ADEV09-01

OFFSITE # NN0703-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.3 %	3.8 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.7 %
Silt	32.3 %
Clay	66.0 %



BAN

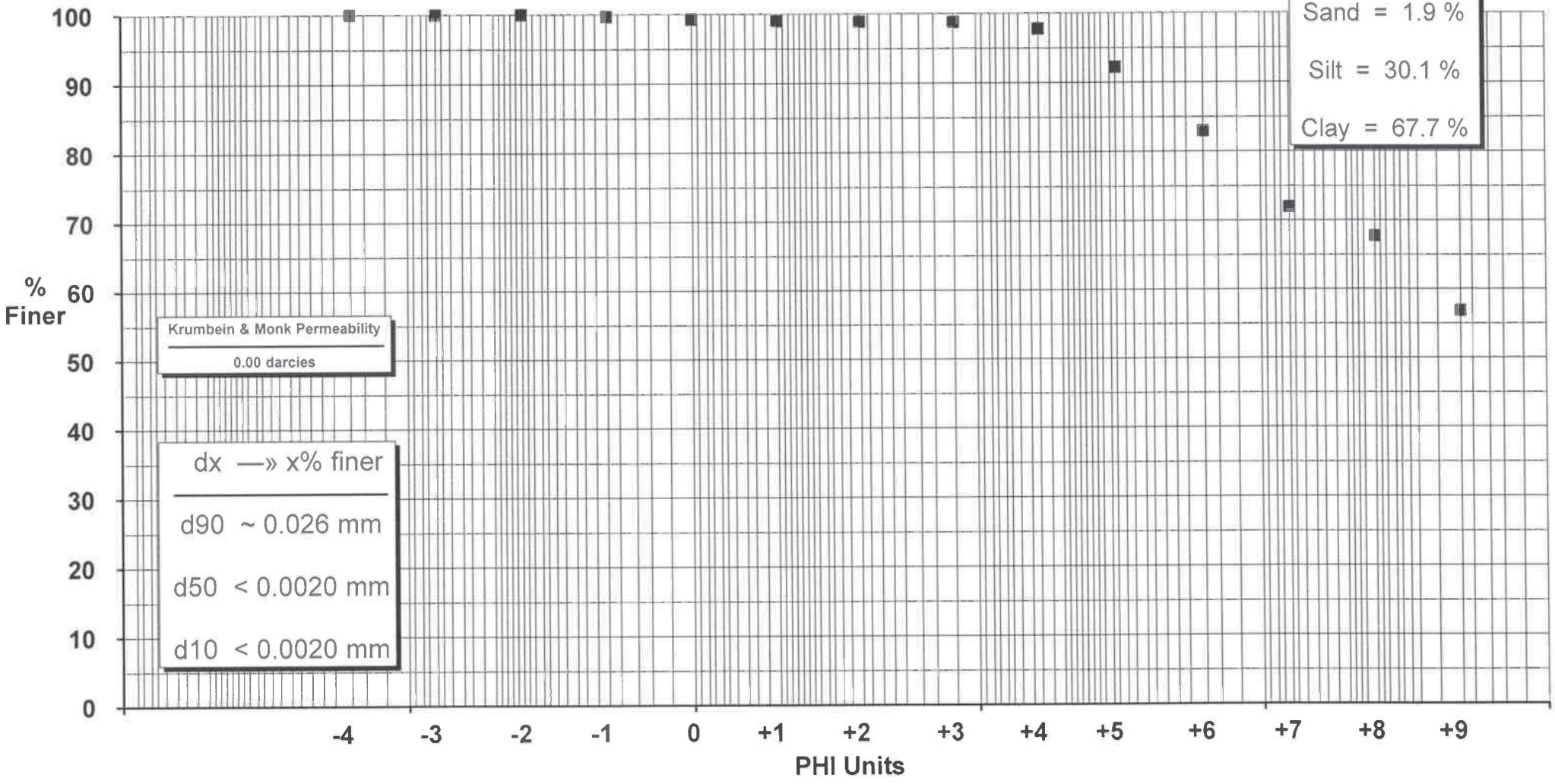
Approved

BV Labs ID: ADEV10-01

OFFSITE # NN0704-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
2.0 %	4.0 %

Wentworth	
Gravel	0.3 %
Sand	1.9 %
Silt	30.1 %
Clay	67.7 %



Krumbein & Monk Permeability

0.00 darcies

dx —» x% finer

d90 ~ 0.026 mm

d50 < 0.0020 mm

d10 < 0.0020 mm

BAN

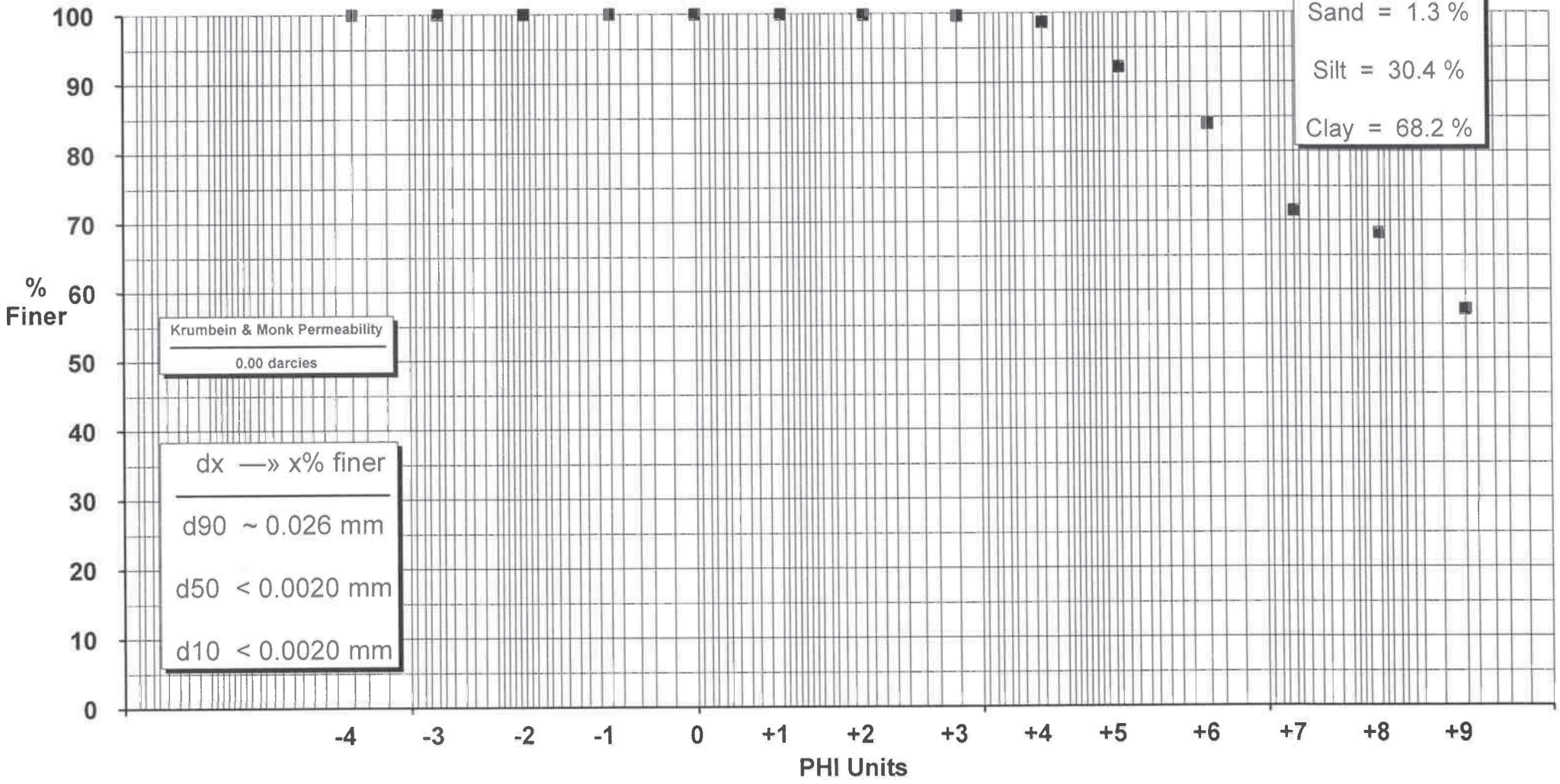
Approved

BV Labs ID: ADEV11-01

OFFSITE # NN0705-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.1 %	3.4 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.3 %
Silt	30.4 %
Clay	68.2 %



Krumbein & Monk Permeability

0.00 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.026 mm
d50	< 0.0020 mm
d10	< 0.0020 mm

BAW

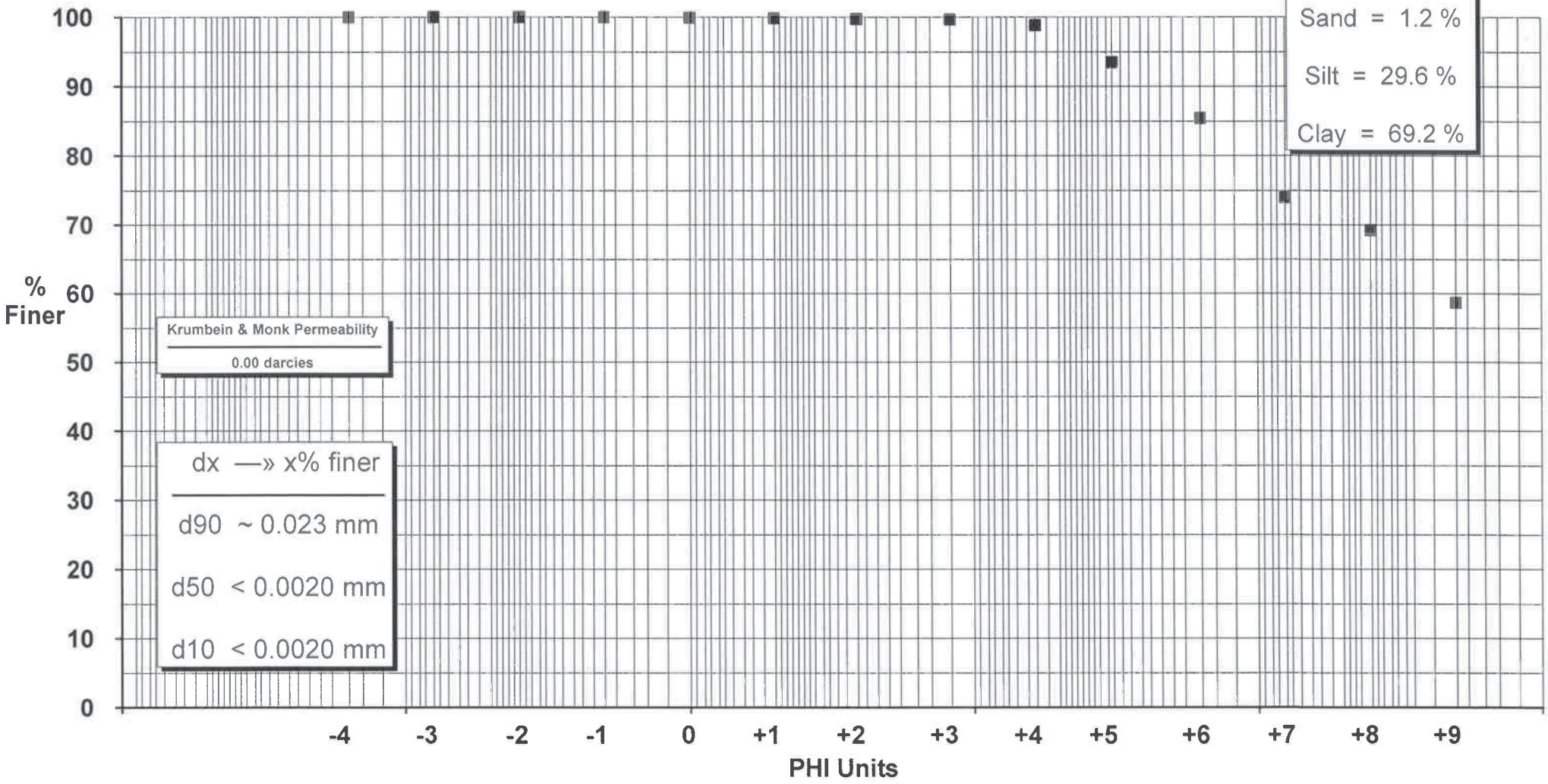
Approved

BV Labs ID: ADEV12-01

OFFSITE # NN0706-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.0 %	2.9 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.2 %
Silt	29.6 %
Clay	69.2 %



Krumbein & Monk Permeability

0.00 darcies

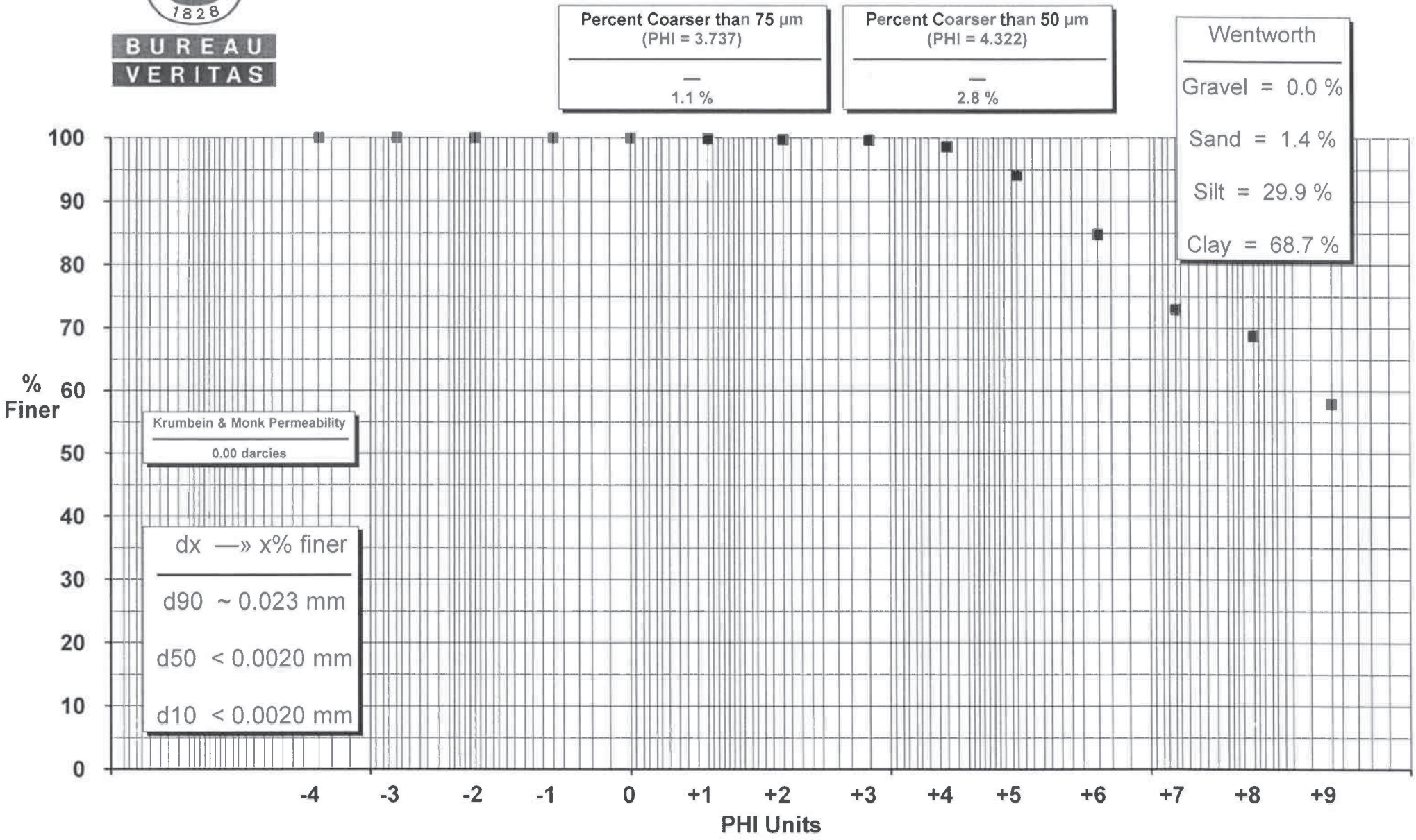
dx —» x% finer	
d90	~ 0.023 mm
d50	< 0.0020 mm
d10	< 0.0020 mm

BAN

Approved

BV Labs ID: ADEV13-01

OFFSITE # NN0707-03



BAN

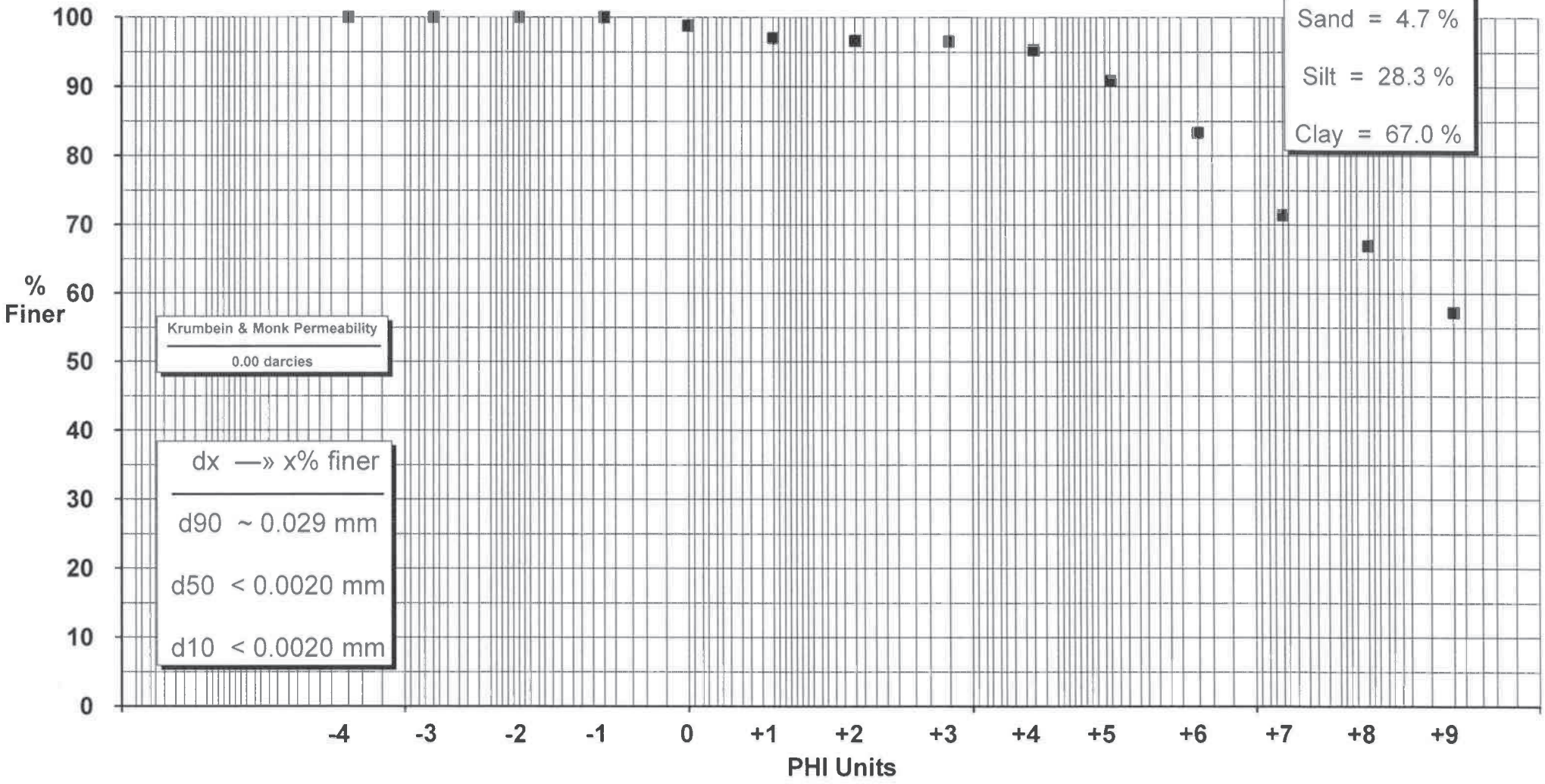
Approved

BV Labs ID: ADEV14-01

OFFSITE # NN0708-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
4.4 %	6.1 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	4.7 %
Silt	28.3 %
Clay	67.0 %



Krumbein & Monk Permeability

0.00 darcies

dx —» x% finer

d90 ~ 0.029 mm

d50 < 0.0020 mm

d10 < 0.0020 mm

BAN

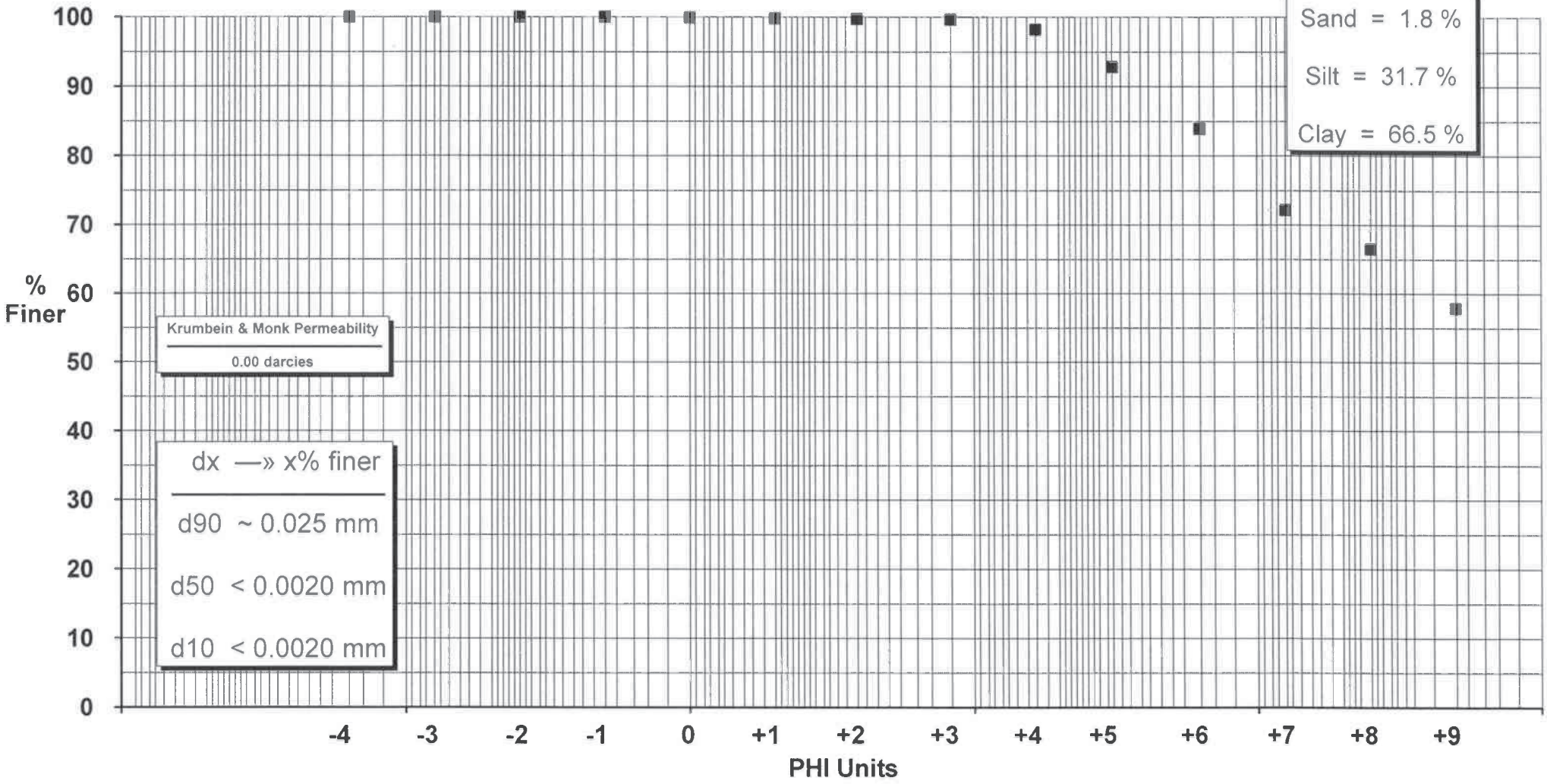
Approved

BV Labs ID: ADEV15-01

OFFSITE # NN0709-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.4 %	3.5 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.8 %
Silt	31.7 %
Clay	66.5 %



Krumbein & Monk Permeability

0.00 darcies

dx —» x% finer

d90 ~ 0.025 mm

d50 < 0.0020 mm

d10 < 0.0020 mm

BAN

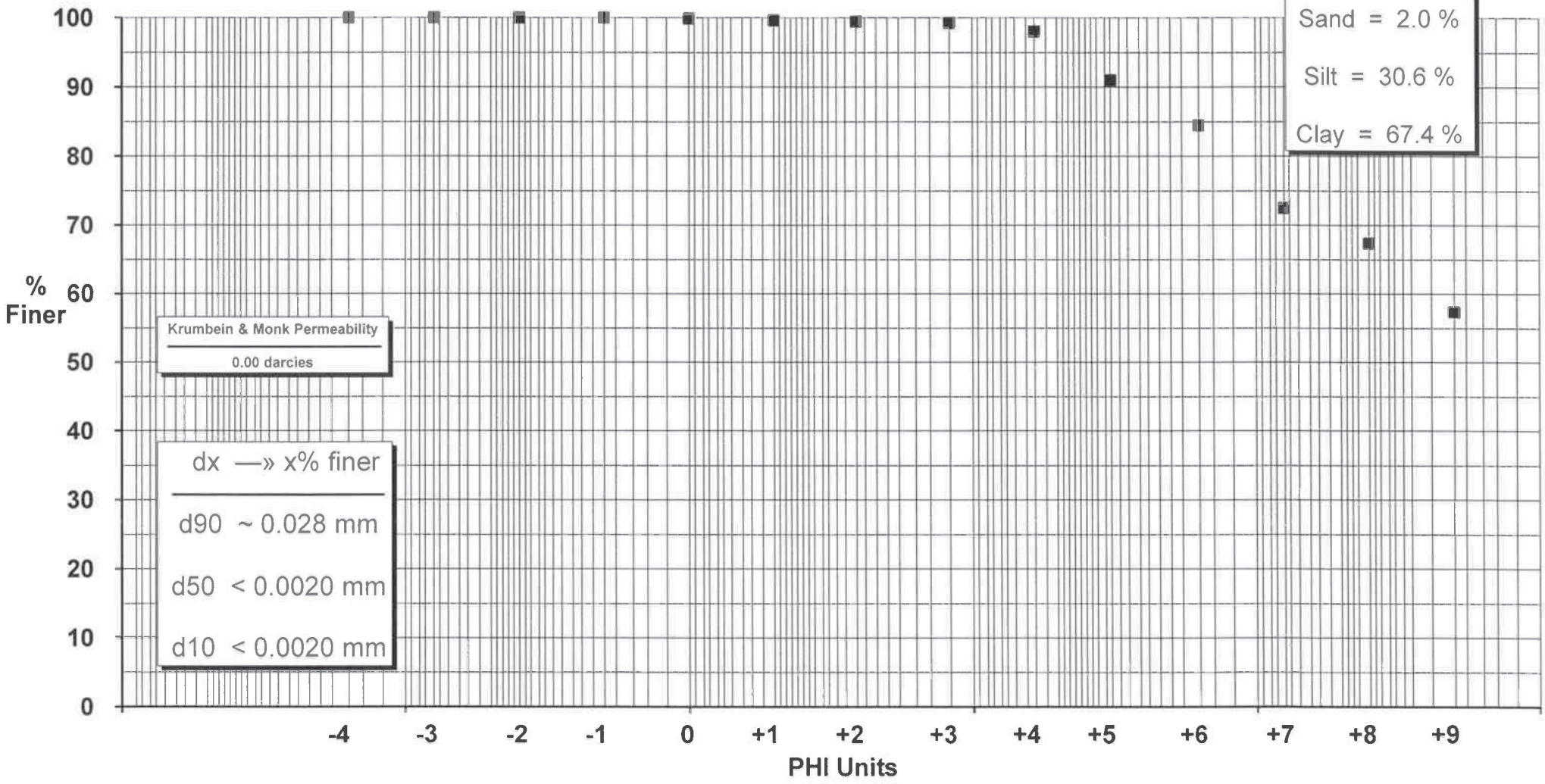
Approved

BV Labs ID: ADEV16-01

OFFSITE # NN0710-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.7 %	4.3 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	2.0 %
Silt	30.6 %
Clay	67.4 %



Krumbein & Monk Permeability: 0.00 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.028 mm
d50	< 0.0020 mm
d10	< 0.0020 mm

BAN

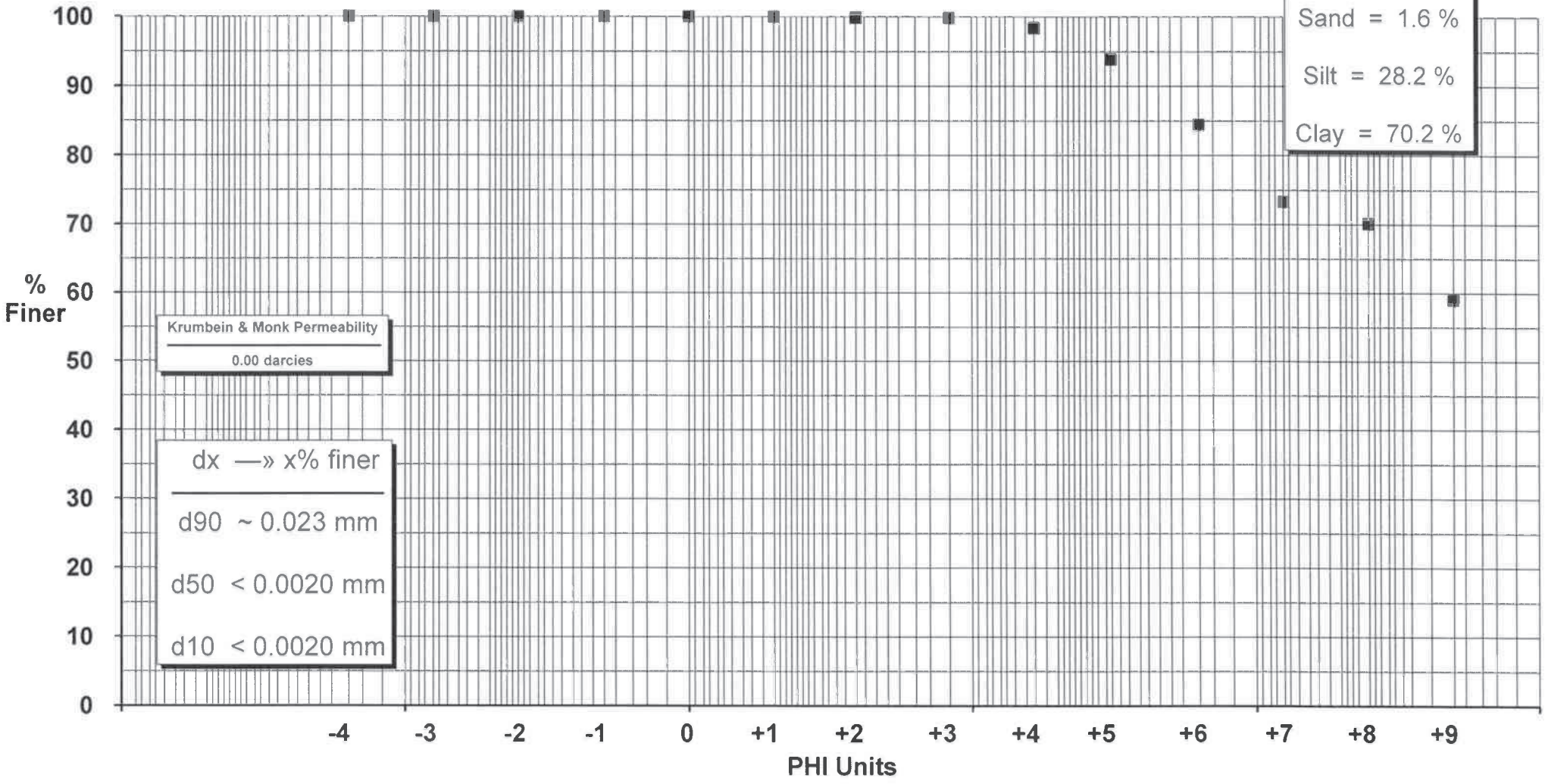
Approved

BV Labs ID: ADEV17-01

OFFSITE # NN0711-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.2 %	3.1 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.6 %
Silt	28.2 %
Clay	70.2 %



Krumbein & Monk Permeability

0.00 darcies

dx —» x% finer

d90 ~ 0.023 mm

d50 < 0.0020 mm

d10 < 0.0020 mm

BAN

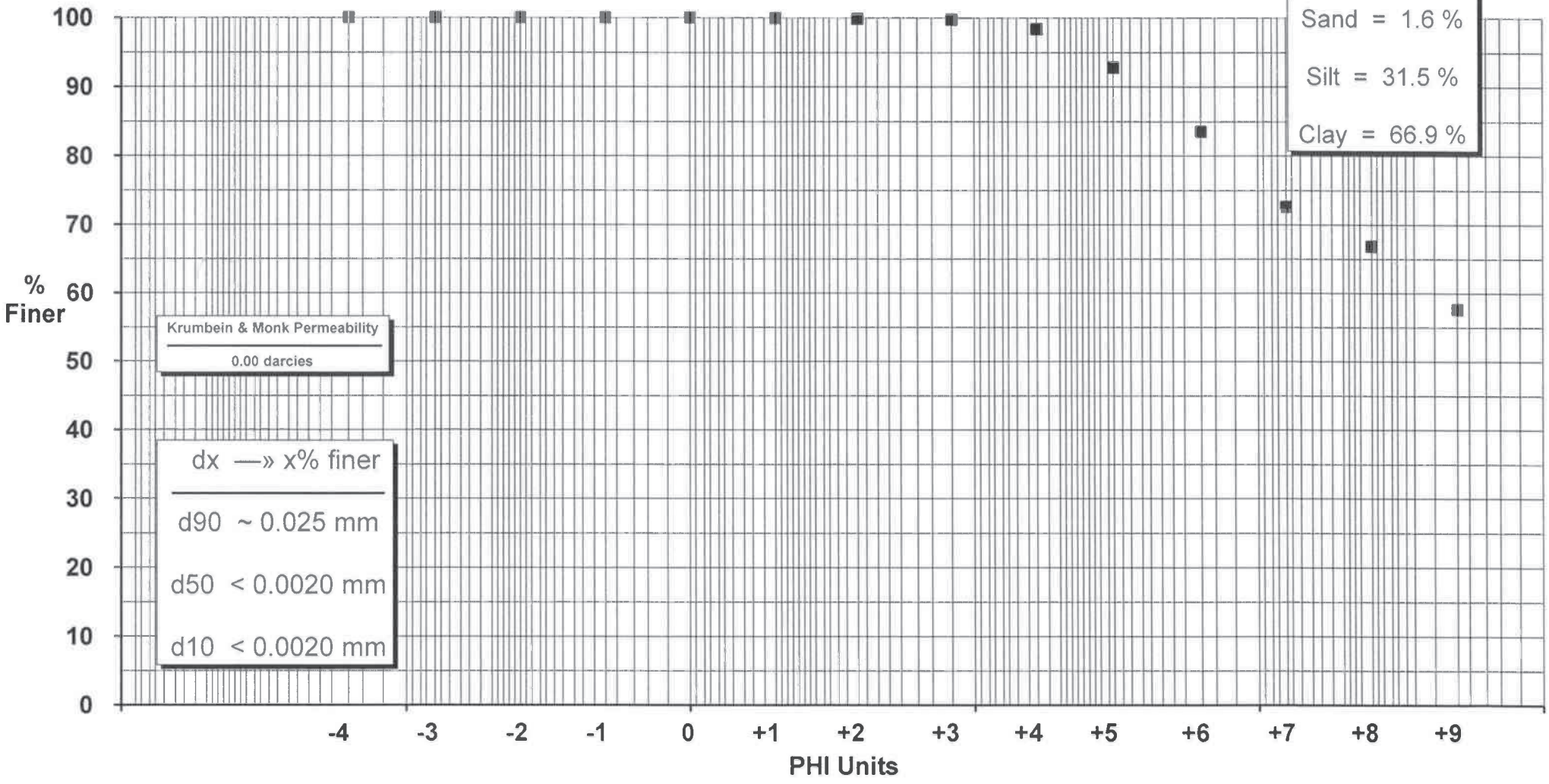
Approved

BV Labs ID: ADEV18-01

OFFSITE # NN0712-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.3 %	3.4 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.6 %
Silt	31.5 %
Clay	66.9 %



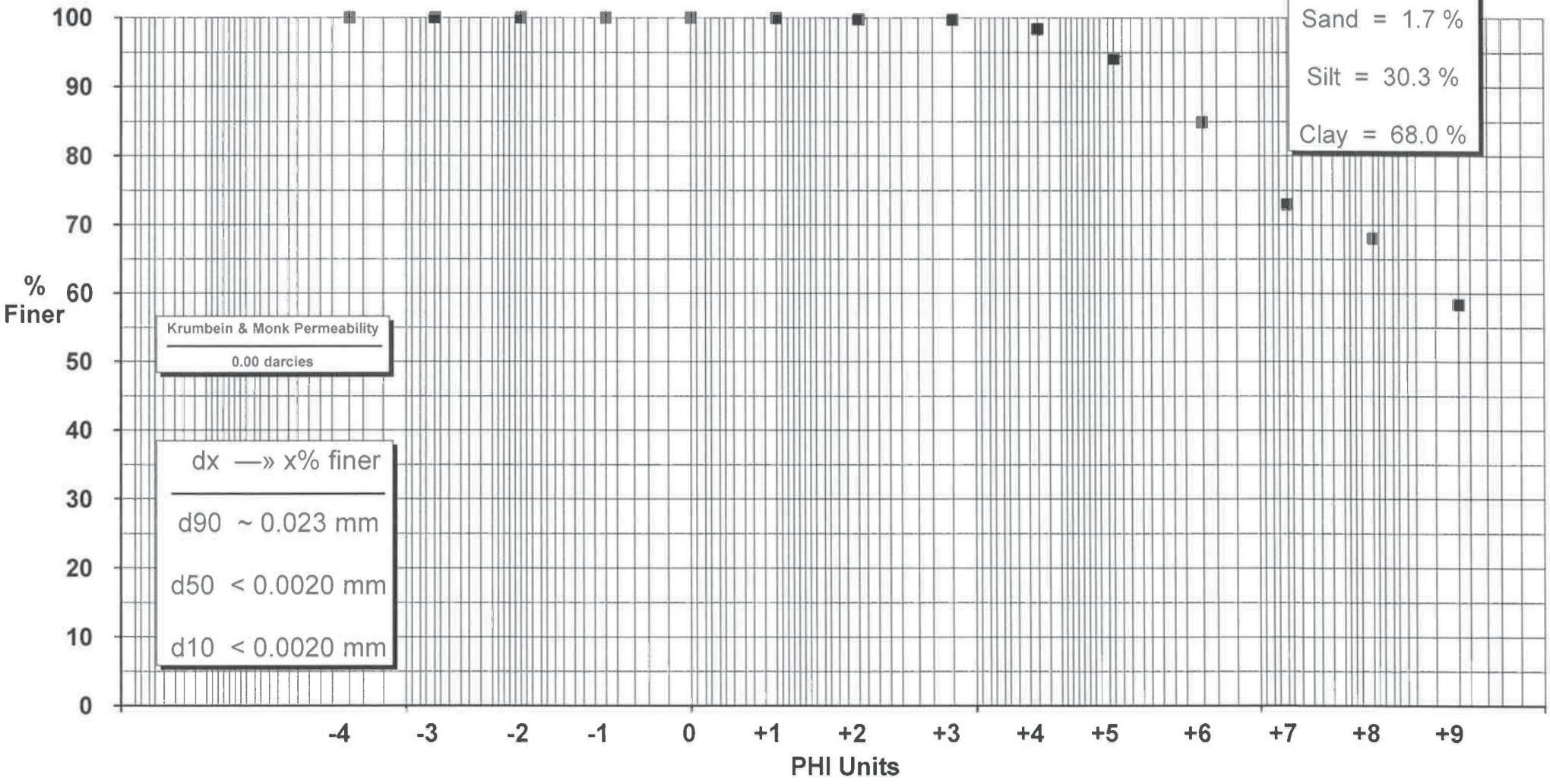
Approved

BV Labs ID: ADEV19-01

OFFSITE # NN0713-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.3 %	3.0 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.7 %
Silt	30.3 %
Clay	68.0 %



Krumbein & Monk Permeability: 0.00 darcies

dx —» x% finer

d90 ~ 0.023 mm

d50 < 0.0020 mm

d10 < 0.0020 mm

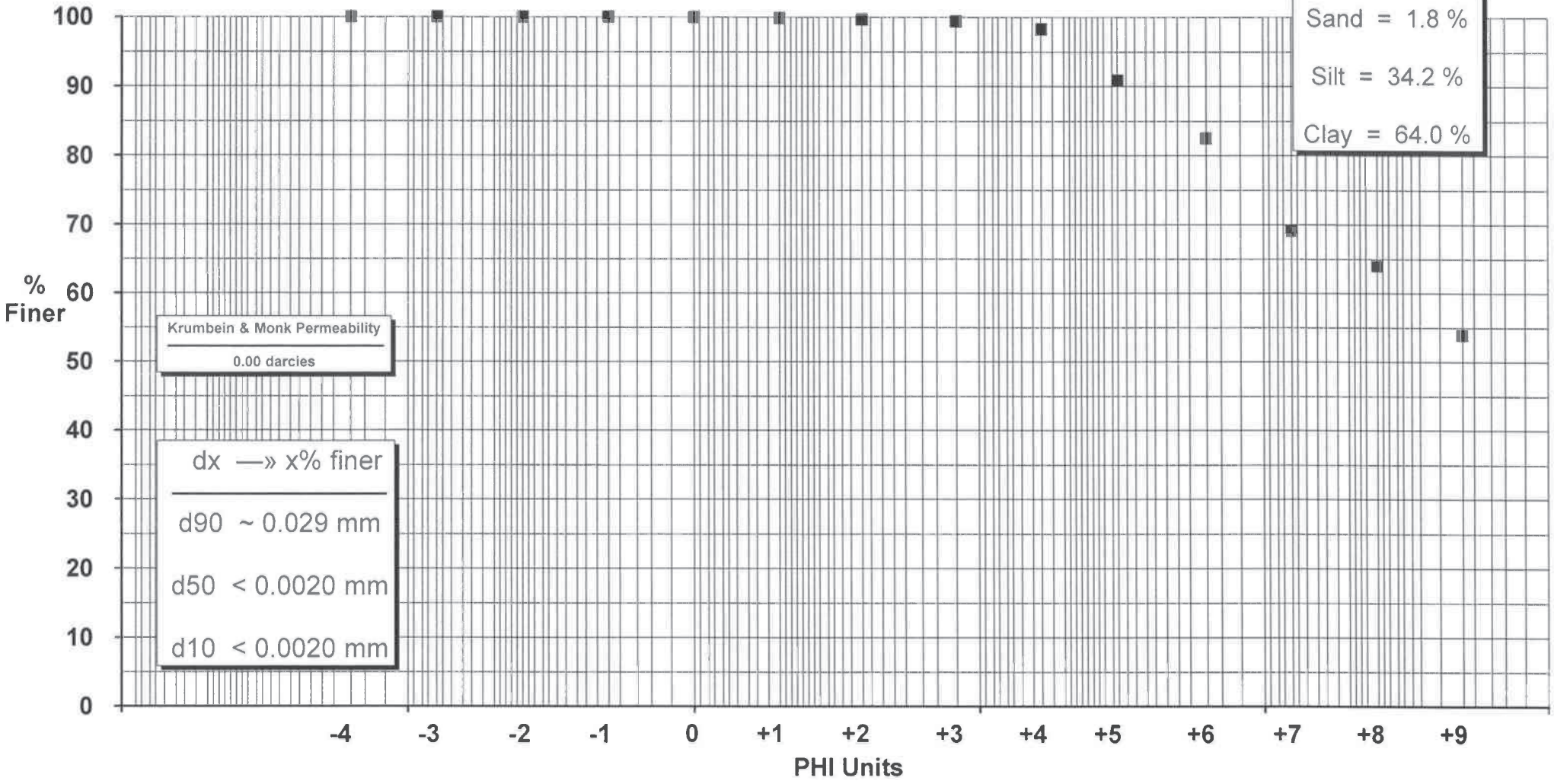
Approved

BV Labs ID: ADEV20-01

OFFSITE # NN0714-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.5 %	4.1 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.8 %
Silt	34.2 %
Clay	64.0 %



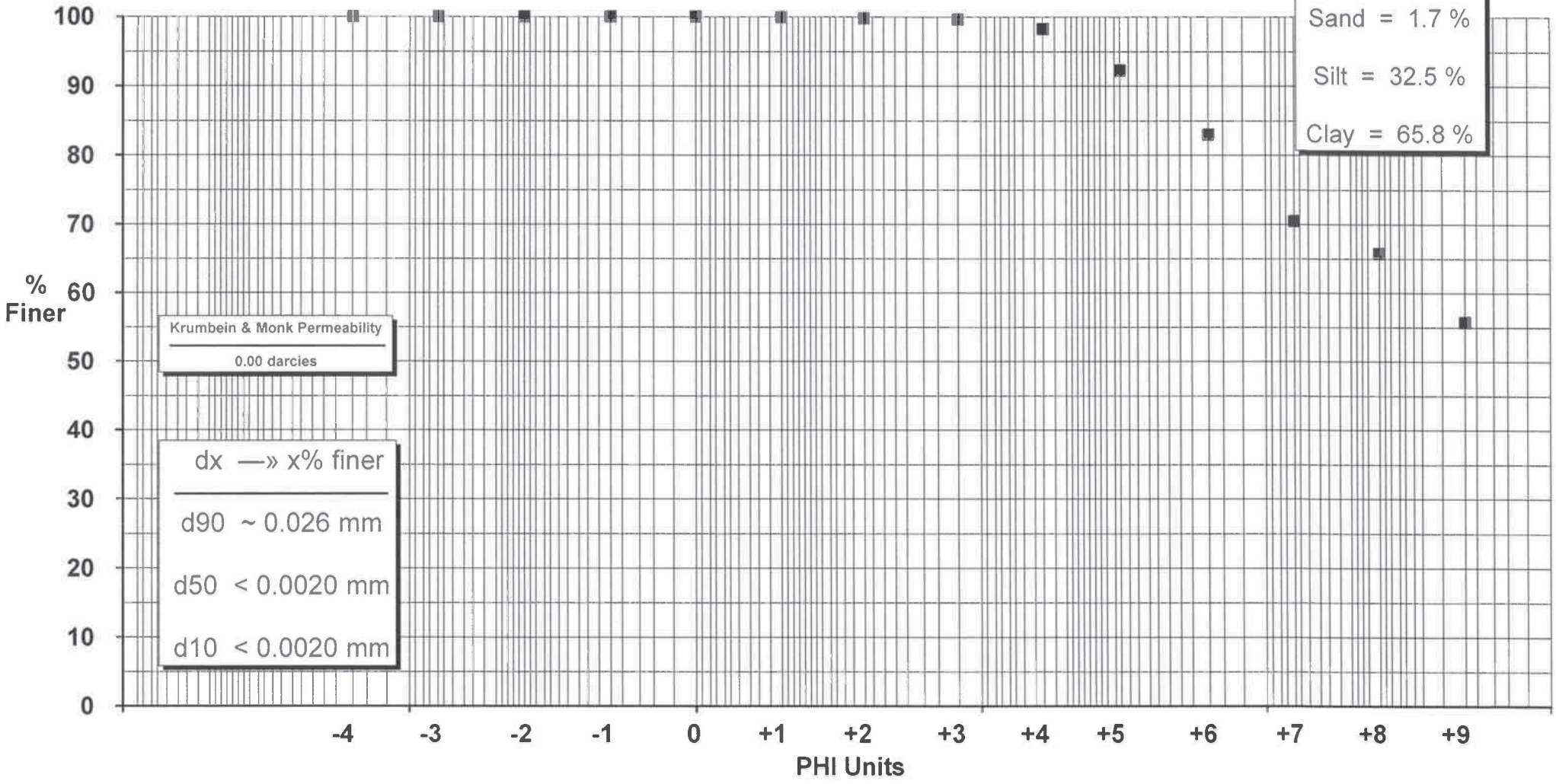
Approved

BV Labs ID: ADEV21-01

OFFSITE # NN0715-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.4 %	3.7 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.7 %
Silt	32.5 %
Clay	65.8 %



Krumbein & Monk Permeability
0.00 darcies

dx —» x% finer
d90 ~ 0.026 mm
d50 < 0.0020 mm
d10 < 0.0020 mm

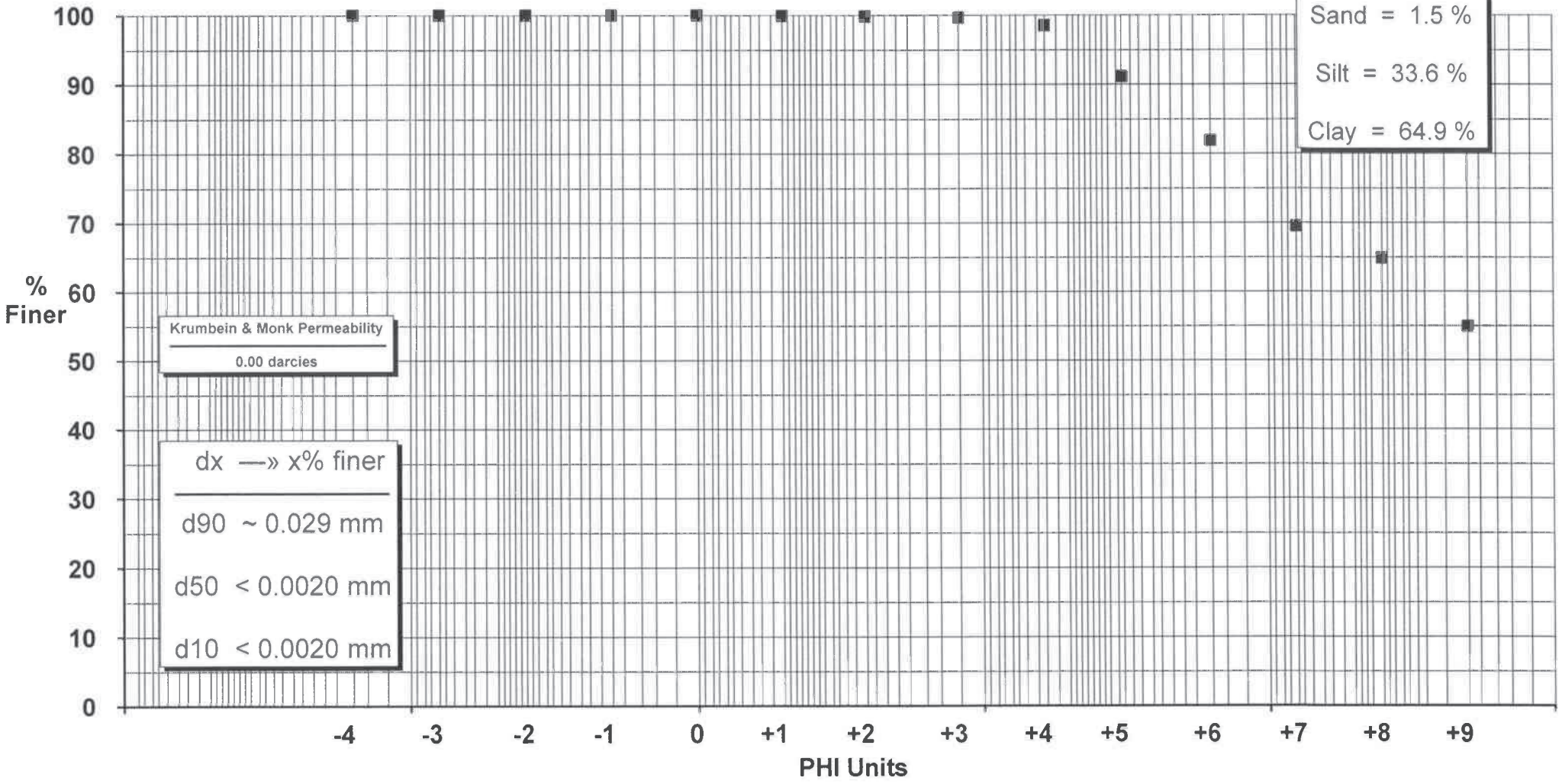
Approved

BV Labs ID: ADEV22-01

OFFSITE # NN0716-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.2 %	3.8 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.5 %
Silt	33.6 %
Clay	64.9 %



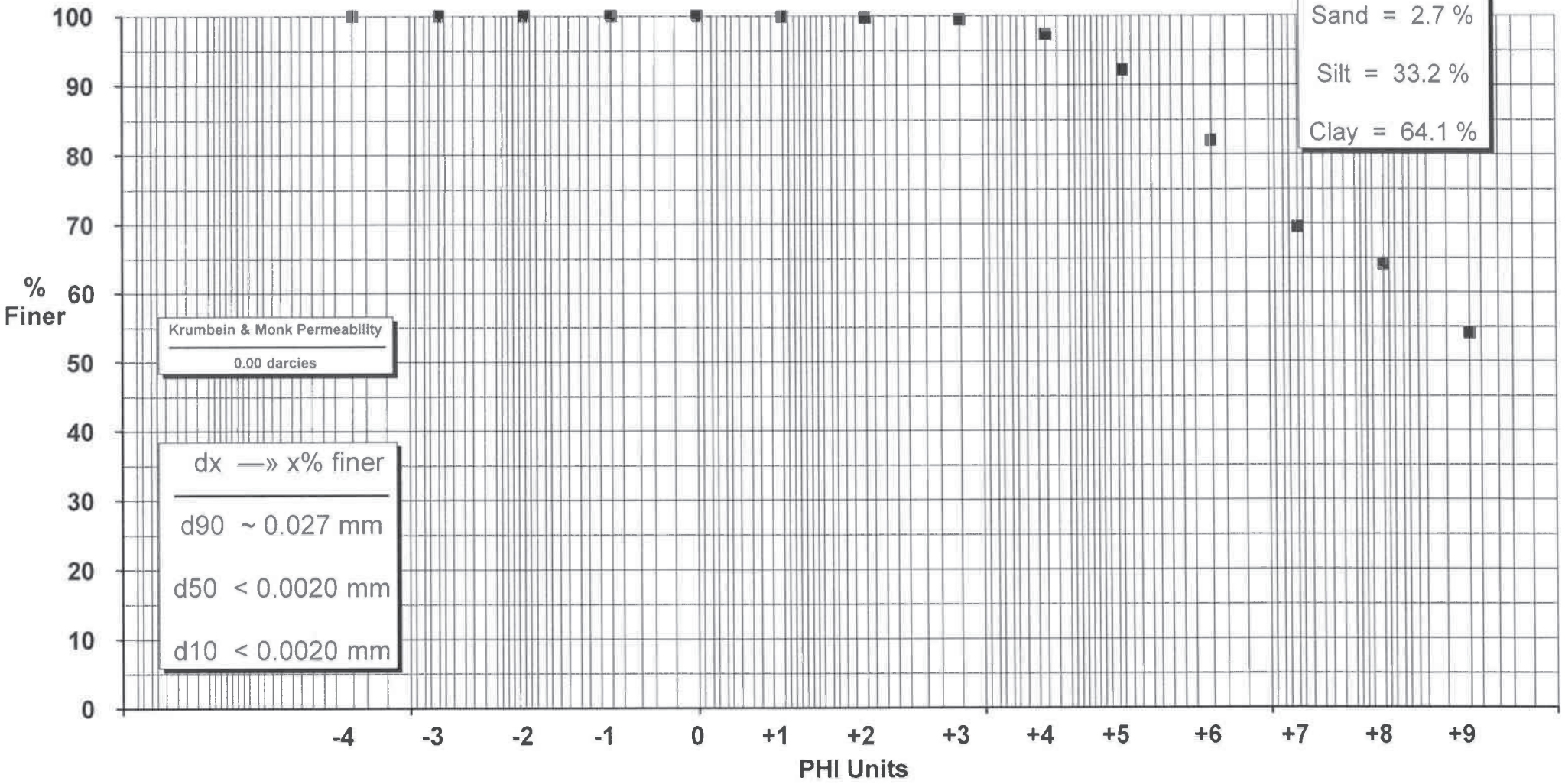
Approved

BV Labs ID: ADEV23-01

OFFSITE # NN0717-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
2.1 %	4.4 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	2.7 %
Silt	33.2 %
Clay	64.1 %



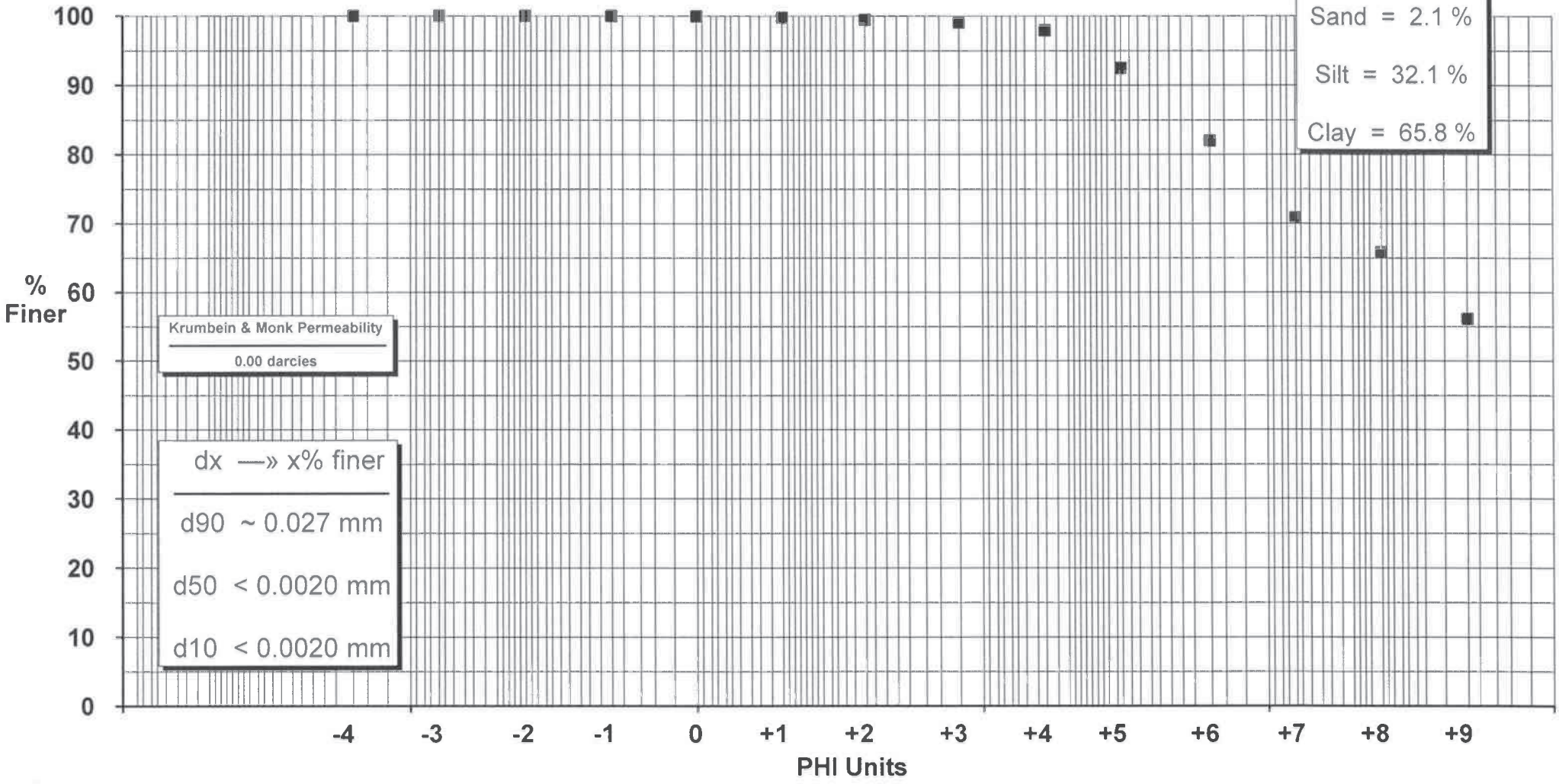
Approved

BV Labs ID: ADEV24-01

OFFSITE # NN0718-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.8 %	3.8 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	2.1 %
Silt	32.1 %
Clay	65.8 %



Krumbein & Monk Permeability

0.00 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.027 mm
d50	< 0.0020 mm
d10	< 0.0020 mm

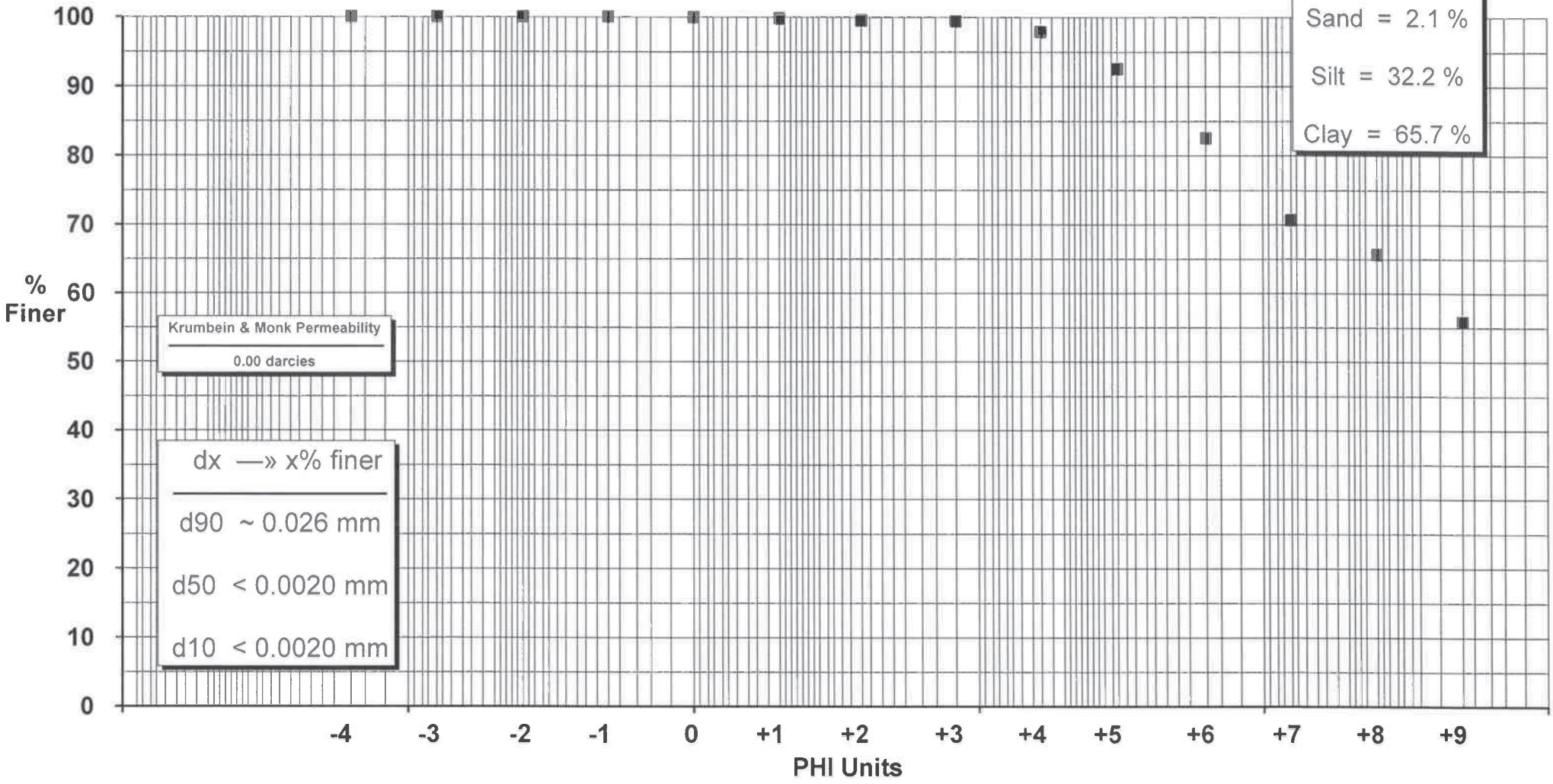
Approved

BV Labs ID: ADEV25-01

OFFSITE # NN0719-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.7 %	3.9 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	2.1 %
Silt	32.2 %
Clay	65.7 %



Krumbein & Monk Permeability

0.00 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.026 mm
d50	< 0.0020 mm
d10	< 0.0020 mm

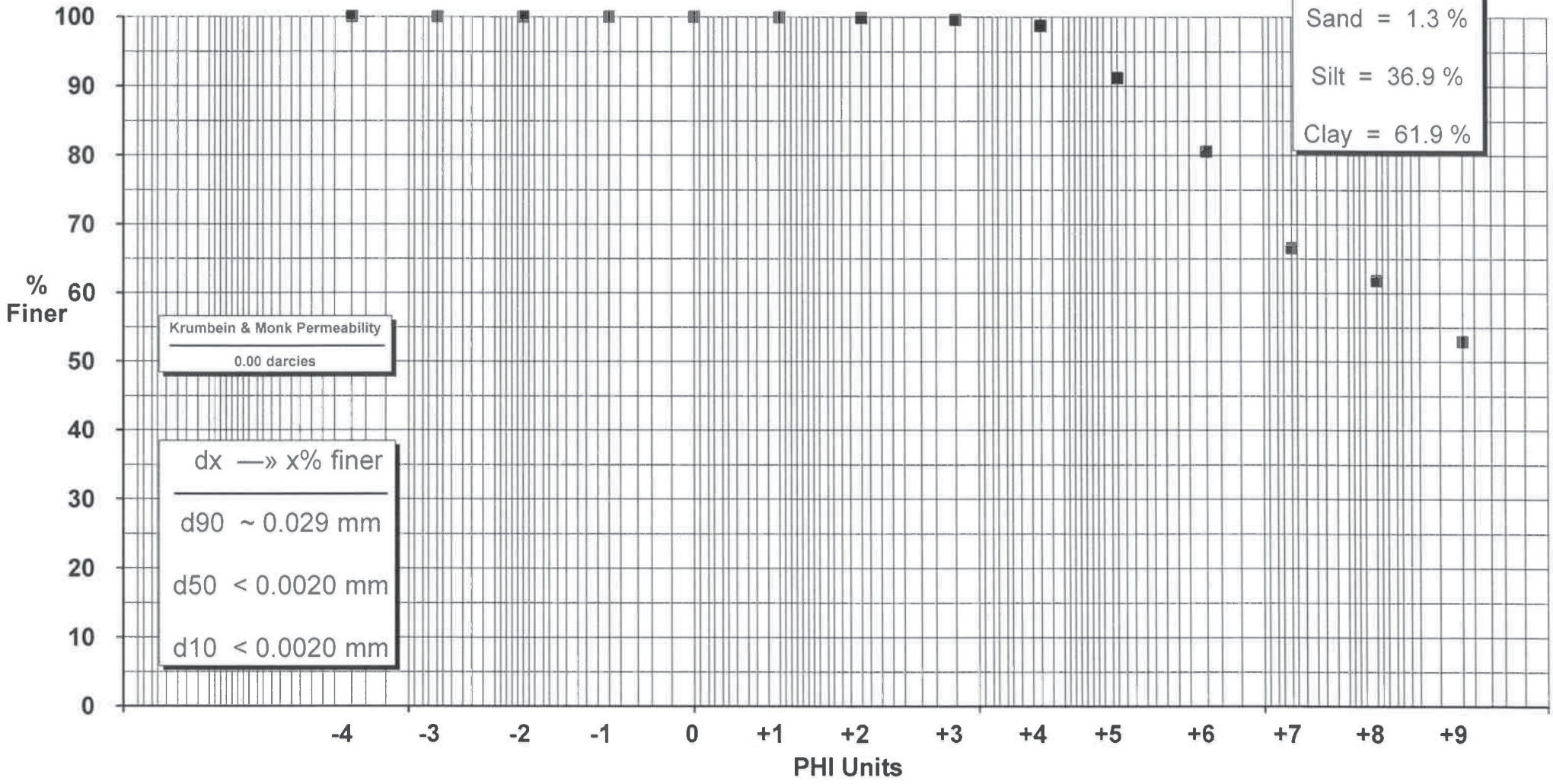
Approved

BV Labs ID: ADEV26-01

OFFSITE # NN0720-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.0 %	3.7 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.3 %
Silt	36.9 %
Clay	61.9 %



Krumbein & Monk Permeability: 0.00 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.029 mm
d50	< 0.0020 mm
d10	< 0.0020 mm

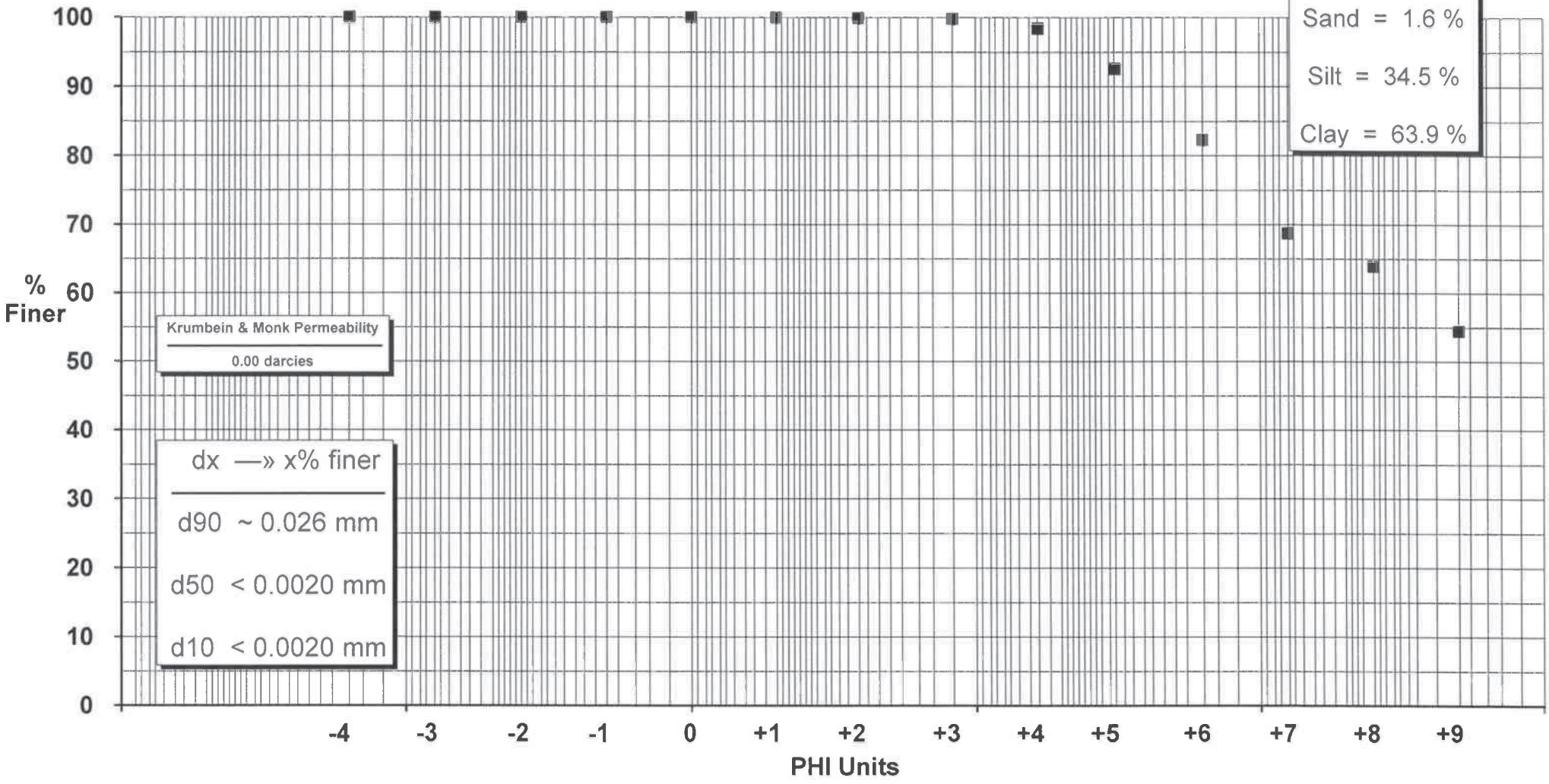
Approved

BV Labs ID: ADEV27-01

OFFSITE # NN0721-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.2 %	3.5 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.6 %
Silt	34.5 %
Clay	63.9 %



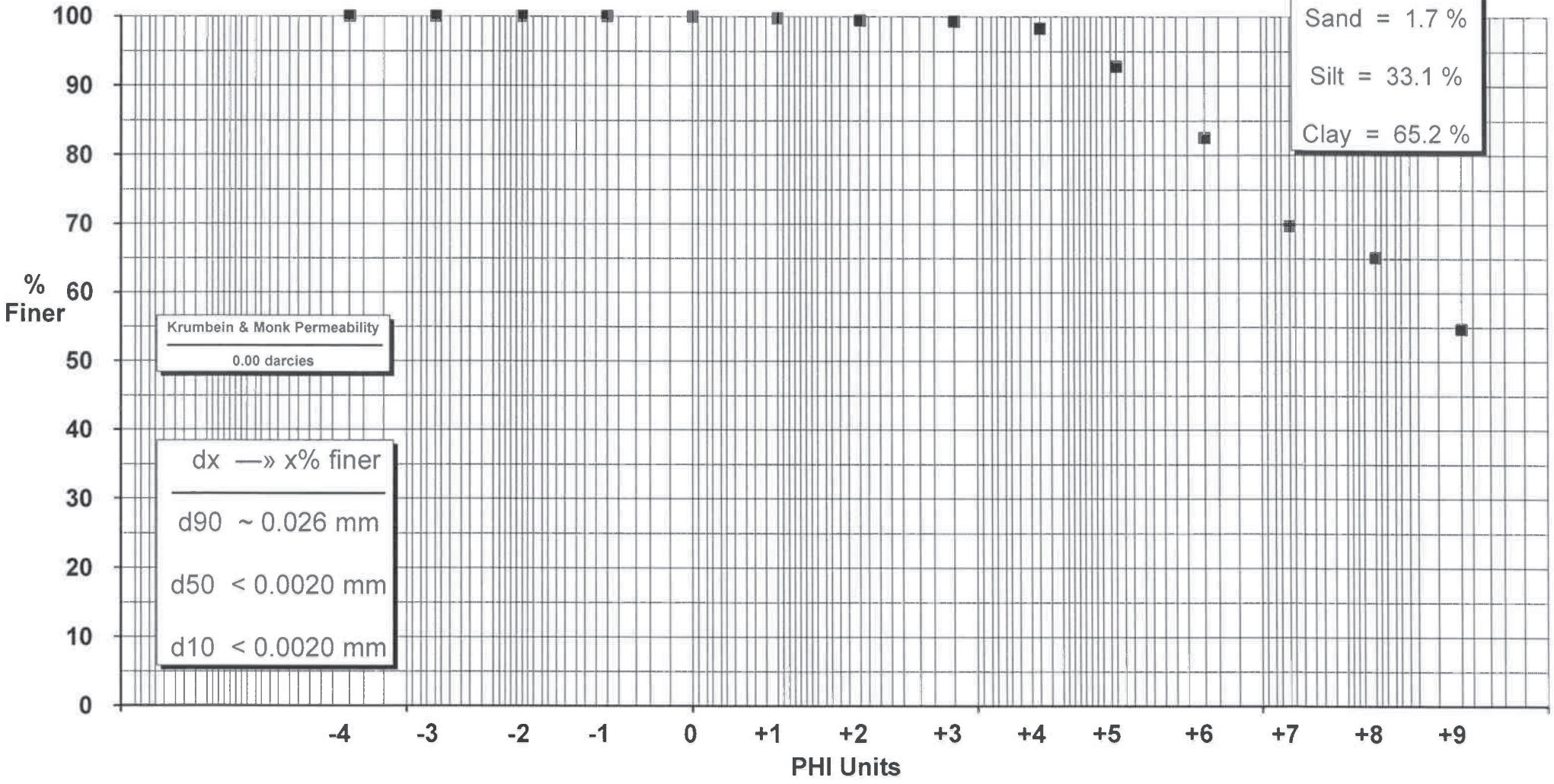
Approved

BV Labs ID: ADEV28-01

OFFSITE # NN0722-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.4 %	3.5 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.7 %
Silt	33.1 %
Clay	65.2 %



Krumbein & Monk Permeability

0.00 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.026 mm
d50	< 0.0020 mm
d10	< 0.0020 mm

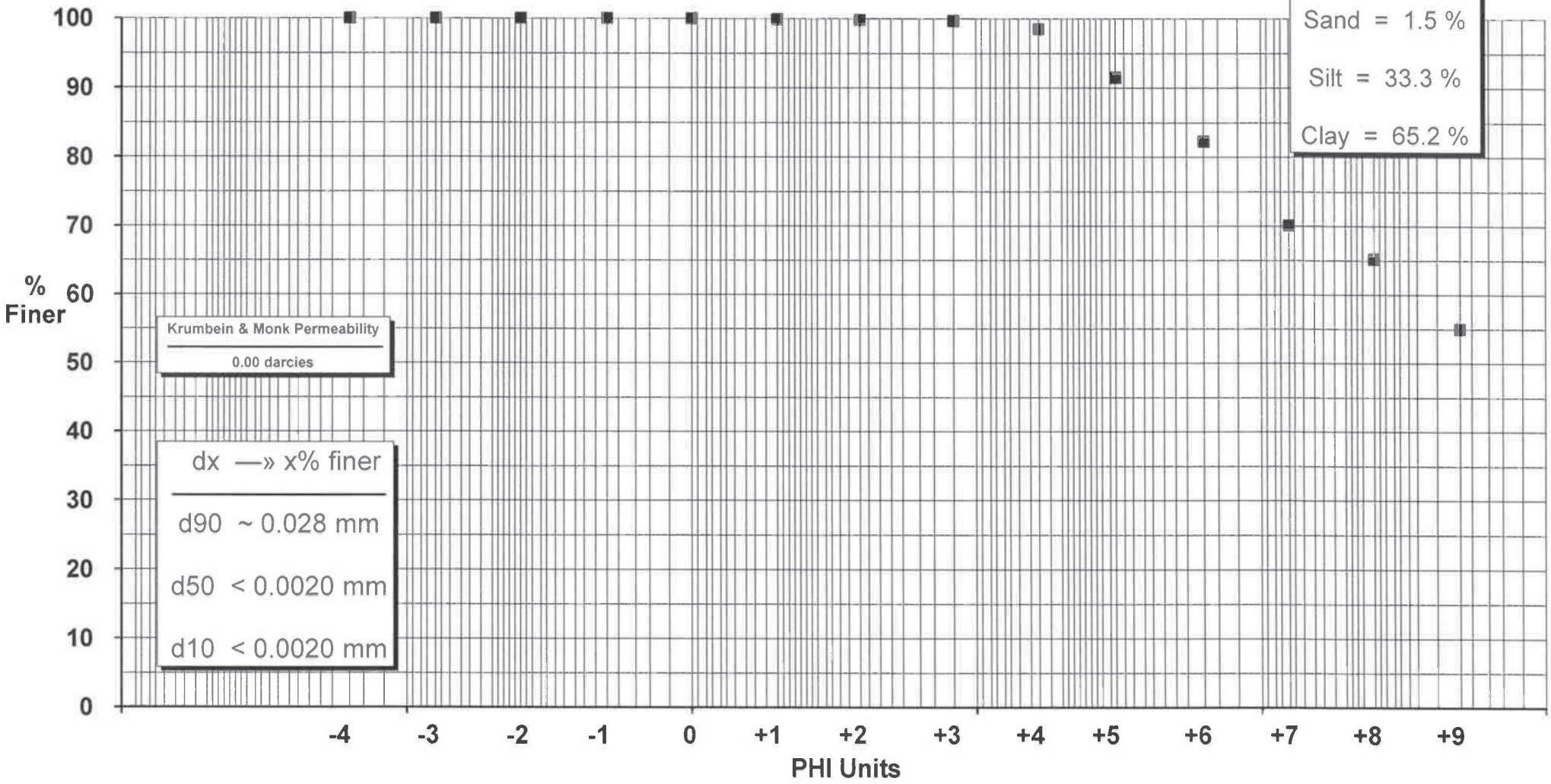
Approved

BV Labs ID: ADEV29-01

OFFSITE # NN0723-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.2 %	3.8 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.5 %
Silt	33.3 %
Clay	65.2 %



Krumbein & Monk Permeability

0.00 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.028 mm
d50	< 0.0020 mm
d10	< 0.0020 mm

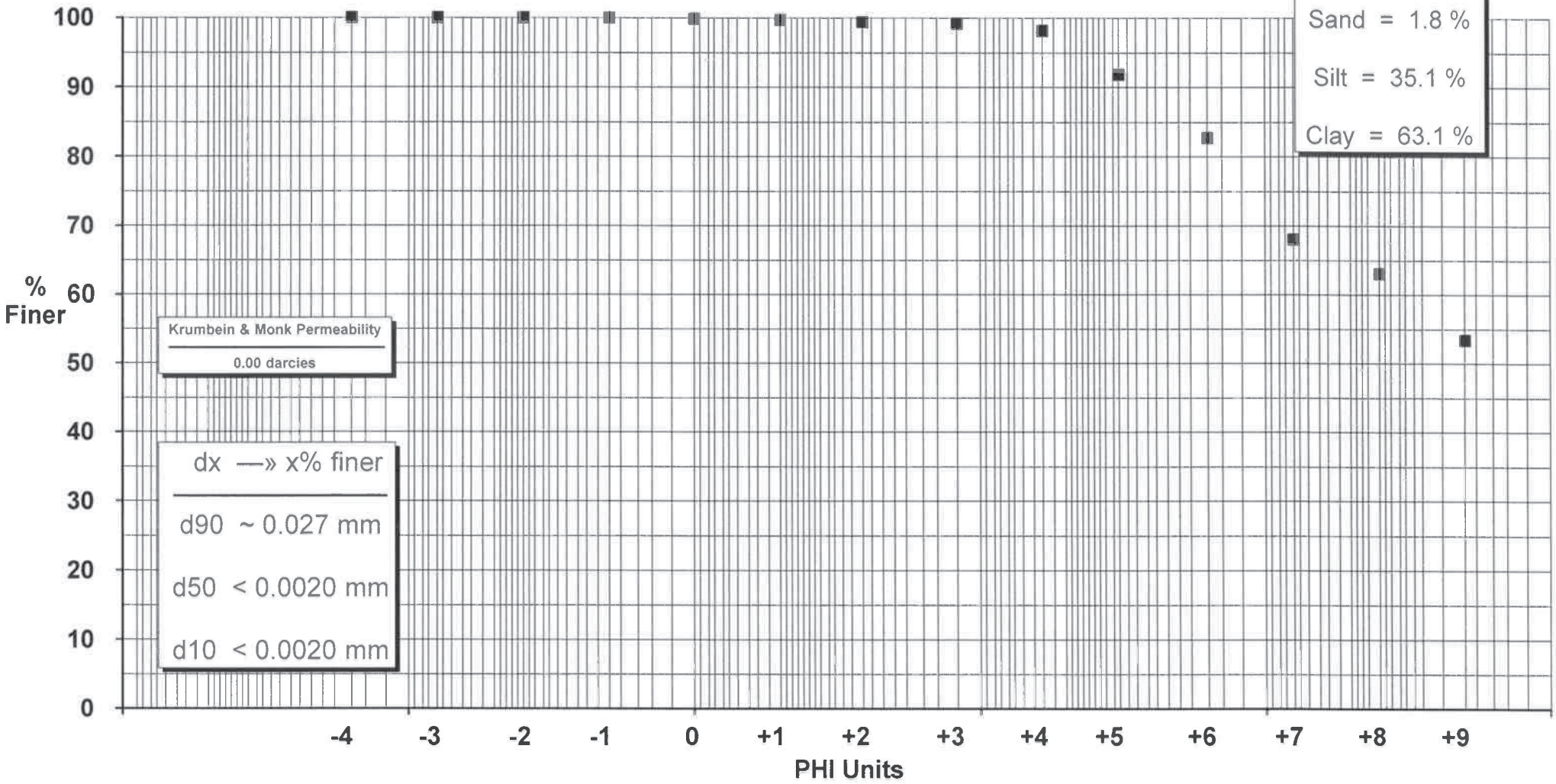
Approved

BV Labs ID: ADEV29-01:D1

OFFSITE # NN0723-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.6 %	3.9 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.8 %
Silt	35.1 %
Clay	63.1 %



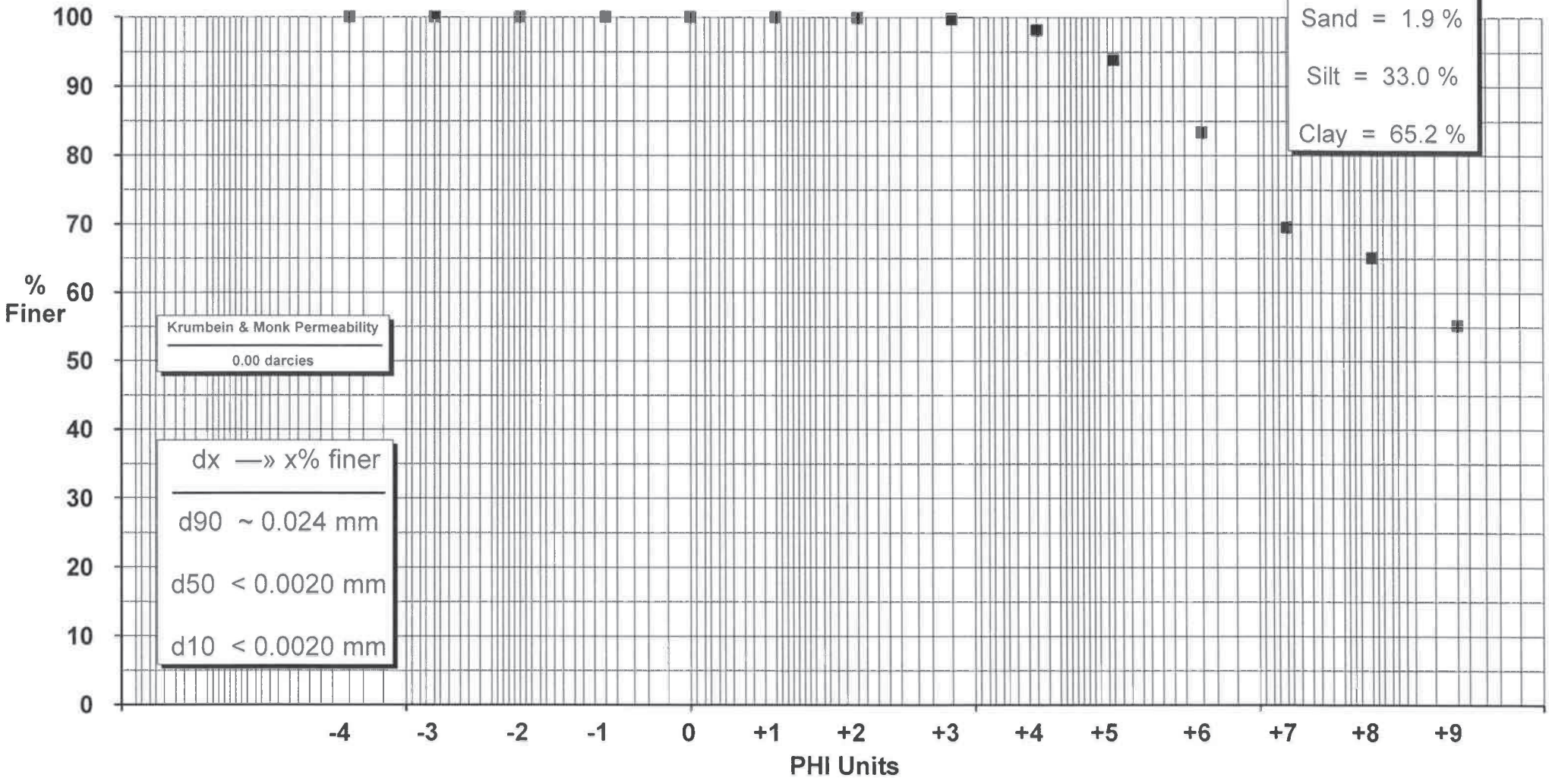
Approved

BV Labs ID: ADEV30-01

OFFSITE # NN0724-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
1.4 %	3.2 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	1.9 %
Silt	33.0 %
Clay	65.2 %



Krumbein & Monk Permeability
0.00 darcies

dx —» x% finer
d90 ~ 0.024 mm
d50 < 0.0020 mm
d10 < 0.0020 mm

Approved

Annexe E

Faune aquatique

Annexe E-1
Résultats d’analyse du benthos (Laboratoire GDG)

Rapport final : Analyse benthique

Novembre 2024

Campagne de benthos à Baie-Comeau
Projet Courant
(CA0034215.3044)

Préparé pour Karel Cadoret
WSP Canada

G.D.G. Environnement Ltée
1100 place du Technoparc, bureau 300
Trois-Rivières, Qc, Canada G9A 0A9
T: (888) 567-8567 Fax (819) 373-6832
gdg@kersia-group.com www.gdg.ca

Contact:
Jean-François Houde
jeanfrancois.houde@kersia-group.com
Cell.: 819-244-2174

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE TRAVAIL **2**

ANALYSE EN LABORATOIRE **3**

1. LAVAGE 3
2. TRI 3
3. CONTRÔLES QUALITÉ DU TRI 3
3.1 CALCUL DE L'EFFICACITÉ DU TRI 4
4. IDENTIFICATION 4
5. SAISIE DES DONNÉES 5
6. AUTRES SERVICES DE LABORATOIRE OFFERTS PAR G.D.G. ENVIRONNEMENT 5

TABLEAUX **6**

ANNEXE 1 (RÉFÉRENCES TAXONOMIQUES UTILISÉES) **9**

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Résultats du contrôle qualité du tri des organismes benthiques récoltés (Projet Courant 2024). 7
Tableau 2. Données relatives à l'abondance par échantillon des organismes benthiques (Projet Courant 2024). 8

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Chargé de projets	……	Jean-François Houde (B. Sc.)
Contrôles qualité du tri	……	Marie-Hélène Morissette-Bélanger (B. Sc.)
Taxonomie	……	Alexis Baribeau-Rondeau (B. Sc.)
	……	Simon Pratte (DEC)
Lavage et tri	……	Alexis Baribeau-Rondeau (B. Sc.)
	……	Émilie Pratte (DEC)
	……	Marie-Hélène Morissette-Bélanger (B. Sc.)

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

ANALYSE EN LABORATOIRE

1. Lavage

Au laboratoire, les dix (10) échantillons reçus ont été rincés à l'eau claire dans une série de tamis ayant des ouvertures de mailles de 4000, 2000, 1000 et 500 µm. Le lavage des échantillons a été effectué en évitant d'appliquer une pression d'eau excessive afin de ne pas endommager les organismes récoltés.

2. Tri

Les fractions grossières retenues par les tamis de 4000 et 2000 µm ont été triées immédiatement dans l'eau, et en totalité, à l'aide d'une loupe éclairante, afin de bien isoler les invertébrés des sédiments/débris. Le tri de la fraction fine de 1000 µm a été effectué à l'aide de binoculaires (Nikon SMZ645).

Chaque échantillon a ainsi été trié immédiatement après le lavage, dans l'eau. À la fin de la journée, si le tri n'est pas complété pour un échantillon en particulier, la portion non triée de l'échantillon est conservée à 4 °C. Le tri de ces échantillons est habituellement poursuivi le lendemain. Si les échantillons lavés ne peuvent pas être triés rapidement, ils sont conservés dans une solution d'alcool 70 % glycérinée à 9 %, à l'intérieur d'un contenant à couvercle vissé, et ce jusqu'à la prochaine séance de tri.

Les organismes récoltés dans les échantillons ont été dénombrés et regroupés selon les grands groupes taxonomiques. Ils ont été conservés dans l'alcool à 70 % glycérinée à 9 %, à l'intérieur de fioles de borosilicate avec des couvercles hermétiques, pour une identification ultérieure.

À noter que tous les échantillons ont été triés en totalité. Il n'y a donc pas eu de sous-échantillonnage.

3. Contrôles qualité du tri

Afin d'évaluer l'efficacité du tri, un contrôle qualité du tri a été effectué par une autre personne que le trieur d'origine sur 10 % des échantillons (soit sur 1 échantillon dans ce contrat) et a consisté en un tri des matières organiques conservées par le trieur d'origine. Les résultats du contrôle qualité du tri sont présentés au tableau 1.

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

Un tri sera jugé acceptable si :

- Au plus 10 % du nombre total des organismes a été manqué par le trieur d'origine;
- Aucun groupe taxonomique n'a été oublié lors du tri initial, et ce, même si les organismes manqués d'un groupe en particulier constituent moins de 10 % du nombre total des organismes.

3.1 Calcul de l'efficacité du tri

L'efficacité du tri (en %) a été calculée avec la formule suivante:

$$\left[1 - \left(\frac{nombre\ d'organismes\ dans\ le\ nouveau\ tri}{(nombre\ d'organismes\ dans\ le\ tri\ initial + nombre\ d'organismes\ dans\ le\ nouveau\ tri)}\right)\right] \times 100$$

Pour un tri acceptable, l'efficacité du tri doit être supérieure à 90 %. Les résultats de l'efficacité du tri sont présentés au tableau 1.

4. Identification

Les organismes ont été identifiés à la famille. Les données relatives à l'abondance par échantillon des organismes benthiques prélevés pour le contrat de benthos du Projet Courant se retrouvent dans le tableau 2. Le tableau final sera également fourni en format Excel. Les références taxonomiques utilisées sont disponibles à l'annexe 1.

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

5. Saisie des données

Les données de dénombrement (nombre d'organismes benthiques identifiés) pour chaque taxon ont été saisies dans un fichier Excel sous forme de matrice qui présente les taxons sur les lignes et les échantillons sur les colonnes (tableau 2).
Une fois la saisie complétée, une vérification de la transcription des données a été faite par une personne autre que celle ayant effectué la saisie originale, en comparant les données saisies aux feuilles de données brutes des taxonomistes.

6. Autres services de laboratoire offerts par G.D.G. Environnement

Dans nos installations, nous effectuons des analyses d'ADN environnementale dans le but de détecter et/ou de quantifier la présence d'espèces cibles. Nous avons déjà plusieurs essais développés à l'interne et pouvons en valider des nouveaux. Voici quelques espèces pour lesquelles des essais sont déjà validés pour la détection d'espèces : le touladi (*Salvelinus namaycush*), la ouananiche (*Salmo salar*) et l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) pour en nommer quelques-unes. Nous sommes ouverts à développer davantage d'essais selon vos projets.

De plus, chez G.D.G. Environnement, nous avons un programme de dépistage de pathogènes chez la tique pour les employés de terrain qui effectuent différents mandats au cours de l'année. Nous pouvons détecter la présence de différents pathogènes dont *Borrelia burgdorferi*, qui cause la maladie de Lyme. Nous dépistons également *Borrelia miyamotoi* (fièvre récurrente similaire à Lyme), *Anaplasma phagocytophilum* (anaplasmose) et *Babesia microti* (babésiose). Ce service pourrait également être offert à vos effectifs sur le terrain.

Bien vouloir nous contacter pour discuter de l'ensemble de nos services offerts, ou visiter le www.gdg.ca pour plus de détails.

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

TABLEAUX

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

Tableau 1. Résultats du contrôle qualité du tri des organismes benthiques récoltés (Projet Courant 2024).

Échantillon	Station	Nombre total d'organismes triés[2]	Nombre oublié	% manqué	Efficacité du tri (%)[3]
BEN1191 (T)[1]	4E	34	1	2,94	97,06

1- (T) = Fraction totale
2- Colonies comptent pour 1.
3- Voir formule au point 3.1.

Voici l'organisme oublié par le trieur d'origine dans l'échantillon soumis à ce contrôle qualité :

- chironomidae (1)

Celui-ci a été ajouté au nombre total d'organismes triés dans cet échantillon.

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

Tableau 2. Données relatives à l'abondance par échantillon des organismes benthiques (Projet Courant 2024).

				1A	1B	1C	1D	1E	4A	4B	4C	4D	4E
Embranchement	Classe/Sous-classe	Ordre/Sous-ordre/Superfamille	Famille/Sous-famille/Tribu	BEN1182	BEN1183	BEN1184	BEN1185	BEN1186	BEN1187	BEN1188	BEN1189	BEN1190	BEN1191
PORIFERA													
	Demospongiae												
		Haplosclerida											
			Spongillidae				C		C				C
MOLLUSCA													
	Bivalvia												
		Sphaeriida											
			Sphaeriidae						2				
ANNELIDA	Clitellata												
		Tubificida											
			Naididae	1	1		1	1	1	4			
BRYOZOA													
	Phylactolaemata												
		Plumatellida	Cristatellidae	C	C	C	C	C			C	C	C
ARTHROPODA	Branchiopoda												
		Diplostraca											
			Daphniidae						1	6	29		
	Copepoda												
		Cyclopoida											
			Cyclopidae										1
	Ostracoda												
		Podocopida											
			Candonidae						5			2	5
	Insecta												
		Diptera											
		Nematocera											
			Chironomidae	11	6	2	7	4	21	28	12	13	26

C = colonies

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

ANNEXE 1 (Références taxonomiques utilisées)

General

Danks HV. 1978. Canada and its Insect Fauna. Memoirs of the Entomological Society of Canada 108.

Merritt, R. W., Cummins, K. W. et M.B.Berg, eds. 2019. An introduction to the aquatic insects of North America. 5th ed., Kenfdall/Hunt, Dubuque, IA, 1498 pp.

Moisan J. 2010. Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec, 2010 – Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs : 82pp.

Peckarsky BL, Fraissinet PR, Penton MA, Conklin Jr DJ. 1990. Freshwater Macroinvertebrates of Northeastern North America. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.

Thorp, J. H., Covich A. P. 2010. Ecology and classification of North American freshwater invertebrates, Third edition. Elsevier Science. 1088 pp.

Voshell JR. 2002. A Guide to Common Freshwater Invertebrates of North America. The McDonald and Woodward Publishing Company, Blacksburg, Virginia.

Coleoptera

Brown HP. 1972. Aquatic Dryopoid Beetles (Coleoptera) of the United States. Biota of the Freshwater Ecosystems Identification Manual no. 6: 78 pp.

Diptera

Adler PH, Currie DC, Wood DM. 2004. The Black Flies (Simuliidae) of North America. Royal Ontario Museum, Cornell University Press.

Courtney GW. 1994. Biosystematics of the Nymphomyiidae (Insecta: Diptera); Life History, Morphology, and Phylogenetic Relationships. Smithsonian Contributions to zoology 550: 1-29

Gelhaus JK. 2002. Manual for the Identification of Aquatic Crane Fly Larvae for North America. Prepared for the North American Benthic Society, Salt Lake City, UT, USA.

Chironomidae

Bode RW. 1983. Larvae of North American Eukiefferiella and Tvetenia (Diptera: Chironomidae). New York State Museum Bulletin No. 452: 1-40

Bolton MJ. 2007. Ohio EPA Supplemental Keys to the Larval Chironomidae (Diptera)of OHIO and Ohio Chironomidae Checklist. Ohio Environmental Protection Agency: 1-62 (1-15)

Brundin L. 1983. The Larvae of Podonominae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 23-31

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

Coffman WP, Cranston PS, Oliver DR, Saether OA. 1986. The Pupae of Orthocladiinae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 28: 147-296

Cranston PS. 1983. The Larvae of Chironomidae (Diptera) to the Holarctic region – Keys to subfamilies. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 11-15

Cranston PS. 1983. The Larvae of Telmatogetoninae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 17-22

Cranston PS, Oliver DR, Saether OA. 1983. The Larvae of Orthocladiinae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 149-291

Epler JH. 2001. Identification Manual for the Larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina (Version 1.0). John H. Epler, PhD, Crawfordville, FL, USA

Epler JH. 2017. Chironomidae Update. Larval Chironomidae Identification Workshop – Department of Entomology and Nematology, University of Florida: 18 pp.

Fittkau EJ, Murray DA. 1986. The Pupae of Tanypodinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 28: 31-113

Fittkau EJ, Roback SS. 1983. The Larvae of Tanypodinae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 33-110

Maschwitz DE, Cook EF. 2000. Revision of the Nearctic Species of the Genus Polypedilum Kieffer (Diptera: Chironomidae) in the Subgenera P. (Polypedilum) Kieffer and P. (Uresipedilum) Ovewo and Saether. Bull. Ohio Biol. Survey (New Series) Vol. 12 (3): 135pp.

Oliver DR. 1983. The Larvae of Diamesinae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 115-138

Oliver DR, Dillon ME. 1990. Catalogue des Chironomidae de la région néarctique. Direction générale de la recherche – Agriculture Canada.

Oliver DR, Roussel ME. 1983. The Genera of Larval Midges of Canada – Diptera : Chironomidae. The Insects and Arachnids of Canada Part 11

Pinder LCV. 1983. The Larvae if Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region – Introduction. Entomologica Scandinavica Supplement 28: 7-10

Pinder LCV, Reiss F. 1983. The Larvae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 293-435

Pinder LCV, Reiss F. 1986. The Pupae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 28: 299-456

Roback SS. 1985. The Immature Chironomids of the United States VI; Pentaneurini – Genus Ablabesmyia. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia: 153-212

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

Roback SS. 1987. The Immature Chironomids of the Eastern United States IX; Pentaneurini – Genus Labrundinia with the Descriptions of some Neotropical Material. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia Vol. 139 (1): 159-209.

Saether OA. 1976. Revision of Hydrobaenus, Trissocladius, Zalutschia Paratrissocladius and some related genera (Diptera: Chironomidae). Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada 195: Hydrobaenus (54-79), Zalutschia (173, 180-185, 191-193), Paratrissocladius (253, 256-259)

Saether OA. 1983. The Larvae of Prodiamesinae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 141-147

Simpson KW, Bode RW, Albu P. 1982. Keys for the genus Crictopus adapted from "Revision der Gattung Crictopus van der Wulp und ihrer Verwandten" (Diptera: Chironomidae) by M. Hirvenoja. New York State Museum Bulletin 450: 1-133

Wiederholm T (ed). 1983. Chironomidae of the Holarctic Region. Part 1: Larvae. Entomologica Scandinavica Supplement No 19

Ephemeroptera

Allen RK, Edmunds GF. 1963. A Revision of the Genus Ephemerella (Ephemeroptera: Ephemerellidae) VI; The Subgenus Serratella in North America. Annals of the Entomological Society of America Vol. 56: 583-600

Allen RK, Edmunds GF. 1963. A Revision of the Genus Ephemerella (Ephemeroptera: Ephemerellidae) VIII; The Subgenus Ephemerella in North America. Misc. Publ. of the Entomol. Soc. of Amer.: 244-281

Bednarik AF, McCafferty WP. 1979. Biosystematic revision of the genus Stenonema (Ephemeroptera: Heptageniidae). Can Bull Fish Aquat Sci 201: 73 pp.

Berner L. 1978. A Review of the Mayfly Family Metretopodidae. Trans. Amer. Ent Soc. Vol. 104: 91-137

Burian, S.K. 2001. Revision of the Genus Leptophlebia Westwood in North America (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Leptophlebiinae). Bull. Ohio Biol. Survey (New Series) Vol. 13:3.

Kondratieff BC, Voshell JR. The North and Central American species of Isonychia (Ephemeroptera: Oligoneuriidae). Trans. Amer. Ent. Soc. Vol. 110: 129-244

Lugo-Ortiz CR, McCafferty WP, Waltz RD. 1994. Contribution to the Taxonomy of the Panamerican Genus Fallceon (Ephemeroptera: Baetidae). J. New York Entomol. Soc. 102(4): 460-475

McCafferty WP. 1971. New Genus of Mayflies from Eastern North America (Ephemeroptera: Ephemeridae). New York Ent. Soc. LXXIX (March): 45-51

McCafferty WP. 1975. The Burrowing Mayflies of the United States (Ephemeroptera: Ephemeroidea). Trans Amer. Ent. Soc. Vol. 101: 447-504

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

McCafferty WP, Waltz RD, Webb JM, Jacobus LM. 2005. Revision of Heterocloeon McDunnough (Ephemeroptera: Baetidae). Journal of Insect Science 5(35): 11pp.

Morihara DK, McCafferty WP. 1979. The Baetis Larvae of North America (Ephemeroptera: Baetidae) Trans. Amer. Ent. Soc Vol. 105: 139-221

Pescador ML, Berner L. 1981. The Mayfly Family Baetiscidae (Ephemeroptera); Part II Biosystematics of the Genus Baetisca. Trans. Amer. Ent. Soc. Vol. 107: 163-228

Provonsha AV. 1990. A Revision of the Genus Caenis in North America (Ephemeroptera: Caenidae). Trans. Amer. Ent. Soc. Vol. 116 (4): 801-884

Funk DH, Sweeney BW. 1994. The Larvae of Eastern North American Eurylophella Tiensuu (Ephemeroptera: Ephemerellidae). Trans. Amer. Ent. Soc. Vol. 120 (3): 209-286

Waltz RD, McCafferty WP. 1987. New Genera of Baetidae for some Nearctic Species Previously Included in Baetis Leach (Ephemeroptera). Ann. Entomol. Soc. Ame. 80 (5): 667-670

Heteroptera

Cheng L, Fernando CH. 1970. The water-striders of Ontario (Heteroptera: Gerridae). ROM, Life sciences Misc. publ.: 1-23

Megaloptera

Cuyler RD. 1958. The Larvae of Chauliodes Latreille (Megaloptera: Corydalidae). Annals Entomological Society of America Vol. 51: 582-586

Neunzig HH. 1966. Larvae of the Genus Nigronia Banks (Neuropter[id]a: Corydalidae). Proc. Ent. Soc. Wash. Vol. 68(1): 11-16

Plecoptera

Fiance SB. 1977. The Genera of Eastern North American Chloroperlidae (Plecoptera): Key to Larval Stages. Psyche; A Journal of Entomology Vol. 84 (Sept-Dec): 308-316

Fullington KE, Stewart KW. 1980. Nymphs of the Stonefly genus Taeniopteryx (Plecoptera: Taeniopterygidae) of North America. Journal of the Kansas Entomological Society 53(2): 237-259

Harper PP. 1971. Plécoptères nouveaux du Québec (Insectes). Can. J. Zool. 49: 685-690

Harper PP, Hynes HBN. 1971. The Capniidae of Eastern Canada (Insecta: Plecoptera). Can. J. Zool. 49: 921-940

Harper PP, Hynes HBN. 1971. The Leuctridae of Eastern Canada (Insecta: Plecoptera). Can. J. Zool. 49: 915-920

Harper PP, Hynes HBN. 1971. The nymphs of the Taeniopterygidae of Eastern Canada (Insecta: Plecoptera). Can. J. Zool. 49: 941-947

Harper PP, Hynes HBN. 1971. The nymphs of the Nemouridae of Eastern Canada (Insecta: Plecoptera). Can. J. Zool. 49: 1129-1142

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

Stark BP. 1986. The Nearctic Species of Agnetina (Plecoptera: Perlidae). Journal of the Kansas Entomological Society 59(3): 437-445

Stark BP, Szczytko SW. 1981. Contributions to the systematics of Paragnetina (Plecoptera: Perlidae). Journal of the Kansas Entomological Society 54(3): 625-648

Stewart KW, Stark BP. 2002. Nymphs of North American Stonefly Genera (Plecoptera) (2nd ed.). Caddis Press, Columbus, OH, USA

Odonata

Walker EM. 1953. The Odonata of Canada and Alaska Vol. 1 – Part I: General – Part II: The Zygoptera – Damselflies. University of Toronto Press

Walker EM. 1958. The Odonata of Canada and Alaska Vol. 2 – Part III: The Anisoptera (4 families). University of Toronto Press

Walker EM, Corbet PS. 1975. The Odonata of Canada and Alaska Vol. 3 – Part III: The Anisoptera (3 families). University of Toronto Press

Trichoptera

Flint OS. 1962. Larvae of the Caddis Fly Genus Rhyacophila in Eastern North America (Trichoptera: Rhyacophilidae). Proceedings of the United States National Museum Smithsonian Institution vol. 113 (no 3464): 465-493

Flint OS. 1984. The genus Brachycentrus in North America, with a proposed phylogeny of the genera of Brachycentridae (Trichoptera). Smithsonian Contributions to Zoology No. 398, Washington, DC, USA.

Schefter PW, Wiggins GB. 1986. A Systematic Study of the Nearctic Larvae of the Hydropsyche morose Group (Trichoptera: Hydropsychidae). Life Sciences Miscellaneous Publication of the Royal Ontario Museum: 43pp.

Wiggins GB. 1996. Larvae of the North American Caddisfly Genera (Trichoptera) (2nd ed). University of Toronto Press, Toronto, ON, Canada.

Annelida

Brinkhurst, R.O. 1986. Guide to the Freshwater Microdrile Oligochaetes of North America. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 84. 259 pp.

Cook DG, Brinkhurst RO. Key to the Marine Oligochaeta of the East Coast of North America (in Marina Flora and Fauna of the Northeastern United States. Annelida: Oligochaeta). NOAA Technical Report NMFS CIRC-374: 6-20

Kathman RD, Brinkhurst RO. 1998. Guide to the Freshwater Oligochaetes of North America.

Klemm D.J. 1985. A guide to the freshwater Annelida (Polychaeta, naidid and tubificid Oligochaeta, and Hirudinea) of North America. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

Lafont M. 1983. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises – 3. Annélides Oligochètes. Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon 52e année (no 4, avril) : 108-135

Reynolds JW. 1977. The Earthworms (Lumbricidae and Sparganophilidae) of Ontario. Life Sci. Misc. Publ., Roy. Ont. Mus

Arachnida

Conroy JC. 1992. A Revision of the species of the Genus Neumania sensu stricto in North America, with descriptions of seven species (Third Part). Acarologia t. 23 (1).

Mollusca

Burch JB. 1972. Freshwater sphaeriacian clams (Mollusca: Pelecypoda) of North America. Biota of Freshwater Ecosystems Identification Manual No. 3: 31 pp.

Burch JB. 1980. North American Freshwater Snails – Species List, Ranges and Illustrations. Society for Experimental and Descriptive Macology

Burch JB. 1982. North American Freshwater Snails – Identification Keys, Generic Synonymy, Supplemental Notes, Glossary, References, Index. Society for Experimental and Descriptive Macology

Burch JB. 1988. North American Freshwater Snails –Introduction, Systematics, Nomenclature, Identification, Morphology, Habitats, Distribution. Society for Experimental and Descriptive Macology

Clarke AH. 1981. Les Mollusques d'eau douce du Canada. Trad. La Rocque A. Musée national des sciences naturelles – Musée nationaux du Canada

Claudi R, Mackie GL. 1994. Practical Manual for Zebra Mussel Monitoring and Control. Lewis Publichers

Hershler R, Thompson FG. 1988. Notes on Morphology of Amnicola Limosa (Say, 1817) (Gastropoda: Hydrobiidae) with Comments on Status of the subfamily Amnicolinae. Malacological Review 21: 81-92

Hershler R, Thompson FG. 1996. Redescription of Paludina integra (Say, 1821) Type Species of Genus Cincinnatia (Gastropoda: Hydrobiidae). J. Moll. Stud. 62: 33-55

Hershler R. 1996. Review of the North American aquatic snail genus Probythinella (Rissooidea: Hydrobiidae). Invertebrate Biology 115 (2): 120-144

Mackie GL. 2007. Biology of Freshwater Corbiculid and Sphaeriid Clams of North America. Ohio Biological Survey 15 (3): 436pp.

Smith DG. 1999. Differences in Siphonal Anatomy Between Dreissena polymorpha and D. bugensis (Mollusca: Dreissenidae) in Lake Ontario. The American Midland Naturalist 141 (2): 402-405

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

Crustacés et autres Arthropodes

Berner DB. Key to the Cladocera of Par Pond on the Savannah River Plant. Savannah River Plant National Environmental Research Program – United States Department of Energy: 62 pp.

Bousfield EL. 1958. Fresh-water Amphipod Crustaceans of Glaciated North America. The Canadian Field-Naturalist vol. 72 (no 2): 55-113

Cook DR. 1974. Water mite genera and subgenera. Memoirs Am Entomol Inst 21: 1-860

Dubé J, Desroches JF. 2007. Les Écrevisses du Québec: Biologie, identification et répartition géographique. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie. 66 pp.

Holsinger JR. 1976. The Freshwater Amphipod Crustaceans (Gammaridae) of North America, U. S. Environmental Protection Agency: 89 pp.

Nuttall PM, Fernando CH. 1971. A Guide to the identification of the Freshwater Ostracoda of Ontario with a Provisional Key to the Species. University of Waterloo Biology Series: 33 pp.

Tressler WL. Ostracoda. Fresh-water Biology (chap. 28): 657-734

Victor R, Fernando CH. 1981. An Illustrated Key to the Freshwter Ostracod Genera of the Oriental Region. University of Waterloo Biology Series: 92 pp.

Williams, W.D. 1976. Freshwater isopods (Asellidae) of North America; biota of freshwater ecosystems, identification manual no. 7. U.S. Environmental Protection Agency, Water Pollution Control Research Series No. 18050 ELD05/72. Washington, D.C. 45 pp.

Bryozoa

Ricciardi A, Reiswig HM. 1993. Taxonomy, distribution, and ecology of the freshwater bryozoans (Ectoprocta) of eastern Canada. Can. J. Zool. 72 : 339-359

Plantes

Laplace-Treyture C, Peltre MC, Lambert É, Rodriguez S, Vergon JP, Chauvin C. 2014. Guide pratique de détermination des algues macroscopiques d'eau douce et de quelques organismes hétérotrophes. Les éditions d'Irstea Bordeaux, Cestas : 204pp.

©2024 G.D.G. Environnement – Tous droits réservés.

Annexe E-2
Dossier photographique de la caractérisation des cours d'eau

Rapport photographique

PHOTO 1 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S03**

PHOTO 2 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S04**

PHOTO 3 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S05**

PHOTO 4 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S06**

PHOTO 5 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S08**

PHOTO 6 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S09**

PHOTO 7 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S10**

PHOTO 8 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S11**

PHOTO 9 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S12**

PHOTO 10 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S12**

PHOTO 11 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S13**

PHOTO 12 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S14**

PHOTO 13 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S15**

PHOTO 14 **Caractérisation de cours d'eau (2018) – Cours d'eau R01, segment S16**

PHOTO 15 **Caractérisation de cours d'eau (2024) – Cours d'eau R07, segment S01 – début**

PHOTO 16 **Caractérisation de cours d'eau (2024) – Cours d'eau R07, segment S01**

PHOTO 17 **Caractérisation de cours d'eau (2024) – Cours d'eau R07, segment S01**

PHOTO 18 **Caractérisation de cours d'eau (2024) – Cours d'eau R07, segment S01**

PHOTO 19 **Caractérisation de cours d'eau (2024) – Cours d'eau R07, segment S02**

PHOTO 20 **Caractérisation de cours d'eau (2024) – Cours d'eau R07, segment S02 - fin**

PHOTO 21 **Caractérisation de cours d'eau (2024) – Cours d'eau R06-A - vue vers l'aval**

PHOTO 22 **Caractérisation de cours d'eau (2024) – Cours d'eau R06-A - vue vers l'amont**

Annexe F

Herpétofaune

Annexe F-1
Dossier photographique de l'inventaire de l'herpétofaune

Rapport photographique

PHOTO 1 **Station d'écoute d'anoures (2017) – 17-An-01**

PHOTO 2 **Station d'écoute d'anoures (2017) – 17-An-02**

PHOTO 3 **Station d'écoute d'anoures (2017) – 17-An-03**

PHOTO 4 **Station d'écoute d'anoures (2017) – 17-An-04**

PHOTO 5 **Station d'écoute d'anoures (2024) – 24-An-01**

PHOTO 6 **Station d'écoute d'anoures (2024) – 24-An-02**

PHOTO 7 **Station d'écoute d'anoures (2024) – 24-An-03**

PHOTO 8 **Station d'écoute d'anoures (2024) – 24-An-04**

PHOTO 9 **Transect de fouille active (2018) – 18-TR-01**

PHOTO 10 **Transect de fouille active (2018) – 18-TR-02**

PHOTO 11 **Transect de fouille active (2018) – 18-TR-03**

PHOTO 12 **Transect de fouille active (2018) – 18-TR-04**

PHOTO 13 **Transect de fouille active (2018) – 18-TR-05**

PHOTO 14 **Transect de fouille active (2024) – 24-ST-01**

PHOTO 15 **Transect de fouille active (2024) – 24-ST-02**

PHOTO 16 **Transect de fouille active (2024) – 24-ST-03**

PHOTO 17 **Transect de fouille active (2024) – 24-ST-04**

PHOTO 18 **Transect de fouille active (2024) – 24-ST-05**

PHOTO 19 **Transect de fouille active (2024) – 24-ST-06**

PHOTO 20 **Transect de fouille active (2024) – 24-ST-07**

PHOTO 21 **Transect de fouille active (2024) – 24-ST-08**

PHOTO 22 **Transect de fouille active (2024) – 24-ST-10**

PHOTO 23 **Transect de fouille active (2024) – 24-ST-10**

PHOTO 24 **Observation de salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*) en 2018**

PHOTO 25 **Observation de crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*) en 2024**

PHOTO 26 **Observation de grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*) en 2024**

Annexe G

Faune aviaire

Annexe G-1
Dossier photographique des inventaires de la faune aviaire

Rapport photographique

PHOTO 1 **Transect d'inventaire de l'avifaune (2017) – 17-MH-01**

PHOTO 2 **Transect d'inventaire de l'avifaune (2017) – 17-MH-02**

PHOTO 3 **Transect d'inventaire de l'avifaune (2024) – 24-MH-01a**

PHOTO 4 **Transect d'inventaire de l'avifaune (2024) – 24-MH-01b**

PHOTO 5 **Point d'écoute de l'avifaune (2017) – FM-03**

PHOTO 6 **Point d'écoute de l'avifaune (2017) – FM-05**

PHOTO 7 **Point d'écoute de l'avifaune (2017) – PS-06**

PHOTO 8 **Point d'écoute de l'avifaune (2017) – PS-08**

PHOTO 9 **Point d'écoute de l'avifaune (2017) – PI-01**

PHOTO 10 **Point d'écoute de l'avifaune (2017) – PI-08**

PHOTO 11 **Point d'écoute de l'avifaune (2024) – PE-01**

PHOTO 12 **Point d'écoute de l'avifaune (2024) – PE-02**

PHOTO 13 **Point d'écoute de l'avifaune (2024) – PE-03**

PHOTO 14 **Point d'écoute de l'avifaune (2024) – PE-04**

PHOTO 15 **Point d'écoute de l'avifaune (2024) – PE-05**

PHOTO 16 **Point d'écoute de l'avifaune (2024) – PE-06**

PHOTO 17 **Point d'écoute de l'avifaune (2024) – PE-07**

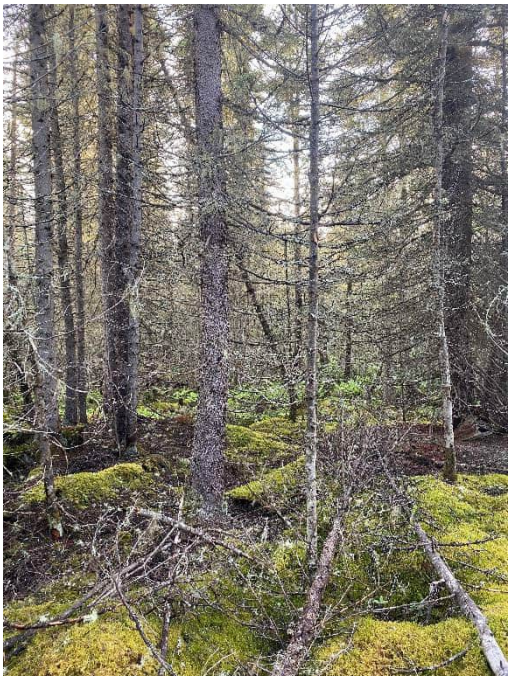


PHOTO 18 **Point d'écoute de l'avifaune (2024) – PE-08**

PHOTO 19 **Point d'écoute de l'avifaune (2024) – PE-09**

PHOTO 20 **Point d'écoute de l'avifaune (2024) – PE-10**

PHOTO 21 **Point d'écoute de l'avifaune (2024) – PE-11**

PHOTO 22 **Cavité de nidification potentielle de grand pic (2024) (*Dryocopus pileatus*)**

PHOTO 23 **Peuplement visité à la recherche de signe de présence de grand pic (2024)**

PHOTO 24 **Station d'observation de l'engoulevent d'Amérique (2017) – 17-En-01**

PHOTO 25 **Station d'observation de l'engoulevent d'Amérique (2017) – 17-En-02**

PHOTO 26 **Station d'observation de l'engoulevent d'Amérique (2017) – 17-En-03**

PHOTO 27 **Station d'observation de l'engoulevent d'Amérique (2017) – 17-En-04**

PHOTO 28 **Station d'observation de l'engoulevent d'Amérique (2024) – 24-En-01**

PHOTO 29 **Station d'observation de l'engoulevent d'Amérique (2024) – 24-En-01**

PHOTO 30 **Station d'observation de l'engoulevent d'Amérique (2024) – 24-En-02**

Annexe G-2
Conditions d’observation lors de l’inventaire des stations d’écoute et des transects

Tableau G-2-1 Conditions d’observation lors de l’inventaire des stations d’écoute et des transects

Station	Latitude	Longitude	Date	Heure		Peuplement	Observateur[1]	Vent		Nébulosité	Température (°C)	Précipitations	Conditions d’observation
				Début	Fin			Force[2]	Origine[3]	(%)			
FM-01	49,24485	-68,24981	08-06-2017	5:30	5:45	Feuillu et mixte	JFP	0	-	0	16	0	Excellentes
FM-02	49,23782	-68,25725	08-06-2017	7:47	8:02	Feuillu et mixte	ED	1	-	40	15	0	Excellentes
FM-03	49,23813	-68,25334	08-06-2017	8:09	8:24	Feuillu et mixte	ED	0	-	0	15	0	Excellentes
FM-04	49,23804	-68,23961	08-06-2017	4:59	5:14	Feuillu et mixte	ED	0	-	0	13	0	Excellentes
FM-05	49,23596	-68,25291	08-06-2017	7:08	7:23	Feuillu et mixte	ED	0	-	90	15	0	Excellentes
PS-01	49,24492	-68,26011	08-06-2017	7:44	7:59	Pessière et sapinière	JFP	0	-	0	19	0	Excellentes
PS-02	49,24487	-68,25324	08-06-2017	5:56	6:11	Pessière et sapinière	JFP	0	-	0	17	0	Excellentes
PS-03	49,24480	-68,24294	08-06-2017	4:40	4:55	Pessière et sapinière	JFP	0	-	0	16	0	Excellentes
PS-04	49,24042	-68,26018	08-06-2017	8:34	8:49	Pessière et sapinière	JFP	0	-	0	21	0	Bonnes
PS-05	49,24035	-68,24987	08-06-2017	8:52	9:07	Pessière et sapinière	ED	0	-	0	16	0	Excellentes
PS-06	49,24031	-68,24301	08-06-2017	4:29	4:44	Pessière et sapinière	ED	0	-	10	14	0	Excellentes
PS-07	49,23806	-68,24304	08-06-2017	5:50	6:05	Pessière et sapinière	ED	0	-	80	14	0	Excellentes
PS-08	49,23608	-68,24957	08-06-2017	6:43	6:58	Pessière et sapinière	ED	0	-	100	14	0	Excellentes
PI-01	49,24489'N	68,25668'O	Pinède grise	7:19	7:34	Pinède grise	JFP	0	-	0	18	0	Excellentes
PI-02	49,24483'N	68,24637'O	Pinède grise	5:03	5:18	Pinède grise	JFP	0	-	0	17	0	Excellentes
PI-03	49,24267'N	68,26014'O	Pinède grise	8:09	8:24	Pinède grise	JFP	0	-	0	20	0	Bonnes
PI-04	49,24264'N	68,25671'O	Pinède grise	6:55	7:10	Pinède grise	JFP	0	-	10	10	0	Excellentes
PI-05	49,24262'N	68,25328'O	Pinède grise	6:28	6:43	Pinède grise	JFP	0	-	0	18	0	Excellentes
PI-06	49,24037'N	68,25331'O	Pinède grise	8:30	8:45	Pinède grise	ED	1	-	0	15	0	Excellentes
PI-07	49,23808'N	68,24648'O	Pinède grise	6:15	6:30	Pinède grise	ED	0	-	100	14	Brume	Excellentes
PI-08	49,23581'N	68,24307'O	Pinède grise	5:27	5:42	Pinède grise	ED	0	-	100	14	Brume	Excellentes
24-EN-01	49,23506	-68,23580	08-07-2024	20:25	20:31	LTE	ED	2	-	30	22	0	Excellentes
24-EN-02	49,23521	-68,23768	08-07-2024	20:59	21:06	LTE	ED	0	-	30	20	0	Excellentes
24-EN-03	49,24137	-68,22430	08-07-2024	20:42	20:48	Marécage	ED	0	-	30	21	0	Excellentes

Tableau G-2-1 Conditions d’observation lors de l’inventaire des stations d’écoute et des transects (suite)

Station	Latitude	Longitude	Date	Heure		Peuplement	Observateur[1]	Vent		Nébulosité	Température (°C)	Précipitations	Conditions d’observation
				Début	Fin			Force[2]	Origine[3]	(%)			
PE-01	49,24033	-68,23589	11-06-2024	06:06	06:16	Lisière	ED	0	-	60	15	0	Excellentes
PE-02	49,24048	-68,23282	11-06-2024	06:46	06:56	Lisière	ED	0	-	100	16	0	Bonnes
PE-03	49,23783	-68,23535	11-06-2024	05:15	05:25	Lisière	ED	0	-	60	14	0	Excellentes
PE-04	49,23777	-68,23224	11-06-2024	05:40	05:50	Forestier	ED	0	-	60	15	0	Excellentes
PE-05	49,23575	-68,23560	11-06-2024	04:50	05:00	Forestier	ED	0	-	0	14	0	Excellentes
PE-06	49,23573	-68,23224	11-06-2024	04:29	04:39	Lisière	ED	0	-	0	12	0	Excellentes
PE-07	49,24034	-68,22848	11-06-2024	06:26	06:36	Lisière	JFP	0	-	0	16	0	Excellentes
PE-08	49,23780	-68,22891	11-06-2024	05:43	05:53	Forestier	JFP	0	-	0	15	0	Excellentes
PE-09	49,23569	-68,22898	11-06-2024	04:33	04:43	Forestier	JFP	0	-	0	12	0	Excellentes
PE-10	49,23782	-68,22553	11-06-2024	05:15	05:25	Lisière	JFP	0	-	0	14	0	Excellentes
PE-11	49,23566	-68,22585	11-06-2024	04:53	05:03	Forestier	JFP	0	-	0	14	0	Excellentes
24-MH01-a	49,24105*	-68,23388*	11-06-2024	06:26	06:57	Marécage	ED	0	-	100	16	0	Excellentes
24-MH01-b	49,24080*	-68,23098*	11-06-2024	06:40	06:54	Marécage	JFP	0	-	100	16	0	Excellentes

Notes : 1 Observateur : ED : Émilie D’Astous, JFP : Jean-François Poulin.
2 Selon l’échelle de Beaufort : 0 : moins de 1 km/h; 1 : 1 à 5 km/h; 2 : 6 à 11 km/h.
3 Origine : N : nord; NO : nord-ouest; E : est; S : sud; SSO : sud-sud-ouest; O : ouest.
LTE Ligne de transport d’électricité.
ND Non disponible.
* Coordonnée centrale du transect.

Annexe G-3
Liste des espèces d’oiseaux répertoriées dans la zone d’étude ou susceptibles de la fréquenter

Tableau G-3-1 Liste des espèces d'oiseaux répertoriées dans la zone d'étude

Famille	Nom français	Nom latin	Code de nidification[1]	
			WSP (2024)	WSP (2017-2018)[2]
Anatidés	Bernache du Canada	*Branta canadensis*	X	POSS
	Grand harle	*Mergus merganser*	-	POSS
Phasianidés	Gélinotte huppée	*Tympanuchus phasianellus*	PROB	POSS
Colombidés	Tourterelle triste	*Zenaida macroura*	-	POSS
Gaviidés	Plongeon huard	*Gavia immer*	POSS	-
Cathartidés	Urubu à tête rouge	*Cathartes aura*	-	POSS
Accipitridés	Busard des marais	*Circus hudsonius*	X	-
	Petite buse	*Buteo platypterus*	X	POSS
	Buse à queue rousse	*Buteo jamaicensis*	-	POSS
Scolopacidés	Bécasse d'Amérique	*Scolopax minor*	PROB	POSS
Caprimulgidés	Engoulevent d'Amérique	*Chordeiles minor*	PROB	POSS
Gruidés	Grue du Canada	*Antigone canadensis*	-	POSS
Picidés	Grand pic	*Dryocopus pileatus*	X	POSS
	Pic à dos noir	*Picoides arcticus*	-	POSS
	Pic chevelu	*Dryobates villosus*	-	POSS
	Pic flamboyant	*Colaptes auratus*	POSS	POSS
	Pic mineur	*Dryobates pubescens*	-	POSS
Tyrannidés	Moucherolle à ventre jaune	*Empidonax flaviventris*	POSS	POSS
	Moucherolle à côtés olive	*Contopus cooperi*	-	POSS
	Moucherolle des aulnes	*Empidonax alnorum*	POSS	PROB
	Moucherolle tchébec	*Empidonax minimus*	POSS	POSS
Viréonidés	Viréo de Philadelphie	*Vireo philadelphicus*	POSS	PROB
	Viréo à tête bleue	*Vireo solitarius*	POSS	POSS
	Viréo aux yeux rouges	*Vireo olivaceus*	POSS	POSS
Corvidés	Corneille d'Amérique	*Corvus brachyrhynchos*	X	POSS
	Grand corbeau	*Corvus corax*	X	-

Tableau G-3-1 Liste des espèces d'oiseaux répertoriées dans la zone d'étude (suite)

Famille	Nom français	Nom latin	Code de nidification[1]	
			WSP (2024)	WSP (2017-2018)[2]
Paridés	Mésange à tête brune	*Poecile hudsonicus*	-	POSS
	Mésange à tête noire	*Poecile atricapillus*	PROB	POSS
Certhiidés	Grimpereau brun	*Certhia americana*	POSS	-
Troglodytidés	Troglodyte des forêts	*Troglodytes hiemalis*	POSS	POSS
Régulidés	Roitelet à couronne dorée	*Regulus satrapa*	POSS	POSS
	Roitelet à couronne rubis	*Regulus calendula*	POSS	PROB
Sittidés	Sittelle à poitrine rousse	*Sitta canadensis*	-	PROB
Turdidés	Grive à dos olive	*Catharus ustulatus*	POSS	PROB
	Grive solitaire	*Catharus guttatus*	POSS	POSS
	Merle d'Amérique	*Turdus migratorius*	CONF	POSS
Bombycillidés	Jaseur d'Amérique	*Bombycilla cedrorum*	-	PROB
Parulidés	Paruline à calotte noire	*Cardellina pusilla*	POSS	-
	Paruline à croupion jaune	*Setophaga coronata*	POSS	POSS
	Paruline à collier	*Setophaga americana*	POSS	-
	Paruline à gorge noire	*Setophaga virens*	-	POSS
	Paruline à gorge orangée	*Setophaga fusca*	-	POSS
	Paruline à joues grises	*Oreothlypis ruficapilla*	PROB	PROB
	Paruline à tête cendrée	*Setophaga magnolia*	POSS	PROB
	Paruline à poitrine baie	*Setophaga castanea*	-	PROB
	Paruline couronnée	*Seiurus aurocapilla*	-	POSS
	Paruline obsure	*Leiothlypis peregrina*	-	PROB
	Paruline rayée	*Setophaga striata*	-	POSS
	Paruline tigrée	*Setophaga tigrina*	-	POSS
	Paruline des ruisseaux	*Parkesia noveboracensis*	POSS	CONF
	Paruline du Canada	*Cardellina canadensis*	CONF	-
	Paruline flamboyante	*Setophaga ruticilla*	POSS	POSS
	Paruline masquée	*Geothlypis trichas*	POSS	PROB
	Paruline noir et blanc	*Mniotilta varia*	POSS	POSS

Tableau G-3-1 Liste des espèces d'oiseaux répertoriées dans la zone d'étude (suite)

Famille	Nom français	Nom latin	Code de nidification[1]	
			WSP (2024)	WSP (2017-2018)[2]
Passerellidés	Bruant à gorge blanche	*Zonotrichia albicollis*	POSS	POSS
	Bruant des marais	*Melospiza georgiana*	-	POSS
	Bruant fauve	*Passerella iliaca*	POSS	
	Bruant de Lincoln	*Melospiza lincolnii*	POSS	POSS
	Junco ardoisé	*Junco hyemalis*		POSS
Fringillidés	Bec-croisé bifascié	*Loxia leucoptera*	-	POSS
	Chardonneret jaune	*Spinus tristis*	X	POSS
	Gros-bec errant	*Coccothraustes vespertinus*	-	*POSS*
	Roselin pourpré	*Haemorhous purpureus*	POSS	PROB
	Tarin des pins	*Spinus pinus*	-	POSS

Notes : Les espèces en **gras** sont des espèces à statut particulier.
Code de nidification : POSS : possible; PROB : probable; CONF : confirmée; OBS : espèce observée en dehors de la période de reproduction ou qui n'affichait pas de comportement reproducteur; X : un code n'a pas été attribué dans ces bases de données.
Inventaire réalisé pour le compte de Métaux Canadiens Inc.

Annexe H

Chiroptères

Annexe H-1
Métadonnées des dispositifs d’enregistrement des chiroptères

Tableau H-1-1 Caractéristiques des dispositifs d'enregistrement des chiroptères en 2017 et 2024

Paramètre	Valeur
Marque	Wildlife Acoustics
Modèle	Song meter 4 BAT FS
Micrologiciel	R 1.2.2 (2017) et R 2.4.8 (2024)
N° de série	*Variable
Préfixe	*Programmable
Ratio de division	8
Identification	ND
Logiciel	ND
Version de logiciel	ND
Conversion	ND
Version de conversion	ND
Mode d'enregistrement	WAV
Gain	12 dB
Canaux	NA
Filtre passe haut	Aucun (2017) et 16 kHz (2024)
Filtre passe bas	Aucun
Fréquence d'échantillonnage	256 kHz (2017) et 384 kHz (2024)
Fréquence minimale de déclenchement	10 kHz (2017) et 16 kHz (2024)
Seuil de déclenchement	12 dB
Fenêtre de déclenchement	3 sec (2017) et 5 sec (2024)
Durée maximale d'enregistrement	15 sec
Taille minimale du signal	1 ms
Taille maximale du signal	15 sec
Localisation	Données décimales
Fuseau horaire	UTC -4

Annexe H-2
Dossier photographique des inventaires de chiroptères

Rapport photographique

PHOTO 1 **Station CS-01 (2017) – Vue vers le dispositif d'enregistrement**

PHOTO 2 **Station CS-01 (2017) – Vue du site**

PHOTO 3 **Station CS-02 (2017) – Vue vers le dispositif d'enregistrement**

PHOTO 4 **Station CS-02 (2017) – Vue du site**

PHOTO 5 **Station CS-03 (2017) – Vue vers le dispositif d'enregistrement**

PHOTO 6 **Station CS-03 (2017) – Vue du site**

PHOTO 7 **Station CS-04 (2017) – Vue vers le dispositif d'enregistrement**

PHOTO 8 **Station CS-04 (2017) – Vue du site**

PHOTO 9 **Station CS-05 (2017) – Vue vers le dispositif d'enregistrement**

PHOTO 10 **Station CS-05 (2017) – Vue du site**

PHOTO 11 **Station CS-06 (2024) – Vue vers le dispositif d'enregistrement**

PHOTO 12 **Station CS-06 (2024) – Vue du site**

PHOTO 13 **Station CS-06 (2024) – Vue du site**

PHOTO 14 **Station CS-07 (2024) – Vue vers le dispositif d'enregistrement**

PHOTO 15 **Station CS-07 (2024) – Vue du site**

PHOTO 16 **Station CS-07 (2024) – Vue du site**

PHOTO 17 **Station CS-08 (2024) – Vue vers le dispositif d'enregistrement**

PHOTO 18 **Station CS-08 (2024) – Vue du site**

PHOTO 19 **Station CS-08 (2024) – Vue du site**

PHOTO 20 **Aperçu de la zone accidentée au nord du site à l'étude, avec présence d'affleurements rocheux (2017)**

Annexe H-3
Résultats des inventaires acoustiques fixes – synthèse des résultats obtenus (passages par heure)

Tableau H-3-1 Résultats des inventaires acoustiques fixes – Synthèse des résultats obtenus (passages par heure) – Reproduction

Espèce/Complexe	Station			Total
	CS-01	CS-02	CS-03	
Complexe *Myotis*	0,162	0,227	0,086	0,475
Petite chauve-souris brune	0,011	0,022	0,011	0,043
Chauve-souris nordique	0,011	0,000	0,000	0,011
Grande chauve-souris brune	0,011	0,011	0,000	0,022
Complexe grande brune/argentée	0,000	0,022	0,000	0,022
Chauve-souris argentée	0,043	0,119	0,086	0,248
Chauve-souris cendrée	1,781	1,403	1,911	5,095
Chauve-souris rousse	0,184	0,184	0,205	0,572
Indéterminée	0,248	0,184	0,054	0,486
Nombre moyen de passage/nuit	**2,451**	**2,170**	**2,353**	**6,974**
Écart-type	**1,647**	**1,021**	**3,895**	**2,446**

Tableau H-3-2 Résultats des inventaires acoustiques fixes – Synthèse des résultats obtenus (passages par heure) – Migration automnale

Espèce/Complexe	Station			Total
	CS-01	CS-02	CS-03	
Complexe *Myotis*	0,084	0,864	0,042	0,990
Petite chauve-souris brune	0,000	0,000	0,000	0,000
Chauve-souris nordique	0,000	0,000	0,000	0,000
Grande chauve-souris brune	0,021	0,042	0,021	0,084
Complexe grande brune/argentée	0,032	0,032	0,011	0,074
Chauve-souris argentée	0,190	0,442	0,179	0,811
Chauve-souris cendrée	0,874	0,453	0,105	1,433
Chauve-souris rousse	0,042	0,021	0,042	0,105
Indéterminée	0,147	0,327	0,042	0,516
Nombre moyen de passage/nuit	**1,390**	**2,180**	**0,442**	**4,013**
Écart-type	**1,194**	**1,530**	**0,570**	**1,331**

Annexe I

Micromammifères

Annexe I-1
Dossier photographique des inventaires de micromammifères

Rapport photographique

PHOTO 1 **Inventaire des micromammifères (2018) – Transect 18-TR-01**

PHOTO 2 **Inventaire des micromammifères (2018) – Transect 18-TR-02**

PHOTO 3 **Inventaire des micromammifères (2018) – Transect 18-TR-03**

PHOTO 4 **Inventaire des micromammifères (2018) – Transect 18-TR-04**

PHOTO 5 **Inventaire des micromammifères (2018) – Transect 18-TR-05**

PHOTO 6 **Inventaire des micromammifères (2018) – Transect 18-TR-06**

PHOTO 7 **Inventaire des micromammifères (2018) – Transect 18-TR-07**

PHOTO 8 **Inventaire des micromammifères (2018) – Transect 18-TR-08**

PHOTO 9 **Inventaire des micromammifères (2024) – Transect 24-TR-01**

PHOTO 10 **Inventaire des micromammifères (2024) – Transect 24-TR-02**

PHOTO 11 **Inventaire des micromammifères (2024) – 24-Transect TR-03**

PHOTO 12 **Inventaire des micromammifères (2024) – 24-Transect TR-04**

PHOTO 13 **Inventaire des micromammifères (2024) – 24-Transect TR-05**

PHOTO 14 **Inventaire des micromammifères (2024) – 24-Transect TR-06**

PHOTO 15 **Inventaire des micromammifères (2024) – Piège Victor**

PHOTO 16 **Inventaire des micromammifères (2024) – Musaraigne du genre *Sorex***

PHOTO 17 **Inventaire des micromammifères(2024) – Musaraigne du genre *Sorex***

PHOTO 18 **Inventaire des micromammifères (2024) – Musaraigne du genre *Sorex***

PHOTO 19 **Inventaire des micromammifères (2024) – Souris du genre *Peromyscus***

PHOTO 20 **Inventaire des micromammifères (2024) – Souris du genre *Peromyscus***

Annexe I-2
Données brutes des inventaires de micromammifères

Tableau I-2-1 Données brutes des captures réalisées lors des inventaires de micromammifères

Transect	Type de piège	Station	Date de récolte	Espèce	Nombre d'individus
18-TR-01	Fosse	F01	2018-10-02	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F01	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F01	2018-10-04	Musaraigne cendrée	2
	Fosse	F03	2018-10-03	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F03	2018-10-03	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F03	2018-10-04	Musaraigne cendrée	3
	Fosse	F03	2018-10-06	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F04	2018-10-02	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F04	2018-10-03	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F04	2018-10-04	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F05	2018-10-04	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F05	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V03	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V04	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V13	2018-10-03	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V15	2018-10-03	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V16	2018-10-02	Musaraigne arctique	1
	Victor	V16	2018-10-03	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V17	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V17	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V17	2018-10-04	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V19	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V20	2018-10-04	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V20	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1

Tableau I-2-1 Données brutes des captures réalisées lors des inventaires de micromammifères (suite)

Transect	Type de piège	Station	Date de récolte	Espèce	Nombre d'individus
18-TR-02	Fosse	F01	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F01	2018-10-03	Musaraigne cendrée	3
	Fosse	F03	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F03	2018-10-02	Musaraigne arctique	1
	Fosse	F03	2018-10-02	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F03	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	2
	Fosse	F03	2018-10-03	Musaraigne cendrée	3
	Fosse	F03	2018-10-05	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F04	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F04	2018-10-05	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F04	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V03	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V05	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V07	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V09	2018-10-03	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V16	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V18	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
18-TR-03	Fosse	F02	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F02	2018-10-03	Phénacomys	1
	Fosse	F02	2018-10-04	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F02	2018-10-05	Musaraigne cendrée	2
	Fosse	F03	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F03	2018-10-04	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F03	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F04	2018-10-03	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F04	2018-10-04	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V04	2018-10-04	Campagnol à dos roux de Gapper	1

Tableau I-2-1 Données brutes des captures réalisées lors des inventaires de micromammifères (suite)

Transect	Type de piège	Station	Date de récolte	Espèce	Nombre d'individus
18-TR-03 (suite)	Victor	V07	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V08	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V10	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V16	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V16	2018-10-04	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V18	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V18	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V20	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
18-TR-04	Victor	V13	2018-10-05	Souris sylvestre	1
	Victor	V16	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V16	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V17	2018-10-02	Peromyscus sp.	1
	Victor	V20	2018-10-05	Peromyscus sp.	1
18-TR-05	Fosse	F01	2018-10-04	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F01	2018-10-05	Musaraigne cendrée	5
	Fosse	F02	2018-10-03	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F02	2018-10-04	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F02	2018-10-04	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F04	2018-10-02	Campagnol des champs	1
	Fosse	F04	2018-10-03	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F04	2018-10-04	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F04	2018-10-05	Musaraigne cendrée	3
	Fosse	F05	2018-10-04	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F05	2018-10-05	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V03	2018-10-05	Peromyscus sp.	1
	Victor	V03	2018-10-06	Peromyscus sp.	1

Tableau I-2-1 Données brutes des captures réalisées lors des inventaires de micromammifères (suite)

Transect	Type de piège	Station	Date de récolte	Espèce	Nombre d'individus
18-TR-05 (suite)	Victor	V04	2018-10-05	Peromyscus sp.	1
	Victor	V04	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V07	2018-10-03	Peromyscus sp.	1
	Victor	V07	2018-10-05	Peromyscus sp.	1
	Victor	V10	2018-10-03	Peromyscus sp.	1
	Victor	V12	2018-10-03	Peromyscus sp.	1
	Victor	V12	2018-10-04	Peromyscus sp.	1
	Victor	V20	2018-10-04	Grande musaraigne	1
18-TR-06	Fosse	F01	2018-10-05	Musaraigne arctique	1
	Fosse	F02	2018-10-03	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F02	2018-10-05	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F03	2018-10-02	Musaraigne cendrée	3
	Fosse	F03	2018-10-04	Musaraigne fuligineuse	3
	Fosse	F04	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F05	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F05	2018-10-04	Campagnol à dos roux de Gapper	2
	Fosse	F05	2018-10-04	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F05	2018-10-05	Musaraigne cendrée	3
	Victor	V02	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V02	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V14	2018-10-03	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V15	2018-10-03	Peromyscus sp.	1
	Victor	V16	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V16	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V16	2018-10-06	Musaraigne fuligineuse	1
	Victor	V18	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V19	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1

Tableau I-2-1 Données brutes des captures réalisées lors des inventaires de micromammifères (suite)

Transect	Type de piège	Station	Date de récolte	Espèce	Nombre d'individus
18-TR-06 (suite)	Victor	V19	2018-10-06	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V20	2018-10-04	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V20	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V20	2018-10-06	Campagnol à dos roux de Gapper	1
18-TR-07	Fosse	F01	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	3
	Fosse	F01	2018-10-03	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F01	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F01	2018-10-05	Musaraigne cendrée	3
	Fosse	F01	2018-10-05	Salamandre maculée	1
	Fosse	F01	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F02	2018-10-05	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F03	2018-10-05	Musaraigne cendrée	3
	Fosse	F04	2018-10-03	Musaraigne cendrée	3
	Fosse	F04	2018-10-04	Musaraigne arctique	1
	Fosse	F04	2018-10-04	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F04	2018-10-05	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F05	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	3
	Fosse	F05	2018-10-02	Musaraigne cendrée	2
	Fosse	F05	2018-10-03	Musaraigne cendrée	6
	Fosse	F05	2018-10-04	Musaraigne fuligineuse	1
	Fosse	F05	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F05	2018-10-05	Musaraigne arctique	1
	Fosse	F05	2018-10-05	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V01	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V01	2018-10-06	Peromyscus sp.	1
	Victor	V02	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1

Tableau I-2-1 Données brutes des captures réalisées lors des inventaires de micromammifères (suite)

Transect	Type de piège	Station	Date de récolte	Espèce	Nombre d'individus
18-TR-07 (suite)	Victor	V02	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V03	2018-10-05	Peromyscus sp.	1
	Victor	V04	2018-10-06	Campagnol-lemming de Cooper	1
	Victor	V05	2018-10-04	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V06	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V06	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V06	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V07	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V07	2018-10-04	Peromyscus sp.	1
	Victor	V07	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Victor	V08	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V09	2018-10-06	Grande musaraigne	1
	Victor	V10	2018-10-04	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V11	2018-10-04	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V11	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V11	2018-10-06	Peromyscus sp.	1
	Victor	V12	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V14	2018-10-04	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V14	2018-10-05	Campagnol des rochers	1
	Victor	V15	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V19	2018-10-05	Campagnol des champs	1
	Victor	V20	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
18-TR-08	Fosse	F01	2018-10-02	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F01	2018-10-05	Musaraigne cendrée	2
	Fosse	F03	2018-10-02	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F03	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F03	2018-10-03	Musaraigne fuligineuse	2

Tableau I-2-1 Données brutes des captures réalisées lors des inventaires de micromammifères (suite)

Transect	Type de piège	Station	Date de récolte	Espèce	Nombre d'individus
18-TR-08 (suite)	Fosse	F03	2018-10-04	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F03	2018-10-05	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F03	2018-10-06	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F04	2018-10-04	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F04	2018-10-04	Musaraigne cendrée	1
	Fosse	F04	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F04	2018-10-05	Musaraigne cendrée	4
	Fosse	F05	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	2
	Fosse	F05	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Fosse	F05	2018-10-05	Grande musaraigne	1
	Fosse	F05	2018-10-05	Musaraigne cendrée	3
	Victor	V02	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V07	2018-10-06	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V15	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V15	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V15	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V16	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V17	2018-10-02	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V17	2018-10-04	Musaraigne sp. (queue)	1
	Victor	V19	2018-10-03	Campagnol à dos roux de Gapper	1
	Victor	V20	2018-10-05	Grande musaraigne	1
	Victor	V02	2018-10-05	Campagnol à dos roux de Gapper	1

Tableau I-2-1 Données brutes des captures réalisées lors des inventaires de micromammifères (suite)

Transect	Type de piège	Station	Date de récolte	Espèce	Nombre d'individus
24-TR-02	Victor	V01	2024-09-18	Musaraigne sp. (cendrée ou fuligineuse)	1
	Victor	V02	2024-09-19	Musaraigne sp. (cendrée ou fuligineuse)	1
	Victor	V09	2024-09-18	Musaraigne sp. (cendrée ou fuligineuse)	1
	Victor	V10	2024-09-16	Musaraigne sp. (cendrée ou fuligineuse)	1
	Victor	V18	2024-09-17	Musaraigne arctique	1
24-TR-03	Victor	V03	2024-09-19	Peromyscus sp.	1
	Victor	V07	2024-09-19	Grande musaraigne	1
	Victor	V08	2024-09-16	Peromyscus sp.	1
	Victor	V08	2024-09-17	Peromyscus sp.	1
	Victor	V11	2024-09-17	Peromyscus sp.	1
	Victor	V18	2024-09-19	Musaraigne cendrée	1
24-TR-04	Victor	V09	2024-09-18	Musaraigne arctique	1
	Victor	V09	2024-09-19	Grande musaraigne	1
24-TR-05	Victor	V14	2024-09-17	Musaraigne sp. (cendrée ou fuligineuse)	1
24-TR-06	Victor	V01	2024-09-19	Souris sp. (relâchée sur le terrain)	1
	Victor	V13	2024-09-16	Musaraigne sp. (cendrée ou fuligineuse)	1
	Victor	V21	2024-09-19	Peromyscus sp.	1

wsp.com

WSP Canada Inc.
1890, avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (Québec) G4Z 0A8
Canada

Téléphone : +1-418-589-8911
Télécopieur : +1-418-589-2339

wsp.com

Note technique

Hy2gen Courant Inc.

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Addenda au Rapport sectoriel – Description du milieu naturel
Évaluation des fonctions écologiques des milieux humides et hydriques

Référence WSP : CA0034215.3044_006_RevA

7 avril 2026

Destinataire(s) M. Jérôme Gosset, Hy2gen Courant Inc.

1. Mise en contexte

La *Loi modifiant diverses dispositions en matière d'environnement* (ci-après « la Loi ») a été sanctionnée le 28 mai 2025. Cette loi modifie différentes lois, dont la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). L'article 131 de la loi modifie l'article 46.0.3 de la LQE, qui fixe les exigences en matière de recevabilité des demandes d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22, alinéa 1, paragraphe 4, de la LQE pour des travaux, constructions ou autres interventions dans les milieux humides ou hydriques. L'article 194 de la loi précise que cette nouvelle recevabilité entrera en vigueur le 28 novembre 2025.

Une description du milieu naturel pour le projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau a été produite par WSP en 2025 et déposée en version finale auprès d'Hy2gen en mars 2026 (WSP, 2026). Ce rapport présente les caractérisations réalisées pour chaque composante, incluant la méthodologie et les résultats d'inventaire.

Le présent addendum au rapport sectoriel aborde l'évaluation des fonctions écologiques des milieux humides et hydriques pour le projet. Cette évaluation n'était pas couverte dans la description du milieu naturel.

2. Fonctions écologiques

2.1 Méthodologie

L'évaluation du rendement des fonctions écologiques présentée à l'article 13.1 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* est inspirée du document du Service canadien de la faune *Aperçu des méthodes d'évaluation des fonctions écologiques des terres humides* (Hanson et coll., 2008).

Trois classes sont utilisées pour établir le rendement des fonctions, soit faible, modéré et élevé. Le rendement des fonctions écologiques d'un milieu humide ou hydrique dépend de ses différentes caractéristiques et du contexte environnant. L'évaluation du rendement doit se faire en considération du contexte local et régional dans lequel se trouve le milieu humide ou hydrique.

Voici quelques facteurs et contextes influençant directement ou indirectement le rendement des fonctions écologiques accomplies par les milieux humides et hydriques.

- Type de milieu;
- Superficie du milieu;
- Contexte marin, estuarien, lacustre, riverain, palustre ou isolé;
- Position du milieu humide par rapport au milieu hydrique;
- Position dans le réseau hydrographique (en tête versus en bas de réseau);
- Situation dans un complexe de milieux humides et/ou hydriques et la superficie du complexe;
- Morphologie du milieu (linéaire, arrondie, irrégulière, etc.);
- Présence d'une occurrence d'une espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée (EMVS) ou d'un habitat potentiel à une EMVS;
- Milieu enclavé ou fragmenté;
- Proximité d'une source de pollution ou d'un secteur industriel;
- Paysage : contexte régional récréotouristique, contexte local particulier, visibilité et usage du milieu dans ce contexte;
- Proximité d'un milieu en contexte urbain et l'utilisation par les usagers du secteur.

2.2 Résultats

Le tableau 1 présente le rendement des fonctions écologiques présenté à l'article 13.1 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection* (ci-après *Loi sur l'eau*) pour les milieux humides et hydriques présents dans toute la zone d'étude (voir tableau 2 dans WSP, 2026). Les sept fonctions écologiques identifiées par la loi sont les suivantes :

1. Filtre contre la pollution, de rempart contre l'érosion et de rétention des sédiments, en permettant, entre autres, de prévenir et de réduire la pollution en provenance des eaux de surface et souterraines et l'apport des sédiments provenant des sols;
2. Régulation des processus hydrologiques, hydrauliques et hydromorphologiques favorisant ainsi la résilience de ces milieux, permettant d'atténuer les impacts des inondations et des sécheresses et contribuant à la recharge de la nappe phréatique, notamment par le flux hydrosédimentaire ainsi que par la rétention, l'infiltration et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte;
3. Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes;
4. Écran solaire et de brise-vent naturel, en permettant, par le maintien de la végétation, de préserver l'eau d'un réchauffement excessif et de protéger les sols et les cultures des dommages causés par le vent;
5. Séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques;
6. Qualité du paysage, en permettant la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins;
7. Connectivité écologique permettant une libre circulation des espèces, l'interconnexion entre les écosystèmes ainsi qu'une circulation des nutriments et de l'énergie

Les valeurs qualitatives à chacune des fonctions écologiques et pour chacun des milieux humides et hydriques de la zone d'étude sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 Fonctions écologiques attribuées aux milieux humides et hydriques

Identifiant du milieu	Fonctions écologiques[1]						
	1	2	3	4	5	6	7
MH-01	**Élevé** Milieu humide sous littoral	**Élevé** Milieu humide sous littoral	**Élevé** Milieu humide sous littoral	**Modéré** Couvert arbustif dense	**Modéré** Stockage modéré dans les sols	**Élevé** Milieu humide ouvert en bordure de la route Trans-Québec-Labrador	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais affecté sur superficie limitée
MH-02	**Modéré** Dans un grand complexe de milieux humides	**Modéré** Dans un grand complexe de milieux humides	**Élevé** Dans un grand complexe de milieux humides	**Élevé** À proximité route et milieux humides ouverts	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Modéré** Petite superficie, mais en bordure de la route Trans-Québec-Labrador	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais affecté sur superficie limitée
MH-03	**Modéré** Dans un grand complexe de milieux humides	**Modéré** Dans un grand complexe de milieux humides	**Élevé** Dans un grand complexe de milieux humides	**Élevé** À proximité milieux humides ouverts	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Modéré** Petite superficie, mais en bordure de la route Trans-Québec-Labrador	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais superficie limitée
MH-04	**Élevé** Milieu humide sous littoral	**Élevé** Milieu humide sous littoral	**Modéré** Milieu humide sous littoral intermittent	**Élevé** Couvert arbustif dense	**Modéré** Stockage modéré dans les sols	**Faible** À l'intérieur de massif boisé	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais superficie limitée
MH-05	**Faible** Complexe de milieu humide fragmenté de petite superficie	**Faible** Complexe de milieu humide fragmenté de petite superficie	**Faible** Complexe de milieu humide fragmenté de petite superficie	**Faible** Faible couvert arborescent et absence de cours d'eau	**Modéré** Stockage modéré dans les sols	**Faible** Petite superficie en milieu boisé	**Faible** Complexe de milieu humide fragmenté de petite superficie

Identifiant du milieu	Fonctions écologiques[1]						
	1	2	3	4	5	6	7
MH-06	**Faible** Tourbière minérotrophe, mais fragmentée et petite superficie	**Faible** Tourbière minérotrophe, mais fragmentée et petite superficie	**Faible** Tourbière minérotrophe, mais fragmentée et petite superficie	**Faible** Tourbière minérotrophe ouverte	**Modéré** Stockage modéré dans les sols	**Modéré** Milieu humide ouvert en bordure de route 389	**Faible** Petit milieu humide fragmenté
MH-07	**Modéré** Dans un grand complexe de milieux humides	**Modéré** Dans un grand complexe de milieux humides	**Élevé** Dans un grand complexe de milieux humides	**Élevé** À proximité milieux humides ouverts	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Modéré** Milieu arborescent, mais en bordure de la route Trans-Québec-Labrador	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais superficie limitée.
MH-08	**Modéré** Dans un complexe de milieux humides	**Modéré** Dans un grand complexe de milieux humides	**Faible** Sous une emprise de transport électrique	**Faible** Sous une emprise de transport électrique	**Élevé** Tourbière	**Faible** Sous une emprise de transport électrique	**Faible** Sous une emprise de transport électrique
MH-09	**Modéré** Dans un grand complexe de milieux humides	**Modéré** Dans un grand complexe de milieux humides	**Élevé** Dans un grand complexe de milieux humides	**Élevé** À proximité milieux humides ouverts	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Modéré** Milieu arborescent, mais en bordure de la route Trans-Québec-Labrador	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais superficie limitée.
MH-10	**Modéré** En amont d'un littoral	**Modéré** En amont d'un littoral	**Modéré** En amont d'un littoral	**Modéré** Dense végétation arbustive en amont d'un littoral	**Faible** Stockage végétal faible	**Faible** Milieu humide de très petite superficie en milieu boisé	**Modéré** En amont d'un réseau de milieux humides et hydriques
MH-11	**Modéré** En amont d'un littoral	**Modéré** En amont d'un littoral	**Modéré** En amont d'un littoral	**Faible** Milieu de forme linéaire en milieu boisé	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Faible** Milieu humide de forme linéaire en milieu boisé	**Modéré** En amont d'un réseau de milieux humides et hydriques

Identifiant du milieu	Fonctions écologiques[1]						
	1	2	3	4	5	6	7
MH-12	**Modéré** En amont d'un littoral	**Modéré** En amont d'un littoral	**Modéré** En amont d'un littoral	**Faible** Milieu de forme linéaire en milieu boisé	**Élevé** Tourbière	**Faible** Milieu humide de forme linéaire en milieu boisé	**Modéré** En amont d'un réseau de milieux humides et hydriques
MH-13	**Modéré** Dans un complexe de milieux humides	**Modéré** Dans un complexe de milieux humides	**Modéré** Dans un complexe de milieux humides	**Modéré** Végétation arborescente en bordure de milieu ouvert	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Faible** Milieu humide de très petite superficie en milieu boisé	**Faible** Milieu humide de très petite superficie en milieu boisé
MH-14	**Élevé** De forme linéaire en amont et traversé par un cours d'eau	**Élevé** De forme linéaire en amont et traversé par un cours d'eau	**Modéré** En amont et traversé par un littoral	**Modéré** Végétation arborescente traversée par un littoral, mais dans un massif boisé	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Faible** Milieu humide de forme linéaire en milieu boisé	**Modéré** En amont d'un réseau de milieux humides et hydriques
MH-15	**Élevé** De forme linéaire en amont et traversé par un cours d'eau	**Élevé** De forme linéaire en amont et traversé par un cours d'eau	**Modéré** En amont et traversé par un littoral	**Modéré** Végétation arborescente traversée par un littoral, mais dans un massif boisé	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Faible** Milieu humide de forme linéaire en milieu boisé	**Modéré** En amont d'un réseau de milieux humides et hydriques
MH-16	**Élevé** Milieu humide sous littoral	**Élevé** Milieu humide sous littoral	**Élevé** Milieu humide sous littoral	**Modéré** Couvert arbustif dense	**Faible** Stockage végétal faible	**Faible** Milieu humide linéaire au cœur d'un grand massif boisé	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais superficie limitée

Identifiant du milieu	Fonctions écologiques[1]						
	1	2	3	4	5	6	7
MH-17	**Modéré** Dans un complexe de milieux humides	**Modéré** Dans un complexe de milieux humides	**Modéré** Dans un complexe de milieux humides	**Modéré** En bordure de tourbière ouverte et emprise électrique	**Élevé** Tourbière	**Faible** Milieu humide boisé en bordure de grand massif boisé	**Faible** Dans un complexe de milieux humides isolé
MH-18	**Faible** Milieu humide isolé de petite superficie	**Faible** Milieu humide isolé de petite superficie	**Faible** Milieu humide isolé de petite superficie	**Faible** Tourbière ombrotrophe ouverte	**Élevé** Tourbière	**Faible** Petite superficie en milieu boisé	**Faible** Petit milieu humide isolé
MH-19	**Élevé** De forme linéaire en amont et traversé par un cours d'eau	**Élevé** De forme linéaire en amont et traversé par un cours d'eau	**Modéré** En amont et traversé par un littoral	**Modéré** Végétation arborescente traversée par un littoral, mais dans un massif boisé	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Faible** Milieu humide de forme linéaire en milieu boisé	**Modéré** En amont d'un réseau de milieux humides et hydriques
MH-20	**Modéré** En amont d'un littoral	**Modéré** En amont d'un littoral	**Modéré** En amont d'un littoral	**Faible** Tourbière ombrotrophe ouverte	**Élevé** Tourbière	**Faible** Sous une emprise de transport électrique	**Modéré** En amont d'un réseau de milieux humides et hydriques, mais sous une emprise de transport électrique
MH-21	**Modéré** Dans un complexe de milieux humides	**Modéré** Dans un grand complexe de milieux humides	**Faible** Sous une emprise de transport électrique	**Faible** Sous une emprise de transport électrique	**Élevé** Tourbière	**Faible** Sous une emprise de transport électrique	**Faible** Sous une emprise de transport électrique

Identifiant du milieu	Fonctions écologiques[1]						
	1	2	3	4	5	6	7
MH-23	**Faible** Milieu humide fragmenté et de petite superficie	**Faible** Milieu humide fragmenté et de petite superficie	**Faible** Milieu humide fragmenté et de petite superficie	**Faible** Tourbière ombrotrophe ouverte	**Élevé** Tourbière	**Modéré** Milieu humide ouvert en bordure de route 389	**Faible** Petit milieu humide fragmenté
MH-24	**Élevé** Milieu humide sous littoral	**Élevé** Milieu humide sous littoral	**Élevé** Milieu humide sous littoral	**Modéré** Tourbière ouverte ombrotrophe sous littoral	**Élevé** Tourbière	**Modéré** Milieu humide ouvert sous littoral, mais dans un massif boisé	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais fragmenté par emprise électrique
MH-25	**Faible** Milieu humide isolé de petite superficie	**Faible** Milieu humide isolé de petite superficie	**Faible** Milieu humide isolé de petite superficie	**Faible** Tourbière ombrotrophe ouverte	**Élevé** Tourbière	**Faible** Petite superficie en milieu boisé	**Faible** Petit milieu humide isolé
MH-26	**Faible** Complexe de milieux humides de petite superficie	**Faible** Complexe de milieux humides de petite superficie	**Faible** Tourbière ombrotrophe boisée	**Faible** Tourbière minérotrophe ouverte	**Élevé** Tourbière boisée	**Modéré** Milieu humide boisé en bordure de route 389	**Faible** Petit complexe de milieux humides fragmenté
MH-27	**Faible** Milieu humide isolé	**Faible** Milieu humide isolé	**Modéré** Tourbière ombrotrophe ouverte isolée	**Faible** Tourbière ombrotrophe ouverte	**Élevé** Tourbière	**Faible** Petite superficie en milieu boisé	**Faible** Milieu humide isolé
Rives de R01	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Élevé** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Modéré** Végétation arborescente naturelle commune en milieu boisé	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais superficie linéaire limitée

Identifiant du milieu	Fonctions écologiques[1]						
	1	2	3	4	5	6	7
Rives de R02	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Élevé** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Modéré** Végétation arborescente naturelle commune, mais en bordure de la route Trans-Québec-Labrador	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais affecté sur superficie limitée
Rives de R03	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Élevé** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Modéré** Végétation arborescente naturelle commune en milieu boisé	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais superficie linéaire limitée
Rives de R07	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Végétation arborescente naturelle	**Élevé** Végétation arborescente naturelle	**Modéré** Stockage végétal modéré	**Faible** Végétation arborescente naturelle commune au cœur d'un massif boisé	**Modéré** Forme un réseau de milieux humides et hydriques, mais affecté sur superficie limitée

3. Conclusion

À l’exception des milieux MH-01 et MH-24, qui présentent des valeurs élevées pour plusieurs fonctions écologiques, la plupart des milieux humides et hydriques de la zone d’étude présente des valeurs modérées ou faibles. Les milieux situés dans le littoral des cours d’eau, les tourbières et les milieux boisés sont ceux qui sont le plus souvent associés à des valeurs élevées aux différentes fonctions écologiques.

4. Références

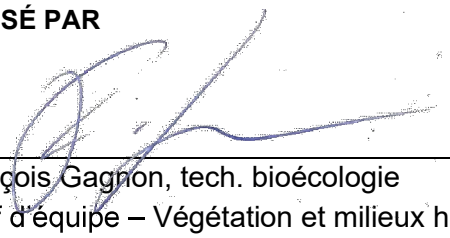
- HANSON, A., L. SWANSON, D. EWING, G. GRABAS, S. MEYER, L. ROSS, M. WATMOUGH ET J. KIRKBY. 2008. *Aperçu des méthodes d'évaluation des fonctions écologiques des terres humides*. Service canadien de la faune, Série de Rapports techniques no 497, région de l'Atlantique. 70 p.
- WSP. 2026. *Rapport sectoriel – Description du milieu naturel* – Projet d'usines de fabrication de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau. Rapport produit pour Hy2gen Courant Inc. 171 pages et annexes.

PRÉPARÉ PAR

François Lambert, biologiste, M.Sc.
Botaniste

7 avril 2026
Date

RÉVISÉ PAR



François Gagnon, tech. bioécologie
Chef d'équipe – Végétation et milieux humides

7 avril 2026
Date

Annexe E-4
Rapport – Air

Confidentiel

Hy2gen Courant inc.

Projet d’usines de fabrication d’ammoniac et de nitrate d’ammonium à partir d’hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel – Qualité de l’air

2 mars 2026

Référence WSP : CA0034215-3044_002_R_Rev0

Distribution du document

Hy2gen Courant inc.

Projet d’usines de fabrication d’ammoniac et de nitrate d’ammonium à partir d’hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel – Qualité de l’air

Rapport final
2 mars 2026
Référence WSP : CA0034215-3044_002_R_Rev0

Préparé pour

Jérôme Gosset
Hy2gen Courant inc.
556E-1111, rue Saint-Charles Ouest
Longueuil (Québec) J4K 5G4

Préparé par

WSP CANADA INC.
1890, avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (Québec) G4Z 0A8
Canada

Téléphone : +1-418-589-8911
Télécopieur : +1-418-589-2339

Référence à citer

WSP. 2026. *Projet d’usines de fabrication d’ammoniac et de nitrate d’ammonium à partir d’hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau, Rapport sectoriel – Qualité de l’air.* Produit pour Hy2gen Courant inc.. Référence WSP : CA0034215-3044_002_R_Rev0. 15 pages et annexes.

Révisions

Rév.	Date	Information détaillée
RevA	2025-11-20	Rapport préliminaire
Rev0	2026-03-02	Rapport final

Signatures

Contrôle de la qualité	Nom	Date	Signature
Préparé par :	Yvan Quenum, B. Sc. Professionnel en qualité de l'air	2026-03-02	Francis.Charbonneau@wsp.com Signé numériquement par Francis.Charbonneau@wsp.com DN : cn=Francis.Charbonneau@wsp.com Date : 2026.05.04 09:34:35 -04'00'
Révisé par :	Francis Charbonneau, B. Sc., M. Env. Professionnel en qualité de l'air	2026-03-02	Francis.Charbonneau@wsp.com Signé numériquement par Francis.Charbonneau@wsp.com DN : cn=Francis.Charbonneau@wsp.com Date : 2026.05.04 09:13:38 -04'00'
	Sylvain Marcoux, ing., MBA (OIQ nº 116307) Responsable du volet Qualité de l'air	2026-03-02	Marcoux, Sylvain (sylvain.marcoux) Signature numérique de Marcoux, Sylvain (sylvain.marcoux) DN : dc=net, dc=pbwan, dc=corp, ou=WSPObjects, ou=CA, ou=Users, ou=Active, cn=Marcoux, Sylvain (sylvain.marcoux), email=Sylvain.Marcoux@wsp.com Date : 2026.05.04 09:47:38 -04'00'

Équipe de réalisation

WSP Canada Inc. (WSP)

Directrice de projet	Andréanne Bergeron, B. Sc.
Chargée de projet	Émilie D'Astous, M. Sc.
Responsable du volet qualité de l'air	Sylvain Marcoux, ing., MBA
Révision	Francis Charbonneau, B. Sc., M. Env.
Spécialiste air	Yvan Quenum, B. Sc.
Cartographie	Martine Leclair

Sous-traitants

Laboratoires	Bureau Veritas

Table des matières

Abréviations et acronymes ..... **xi**

1. Introduction **1**

1.1 Mise en contexte 1
1.2 Objectifs 1
1.3 Zone d'étude 2

2. Méthodologie **3**

2.1 Cadre réglementaire 3
2.2 Contaminants caractérisés 4
2.3 Points de mesure 5
2.3.1 Période de mesure 5
2.3.2 Localisation 5
2.3.3 Sources de contaminants présentes près de la station d'échantillonnage Courant 7
2.4 Instrumentation et méthode 7
2.5 Contrôle-qualité 8
2.6 Analyse en laboratoire 8

3. Météorologie **9**

3.1 Données météorologiques consultées 9
3.2 Roses des vents durant les périodes d'échantillonnage 9

4. Résultats et analyse **11**

5. Discussion et conclusion **13**

6. Références bibliographiques **14**

Tableaux

Tableau 1 Substances suivies et normes applicables 4

Tableau 2 Caractéristiques de la station d'échantillonnage 7

Tableau 3 Concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) et d'ammoniac (NH_3) dans l'atmosphère à la station d'échantillonnage Courant de Baie-Comeau et comparaison aux normes du RAA – Campagne 2024-2025 11

Figure

Figure 1 Rose des vents de la station météorologique de Baie-Comeau – 1er septembre 2024 au 30 septembre 2025 10

Carte

Carte 1 Localisation du site à l'étude et de la station de suivi de la qualité de l'air 6

Annexes

Annexe A Limitations

Annexe B Directive du MELCCFP du projet Courant

Annexe C Concentrations du dioxyde d'azote (NO_2) et de l'ammoniac (NH_3) – station d'échantillonnage Courant de Baie-Comeau

Annexe D Certificats d'analyse

Abréviations et acronymes

Abréviation	Description
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
ÉIE	Étude d'impact sur l'environnement
GC	Gouvernement du Canada
HNO_3	Acide nitrique
H_2	Hydrogène
LQE	*Loi sur la qualité de l'environnement*
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
NCQQA	Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère
NO	Monoxyde d'azote
NO_2	Dioxyde d'azote
N_2	Azote
NH_3	Ammoniac
NH_4NO_3	Nitrate d'ammonium
PASS	*Passive Air Sampling System*
$PM_{2,5}$	Particules fines égales ou inférieures à 2,5 microns
RAA	*Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*

1. Introduction

1.1 Mise en contexte

Hy2gen Courant inc. développe le projet Courant, un complexe industriel dédié à la production de nitrate d'ammonium (NH_4NO_3) bas carbone alimenté à 100 % par de l'hydroélectricité. Au sein du complexe, l'électricité sera majoritairement consommée par l'unité d'électrolyse pour produire de l'hydrogène (H_2). Celui-ci sera combiné à l'azote (N_2) par réaction catalytique afin de synthétiser l'ammoniac (NH_3), lequel sera ensuite transformé en nitrate d'ammonium, sous forme de solution ou de granules. Situé dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier à Baie-Comeau, le complexe produira annuellement 210 000 tonnes d'ammoniac anhydre, permettant d'approvisionner le marché des explosifs miniers avec 540 000 tonnes de nitrate d'ammonium.

Le projet est soumis à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 153 de la section III de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE; L.R.Q., c. Q-2), laquelle documente les dispositions applicables.

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet Courant, la qualité de l'air fait partie des composantes pour lesquelles les impacts du projet doivent être analysés. Cette composante figure dans la Directive émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) pour le projet (MELCCFP, 2025a).

Le présent rapport présente la méthodologie utilisée et les résultats issus des campagnes d'échantillonnage de l'air ambiant réalisées par WSP Canada Inc. (WSP) en 2024 et 2025 dans le secteur à l'étude.

1.2 Objectifs

L'objectif principal du présent rapport sectoriel est de documenter l'état de référence de la qualité de l'air ambiant avant le début du projet, afin de comparer le bruit de fond aux normes et critères de qualité de l'atmosphère applicables dans la région avoisinant le site du projet Courant. Les informations recueillies permettront éventuellement d'évaluer les impacts potentiels du projet sur cette composante.

Plus spécifiquement, les objectifs de cette étude sont :

- de mettre en place une station de mesure et de caractériser la qualité de l'atmosphère dans le secteur du projet;
- d'établir les concentrations actuelles (bruit de fond) avant le début du projet;
- de vérifier la conformité des paramètres sélectionnés aux normes et critères de qualité de l'atmosphère du Québec.

1.3 Zone d'étude

Dans le présent rapport sectoriel, la station d'échantillonnage est considérée comme représentative de la zone d'étude du milieu biophysique (carte 1). Les sources d'émissions locales (émissions routières, émissions naturelles) sont considérées comme similaires dans la zone du projet et au site d'échantillonnage. La station a été éloignée de la route pour éviter d'être directement affectée par les émissions véhiculaires.

2. Méthodologie

WSP a établi un plan d'échantillonnage permettant de caractériser la qualité de l'atmosphère selon les contaminants les plus significatifs dans le cadre de la caractérisation de la qualité de l'air du projet Courant. La présente section détaille la méthodologie utilisée.

2.1 Cadre réglementaire

Le déclencheur de l'assujettissement du projet est décrit à l'article 20 de la partie II de l'annexe 1 du *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets*. En effet, le projet comprend la construction d'un complexe industriel visant la production de produits chimiques (ammoniac anhydre et nitrate d'ammonium) dont la capacité maximale annuelle de production sera égale ou supérieure à 50 000 tonnes métriques (capacité nominale de 210 000 tonnes métriques par année d'ammoniac anhydre et de 540 000 tonnes métriques par année de nitrate d'ammonium).

À cet effet, la procédure a été initiée par le dépôt de deux avis de projet au MELCCFP. Un premier avis a été déposé en mars 2025 concernant l'usine d'ammoniac et par la suite, en septembre 2025, un deuxième avis regroupant la production d'ammoniac et de nitrate d'ammonium a été soumis. Suivant ces avis de projet, la directive visant à encadrer la réalisation de l'ÉIE regroupant les deux productions (n^{o} 3211-14-048) a été émise par le MELCCFP en novembre 2025 (Annexe B). Un avis public d'évaluation environnementale a été publié dans les journaux le 3 décembre 2025. Tous ces documents sont disponibles dans le *Registre des évaluations environnementales* sur le site web du MELCCFP.

Le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) établit les normes d'émission de particules et de gaz, les normes d'opacité des émissions, les normes de qualité de l'atmosphère ainsi que les mesures de contrôle pour prévenir, éliminer ou réduire l'émission de contaminants dans l'atmosphère (MELCCFP, 2025b).

Les normes de qualité de l'atmosphère (colonne 1 de l'annexe K du RAA) ont été déterminées de manière à protéger la santé humaine et à minimiser les nuisances et les effets sur les écosystèmes (MELCCFP, 2025b). Elles permettent d'évaluer les résultats des mesures de la qualité de l'atmosphère et de procéder à l'étude des projets générant des émissions de contaminants atmosphériques qui sont soumis pour autorisation.

Les normes de qualité de l'atmosphère sont des concentrations maximales (en µg/m^3) exprimées pour différents intervalles de temps, soit annuel, journalier, horaire, 15 minutes ou 4 minutes. Les intervalles de temps sont choisis en fonction des effets des substances.

Les normes annuelles visent à protéger la population contre les effets chroniques des substances, c'est-à-dire les effets apparaissant après des expositions de longue durée. Certains effets apparaissent, au contraire, après de très courtes expositions (p. ex. atteinte à la fonction respiratoire, mauvaises odeurs). Ils sont alors pris en compte par des normes établies sur des intervalles très courts, soit 4 minutes.

Le fait qu'une substance ne figure pas dans l'annexe K du RAA ne signifie pas que ses impacts sur la population et sur l'environnement ne doivent pas être évalués. Le MELCCFP publie une liste de critères de qualité de l'atmosphère dans le document *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* (NCQQA) dont le respect doit être évalué avant d'accorder une autorisation (MELCCFP, 2025b). De plus, si une substance émise ne fait pas partie de la liste des critères de qualité de l'atmosphère, le MELCCFP étudie les impacts de cette substance et détermine un critère de qualité de l'air, le cas échéant.

Les normes et critères sont établis pour des périodes spécifiques et avec, dans certains cas, des modalités de détermination spécifiques. Le tableau 1 présente les substances échantillonnées dans le cadre du programme de suivi de la qualité de l'air et les normes applicables.

Tableau 1 Substances suivies et normes applicables

Substance	Période	Norme (µg/m^3)
Dioxyde d'azote (NO_2)	1 an	103
	24 heures	207
	1 heure	414
Ammoniac (NH_3)	4 minutes	350

Source : MELCCFP, 2025b. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 10.

2.2 Contaminants caractérisés

En fonction des contaminants typiques des activités minières spécifiques aux futures exploitations sur le site, WSP a établi les paramètres du suivi de la qualité de l'air suivants :

- Le dioxyde d'azote (NO_2) est présent dans l'air ambiant. Ce contaminant a des effets négatifs sur le système respiratoire des humains et des animaux. Le NO_2 peut également se dissoudre dans la vapeur d'eau de l'air pour produire des molécules acides, dont l'acide nitrique (HNO_3), pouvant affecter la faune, les infrastructures ainsi que la qualité des écosystèmes aquatiques (GC, 2013). Il est à noter que le monoxyde d'azote (NO) s'oxyde rapidement en dioxyde d'azote (NO_2) en présence de l'oxygène (O_2) dans l'air ambiant.

- L’ammoniac (NH_3) est un gaz incolore à odeur piquante, perceptible à des concentrations supérieures à 50 ppm. La majeure partie du NH_3 rejeté dans l’atmosphère provient des déjections du bétail et de la production d’engrais. Le NH_3 est toxique lorsqu’il est inhalé en grandes quantités et, en petites quantités, il irrite les yeux, le nez et la gorge. Il se combine dans l’atmosphère avec les sulfates et les nitrates pour former des particules fines ($PM_{2,5}$) secondaires, lesquelles ont des effets néfastes sur la santé humaine et l’environnement. Le NH_3 peut aussi jouer un rôle dans la nitrification et l’eutrophisation des écosystèmes aquatiques (GC, 2017).

2.3 Points de mesure

2.3.1 Période de mesure

Le présent rapport couvre la campagne d’échantillonnage de septembre 2024 à septembre 2025.

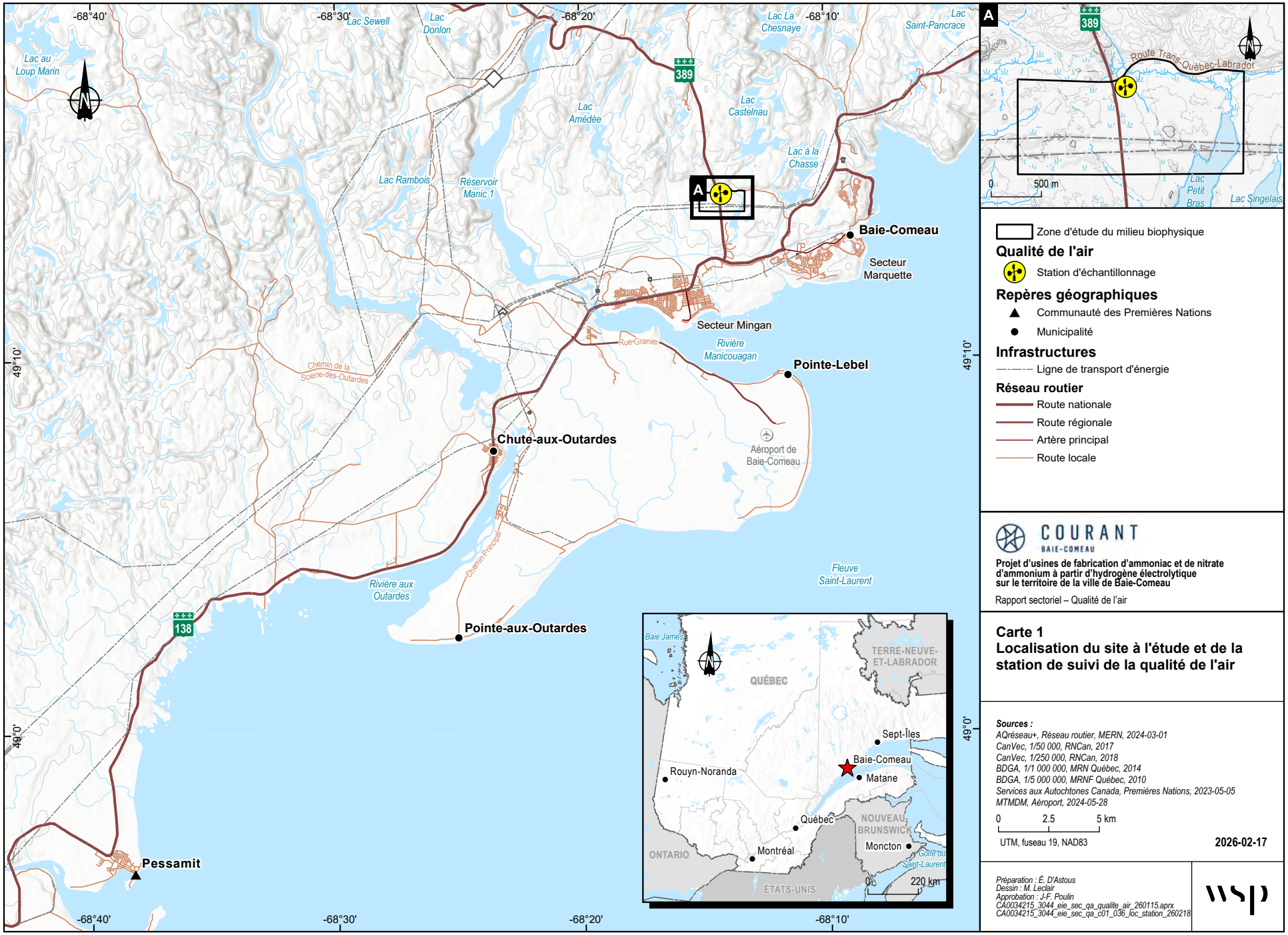
2.3.2 Localisation

Pour la réalisation de la campagne d’échantillonnage initiale, WSP a déployé une station de mesure de la qualité de l’atmosphère, dont les détails sont présentés dans la présente section.

La station d’échantillonnage Courant a été positionnée de manière à optimiser, dans la mesure du possible, la conformité aux critères de bonnes pratiques (CEAEQ, 2013; EC, 2004) suivants :

- située à au moins deux fois la hauteur des obstacles brise-vent;
- située à au moins 100 m d’un cours d’eau ou d’un bassin d’importance;
- située à au moins 30 m d’une surface non végétalisée susceptible d’émettre des poussières tout en conservant une distance adéquate des arbres;
- située de manière que les buses d’échantillonnage ou les points de cueillette soient localisés à au moins 2 m du sol;
- située à au moins 25 m d’une route;
- située à au moins 10 m de l’empreinte au sol du feuillage des arbres.

La carte 1 présente la zone d’étude du milieu biophysique et la localisation de la station d’échantillonnage Courant de mesure de suivi de la qualité de l’atmosphère pour la campagne 2024-2025.



Zone d'étude du milieu biophysique

Qualité de l'air

Station d'échantillonnage

Repères géographiques

Communauté des Premières Nations

Municipalité

Infrastructures

Ligne de transport d'énergie

Réseau routier

Route nationale

Route régionale

Artère principal

Route locale

COURANT
BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel – Qualité de l'air

Carte 1
Localisation du site à l'étude et de la station de suivi de la qualité de l'air

Sources :

AQréseau+, Réseau routier, MERN, 2024-03-01
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2017
CanVec, 1/250 000, RNCan, 2018
BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2014
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
Services aux Autochtones Canada, Premières Nations, 2023-05-05
MTMDM, Aéroport, 2024-05-28

0 2.5 5 km

UTM, fuseau 19, NAD83

2026-02-17

Préparation : É. D'Astous
Dessin : M. Leclair
Approbation : J-F. Poulin
CA0034215_3044_eie_sec_qa_qualite_air_260115.aprx
CA0034215_3044_eie_sec_qa_c01_036_loc_station_260218

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Campagne 2024-2025

Une station de mesure de la qualité de l'atmosphère a été déployée. Elle comprend un système d'échantillonnage passif par adsorption de l'air (PASS) pour les gaz NO_2 et NH_3.

Le tableau 2 présente les substances suivies par la station d'échantillonnage Courant, les périodes d'échantillonnage effectives pour ces substances et le nombre d'échantillons récoltés.

Tableau 2 Caractéristiques de la station d'échantillonnage

Paramètres échantillonnés	Période d'échantillonnage	Nombre d'échantillons
NO_2 et NH_3	24 septembre 2024 – 23 septembre 2025	12 (12 valides)

2.3.3 Sources de contaminants présentes près de la station d'échantillonnage Courant

La localisation de la station d'échantillonnage implique l'exposition à la contamination atmosphérique de sources existantes d'origine anthropologique ou naturelle. Ces sources sont :

- circulation automobile et camion-remorque local (combustion moteur);
- activités d'exploration minière ou d'inventaire au site (véhicule lourd)
- feux de forêt;
- décomposition de la matière organique.

Il est à noter que la station d'échantillonnage pour ce projet est située à proximité d'une route où il y a une circulation significative de véhicules légers et lourds. C'est donc la source anthropique qui est le plus proche de la station d'échantillonnage Courant.

2.4 Instrumentation et méthode

Dioxyde d'azote (NO_2) et ammoniac (NH_3)

Le dioxyde d'azote (NO_2) et l'ammoniac (NH_3) sont déterminés par un système d'échantillonnage passif de l'air (PASS). Ce système est composé d'une coupole comportant deux cartouches passives distinctes pour les deux substances. Les substances entrent passivement par adsorption dans les cartouches contenant différents médias pour une durée de 30 jours. Par la suite, les cartouches sont envoyées au laboratoire analytique avec une cartouche supplémentaire utilisée comme blanc de transport. Les concentrations dans l'air ambiant sont ensuite mesurées à l'aide des données météorologiques de la période d'étude.

Les concentrations mesurées de dioxyde d'azote (NO_2) et d'ammoniac (NH_3) sont comparées aux normes québécoises du RAA.

2.5 Contrôle-qualité

Le laboratoire a procédé aux activités et processus de contrôle qualité requis pour l'analyse des échantillons en fonction des bonnes pratiques et des méthodologies de référence.

Les résultats d'analyse des blancs sont présentés dans les certificats d'analyse à l'annexe D.

Les échantillons sont classés en trois catégories pour l'interprétation des résultats, soit invalides, à titre indicatif ou valides. Les échantillons invalides ne sont pas inclus dans la présente étude et représentent les échantillons pour lesquels il y a eu une déviation majeure à la méthodologie qui empêche une bonne interprétation des résultats. Les échantillons valides représentent les échantillons dont la méthodologie a été respectée et dont les valeurs sont comparées statistiquement aux normes et critères de manière fiable. Les échantillons à titre indicatif représentent les échantillons qui comportent une déviation jugée légère à la méthodologie permettant l'interprétation des résultats, mais avec une incertitude accrue. Dans le cadre de cette campagne d'échantillonnage, tous les échantillons sont valides.

2.6 Analyse en laboratoire

Les services des laboratoires Bureau Veritas (particules, métaux et cartouches passives) ont été utilisés pour analyser les cartouches passives pour la campagne 2024-2025.

Les laboratoires sont aussi responsables d'appliquer leurs processus d'assurance qualité. Ces processus sont documentés dans les certificats d'analyse produits par les laboratoires (conformément à la norme ISO/IEC 17025).

3. Météorologie

3.1 Données météorologiques consultées

WSP a consulté les données météorologiques de la station météorologique (ID OMM 71829) de Baie-Comeau.

La station météorologique de Baie-Comeau est située :

- Latitude : 49°15'33,000" N
- Longitude : 68°08'45,000" O
- Altitude : 129,5 m

WSP a récupéré les données météorologiques du site entre le 1er septembre 2024 et le 30 septembre 2025, couvrant ainsi l'intégralité de la campagne d'échantillonnage.

Les données incluaient la température, l'humidité relative de l'air, la pression barométrique ainsi que la direction et la vitesse des vents. Ces données ont servi à la construction de roses des vents pour la période de la campagne d'échantillonnage.

3.2 Roses des vents durant les périodes d'échantillonnage

La figure 1 présente la rose des vents à la station météorologique de Baie-Comeau du 1er septembre 2024 au 30 septembre 2025. Les vents dominants de la période d'étude sont ceux en provenance de l'ouest-nord-ouest, du nord-ouest, de l'ouest et de l'est.

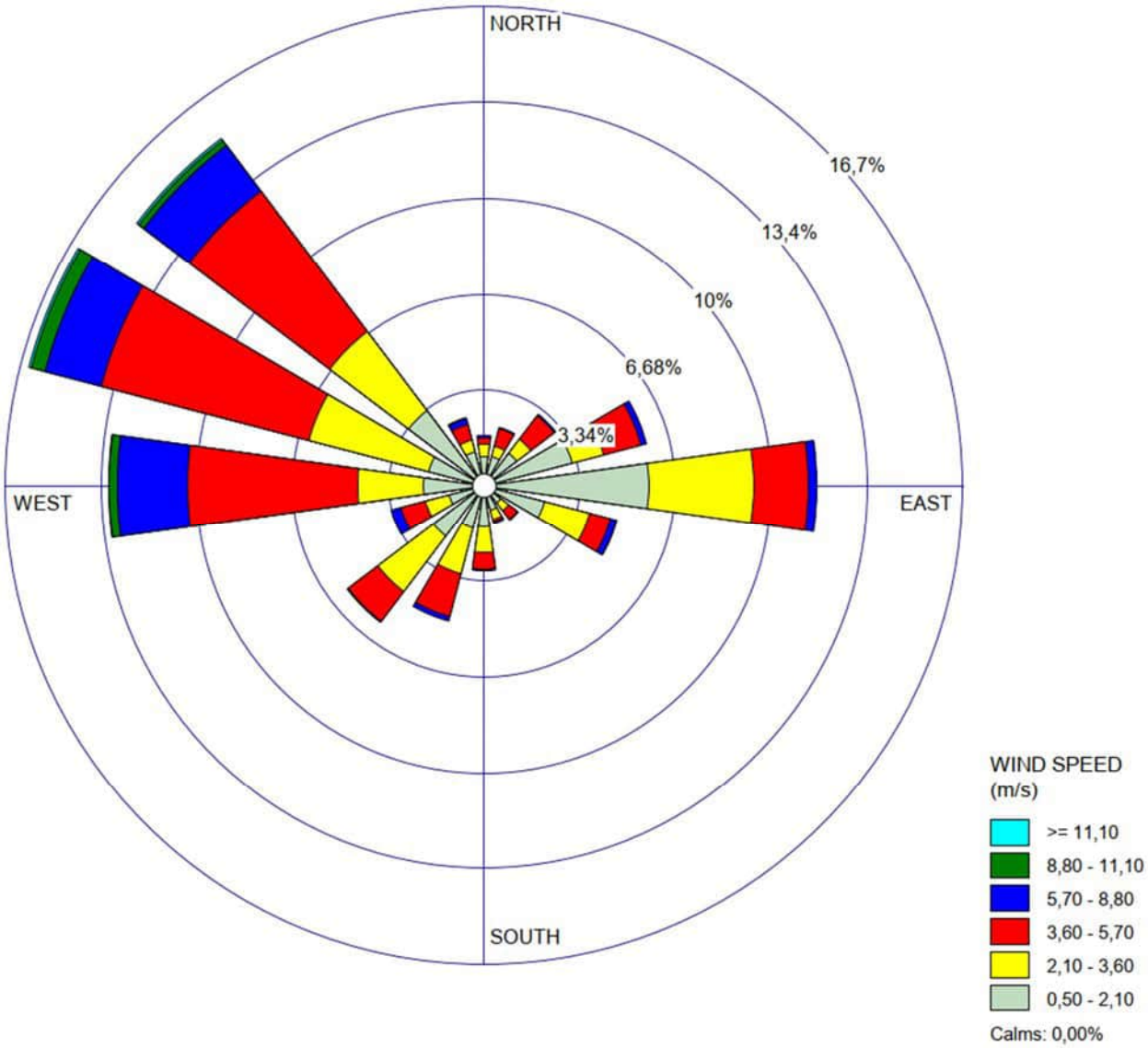


Figure 1 Rose des vents de la station météorologique de Baie-Comeau – 1er septembre 2024 au 30 septembre 2025

4. Résultats et analyse

Cette section présente les résultats de l'échantillonnage et l'analyse des contaminants atmosphériques étudiés dans la campagne de caractérisation de la qualité de l'atmosphère au point d'échantillonnage. Les concentrations en NO_2 et NH_3 des échantillons prélevés à la station d'échantillonnage Courant sont présentées en détail à l'annexe C. Les certificats d'analyse de laboratoire sont quant à eux présentés à l'annexe D.

Dioxyde d'azote (NO_2) et ammoniac (NH_3)

Les 12 échantillons prélevés durant la période d'étude 2024-2025 étaient tous valides.

Le tableau 3 présente un sommaire des concentrations de NO_2 et de NH_3 présentes dans l'air ambiant à la station d'échantillonnage Courant, accompagné de leur comparaison aux normes du RAA.

Tableau 3 Concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) et d'ammoniac (NH_3) dans l'atmosphère à la station d'échantillonnage Courant de Baie-Comeau et comparaison aux normes du RAA – Campagne 2024-2025

Paramètre	Période	Concentration moyenne - échantillonnage mensuel (µg/m³)	Concentration maximale - échantillonnage mensuel (µg/m³)	Normes du RAA (µg/m³)	% de la norme du RAA, concentration maximale ou moyenne annuelle	Nombre de dépassements de la norme
Dioxyde d'azote (NO_2)	Annuelle	0,4	0,8	103	0,4 % [1]	0
	24 heures			207	0,4 % [1]	s. o.
	1 heure			414	-	s. o.
Ammoniac (NH3)	4 minutes	0,8	6,3	350	1,8 % [1]	s. o.

Note : [1] Pour le dioxyde d'azote (NO_2), la norme annuelle du RAA est comparée à la concentration mensuelle moyenne et la norme journalière du RAA à la concentration mensuelle maximale. Pour l'ammoniac (NH_3), la norme 4 minutes du RAA est comparée à la concentration mensuelle maximale.

Il est à noter que pour le NO_2, les résultats sont uniquement comparés aux normes annuelles et, de manière indicative, aux normes journalières, puisque les résultats sont tirés d'échantillonnages mensuels, ce qui limite la comparaison à la norme 24 heures. La norme journalière est ainsi comparée en considérant une journée typique au site, déterminée par les concentrations moyennes mensuelles des cartouches passives. La différence entre la période de mesure mensuelle et la norme horaire (NO_2) ou 4 minutes (NH_3) est encore plus grande et

ne permet pas la quantification ou l'identification d'une situation de pics de concentrations sur les périodes normées pendant la période d'étude. Pour le NH_3, en l'absence de norme annuelle ou journalière, les résultats sont exceptionnellement comparés aux normes 4 minutes du RAA. Il est à noter que cette comparaison ne peut pas être utilisée pour qualifier la conformité à une norme à court terme, puisqu'il n'est pas possible de détecter les pics de concentrations sur ces courtes périodes avec la cartouche passive. La détermination du nombre de dépassements est non applicable si la période de la norme est plus petite que la durée de l'échantillonnage. Les résultats détaillés sont présentés à l'annexe C.

Durant la période d'étude, il n'y a pas eu de dépassement des normes annuelles et 24 heures du RAA pour le NO_2. La concentration mensuelle maximale était de 0,8 µg/m^3 et représentait 0,4 % de la norme journalière du RAA, et la concentration mensuelle moyenne de 0,4 µg/m^3 représentait 0,4 % de la norme annuelle du RAA.

Durant la période d'étude, il n'y a pas eu de dépassement de la norme 4 minutes du RAA pour le NH_3. La concentration mensuelle maximale était de 6,3 µg/m^3 et représentait 1,8 % de la norme 4 minutes du RAA.

5. Discussion et conclusion

WSP a caractérisé la qualité de l'atmosphère à la station d'échantillonnage Courant pour la période s'étendant de septembre 2024 à septembre 2025.

La station déployée pour caractériser la qualité de l'air dans la région du projet Courant NH3-NA est située, à proximité des routes 389 et Trans-Québec-Labrador, à Baie-Comeau. Cette caractérisation a permis d'établir les concentrations de référence (bruit de fond) avant la mise en place du projet Courant à Baie-Comeau et de vérifier la conformité des concentrations des substances sélectionnées par rapport aux normes applicables du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) et des critères établis par le MELCCFP. Les contaminants caractérisés sont le dioxyde d'azote (NO_2) et l'ammoniac (NH_3).

L'utilisation d'une méthode d'échantillonnage de longue durée (1 mois) permet de caractériser la qualité de l'air en situation normale. Les valeurs obtenues peuvent être considérées comme représentatives des concentrations de polluants dans l'air en situation normale, c'est-à-dire sans présence d'événement d'émissions spécifiques et typiquement à court terme. De cette façon, la comparaison directe aux normes à court terme (24 heures, 1 heure et 4 minutes selon les polluants) n'a pas été réalisée dans le cadre de la caractérisation de l'état de référence de la qualité de l'air.

6. Références bibliographiques

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ). 2013. *Lignes directrices concernant les stations d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air.* Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 22 p.

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME). 2024. *L'air au Canada*. En ligne : https://www.ccme.ca/fr/qualite-de-lair#slide-1. Consultée le 11 novembre 2025.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2004. *National Air Pollution Surveillance Network Quality Assurance and Quality Control Guidelines*, report no. AAQD 2004-1, Environmental Technology Centre, Analysis and Air Quality Division, 36 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA (GC). 2025. *Données historiques*. En ligne : Résultats de station - Données historiques - Climat - Environnement et Changement climatique Canada. Consultée le 4 novembre 2025.

GOUVERNEMENT DU CANADA (GC). 2017. *Principaux contaminants atmosphériques : ammoniac.* En ligne : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/polluants/principaux-contaminants/ammoniac.html. Consultée le 4 novembre 2025.

GOUVERNEMENT DU CANADA (GC). 2017. *Principaux contaminants atmosphériques : oxydes d'azote.* En ligne : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/polluants/principaux-contaminants/oxydes-azote.html. Consultée le 4 novembre 2025.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2022. *Particules respirables - Contaminants atmosphériques*. En ligne : Particules respirables - Contaminants atmosphériques (gouv.qc.ca). Consultée le 4 novembre 2025.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2025a*. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement*. *Projet d'usines de fabrication d'ammoniac vert et de nitrate d'ammonium sur le territoire de la ville de Baie-Comeau*. Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique. 27 p. et annexes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2025b. *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 10, Québec*, Direction des avis et des expertises, ISBN 978-2-550-82698-9. En ligne : www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm. Consultée le 4 novembre 2025.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2025C. *Loi sur la qualité de l'environnement, Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère.* Page modifiée le 1er avril 2025. En ligne : https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%204.1. Consultée le 4 novembre 2025.

Annexe A

Limitations

Annexe A Limitations

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Hy2gen Courant inc., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de terminer ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature

analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, comme indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

Annexe B

Directive du MELCCFP du projet Courant

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE LA LUTTE CONTRE
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES,
DE LA FAUNE ET DES PARCS

Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac vert et de nitrate d'ammonium sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

par HY2GEN COURANT INC.

3211-14-048

21 novembre 2025

Votre gouvernement

Québec

Coordination et rédaction
Cette publication a été réalisée par la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

Renseignements
Pour tout renseignement, vous pouvez communiquer avec la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique :

Téléphone : 418 521-3933

Télécopieur : 418 644-8222

Site Web : www.environnement.gouv.qc.ca

Pour obtenir un exemplaire du document
Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques,
de la Faune et des Parcs

Édifice Marie-Guyart, 6e étage, boîte 83
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

ou

Visitez notre site Web : http://environnement.gouv.qc.ca/evaluations/publicat.htm

Table des matières

Table des matières 3

Avant-propos 5

1. Principes généraux 1

1.1 La prise en compte des enjeux 1

1.2 Les démarches d'information et de consultation du public et des communautés autochtones 2

1.3 Le développement durable au centre des projets 4

1.4 La prise en compte des changements climatiques 5

1.5 La prise en compte des milieux humides et hydriques (MHH) 5

2. Contenu de l'étude d'impact 6

2.1 Mise en contexte du projet 6

2.1.1 Présentation de l'initiateur 6

2.1.2 Localisation du projet 6

2.1.3 Contexte et raison d'être du projet 6

2.1.4 Analyse des solutions de rechange du projet 7

2.1.5 Aménagements et projets connexes 7

2.2 Démarches d'information et de consultation 7

2.3 Description du milieu de réalisation du projet 8

2.3.1 Délimitation de la zone d'étude 8

2.3.2 Description du milieu récepteur 8

2.4 Description des variantes de réalisation 13

2.4.1 Détermination des variantes 13

2.4.2 Description de la variante ou des variantes sélectionnées 15

2.5 Détermination des enjeux 18

2.6 Analyse des impacts du projet 18

2.6.1 Présentation du lien entre les enjeux et les impacts 18

2.6.2 Description des impacts 19

2.6.3 Atténuation des impacts 21

2.6.4 Compensation des impacts résiduels 21

2.6.5 Description des effets cumulatifs 22

2.7 Plan préliminaire des mesures d'urgence 22

2.8 Programme préliminaire de surveillance environnementale 23

2.9 Programme préliminaire de suivi environnemental 23

2.10 Synthèse du projet 24

3. Présentation de l'étude d'impact 24

3.1 Considérations d'ordre méthodologique 24

3.2 Confidentialité de certains renseignements et données 26

3.3 Exigences relatives à la production du rapport 27

Annexes 28

Annexe I – Autres renseignements requis pour un projet industriel

Annexe II – Modifications quant à la méthologie de la prise en compte des changements climatiques

Annexe III – Tableau d'atteintes en MHH

Avant-propos

Selon l'article 31.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (RLRQ, Chapitre Q-2), pour les projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs doit fournir à l'initiateur une directive lui indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement qu'il doit réaliser.

Le présent document constitue cette directive. Elle s'adresse aux ministères, municipalités, entreprises, organismes ou personnes (ci-après : initiateur) ayant déposé un avis concernant un projet visé à la partie II de l'annexe 1 du *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets* (chapitre Q-2, r. 23.1), ci-après le RÉEIE, ou un projet exceptionnellement assujetti par le gouvernement en vertu de l'article 31.1.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

La directive présente en introduction les caractéristiques de l'évaluation environnementale ainsi que les exigences et les objectifs qu'elle doit viser. Elle comprend par la suite deux autres parties décrivant d'une part le contenu de l'étude d'impact et d'autre part sa présentation. Elle contient finalement une annexe présentant les autres renseignements particuliers requis selon le type de projet présenté. L'ensemble de ces éléments vise à aider l'initiateur à bien comprendre la procédure d'évaluation environnementale québécoise, mais aussi à lui permettre de réaliser une étude d'impact qui comprendra les renseignements pertinents à l'analyse environnementale du projet proposé et à la prise de décision par le gouvernement.

Pour toute information supplémentaire en ce qui a trait à la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, l'initiateur est invité à consulter la page « Formulaires, directive, guides et documents divers » de la section « Évaluations environnementales » du site Internet (http://www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/publicat.htm) du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (ci-après Ministère), où sont répertoriés des documents pouvant servir de référence lors de la réalisation d'une étude d'impact et au moment de l'analyse des projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

1. Principes généraux

L'évaluation environnementale est un processus progressif et itératif qui devrait être commencé le plus tôt possible, idéalement dès le démarrage du projet. En s'appuyant sur le principe que toute personne a droit à un environnement de qualité, à sa protection et à la sauvegarde des espèces vivantes qui y habitent, l'évaluation environnementale vise notamment :

- à prévenir la détérioration de la qualité de l'environnement et à maintenir la biodiversité, la connectivité, la productivité et la pérennité des écosystèmes;
- à respecter la sensibilité des composantes physiques, biologiques et humaines du milieu récepteur;
- à protéger la vie, la santé, la sécurité, le bien-être ou le confort de l'être humain;
- à favoriser et à soutenir la participation de la population dans l'évaluation des projets qui influencent son milieu de vie.

Évaluation environnementale : Processus qui intègre des considérations environnementales et prend en compte des caractéristiques du milieu humain dans la planification des projets, permettant ainsi qu'ils soient réalisés tout en assurant la protection et la conservation des milieux de vie. Ce processus permet de colliger, de traiter, d'analyser et d'interpréter les impacts afin d'évaluer l'acceptabilité environnementale des projets et de préparer les décisions et leur mise en œuvre.

L'évaluation environnementale est un instrument privilégié de développement durable. Elle vise avant tout une prise de décision éclairée du gouvernement quant à l'autorisation des projets d'envergure et prévoit une place importante à la participation du public et des communautés dans lesquelles les projets se réalisent. Elle permet de prendre en compte les préoccupations environnementales et sociales à toutes les phases de la réalisation d'un projet, de sa conception à sa fermeture, le cas échéant. Elle aide l'initiateur à concevoir un projet qui, en plus d'être économiquement et techniquement réalisable, a été optimisé pour être mieux intégré au milieu récepteur et globalement acceptable sur le plan environnemental.

L'évaluation environnementale prend en considération les opinions, les réactions et les principales préoccupations des personnes, des groupes, des organisations et des communautés locales et autochtones[1] interpellés par le projet. À cet égard, elle rend compte de la façon dont les divers acteurs concernés ou intéressés ont été associés au processus de planification du projet et tient compte des résultats des consultations effectuées.

En ce qui concerne les projets découlant d'une stratégie, d'un plan ou d'un programme ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique en vertu du chapitre V de la Loi sur la qualité de l'environnement, l'évaluation environnementale doit tenir compte des conclusions ou recommandations émises dans le cadre de ce processus.

1.1 La prise en compte des enjeux

Selon l'ampleur et la complexité du projet, la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement peut engendrer une quantité importante de données. Depuis la mise en application de la Procédure d'évaluation

[1] On fait référence aux communautés autochtones dont les nations sont reconnues par l'Assemblée nationale du Québec. https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/conseil-executif/publications-adm/srpni/administratives/brochures/document-11-nations-2e-edition.pdf.

et d'examen des impacts sur l'environnement, il a fréquemment été souligné par différentes instances que les études d'impact affichent un caractère trop encyclopédique, ce qui rend difficiles la consultation du public, la détermination des enjeux environnementaux et la prise de décision. À cet effet, un processus de modernisation du régime d'autorisation environnementale du gouvernement du Québec a mené à l'adoption de la Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement, entrée en vigueur le 23 mars 2017. Cette modernisation a pour objectif de rendre le régime d'autorisation environnementale plus clair, prévisible et efficace, tout en maintenant les exigences de protection de l'environnement.

Enjeu : Préoccupation majeure pour le gouvernement, la communauté scientifique ou la population, y compris les communautés autochtones concernées, et dont l'analyse pourrait influencer la décision du gouvernement quant à l'autorisation ou non d'un projet.

Afin de rendre plus efficient le processus d'évaluation environnementale, de diffuser adéquatement l'information auprès du public et des communautés autochtones et de faire ressortir l'information pertinente à la prise de décision, le rapport d'étude d'impact doit être structuré de façon à mettre en évidence les impacts en lien avec les enjeux du projet. En ce sens, la structure et le contenu de l'étude d'impact du projet doivent être dictés par l'analyse des enjeux associés au milieu récepteur et au projet.

L'approche par enjeux se veut une approche d'allègement de l'étude d'impact. En ce sens, tous les éléments nécessaires à la prise de décision du gouvernement doivent être mis en évidence dans le document principal de l'étude d'impact. Cependant, certains éléments plus techniques (méthodes, résultats, etc.), essentiels à l'analyse du projet, pourront, lorsque la situation s'y prête, se retrouver en annexe du document principal ou encore être regroupés dans un autre document ce qui facilitera la lecture. L'analyse par enjeux doit se refléter dans les efforts de l'initiateur à mettre en place des mesures d'atténuation et de compensation. Elle doit également influencer le programme de surveillance et de suivi, en particulier si des incertitudes demeurent en lien avec ces enjeux.

1.2 Les démarches d'information et de consultation du public et des communautés autochtones

Consultations menées par l'initiateur

Il est préférable d'amorcer la consultation le plus tôt possible dans le processus de planification des projets pour que les opinions des acteurs puissent exercer une réelle influence sur les questions à étudier, les enjeux à documenter, les évaluations à réaliser, les choix à effectuer et les décisions à prendre. Plus la consultation intervient tôt dans le processus qui mène à une décision, plus grande est l'influence des acteurs sur l'ensemble du projet, ce qui peut, ultimement, le rendre plus acceptable sur le plan social. Ainsi, l'initiateur devrait amorcer des démarches d'information et de consultation auprès des acteurs dès le démarrage du projet afin de leur donner l'occasion d'exprimer leurs points de vue et leurs préoccupations par rapport au projet proposé. De plus, une démarche d'information et de consultation particulière devrait être instaurée avec le milieu municipal dont le territoire est visé

Acteurs : Désigne les personnes, les groupes, les organisations ou les communautés locales ou autochtones qui sont directement touchés (ou susceptibles de l'être) par un projet donné et par les impacts (positifs et négatifs) de celui-ci, mais peut aussi inclure les acteurs (à l'échelle locale, régionale ou provinciale) qui sont intéressés par le projet sans être directement concernés par ses retombées et ses impacts potentiels.

par le projet. Plus précisément, l'initiateur devrait consulter les municipalités, les municipalités régionales de comté (MRC) et les communautés métropolitaines touchées afin de favoriser la prise en compte de la réglementation municipale, dont les règlements de zonage, et un meilleur arrimage en amont entre le projet et la planification municipale.

Les démarches d'information et de consultation entreprises par l'initiateur auprès des acteurs peuvent prendre différentes formes selon, notamment, les besoins des parties, la nature du projet, sa localisation et ses impacts appréhendés sur le territoire d'insertion. Elles doivent à tout le moins permettre aux acteurs concernés d'être adéquatement informés du projet, de faire valoir leurs préoccupations et, s'il y a lieu, d'influencer le projet pour en atténuer les effets négatifs sur les communautés et leur environnement.

Le Ministère recommande également à l'initiateur de poursuivre le dialogue en continu avec les acteurs interpellés par le projet, en mettant en œuvre des activités d'information et de consultation durant toutes les phases de réalisation du projet (construction, exploitation et fermeture). L'objectif est de maintenir une relation de confiance avec le milieu d'accueil et d'apporter, si possible, des changements dans les activités liées au projet en fonction des préoccupations et des commentaires exprimés par les acteurs consultés.

L'initiateur est invité à consulter le document suivant, qui pourra l'accompagner dans ses démarches :

- *L'information et la consultation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement – Guide à l'intention de l'initiateur de projet* (http://www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/documents/guide-initiateur-projet.pdf).

Consultation des communautés autochtones concernées

Pour ce qui est de la consultation des communautés autochtones, outre les considérations spécifiées dans la présente section, l'initiateur doit privilégier la mise en œuvre de démarches spécifiques auprès des communautés autochtones concernées et, dans la mesure du possible, mutuellement convenues avec celles-ci.

Dans tous les cas, les démarches de l'initiateur demeurent distinctes des consultations que peut mener le gouvernement du Québec auprès de communautés autochtones dans le cadre de l'évaluation environnementale d'un projet. Rappelons que l'obligation de consultation[2] et, s'il y a lieu, d'accommodement des communautés autochtones qui découle des arrêts[3] de la Cour suprême du Canada incombe au gouvernement du Québec. Dans ce contexte, les démarches entreprises par l'initiateur auprès des communautés autochtones ne sauraient dégager le gouvernement de ses obligations en matière de consultation. Bien que distinctes, les démarches de l'initiateur et celles du gouvernement sont complémentaires, notamment au regard de la prise en compte des préoccupations des communautés autochtones sur le projet.

L'initiateur peut communiquer avec la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique du Ministère pour toute question sur les démarches qu'il prévoit entreprendre auprès des communautés autochtones. Des renseignements sur les Autochtones peuvent également être obtenus auprès du

[2] Pour plus d'information sur l'obligation gouvernementale : https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/conseil-executif/publications-adm/saa/administratives/orientations/fr/guide_inter_2008.pdf?1605704677

[3] *Nation haïda* c. *Colombie-Britannique (Ministre des Forets)*, [2004] 3 R.C.S. 511, *Première nation Tlingit de Taku River* c. *Colombie-Britannique (Directeur d'évaluation de projet)*, [2004] 3 R.C.S. 550 et *Première nation crie Mikisew* c. *Canada (Ministre du Patrimoine canadien)*, [2005] 3 R.C.S. 388.

Secrétariat aux affaires autochtones[4]. De plus, l'initiateur est invité à consulter les documents suivants, qui pourront l'accompagner dans ses démarches auprès des communautés autochtones :

- *Guide sur la démarche d'information et de consultation réalisée auprès des communautés autochtones par l'initiateur d'un projet assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur* l'environnement (www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/documents/guide-demarche-autochtones-initiateur-projet.pdf);

- *Document d'information à l'intention des promoteurs et introduction générale aux relations avec les communautés autochtones dans le cadre de projets de mise en valeur des ressources naturelles* (https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/conseil-executif/publications-adm/saa/administratives/orientations/fr/2015-02-document-intention-promoteurs.pdf?1605704762).

Consultation ministérielle sur les enjeux que l'étude d'impact devrait aborder

Comme prévu à l'article 31.3.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement, l'avis de projet et la directive du ministre, publiés au Registre des évaluations environnementales, feront l'objet d'une consultation auprès du public. À la suite de cette consultation qui sera réalisée par le Ministère, les observations sur les enjeux dont la pertinence justifie l'obligation de leur prise en compte dans l'étude d'impact seront transmises à l'initiateur et seront publiées au Registre des évaluations environnementales.

1.3 Le développement durable au centre des projets

La Loi sur le développement durable (chapitre D-8.1.1), sanctionnée en 2006, établit une définition du développement durable et instaure 16 principes[5].

Le développement durable vise à répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Ses trois objectifs sont de maintenir l'intégrité de l'environnement, d'assurer l'équité sociale et de viser l'efficience économique. Un projet conçu dans une telle perspective doit viser un équilibre entre ces trois objectifs et leur intégration dans le processus de planification et de décision ainsi qu'inclure la participation des citoyens.

Le Ministère mise sur la responsabilisation de l'initiateur, qui devra prendre en compte les objectifs et les principes de développement durable lors de l'élaboration de son projet. Il l'encourage fortement à mettre en place des programmes de gestion responsable comprenant des objectifs concrets et mesurables en matière de protection de l'environnement, d'efficacité économique et d'équité sociale. Dans les cas où l'initiateur n'est pas visé par la Loi sur le développement durable[6], il est encouragé à adopter sa propre politique de développement durable. L'étude d'impact doit résumer la démarche entreprise en ce sens et expliquer comment la conception du projet en tient compte et comment elle a été influencée par celle-ci. Le Ministère tiendra compte des principes de développement durable dans l'analyse des projets qui lui sont soumis. De

[4] http://www.autochtones.gouv.qc.ca/index.asp.

[5] Pour plus d'information, l'initiateur est invité à consulter la section sur le développement durable sur le site Web du Ministère (www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm).

[6] Selon l'article 3 de la Loi sur le développement durable, sont visés : le gouvernement, le Conseil exécutif, le Conseil du trésor, les ministères, de même que les organismes du gouvernement visés par la Loi sur le vérificateur général (chapitre V-5.01).

la même manière, le gouvernement considérera les objectifs et les principes du développement durable lors de la prise de décision concernant le projet.

1.4 La prise en compte des changements climatiques

Pour le gouvernement du Québec, la lutte contre les changements climatiques constitue un enjeu prioritaire et fondamental. L'adoption de la Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement le 23 mars 2017 confirme la volonté du gouvernement de prendre en compte les changements climatiques dans le régime d'autorisation environnementale québécois. Les changements climatiques doivent donc être considérés dans l'élaboration d'un projet puisqu'ils le seront dans l'analyse de son acceptabilité environnementale. Ainsi, l'étude d'impact doit permettre d'évaluer l'impact potentiel du projet sur les changements climatiques. Elle doit également démontrer que les impacts anticipés des changements climatiques sur le projet et sur le milieu où il sera réalisé ont été considérés dans l'élaboration du projet et l'évaluation de ses impacts. L'analyse des solutions de rechange, des différentes variantes de réalisation et des mesures d'atténuation requises doit donc aussi prendre en compte le contexte des changements climatiques, notamment au regard des possibilités de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ainsi que des besoins d'adaptation aux changements climatiques. De plus, il importe de considérer l'intensification des aléas météorologiques dans la conception des projets, notamment par l'examen de la résilience des projets face aux changements climatiques.

L'initiateur est invité à consulter le document suivant, qui pourra l'orienter dans sa démarche d'analyse :

- *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale – Guide à l'intention de l'initiateur de projet* (https://www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/guide-intention-initiateur-projet.pdf)[7].

Ce guide vise à outiller l'initiateur de projet dans cette prise en compte, en décrivant comment les changements climatiques doivent être considérés dans l'élaboration et l'analyse environnementale d'un projet. À cet égard, ce document est une référence incontournable à consulter préalablement à l'élaboration de l'étude d'impact.

1.5 La prise en compte des milieux humides et hydriques (MHH)

La *Loi modifiant diverses dispositions en matière d'environnement*, adoptée le 28 mai 2025, a consolidé l'importance pour le gouvernement du Québec de protéger les MHH, notamment en raison de leurs multiples fonctions écologiques et des nombreux bénéfices qu'ils procurent à la société. En ce sens, l'étude d'impact doit présenter la description de ces MHH ainsi que les fonctions écologiques qu'ils assurent dans le milieu d'insertion du projet.

Le cadre légal encadrant les MHH repose sur un ensemble de lois et de règlements visant à promouvoir une gestion intégrée de ces milieux, dans une perspective de développement durable tout en tenant compte de leur capacité de support ainsi que de celle de leur bassin versant. Ce cadre intègre notamment le principe d'« aucune perte nette », énoncé dans la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (RLRQ, Chapitre C-6.2). Pour respecter ce principe, les projets doivent être conçus selon l'approche d'atténuation « **éviter — minimiser — compenser** » qui est au cœur de la section V.1 de la LQE. Cette approche, présentée à l'article 46.0.1 de la LQE, est celle que le gouvernement applique durant son analyse afin d'éviter les pertes de MHH le plus tôt possible lors de la conception des projets, ou de minimiser les impacts sur ceux-ci. Comme solution

[7] Pour davantage de précisions à ce sujet, svp consultez l'Annexe II.

de dernier recours, l'approche prévoit la compensation pour les pertes résiduelles afin de contrebalancer les pertes de fonctionnalités occasionnées par l'atteinte aux milieux visés. Ainsi, l'étude d'impact environnemental doit démontrer de quelle façon la conception du projet a permis d'éviter l'atteinte aux MHH et sinon, de quelle façon elle minimise les effets négatifs sur ceux-ci. Enfin, dans le but d'atteindre l'objectif d'aucune perte nette, l'étude d'impact doit présenter les intentions de l'initiateur concernant la compensation des atteintes résiduelles de MHH par l'entremise d'un projet de compensation préliminaire. Cela implique de prendre en compte la présence des MHH dès les premières étapes de la planification. À cet effet, conformément à l'article 31.5.1 ainsi qu'aux articles 46.0.1, 46.0.4 et 46.0.6 de la LQE, les critères d'analyse applicables aux projets susceptibles d'avoir un effet sur les MHH sont précisés.

2. Contenu de l'étude d'impact

2.1 Mise en contexte du projet

2.1.1 Présentation de l'initiateur

L'étude d'impact présente l'initiateur et, s'il y a lieu, son représentant en inscrivant leurs coordonnées. S'il s'agit d'une entreprise, le nom et le numéro d'entreprise du Québec (NEQ) qui lui est attribué lorsqu'il est immatriculé en vertu de la Loi sur la publicité légale des entreprises (chapitre P-44.1) doivent être fournis. Si le demandeur est une municipalité, une copie certifiée d'une résolution du conseil municipal ou une copie d'un règlement autorisant le mandataire à signer les documents déposés doit aussi être jointe à l'étude d'impact.

Cette section doit aussi présenter l'expérience de l'initiateur en lien avec le type de projet présenté, par exemple son mandat et son secteur d'activité. Elle doit également inclure une description des grands principes de ses politiques en matière d'environnement et de développement durable.

Finalement, l'initiateur donne les noms et coordonnées des professionnels ou d'autres personnes compétentes responsables de la conception de tout le projet ou d'une partie ou de l'étude d'impact ainsi qu'une brève description de leurs mandats.

2.1.2 Localisation du projet

L'étude d'impact présente l'emplacement, y compris un plan de localisation, ainsi que le territoire d'insertion du projet (villes, MRC et, s'il y a lieu, les réserves indiennes[8], etc.). Les coordonnées géographiques des principales composantes du projet doivent aussi être inscrites dans cette section.

2.1.3 Contexte et raison d'être du projet

L'objectif de cette section est d'expliquer le contexte d'insertion et la raison d'être du projet. À cet égard, elle décrit la situation actuelle du secteur d'activité concerné, énonce les objectifs liés au projet, explique les problèmes ou besoins motivant le projet et présente les contraintes (à l'échelle locale et régionale, de même que nationale et internationale, s'il y a lieu) ou les exigences liées à sa réalisation. De plus, elle présente :

[8] Selon l'article 1 du RÉEIE, une réserve indienne est une réserve au sens de la Loi sur les Indiens (L.R.C. (1985), chapitre. I-5), un établissement indien, de même que le territoire provisoire de Kanesatake au sens de la Loi sur le gouvernement du territoire provisoire de Kanesatake (L.C., 2001, chapitre 8).

- les exigences techniques et économiques concernant l'implantation et l'exploitation du projet, notamment en ce qui a trait à l'importance de ces exigences et au calendrier de réalisation;
- les raisons entourant le jumelage de deux projets devant initialement être réalisés par deux initiateurs différents;
- la liste des permis, droits et autorisations nécessaires à la réalisation du projet, conformément aux lois et règlements du Québec et du Canada;
- la façon dont s'articule le projet par rapport aux différentes politiques et orientations gouvernementales en lien avec le secteur d'activité du projet;
- s'il y a lieu, les aspects pertinents des ententes conclues entre les communautés autochtones et les gouvernements qui ont un lien avec le territoire d'insertion du projet.

2.1.4 Analyse des solutions de rechange du projet

L'étude d'impact présente sommairement les solutions de rechange du projet, y compris l'éventualité de sa non-réalisation ou de son report et, le cas échéant, toute solution proposée lors des consultations effectuées par l'initiateur. Les solutions proposées devraient refléter, dans la mesure du possible, les enjeux perçus par l'initiateur et par les acteurs consultés. En présence d'impacts socioéconomiques et humains importants, l'étude d'impact présente une analyse avantages-coûts du projet, une étude d'opportunité ou une analyse du cycle de vie ou les deux, incluant la comparaison des solutions étudiées et du *statu quo*. Le choix de la solution retenue doit être effectué en fonction des objectifs poursuivis, dont la protection de l'environnement, notamment les MHH, le respect des objectifs de développement durable, la prise en compte des changements climatiques, la réduction des émissions de GES et le maintien des écosystèmes et de la biodiversité, tout en tenant compte des contraintes techniques, sociales et économiques. Pour ce faire, l'étude d'impact présente le raisonnement et les critères qui ont mené à ce choix.

> **Solutions de rechange** : Différentes possibilités permettant d'atteindre les mêmes objectifs et de répondre aux mêmes problèmes ou besoins à l'origine du projet.

2.1.5 Aménagements et projets connexes

L'étude d'impact fait mention de tout aménagement existant ou projeté, en cours de planification ou d'exécution, susceptible d'influencer la conception ou les impacts du projet proposé. Les renseignements sur ces aménagements et ces projets doivent permettre de déterminer les interactions potentielles avec le projet proposé. Ils devront également être utilisés pour l'identification des effets cumulatifs du projet.

2.2 Démarches d'information et de consultation

Comme mentionné au RÉEIE, les renseignements relatifs aux activités d'information et de consultation réalisées par l'initiateur au cours de la planification du projet doivent être présentés dans l'étude d'impact. Cette dernière doit décrire les démarches mises en œuvre pour informer la population, y compris les communautés autochtones concernées, et pour comprendre les besoins, les points de vue et les préoccupations des acteurs à l'égard du projet. Pour plus d'information sur les étapes des démarches et sur les méthodes qui peuvent être employées, l'initiateur doit consulter les guides mentionnés à la section 1.2.

L'étude d'impact présente donc en détail toutes les démarches d'information et de consultation réalisées (méthodes utilisées, objectifs poursuivis, dates et lieux des activités d'information et de consultation, liste

des acteurs sollicités, nombre de participants et milieux représentés, responsables de l'organisation et de l'animation des activités, etc.) ainsi que les résultats obtenus (questions reçues et réponses fournies, commentaires, préoccupations, perceptions à l'égard du projet, etc.).

L'étude d'impact doit faire état des observations sur les enjeux soulevés par tous les acteurs consultés, y compris lors de la consultation publique sur l'avis de projet et la directive prévue à l'article 31.3.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement. L'étude d'impact doit notamment faire état des consultations menées auprès des intervenants en aménagement du territoire du secteur visé par le projet (ex : municipalité ou ville, MRC, etc.). Le cas échéant, l'étude d'impact doit décrire les modifications apportées au projet au cours des phases de planification et les mesures d'atténuation prévues en réponse aux observations soulevées à cette étape. Enfin, l'étude d'impact indique, s'il y a lieu, les questions et les préoccupations des acteurs consultés, dont les communautés autochtones, auxquelles l'initiateur n'a pas pu répondre et justifie pour quelle raison ces éléments n'ont pas été traités.

> **Composantes valorisées de l'environnement** : Éléments considérés comme ayant une importance scientifique, sociale, culturelle, économique, historique, archéologique ou esthétique.

L'initiateur doit aussi déposer un plan préliminaire qui présente les démarches d'information et de consultation qu'il prévoit mettre en œuvre au cours des phases de construction, d'exploitation et, le cas échéant, de fermeture du projet.

Contenu de l'étude d'impact relatif aux communautés autochtones consultées

Si l'initiateur a effectué des démarches de consultation auprès de communautés autochtones, le Ministère préconise la rédaction de sections distinctes dans l'étude d'impact, qui permettront de regrouper et de faire ressortir clairement, selon les chapitres, les renseignements qui ont trait à ces communautés. Le Ministère encourage fortement l'initiateur à impliquer directement les communautés autochtones dans la production de ces sections. Celles-ci devraient mettre en relief, sans s'y restreindre : le détail des démarches de consultation auprès des communautés autochtones et leurs résultats, comme spécifié dans la présente section, ainsi que les aspects autochtones relatifs à la description du milieu récepteur (section 2.3.2), à la détermination des enjeux (section 2.5) et à l'analyse des impacts du projet (section 2.6).

2.3 Description du milieu de réalisation du projet

2.3.1 Délimitation de la zone d'étude

L'étude d'impact détermine d'abord une zone d'étude et justifie ses limites. La portion du territoire couverte par cette zone doit être suffisante pour englober l'ensemble des activités projetées, y compris, si possible, les autres éléments nécessaires à la réalisation du projet, et pour circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du projet sur les milieux physiques, biologiques et humains. Si nécessaire, la zone d'étude peut être composée de différentes aires délimitées selon les impacts étudiés. La détermination de ces différentes aires devra alors aussi être justifiée.

2.3.2 Description du milieu récepteur

L'étude d'impact présente ensuite la description des composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par le projet ou de venir moduler l'ampleur des impacts potentiels du projet sur d'autres composantes du milieu. La description de ces composantes doit être axée sur les composantes valorisées de l'environnement. Elle ne doit contenir que des données nécessaires à la

détermination des enjeux et à l'analyse des impacts. Ces composantes doivent être présentées en fonction des liens qui les unissent afin de permettre la compréhension des relations et des interactions entre ces différents éléments de l'environnement de la zone d'étude. L'étude d'impact précise les raisons et les critères justifiant le choix des composantes à prendre en considération. Les sections suivantes donnent plusieurs exemples de composantes à considérer, mais l'initiateur est tenu d'intégrer à l'étude d'impact tout autre élément qu'il jugera pertinent. L'information contenue dans ces sections doit être représentée sur une ou plusieurs cartes permettant de bien visualiser l'étendue et les composantes du projet, la zone d'étude définie et l'ensemble des composantes valorisées de l'environnement**.** La représentation cartographique sera complétée par des tableaux-synthèses des éléments non cartographiques.

Description des composantes des milieux physique et biologique

La description des milieux physique et biologique se fait en fonction des activités prévues au cours des différentes phases de réalisation du projet dans la zone d'étude déterminée. La description des différents types de milieux devra notamment comprendre, dans certains cas, les caractéristiques géomorphologiques, biogéographiques, biologiques, lithologiques, hydrogéologiques, hydrologiques, topographiques et climatiques. Le cas échéant, le potentiel agricole des sols devra être présenté[9]. Par ailleurs, l'étude d'impact devra inclure la phase I d'une étude de caractérisation des sols réalisée selon le *Guide de caractérisation des terrains* du Ministère, ainsi que les études de phases II et III, le cas échéant[10]. Toutes études de caractérisation antérieures doivent être jointes à l'étude d'impact et accompagnées d'un résumé des résultats.

Écosystème : Ensemble dynamique d'organismes vivants en interaction entre eux et avec leur milieu environnant non vivant, qui forme une unité fonctionnelle.

La végétation des aires susceptibles d'être affectées par le projet doit également être présentée. On indiquera alors notamment la présence de peuplements fragiles ou exceptionnels. Les peuplements forestiers devront être quantifiés et qualifiés[11]. De plus, si le projet est réalisé dans une municipalité des basses-terres du Saint-Laurent, le pourcentage de boisement doit être fourni. Les principales espèces fauniques[12] et floristiques doivent être présentées en fonction, notamment, de leur cycle vital (migration, alimentation, reproduction et protection), des communautés qu'elles forment et des habitats, comme définis par le *Règlement sur les habitats fauniques* (chapitre C-61.1, r. 18) et le *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* (chapitre E-12.01, r. 3). Une attention particulière doit être accordée aux espèces fauniques et floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées[13], aux espèces exotiques envahissantes et aux espèces qui revêtent une importance particulière

---

9 L'initiateur pourra aborder cet élément en présentant l'inventaire des terres du Canada (ARDA), dont l'information est disponible dans la cartographie numérique de la Commission de protection du territoire agricole du Québec à l'adresse suivante : www.cptaq.gouv.qc.ca sous l'onglet « Cartographique ».

10 Il est recommandé de faire approuver son programme de caractérisation (phases II et III) par le Ministère avant d'entreprendre les travaux.

11 À cet effet, l'initiateur est invité à se référer aux cartes écoforestières les plus récentes. Ces cartes sont disponibles à l'adresse suivante : https://www.foretouverte.gouv.qc.ca

12 À cet effet, le Ministère possède des protocoles standardisés pour les inventaires, les suivis ou l'évaluation de certains impacts. Il est fortement recommandé aux initiateurs d'en faire la demande en communiquant avec les directions régionales concernées.

13 En ce qui concerne les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées comme telles, l'initiateur est invité à consulter le site Web du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) à l'adresse suivante : https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-especes-situation-precaire. De plus, il est invité à transmettre ses données d'inventaires au CDPNQ dans le cas d'une telle découverte dans la zone d'étude.

sur le plan social, économique, culturel ou scientifique. À cet égard, il importe que l'aspect des espèces floristiques menacées ou vulnérables[14] soit abordé rigoureusement lors de la caractérisation de la végétation puisque la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (chapitre E-12.01) et le *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* (chapitre E-12.01, r.3), prévoient diverses interdictions d'activités susceptibles de porter atteinte aux individus d'une espèce floristique désignée menacée ou vulnérable. L'évitement de ces espèces demeure la solution à privilégier. Si une autorisation en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* est requise, cela pourrait nécessiter une modification du projet de manière à respecter les exigences légales et réglementaires.

Cette description du milieu récepteur comprend également une analyse de l'importance de chaque écosystème répertorié en fonction notamment de sa valeur sur les plans écologique et social et de son degré de vulnérabilité et d'unicité. De plus, il est important de considérer les fonctions de l'habitat, comme les fonctions de reproduction, d'alimentation, d'alevinage et de repos ainsi que leur connectivité à l'intérieur de l'écosystème.

Plus précisément, la description des MHH, comme définis à l'article 46.0.2 de la LQE[15], doit comprendre les renseignements et documents exigés à l'article 46.0.3 de cette loi, notamment une étude de caractérisation comportant, entre autres, la délimitation de l'ensemble des MHH touchés par le projet et, le cas échéant, de leur zone d'alimentation en eau, la portion de ces milieux affectée ou susceptible de l'être par l'activité projetée, ainsi qu'une description de leurs caractéristiques et de leurs fonctions écologiques affectées.

De plus, le ou les plans directeurs de l'eau (PDE) de la région visée par le projet devront être considérés pour assurer la conformité du projet avec les orientations établies dans ces plans[16]. Selon la localisation du projet, les plans de gestion intégrée du Saint-Laurent (PGI du St-Laurent) et les plans régionaux des milieux humides et hydriques (PRMHH), élaborés par les MRC doivent aussi être considérés. De plus, la description doit prendre en compte les objectifs de conservation prévus dans les plans métropolitains de développement ou dans les schémas d'aménagement et de développement, en matière de conservation de la biodiversité, de capacité de support des écosystèmes naturels, d'utilisation durable des milieux et de potentiel de restauration. La description des milieux physique et biologique est basée sur une revue de la littérature scientifique, mais également sur l'information disponible chez les organismes gouvernementaux et municipaux[17], de même que sur les connaissances des communautés locales et les connaissances traditionnelles autochtones, lesquelles peuvent contribuer à mieux caractériser le milieu. De plus, dans le but d'évaluer les impacts du projet, il pourrait être nécessaire d'acquérir une connaissance plus fine des écosystèmes présents. Dans ce cas, l'initiateur devra réaliser des inventaires en utilisant des méthodes scientifiques éprouvées et reconnues. Ces méthodes doivent notamment prendre en compte le cycle de vie

---

[14] L'initiateur est invité à se référer aux outils produits par le Ministère pour faciliter la caractérisation des espèces floristiques menacées ou vulnérables disponibles à l'adresse suivante : Espèces floristiques menacées ou vulnérables (gouv.qc.ca), dont le complément d'information pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement - composante : espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, l'outil Potentiel, l'Aide-mémoire pour les inventaires de terrain et le formulaire de terrain complémentaire.

[15] À cet effet, les documents suivants doivent être considérés : le guide *Les plans régionaux des milieux humides et hydriques* : (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/plans-regionaux/guide-plans-regionaux.pdf), le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-identif-dellimit-milieux-humides.pdf), la fiche *Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains* (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/delimitation.pdf) ainsi que la Fiche de caractérisation des milieux hydriques.

[16] Des renseignements sur les PDE peuvent être obtenus auprès du Regroupement des organismes de bassins versants du Québec (https://robvq.qc.ca/le-plan-directeur-de-leau-et-les-acteurs-de-leau/).

[17] À cet effet, l'initiateur peut notamment consulter Données Québec à l'adresse suivante : https://www.donneesquebec.ca/.

et les habitudes des espèces susceptibles d'être rencontrées afin de permettre, entre autres, une analyse en fonction des différentes phases du projet et du calendrier de réalisation projeté. La description des inventaires, fournie en annexe à l'étude d'impact, doit inclure les renseignements nécessaires à leur compréhension et à leur interprétation (auteur(s), dates d'inventaire, méthodes utilisées, plans d'échantillonnage, fiches de terrain, photos, références scientifiques, etc.). Dans le cas des espèces menacées ou vulnérables, cette information et les résultats détaillés doivent être présentés dans un document séparé et confidentiel, comme prévu à l'article 31.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement. La description des milieux physique et biologique doit être accompagnée d'éléments cartographiques, notamment les composantes des écosystèmes identifiés, les MHH, les cours d'eau réguliers et intermittents, y compris leur sens d'écoulement, les habitats fauniques et floristiques, la localisation et l'abondance des espèces exotiques envahissantes, les aires protégées, projetées ou permanentes, et tout projet d'aires protégées[18], les territoires fauniques structurés délimités en vertu du chapitre IV.1 de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (chapitre C-61.1). Les zones à risque d'inondation, d'érosion, de submersion ou de glissement de terrain ou toute autre contrainte naturelle qui se trouve dans les limites de la zone d'étude du projet identifiée ou connue par la municipalité ou la MRC ou par toute autre organisation compétente en la matière doivent être présentées.

Description des composantes du milieu humain

La description du milieu humain présente les principales caractéristiques sociales, culturelles et économiques des communautés locales et autochtones concernées par le projet qui pourraient s'avérer pertinentes à l'évaluation des impacts potentiels de celui-ci. Elle comprend également la description du milieu aménagé ou bâti.

La présentation des communautés doit d'abord comprendre une description de leur profil démographique, notamment celui des communautés autochtones concernées par le projet. Les relations entre les communautés et le milieu naturel doivent aussi être décrites, ainsi que l'usage qu'elles font des différents éléments du milieu. La description du milieu humain doit également tenir compte des valeurs sociales, culturelles et économiques que les communautés attribuent aux différents éléments du milieu. De plus, les renseignements pertinents relatifs à l'état de santé général de la population locale doivent être présentés[19].

Pour ce qui est des communautés autochtones, leur participation à un processus de négociation territoriale globale avec les gouvernements du Québec et du Canada, le cas échéant, doit être mentionnée. La description fait état, s'il y a lieu, de la présence sur le territoire à l'étude des réserves indiennes, de réserves à castor, des camps autochtones et des territoires utilisés à des fins traditionnelles. La description indique également si le territoire à l'étude fait l'objet d'une entente ou d'un traité conclu entre les gouvernements et les communautés autochtones, en faisant ressortir son incidence sur le milieu. Enfin, la description doit inclure les composantes de l'environnement valorisées par ces communautés et présenter le portrait de l'utilisation des ressources et du territoire à l'étude par les communautés autochtones, en précisant, s'il y a lieu, leurs activités exercées à des fins alimentaires, domestiques, rituelles ou sociales, les connaissances traditionnelles rattachées à ces activités, la présence de sites de chasse, de pêche, de piégeage ou de cueillette, de sites d'intérêt tels que les sites patrimoniaux ou archéologiques, etc. Ces renseignements sont recueillis sur la base de l'information existante disponible ou obtenue lors des échanges avec les communautés consultées. Lorsque la confidentialité de certains renseignements est requise par une

[18] À cet effet, l'initiateur est invité à s'adresser à la Direction principale des aires protégées du Ministère.

[19] Afin de déterminer les composantes pertinentes à considérer relativement à l'état de santé de la population, l'initiateur est invité à consulter le document *La santé et ses déterminants : Mieux comprendre pour mieux agir*, disponible à l'adresse suivante : http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2011/11-202-06.pdf.

communauté autochtone, il revient à l'initiateur de déterminer avec la communauté les moyens permettant d'assurer cette confidentialité. Il est à noter que tout renseignement obtenu d'une communauté sous le sceau de la confidentialité ne doit pas être inclus dans l'étude d'impact.

La description du milieu aménagé et bâti doit comprendre l'utilisation actuelle et prévue du territoire et de ses ressources en se référant aux lois, règlements, politiques, orientations, schémas et plans provinciaux, régionaux et municipaux d'affectation, de développement et d'aménagement, de même qu'aux traités et ententes conclus entre les gouvernements et les communautés autochtones. Plus précisément, cette description devra inclure :

- les orientations, les objectifs, les grandes affectations du territoire et les usages autorisés ainsi que les limites d'urbanisation présentées dans le schéma d'aménagement et de développement (SAD) ou le plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD), le cas échéant;
- les territoires urbanisés de nature résidentielle, commerciale, industrielle, institutionnelle ou autres;
- l'affectation prévue dans le plan d'affectation des terres publiques ainsi que les orientations et les objectifs du plan d'affectation du territoire public dans le cas de projets réalisés sur les terres du domaine de l'État[20];
- le territoire et les activités agricoles de même que les activités d'aquaculture, de mariculture et de pêche commerciale;
- le milieu forestier incluant les aires sylvicoles et acéricoles ainsi que les unités d'aménagement forestier sur les terres du domaine de l'État qui font l'objet d'un aménagement forestier;
- les zones de villégiature, les activités récréatives (chasse, pêche, piégeage, écotourisme, ornithologie, etc.) et les équipements récréatifs existants et projetés;
- les territoires fauniques structurés (zones d'exploitation contrôlée, pourvoiries, réserves fauniques, etc.);
- l'ensemble des territoires naturels protégés;
- les services publics communautaires et institutionnels, notamment ceux accueillant des populations sensibles (services de santé, services scolaires, services de garde, etc.);
- les infrastructures et équipements d'utilité publique (réseau routier, systèmes de transport terrestre guidés, chemins de fer, aéroports, réseau de transport d'électricité, aqueducs, égouts, gazoducs, oléoducs, sites d'enfouissement, etc.);
- les sources d'alimentation en eau potable, soit les eaux prélevées à des fins de consommation humaine ou à des fins de transformation alimentaire. La description devra identifier les sites de prélèvement d'eau de surface et souterraine (les puits privés, les puits alimentant plus de vingt personnes, les puits municipaux et autres) ainsi que les aires de protection des sites de prélèvement d'eau[21]. Elle devra notamment préciser l'emplacement des puits par rapport au projet et leurs caractéristiques (élévation, niveau statique et dynamique de l'eau, analyse de la qualité de l'eau, etc.).

Les composantes du milieu aménagé et bâti doivent être représentées, dans la mesure du possible, sous forme cartographique.

[20] À cet effet, l'initiateur est invité à contacter la direction régionale du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

[21] À cet effet, l'initiateur est invité à consulter le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/reglement-prelevement-protection/index.htm).

De plus, la section sur le milieu humain doit inclure diverses composantes du patrimoine culturel : le patrimoine archéologique terrestre et submergé incluant les sites connus ainsi que les secteurs et les zones à potentiel archéologique. Ces éléments doivent être déterminés dans le cadre d'une étude de potentiel archéologique, pour laquelle le Ministère encourage l'initiateur à impliquer les communautés autochtones concernées, et, au besoin, ils doivent être validés par un inventaire de terrain[22]. La description doit inclure le patrimoine bâti[23], soit les immeubles et les sites patrimoniaux. Elle doit aussi inclure une évaluation patrimoniale de tous les bâtiments se trouvant dans l'aire d'étude dont la démolition en tout ou en partie est envisagée ou auxquels des modifications majeures seront apportées. Enfin, les paysages, y compris les éléments et les ensembles visuels d'intérêt local ou touristique, doivent être présentés. Ces éléments doivent notamment faire l'objet d'une documentation photographique.

Récepteurs sensibles : les habitations, les établissements de santé et de services sociaux (hôpitaux, CHSLD, résidences pour personnes âgées, etc.), les établissements d'éducation (écoles, garderies, centres de la petite enfance, etc.), les établissements touristiques (bureaux d'information touristique, musées, centres de ski, colonies de vacances, bases de plein air et de loisirs, campings, etc.), les espaces récréatifs (terrains de loisirs, parcs urbains, parcs et aires de conservation, etc.).

Enfin, une description du climat sonore (conformément à la note *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*[24]) doit être présentée pour les projets susceptibles de produire des nuisances aux récepteurs sensibles les plus rapprochés (à l'intérieur d'un rayon de 2 km).

2.4 Description des variantes de réalisation

2.4.1 Détermination des variantes

L'étude d'impact doit exposer les différentes variantes du projet qui ont été analysées afin de répondre aux problèmes ou aux besoins qui motivent sa réalisation. Elle tient compte, le cas échéant, des options proposées lors des consultations menées par l'initiateur et par celle menée par le MELCCFP dans le cadre de la consultation publique sur les enjeux. Les variantes proposées doivent refléter les enjeux associés à la réalisation du projet, y compris à ceux qui sont en lien avec les préoccupations exprimées par les acteurs à l'égard du projet. Elles doivent prendre en compte les besoins à combler et les objectifs du développement durable. De plus, l'initiateur doit les analyser en tenant compte du potentiel d'émission de GES, de l'impact que

Variantes de réalisation : Différents moyens susceptibles d'assurer la réalisation d'un projet, qu'ils concernent la localisation géographique (sites, corridors, zones), la disponibilité technologique (procédés, techniques de construction, modes d'exploitation) ou les techniques opérationnelles (actions, mesures, programmes, gestion).

[22] À cet effet, l'initiateur est invité à consulter le *Guide pour l'initiateur de projet – Prendre en compte la protection du patrimoine archéologique dans la production des études d'impact sur l'environnement en conformité avec la Loi sur la qualité de l'environnement* (https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/culture-communications/documents/patrimoine/archeologie/Guide_initiateur_projet_2015.pdf).

[23] À cet effet, l'initiateur est invité à consulter les *Lignes directrices pour la prise en compte du patrimoine bâti dans le cadre de la production d'une étude d'impact sur l'environnement :* https://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/DepotNumerique_v2/AffichageNotice.aspx?idn=91021.

[24] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2006. *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent.* (http://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf).

pourraient avoir les changements climatiques sur le projet ou sur le milieu et des stratégies d'adaptation aux changements climatiques.

L'initiateur doit également considérer la présence des MHH dans la détermination de ses variantes, et ce, conformément à l'objectif d'aucune perte nette en application de l'approche d'atténuation « **éviter – minimiser - compenser** » prévue à l'article 46.0.1 de la LQE. Pour ce faire, il doit expliquer comment la variante retenue permet d'éviter l'atteinte aux MHH, quantifier les efforts d'évitement et le cas échéant, faire la démonstration que les MHH ne peuvent pas être évités pour les pertes inévitables. Il doit également proposer des éléments de conception et de réalisation optimisant la qualité des projets tout en réduisant les impacts sur le milieu récepteur. Une démonstration des efforts de minimisation ainsi qu'une quantification de ces efforts doit être présentée. Enfin, lorsque tous les efforts d'évitement et de minimisation ont été démontrés, l'initiateur devra compenser l'atteinte résiduelle aux milieux visés.

L'approche « **éviter — minimiser — compenser** » se définit généralement comme suit :

- L'**évitement** consiste à évaluer la possibilité d'éviter toute atteinte aux MHH ou de les éviter au maximum et, le cas échéant, de justifier que le projet porte encore atteinte à des MHH malgré l'effort l'évitement.

Art 46.0.1 (objectif), 46.0.3 (recevabilité), 46.0.4 (critère d'analyse) et 46.0.6 (motif de refus)

- La **minimisation** consiste en la mise en œuvre de mesures qui réduisent au minimum la durée, l'intensité ou l'étendue des impacts négatifs du projet dans son milieu d'insertion et sa zone d'étude.

Art 46.0.1 (objectif) et 46.0.3 (recevabilité) de la LQE

- La **compensation** représente une solution de dernier recours lorsque l'atteinte aux MHH est inévitable. Il revient au gouvernement de déterminer si des mesures de compensation sont exigibles et, le cas échéant, leur nature (restauration, création ou paiement d'une contribution financière).

Art 46.0.1 (objectif) et 31.5.1 de la LQE

Ainsi, la proposition d'une variante de réalisation doit être motivée, selon le cas, par le souci d'éviter ou de minimiser :

- l'atteinte du projet sur les MHH ou sur le milieu terrestre qui pourrait limiter d'autres usages existants ou potentiels;
- la détérioration ou la perte d'habitats[25] pouvant affecter la biodiversité du milieu;
- la détérioration ou la perte d'habitats pouvant affecter la pratique d'activités traditionnelles autochtones;
- l'atteinte sur les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées et leurs habitats;
- la perte de milieux d'intérêt pour les communautés concernées;
- la perte de milieux exceptionnels;
- la détérioration ou la perte de territoires agricoles;

[25] À cet effet, l'initiateur est invité à consulter les *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques*, disponibles à l'adresse suivante : https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/faune/documents/habitats/DIR_conservation_habitats_fauniques_MFFP.pdf.

- les contraintes propres aux activités agricoles;
- les zones à risque de glissement de terrain, d'érosion des berges, d'inondation et de submersion;
- les îlots de chaleur urbains;
- la détérioration de la qualité de vie des communautés avoisinantes;
- l'empreinte carbone du projet;
- les émissions de contaminants, de GES ou autres rejets;
- l'utilisation de l'eau ou la gestion de l'eau;
- les coûts de construction et d'exploitation du projet;
- la répartition inéquitable des impacts et des bénéfices du projet pour la population.

De plus, chaque variante sélectionnée doit être réalisable à des coûts ne compromettant pas la rentabilité économique du projet et répondre, en bonne partie, aux problèmes ou besoins identifiés ainsi qu'être faisable sur les plans juridique, légal, réglementaire et technique (tenure des terres, zonage, topographie, ouvrages d'art, disponibilité de la main-d'œuvre, etc.). Les variantes sélectionnées doivent viser à limiter l'ampleur des impacts négatifs sur les milieux physique, biologique et humain, en plus de maximiser les retombées positives.

Une comparaison rigoureuse des variantes présélectionnées doit être présentée en vue d'identifier celle(s) qui se démarque(nt) par leur intégration optimisée des composantes et préoccupations environnementale, sociale ou économique. Cette analyse doit inclure le raisonnement ayant mené au choix de la ou des variantes retenues ainsi que les critères utilisés pour appuyer cette décision. Les variantes retenues doivent démontrer leur capacité à minimiser les impacts négatifs potentiels du projet, en particulier ceux associés aux enjeux environnementaux, sociaux ou territoriaux soulevés au cours du processus de planification ou de consultation menant à la réalisation de l'étude d'impact. La représentation cartographique devra être privilégiée. Elle présentera les zones de contraintes pour chaque variante décrite et pourra être complétée par un tableau de comparaison des éléments non cartographiques (par exemple les arguments économiques).

2.4.2 Description de la variante ou des variantes sélectionnées

L'étude d'impact décrit l'ensemble des caractéristiques connues et prévisibles associées à la variante sélectionnée ou, le cas échéant, à chacune des variantes retenues pour l'analyse détaillée des impacts. Cette description comprend les activités, les aménagements, les travaux, l'entreposage et les équipements prévus pendant les différentes phases de réalisation du projet, les sources d'énergie envisagées, la main-d'œuvre requise et sa provenance, de même que les installations et les infrastructures temporaires, permanentes et connexes.

Elle présente aussi une estimation des coûts de chaque variante retenue et fournit le calendrier de réalisation selon les différentes phases du projet, la durée des travaux (date et séquence généralement suivie) ainsi que la durée de vie du projet et les phases futures de développement.

Cette description doit aussi inclure :

- les coordonnées géographiques en degrés décimaux du point central du projet (pour les projets linéaires, fournir les coordonnées des points de début et de fin du projet);
- le statut de propriété des terrains (terrains municipaux, parcs provinciaux ou fédéraux, réserves, propriétés privées, etc.), les droits de propriété et d'usage accordés (ou les démarches requises ou

entreprises dans le but de les acquérir), les droits de passage et les servitudes. Sur les terres du domaine de l'État, l'affectation inscrite dans le plan d'affectation du territoire public pour les terres concernées;

- le plan d'ensemble des composantes du projet à une échelle appropriée et une représentation de l'ensemble des aménagements et ouvrages prévus (plan en perspective, simulation visuelle, etc.), y compris, si possible, une photographie aérienne récente du secteur;

- la considération de la présence des MHH dès les premières étapes de conception du projet dans l'objectif d'éviter leur perte et de minimiser les impacts sur ces milieux sensibles.

Phases d'aménagement et de construction

Sans s'y restreindre, l'initiateur doit décrire les activités suivantes : le déboisement, le défrichage, le brûlage, le dynamitage, le bétonnage, l'utilisation de machinerie lourde, la circulation des camions, le déplacement ou le démantèlement de bâtiments ou d'infrastructures, le détournement et la traversée de cours d'eau ainsi que l'assèchement de parties de cours d'eau. Les activités d'excavation, de dragage, de remblayage et d'extraction des matériaux d'emprunt doivent aussi être décrites. Cette description doit tenir compte des volumes prévus, de leur provenance, de leur transport, de leur réutilisation, de leur élimination et de leur mode de gestion, lorsqu'applicable.

Également, doivent être considérés :

- l'empiétement en zone agricole;

- la gestion des eaux de ruissellement[26], de drainage et d'assèchement (collecte, contrôle, dérivation, traitement, confinement, bassins de sédimentation);

- les risques de contamination des sols et la gestion prévue des sols[27] contaminés, y compris les lieux de disposition envisagés ainsi que le risque de découverte d'une contamination fortuite;

- la gestion des sols présentant des espèces floristiques exotiques envahissantes;

- la gestion des sols arables;

- les émissions atmosphériques (ponctuelles et diffuses);

- une estimation des principales sources d'émission de GES liées à la phase de construction;

- les matières résiduelles (type, volume, lieux et modes de gestion (valorisation et élimination), etc.). Lorsque les rejets, notamment les eaux et les matières résiduelles (dangereuses ou non), sont gérés par un tiers, l'étude doit démontrer que les équipements utilisés sont en mesure de gérer ces rejets, et ce, en conformité avec les exigences gouvernementales;

- les installations de chantier et autres infrastructures temporaires (chemins d'accès, parcs pour la machinerie et stationnements, points de raccordement aux réseaux ou au milieu récepteur, aires de travail, d'entreposage, de manutention et d'expédition, lieux d'entreposage de matières dangereuses, installations sanitaires, quais ou autres infrastructures portant atteinte aux MHH, etc.).

---

[26] À cet effet, le *Guide de gestion des eaux pluviales*, disponible sur le site Web du Ministère, devrait être considéré (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf).

[27] La gestion des sols et des eaux souterraines doit respecter le guide suivant : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (2021). *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf).

Phase d'exploitation

Sans s'y limiter, l'initiateur doit aborder les éléments suivants pour la phase d'exploitation :

- les bâtiments et autres structures permanentes, ainsi que les installations connexes (routières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires, prises d'eau, aires de réception, de manipulation et d'entreposage, de stationnement, etc.);
- une description des travaux requis pour la réfection ou la réparation d'un établissement, d'une construction, d'un équipement ou d'un ouvrage existant ainsi que pour le remplacement ou la modification d'équipements techniques afférents à l'un de ceux-ci, le cas échéant;
- les installations requises ou existantes nécessaires au raccordement électrique, avec la description des besoins en énergie et en puissance;
- les matières résiduelles (type, volume, lieux et modes de gestion (valorisation et élimination, etc.)). Lorsque les rejets, notamment les eaux et les matières résiduelles (dangereuses ou non), sont gérés par un tiers, l'étude doit démontrer que les équipements utilisés sont en mesure de gérer ces rejets, et ce, en conformité avec les exigences gouvernementales;
- les modalités d'entreposage des matières dangereuses ainsi que les mesures qui seront prises pour assurer le maintien en bon état de ces installations;
- les modalités d'entreposage des matières dangereuses résiduelles et leur mode de disposition;
- les procédés et les équipements;
- les rejets liquides, solides et gazeux (y compris les émissions atmosphériques ponctuelles et diffuses);
- une estimation des principales sources d'émission de GES;
- la considération des risques actuels et futurs liés aux changements climatiques dans la localisation, la conception et l'exploitation des infrastructures du projet;
- la considération des pertes des fonctions écologiques des MHH dans la localisation, la conception et l'exploitation des infrastructures du projet, le cas échéant;
- les mesures d'utilisation rationnelles et de conservation des ressources (réduction à la source, amélioration de l'efficacité d'utilisation et application des technologies de valorisation : réemploi, recyclage, etc.);
- l'entretien des ouvrages, des aménagements et des installations.

Phase de fermeture

Sans s'y limiter, l'initiateur doit aborder les éléments suivants pour la phase de fermeture :

- les activités liées à la fermeture et au démantèlement des installations[28];
- les activités liées à la restauration du site;
- les activités liées à la gestion post-fermeture, le cas échéant.

[28] À cet effet, les *Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique, d'enrobé bitumineux, du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle* devraient être considérés (https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/lignes-directrices.pdf).

2.5 Détermination des enjeux

Dans cette section, l'initiateur doit déterminer les enjeux de son projet en s'inspirant des interactions possibles entre le projet et les composantes valorisées de l'environnement. Il devra également tenir compte des préoccupations exprimées lors de la consultation du public et des communautés autochtones, comme précisé à la section 1.2, et prendre en considération les observations sur les enjeux soulevés lors de la consultation publique sur l'avis de projet et la directive. L'initiateur devra justifier le choix des enjeux retenus.

De plus, les impacts du projet associés aux enjeux gouvernementaux doivent être présentés. Ces enjeux peuvent être les suivants :

- le maintien de la biodiversité;
- le maintien de la quantité d'habitats floristiques et fauniques et de leur qualité;
- la lutte contre les changements climatiques;
- la protection des MHH et le maintien de leurs fonctions écologiques;
- le maintien de la qualité de vie;
- le maintien de la sécurité des résidents et des usagers;
- la protection de la santé publique;
- la conciliation des usages du territoire;
- l'acceptabilité sociale du projet;
- la protection du patrimoine bâti et archéologique et des paysages;
- la pérennité du territoire et des activités agricoles;
- l'occupation et la vitalité des territoires.

Ainsi, par exemple, un projet qui pourrait avoir un impact sur un milieu naturel d'intérêt pour la communauté pourrait avoir comme enjeu la protection des paysages. Un projet ayant un impact sur des espèces fauniques et floristiques susceptibles d'être menacées ou vulnérables et leurs habitats, et sur des complexes de milieux humides aurait pour enjeu le maintien de la biodiversité et de leurs fonctions écologiques. Un projet qui générerait d'importantes quantités de GES aurait pour enjeu la lutte contre les changements climatiques. Si les impacts du projet sur les différentes composantes de l'environnement sont jugés inacceptables, le projet pourrait être refusé par le gouvernement. À l'inverse, le projet pourrait être autorisé si les impacts résiduels sont jugés acceptables après l'application de mesures adéquates pour éviter les impacts négatifs, les minimiser ou, en dernier recours, les compenser.

Il est important que le processus de détermination des enjeux conserve une certaine souplesse pour que, au cours de la planification du projet et de la préparation de l'étude d'impact par l'initiateur, les enjeux puissent être révisés et ajustés par rapport à l'information acquise sur le terrain et lors des consultations menées auprès du public et des communautés autochtones.

2.6 Analyse des impacts du projet

2.6.1 Présentation du lien entre les enjeux et les impacts

Une fois la détermination des enjeux complétée, l'initiateur doit préciser les composantes valorisées de l'environnement liées à chaque enjeu. Il doit également définir les sources d'impact liées aux activités d'aménagement, de construction, d'exploitation et de fermeture, le cas échéant, susceptibles de modifier ces composantes.

L'initiateur est invité à présenter, à l'aide d'une grille d'interrelations, les liens entre les sources d'impact et les composantes valorisées de l'environnement, ce qui permet de prévoir les impacts probables du projet. Il détermine et évalue les impacts de la variante ou des variantes sélectionnées, pendant les phases d'aménagement, de construction, d'exploitation et de fermeture, le cas échéant. Il en évalue l'importance en utilisant une méthode et des critères appropriés. La méthode d'évaluation des impacts doit être présentée en annexe du document. L'initiateur considère les impacts positifs et négatifs ainsi que les impacts directs et indirects sur l'environnement en lien avec les enjeux déterminés à la section 2.5 du présent document.

2.6.2 Description des impacts

Cette section doit présenter les impacts du projet sur les composantes valorisées de l'environnement déterminées à la section 2.3.2. De plus, elle doit présenter une analyse des impacts et des risques anticipés des changements climatiques sur le projet et sur le milieu où il sera réalisé.

Les éléments mentionnés dans les paragraphes suivants doivent être pris en considération dans la mesure où les impacts indiqués sont en lien avec les enjeux préalablement déterminés.

Lorsqu'un projet implique le déboisement de superficies forestières, une description détaillée des impacts du projet sur le milieu forestier et sur les objectifs d'aménagement forestier doit être fournie. Une évaluation précise des pertes de superficie forestière, lorsque applicable, des pertes de volume ligneux, des pertes de possibilités forestières et des pertes d'investissements forestiers réalisés est aussi requise.

L'étude d'impact doit également analyser les effets du projet sur les MHH, en portant une attention particulière aux atteintes potentielles à leurs fonctions écologiques. Il s'agit d'un aspect essentiel afin de permettre une évaluation rigoureuse des répercussions environnementales associées au projet ainsi que des effets sur la santé des populations, en regard aux services écologiques que ces MHH permettent. Cette évaluation doit également préciser les superficies d'empiétements en MHH réparties par type de milieu humide (ex : marécage, tourbière, lac, etc.) et par différentes composantes de milieu hydrique (littoral, rive, zone de mobilité et zone inondable). Les superficies présentées doivent comprendre les atteintes permanentes ainsi que celles temporaires nécessaires à la réalisation du projet. Un exemple de tableau présentant les informations à transmettre quant aux atteintes en MHH est présenté à l'annexe 3.

Cette section doit aussi aborder les impacts potentiels du projet sur la santé, y compris les impacts sociaux et psychosociaux[29], ainsi que les impacts sur le profil démographique et la situation économique des communautés concernées, dont les communautés autochtones. Les impacts sur le milieu humain peuvent varier d'intensité en fonction des communautés ou des groupes concernés. Ces différences peuvent s'expliquer par l'influence de plusieurs facteurs individuels ou collectifs, notamment les déterminants de la santé, l'acceptabilité sociale et la perception des risques, lesquels doivent être pris en considération lors de l'évaluation des impacts sur le milieu humain[30].

---

[29] Les impacts psychosociaux renvoient aux conséquences (réactions ou actions), qu'elles soient positives ou négatives, résultant de la perception qu'ont les personnes et les groupes sociaux à l'égard d'un projet (satisfaction, bien-être, soulagement, stress, anxiété, colère, comportements de fuite ou d'évitement, fatigue, insomnie, dépression, etc.). Ils peuvent être associés à des sources d'impact majeures telles que les relocalisations résidentielles involontaires, s'il y a lieu, les nuisances vécues ou ressenties par les résidents et la perception des risques pour leur santé et leur sécurité.

[30] Pour en savoir plus sur ces facteurs et sur l'évaluation des impacts sociaux (rôles, objectifs, définitions, procédure, méthodes, etc.), l'initiateur est invité à consulter le document *Guide de soutien destiné au réseau de la santé :*

Les impacts potentiels sur la santé seront estimés en fonction de critères basés sur des considérations de santé publique et en prendront en compte, notamment, les concentrations ou charges de contaminants (dans l'eau, l'atmosphère et, le cas échéant, les sols) auxquelles la population pourrait être exposée. Tout autre impact potentiel sur la santé physique, mentale et psychosociale en lien avec le projet doit être considéré dans l'étude d'impact. En ce qui a trait aux effets du bruit sur la santé, l'initiateur est aussi invité à consulter l'*Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains*[31]. Si l'annonce du projet a eu un impact sur la dynamique sociale de la communauté d'accueil (comportements, relations sociales, sentiment d'appartenance) ou si le projet risque d'affecter celle-ci de manière considérable, l'étude d'impact doit aborder cette question en décrivant les diverses positions et les réactions à l'égard du projet ainsi que les impacts anticipés sur les plans social et psychosocial, qu'ils soient positifs ou négatifs (tensions et conflits sociaux suscités par le projet ou, à l'inverse, renforcement des liens entre les membres de la communauté, etc.).

Cette section présente les impacts sur la qualité de vie de la population concernée liés, entre autres, aux nuisances découlant des activités de construction et d'exploitation (par exemple le bruit, les odeurs, les vibrations, les poussières et l'augmentation de la circulation routière). Plus particulièrement, les impacts anticipés sur le climat sonore devront être évalués à l'aide d'une étude de modélisation sonore découlant des activités de construction et d'exploitation, préparée selon une méthodologie reconnue, et devront être évalués notamment en fonction de la note *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*[32] et des *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel*[33] pour les sources de bruit fixes et selon la *Politique sur le bruit routier*[34] pour les composantes routières.

L'étude d'impact doit également aborder les impacts sur l'utilisation actuelle et prévue du territoire, notamment à des fins agricoles, sylvicoles, résidentielles, commerciales, industrielles, récréatives ou touristiques. Sur les terres du domaine de l'État, l'étude doit aussi aborder les impacts sur les orientations et les objectifs d'utilisation et de protection du territoire public présentés dans un plan d'affectation du territoire public ou dans une planification sectorielle.

En ce qui concerne les communautés autochtones, la présente section doit documenter les impacts potentiels du projet sur l'utilisation des ressources et du territoire, de même que sur la pratique des activités traditionnelles à des fins alimentaires, domestiques, rituelles ou sociales (chasse, pêche, piégeage, cueillette, utilisation de sites d'intérêt, etc.).

Finalement, cette section doit décrire les impacts économiques associés à la construction et à l'exploitation des installations, de même que les retombées anticipées en ce qui concerne les possibilités d'emploi ou de

---

l'évaluation des impacts sociaux en environnement, disponible à l'adresse suivante : https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2675_evaluation_impacts_sociaux_environnement.pdf.

[31] Institut national de santé publique du Québec, 2015. *Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains.* (https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2048_politique_lutte_bruit_environnemental.pdf).

[32] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2006. *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent.* (http://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf).

[33] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2015. *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel.* (https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf).

[34] Ministère des Transports, 1998. *Politique sur le bruit routier.* (https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/transports/ministere-des-transports/publications-amd/Politiques_ministerielles/PO_politique_bruit_MTMDET.pdf).

contrats pour les communautés locales et régionales, y compris les communautés autochtones. Les impacts sur la superficie des lots et les marges de recul avant des bâtiments, la modification des accès aux bâtiments, la destruction des lotissements existants, le morcellement de propriétés et le déplacement ou l'expropriation de bâtiments ainsi que la perte de valeur foncière et immobilière doivent aussi être analysés.

2.6.3 Atténuation des impacts

L'atténuation des impacts vise la meilleure intégration possible du projet aux milieux physique, biologique et humain. À cet égard, l'étude d'impact précise les mesures propres au projet prévues lors des différentes phases de réalisation et visant à limiter les impacts négatifs sur les composantes valorisées de l'environnement ou à réduire leur intensité, de même que les mesures prévues pour favoriser ou maximiser les impacts positifs. Ainsi, les modalités et mesures de protection notamment es MHH, des sols, des eaux de surface et souterraines, de l'atmosphère, de la flore, de la faune et de leurs habitats, y compris les mesures temporaires, doivent être présentées (abat-poussières, bassins de rétention, confinement, gestion des fuites et des déversements, etc.). Les mesures visant à éviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes doivent également y figurer. À l'égard des MHH, le projet doit être conçu et planifié en tenant compte de l'approche d'atténuation « éviter – minimiser – compenser ». L'étude d'impact doit donc préciser les mécanismes qui seront mis en place pour, en premier lieu, éviter l'atteinte aux MHH, sinon permettre de minimiser ces impacts négatifs, autant en termes de localisation du projet (superficies d'empiétement) que d'atteinte aux fonctions écologiques de ces milieux (ex. régulation hydrologique, filtration des sédiments, séquestration du carbone, biodiversité et habitats, etc.). L'étude d'impact doit aussi présenter une description des mesures d'atténuation prévues pour réduire les émissions de GES et adapter le projet aux conditions climatiques actuelles et futures. L'étude d'impact présente une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation proposées en se basant notamment sur l'expérience passée ou la littérature pertinente.

Des mesures doivent également être prévues afin d'atténuer les impacts négatifs sur le milieu humain, dont la qualité de vie et la santé des personnes, notamment en lien avec les nuisances engendrées par le projet. À cet effet, l'initiateur doit considérer la mise sur pied d'un mécanisme de réception et de traitement des plaintes et commentaires de la population. Quant aux impacts positifs, ils peuvent être maximisés, par exemple, par l'attribution de contrats aux entreprises locales, autochtones et régionales et par la mise en œuvre d'un programme de recrutement et de formation visant l'embauche d'une main-d'œuvre locale, autochtone et régionale. De plus, les mesures retenues pour atténuer les impacts négatifs potentiels sur l'utilisation des ressources et du territoire par les communautés autochtones et plus précisément sur leur pratique d'activités traditionnelles à des fins alimentaires, domestiques, rituelles ou sociales doivent être décrites clairement.

L'initiateur doit présenter les mesures d'atténuation courantes relevant des bonnes pratiques ou du respect des exigences légales et réglementaires en annexe du document.

2.6.4 Compensation des impacts résiduels

L'initiateur présente des mesures de compensation des impacts résiduels inévitables, c'est-à-dire les impacts qui subsistent après les efforts d'évitement effectués et une fois les mesures d'atténuation appliquées, tant pour les milieux physique et biologique que pour le milieu humain. Des mesures compensatoires peuvent, par exemple, être nécessaires pour compenser les atteintes aux MHH, aux habitats fauniques et aux EFMV. Pour ces composantes, un plan préliminaire de compensation visant à créer ou restaurer les pertes résiduelles doit être fourni. Ce dernier doit démontrer qu'il a la capacité de compenser, soit par la restauration ou par la création, l'ensemble des pertes résiduelles. Dans le cas où la compensation, en tout ou en partie, par la création ou restauration de milieu s'avère difficile, une

démonstration claire des efforts déployés pour mettre en place ces mesures compensatoires doit être présentée dans l'étude d'impact. En ce qui a trait aux MHH, le gouvernement peut choisir de remplacer par une contribution financière l'atteinte à ces milieux, et ce, selon les modalités qu'il détermine.

2.6.5 Description des effets cumulatifs

L'initiateur doit déterminer les composantes environnementales et sociales sur lesquelles portera l'évaluation des effets cumulatifs. À titre d'exemple, les effets sur la faune et son habitat, les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, l'économie régionale, les MHH, les bassins versants touchés et la protection de leurs usages, les communautés affectées, dont les communautés autochtones, la qualité de vie et la santé, la qualité de l'atmosphère, les émissions de GES et la qualité des eaux de surface et souterraines, et la qualité des paysages pourraient être considérés. Ces composantes sont des éléments sensibles du milieu pouvant être déjà affectés par les activités anthropiques présentes (augmentation des charges de contaminants, du bruit et des autres nuisances), mais également par les changements climatiques (augmentation des températures, périodes d'étiage plus sévères et plus fréquentes, etc.). Les composantes choisies devront être liées aux enjeux du projet.

Dans le cadre de son analyse, l'initiateur justifie l'approche sélectionnée et les composantes retenues pour l'étude des effets cumulatifs et présente la délimitation géographique et temporelle de celles-ci, en considérant que ces limites peuvent varier d'une composante à l'autre. De plus, il propose et justifie le choix des projets et activités retenus pour l'analyse des effets cumulatifs (projets et activités existants réalisés selon l'échelle spatiale déterminée ou dont la réalisation est raisonnablement prévisible).

Finalement, l'initiateur détermine les mesures qui seront mises en œuvre dans le but de contrôler, de réduire ou de prévenir les conséquences néfastes des effets cumulatifs.

2.7 Plan préliminaire des mesures d'urgence

L'étude d'impact présente un plan préliminaire des mesures d'urgence prévues pour que l'on puisse réagir adéquatement en cas d'accident, tant pour les périodes de construction, d'exploitation que de fermeture, le cas échéant. Ce ou ces plans décrivent les principales actions envisagées pour faire face aux situations d'urgence, de même que les mécanismes de transmission de l'alerte. Ils décrivent clairement le lien avec les autorités municipales et, le cas échéant, leur articulation avec le plan des mesures d'urgence des municipalités concernées. L'élaboration du plan préliminaire des mesures d'urgence doit être réalisée en adéquation avec les approches et principes de sécurité civile du Québec et en collaboration avec les autorités locales et régionales responsables des mesures d'urgence sur l'ensemble du territoire touché par le projet. De façon générale, un plan des mesures d'urgence préliminaire inclut les éléments suivants :

> **Effets cumulatifs** : Changements dans l'environnement causés par les multiples interactions des activités humaines et des processus naturels qui s'accumulent dans le temps et l'espace.

- une table des matières;
- une description des différentes situations possibles ou probables. En ce qui concerne le plan des mesures d'urgence en période de construction, cette description comprend les risques liés à la réalisation des travaux prévus (utilisation de matières dangereuses, glissement de terrain, érosion des berges, etc.) ainsi que les mesures de prévention et d'intervention visant à limiter ces risques;
- une liste des matières dangereuses qui seront utilisées et la liste des matières dangereuses résiduelles qui seront produites ainsi que l'emplacement des lieux d'entreposage;

- l’information pertinente en cas d’urgence (coordonnées des personnes responsables, équipements disponibles, plans ou cartes des trajets à privilégier, voies d’accès en toute saison, etc.);
- la structure d’intervention en cas d’urgence et les modes de communication avec l’organisation de sécurité civile externe selon les bonnes pratiques établies au Québec;
- les actions à envisager en cas d’urgence (appels d’urgence, déviation de la circulation, signalisation, modalités d’évacuation, etc.);
- les moyens à prévoir pour alerter efficacement les personnes et les communautés menacées par un sinistre, dont les communautés autochtones, s’il y a lieu, en concertation avec les organismes municipaux et gouvernementaux concernés (transmission aux pouvoirs publics de l’alerte et de l’information subséquente sur la situation);
- les modalités de mise à jour et de réévaluation des mesures d’urgence. L’étude d’impact peut faire référence à un plan des mesures d’urgence existant si celui-ci est à jour et disponible pour consultation;
- les modalités de mise en place (financières et techniques) d’un programme de formation des intervenants internes et externes et d’exercices de simulation.

Ce plan préliminaire devra comprendre les engagements de l’initiateur quant au dépôt du plan final qui sera complété à la suite de l’autorisation du projet par le gouvernement, le cas échéant.

2.8 Programme préliminaire de surveillance environnementale

La surveillance environnementale est réalisée par l’initiateur de projet et elle a pour but de s’assurer du respect :

- des mesures proposées dans l’étude d’impact, y compris les mesures d’atténuation ou de compensation;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- des engagements de l’initiateur prévus dans les autorisations ministérielles;
- des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

La surveillance environnementale concerne aussi bien la phase de construction que les phases d’exploitation et de fermeture, le cas échéant. Le programme de surveillance peut permettre, si nécessaire, de réorienter les travaux et éventuellement d’améliorer le déroulement de la construction et de la mise en place des différents éléments du projet.

L’initiateur doit proposer dans l’étude d’impact un programme préliminaire de surveillance environnementale. Ce programme préliminaire devra comprendre les engagements de l’initiateur quant au dépôt du programme final ainsi que des rapports de surveillance.

Ce programme préliminaire sera complété à la suite de l’autorisation du projet par le gouvernement, le cas échéant.

2.9 Programme préliminaire de suivi environnemental

Le suivi environnemental est effectué par l’initiateur et a pour but de vérifier, par l’expérience sur le terrain, la justesse de l’évaluation de certains impacts et l’efficacité de certaines mesures d’atténuation ou de compensation prévues dans l’étude d’impact et pour lesquelles subsiste une incertitude, ou, dans le cas contraire, de permettre une amélioration de celles-ci dans le but d’atteindre les objectifs d’atténuation des

impacts prévus. Le suivi environnemental peut porter autant sur les milieux physique et biologique que sur le milieu humain, et notamment sur certains indicateurs de développement durable permettant de suivre, pendant l'exploitation du projet, l'évolution d'enjeux déterminés en cours d'analyse.

L'initiateur doit proposer dans l'étude d'impact un programme préliminaire de suivi environnemental sous forme de tableau. Celui-ci doit comprendre :

- les objectifs poursuivis dans le cadre du suivi;
- une liste des éléments nécessitant un suivi environnemental;
- la durée minimale du programme de suivi ainsi que la fréquence des études prévues;
- les modalités concernant la production et la transmission des rapports de suivi (nombre, fréquence, délais et format);
- les engagements de l'initiateur quant au dépôt du programme final et des rapports de suivi environnemental.

Ce programme préliminaire sera complété à la suite de l'autorisation du projet par le gouvernement, le cas échéant. Dans le cas où l'initiateur juge que la mise en œuvre d'un tel programme n'est pas nécessaire, il doit le justifier dans l'étude d'impact.

2.10 Synthèse du projet

L'initiateur présente une synthèse du projet, dans un langage vulgarisé, en mettant l'accent sur les principaux enjeux liés à sa réalisation. Cette synthèse rappelle les modalités de réalisation du projet et le mode d'exploitation prévu. Elle présente les principaux impacts du projet et les mesures d'atténuation qui en découlent. Elle explique brièvement les suivis qui seront réalisés et leurs objectifs. Elle illustre la manière dont la réalisation du projet répond aux besoins initialement soulevés et tient compte des objectifs du développement durable, des changements climatiques ainsi que des préoccupations exprimées par la population lors des différentes consultations. Si le projet porte atteinte aux MHH, la synthèse doit présenter les milieux touchés et les superficies atteintes.

Un tableau présentant l'ensemble des mesures d'atténuation et de compensation prévues, de même que tout autre engagement, devra également être inclus dans cette synthèse. Ce tableau devra permettre de visualiser les principales mesures d'optimisation, d'atténuation ou de compensation prévues en fonction des principaux impacts potentiels et des enjeux environnementaux reliés au projet, en faisant référence aux sections de l'étude d'impact qui abordent ces points. S'il y a lieu, la synthèse présente une section qui résume les principaux enjeux soulevés par les communautés autochtones consultées, les impacts du projet sur ces communautés ainsi que les mesures d'atténuation et les engagements qui en découlent, le cas échéant.

3. Présentation de l'étude d'impact

3.1 Considérations d'ordre méthodologique

L'étude d'impact doit être présentée de façon claire et concise et se limiter aux éléments pertinents à la bonne compréhension du projet et de ses impacts. Les éléments d'information plus techniques ne devraient pas être incorporés au document principal, à moins qu'ils ne soient indispensables pour la compréhension

du lecteur. L'étude d'impact doit être structurée de manière à faire ressortir les principaux enjeux et les préoccupations de la population ainsi que la manière dont ils ont été considérés dans l'élaboration du projet. La production de sections distinctes, consacrées aux communautés autochtones consultées, est préconisée lorsque l'information à fournir s'y prête.

Les points saillants de l'étude d'impact doivent être accompagnés d'éléments qui illustrent clairement le propos, tels que des graphiques, des cartes et des photographies. Les cartes devront être présentées avec des données de référence communes pour permettre la comparaison et la superposition des éléments cartographiés. La disponibilité et la qualité des données utilisées devraient également être évaluées par l'initiateur. Toutes les sources de renseignements doivent être indiquées en référence. De plus, les méthodes utilisées au cours de la réalisation de l'étude d'impact (inventaires, enquêtes, entrevues, analyses comparatives, etc.) doivent être présentées, explicitées et validées sur le plan scientifique et placées en annexe.

Autant que possible, l'information doit être synthétisée et présentée sous forme de tableaux, et les données (tant quantitatives que qualitatives) soumises dans l'étude d'impact doivent être analysées à la lumière de la documentation appropriée.

Sommaire

Un sommaire de l'étude d'impact, présentant une courte description du projet et de sa raison d'être, un rappel du contexte légal, les modalités de réalisation et d'exploitation du projet, les principaux enjeux du projet ainsi que les conclusions de l'étude d'impact, doit faire partie des pages liminaires du document.

Description du milieu

En ce qui concerne la description du milieu, on doit retrouver les éléments permettant d'en évaluer la qualité (localisation des stations d'inventaire et d'échantillonnage, dates d'inventaire, techniques utilisées et limitations, fiches de terrain, photographies). Les sources de renseignements doivent être données en référence. Le nom, la profession et la fonction des personnes qui ont contribué à la réalisation de l'étude d'impact doivent être indiqués. L'initiateur du projet est tenu de respecter les exigences de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1) et de la Loi sur la protection des renseignements personnels dans le secteur privé (chapitre P-39.1), et il doit éviter d'inclure de tels renseignements dans l'étude d'impact.

Évaluation des impacts

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend d'abord du changement subi par les composantes environnementales et sociales affectées. Ainsi, plus un impact est étendu, fréquent, durable ou intense, plus il sera important. L'impact doit être analysé à l'échelle de la zone d'étude, de la région ou de la province (par exemple une perte de biodiversité).

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend aussi de la composante affectée, c'est-à-dire de sa valeur intrinsèque pour l'écosystème (sensibilité, unicité, rareté, réversibilité), de même que des valeurs sociales, culturelles, économiques et esthétiques attribuées à cette composante par la population. Ainsi, plus une composante de l'écosystème est valorisée par la population, plus l'impact sur cette composante risque d'être important. Les préoccupations fondamentales de la population, y compris les communautés autochtones, notamment lorsque des éléments du projet constituent un danger pour la santé ou la sécurité ou présentent une menace pour le patrimoine culturel et archéologique terrestre et submergé, influencent

aussi cette évaluation. De plus, l'étude d'impact mentionne, le cas échéant, la reconnaissance formelle de la composante par un statut particulier qui lui a été attribué.

Alors que la description des impacts se base sur des faits appréhendés, leur évaluation comporte un jugement de valeur. Cette évaluation peut non seulement aider à établir des seuils ou des niveaux d'acceptabilité, mais également permettre de déterminer les critères d'atténuation des impacts ou les besoins en matière de surveillance et de suivi.

L'étude d'impact décrit, en annexe, la méthode retenue de même que les incertitudes ou les biais qui s'y rattachent. Les méthodes et techniques utilisées doivent être objectives, concrètes et reproductibles. Le lecteur doit pouvoir suivre facilement le raisonnement de l'initiateur pour déterminer et évaluer les impacts. À tout le moins, l'étude d'impact présente un outil de contrôle pour mettre en relation les activités du projet et la présence des ouvrages avec les composantes du milieu. Il peut s'agir de tableaux synoptiques, de listes de vérification ou de fiches d'impact. La mise en œuvre de mécanismes de participation citoyenne et la consultation de la littérature liée au type de projet visé (dont les études d'impacts de projets similaires) sont d'autres moyens qui peuvent permettre de déterminer et d'évaluer les impacts potentiels en fonction des différentes étapes du projet.

3.2 Confidentialité de certains renseignements et données

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le Ministère constitue un dossier public qui sera publié dans le Registre des évaluations environnementales, comprenant notamment l'étude d'impact et tous les documents présentés par l'initiateur à l'appui de sa demande, et ce, en vertu des articles 118.5.0.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement et 18 du RÉEIE.

Par ailleurs, l'article 31.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement stipule que « [l]e ministre peut soustraire à une consultation publique des renseignements ou données concernant des procédés industriels, la sécurité de l'État ou la localisation d'espèces menacées ou vulnérables ».

En conséquence, lorsque l'initiateur d'un projet juge que des renseignements ou des données transmises au Ministère sont de nature confidentielle en regard à des procédés industriels, à la sécurité de l'État ou à la localisation d'espèces menacées ou vulnérables, il doit soumettre une demande au ministre pour les soustraire à la consultation publique. Une telle demande doit s'appuyer sur les deux démonstrations suivantes :

- démontrer qu'il s'agit de renseignements ou de données concernant des procédés industriels, la sécurité de l'État ou la localisation d'espèces menacées ou vulnérables;
- démontrer en quoi ces renseignements ou ces données sont confidentiels et quel préjudice serait induit s'ils étaient divulgués.

Puisque le ministre doit publier les documents qu'il reçoit au Registre des évaluations environnementales, l'initiateur doit fournir ces renseignements et ces données dans un document séparé de l'étude d'impact et clairement identifié comme étant jugé de nature confidentielle. Les renseignements contenus dans ce document devront être présentés de manière précise et concordante avec le contenu de l'étude d'impact.

Avant l'inscription au Registre des évaluations environnementales, le ministre indiquera à l'initiateur s'il se prévaut ou non des pouvoirs que lui confère à ce sujet l'article 31.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement pour soustraire ces renseignements ou données à la consultation publique.

3.3 Exigences relatives à la production du rapport

Lors du dépôt de l'étude d'impact ainsi que des addendas produits à la suite des questions et commentaires du Ministère, l'initiateur doit fournir au ministre 8 copies papier et une copie sur support informatique (format PDF) des différents documents. Puisque les copies électroniques de l'étude d'impact et des différents documents complémentaires mentionnés dans les articles 118.5.0.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement et 18 du RÉEIE seront rendues publiques sur le Registre des évaluations environnementales, l'initiateur doit fournir une lettre attestant de la concordance entre la copie papier et la copie électronique des différents documents déposés.

Pour faciliter le repérage des documents soumis dans les banques informatisées, la page titre de l'étude d'impact doit contenir les renseignements suivants :

- le nom du projet avec le lieu de réalisation;
- le titre du dossier incluant les termes « Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques »;
- le sous-titre du document (par exemple : rapport principal, annexe, addenda);
- le numéro de dossier que la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique a attribué au projet au moment de la production de la directive;
- le nom de l'initiateur;
- le nom du consultant, s'il y a lieu;
- la date.

Annexes

ANNEXE I – AUTRES RENSEIGNEMENTS REQUIS POUR UN PROJET INDUSTRIEL

Cette annexe présente des renseignements particuliers requis lors de la réalisation d'une étude d'impact pour les projets industriels assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Elle s'adresse aux entreprises, organismes ou personnes ayant déposé un avis concernant un projet visé aux articles 8, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 38 ou 39 de la partie II de l'annexe 1 du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (chapitre Q-2, r. 23.1).

Il est à noter que les exigences suivantes font partie intégrante de la directive prévue à l'article 31.3.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) (LQE) et qu'elles sont à ajouter à celles précisées à la section 2 – Contenu de l'étude d'impact du texte principal de la Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement (directive).

De plus, comme prévu à l'article 31.4 de la Loi sur la qualité de l'environnement, le ministre peut, à tout moment, dans le délai et selon les conditions qu'il fixe, demander à l'initiateur du projet de fournir tout renseignement supplémentaire, d'approfondir certaines questions ou d'entreprendre certaines recherches qu'il estime nécessaires en vue de compléter l'analyse du projet.

Éléments à ajouter à la section 2.1.3 – Contexte et raison d'être du projet

Dans la présentation du contexte et de la raison d'être du projet, l'initiateur doit décrire et prendre en compte les principales caractéristiques techniques et économiques du projet. Les occasions d'affaires dans le secteur d'activité du projet doivent être décrites et une estimation des ressources doit être fournie. Le projet à réaliser doit également s'inscrire dans le cadre d'un développement industriel responsable. La description du projet et l'analyse subséquente de ses impacts doivent être basées sur les caractéristiques techniques et économiques de celui-ci.

Cet exposé doit permettre d'évaluer la viabilité du projet en fonction des besoins et des objectifs poursuivis. L'un des objectifs de cette démarche est de s'assurer que le projet présenté ne sera pas modifié de façon majeure pendant ou suivant le processus d'évaluation environnementale et que les impacts anticipés, qui auront été analysés et présentés au public, seront bien ceux qui auront le potentiel de se produire lors de la réalisation du projet.

Éléments à ajouter à la section 2.3.1 – Délimitation de la zone d'étude

Afin de s'assurer de bien considérer les émissions de gaz à effet de serre (GES) du projet pour chacune de ses phases de réalisation, l'initiateur doit prévoir la définition de différents périmètres au moment de délimiter la zone d'étude. Ces périmètres doivent, notamment, permettre de considérer les émissions directes et indirectes de GES, lesquelles sont modulées par les choix de variantes de réalisation du projet.

Éléments à ajouter à la section 2.3.2 – Description du milieu récepteur

Dans le cadre des projets industriels, les composantes suivantes doivent aussi être présentées dans la description du milieu :

- la caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation du projet, réalisée selon le *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel*[1], si aucune activité anthropique passée n'a eu lieu sur le site;
- la caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel, selon le *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*[2];
- la caractérisation de l'hydrologie du site, comprenant les débits d'étiage du cours d'eau récepteur de l'effluent ($Q_{2,7}$, $Q_{10,7}$ et $Q_{5,30}$ estivaux et hivernaux) selon la méthode prescrite par la Direction de l'expertise hydrique du Ministère[3]. Elle doit également évaluer la superficie du bassin versant en amont du point de rejet de chacun des effluents. Le cas échéant, le débit d'étiage ($Q_{5,30}$ estival et hivernal) est également requis à l'emplacement de la première prise d'eau potable municipale en aval du rejet;
- si le milieu récepteur de l'effluent présente une hydrodynamique complexe ou s'il est présumé que le mélange de l'effluent ne sera pas complet sur l'ensemble du cours d'eau à une distance de 300 mètres du point de rejet, l'initiateur doit, afin d'établir les objectifs environnementaux de rejet (OER), réaliser une modélisation de la dispersion de l'effluent et fournir les données d'entrée de cette modélisation en se référant à l'annexe 3 du *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*;
- le contexte hydrogéologique (qualité physicochimique des eaux souterraines et établissement des teneurs de fond, identification des formations aquifères, détermination de la vulnérabilité [ex. : DRASTIC] et de leur importance, direction de l'écoulement et, si requis, modélisation hydrogéologique des écoulements et du transport des contaminants) selon les indications données dans les guides suivants :
  - ✓ *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : cahier 3*[4],
  - ✓ *Guide technique de suivi de la qualité des eaux souterraines*[5],

[1] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2016. *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel*. (https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/caracterisation-avant-projet-industriel.pdf).

[2] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017. *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*. (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/oer/Guide_physico-chimique.pdf).

[3] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2018. *Débits d'étiage*. (http://www.cehq.gouv.qc.ca/debit-etiage/cartes/debits-etiage.htm).

[4] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2012. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : cahier 3,* Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. (http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/eaux_soutC3.pdf).

[5] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017. *Guide technique de suivi de la qualité des eaux souterraines*. (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/GTSQES/index.htm).

- ✓ *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec*[6];

- la caractérisation de la qualité de l'atmosphère (concentration initiale des contaminants, odeurs présentes, récepteurs sensibles, vents dominants, etc.), selon les indications données dans le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*[7];
- le taux d'occupation des logements dans les zones d'étude locale et régionale.

Éléments à ajouter à la section 2.4.1 – Détermination des variantes

Ajout d'une section 2.4.1.1 - Sélection du scénario d'implantation (emplacement et agencement)

En tenant compte de l'information recueillie lors de l'inventaire du milieu et, le cas échéant, des commentaires reçus lors des consultations menées auprès de la population et des communautés autochtones, l'initiateur choisit l'emplacement le plus pertinent pour l'implantation du projet parmi les sites possibles en les comparant tant sur les plans environnemental et social que technique et économique. L'étude explique en quoi l'emplacement choisi se distingue nettement des autres sites envisagés et pourquoi ces derniers n'ont pas été retenus pour l'analyse détaillée des impacts. L'initiateur doit également présenter les agencements envisagés pour les installations du projet sur le site à l'étude et choisir, parmi ces possibilités, l'agencement optimal.

L'initiateur illustre ses explications à l'aide de cartes présentant les différents éléments sur lesquels il se base pour faire le choix des emplacements. La représentation cartographique sera complétée par des tableaux de synthèse des éléments non cartographiques.

En plus des éléments présentés dans la directive, ces choix devront, notamment, tenir compte :

- des conflits d'usages du territoire (souci d'éviter ou de limiter ces conflits);
- des contraintes ou possibilités sur les plans technique, opérationnel et financier (accessibilité du site, accessibilité de la matière première, capacité d'accueil, présence de bâtiments ou d'équipements, disponibilité des services et de la main-d'œuvre, modalités de raccordement aux réseaux de services, possibilité d'agencement ou d'agrandissement des installations, calendrier de réalisation, projet d'expansion, coûts, etc.);
- de la conjoncture sociale et économique (préoccupations majeures, retombées économiques, sources d'emploi, etc.);
- de l'intégration au paysage.

[6] Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2018. *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec*. (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/guide-analyse-vulnerabilite-des-sources.pdf).

[7] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2025. *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* (https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/atmosphere/guide-mod-dispersion.pdf).

Ajout d'une section 2.4.1.2 - Sélection des procédés, des technologies et des sources d'énergie

L'étude d'impact présente les variantes liées aux activités de construction et d'exploitation (transport, procédé, matières premières, produits, etc.) et celles touchant l'atténuation ou l'élimination des impacts (ex. : équipement de traitement des rejets). Elle présente aussi les avantages et les inconvénients des technologies et sources d'énergie possibles en tenant compte de la meilleure technologie disponible et de la ou des sources énergétiques qui semblent le mieux répondre aux objectifs de développement durable, de réduction des contaminants, de réduction des émissions de GES et d'adaptation aux changements climatiques.

Elle présente ensuite les technologies et sources d'énergie privilégiées en exposant le raisonnement et les critères techniques, économiques et environnementaux justifiant ce choix. Pour ce faire, les éléments exigés à la section 2.4.1 de la directive doivent être considérés. La méthode utilisée pour sélectionner les technologies devra être clairement expliquée et préciser, minimalement :

- l'efficacité des technologies par rapport aux technologies les plus récentes dans le secteur d'activité à l'international;
- la disponibilité et la faisabilité sur les plans techniques;
- le potentiel évolutif de la technologie (capacité technique et économique de mise à niveau ou d'amélioration);
- la capacité de réduire les émissions de GES dès la mise en exploitation ou au gré de l'évolution des technologies;
- les performances envisagées de la technologie en ce qui concerne l'enlèvement des principaux contaminants. Les systèmes d'épuration utilisés doivent être les meilleures technologies disponibles et leur implantation doit être économiquement réalisable. La gestion de ces systèmes doit viser la réduction à la source, rechercher l'atteinte du rejet minimal et comprendre un programme d'amélioration continue.

Éléments à ajouter à la section 2.4.2 – Description de la ou des variantes sélectionnées

La description doit couvrir l'ensemble du projet et de ses étapes. Ainsi, en plus des activités, procédés et équipements constituant la ou les variantes retenues, toutes les activités susceptibles de provoquer l'émission de contaminants dans l'environnement et de générer des nuisances, y compris du bruit, des vibrations, des odeurs et des poussières, doivent être indiquées, décrites, localisées et quantifiées. Il en est de même pour les moyens et les mécanismes prévus pour en atténuer l'impact.

L'initiateur doit identifier et caractériser les intrants et les extrants (solides, liquides et gazeux) et leurs modes de gestion, tant pour les activités d'aménagement et de préparation du lieu que pour les activités en période de construction et d'exploitation. À cet effet, l'initiateur doit aussi présenter des schémas de procédés et des bilans de masse clairs et concis. Les points de rejet dans l'environnement doivent être localisés et caractérisés. Lorsque les rejets, notamment les eaux et les résidus solides (ex. : les matières résiduelles dangereuses ou non) sont gérés par un tiers, l'étude doit démontrer que les équipements utilisés sont en mesure d'accepter ces rejets, et ce, en conformité avec les exigences gouvernementales.

Les éléments suivants doivent aussi être intégrés à l'étude d'impact :

- les matières premières et les additifs utilisés (les fiches techniques des produits utilisés sont présentées lorsque disponibles);
- les prélèvements d'eau pour le procédé;
- pour les rejets liquides, la variabilité mensuelle des débits d'effluents à chacune des phases du projet;
- le plan de gestion des eaux;
- le schéma de circulation des eaux et leur bilan (eaux de procédé, de ruissellement, de refroidissement; eaux sanitaires et pluviales) en relation avec les activités génératrices de contaminants;
- le procédé de traitement des eaux usées et les hypothèses et critères de conception retenus, le débit de conception de l'ouvrage et les charges à traiter. Les débits moyens attendus doivent aussi être présentés et, s'il y a lieu, évalués aux différentes phases du projet;
- les contaminants attendus à l'effluent. Dans la mesure du possible, les concentrations de tous les contaminants retenus pour établir les OER doivent être évaluées. Les concentrations attendues doivent pouvoir être comparées à celles des OER;
- en plus de la localisation précise des points de rejet, une description du mode d'évacuation de l'effluent entre le système de traitement et le milieu récepteur (conduite, fossé, enrochement, etc.);
- la quantité nette d'eau qui sera prélevée dans le milieu pour réaliser le projet ainsi que la source d'eau utilisée;
- une description des sources d'énergie nécessaires au fonctionnement de l'usine (source en place et à ajouter);
- les points de rejet à l'atmosphère (taux d'émission des sources, concentration à la source, concentration dans l'air ambiant, etc.);
- les équipements d'épuration mis en place et leur effet;
- les horaires de travail, les conditions d'hébergement et de vie sur le site, s'il y a lieu, et les détails sur le transport des travailleurs (type, fréquence, horaire, etc.);
- le transport de la marchandise et des matériaux (type, trajet, fréquence, horaire, etc.).

Éléments à ajouter à la section 2.5 – Identification des enjeux

Les enjeux suivants doivent également être considérés lors de la préparation de l'étude d'impact :

- la conservation et la protection des ressources en eaux de surface et souterraines (qualité et quantité);
- la conservation de la qualité de l'atmosphère;
- le risque d'accident technologique et risque de déversement;
- l'adoption d'un développement responsable.

Éléments à ajouter à la section 2.6.2 – Description des impacts

Les impacts suivants doivent aussi être considérés lors de la préparation de l'étude d'impact :

- les effets sur la qualité des eaux de surface évalués en fonction des activités à risque, ainsi que de la description détaillée du milieu récepteur et des rejets potentiels effectués préalablement. L'initiateur évaluera également ces effets en comparant la qualité des effluents liquides anticipés aux OER calculés par le Ministère. Si l'initiateur n'a pas déjà demandé et obtenu les OER pour son projet, il devra s'assurer de présenter l'ensemble des informations requises pour que le Ministère puisse les établir à cette étape. L'initiateur est invité à se référer aux documents *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*[8] et *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique*[9] et son addenda[10];
- les effets sur les eaux souterraines : pour les estimer, l'initiateur doit réaliser, si requise, une modélisation de l'écoulement des eaux souterraines et de la migration des contaminants;
- les effets sur les eaux de surface et souterraine en termes de quantité, d'écoulement et d'usage récréatif;
- les effets sur la qualité de l'atmosphère : pour évaluer les concentrations de contaminants présents sur l'ensemble du territoire potentiellement touché par les émissions atmosphériques, l'initiateur effectue une modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants potentiellement émis par le projet conformément au Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère et aux documents suivants :
    - ✓ *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*[11];
    - ✓ *Devis de modélisation de la dispersion atmosphérique*[12] *(préalablement approuvé par le Ministère).*

  L'initiateur doit fournir un rapport complet détaillant la méthodologie employée pour réaliser la modélisation, ainsi que les résultats sous forme de tableaux et de cartes à une échelle appropriée indiquant les courbes d'isoconcentration, en prenant soin d'identifier les concentrations maximales aux limites de propriété et aux récepteurs sensibles. L'initiateur doit également comparer les résultats de l'étude aux critères de qualité de l'air

[8] Ministère l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2022. *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*. (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/oer/calcul-interpretation-OER.pdf).

[9] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 2008. *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets dans le milieu aquatique*. (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/industrielles/ld-oer-rejet-indust-mileu-aqua.pdf).

[10] Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017. *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique – Comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent et les objectifs environnementaux de rejet pour les entreprises existantes (ADDENDA)*. (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/industrielles/Addenda_OER.pdf).

[11] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2025. *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* (https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/atmosphere/guide-mod-dispersion.pdf).

[12] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2015. *Devis de modélisation de la dispersion atmosphérique.* (http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/Formulaire-Devis-de-modelisation.doc).

ambiant[13]. À noter que les mesures d'atténuation envisagées par l'initiateur doivent faire partie intégrante des scénarios de modélisation et que leur efficacité doit être évaluée par modélisation de la dispersion atmosphérique;

- les effets du projet sur la capacité du Québec à atteindre ses cibles de réduction des GES. Pour ce faire, l'initiateur devra présenter une quantification complète des émissions de GES du projet selon les critères établis par le Ministère (voir le complément d'information ci-joint);
- les effets positifs et négatifs (directs et indirects) associés à la création d'emplois, tels que le développement des connaissances et des compétences chez les travailleurs, l'amélioration de la qualité de vie et du bien-être des travailleurs et de leur famille l'augmentation du pouvoir d'achat;
- les impacts associés à l'afflux de travailleurs provenant de l'extérieur, s'il y a lieu (ex. : la pression sur le milieu résidentiel et les services).
- Si le projet touche à un cours d'eau, et selon la nature des activités, ses effets sur le potentiel d'inondation et d'érosion de la rive et du littoral. À cette fin, une modélisation hydraulique du cours d'eau[14] (niveau d'eau et vitesse d'écoulement pour les débits des différentes récurrences) ou l'analyse de la variation des niveaux d'eau à partir de marégraphes en milieu maritime pourrait être nécessaire.

Éléments à ajouter à la section 2.6.3 – Atténuation des impacts

L'étude doit démontrer la capacité du projet à respecter les normes, critères et exigences de rejet. À cette fin, et afin d'optimiser la gestion des rejets, l'initiateur doit concevoir son projet selon les principes de conservation des ressources (eau, énergie, matières premières, etc.) en appliquant l'approche des 3-RVE (réduction à la source, réemploi et, recyclage, y compris par traitement biologique et épandage, valorisation de matière, valorisation énergétique et, enfin, élimination). Le niveau et l'efficacité des systèmes d'épuration sont établis en fonction des exigences des lois et des règlements en vigueur et complétés, s'il y a lieu, en fonction des caractéristiques spécifiques du milieu récepteur et des meilleures technologies disponibles et économiquement rentables. La gestion de ces systèmes doit viser la réduction à la source, rechercher l'atteinte du rejet minimal et comprendre un programme d'amélioration continue.

Les mesures d'atténuation suivantes doivent être considérées, le cas échéant :

- un plan de gestion des émissions atmosphériques (comprenant notamment les mesures d'atténuation courantes et particulières en phase de construction et d'exploitation et un programme préliminaire de suivi);
- la réduction des rejets (recirculation des eaux ou des gaz, choix des procédés, des matières premières et des sources d'énergie);
- l'optimisation de la gestion et du traitement des rejets solides, liquides et gazeux. Conformément aux *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de*

[13] Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2025. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 9 [https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm].

[14] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2024. *Recevabilité des projets en milieux hydriques*. [https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/recevabilite-projets-milieux-hydriques-etude-hydrologique-hydraulique.pdf]

rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique[15], il est recommandé que le traitement corresponde, au minimum, à la meilleure technologie disponible et économiquement réalisable;

- la réduction de la consommation d'eau, notamment par l'optimisation de la gestion et du traitement des eaux;
- le choix des itinéraires pour le transport des matériaux et le choix des horaires pour les travaux de construction afin d'éviter les accidents et les nuisances;
- le choix responsable pour l'approvisionnement en matières premières (origine, mode de transport, qualité);
- la valorisation des matières résiduelles;
- le maintien d'espaces naturels ou la naturalisation de certains espaces du site qui ne sont pas requis pour les opérations courantes (espaces verts, végétation arborescente, etc.);
- la récupération de certains équipements et aménagements;
- la gestion adéquate des matières entreposées sur le site (dangereuses ou non);
- la création d'un comité de suivi impliquant notamment des citoyens du secteur (composition, modes de fonctionnement et de diffusion, calendrier des rencontres, etc.)[16].

Éléments à ajouter à la section 2.7 – Plan préliminaire des mesures d'urgence

En plus de contenir les éléments requis dans le texte principal de la directive, le plan préliminaire des mesures d'urgence doit tenir compte des scénarios d'accidents définis dans l'analyse de risques d'accidents technologiques (voir la section suivante), c'est-à-dire leurs conséquences (quantité ou concentration de contaminants émis, radiations thermiques, surpressions, etc.), les probabilités d'occurrence et les zones touchées. Pour les scénarios d'accidents ayant des conséquences potentielles sur la population environnante, l'initiateur du projet doit entreprendre l'arrimage de son plan des mesures d'urgence avec celui de la municipalité.

L'initiateur est invité à consulter les différentes publications sur la préparation des plans de mesures d'urgence, dont le document d'information sur la gestion des risques en sécurité civile[17], le *Guide de gestion des risques d'accidents industriels majeurs*[18] ainsi que la norme sur la planification des mesures et interventions d'urgence[19]. Il importe toutefois de préciser que cette norme doit être

[15] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 2008. *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets dans le milieu aquatique.* (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/industrielles/ld-oer-rejet-indust-mileu-aqua.pdf).

[16] Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 2019. *Guide des bonnes pratiques sur les comités de suivi et obligations légales des promoteurs pour des projets miniers et d'hydrocarbures*. (https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/energie-ressources-naturelles/publications-adm/acceptabilite-sociale/GU_bonnes-pratiques-acceptabilite-sociale_complet_MERN.pdf)

[17] Ministère de la Sécurité publique, 2008. *Gestion des risques en sécurité civile.* (https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/securite-publique/publications-adm/publications-secteurs/securite-civile/activites-formations/sc_formation_gestion_risques.pdf).

[18] Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs, 2024. *Guide de gestion des risques d'accidents industriels majeurs*. (https://www.craim.ca/produit/guide-de-gestion-des-risques-daccidents-industriels-majeurs-2024-pdf-seulement/).

[19] *Norme CSA-Z731-F03 (C2014). Planification des mesures et interventions d'urgence.* (https://www.csagroup.org/fr/store/product/2701991/).

adaptée aux exigences législatives du Québec (Loi sur la sécurité civile visant à favoriser la résilience aux sinistres). En plus de ce qui est demandé dans la directive, le plan final des mesures d'urgence doit présenter les scénarios minute par minute pour chaque type d'accident majeur envisagé. Il doit également prévoir des exercices de simulation d'accident élaborés en collaboration avec les différents intervenants du milieu (municipalités, ministères et organismes, etc.) afin d'évaluer la justesse et la validité de ces scénarios.

Gestion des risques d'accidents

Dans le texte principal de la directive, aucune section ne détaille les éléments de gestion des risques d'accidents à inclure dans l'étude d'impact. L'ajout de cette section vise à combler cette absence.

Certains projets industriels peuvent être à l'origine d'accidents dont les conséquences pourraient excéder les limites du projet. L'étude d'impact doit donc comprendre une analyse des risques d'accidents technologiques majeurs. Dans tous les cas, l'étude décrit les mesures de sécurité et présente un plan préliminaire des mesures d'urgence pour les phases de construction et d'exploitation.

Risques d'accidents technologiques

L'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs repose sur l'identification des dangers (dangerosité des produits, défaillances des systèmes, sources de bris, etc.) à partir desquels des scénarios d'accidents sont établis. Un bilan des accidents passés (depuis environ cinq ans) survenus dans le cadre de projets similaires ou, à défaut, dans des exploitations utilisant des procédés similaires, fournit des informations supplémentaires pour l'établissement de ces scénarios. Toutes les activités liées au projet (manutention, exploitation, transport, etc.) doivent être considérées.

Si l'analyse démontre que le projet n'est pas susceptible d'engendrer des accidents technologiques majeurs, l'initiateur se contente d'utiliser les informations recueillies précédemment dans le cadre de sa planification d'urgence. Pour démontrer l'absence de potentiel d'accidents technologiques majeurs, l'initiateur peut utiliser le concept de « scénario normalisé » proposé par le Ministère[20].

Si l'initiateur ne peut pas démontrer l'absence de potentiel d'accidents technologiques majeurs, il continue l'analyse de risques en considérant en détail les dangers et les scénarios d'accidents qui en découlent afin d'établir les conséquences et les risques associés.

L'analyse identifie les éléments sensibles du milieu pouvant être affectés d'une façon telle, lors d'un accident, que les conséquences pourraient être importantes ou augmentées (quartiers résidentiels, hôpitaux, écoles et garderies, sites naturels d'intérêt particulier, territoire, terres agricoles, zonage, etc.).

[20] Ministère de l'Environnement, 2002. *Guide – Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs, document de travail*. [https://www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/documents/guide-risque-techno.pdf].

L'analyse de risques comprend alors l'évaluation des conséquences liées aux scénarios d'accidents. Cette étape a pour but de définir les zones à l'intérieur desquelles la sécurité des populations environnantes et l'intégrité de l'environnement (naturel et humain) pourraient être affectées. Elle a aussi pour but d'indiquer la présence d'éléments sensibles identifiés précédemment. Ces informations sont retenues pour la planification d'urgence.

Lorsque des éléments sensibles se trouvent dans les zones susceptibles d'être affectées, l'analyse comporte en plus une estimation des fréquences d'occurrence afin d'établir les risques liés au projet. Les risques sont alors indiqués selon leur position géographique en fonction de l'emplacement de l'usine et ils sont illustrés à l'aide de cartes présentant les éléments sensibles, ainsi que les différents résultats de l'analyse de risques. Dans la mesure du possible, l'initiateur devra fournir les données géoréférencées de cette analyse. Une discussion quant aux résultats de l'analyse de risques est présentée.

Les mesures de sécurité (ex. : les digues de rétention, les distances de sécurité, etc.) ayant une influence sur les conséquences potentielles ou sur les risques associés aux scénarios d'accidents retenus doivent être présentées et discutées avec l'analyse de ces scénarios.

L'étude présente une analyse sommaire des événements externes susceptibles de provoquer des accidents technologiques majeurs sur l'emplacement du projet. Tous les éléments ou événements, qu'ils soient d'origine naturelle (inondation, séisme, etc.) ou humaine (usine voisine, déraillement de trains, écrasement d'avion, etc.) y sont considérés. Ces informations sont intégrées à la planification des mesures d'urgence.

L'initiateur effectue l'analyse des risques technologiques selon les règles de l'art. Il justifie l'utilisation de données, de formules et d'hypothèses de calculs, explique les limites de la méthode retenue et les incertitudes entourant les résultats, et indique toutes les références. L'analyse tient compte des lois, des règlements et des codes de pratiques auxquels doit se conformer l'installation projetée.

Mesures de sécurité

L'étude décrit aussi les mesures de sécurité prévues sur les lieux d'exploitation, y compris dans les installations connexes localisées à l'extérieur de l'emplacement principal. Entre autres, elle décrit les éléments suivants :

- les limitations d'accès aux emplacements;
- les installations de sécurité et mesures de prévention (systèmes de surveillance, d'arrêt d'urgence, de lutte contre les incendies, extincteurs automatiques, groupes électrogènes d'urgence, détecteurs de fuite, alarmes de haut niveau, bassin de rétention, distances de sécurité, etc.);
- les moyens d'entreposage de produits en fonction de leur dangerosité

Annexe II – Modifications quant à la méthologie de la prise en compte des changements climatiques

Nous désirons vous informer des modifications à venir quant à la méthodologie pour la prise en compte des changements climatiques dans les évaluations environnementales. Rappelons que cette méthodologie est établie dans le document *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet*[35] (ci-après : *Guide*), auquel réfère la présente directive d'étude d'impact.

Les modifications à venir portent sur divers aspects de l'appréciation et du traitement des risques liés aux changements climatiques dans le cadre des projets assujettis aux procédures d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Elles incluent notamment les étapes à suivre et les scénarios climatiques à considérer. Les principales étapes de la démarche d'adaptation aux changements climatiques, présentées dans l'actuel *Guide*, seront revues en cohérence avec les étapes usuelles en gestion des risques, soit : l'établissement du contexte de la démarche, l'appréciation des risques, qui inclut l'identification, l'analyse et l'évaluation des risques et, pour terminer, le traitement des risques. Les modifications visent également à intégrer les meilleures pratiques les plus récentes dans ce domaine

Tel que déjà indiqué dans le *Guide*, il est pertinent de rappeler l'importance de l'appréciation des risques, puisque celle-ci sert d'assise pour assurer un traitement approprié des risques, en tenant compte des conséquences potentielles des différents aléas qui peuvent affecter un projet.

En vue de la mise à jour du *Guide*, nous vous invitons à apprécier et traiter les risques liés aux changements climatiques en vous appuyant sur la version présentement disponible du *Guide* et en vous inspirant des bonnes pratiques décrites dans les parties suivantes du document *Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques - Guide pour les organismes municipaux*[36]:

- Étape 2 Établissement des objectifs, de la portée et du cadrage de la démarche ;
- Étape 3 Appréciation des risques climatiques ;
- Étape 4 Traitement des risques climatiques ;
- Annexe B et F.

Considérant que les nouvelles orientations pour la prise en compte des changements climatiques serviront à l'analyse des études d'impact déposées au ministère de l'environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), les initiateurs de projet sont invités à baser leur analyse sur les bonnes pratiques applicables identifiées dans le document Élaborer un plan d'adaptation. Si, par exemple, l'approche pour la prise en compte des changements climatiques dans l'étude d'impact soumise est différente, l'initiateur de projet doit s'assurer qu'elle permet d'atteindre un résultat équivalent. De plus, il doit considérer la possibilité qu'il soit questionné sur l'approche adoptée si elle est différente de celle proposée par le MELCCFP.

Vous êtes invités à contacter le chargé de projet dédié à l'analyse de votre dossier pour toute question à ce sujet.

[35] Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021. *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet*, 80 pages, [En ligne]. Les changements climatiques et l'évaluation environnementale - Guide à l'intention de l'initiateur de projet.

[36] Ouranos et ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2024. *Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques – Guide pour les organismes municipaux*, 138 pages, [En ligne]. Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques - Guide pour les organismes municipaux.

Annexe III – Tableau d'atteintes en MHH

Informations minimales à fournir dans un tableau d'atteintes en MHH

Identification du milieu : Nom utilisé pour identifier le milieu (ex. répertoire toponymique du Québec, relevé de fiche terrain, couche cartographique, etc.)

No de la fiche/relevé terrain : Numéro utilisé pour identifier la fiche/relevé de caractérisation du milieu

Type de milieu : Milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière) ou milieu hydrique (lac, cours d'eau [ex. rivière/ruisseau], estuaire/golfe du Saint-Laurent)

Municipalité : Localité dans laquelle se déroule le projet

Bassin versant[37] : Bassin versant de niveau 1 d'appartenance du milieu visé

Tenure des terres : Privée ou publique

Type d'intervention : Activité(s) entreprise(s) dans le milieu touché par le projet (ex. installation de quai, mise en place d'un ponceau, travaux de stabilisation de berge, dragage, déboisement, etc.)

Type d'impact : Conséquence(s) environnementale(s) qu'occasionnera l'intervention (ex. remblai, déblai, drainage, décapage du sol, assèchement, etc.)

Superficie totale du milieu (m^2) : Superficie totale du milieu dans lequel s'insère le projet

Superficie affectée (m^2) :

- **Permanent** : Atteinte irréversible du milieu humide ou hydrique visé sur la superficie donnée
- **Temporaire** : Atteinte(s) laquelle/lesquelles le milieu humide ou hydrique visé est remis en état ou est restauré (activement ou passivement) à la suite des travaux, et ce, sans entretien ultérieur
- **Habitat du poisson**[38] : Superficie totale de l'habitat du poisson touchée par le projet incluant le littoral. Le champ demeure vide si non applicable.

[37] Pour plus d'information : Zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant - Jeu de données - Données Québec / Gestion intégrée des ressources en eau par bassins versants

[38] Le Règlement sur les habitats fauniques définit l'habitat du poisson comme suit :
un lac, un marais, un marécage, une zone inondable dont les limites correspondent au niveau atteint par les plus hautes eaux selon une moyenne établie par une récurrence de 2 ans, un cours d'eau, incluant le fleuve Saint-Laurent et son estuaire, ou tout autre territoire aquatique situé dans le golfe du Saint-Laurent et la Baie des Chaleurs et

Annexe III – Tableau d'atteintes en MHH

Exemple de tableau d'atteintes en milieux humides[39]

									Superficie affectée (m^2)		
Identification du milieu humide	**No de la fiche/relevé terrain**	**Type de milieu humide**	**Municipalité**	**Bassin versant**	**Tenure des terres**	**Type d'intervention**	**Type d'impact**	**Superficie totale du milieu humide (m^2)**	**Permanent**	**Temporaire**	**Habitat du poisson**
MH01	*XXXGP-03*	*Tourbière ombrotrophe*	*Mont-Carmel*	*Bassin versant de la rivière Kamouraska*	*Publique*	*Extraction de tourbe*	*Décapage du sol*	*30 000*	*21 500*	*0*	*-*

identifié par un plan dressé par le ministre, lesquels sont fréquentés par le poisson ; lorsque les limites de la zone inondable ne peuvent être ainsi établies, celles-ci correspondent à la limite du littoral.

[39] Lorsqu'un milieu humide se trouve en littoral ou en rive, il doit être considéré comme un milieu hydrique et inscrit dans le tableau correspondant. Toutefois, si le milieu humide est situé en zone inondable, mais à l'extérieur d'un littoral ou d'une rive, il sera alors considéré comme un milieu humide isolé et devra être répertorié en tant que tel. Pour plus de détails, se référer à l'article 313 du REAFIE.

Annexe III – Tableau d'atteintes en MHH

Exemple de tableau d'atteintes en milieux hydriques[40]

								Superficie affectée (m^2)		
Identification du milieu hydrique	**No de la fiche/relevé terrain**	**Type de milieu hydrique**	**Municipalité**	**Bassin versant**	**Tenure des terres**	**Type d'intervention**	**Type d'impact**	**Composante du milieu hydrique**	**permanent**	**temporaire**
CE1	*XXXGP-05*	*Ruisseau*	*Saint-Alexandre-de-Kamouraska*	*Bassin versant de la rivière du Loup*	*Privée*	*Ponceau*	*Remblai-Déblai*	**Rive**	*24*	*40*
								Littoral	*220*	*155*
								Zone inondable[41]	*0*	*0*
								Zone mobilité	*0*	*0*
								Habitat du poisson	*180*	*0*
								Rive		
								Littoral		
								Zone inondable		
								Zone mobilité		
								Habitat du poisson		
								Rive		
								Littoral		
								Zone inondable		
								Zone mobilité		
								Habitat du poisson		

[40] Lorsqu'un milieu humide se trouve en littoral ou en rive, il doit être considéré comme un milieu hydrique et inscrit dans le tableau correspondant. Toutefois, si le milieu humide est situé en zone inondable, mais à l'extérieur d'un littoral ou d'une rive, il sera alors considéré comme un milieu humide isolé et devra être répertorié en tant que tel. Pour plus de détails, se référer à l'article 313 du REAFIE

[41] Les superficies en zone inondable ne tiennent pas compte des portions qui se superposent à la rive et au littoral, car elles sont déjà considérées dans ces milieux

Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs

Québec

Annexe C

Concentrations du dioxyde d'azote (NO_2) et de l'ammoniac (NH_3) – station d'échantillonnage Courant de Baie-Comeau

Concentrations du dioxyde d'azote (NO2) et de l'ammoniac (NH3) – station Baie-Comeau

Date d'échantillonnage	Nom de l'échantillon	Station	Type de mesure	Concentration (ug/m3)		
				Dioxyde d'azote (NO_2)		Ammoniac (NH3)
Période de la norme				**1 an**	**24 h**	**4 minutes**
Norme/critère RAA				**103**	**207**	**350**
Date d'échantillonnage	Nom de l'échantillon	Station	Type de mesure	Concentration (ug/m3)		
2024-09-24	CRT-240924-NO2	Courant	PASS	0,75		-
2024-09-24	CRT-240924-NH3	Courant	PASS	-		0,07
2024-10-24	CRT-241024-NO2	Courant	PASS	0,56		-
2024-10-24	CRT-241024-NH3	Courant	PASS	-		0,35
2024-11-21	CRT-241121-NO2	Courant	PASS	0,75		-
2024-11-21	CRT-241121-NH3	Courant	PASS	-		0,07
2024-12-19	CRT-241219-NO2	Courant	PASS	0,19		-
2024-12-19	CRT-241219-NH3	Courant	PASS	-		1,67
2025-01-23	CRT-250123-NO2	Courant	PASS	0,56		-
2025-01-23	CRT-250123-NH3	Courant	PASS	-		0,07
2025-02-21	CRT-250221-NO2	Courant	PASS	0,19		-
2025-02-21	CRT-250221-NH3	Courant	PASS	-		0,07
2025-03-25	CRT-250325-NO2	Courant	PASS	0,19		-
2025-03-25	CRT-250325-NH3	Courant	PASS	-		0,07
2025-04-23	CRT-250423-NO2	Courant	PASS	0,19		-
2025-04-23	CRT-250423-NH3	Courant	PASS	-		0,07
2025-05-21	CRT-250521-NO2	Courant	PASS	0,38		-
2025-05-21	CRT-250521-NH3	Courant	PASS	-		0,07
2025-06-26	CRT-250626-NO2	Courant	PASS	0,38		-
2025-06-26	CRT-250626-NH3	Courant	PASS	-		0,07
2025-07-22	CRT-250722-NO2	Courant	PASS	0,19		-
2025-07-22	CRT-250722-NH3	Courant	PASS	-		6,33
2025-08-22	CRT-250822-NO2	Courant	PASS	0,75		-
2025-08-22	CRT-250822-NH3	Courant	PASS	-		0,21

Annexe D

Certificats d’analyse

Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Your Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site#: 2024/09/24-2024/10/23
Site Location: Montreal

Attention: Francis Charbonneau

WSP CANADA INC.
Montreal QC
1600 Boulevard Rene-Levesque O
11e Etage
Montreal, QC
CANADA H3H 1P9

Report Date: 2024/11/13
Report #: R3586466
Version: 1 - Final

CERTIFICATE OF ANALYSIS

BUREAU VERITAS JOB #: C488475
Received: 2024/10/31, 14:25

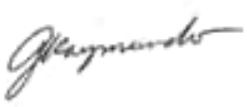
Sample Matrix: Air
Samples Received: 2

Analyses	Quantity	Date Extracted	Date Analyzed	Laboratory Method	Analytical Method
NH3 by Passive Sampler	1	2024/11/04	2024/11/12	PTC SOP-00157	ASTM D6919
NO2 Passive Analysis	1	2024/11/01	2024/11/12	PTC SOP-00148	Passive NO2 in ATM

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

Encryption Key



Gladys Raymundo
Customer Service Associate
13 Nov 2024 15:59:42

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to:
Customer Service Passives,
Email: PassiveAir@bureauveritas.com
Phone# (780) 378-8500

==========

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C488475
Report Date: 2024/11/13

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P1073
Sampler Initials: PC

RESULTS OF CHEMICAL ANALYSES OF AIR

Bureau Veritas ID		CZF095			CZF096		
Sampling Date		2024/09/24 10:15			2024/09/25 15:42		
	UNITS	CA-COURANT NO2	RDL	QC Batch	CA-COURANT NH3	RDL	QC Batch
Passive Monitoring							
Ammonia by Passive Sampler	ppb				<0.1	0.1	B592331
Calculated NO2	ppb	0.4	0.1	B589785			
RDL = Reportable Detection Limit							

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C488475
Report Date: 2024/11/13

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P1073
Sampler Initials: PC

GENERAL COMMENTS

Results relate only to the items tested.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C488475
Report Date: 2024/11/13

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P1073
Sampler Initials: PC

QUALITY ASSURANCE REPORT

QA/QC Batch	Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed	Value	Recovery	UNITS	QC Limits
B589785	SDK	Spiked Blank	Calculated NO2			97	%	90 - 110
B589785	SDK	Method Blank	Calculated NO2		<0.1		ppb	
B592331	SDK	Spiked Blank	Ammonia by Passive Sampler			100	%	90 - 110
B592331	SDK	Method Blank	Ammonia by Passive Sampler		<0.1		ppb	
B592331	SDK	RPD	Ammonia by Passive Sampler	2024/11/12	NC		%	N/A

N/A = Not Applicable

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample. Used to evaluate the variance in the measurement.

Spiked Blank: A blank matrix sample to which a known amount of the analyte, usually from a second source, has been added. Used to evaluate method accuracy.

Method Blank: A blank matrix containing all reagents used in the analytical procedure. Used to identify laboratory contamination.

NC (Duplicate RPD): The duplicate RPD was not calculated. The concentration in the sample and/or duplicate was too low to permit a reliable RPD calculation (absolute difference <= 2x RDL).

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C488475
Report Date: 2024/11/13

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P1073
Sampler Initials: PC

VALIDATION SIGNATURE PAGE

The analytical data and all QC contained in this report were reviewed and validated by:

Yang Liu

Yang Liu, Laboratory Supervisor

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Your Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site#: 2024/10/23-2024/11/22
Site Location: Montreal

Attention: Francis Charbonneau

WSP CANADA INC.
Montreal QC
1600 Boulevard Rene-Levesque O
11e Etage
Montreal, QC
CANADA H3H 1P9

Report Date: 2024/12/12
Report #: R3600040
Version: 1 - Final

CERTIFICATE OF ANALYSIS

BUREAU VERITAS JOB #: C498156
Received: 2024/12/03, 12:00

Sample Matrix: Air
Samples Received: 2

Analyses	Quantity	Date Extracted	Date Analyzed	Laboratory Method	Analytical Method
NH3 by Passive Sampler	1	2024/12/05	2024/12/06	PTC SOP-00157	ASTM D6919
NO2 Passive Analysis	1	2024/12/05	2024/12/11	PTC SOP-00148	Passive NO2 in ATM

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

Encryption Key

Rowena Geron
Customer Service Associate
13 Dec 2024 08:09:59

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to:
Customer Service Passives,
Email: PassiveAir@bureauveritas.com
Phone# (780) 378-8500

==========

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C498156
Report Date: 2024/12/12

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Sampler Initials: PC

RESULTS OF CHEMICAL ANALYSES OF AIR

Bureau Veritas ID		DBJ699			DBJ700		
Sampling Date		2024/10/23 09:15			2024/10/23 09:15		
	UNITS	CA-COURANT NO2	RDL	QC Batch	CA-COURANT NH3	RDL	QC Batch
Passive Monitoring							
Ammonia by Passive Sampler	ppb				0.5	0.1	B629154
Calculated NO2	ppb	0.3	0.1	B629116			
RDL = Reportable Detection Limit							

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

GENERAL COMMENTS

Results relate only to the items tested.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C498156
Report Date: 2024/12/12

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Sampler Initials: PC

QUALITY ASSURANCE REPORT

QA/QC Batch	Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed	Value	Recovery	UNITS	QC Limits
B629116	SDK	Spiked Blank	Calculated NO2			100	%	90 - 110
B629116	SDK	Method Blank	Calculated NO2		<0.1		ppb	
B629154	SDK	Spiked Blank	Ammonia by Passive Sampler	2024/12/06		103	%	90 - 110
B629154	SDK	Method Blank	Ammonia by Passive Sampler	2024/12/06	<0.1		ppb	
B629154	SDK	RPD	Ammonia by Passive Sampler	2024/12/06	NC		%	N/A

N/A = Not Applicable

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample. Used to evaluate the variance in the measurement.

Spiked Blank: A blank matrix sample to which a known amount of the analyte, usually from a second source, has been added. Used to evaluate method accuracy.

Method Blank: A blank matrix containing all reagents used in the analytical procedure. Used to identify laboratory contamination.

NC (Duplicate RPD): The duplicate RPD was not calculated. The concentration in the sample and/or duplicate was too low to permit a reliable RPD calculation (absolute difference <= 2x RDL).

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C498156
Report Date: 2024/12/12

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Sampler Initials: PC

VALIDATION SIGNATURE PAGE

The analytical data and all QC contained in this report were reviewed and validated by:

Steven Gloux, Senior Analyst

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Your Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site#: 2024/11/21-2024/12/19
Site Location: Montreal

Attention: Francis Charbonneau

WSP CANADA INC.
Montreal QC
1600 Boulevard Rene-Levesque O
11e Etage
Montreal, QC
CANADA H3H 1P9

Report Date: 2025/01/16
Report #: R3611876
Version: 1 - Final

CERTIFICATE OF ANALYSIS

BUREAU VERITAS JOB #: C500203
Received: 2025/01/02, 09:30

Sample Matrix: Air
Samples Received: 2

Analyses	Quantity	Date Extracted	Date Analyzed	Laboratory Method	Analytical Method
NH3 by Passive Sampler	1	2025/01/09	2025/01/13	PTC SOP-00157	ASTM D6919
NO2 Passive Analysis	1	2025/01/03	2025/01/15	PTC SOP-00148	Passive NO2 in ATM

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

Encryption Key

Rowena Geron
Customer Service Associate
16 Jan 2025 08:58:00

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to:
Customer Service Passives,
Email: PassiveAir@bureauveritas.com
Phone# (780) 378-8500

==========

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C500203
Report Date: 2025/01/16

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Sampler Initials: PC

RESULTS OF CHEMICAL ANALYSES OF AIR

Bureau Veritas ID		DCR346			DCR347		
Sampling Date		2024/11/21 09:10			2024/11/21 09:10		
	UNITS	CA-COURANT NO2	RDL	QC Batch	CA-COURANT NH3	RDL	QC Batch
Passive Monitoring							
Ammonia by Passive Sampler	ppb				<0.1	0.1	B656131
Calculated NO2	ppb	0.4	0.1	B651834			
RDL = Reportable Detection Limit							

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

GENERAL COMMENTS

Results relate only to the items tested.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C500203
Report Date: 2025/01/16

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Sampler Initials: PC

QUALITY ASSURANCE REPORT

QA/QC Batch	Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed	Value	Recovery	UNITS	QC Limits
B651834	SDK	Spiked Blank	Calculated NO2			100	%	90 - 110
B651834	SDK	Method Blank	Calculated NO2		<0.1		ppb	
B656131	SDK	Spiked Blank	Ammonia by Passive Sampler			98	%	90 - 110
B656131	SDK	Method Blank	Ammonia by Passive Sampler		<0.1		ppb	
B656131	SDK	RPD [DCR347-01]	Ammonia by Passive Sampler	2025/01/13	NC		%	N/A

N/A = Not Applicable

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample. Used to evaluate the variance in the measurement.

Spiked Blank: A blank matrix sample to which a known amount of the analyte, usually from a second source, has been added. Used to evaluate method accuracy.

Method Blank: A blank matrix containing all reagents used in the analytical procedure. Used to identify laboratory contamination.

NC (Duplicate RPD): The duplicate RPD was not calculated. The concentration in the sample and/or duplicate was too low to permit a reliable RPD calculation (absolute difference <= 2x RDL).

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C500203
Report Date: 2025/01/16

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Sampler Initials: PC

VALIDATION SIGNATURE PAGE

The analytical data and all QC contained in this report were reviewed and validated by:

Yang Liu

Yang Liu, Laboratory Supervisor

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Your Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site#: 2025/01/23-2025/02/21
Site Location: Montreal

Attention: Francis Charbonneau

WSP CANADA INC.
Montreal QC
1600 Boulevard Rene-Levesque O
11e Etage
Montreal, QC
CANADA H3H 1P9

Report Date: 2025/03/12
Report #: R3632866
Version: 1 - Final

CERTIFICATE OF ANALYSIS

BUREAU VERITAS JOB #: C519126
Received: 2025/03/03, 08:30

Sample Matrix: Air
Samples Received: 2

Analyses	Quantity	Date Extracted	Date Analyzed	Laboratory Method	Analytical Method
NH3 by Passive Sampler	1	2025/03/04	2025/03/06	PTC SOP-00157	ASTM D6919
NO2 Passive Analysis	1	2025/03/04	2025/03/10	PTC SOP-00148	Passive NO2 in ATM

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

Encryption Key

Rowena Geron
Customer Service Associate
12 Mar 2025 08:50:35

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to:
Customer Service Passives,
Email: PassiveAir@bureauveritas.com
Phone# (780) 378-8500

==========

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C519126
Report Date: 2025/03/12

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Sampler Initials: PC

RESULTS OF CHEMICAL ANALYSES OF AIR

Bureau Veritas ID		DFQ463			DFQ464		
Sampling Date		2025/01/23 13:45			2025/01/23 13:45		
	UNITS	CA-COURANT NO2	RDL	QC Batch	CA-COURANT NH3	RDL	QC Batch
Passive Monitoring							
Ammonia by Passive Sampler	ppb				<0.1	0.1	B707586
Calculated NO2	ppb	0.3	0.1	B707620			
RDL = Reportable Detection Limit							

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C519126
Report Date: 2025/03/12

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Sampler Initials: PC

GENERAL COMMENTS

Results relate only to the items tested.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C519126
Report Date: 2025/03/12

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Sampler Initials: PC

QUALITY ASSURANCE REPORT

QA/QC Batch	Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed	Value	Recovery	UNITS	QC Limits
B707586	SDK	Spiked Blank	Ammonia by Passive Sampler			96	%	90 - 110
B707586	SDK	Method Blank	Ammonia by Passive Sampler		<0.1		ppb	
B707620	SDK	Spiked Blank	Calculated NO2			97	%	90 - 110
B707620	SDK	Method Blank	Calculated NO2		<0.1		ppb	

Spiked Blank: A blank matrix sample to which a known amount of the analyte, usually from a second source, has been added. Used to evaluate method accuracy.

Method Blank: A blank matrix containing all reagents used in the analytical procedure. Used to identify laboratory contamination.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C519126
Report Date: 2025/03/12

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: CA-COURANT_EIE P107399CA001
Sampler Initials: PC

VALIDATION SIGNATURE PAGE

The analytical data and all QC contained in this report were reviewed and validated by:

Yang Liu

Yang Liu, Laboratory Supervisor

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Your Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site#: 2025/02/21-2025/03/24
Site Location: Montreal

Attention: Francis Charbonneau

WSP CANADA INC.
Montreal QC
1600 Boulevard Rene-Levesque O
11e Etage
Montreal, QC
CANADA H3H 1P9

Report Date: 2025/04/10
Report #: R3645867
Version: 1 - Final

CERTIFICATE OF ANALYSIS

BUREAU VERITAS JOB #: C527427
Received: 2025/04/01, 10:00

Sample Matrix: Air
Samples Received: 2

Analyses	Quantity	Date Extracted	Date Analyzed	Laboratory Method	Analytical Method
NH3 by Passive Sampler	1	2025/04/09	N/A	PTC SOP-00157	ASTM D6919
NO2 Passive Analysis	1	2025/04/03	2025/04/09	PTC SOP-00148	Passive NO2 in ATM

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

Encryption Key

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to:
Customer Service Passives,
Email: PassiveAir@bureauveritas.com
Phone# (780) 378-8500

==========

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Job #: C527427
Report Date: 2025/04/10

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

RESULTS OF CHEMICAL ANALYSES OF AIR

Bureau Veritas ID		DHH709			DHH710		
Sampling Date		2025/02/21 10:35			2025/02/21 10:35		
	UNITS	CA-COURANT NO2	RDL	QC Batch	CA-COURANT NH3	RDL	QC Batch
Passive Monitoring							
Ammonia by Passive Sampler	ppb				<0.1	0.1	B747855
Calculated NO2	ppb	<0.1	0.1	B746135			
RDL = Reportable Detection Limit							

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

GENERAL COMMENTS

Results relate only to the items tested.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C527427
Report Date: 2025/04/10

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

QUALITY ASSURANCE REPORT

QA/QC Batch	Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed	Value	Recovery	UNITS	QC Limits
B746135	SDK	Spiked Blank	Calculated NO2			100	%	90 - 110
B746135	SDK	Method Blank	Calculated NO2		<0.1		ppb	
B747855	SDK	RPD [DHH710-01]	Ammonia by Passive Sampler		NC		%	N/A

N/A = Not Applicable

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample. Used to evaluate the variance in the measurement.

Spiked Blank: A blank matrix sample to which a known amount of the analyte, usually from a second source, has been added. Used to evaluate method accuracy.

Method Blank: A blank matrix containing all reagents used in the analytical procedure. Used to identify laboratory contamination.

NC (Duplicate RPD): The duplicate RPD was not calculated. The concentration in the sample and/or duplicate was too low to permit a reliable RPD calculation (absolute difference <= 2x RDL).

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C527427
Report Date: 2025/04/10

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

VALIDATION SIGNATURE PAGE

The analytical data and all QC contained in this report were reviewed and validated by:

Steven Gloux, Senior Analyst

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Your Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site#: 2025/04/23-2025/05/21
Site Location: Montreal

Attention: Francis Charbonneau

WSP CANADA INC.
Montreal QC
1600 Boulevard Rene-Levesque O
11e Etage
Montreal, QC
CANADA H3H 1P9

Report Date: 2025/06/10
Report #: R3671827
Version: 1 - Final

CERTIFICATE OF ANALYSIS

BUREAU VERITAS JOB #: C549805
Received: 2025/05/30, 11:00

Sample Matrix: Air
Samples Received: 2

Analyses	Quantity	Date Extracted	Date Analyzed	Laboratory Method	Analytical Method
NH3 by Passive Sampler	1	2025/06/09	2025/06/09	PTC SOP-00157	ASTM D6919
NO2 Passive Analysis	1	2025/06/03	2025/06/09	PTC SOP-00148	Passive NO2 in ATM

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

Encryption Key

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to:
Customer Service Passives,
Email: PassiveAir@bureauveritas.com
Phone# (780) 378-8500

==========

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Job #: C549805
Report Date: 2025/06/10

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

RESULTS OF CHEMICAL ANALYSES OF AIR

Bureau Veritas ID		DMC937			DMC938		
Sampling Date		2025/04/23 15:40			2025/04/23 15:40		
	UNITS	CA-COURANT NO2	RDL	QC Batch	CA-COURANT NH3	RDL	QC Batch
Passive Monitoring							
Ammonia by Passive Sampler	ppb				<0.1	0.1	B979112
Calculated NO2	ppb	<0.1	0.1	B974802			
RDL = Reportable Detection Limit							

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

GENERAL COMMENTS

Results relate only to the items tested.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C549805
Report Date: 2025/06/10

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

QUALITY ASSURANCE REPORT

QA/QC Batch	Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed	Value	Recovery	UNITS	QC Limits
B974802	SDK	Spiked Blank	Calculated NO2			101	%	90 - 110
B974802	SDK	Method Blank	Calculated NO2		<0.1		ppb	
B979112	SDK	Spiked Blank	Ammonia by Passive Sampler	2025/06/09		96	%	90 - 110
B979112	SDK	Method Blank	Ammonia by Passive Sampler	2025/06/09	<0.1		ppb	

Spiked Blank: A blank matrix sample to which a known amount of the analyte, usually from a second source, has been added. Used to evaluate method accuracy.

Method Blank: A blank matrix containing all reagents used in the analytical procedure. Used to identify laboratory contamination.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: C549805
Report Date: 2025/06/10

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

VALIDATION SIGNATURE PAGE

The analytical data and all QC contained in this report were reviewed and validated by:

Steven Gloux, Laboratory Supervisor

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Your Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site#: 2025/05/21-2025/06/26
Site Location: Montreal

Attention: Francis Charbonneau

WSP CANADA INC.
Montreal QC
1600 Boulevard Rene-Levesque O
11e Etage
Montreal, QC
CANADA H3H 1P9

Report Date: 2025/07/14
Report #: R3680540
Version: 1 - Final

CERTIFICATE OF ANALYSIS

BUREAU VERITAS JOB #: G501201
Received: 2025/07/04, 09:30

Sample Matrix: Air
Samples Received: 2

Analyses	Quantity	Date Extracted	Date Analyzed	Laboratory Method	Analytical Method
NH3 by Passive Sampler	1	2025/07/10	2025/07/14	PTC SOP-00157	ASTM D6919
NO2 Passive Analysis	1	2025/07/10	2025/07/14	PTC SOP-00148	Passive NO2 in ATM

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

Encryption Key

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to:
Customer Service Passives,
Email: PassiveAir@bureauveritas.com
Phone# (780) 378-8500

==========

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Job #: G501201
Report Date: 2025/07/14

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

RESULTS OF CHEMICAL ANALYSES OF AIR

Bureau Veritas ID		DNW681			DNW682		
Sampling Date		2025/05/21 15:12			2025/05/21 15:12		
	UNITS	CA-COURANT NO2	RDL	QC Batch	CA-COURANT NH3	RDL	QC Batch
Passive Monitoring							
Ammonia by Passive Sampler	ppb				<0.1	0.1	C005129
Calculated NO2	ppb	0.2	0.1	C006416			
RDL = Reportable Detection Limit							

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: G501201
Report Date: 2025/07/14

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

GENERAL COMMENTS

Results relate only to the items tested.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: G501201
Report Date: 2025/07/14

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

QUALITY ASSURANCE REPORT

QA/QC Batch	Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed	Value	Recovery	UNITS	QC Limits
C006416	S1T	Spiked Blank	Calculated NO2			94	%	90 - 110
C006416	S1T	Method Blank	Calculated NO2		<0.1		ppb	

Spiked Blank: A blank matrix sample to which a known amount of the analyte, usually from a second source, has been added. Used to evaluate method accuracy.

Method Blank: A blank matrix containing all reagents used in the analytical procedure. Used to identify laboratory contamination.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: G501201
Report Date: 2025/07/14

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

VALIDATION SIGNATURE PAGE

The analytical data and all QC contained in this report were reviewed and validated by:

Steven Gloux, Laboratory Supervisor

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Your Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site#: 2025/06/26-2025/07/22
Site Location: Montreal

Attention: Francis Charbonneau

WSP CANADA INC.
Montreal QC
1600 Boulevard Rene-Levesque O
11e Etage
Montreal, QC
CANADA H3H 1P9

Report Date: 2025/08/12
Report #: R3684140
Version: 1 - Final

CERTIFICATE OF ANALYSIS

BUREAU VERITAS JOB #: G503638
Received: 2025/07/31, 08:00

Sample Matrix: Air
Samples Received: 2

Analyses	Quantity	Date Extracted	Date Analyzed	Laboratory Method	Analytical Method
NH3 by Passive Sampler	1	2025/08/01	2025/08/01	PTC SOP-00157	ASTM D6919
NO2 Passive Analysis	1	2025/08/01	2025/08/08	PTC SOP-00148	Passive NO2 in ATM

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

Encryption Key

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to:
Customer Service Passives,
Email: PassiveAir@bureauveritas.com
Phone# (780) 378-8500

==========

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Job #: G503638
Report Date: 2025/08/12

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

RESULTS OF CHEMICAL ANALYSES OF AIR

Bureau Veritas ID		DOF637			DOF638		
Sampling Date		2025/06/26 07:22			2025/06/26 07:22		
	UNITS	CA-COURANT NO2	RDL	QC Batch	CA-COURANT NH3	RDL	QC Batch
Passive Monitoring							
Ammonia by Passive Sampler	ppb				<0.1	0.1	C014933
Calculated NO2	ppb	0.2	0.1	C016412			
RDL = Reportable Detection Limit							

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

GENERAL COMMENTS

Results relate only to the items tested.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: G503638
Report Date: 2025/08/12

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

QUALITY ASSURANCE REPORT

QA/QC Batch	Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed	Value	Recovery	UNITS	QC Limits
C014933	SDK	Spiked Blank	Ammonia by Passive Sampler	2025/08/01		99	%	90 - 110
C014933	SDK	Method Blank	Ammonia by Passive Sampler	2025/08/01	<0.1		ppb	
C016412	SDK	Spiked Blank	Calculated NO2			101	%	90 - 110
C016412	SDK	Method Blank	Calculated NO2		<0.1		ppb	

Spiked Blank: A blank matrix sample to which a known amount of the analyte, usually from a second source, has been added. Used to evaluate method accuracy.

Method Blank: A blank matrix containing all reagents used in the analytical procedure. Used to identify laboratory contamination.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: G503638
Report Date: 2025/08/12

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

VALIDATION SIGNATURE PAGE

The analytical data and all QC contained in this report were reviewed and validated by:

Steven Gloux, Laboratory Supervisor

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Your Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site#: 2025/07/22-2025/08/22
Site Location: Montreal

Attention: Francis Charbonneau

WSP CANADA INC.
Montreal QC
1600 Boulevard Rene-Levesque O
11e Etage
Montreal, QC
CANADA H3H 1P9

Report Date: 2025/09/11
Report #: R3688578
Version: 1 - Final

CERTIFICATE OF ANALYSIS

BUREAU VERITAS JOB #: G506362
Received: 2025/09/02, 12:00

Sample Matrix: Air
Samples Received: 2

Analyses	Quantity	Date Extracted	Date Analyzed	Laboratory Method	Analytical Method
NH3 by Passive Sampler	1	2025/09/05	2025/09/05	PTC SOP-00157	ASTM D6919
NO2 Passive Analysis	1	2025/09/05	2025/09/08	PTC SOP-00148	Passive NO2 in ATM

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

Encryption Key

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to:
Customer Service Passives,
Email: PassiveAir@bureauveritas.com
Phone# (780) 378-8500

==========

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Job #: G506362
Report Date: 2025/09/11

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

RESULTS OF CHEMICAL ANALYSES OF AIR

Bureau Veritas ID		DOQ066			DOQ067		
Sampling Date		2025/07/22 10:01			2025/07/22 10:01		
	UNITS	CA-COURANT NO2	RDL	QC Batch	CA-COURANT NH3	RDL	QC Batch
Passive Monitoring							
Ammonia by Passive Sampler	ppb				9.1	0.1	C030461
Calculated NO2	ppb	0.1	0.1	C031268			
RDL = Reportable Detection Limit							

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: G506362
Report Date: 2025/09/11

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

GENERAL COMMENTS

Results relate only to the items tested.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: G506362
Report Date: 2025/09/11

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

QUALITY ASSURANCE REPORT

QA/QC Batch	Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed	Value	Recovery	UNITS	QC Limits
C030461	SDK	Spiked Blank	Ammonia by Passive Sampler	2025/09/05		98	%	90 - 110
C030461	SDK	Method Blank	Ammonia by Passive Sampler	2025/09/05	<0.1		ppb	
C031268	SDK	Spiked Blank	Calculated NO2			99	%	90 - 110
C031268	SDK	Method Blank	Calculated NO2		<0.1		ppb	

Spiked Blank: A blank matrix sample to which a known amount of the analyte, usually from a second source, has been added. Used to evaluate method accuracy.

Method Blank: A blank matrix containing all reagents used in the analytical procedure. Used to identify laboratory contamination.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: G506362
Report Date: 2025/09/11

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

VALIDATION SIGNATURE PAGE

The analytical data and all QC contained in this report were reviewed and validated by:

Steven Gloux, Laboratory Supervisor

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Your Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site#: 2025/08/22-2025/09/23
Site Location: Montreal

Attention: Francis Charbonneau

WSP CANADA INC.
Montreal QC
1600 Boulevard Rene-Levesque O
11e Etage
Montreal, QC
CANADA H3H 1P9

Report Date: 2025/10/16
Report #: R3693586
Version: 1 - Final

CERTIFICATE OF ANALYSIS

BUREAU VERITAS JOB #: G509267
Received: 2025/10/02, 08:00

Sample Matrix: Air
Samples Received: 2

Analyses	Quantity	Date Extracted	Date Analyzed	Laboratory Method	Analytical Method
NH3 by Passive Sampler	1	2025/10/09	2025/10/15	PTC SOP-00157	ASTM D6919
NO2 Passive Analysis	1	2025/10/07	2025/10/09	PTC SOP-00148	Passive NO2 in ATM

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

Encryption Key

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to:
Customer Service Passives,
Email: PassiveAir@bureauveritas.com
Phone# (780) 378-8500

==========

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Job #: G509267
Report Date: 2025/10/16

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

RESULTS OF CHEMICAL ANALYSES OF AIR

Bureau Veritas ID		DPB086			DPB087		
Sampling Date		2025/08/22 08:35			2025/08/22 08:35		
	UNITS	CA-COURANT NO2	RDL	QC Batch	CA-COURANT NH3	RDL	QC Batch
Passive Monitoring							
Ammonia by Passive Sampler	ppb				0.3	0.1	C044028
Calculated NO2	ppb	0.4	0.1	C043309			
RDL = Reportable Detection Limit							

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: G509267
Report Date: 2025/10/16

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

GENERAL COMMENTS

Results relate only to the items tested.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: G509267
Report Date: 2025/10/16

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

QUALITY ASSURANCE REPORT

QA/QC Batch	Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed	Value	Recovery	UNITS	QC Limits
C043309	OZ	Spiked Blank	Calculated NO2	2025/10/09		102	%	90 - 110
C043309	OZ	Method Blank	Calculated NO2	2025/10/09	<0.1		ppb	

Spiked Blank: A blank matrix sample to which a known amount of the analyte, usually from a second source, has been added. Used to evaluate method accuracy.

Method Blank: A blank matrix containing all reagents used in the analytical procedure. Used to identify laboratory contamination.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

Bureau Veritas Job #: G509267
Report Date: 2025/10/16

WSP CANADA INC.
Client Project #: CA0034215.3044 TASK# 0800
Site Location: Montreal
Your P.O. #: P110085CA001 CA-COURANT_EIE
Sampler Initials: PC

VALIDATION SIGNATURE PAGE

The analytical data and all QC contained in this report were reviewed and validated by:

Steven Gloux, Laboratory Supervisor

Bureau Veritas has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per ISO/IEC 17025, signing the reports. For Service Group specific validation, please refer to the Validation Signatures page if included, otherwise available by request. For Department specific Analyst/Supervisor validation names, please refer to the Test Summary section if included, otherwise available by request. This report is authorized by Branko Banjac, General Manager responsible for Alberta Petroleum laboratory operations.

Bureau Veritas Edmonton: 6744 - 50th Street T6B 3M9 Telephone (780) 378-8500 Fax (780) 378-8699

wsp.com

Annexe E-5
Rapport – Sonore

Confidentiel

Hy2Gen Courant inc.

Projet d’usines de fabrication d’ammoniac et de nitrate d’ammonium à partir d’hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel – Climat sonore

24 février 2026

Référence WSP : CA0034215.3044_001_R_Rev3_Sonore

Distribution du document

Hy2Gen Courant inc.

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel – Climat sonore

Rapport (version finale)
24 février 2026
Référence WSP : CA0034215.3044_001_R_Rev3_Sonore

Préparé pour

Jérôme Gosset
Hy2Gen Courant inc.
556E-1111, rue Saint-Charles Ouest
Longueuil, Québec, J4K 5G4

Préparé par

WSP CANADA INC.
1890, avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (Québec) G4Z 0A8
Canada

Téléphone : +1-418-589-8911
Télécopieur : +1-418-589-2339

Référence à citer

WSP. 2026. *Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau,* Rapport sectoriel – Climat sonore. Produit pour Hy2Gen Courant inc. Référence WSP : CA0034215.3044_001_R_Rev3_Sonore. 13 p. et annexes.

Signatures

Contrôle de la qualité	Nom	Date	Signature
Préparé par :	Stéphane Pepin, technicien principal Chargé de projet	2026-02-24	
Révisé par :	Marc Deshaies, ing., M. Ing. Directeur technique – Acoustique et vibrations	2026-02-24	

Équipe de réalisation

WSP Canada Inc. (WSP)

Directrice de projet	Andréanne Bergeron
Chargée de projet	Émilie D'Astous
Directeur technique	Marc Deshaies
Technicien principal	Stéphane Pepin
Révision	Pierre De Vilmorin
Traitement de texte et édition	Cathia Gamache

Table des matières

1. Introduction 1

1.1 Mise en contexte 1
1.2 Objectif de l'étude 1

2. Statut réglementaire 3

2.1 Règlementation applicable à la période d'exploitation de l'usine 3
2.2 Règlementation applicable à la période de construction de l'usine 5

3. Ambiance sonore existante 7

3.1 Localisation des relevés sonores 7
3.2 Instrumentation 7
3.3 Conditions météorologiques 9
3.4 Résultats des relevés sonores 9
3.5 Limites de bruit 10
3.5.1 Phase de construction 10
3.5.2 Phase d'exploitation 10

4. Conclusion 13

Tableaux

Tableau 1 Niveaux sonores maximums établis selon le type de récepteur sensible 4
Tableau 2 Identification et coordonnées des points récepteurs 7
Tableau 3 Résultats de la mesure de bruit du 19 et 20 septembre 2024 9
Tableau 4 Niveaux sonores mesurés et critères de bruit à respecter durant la phase de construction 10
Tableau 5 Niveaux sonores mesurés et critères de bruit à respecter durant pour la phase d'exploitation 11

Annexes

Annexe A Limitations
Annexe B Conditions météorologiques
Annexe C Graphiques des relevés sonores

1. Introduction

1.1 Mise en contexte

Hy2gen Courant Inc. développe le projet Courant, un complexe industriel dédié à la production de nitrate d'ammonium (NH_4NO_3) bas carbone alimenté à 100 % par de l'hydroélectricité. Au sein du complexe, l'électricité sera majoritairement consommée par l'unité d'électrolyse pour produire de l'hydrogène (H_2). Celui-ci sera combiné à l'azote (N_2) par réaction catalytique afin de synthétiser l'ammoniac (NH_3), lequel sera ensuite transformé en nitrate d'ammonium, sous forme de solution ou de granules. Situé dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier à Baie-Comeau, le complexe produira annuellement 210 000 tonnes d'ammoniac anhydre, permettant d'approvisionner le marché des explosifs miniers avec 540 000 tonnes de nitrate d'ammonium.

Le projet est soumis à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 153 de la section III de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE; L.R.Q., c. Q 2), qui documente les dispositions applicables.

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet Courant (ci-après le projet) d'Hy2gen, le climat sonore fait partie des composantes pour lesquelles les impacts du projet doivent être analysés.

1.2 Objectif de l'étude

L'objectif principal du présent rapport sectoriel est de documenter l'état de référence du climat sonore actuel. Les objectifs spécifiques de l'étude sont les suivants :

- déterminer les récepteurs sensibles qui pourraient être affectés par le projet;
- mesurer le climat sonore existant aux zones sensibles et aux alentours du site;
- évaluer les critères sonores applicables à chaque récepteur[1].

1 Ce qui permettra de vérifier le respect de ces critères à une étape ultérieure du projet lorsque la modélisation du climat sonore projeté sera réalisée.

2. Statut réglementaire

L'article 20 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) stipule au premier alinéa que « Nul ne peut rejeter un contaminant dans l'environnement ou permettre un tel rejet au-delà de la quantité ou de la concentration déterminée conformément à la présente loi. ». Uniquement les projets touchant les carrières, sablières et usines de béton bitumineux font l'objet de réglementations provinciales spécifiques quant au bruit.

Toutefois, en l'absence de règlement ou dans le cas de droit acquis, le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) utilise le deuxième alinéa de l'article 20 pour pouvoir porter un jugement sur un impact sonore environnemental. Celui-ci stipule que :

> *La même prohibition s'applique au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par le règlement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens.*

2.1 Règlementation applicable à la période d'exploitation de l'usine

Afin d'établir les exigences applicables à toute personne susceptible d'émettre le contaminant bruit dans l'environnement au-delà des présents critères et visées par la LQE, les *Lignes directrices relatives à la gestion du bruit environnemental* ont été émises et sont en vigueur depuis le 13 janvier 2026. Celles-ci précisent les critères d'acceptabilité des émissions sonores et se veulent la référence méthodologique pour l'évaluation du bruit provenant des sources fixes au Québec.

Les *Lignes directrices relatives à la gestion du bruit environnemental* remplacent la Note d'instructions 98-01, *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*.

Ces lignes directrices sont multisectorielles, puisqu'elles touchent à tous les secteurs d'activités industrielles, commerciales, agricoles ou institutionnelles et aux activités des sources fixes d'émission de bruit environnemental autres que résidentielles.

Elles viennent aussi harmoniser le traitement du bruit environnemental avec les règlementations plus récentes (*Règlement sur les carrières et sablières* (RCS), *Règlement sur l'encadrement des activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (REAFIE), *Règlement sur la valorisation des matières résiduelles* (RVMR), etc.)

Les lignes directrices sur le bruit indiquent des niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne qui ne doivent pas être excédés selon le type de récepteur sensible. Ces niveaux sont présentés au tableau 1.

Tableau 1 Niveaux sonores maximaux établis selon le type de récepteur sensible

Type de récepteur sensible	Limites de bruit (dBA) [a]	
	Nuit (19 h à 7 h)	Jour (7 h à 19 h)
I	40	45
II	45	50
III	55 (50 si établissements touristiques ouverts)	55
IV	70 (50 si habitations)	70 (55 si habitations)

Note : a Valeurs en dBA et référencées à 2 x 10^{-5} Pa. Moyenne horaire du bruit émis par l'activité industrielle visée excluant le bruit résiduel.

Types de récepteurs sensibles

- Type I : Lieu tel celui d'une habitation, d'un établissement d'enseignement, d'un établissement de détention ou d'un établissement de santé et de services sociaux. Le critère ne s'applique pas à une habitation occupée par le propriétaire ou l'exploitant de la source fixe, que cette habitation lui appartienne ou qu'il la loue.
- Type II : Lieu tel celui d'un camping ou d'une habitation sommaire (non reliée à un système d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées et permettant le coucher).
- Type III : Lieu tel celui d'un site à usage commercial. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que pour les établissements touristiques ouverts (excepté pour les campings). Dans les autres cas, le niveau de jour s'applique la nuit.
- Type IV : Lieu tel celui d'un site industriel ou agricole.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h. Par ailleurs, lorsque la moyenne horaire du bruit résiduel (c'est-à-dire bruit ambiant sans les activités de la source) dans un secteur est plus élevée que les valeurs limites du tableau 1, cette moyenne de bruit résiduel devient alors la norme à respecter.

De plus, des termes correctifs peuvent être applicables pour certains types de bruit (bruit d'impact, bruit à caractère tonal, bruit comportant des éléments verbaux, etc.).

2.2 Règlementation applicable à la période de construction de l'usine

Le MELCCFP a publié les *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industrielle* (MDDELCC, 2015) pour limiter le bruit provenant d'un chantier de construction. Ce document recommande l'utilisation de la méthodologie décrite dans la NI 98-01 du MELCCFP. Ces lignes directrices stipulent que :

> *Pour la période du jour, comprise entre 7 h et 19 h, le MELCC a pour politique que toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises par le maître d'œuvre pour que le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar,\ 12\ h}$)[2] provenant du chantier de construction soit égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 55 dBA ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 55 dBA. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).*
>
> *Il peut être possible de déroger à ce critère s'il est démontré que toutes les mesures raisonnables et réalisables ont été prises, comme mentionné ci-dessus.*
> *Les facteurs permettant cette dérogation sont énoncés ci-après :*
>
> *a) prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire;*
> *b) préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;*
> *c) justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;*
> *d) démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;*
> *e) estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;*
> *f) planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctives nécessaires.*

2 Le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar,T}$ (où T est la durée de l'intervalle de référence) est un indice de l'exposition au bruit qui contient le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A sur une durée T ($L_{Aeq,T}$), auquel on ajoute le cas échéant un ou plusieurs termes correctifs pour des appréciations subjectives du type de bruit. Pour plus de détail concernant l'application des termes correctifs, consulter la Note d'instructions 98-01.

Pour la période de soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), tout niveau acoustique d'évaluation sur une heure ($L_{Ar, 1h}$) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivant, soit 45 dBA ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 45 dBA. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

La nuit (22 h à 7 h), afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites ne peut être jugée acceptable (sauf en cas d'urgence ou de nécessité absolue). Pour les trois heures en soirée toutefois (19 h à 22 h), lorsque la situation le justifie, le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar, 3h}$ peut atteindre 55 dBA peu importe le niveau initial à la condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences « a » à « f » telles qu'elles sont décrites à la section 1.

3. Ambiance sonore existante

3.1 Localisation des relevés sonores

Les mesures de bruit ont été effectuées de 8 h le 19 septembre 2024 à 9 h le 20 septembre 2024. Trois points récepteurs ont été sélectionnés pour les mesures sonores. Ces points de mesures sont situés aux récepteurs sensibles les plus près du futur site du projet. Ces récepteurs sont principalement des bâtiments résidentiels ainsi qu'un chalet. Le tableau 2 présente les coordonnées géographiques des trois emplacements. La carte 1 illustre quant à elle l'emplacement des points de mesure.

Tableau 2 Identification et coordonnées des points récepteurs

Point récepteur	Adresse	Coordonnées géographiques
A1	158, avenue Crémazie	49° 12,694' N - 68° 12,010' O
A2	À proximité d'un chalet au km 6, route 389	49° 15,908' N - 68° 14,780' O
A3	1825, boulevard Blanche	49° 12,356' N - 68° 15,906' O

L'emplacement des points de mesures figure sur la carte 1.

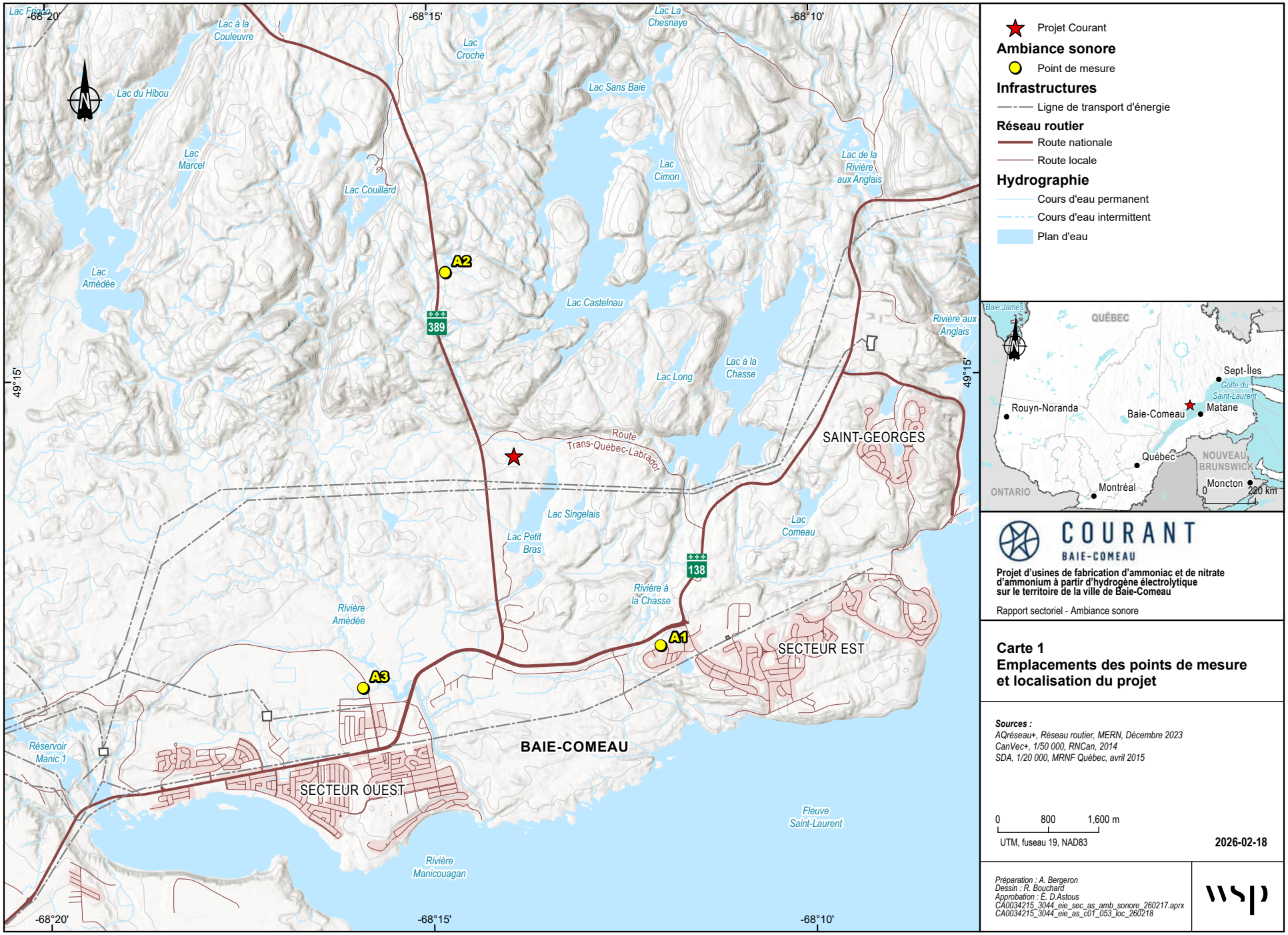
3.2 Instrumentation

Les instruments suivants ont été utilisés pour effectuer les mesures sonores :

- sonomètres Larson Davis, modèle LxT (NS. : 1612 et 5918);
- sonomètre Larson Davis, modèle 831 (NS. : 4178);
- sources sonores étalons Larson Davis, modèle CAL200 (NS : 13127, 16850).

Les sonomètres ont été étalonnés avant chaque séance de mesure et vérifiés après les séances à l'aide d'une source sonore étalon afin de s'assurer d'obtenir un écart inférieur à 0,5 dBA. De plus, les instruments sont vérifiés annuellement par un laboratoire indépendant.

Les microphones ont été munis d'une boule anti-vent tout au long des relevés sonores. Pour chacun des relevés, les instruments de mesure ont été positionnés à 1,5 m au-dessus du sol et à plus de 5 m de toute surface réfléchissante ou tout bâtiment. Les instruments utilisés dans cette étude sont conformes aux normes IEC60804 (2000-10) type 1, ANSI S1.43-1997 (R2007) type 1 et ANSI S1.11-2004 (R2009) classe 1.



Projet Courant

Ambiance sonore

Point de mesure

Infrastructures

Ligne de transport d'énergie

Réseau routier

Route nationale

Route locale

Hydrographie

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Plan d'eau

COURANT
BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel - Ambiance sonore

Carte 1
Emplacements des points de mesure et localisation du projet

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN, Décembre 2023
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
SDA, 1/20 000, MRNF Québec, avril 2015

0 800 1,600 m

UTM, fuseau 19, NAD83

2026-02-18

Préparation : A. Bergeron
Dessin : R. Bouchard
Approbation : É. D.Astous
CA0034215_3044_eie_sec_as_amb_sonore_260217.aprx
CA0034215_3044_eie_as_c01_053_loc_260218

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

3.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques enregistrées durant les relevés sonores effectués de 8 h le 19 septembre 2024 à 9 h le 20 septembre 2024 proviennent de la station d'Environnement Canada de Baie-Comeau :

- vitesse du vent variant entre 0 et 12 km/h;
- température entre 9 et 16 °C;
- taux d'humidité relative inférieur à 90 %;
- aucune précipitation.

Le détail des conditions météorologiques provenant de la station d'Environnement Canada de Baie-Comeau est présenté à l'annexe B.

3.4 Résultats des relevés sonores

Les mesures sonores du bruit ambiant ont été effectuées sur une période de 24 heures afin d'obtenir le profil complet sur 12 heures de jour et 12 heures de nuit. Les résultats des mesures du bruit pour les périodes de jour et de nuit ainsi que les niveaux de pression acoustique équivalents (L_{eq}) minimaux mesurés pour chacune des périodes sont présentés au tableau 3. L'annexe C présente les graphiques détaillés du relevé sonore du bruit résiduel ainsi que le tableau des niveaux statistiques par heure.

Tableau 3 Résultats de la mesure de bruit du 19 et 20 septembre 2024

Point de mesure	Adresse	Niveau sonore L_{eq} mesuré par période en dBA (niveau horaire minimal)		
		24 h $L_{Aeq, 24\ h}$	Jour (7 h à 19 h) $L_{Aeq, 12\ h}$ ($L_{Aeq, 1\ hmin}$)	Nuit (19 h à 7 h) $L_{Aeq, 12\ h}$ ($L_{Aeq, 1\ hmin}$)
A1	158, avenue Crémazie	50,1	52,2 (50,3)	45,7 (39,2)
A2	Chalet au km 6, route 389	43,5	45,7 (39,9)	38,8 (28,0)
A3	1825, boulevard Blanche	47,5	49,4 (46,2)	44,0 (38,4)

Les sources de bruit principales étaient reliées aux activités humaines, la faune et la flore ainsi qu'à la circulation sur la route 389 et le boulevard Pierre-Ouellet.

3.5 Limites de bruit

Les limites de bruit applicables pour les phases de construction et d'exploitation du projet ont été fixées à partir des différents relevés sonores et sont présentées aux sections suivantes.

3.5.1 Phase de construction

Les niveaux de bruit moyen mesurés par période ont été calculés afin de déterminer si le bruit initial est supérieur au seuil sonore par période définie dans les *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industrielle* du MELCCFP (MDDELCC, 2015), tel que décrit à la section 2.2. Dans la situation où le bruit initial est supérieur au bruit du seuil sonore, l'intensité du bruit initial devient la limite sonore à respecter. Les limites de bruit de ces lignes directrices sont applicables en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle sans distinction de zonage. Ces limites s'appliquent également aux hôpitaux, écoles et institutions.

Le tableau 4 présente ainsi les résultats du bruit moyen mesurés par période de la journée ainsi que les critères sonores applicables à ces points récepteurs lors de la phase de construction du projet.

Tableau 4 Niveaux sonores mesurés et critères de bruit à respecter durant la phase de construction

Point récepteur	Niveaux sonores mesurés			Critères applicables [a]		
	Jour (7 h-19 h) $L_{Aeq,\ 12\ h}$	Soir (19 h-22 h) $L_{Aeq,\ min\ 1\ h}$	Nuit (22 h-7 h) $L_{Aeq,min\ 1\ h}$ [e]	Jour (7 h-19 h) $L_{Aeq,\ 12\ h}$	Soir (19 h-22 h) $L_{Aeq,\ 1\ h}$	Nuit (22 h-7 h) $L_{Aeq,\ 1\ h}$
A1	52,2	47,5	39,2	55	48	45
A2	45,7	38,7	28,0	55	45	45
A3	49,4	45,5	38,4	55	46	45

Note : a Niveau sonore arrondi à 1 dBA.

3.5.2 Phase d'exploitation

Les limites de bruit applicables en fonction des lignes directrices relatives à la gestion du bruit environnemental sont établies à partir des niveaux sonores $L_{Aeq,1\ h}$ minimaux mesurés (bruit résiduel) aux points récepteurs durant la période de jour (7 h à 19 h) et de nuit (19 h à 7 h). Ces limites sont présentées au tableau 5.

Le tableau 5 présente les résultats de bruit horaire minimal mesurés par période de la journée ainsi que les critères sonores applicables aux trois points récepteurs lors de la phase d'exploitation du projet.

Tableau 5 Niveaux sonores mesurés et critères de bruit à respecter durant pour la phase d'exploitation

Point récepteur	Type de récepteur sensible	Niveaux sonores minimaux mesurés		Critères applicables [a]	
		Jour (7 h-19 h) $L_{Aeq, 1\ h}$	Nuit (19 h-7 h) $L_{Aeq, 1\ h}$	Jour (7 h-19 h) $L_{Aeq, 1\ h}$	Nuit (19 h-7 h) $L_{Aeq, 1\ h}$
A1	I	50,3	39,2	50	40
A2	II	39,9	28,0	50	45
A3	I	46,2	38,4	46	40

Note : a Niveau sonore arrondi à 1 dBA.

4. Conclusion

L’objectif de cette étude était d’évaluer le climat sonore existant aux zones sensibles identifiées à proximité du projet Courant à Baie-Comeau et de déterminer les critères sonores à tenir compte durant les phases de construction et d’exploitation.

Les niveaux sonores moyens et minimaux ont été mesurés dans trois zones d’habitations qui pourraient être exposées au bruit généré par les futures activités du projet (construction et exploitation), lesquelles correspondent à un secteur de maisons mobiles, un secteur d’habitations unifamiliales et de multilogements ainsi qu’un secteur où l’on retrouve une habitation de villégiature. Ces niveaux sonores ont été comparés aux critères des normes en vigueur, soit les *Lignes directrices relatives à la gestion du bruit environnemental* et les *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d’un chantier de construction industriel* du MELCCFP. À la suite de cette analyse, les critères de bruit applicables ont été identifiés.

La prochaine étape d’évaluation impliquera des modélisations sonores qui devront être effectuées pour statuer sur la conformité des activités de construction et d’exploitation du projet selon les critères de bruit applicables. Les résultats des modélisations devront être présentés dans l’étude d’impact environnemental. Selon les conclusions des modélisations, WSP pourra élaborer des pistes d’optimisation pour faciliter l’atteinte des critères acoustiques établis dans ce rapport.

Annexe A

Limitations

Annexe A Limitations

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Hy2gen Courant Inc., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de terminer ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, comme indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

Annexe B

Conditions météorologiques

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 19 septembre 2024

Si vous avez sélectionné l'heure normale locale (HNL), ajoutez 1h pour convertir l'heure locale en heure avancée, s'il y a lieu.

BAIE-COMEAU
QUÉBEC
Opérateur de station opérationnelle : ECCC - SMC

Latitude :	49°15'33,000" N
Longitude :	68°08'45,000" O
Altitude :	129,50 m
ID climatologique :	704S001
ID de l'OMM :	71829
ID de TC :	WFW

HEURE HNL	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Hauteur de précip. mm	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	14,8	13,2	90	0,0		0		100,01			ND
01:00	15,0	13,5	91	0,0		0		100,04			ND
02:00	15,6	14,1	90	0,0		0		100,06			ND
03:00	15,6	14,2	92	0,0	33	3		100,09			ND
04:00	15,0	14,6	97	0,0	30	3		100,11			ND
05:00	12,5	12,1	97	0,0		0		100,15			ND
06:00	13,8	13,6	99	0,0	12	4		100,20			ND
07:00	14,1	13,9	99	0,0		0		100,28			ND
08:00	15,6	13,6	88	0,0	7	6		100,33			ND
09:00	15,6	13,1	85	0,0	5	6		100,38			ND
10:00	16,1	12,9	82	0,0	10	5		100,41			ND
11:00	16,2	12,3	77	0,0	11	8		100,40			ND
12:00	15,5	11,3	76	0,0	9	11		100,41			ND
13:00	15,5	10,9	74	0,0	9	12		100,40			ND
14:00	14,7	9,0	69	0,0	10	11		100,39			ND
15:00	14,9	9,1	68	0,0	10	11		100,39			ND
16:00	14,1	8,5	69	0,0	9	8		100,39			ND
17:00	13,1	8,3	73	0,0	9	7		100,40			ND
18:00	14,4	8,9	70	0,0	5	3		100,45			ND
19:00	10,9	8,3	84	0,0	11	8		100,50			ND
20:00	11,0	8,1	82	0,0		0		100,52			ND
21:00	12,9	5,9	62	0,0	1	5		100,52			ND
22:00	11,3	6,5	72	0,0	30	4		100,52			ND
23:00	11,6	5,7	67	0,0	33	4		100,53			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible*
- [vide] = Indique une valeur non observée

Date de modification :
2024-10-01

Rapport de données horaires pour le 20 septembre 2024

Si vous avez sélectionné l'heure normale locale (HNL), ajoutez 1h pour convertir l'heure locale en heure avancée, s'il y a lieu.

BAIE-COMEAU
QUÉBEC
Opérateur de station opérationnelle : ECCC - SMC

Latitude :	49°15'33,000" N
Longitude :	68°08'45,000" O
Altitude :	129,50 m
ID climatologique :	704S001
ID de l'OMM :	71829
ID de TC :	WFW

HEURE HNL	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Hauteur de précip. mm	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	10,3	6,7	78	0,0	30	7		100,52			ND
01:00	12,2	4,9	61	0,0	6	3		100,55			ND
02:00	10,7	5,6	70	0,0		0		100,56			ND
03:00	9,9	6,5	79	0,0	32	4		100,58			ND
04:00	9,3	6,3	82	0,0	32	6		100,64			ND
05:00	10,0	6,2	77	0,0	34	4		100,68			ND
06:00	11,5	6,4	71	0,0		0		100,70			ND
07:00	11,6	6,7	72	0,0	32	4		100,74			ND
08:00	14,8	7,0	60	0,4	9	7		100,75			ND
09:00	15,6	6,7	55	0,0	10	11		100,79			ND
10:00	15,6	6,2	54	0,0	10	11		100,78			ND
11:00	15,6	6,2	53	0,0	10	9		100,75			ND
12:00	14,9	6,5	57	0,0	10	12		100,69			ND
13:00	15,5	6,7	56	0,0	11	10		100,66			ND
14:00	15,4	6,8	56	0,0	10	11		100,62			ND
15:00	14,4	7,1	62	0,0	10	11		100,60			ND
16:00	14,5	7,1	61	0,0	10	8		100,58			ND
17:00	13,2	7,4	68	0,0	10	9		100,56			ND
18:00	12,0	7,4	74	0,0	10	8		100,60			ND
19:00	11,1	8,3	83	0,3	10	6		100,64			ND
20:00	10,9	8,7	86	0,0	12	4		100,64			ND
21:00	12,3	6,7	68	0,0	2	4		100,65			ND
22:00	12,5	6,5	67	0,2		0		100,65			ND
23:00	12,1	6,8	70	0,0		0		100,65			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible*
- [vide] = Indique une valeur non observée

Date de modification :
2024-10-01

Annexe C

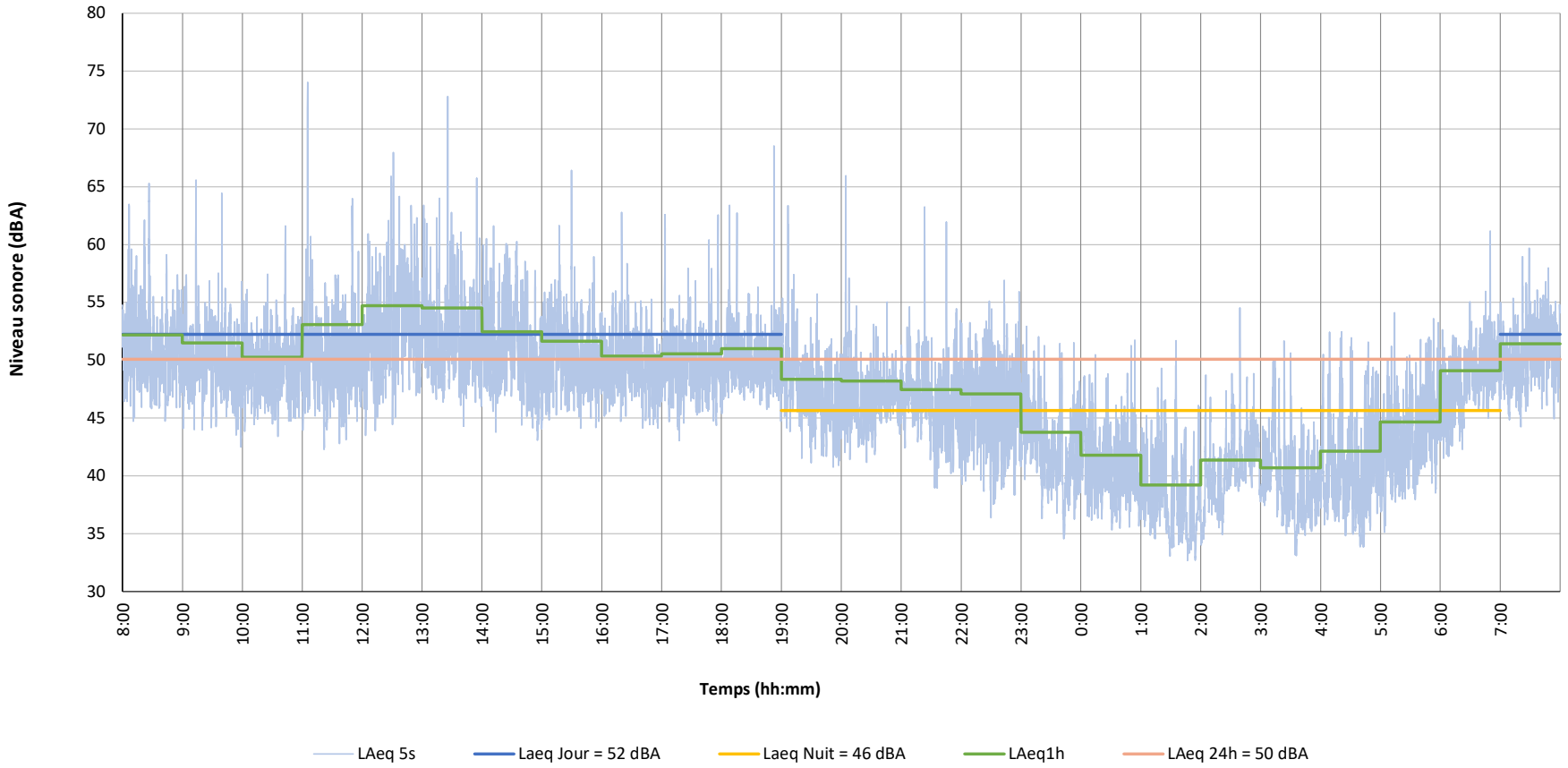
Graphiques des relevés sonores

Numéro de projet: CA0034215.3044

Nom de projet: Étude d'impact environnementale Projet Courant, Baie-Comeau

Client: HY2Gen Canada Inc.

Mesures sonores au point A1 (158 Ave. Crémazie)
du jeudi 19 septembre 2024 au vendredi 20 septembre 2024



Créé le: 2024-10-03 Par: S Pepin

PROJET	CA0034215.3044

CLIENT	Hy2Gen Canada Inc

ADRESSE / SITE DE MESURE
158, avenue Crémazie

Date de début
19 septembre 2024
Date de fin
20 septembre 2024

POINT DE MESURE	A1

Heures	L_{AFeq}	L_{AFmax}	$L_{1\%}$	$L_{10\%}$	$L_{50\%}$	$L_{90\%}$	$L_{95\%}$	$L_{99\%}$
08 :00	**52,2**	70,3	60,1	53,6	49,7	47,0	46,2	45,3
09 :00	**51,5**	73,2	60,3	53,4	49,7	46,3	45,4	43,8
10 :00	**50,3**	67,6	57,4	52,4	49,1	46,1	45,4	44,2
11 :00	**53,1**	77,3	60,9	54,1	49,7	46,2	45,3	43,4
12 :00	**54,7**	75,9	63,0	57,8	52,4	47,9	46,9	44,7
13 :00	**54,5**	76,1	62,9	57,2	51,3	47,8	47,1	46,1
14 :00	**52,5**	67,7	59,9	55,7	50,5	46,7	45,8	44,1
15 :00	**51,6**	71,7	58,8	53,9	49,8	46,7	45,9	44,7
16 :00	**50,4**	69,9	56,6	52,5	49,4	46,6	45,8	44,4
17 :00	**50,6**	68,7	58,2	52,3	49,2	46,5	45,7	44,5
18 :00	**51,0**	75,3	57,6	52,3	49,6	47,5	46,9	45,7
19 :00	**48,4**	68,2	55,2	50,4	46,9	43,6	42,6	41,4
20 :00	**48,2**	72,4	54,3	49,5	46,6	43,8	43,1	41,9
21 :00	**47,5**	69,5	53,9	49,6	46,1	42,5	41,4	39,7
22 :00	**47,1**	61,6	54,8	50,4	45,0	40,8	39,6	37,7
23 :00	**43,8**	57,9	50,9	46,7	42,2	38,4	37,4	35,9
00 :00	**41,8**	54,7	48,9	44,6	40,2	37,4	36,7	35,7
01 :00	**39,2**	53,4	47,2	42,1	37,1	34,2	33,6	32,9
02 :00	**41,4**	59,8	48,2	43,7	40,2	36,6	35,5	34,4
03 :00	**40,7**	57,7	49,0	43,3	38,9	35,8	35,3	34,0
04 :00	**42,1**	56,1	51,0	45,4	39,4	36,2	35,4	34,1
05 :00	**44,7**	58,9	51,9	47,6	43,0	38,8	38,0	36,2
06 :00	**49,1**	67,7	54,3	51,4	48,3	44,6	43,5	41,8
07 :00	**51,4**	65,6	56,6	53,7	50,7	47,4	46,5	45,0

PROJET	CA0034215-3044

CLIENT	Hy2Gen Canada Inc.

ADRESSE / SITE DE MESURE
158, avenue Crémazie

Date d'installation
19 septembre 2024 - 8 h 00
Date récupération
20 septembre 2024 - 8 h 00

POINT DE MESURE	A1

Notes
49° 12.694'N - 68° 12.010'O
Source de bruit principale : circulation boulevard Pierre-Ouellet Faune et flore, voisinage

Météo	
Ciel	Voir annexe B
Vent	
Température	
Chaussée	

Sonomètre
Larson Davis
831 n.s. 4178
Opérateur
Stéphane Pepin

Calibration	dBA
Début des mesures	114.02
Fin des mesures	114.2
Calibration	dBA

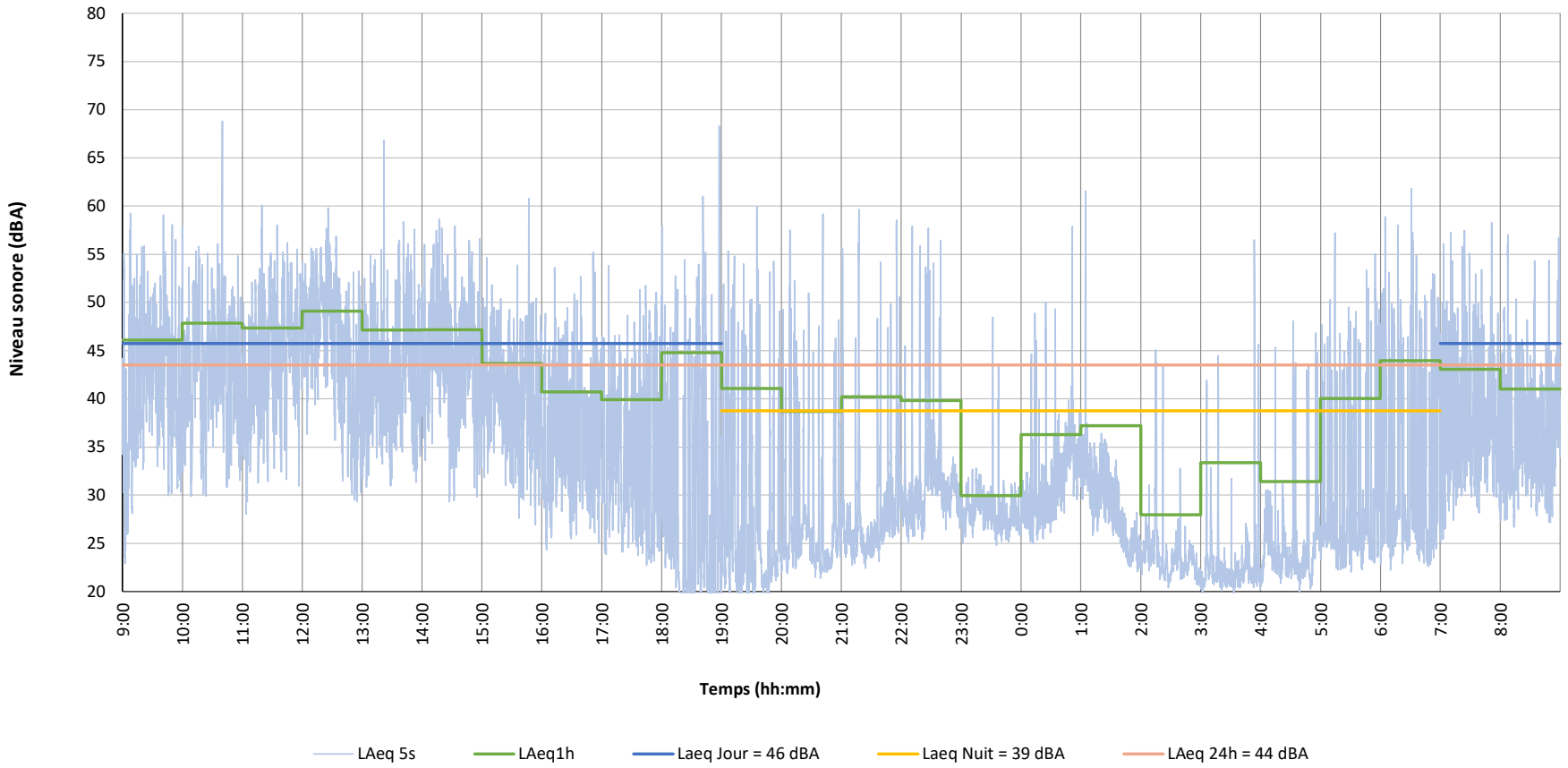
Croquis de localisation

Numéro de projet: CA0034215.3044

Nom de projet: Étude d'impact environnementale Projet Courant, Baie-Comeau

Client: HY2Gen Canada Inc.

Mesures sonores au point A2 (Chalet Km6 Route 389)
du jeudi 19 septembre 2024 au vendredi 20 septembre 2024



Créé le: 2024-10-03 Par: S Pepin

PROJET	CA0034215.3044

CLIENT	Hy2Gen Canada Inc.

ADRESSE / SITE DE MESURE
Chalet Km 6, route 389

Date de début
19 septembre 2024
Date de fin
20 septembre 2024

POINT DE MESURE	A2

Heures	L_{AFeq}	L_{AFmax}	$L_{1\%}$	$L_{10\%}$	$L_{50\%}$	$L_{90\%}$	$L_{95\%}$	$L_{99\%}$
09 :00	**46,1**	69,7	56,6	49,5	41,4	31,7	28,8	24,4
10 :00	**47,9**	74,4	55,5	50,0	42,9	35,2	33,2	30,8
11 :00	**47,3**	64,2	55,3	51,4	44,2	36,6	34,1	30,9
12 :00	**49,1**	61,3	56,6	53,1	46,7	36,1	32,4	30,2
13 :00	**47,1**	73,5	56,1	50,5	42,3	34,7	33,0	31,4
14 :00	**47,2**	63,7	56,5	50,6	43,8	36,4	33,7	30,3
15 :00	**43,7**	64,4	52,2	47,2	40,1	32,9	31,1	28,0
16 :00	**40,7**	61,8	51,9	44,0	34,6	28,0	26,5	25,2
17 :00	**39,9**	58,8	50,3	44,2	32,6	25,1	24,3	23,3
18 :00	**44,8**	72,3	56,4	44,5	24,5	19,1	18,7	18,0
19 :00	**41,1**	64,7	53,7	43,5	23,3	20,0	19,6	19,1
20 :00	**38,7**	62,8	51,1	39,8	24,8	22,5	22,1	21,6
21 :00	**40,2**	63,3	54,7	34,6	26,3	24,0	23,5	22,9
22 :00	**39,8**	63,1	53,4	36,0	30,1	27,2	26,6	25,5
23 :00	**30,0**	51,8	38,4	30,5	27,9	26,2	25,8	25,1
00 :00	**36,3**	62,6	47,8	36,5	30,4	27,1	26,5	25,4
01 :00	**37,2**	66,3	40,9	33,6	28,7	23,8	23,2	22,4
02 :00	**28,0**	48,1	41,9	25,3	23,1	21,4	21,1	20,7
03 :00	**33,4**	60,8	43,9	24,3	21,7	20,6	20,4	20,0
04 :00	**31,4**	51,5	45,2	28,9	23,4	21,5	21,1	20,4
05 :00	**40,0**	62,9	51,8	43,9	25,9	23,3	22,8	22,2
06 :00	**44,0**	65,3	56,0	47,6	27,7	23,7	23,3	22,6
07 :00	**43,1**	62,8	54,5	46,1	36,0	29,7	28,1	25,7
08 :00	**41,0**	70,8	51,6	43,4	35,0	29,5	28,3	27,2

PROJET	CA0034215-3044

CLIENT	Hy2Gen Canada Inc.

ADRESSE / SITE DE MESURE
Chalet Km 6, route 389

Date d'installation
19 septembre 2024 - 9 h 00
Date récupération
20 septembre 2024 - 9 h 00

POINT DE MESURE	A2

Notes
49° 15.908'N - 68° 14.780'O
Source de bruit principale : Route 389, faune et flore

Météo	
Ciel	Voir annexe B
Vent	
Température	
Chaussée	

Sonomètre
Larson Davis
LxT n.s. 1612
Opérateur
Stéphane Pepin

Calibration	dBA
Début des mesures	113.97
Fin des mesures	113.8
Calibration	dBA

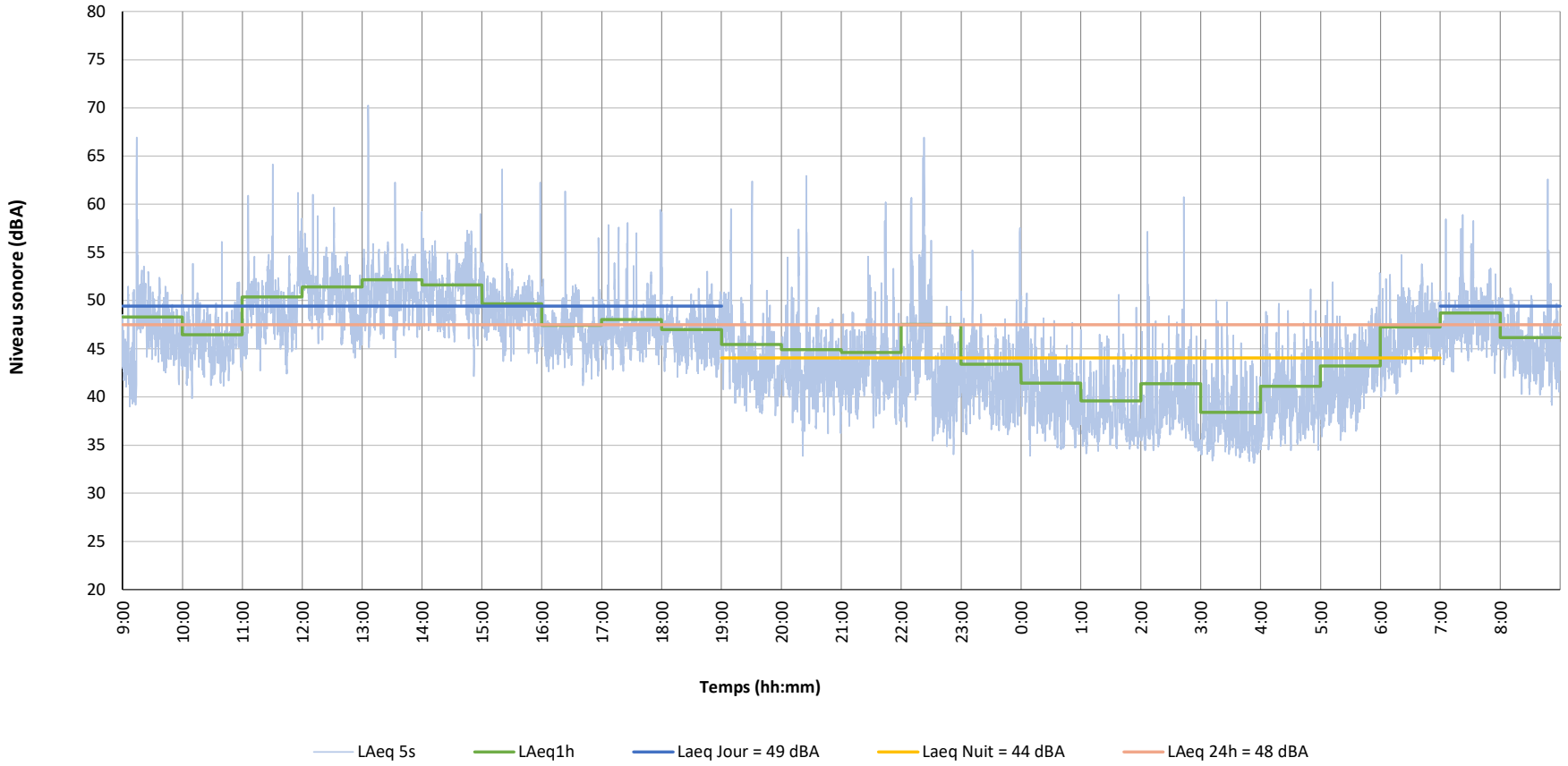
Croquis de localisation

Numéro de projet: CA0034215.3044

Nom de projet: Étude d'impact environnementale Projet Courant, Baie-Comeau

Client: HY2Gen Canada Inc.

Mesures sonores au point A3 (1825, boul. Blanche)
du jeudi 19 septembre 2024 au vendredi 20 septembre 2024



Créé le: 2024-10-03 Par: S Pepin

PROJET	CA0034215.3044

CLIENT	Hy2Gen Canada Inc.

ADRESSE / SITE DE MESURE
1825, boulevard Blanche

Date de début
19 septembre 2024
Date de fin
20 septembre 2024

POINT DE MESURE	A3

Heures	L_{AFeq}	L_{AFmax}	$L_{1\%}$	$L_{10\%}$	$L_{50\%}$	$L_{90\%}$	$L_{95\%}$	$L_{99\%}$
09 :00	**48,3**	74,2	54,0	50,5	47,0	44,4	41,4	39,9
10 :00	**46,4**	62,1	51,4	48,7	45,6	42,9	42,5	40,9
11 :00	**50,4**	77,0	56,9	52,7	49,1	45,6	44,9	42,9
12 :00	**51,4**	64,2	57,2	54,0	50,5	46,8	46,0	44,9
13 :00	**52,1**	73,9	57,1	53,6	50,6	47,3	46,9	45,6
14 :00	**51,6**	68,7	57,1	53,8	51,0	47,4	46,9	45,2
15 :00	**49,7**	69,6	53,9	51,5	49,0	46,3	45,6	44,1
16 :00	**47,4**	67,4	52,1	49,9	46,4	43,9	43,5	42,0
17 :00	**48,0**	71,6	55,0	49,5	46,9	44,7	44,3	43,1
18 :00	**47,0**	66,6	51,6	49,0	46,4	43,8	43,5	42,2
19 :00	**45,5**	71,9	51,8	48,1	43,0	40,2	39,7	38,4
20 :00	**44,9**	75,0	53,5	46,2	42,5	39,1	38,5	36,1
21 :00	**44,6**	63,8	52,3	46,6	42,8	39,6	39,0	37,5
22 :00	**47,5**	71,6	57,8	48,8	41,9	37,7	37,0	35,1
23 :00	**43,4**	62,6	51,5	45,5	41,2	38,1	37,6	36,4
00 :00	**41,4**	54,9	48,5	44,2	40,0	36,2	35,5	34,5
01 :00	**39,6**	52,6	47,3	42,3	37,8	35,4	35,0	34,4
02 :00	**41,4**	69,4	49,7	43,1	38,4	35,2	34,9	34,5
03 :00	**38,4**	56,8	46,2	41,0	36,3	34,3	34,0	33,3
04 :00	**41,1**	54,2	48,8	44,1	39,2	36,0	35,5	34,6
05 :00	**43,2**	56,2	49,9	46,2	41,7	37,7	37,0	35,9
06 :00	**47,3**	59,2	53,6	49,8	46,2	42,9	42,3	40,6
07 :00	**48,7**	65,5	55,0	50,6	47,9	45,1	44,6	43,2
08 :00	**46,2**	71,9	51,1	48,2	45,1	42,1	41,7	40,0

PROJET	CA0034215-3044

CLIENT	Hy2Gen Canada Inc.

ADRESSE / SITE DE MESURE
1825, boulevard Blanche

Date d'installation
19 septembre 2024 - 9 h 00
Date récupération
20 septembre 2024 - 9 h 00

POINT DE MESURE	A3

Notes
49° 12.356'N - 68° 15.906'O
Source de bruit principale : Faune et flore, voisinage, terrain de golf

Météo	
Ciel	Voir annexe B
Vent	
Température	
Chaussée	

Sonomètre
Larson Davis
LxT n.s. 5918
Opérateur
Stéphane Pepin

Calibration	dBA
Début des mesures	114.00
Fin des mesures	114.0
Calibration	dBA

Croquis de localisation

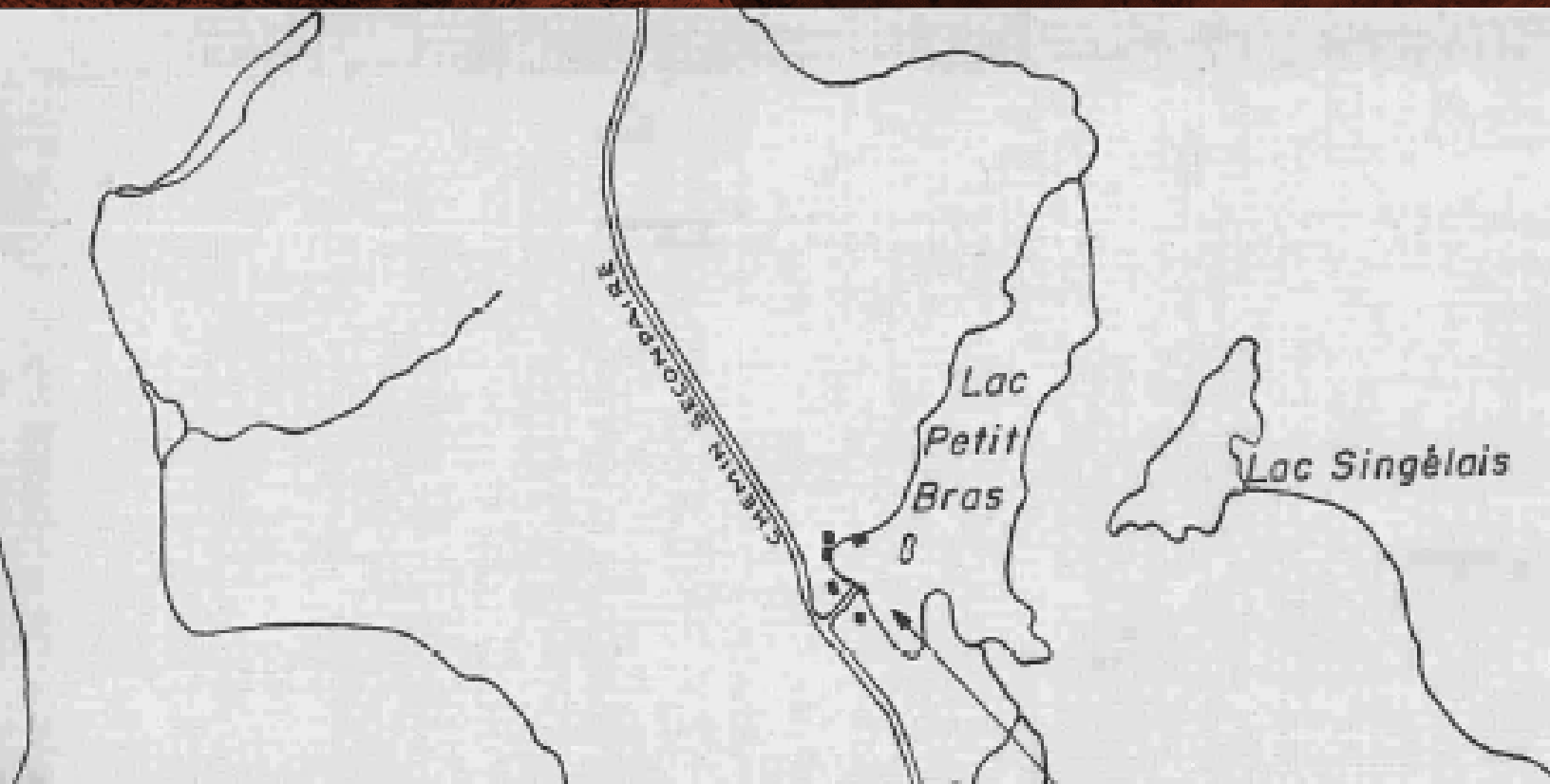
wsp.com

Annexe E-6
Rapport – Archéologie

Archeo
consultant

ETUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

PROJET COURANT, HY2GEN, BAIE-COMEAU



2025-09-11

FINAL

ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

PROJET COURANT, HY2GEN, BAIE-COMEAU

SOUMIS À :

WSP Canada inc.

1600, boul. René-Lévesque Ouest, 11e étage

Montréal, Québec H3H 1P9

SOUMIS PAR :

Archéoconsultant inc.

4, 3e Rue Ouest

Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud (QC) G0R 3A0

SIGNATURES

PRÉPARÉ ET VÉRIFIÉ PAR :

FRANÇOIS GUINDON, Ph. D.

Archéologue principal

Archeoconsultant inc.

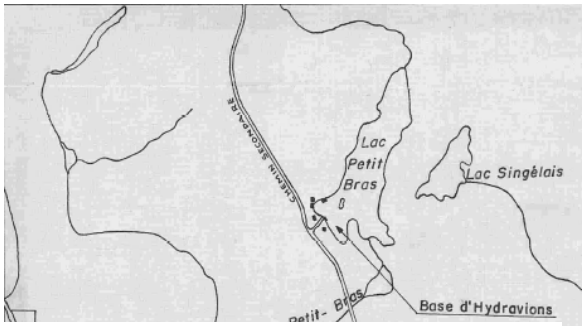
4, 3e rue Ouest

Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud (QC) G0R 3A0

Téléphone : (418) 409-7455

info@archeoconsultant.ca

www.archeoconsultant.ca



Page couverture : L'aire d'étude en 1951

(Ryland 1951)

SOMMAIRE EXÉCUTIF

WSP Canada inc. a retenu les services d'Archéoconsultant inc. pour la production d'une étude de potentiel archéologique dans le cadre du projet « Courant » et d'un projet connexe, piloté par l'entreprise Hy2gen. Ceux-ci consistent à produire de l'ammoniac renouvelable à partir d'hydrogène décarboné et de nitrate d'ammonium à partir d'ammoniac vert dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier de Baie-Comeau. L'étude s'avérait nécessaire en prévision des travaux pouvant affecter d'éventuels vestiges archéologiques.

Résultats

L'aire d'étude, faisant 4,87 km^2, comprend principalement des cours d'eau et plans d'eau de faible envergure, souvent mal drainés ou en pentes abruptes. De plus, aucune information historique ne permet d'envisager une occupation allochtone ancienne dans l'aire d'étude. Aucune zone à potentiel n'a ainsi été recensée (carte 2).

Risque d'impact

Les travaux projetés impliquent divers aménagements au niveau du sol, ainsi que la circulation de machinerie. Or, les vestiges archéologiques sont souvent situés à très faible profondeur dans le sol. Le risque d'impact est cependant très faible dans la mesure où aucune zone à potentiel archéologique n'est identifiée pour l'aire d'étude.

Recommandations

Comme aucune zone à potentiel n'est recensée, aucune précaution supplémentaire n'est recommandée par rapport au patrimoine archéologique.

Cependant, tout changement aux plans du client, pour ce qui est des aménagements au niveau du sol, pourrait nécessiter des ajustements aux mesures proposées. Un archéologue devrait donc être consulté dans cette éventualité.

De plus, si des vestiges archéologiques étaient mis au jour fortuitement, les responsables devront immédiatement contacter l'autorité responsable et suivre les directives qui seront formulées. Toute découverte relative au patrimoine des Premières Nations devrait aussi être communiquée aux conseils de Premières Nations concernées. Un plan d'action en contexte de découverte fortuite fait partie du dossier technique et pourra être consulté au besoin.

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Archeoconsultant Inc.

François Guindon, Ph. D.	Archéologue principal – chargé de projet, recherche, analyses et rédaction
Édith Bergeron, B. Env., M. Sc.	Géomaticienne – géomatique et cartographie

WSP Canada inc.

Pierre de Vilmorin, Ing., M.Ing	Professionnel en études d'impact, ingénieur

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE EXÉCUTIF iii
ÉQUIPE DE PRODUCTION iv
TABLE DES MATIÈRES v
LISTE DES ILLUSTRATIONS vi
LISTE DES CARTES vi
LISTE DES TABLEAUX vi
1. INTRODUCTION 1
1.1. Résumé du projet 1
1.2. Objectifs et portée de l'étude 1
1.3. Structure du rapport 1
2. MÉTHODOLOGIE 5
2.1. Recherche documentaire 5
2.2. Constitution de la base de données géospatiale 6
2.3. Analyse et hiérarchisation du potentiel archéologique 6
3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET CULTUREL 9
3.1. Environnement 9
3.2. Histoire culturelle et patrimoine archéologique 12
4. ANALYSE DU POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE 20
5. CONCLUSION 22
6. RÉFÉRENCES 23

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan des aménagements projetés 3
Figure 2 : Profil de dénivelé selon la coupe transversale en blanc 11
Figure 3 : L'aire d'étude en 1951 (Ryland 1951) 17
Figure 4 : L'aire d'étude en 1975 (Baron 1975) 17

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Aire d'étude et synthèse des connaissances 4
Carte 2 : Zones de potentiel archéologique 21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Attributs retenus pour l'analyse du potentiel archéologique 8
Tableau 2 : Détermination du niveau de potentiel archéologique 8
Tableau 3 : Synthèse des sites patrimoniaux connus de Baie-Comeau 18

1. INTRODUCTION

WSP Canada inc. a retenu les services d'Archéoconsultant inc. pour la production d'une étude de potentiel archéologique dans le cadre du projet « Courant », piloté par l'entreprise Hy2gen.

1.1. Résumé du projet

Le projet « Courant » consiste en l'implantation d'une usine visant à produire annuellement 230 000 tonnes d'ammoniac vert. L'hydrogène et l'azote servant à la production de l'ammoniac seront produits sur le site à partir d'énergie renouvelable fournie par Hydro-Québec. Les infrastructures à construire comprennent notamment une usine, un poste électrique et une ligne de transmission situés dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier, près de la route 389, à Baie-Comeau (figure 1). Les infrastructures projetées du projet couvrent une superficie d'environ 30 hectares.

Un projet connexe, également piloté par l'entreprise Hy2gen, sera implanté à proximité du site du projet Courant (figure 1). Ce projet, qui couvrira une superficie d'environ 15 hectares, vise l'implantation d'une usine de production de nitrate d'ammonium à partir de l'ammoniac vert produit par le projet Courant.

1.2. Objectifs et portée de l'étude

L'étude permettra d'établir le niveau du potentiel archéologique et le risque d'impact sur le patrimoine archéologique dans l'aire d'étude (carte 1). Celle-ci fait 4,87 km^2, de façon à englober un espace assez grand pour pallier d'éventuels changements aux superficies impactées. Le cas échéant, des mesures d'atténuation pourront être recommandées.

Aucune enquête sur le terrain ni aucune enquête auprès des Premières Nations n'ont été menées dans le cadre de ce mandat. Les conclusions et recommandations formulées à la fin du rapport prennent ces limitations en considération.

1.3. Structure du rapport

Le rapport inclut six chapitres, en incluant la présente introduction. Le chapitre 2 présente la méthodologie employée pour l'analyse du potentiel archéologique. Le chapitre 3 décrit le dossier de recherche documentaire par le biais d'un aperçu de l'histoire environnementale et culturelle de l'aire d'étude. Le chapitre 4 porte sur l'analyse du potentiel archéologique et, en guise de conclusion, le chapitre 5 estime le risque d'impact du projet sur le patrimoine archéologique. Des mesures d'atténuation

des impacts y sont aussi proposées. La dernière section dresse la liste des références bibliographiques citées dans le rapport.

Un dossier numérique fourni avec le rapport contient le dossier technique complet, soit les documents d'archives les plus pertinents, les fichiers cartographiques vectoriels en format compatible avec ArcGIS, les cartes et plans, les catalogues, un plan d'action en contexte de découverte fortuite, ainsi qu'une version PDF du présent rapport.

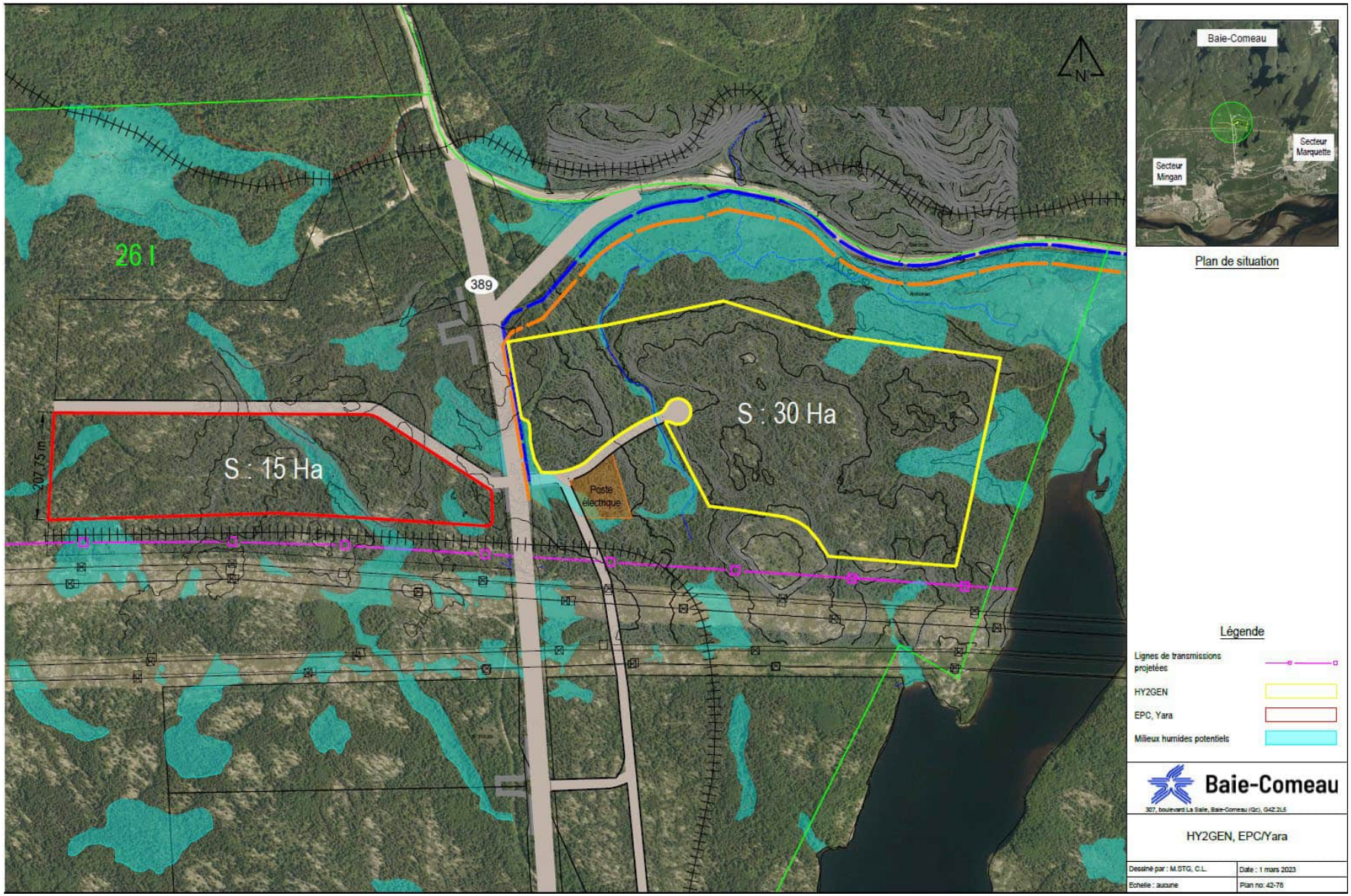
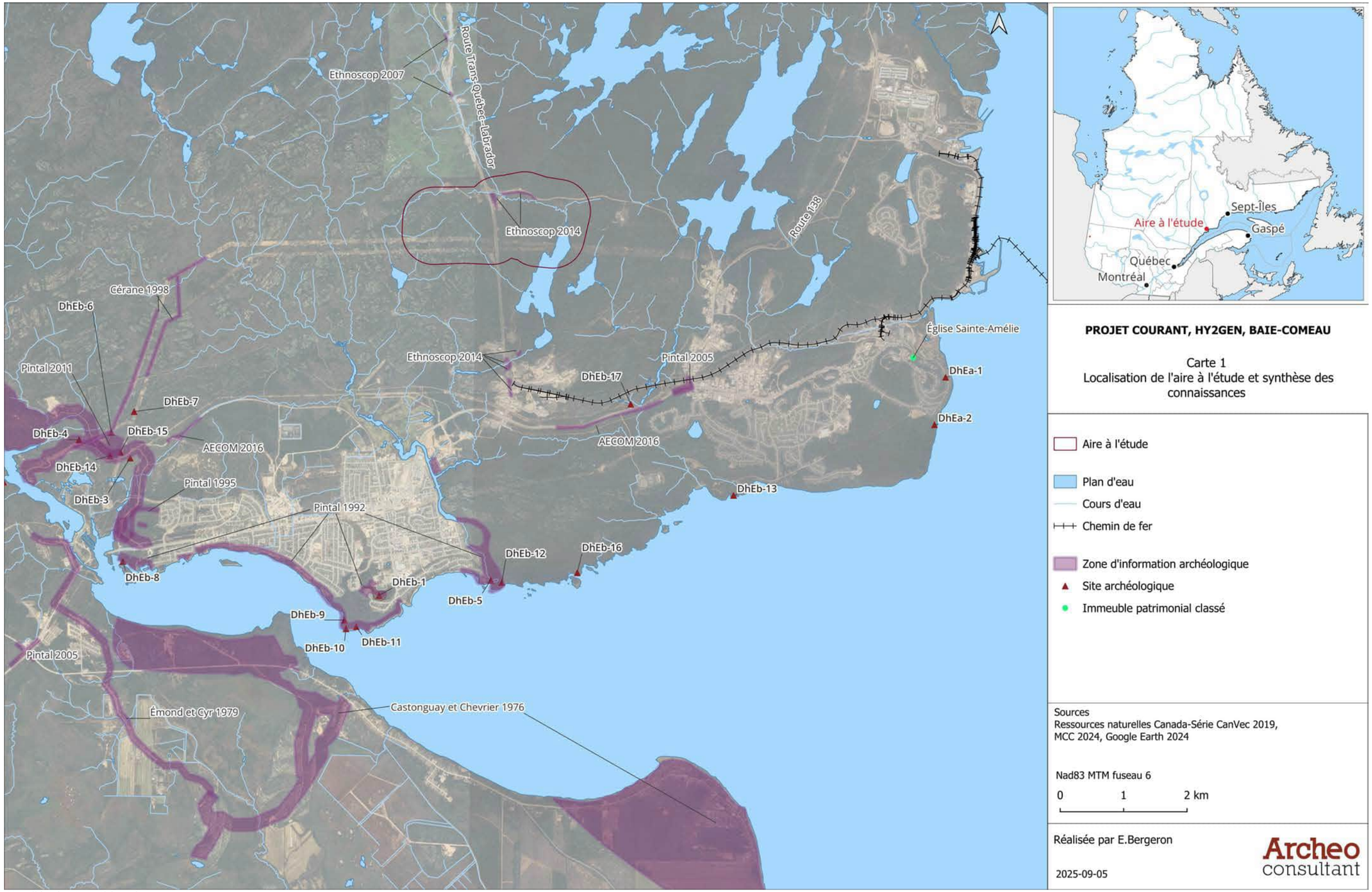


Figure 1 : Plan des aménagements projetés

**« EPC Yara » correspond à la zone du « Projet connexe Hy2gen »*

(Source : Ville de Baie-Comeau)



PROJET COURANT, HY2GEN, BAIE-COMEAU

Carte 1
Localisation de l'aire à l'étude et synthèse des connaissances

Aire à l'étude
Plan d'eau
Cours d'eau
Chemin de fer
Zone d'information archéologique
Site archéologique
Immeuble patrimonial classé

Sources
Ressources naturelles Canada-Série CanVec 2019,
MCC 2024, Google Earth 2024

Nad83 MTM fuseau 6

0 1 2 km

Réalisée par E.Bergeron

2025-09-05

Archeo consultant

Carte 1 : Aire d'étude et synthèse des connaissances

2. MÉTHODOLOGIE

L'évaluation du potentiel archéologique consiste à définir la probabilité que des vestiges archéologiques soient présents dans un territoire donné. Cette estimation va au-delà des données obtenues par les recherches passées sur le terrain, puisqu'elle permet d'établir la probabilité que des vestiges qui n'ont pas encore été recensés soient présents. Dans le contexte du développement d'un projet, le risque d'impact sur le patrimoine archéologique peut alors être établi. Des mesures d'atténuation sont ensuite proposées, de façon à respecter les lois et les exigences des autorités publiques concernées.

L'étude a été réalisée en quatre grandes étapes, soit 1) la recherche documentaire, 2) la constitution d'une base de données géospatiales, 3) l'analyse et la hiérarchisation du potentiel archéologique et 4) la rédaction du rapport synthèse.

Aucune visite sur le terrain n'a été menée dans le cadre de cette analyse. Aucune consultation autochtone n'a également été menée.

2.1. Recherche documentaire

Différentes sources ont été consultées afin de répertorier et localiser toutes les interventions archéologiques, études de potentiel archéologique, vestiges, aménagements et perturbations du secteur à l'étude. Ces informations ont été tirées des rapports, publications, cartes, plans, écrits et de l'iconographie disponible. Les informations relatives à l'entretien, à la rénovation et à la destruction d'aménagements, en plus de l'utilisation des lieux, ont aussi été retenues. L'ensemble des données pertinentes est synthétisé dans un tableau (dossier technique numérique), afin de faciliter l'analyse du potentiel archéologique du secteur étudié.

Les sources suivantes ont été consultées :

- Documentation fournie par le client
- Bibliothèque numérique en archéologie
- Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ)
- Greffe de l'arpenteur général du Québec (GAGQ)
- Fonds d'archives de la BAnQ
- Fonds de Bibliothèque et Archives Canada (BAC)

- Répertoire des cimetières du Québec
- Répertoire du patrimoine culturel du Québec
- Commission de toponymie du Québec
- Google Earth Pro : imagerie satellitaire (contemporain et passé récent)

Les informations relatives à l'environnement naturel contemporain et ancien ont aussi été recueillies afin de définir l'histoire environnementale de l'aire étudiée. Les connaissances obtenues participent à l'évaluation du potentiel archéologique, puisque les conditions environnementales peuvent influer sur le choix des emplacements occupés à travers le temps par les groupes humains.

Les sources suivantes ont été consultées pour documenter l'environnement naturel :

- Infrastructure géomatique ouverte (IGO) données écoforestières
- Système d'information géominière (SIGÉOM)
- Répertoire des barrages du Québec
- Publications sur l'histoire environnementale et l'environnement contemporain de l'aire d'étude.

2.2. Constitution de la base de données géospatiale

La base de données a été constituée à partir des résultats de la recherche documentaire. Elle a été centralisée à l'aide du logiciel QGIS, compatible avec Autocad, ArcGIS et Mapinfo. Les couches d'informations géospatiales suivantes ont été produites lorsque les données étaient disponibles :

- Aménagements récents et autres perturbations (1950 à aujourd'hui)
- Données d'aménagement ancien (avant 1950)

Un plan polyphasé est produit lorsque les données historiques sont abondantes, afin de synthétiser l'historique des aménagements anciens (avant 1950) et des aménagements récents (après 1950). Ce document peut alors appuyer l'analyse du potentiel archéologique. L'absence relative de telles données pour le projet n'a toutefois pas mené à la production d'un tel plan.

2.3. Analyse et hiérarchisation du potentiel archéologique

Le potentiel archéologique autochtone et allochtone a été analysé distinctement en raison des schèmes d'occupations qui varient entre les deux groupes. Les attributs retenus pour l'analyse sont présentés au tableau 1 et correspondent aux critères

généralement utilisés en archéologie québécoise. Les données jugées favorables et défavorables à l'occupation de chacun des groupes ont été recoupées afin de proposer des zones à potentiel nul, faible, moyen et fort. Le tableau 2 permet de comprendre comment le niveau de potentiel a été déterminé. La délimitation des zones à potentiel archéologique a été entièrement réalisée à partir de la base de données géospatiales centralisée dans le logiciel QGIS.

Un tableau synthèse des zones à potentiel présente ensuite les résultats d'analyse. Ces résultats comprennent la superficie de la zone, les attributs identifiés, l'affiliation culturelle et la chronologie présumée, ainsi que le niveau du potentiel. Chacune des zones est également identifiée par un numéro séquentiel unique. Une carte synthèse a aussi été produite. Elle localise chacune des zones et indique leur niveau de potentiel archéologique (carte 2).

Tableau 1 : Attributs retenus pour l'analyse du potentiel archéologique

AUTOCHTONE		ALLOCHTONE	
ATTRIBUTS FAVORABLES	**ATTRIBUTS DÉFAVORABLES**	**ATTRIBUTS FAVORABLES**	**ATTRIBUTS DÉFAVORABLES**
- Zone patrimoniale connue - Site archéologique autochtone connu - Lieu d'occupation autochtone connu - Ressource animale ou végétale notable à proximité - Cours d'eau ou plan d'eau (actuel ou disparu) à proximité - Proximité d'un rapide ou d'une chute d'eau - Confluence de cours d'eau - Bon drainage du sol - Nature des sols - Topographie plane ou bombée - Proximité d'un portage connu ou présumé - Géologie favorable pour l'acquisition de matières premières	- Perturbation du sol visible - Aménagement récent (après 1950) ou ancien du sol - Mauvais drainage du sol - Topographie irrégulière	- Site archéologique allochtone connu - Bâtiment ou zone patrimoniale connue - Aménagement ancien - Cours d'eau et plan d'eau à proximité (actuel ou disparu) - Proximité d'une voie de communication ancienne (ex. : chemin, télégraphe, voie ferrée, voie d'eau) - Relief régulier - Bon drainage du sol	- Absence de données historiques sur l'occupation - Perturbation ou aménagement récent du sol (après 1950)

Tableau 2 : Détermination du niveau de potentiel archéologique

NIVEAU DU POTENTIEL	AUTOCHTONE	ALLOCHTONE
NUL	Perturbation du sol niant toute possibilité que des vestiges archéologiques soient présents.	Perturbation du sol niant toute possibilité que des vestiges archéologiques soient présents
FAIBLE	Un seul attribut favorable ou attributs défavorables majeurs ou informations incertaines	Un seul attribut favorable ou attributs défavorables majeurs ou informations incertaines
MOYEN	Attributs favorables multiples en combinaison à des attributs défavorables	Attributs favorables multiples, dont du bâti ancien, en combinaison à des attributs défavorables
FORT	Attributs favorables multiples ou site archéologique connu avec peu ou pas d'attributs défavorables	Attributs favorables multiples, dont du bâti ancien, ou site archéologique connu avec peu ou pas d'attributs défavorables

3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET CULTUREL

L'aire à l'étude a connu une riche succession d'événements qui ont façonné son patrimoine archéologique. Les principales composantes de cette histoire, présentées dans les pages qui suivent, incluent les changements à l'environnement naturel et aux sociétés qui ont occupé le territoire.

3.1. Environnement

L'environnement contemporain et ancien peut nous aider à comprendre les facteurs naturels qui ont influencé l'occupation humaine à travers le temps.

3.1.1. Environnement contemporain

La zone d'étude est localisée dans la région écologique des hautes collines de Baie-Comeau–Sept-Îles (5g), caractérisée par la dominance de la sapinière à bouleaux blancs de l'Est (Blouin et Berger 2007; Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs 2025). Le relief s'accentue vers l'ouest et le nord-ouest et atteint 94 m à la limite nord-ouest de l'aire d'étude (figure 2).

Les principaux éléments du réseau hydrographique comprennent une partie du lac Petit Bras et son affluent de même nom, la portion nord du lac Singelais ainsi qu'une petite section du lac du Nord. Ces trois ensembles sont d'envergure secondaire et s'écoulent vers le sud, en direction du fleuve Saint-Laurent (carte 1). Aucun ouvrage hydraulique documenté n'affecte leur niveau naturel.

Le socle rocheux appartient à la province géologique du Grenville et comprend trois ensembles géologiques reconnus : le complexe de Baie-Comeau, le complexe de Baie-Comeau 1 et le complexe de Bourdon 1. Ces unités se composent notamment de gneiss et de paragneiss, de cordiérite, de migmatites, de pyroxène, de grenat et de graphite. Bien que quelques failles géologiques soient présentes à proximité, aucune ne traverse l'aire d'étude. Deux affleurements sont recensés en bordure de la limite est de la zone; toutefois, ces formations ne présentent pas d'intérêt archéologique, n'étant pas constituées de matières premières historiquement exploitées par les populations autochtones ou allochtones (Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 2025).

Les données sur les dépôts de surface révèlent que le roc affleure dans une bonne partie de l'aire, tandis que des dépôts marins de faible épaisseur comptent pour la majorité des dépôts de surface. Quelques dépôts de till se trouvent à la limite nord de l'aire d'étude.

Du point de vue des infrastructures modernes, la route 389 et le chemin du Lac-Petit-Bras traversent la portion est de la zone, tandis qu'une ligne électrique longe sa limite sud. L'espace parait donc généralement peu aménagé dans son ensemble.

Figure 2 : Profil de dénivelé selon la coupe transversale en blanc

Environnement ancien

La configuration actuelle du paysage serait récente, en raison de l'évolution des conditions climatiques et environnementales depuis la fin de la dernière période glaciaire. Le littoral des environs de Baie-Comeau fut libéré des glaces vers 11 500 avant aujourd'hui (AA). Les terres émergées auraient été immédiatement envahies par la mer de Goldthwait qui culmina, vers 9 700 AA dans la vallée de la rivière aux Anglais, à une hauteur approximative de 170 m du niveau marin actuel (NMA). Pendant cette même période, les vallées des rivières aux Anglais, Manicouagan, Mistassini et Franquelin prenaient la forme de fjords longs et étroits. De grandes terrasses deltaïques se seraient formées pendant l'intervalle approximatif de 9 700 AA et 8 000 AA (Bernatchez 1997). La régression marine a possiblement suivi un rythme relativement irrégulier, accompagnée de quelques remontées. Dans les environs de Baie-Comeau, le niveau des eaux atteignait environs 30 m NMA vers 8 000 AA, puis 25 m vers 7 000 AA, 20 m à 6 000 AA, 15 m à 5 000 AA, 10 m à 4 000 AA, puis approximativement 3 m vers 3 000 AA (Dubois 1996). L'aire à l'étude aurait vraisemblablement émergé peu après 4 000 AA.

Les terres nouvellement libérées des eaux furent colonisées par une végétation de toundra arbustive où le bouleau glanduleux et l'aulne crispé laisseront lentement plus de place à l'épinette blanche. La sapinière atteindra sa limite septentrionale vers 6 000 AA (Richard et Grondin 2009), puis se stabilisera vers 5 500 AA pour présenter une configuration similaire au milieu actuel (Dubois 1996).

3.2. Histoire culturelle et patrimoine archéologique

La brève histoire culturelle régionale qui suit s'intéresse principalement aux changements dans le mode d'occupation des terres et à l'identité des occupants qui se sont succédé depuis la paléohistoire[1]. Une synthèse des connaissances archéologiques est offerte à la carte 1 et au tableau 3. Notons toutefois qu'aucun site archéologique connu ne se trouve à proximité de l'aire d'étude.

3.2.1. Occupation autochtone

Les sites autochtones de la paléohistoire régionale consistent le plus souvent en des restes de campements enfouis à faible profondeur, généralement à moins de 30 cm sous la surface du sol. Ceux-ci se présentent sous la forme de composantes d'habitations — foyers, fosses, dépotoirs, traces de piquets et artéfacts. D'autres lieux

[1] Le mot « paléohistoire » est utilisé en remplacement de « préhistoire ». Le terme proposé se veut plus respectueux de l'histoire autochtone précédant l'arrivée européenne en Amérique, puisque « préhistoire » implique que les peuples autochtones n'avaient pas d'histoire avant les Européens. Cette notion est évidemment fausse et l'archéologie contribue à documenter le passé riche et ancien des premiers peuples du continent. Dans le même esprit, l'expression « période coloniale » remplace celle de « période historique » puisque la colonisation est le véritable fait marquant de l'arrivée européenne et de sa présence continue depuis le XVI^{e} siècle.

sont associés à l'exploitation de matières premières — extraction de la pierre dans des affleurements rocheux et prélèvement de l'argile pour la fabrication de poteries. Les lieux à caractères rituels, comme les sépultures et les sites rupestres, sont plus rares.

Le caractère fugace de ces traces s'explique par le mode de vie nomade des sociétés autochtones de la région et par les problèmes de conservation des vestiges en forêt boréale. Ce qui nous reste est le plus souvent la portion non dégradable, comme les artéfacts lithiques et céramiques. Les restes osseux carbonisés et les structures de combustion sont aussi communs. Ces vestiges nous permettent tout de même d'observer des transformations importantes dans le mode de vie des occupants autochtones.

Aux environs de Baie-Comeau, l'occupation autochtone remonterait potentiellement au huitième millénaire avant aujourd'hui, lors de la paléohistoire. De plus, selon la synthèse produite par l'archéologue Jean-Yves Pintal, il semble que l'occupation paléohistorique des environs soit sensiblement différente de celle de la Haute-Côte-Nord. Ces différences s'accentueraient vers la fin de la période archaïque, alors que les Premières Nations visitant le secteur exploitaient une gamme de ressources plus diversifiées (Pintal 2000). L'estuaire de la Manicouagan aurait d'ailleurs constitué un point focal en raison de la richesse de son milieu (Pintal 2000). Pendant toute la paléohistoire, les artéfacts en pierre vont dominer les assemblages archéologiques.

Les données disponibles attestent de groupes humains sur la rive nord du Saint-Laurent vers 7 410 ±110 AA, au site DhEb-1 (carte 1, tableau 3). Ce site sied sur le bord de la haute terrasse sableuse atteignant 40 à 50 m d'altitude, sur laquelle l'ensemble du secteur Mingan est construit. L'endroit a sans doute été occupé par des petits groupes alors que les eaux venaient lécher le bord de la terrasse. Une douzaine de petits campements y sont recensés, incluant quelques aires apparemment réservées au travail de la pierre. Les quelques espaces fouillés ont livré des vestiges liés à la taille de la pierre, où le quartz est le matériau prédominant. Cette configuration serait typique des premiers établissements de la région et même de tout le Nord-est américain. Des foyers y ont également livré des restes de phoque, de morue, de castor ainsi qu'un os de baleine (Archéotec 1983; Chevrier et Castonguay 1976; Chevrier 1978; Pintal 1995; 1996; 2000). On ne connait malheureusement pas les limites spatiales de ce site.

Le site DhEb-2, situé sur un replat de 45 m au-dessus du niveau de la mer, sur la rive sud de l'estuaire Manicouagan (carte 1, tableau 3), aurait sans doute été occupé entre 4 000 et 8 000 AA, alors que le site DhEb-1 était aussi visité (Archéotec 1983). Un fragment de couteau et sept éclats de quartz composent la collection de ce petit site (Chevrier et Castonguay 1976). La seule intervention est celle de Daniel Chevrier et Daniel Castonguay datant de 1976. Jean-Yves Pintal réfère pourtant à une collection d'environ un millier d'éclats de pierre pour ce site (Pintal 2000). Cependant, aucune référence à une telle collection n'existe ailleurs dans la littérature ou dans les bases de données de l'ISAQ.

Les occupations plus récentes, datant de l'intervalle approximatif de 5 000 – 4 000 AA, occuperaient des replats moins élevés, atteignant environ 15 m d'altitude. Selon Jean-Yves Pintal, le site DhEb-12, situé à l'embouchure de la rivière Amédée, sur la rive nord de l'estuaire Manicouagan (carte 1), daterait de cette période. Le site fut recensé en 1992 lors d'un inventaire mené par ce même archéologue. Une série d'interventions réalisées jusqu'au début des années 2000 ont permis d'y relever la présence de trois assemblages de pierres montrant des signes de combustion (Pintal 1992) et couvrant une superficie estimée à 25 m^2 (Pintal 1994). Le numérotage des structures est parfois difficile à suivre dans les rapports, puisque le plan du site est parfois absent et que les structures 2 et 3 semblent avoir été interverties d'un rapport à l'autre. Aux fins du présent rapport, la numérotation utilisée est celle de 2003 qui présente aussi le plan de site le plus complet (Pintal 2003). Il est cependant à noter que le nord du site, indiqué sur le plan de 2003, ne correspond pas au nord magnétique que nous avons observé sur le terrain.

En 2014, l'intervention de la Conférence régionale des Élus (CRÉ) de la Côte-Nord sur le même site a permis de poursuivre l'excavation de la structure 1, la plus à l'est, en plus de repérer des concentrations de pierres à différents endroits du site DhEb-12 (station 1) (Conférence régionale des élus de la Côte-Nord 2015). La fouille de la structure 1 allait révéler quelques éclats, soit des sous-produits de la confection d'outils en pierre. Un de ces éclats, trouvé à quelques centaines de m au sud de l'aire fouillée (station 2), permettait aussi d'étendre la superficie de l'espace occupé par ces groupes jusqu'à la rivière Manicouagan, de l'autre côté de la péninsule sur laquelle se trouve le site. À l'instar de Jean-Yves Pintal, la CRÉ proposait que ces vestiges soient associés à une occupation autochtone paléohistorique. Quelques échantillons de charbons, prélevés dans la structure 1, furent soumis à une datation C14 AMS, mais la discordance des résultats laissait planer des doutes importants quant à leur fiabilité.

Plus tard, pendant l'intervalle approximatif de 2 400 – 1 000 AA, la technologie céramique fait son apparition en région. Le site DhEa-2, à proximité de l'anse Comeau, a livré plusieurs fragments de vases typiques de cette période. Ceux-ci présentent des panses arrondies et décorées d'impressions quadrangulaires, d'impressions basculantes obliques et horizontales (Pintal 1995). Ce type de décoration présente des affinités importantes avec les traditions céramiques plus méridionales de la vallée du Saint-Laurent. Il est probable que le site voisin, DhEa-1 date de la même époque. Une sépulture humaine pourrait d'ailleurs avoir été trouvée près de l'ancien manoir Comeau, sur la rue Champlain (Inconnu 1964).

Les sites DhEb-8, 9, 10 et 11 (carte 1), situés dans la partie ouest de l'estuaire de la rivière Manicouagan, sur sa rive nord, auraient sans doute été occupés vers la fin de la paléohistoire en raison de leurs altitudes peu élevées par rapport au niveau de la mer. Ces sites présentent tous quelques petites structures de combustion accompagnées

par divers matériaux lithiques, mais aucun artéfact ne permet de préciser la nature et le moment de ces occupations (Pintal 1992).

Pour ce qui est des stratégies de subsistance, pendant l'intervalle de 2 400 – 1 000 AA, les groupes de l'estuaire feront appel à une large gamme de ressources incluant petits, moyens et gros gibiers en plus des ressources aquatiques de l'estuaire. Après l'arrivée des premiers Européens, les groupes autochtones visitant l'estuaire montreront plus d'intérêt pour les ressources terrestres. Ceux-ci semblent d'ailleurs passer de moins en moins de temps sur la côte, bien que quelques sites comme DhEb-10 et 13 (carte 1) soient toujours occupés de façon régulière par des groupes autochtones. Le site DhEb-13 témoigne d'ailleurs la transition du mode de vie des groupes autochtones occupant le secteur, de la paléohistoire jusqu'au XIX^{e} siècle (Pintal 1995), alors que le commerce avec les Européens venait graduellement transformer leur culture matérielle et leurs pratiques technologiques.

L'estuaire de la Manicouagan aurait, de plus, été le théâtre d'échanges commerciaux entre Autochtones et traiteurs rattachés au poste de Betsiamites (Pessamit) pendant le XIX^{e} siècle. Il n'y a cependant aucune évidence pour avancer l'existence d'un établissement permanent à cet endroit (Chenevert et al. 2012). La fin de l'occupation autochtone du secteur pourrait coïncider avec la fondation des premiers centres coloniaux. Le premier du secteur est le village de Saint-Eugène-de-Manicouagan, aussi connu comme le Poste de Manicouagan, accompagné par l'ouverture de la scierie Jalbert (DhEb-5) à l'embouchure de la rivière Amédée (carte 1).

Période coloniale

Le village de Saint-Eugène et la scierie furent fondés en 1898 par Damase Jalbert, alors que la portion occidentale de la Côte-Nord s'ouvrait à la colonisation et l'exploitation forestière (Perron 1996). Le village occupait l'espace derrière la scierie (Jean 1998), mais les travaux archéologiques de Jean-Yves Pintal sur les sites DhEb-5 et 12 ont suggéré que plusieurs constructions avaient aussi été érigées sur la rive est de la rivière Amédée et même dans l'espace du site DhEb-12 (Pintal 2003). Le témoignage laissé par Mgr Labrie permet de comprendre qu'il s'agissait d'un village désordonné offrant des conditions précaires à ses habitants. Il disait :

> *Les maisons étaient tout simplement posées sur la terre, sans fondation de pierre ou de béton. Elles étaient faites de colombage ou de planches brutes, non rabotées en dedans comme en dehors. Les interstices étaient remplis avec de la sciure de bois. Ceux qui le pouvaient couvraient l'intérieur de papier tenture ; la maison du gérant, cependant, et quelques autres, avaient reçu un fini plus soigné (Jean 1998).*

À l'hiver 1899-1900, un incendie ravagea les environs du moulin, poussant Jalbert à vendre l'entreprise à R.H. Scougall, Dobell et Beckett. Ensuite, un autre incendie détruisit complètement la scierie, qui fut reconstruite en 1903. L'opération fut encore une fois

compromise au printemps 1907, alors qu'une estacade retenant les billots censés approvisionner le moulin à scie se rompit. L'entreprise cessa alors ses opérations et plusieurs familles abandonnèrent le village. Des activités de sciages auraient cependant continué à plus petite échelle jusqu'en 1920, alors que le moulin est à nouveau incendié. La trentaine d'habitations restantes et même l'église auraient été déconstruites par des colons de Pointe-Lebel pour servir à la construction de leur village (Jean 1998; Chenevert, Pellerin, et Landry 2012).

L'espace de la scierie est aujourd'hui recouvert par le stationnement du pavillon du Vieux-Poste. Deux pans d'un ouvrage de maçonnerie, faisant sans doute partie du moulin, sont encore visibles aujourd'hui le long de la rive. Du côté est de la rivière Amédée, cinq dépressions et cinq aires de rejets seraient possiblement associées à des habitations de fortunes telles que décrites par Labrie. Plusieurs débris ainsi qu'une de ces dépressions sont recensés à la limite ouest du site DhEb-12 (Pintal 2003). Les interventions sur ce même site ont d'ailleurs mis au jour plusieurs artéfacts liés à cette occupation récente.

La construction de Baie-Comeau suit pendant les années 1930. L'espace approximatif de l'actuelle usine, de l'avenue LaSalle, de l'avenue Marquette et de l'avenue Champlain, englobera le noyau colonial. Baie-Comeau connaitra un développement rapide dans les décennies suivant son développement initial (Chenevert et al. 2012). L'intérieur des terres fera toutefois l'objet de développement plus tardif. Au sud du lac du Petit Bras, une base d'hydravion apparait aux plans des années 1950, accompagnée d'un ensemble bâti (figure 3). Celui-ci est toutefois à l'extérieur de l'aire visée par le projet. Un chemin secondaire traverse également l'aire à l'étude pendant la même période (figure 3). Il s'agirait de l'ancêtre de l'actuel chemin du Lac-du-Petit-Bras, le long duquel les infrastructures du projet de Hy2gen seront construites. La route 389, qui traverse l'aire d'étude d'est en ouest, apparait aux plans à partir des années 1970, de même que pour une ligne électrique qui traverse la partie sud de l'aire (figure 4). Le reste de l'espace étudié demeure, pour sa part, relativement peu affecté par le développement.

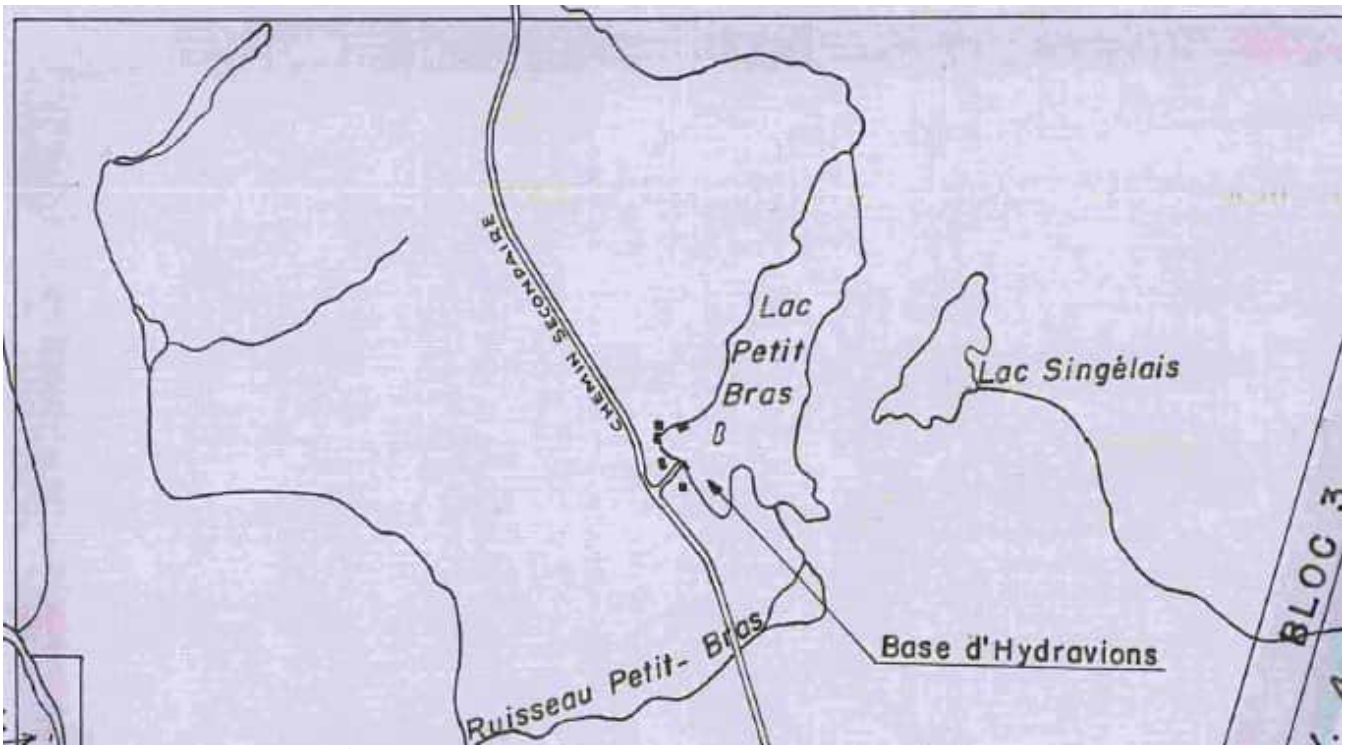


Figure 3 : L'aire d'étude en 1951 (Ryland 1951)

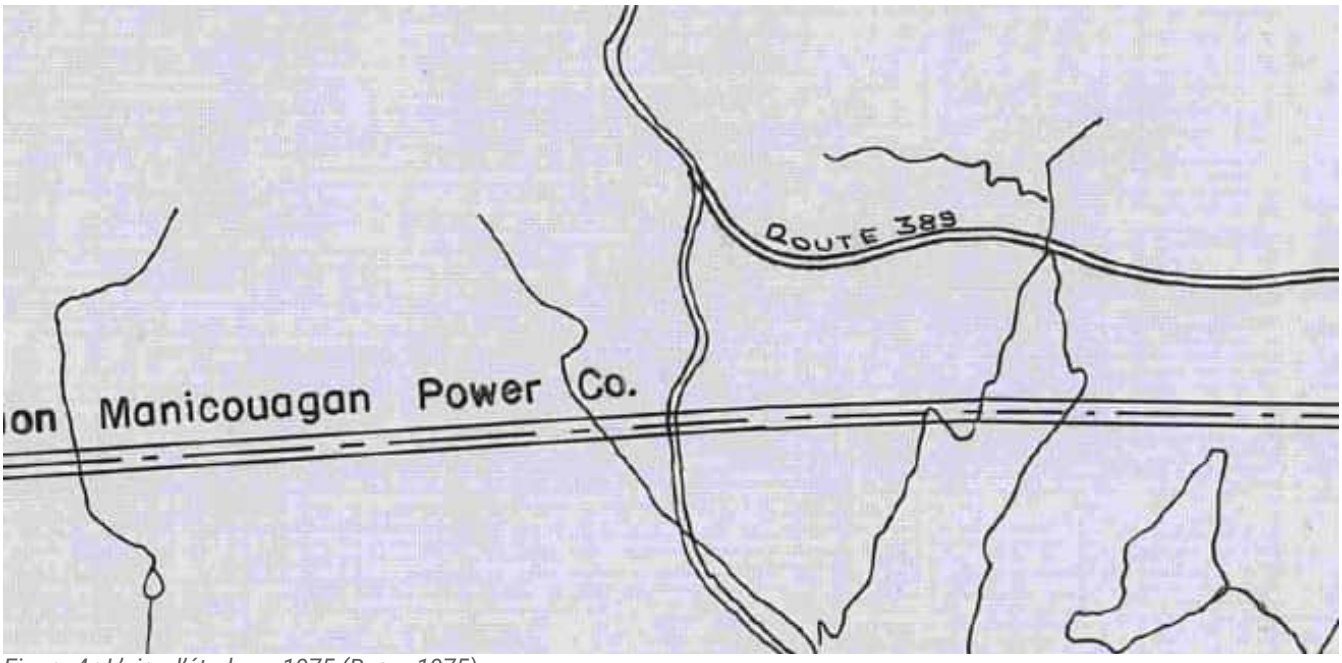


Figure 4 : L'aire d'étude en 1975 (Baron 1975)

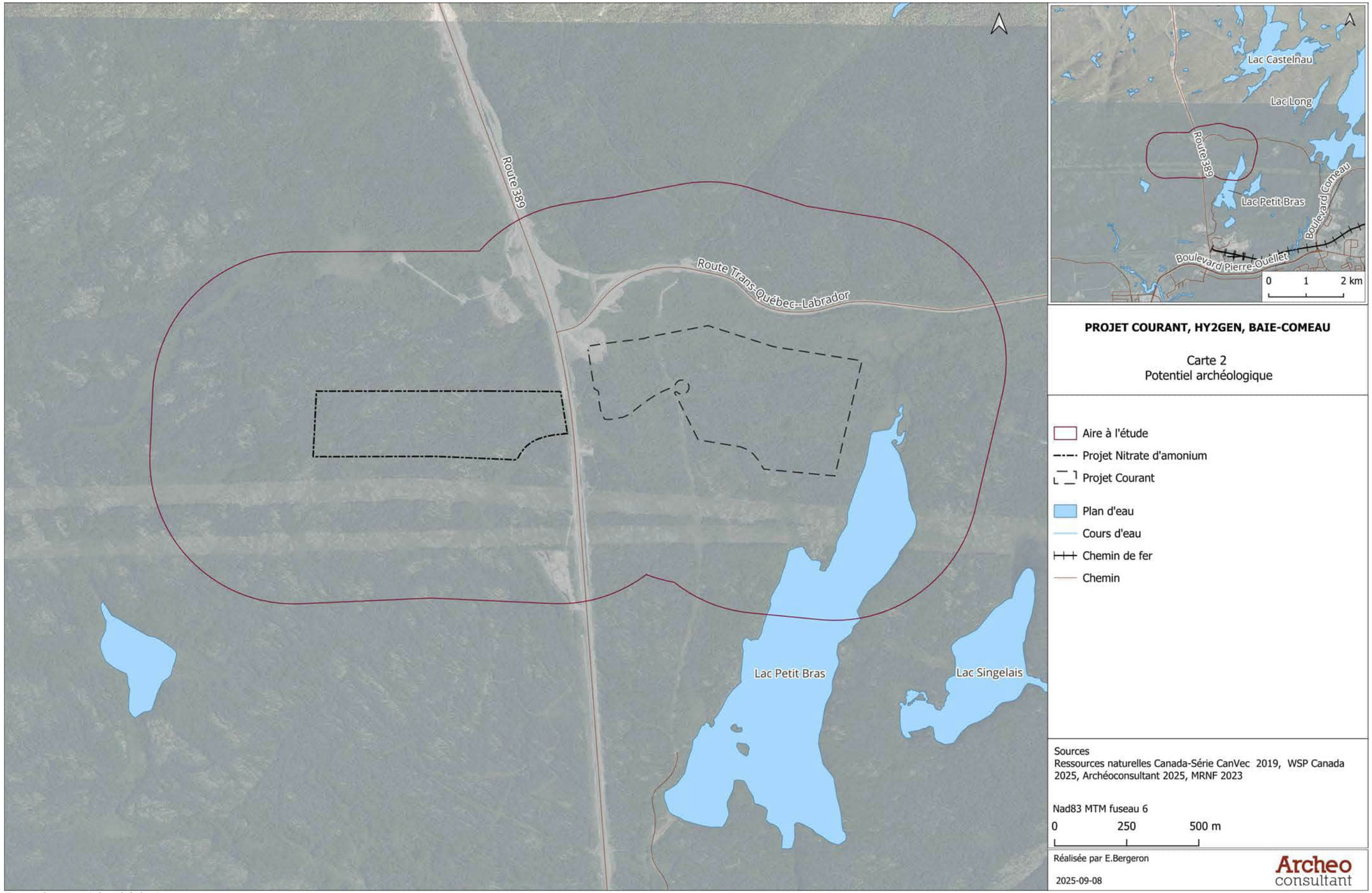
Tableau 3 : Synthèse des sites patrimoniaux connus de Baie-Comeau

NOM/CODE	UTM EST	UTM NORD	CHRONOLOGIE	APPARTENANCE CULTURELLE	RECOMMANDATION	RÉFÉRENCE
DgEb-01	551223	5445078	Indéterminé	Autochtone	Aucune	(Chevrier et Castonguay 1976)
DgEb-02	556778	5438302	Indéterminé	Autochtone	Aucune	(Desrosiers 1998)
DgEb-06	556112	5437655	1824 (?)	Allochtone	Protection temporaire et fouille	(Delmas 2017; Delmas et Mercier-Gingras 2016)
DhEa-01	562 595.000000	5 451 877.000000	12 000 - 5 500 AA	Autochtone	Inventaire et documenter les découvertes fortuites auprès des résidents; évaluer le potentiel d'interprétation	(Pintal 1994; 1995)
DhEa-02	562 435.000000	5 451 124.000000	3 000 - 450 AA	Autochtone	Fouille, protection et citation municipale	(Pintal 1994; 1995; 1996)
DhEb-01	553 737.000000	5 448 256.000000	9 500 - 5 500 AA	Autochtone	Fouille; protection du boisé au sud du Cégep et citation municipale	(Chevrier et Castonguay 1976; Pintal 1992; 1994; 1995; 1996)
DhEb-02	5446455	553072	Indéterminé	Autochtone	Aucune	(Chevrier et Castonguay 1976)
DhEb-03	549 771.000000	5 450 347.000000	12 000 - 450 AA	Autochtone	-	(Chevrier et Castonguay 1976)
DhEb-04	548 959.000000	5 450 618.000000	12 000 - 450 AA	Autochtone	-	(Chevrier et Castonguay 1976)
DhEb-05	555 489.000000	5 448 528.000000	1 900 - 1 950 AD	Allochtone	Protection, consolidation, mise en valeur et inventaire complémentaire	(Conférence régionale des élus de la Côte-Nord 2015; Pintal 1992)
DhEb-06	549 463.000000	5 450 747.000000	7 000 - 5 000 AA	Autochtone	Protection, inventaire complémentaire et fouille	(Cérane 1989; Pintal 2011)
DhEb-07	549 819.000000	5 451 081.000000	7 000 - 5 000 AA	Autochtone	-	(Cérane 1989)
DhEb-08	549 686.000000	5 448 712.000000	9 500 - 3 000 AA	Autochtone	Fouille	(Pintal 1992)
DhEb-09	553 196.000000	5 447 857.000000	9 500 - 3 000 AA	Autochtone	Fouille	(Pintal 1992)
DhEb-10	553 224.000000	5 447 721.000000	1 500 - 1 899 AD	Autochtone	-	(Pintal 1992)
DhEb-11	553 385.000000	5 447 758.000000	12 000 - 450 AA	Autochtone	Fouille et citation municipale	(Pintal 1992; 1994; 1996)
DhEb-12	555 641.000000	5 448 546.000000	12 000 - 450 AA et 1 800 - 1 950 AD	Autochtone et Allochtone	Fouille d'une habitation allochtone; mise en valeur	(Archéo-Mamu Côte-Nord 2016; Conférence régionale des élus de la Côte-Nord 2015; Pintal 1996)
DhEb-13	559 291.000000	5 449 946.000000	1 000 - 1 900 AD	Autochtone et Allochtone	Fouille, mise en valeur et citation municipale	(Pintal 1994; 1995; 1996)
DhEb-14	549 461.000000	5 450 388.000000	12 000 - 450 AA	Autochtone	Fouille	(Archéo-Mamu Côte-Nord 2016; Conférence régionale des élus de la Côte-Nord 2015; Pintal 1996)
DhEb-15	549 620.000000	5 450 446.000000	12 000 - 450 AA	Autochtone	Fouille	(Pintal 1996)
DhEb-16	556 852.000000	5 448 677.000000	1 900 - 1 950 AD	Allochtone	Inventaire et mise en valeur	(Conférence régionale des élus

						de la Côte-Nord 2015)
DhEb-17	557641	5451353	1900-1950	Allochtone	Inventaire et fouille	(AECOM 2016)
DhEc-03	5477800	5449929	Archaïque	Autochtone	Inventaire complémentaire	(Cérane 1989)
DhEc-04	5476180	5449874	Archaïque	Autochtone	Inventaire complémentaire	(Cérane 1989)
DhEc-05	547399	5449798	Archaïque	Autochtone	Fouille	(Cérane 1989)
Église de Sainte-Amélie	562079.553	5452175.839	1937 -	Allochtone	Protection	(Gouvernement du Québec 2013)

4. ANALYSE DU POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

L'aire d'étude ne compte aucune zone à potentiel archéologique (carte 2). Ceci s'explique par le fait que l'aire englobe des cours d'eau et plan d'eau d'envergure très secondaires, souvent mal drainés ou en pentes abruptes, de sorte qu'il est peu probable d'y trouver des traces d'occupation humaine ancienne. Aucune information historique ne permet d'ailleurs d'envisager une occupation allochtone ancienne dans l'aire d'étude.



Carte 2 : Zones de potentiel archéologique

5. CONCLUSION

La présente étude devait évaluer le potentiel archéologique de l'aire d'étude du projet « Courant ». Cet espace couvrait une superficie de 4,87 km^2 à la croisée de la route 389 et du chemin du Lac-du-Petit-Bras.

5.1. Résultats

L'aire d'étude, faisant 4,87 km^2, comprend principalement des cours d'eau et plans d'eau de faible envergure, souvent mal drainés ou en pentes abruptes. De plus, aucune information historique ne permet d'envisager une occupation allochtone ancienne dans l'aire d'étude. Aucune zone à potentiel n'a ainsi été recensée (carte 2).

Risque d'impact

Les travaux projetés impliquent divers aménagements au niveau du sol, ainsi que la circulation de machinerie. Or, les vestiges archéologiques sont souvent situés à très faible profondeur dans le sol. Le risque d'impact est cependant très faible dans la mesure où aucune zone à potentiel archéologique n'est identifiée pour l'aire d'étude.

5.2. Recommandations

Comme aucune zone à potentiel n'est recensée, aucune précaution supplémentaire n'est recommandée par rapport au patrimoine archéologique.

Cependant, tout changement aux plans du client, pour ce qui est des aménagements au niveau du sol, pourrait nécessiter des ajustements aux mesures proposées. Un archéologue devrait donc être consulté dans cette éventualité.

De plus, si des vestiges archéologiques étaient mis au jour fortuitement, les responsables devront immédiatement contacter l'autorité responsable et suivre les directives qui seront formulées. Toute découverte relative au patrimoine des Premières Nations devrait aussi être communiquée aux conseils de Premières Nations concernées. Un plan d'action en contexte de découverte fortuite fait partie du dossier technique et pourra être consulté au besoin.

6. RÉFÉRENCES

AECOM. 2016. Inventaire archéologique. Tracé projeté des travaux relatifs au projet de mise aux normes de l'eau potable de la ville de Baie-Comeau. Rapport technique. Remis à la ville de Baie-Comeau et au ministère de la Culture et des Communications.

Archéo-Mamu Côte-Nord. 2016. Rapport d'intervention archéologique au parc du Vieux-Poste de Baie-Comeau, été 2015. Rapport technique remis à la Société historique de la Côte-Nord, au Fonds Aluminerie de Baie-Comeau pour les Collectivités durables, au ministère de la Culture et des Communications, au Musée régional de la Côte-Nord et à la Conférence régionale des élus de la Côte-Nord. Baie-Comeau.

Archéotec. 1983. Analyse de collection des sites de la région Manicouagan-Outardes. Ministère des Affaires culturelles, direction générale du patrimoine.

Baron, Roger. 1975. Plan du territoire à être détaché de la Municipalité de Les Sept-Cantons-Unis-du-Saguenay pour être annexé à la Ville de Hauterive, compté de Saguenay. Plan. Limites des territoires administratifs. Hauterive.

Bernatchez, Pascal. 1997. « Géomorphologie et environnements quaternaires du bassin de la rivière aux Anglais, région de Baie-Comeau : étude de la formation de dépôts coquilliers ». M.Sc., Université de Sherbrooke.

Blouin, Jacques, et Jean-Pierre Berger. 2007. « Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques. Région écologique 5g. Hautes collines de Baie-Comeau-Sept-Îles ». Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Forêt Québec. Direction des inventaires forestiers.

Cérane. 1989. Projet Reynolds : Inventaire archéologique. Rapport de recherche. Remis à Hydro-Québec.

Chenevert, Marie-Ève, Catherine Pellerin, et Pierre-Philippe Landry. 2012. Baie-Comeau au fil du temps 1937-2012. Société historique de la Côte-Nord.

Chevrier, Daniel. 1978. Recherches archéologiques sur la Côte-Nord du Saint-Laurent, 1977. Rapport technique. Soumis à la Direction de l'Archéologie et de l'Ethnologie, Ministère des Affaires culturelles.

Chevrier, Daniel, et Daniel Castonguay. 1976. Reconnaissances archéologiques sur la Haute et la Moyenne Côte-Nord, été 1976. Rapport technique. Présenté au Service d'archéologie et d'ethnologie, ministère des Affaires culturelles du Québec.

Conférence régionale des élus de la Côte-Nord. 2015. Rapport d'intervention archéologique au parc du Vieux-Poste de Baie-Comeau, été 2014. Rapport technique. Remis à la Société historique de la Côte-Nord, au Fonds Aluminerie de Baie-Comeau pour les collectivités durables et au ministère de la Culture et des Communications.

Delmas, Vincent. 2017. L'archéologie maritime de la Côte-Nord : rapport de recherche archéologique 2016. Université de Montréal.

Delmas, Vincent, et Mathieu Mercier-Gingras. 2016. Projet d'inventaire des épaves de la Côte-Nord : activités de 2015. Rapport technique Vol. 2. Remis au ministère de la Culture et

des Communications, Conférence régionale des Élus de la Côte-Nord, Musée régional de la Côte-Nord, Conseil des Innus de Pessamit, Archéo-Mamu Côte-Nord.
Desrosiers, Pierre. 1998. Découverte fortuite d'une pointe de projectile à Pointe-Lebel, en Côte-Nord. Ministère de la Culture et des Communications du Québec.
Dubois, Jean-Marie M. 1996. « Le milieu naturel ». Dans Histoire de la Côte-Nord, édité par Jacques Frenette. Les régions du Québec 9. Institut québécois de recherche sur la culture.
Gouvernement du Québec. 2013. « Église Sainte-Amélie ». Église Sainte-Amélie - Répertoire du patrimoine culturel du Québec. https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=93441&type=bien.
Inconnu. 1964. « Découverte d'un squelette en face de la demeure de l'echevin Boisseau ». Journal La Côte-Nord (Baie-Comeau). Société historique de la Côte-Nord.
Jean, Paul-Émile. 1998. Baie-Comeau : du mont Sec à la rivière Amédée, 1936-1982. Éditions Jean. Dans bibliothèque personnelle.
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 2025. « I.G.O. - Données écoforestières ». Gouvernement du Québec. https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo/mffpecofor/.
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts. 2025. « Système d'information géominière du Québec (Carte interactive) ». http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr.
Perron, Normand. 1996. « Le peuplement agro-forestier ». Dans Histoire de la Côte-Nord, édité par Pierre Frenette. Les régions du Québec 9. Les presses de l'Université Laval et Institut québécois de recherche sur la culture.
Pintal, Jean-Yves. 1992. Inventaire archéologique (secteur Mingan) : Parc des Explorateurs, parc de la Falaise, secteur du Vieux-Poste. Rapport technique. Société des parcs de Baie-Comeau.
Pintal, Jean-Yves. 1994. Inventaire et fouille archéologiques des parcs de Baie-Comeau (secteurs Mingan et Marquette). Société des parcs de Baie-Comeau.
Pintal, Jean-Yves. 1995. Inventaires et fouilles archéologiques à Baie-Comeau : les interventions de 1994 (Secteurs Marquette et Mingan), vol.1 Rapport. Rapport technique. Rapport remis à la Société des parcs de Baie-Comeau.
Pintal, Jean-Yves. 1996. Inventaires et fouilles archéologiques à Baie-Comeau : les interventions de 1995 (secteurs Marquette et Mingan). Rapport technique. Remis à la Société des parcs de Baie-Comeau, Ville de Baie-Comeau, ministère de la Culture et des Communications, direction de la Côte-Nord.
Pintal, Jean-Yves. 2000. « La préhistoire de la région de Baie-Comeau et l'exploitation des ressources du littoral ». Archéologiques, n° 14 : 1-10.
Pintal, Jean-Yves. 2003. À l'origine de Baie-Comeau, intervention archéologique dans le secteur du Vieux-Poste, rive est de l'embouchure de la rivière Amédée (DhEb-12). Ville de Baie-Comeau.
Pintal, Jean-Yves. 2011. Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux. Inventaire archéologique 2010. Rapport de recherche. Remis à la ville de Baie-Comeau et au ministère de la Culture et des Communications.

Richard, Pierre J.H., et Pierre Grondin. 2009. « Histoire postglaciaire de la végétation ». Dans Manuel de foresterie, Deuxième édition, édité par l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec. MultiMondes.
Ryland, Hermann G. 1951. Plan montrant les territoires à être annexé à la ville de Baie Comeau canton de Lafléche. Carte. Greffe de l'Arpenteur Général du Québec.

Annexe F

Méthodes d’évaluation des impacts

Annexe F-1
Méthode d’analyse des impacts

1. Objectif de l’analyse des impacts

L’objectif de l’analyse des impacts d’un projet est d’évaluer les impacts potentiels de ce projet sur l’environnement, la société et l’économie avant sa mise en œuvre. Cela permet :

- d’identifier les impacts positifs et négatifs, c’est-à-dire de comprendre comment le projet peut bénéficier ou nuire à l’environnement et aux communautés locales;
- de proposer des mesures d’atténuation, c’est-à-dire d’élaborer des stratégies pour minimiser les impacts négatifs et maximiser les impacts positifs;
- d’informer la prise de décision, c’est-à-dire de fournir aux décideurs des informations claires pour prendre des décisions éclairées sur l’approbation, la modification ou le rejet du projet;
- d’assurer la conformité réglementaire, c’est-à-dire de veiller à ce que le projet respecte les lois et règlements environnementaux en vigueur;
- de promouvoir la transparence et la participation publique, c’est-à-dire de faciliter l’implication des parties prenantes et du public dans le processus de planification et de développement du projet.

2. Méthode d’évaluation des impacts

2.1 Détermination des enjeux

La détermination des enjeux environnementaux, sociaux et économiques du projet repose sur la connaissance technique générale du type de projet à l’étude, ainsi que des composantes environnementales de son milieu d’insertion apparaissant d’emblée comme les plus valorisées. Ces enjeux sont d’abord présentés dans l’avis de projet déposé au MELCCFP, qui les valide en collaboration avec l’initiateur. Des enjeux peuvent également émaner de la consultation publique sur cet avis de projet et de la directive associée émise par le MELCCFP, ainsi que des consultations ultérieures réalisées par l’initiateur.

Bien que la détermination des enjeux constitue la première étape de la méthode d’analyse des impacts structurée par enjeux, cet exercice peut être révisé à chaque étape de réalisation de l’étude d’impact, notamment lors de l’approfondissement des connaissances sur le milieu et sur le projet.

Afin d’assurer la transparence de la démarche, le rapport d’étude d’impact doit présenter la façon dont les enjeux ont été identifiés, les enjeux qui ont été retenus, les raisons pour lesquelles ils ont été retenus, et éventuellement, les raisons pour lesquelles certains enjeux, régulièrement soulevés pour le même type de projet, n’ont pas été retenus dans le cadre du projet à l’étude.

2.2 Détermination des CVE susceptibles d’être affectées par les activités du projet et description de leur état actuel

L’identification des CVE consiste à déterminer tous les éléments des milieux naturel et humain qui sont couverts dans un enjeu et qui sont susceptibles d’être affectés par les activités du projet. L’exercice est ensuite effectué pour tous les enjeux sélectionnés. Si un nouvel enjeu est soulevé en cours d’évaluation des impacts, il est nécessaire de refaire cet exercice afin d’identifier les CVE reliées à celui-ci. De plus, bien que certaines CVE pourraient être incluses dans plus d’un enjeu, elles ne sont traitées que dans un seul afin d’éviter les redondances.

L’état actuel de chacune des CVE retenues est décrit à l’aide de données disponibles dans la littérature ou d’inventaires terrain.

2.3 Description des impacts des activités du projet sur les CVE et mesures d’atténuation

Cette étape vise d’abord à déterminer les activités du projet pour les différentes phases du projet qui sont susceptibles d’entrainer des impacts sur les CVE évaluées, autrement dit à déterminer les sources d’impact. Elle permet ensuite de déterminer les changements induits pour ces activités sur les CVE. L’identification des activités du projet susceptibles de causer des impacts sur les CVE est réalisée à l’aide d’une grille d’interrelations CVE/activité, chaque interaction représentant un impact potentiel du projet sur une CVE donnée. À noter qu’il est possible qu’il y ait plus d’une interaction pour une même paire CVE/activité.

Dans le but de minimiser les impacts du projet, la méthode prévoit l'identification de mesures d'atténuation standard (courantes) et spécifiques (particulières). Les mesures courantes, relevant de la mise en œuvre des bonnes pratiques ou découlant de l’application légale de lois, règlements, normes ou directives sont présentées à l’annexe F-2.

2.4 Évaluation de l’importance des impacts résiduels

L’évaluation de l’importance des impacts sur les CVE liées aux enjeux se fait pour toutes les phases du projet, soit la construction, l’exploitation et la fermeture. Cette évaluation comprend l’application des mesures d’atténuation courantes et particulières. La distinction entre les impacts positifs et négatifs est aussi faite.

Dans le cas de la présente étude d'impact, la détermination de l'importance d'un impact sur une CVE se fait en fonction de trois critères. Les critères en question sont :

- l'intensité de l'impact;
- son étendue;
- sa durée.

Ces critères sont définis ci-dessous.

2.4.1 Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact mesure l'ampleur des changements causés par le projet et le degré de perturbation qui en résulte pour l'environnement hôte. Ce critère évalue l'ampleur des modifications apportées aux caractéristiques structurales et fonctionnelles de l'élément affecté par le projet. L'intensité dépend de la sensibilité de la composante en regard des interventions proposées, mais aussi de sa valeur environnementale et sociale. Les modifications peuvent être positives ou négatives, directes ou indirectes. Trois degrés d'intensité qualifient l'ampleur des modifications apportées :

- Élevée : l'impact met en cause l'intégrité environnementale de la composante ou modifie fortement cette composante ou son utilisation.
- Modérée : l'impact entraîne une réduction de la qualité ou de l'utilisation de la composante sans pour autant compromettre son intégrité environnementale.
- Faible : l'impact modifie de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante.

2.4.2 Étendue de l'impact

L'étendue qualifie la dimension spatiale de l'impact généré par une intervention dans le milieu. Elle réfère à la distance ou à la superficie sur laquelle sera ressentie la perturbation. L'étendue de l'impact est classée selon les niveaux suivants :

- Régionale : l'impact touche une vaste zone géographique ou à une distance importante du site du projet.
- Locale : l'impact est ressenti sur une portion limitée du territoire ou de sa population et se limite à l'intérieur des zones d'étude locales.
- Ponctuelle : l'impact n'affecte qu'un espace restreint à proximité du site du projet ou dans les zones d'étude locales où il est ressenti par un faible nombre de personnes.

2.4.3 Durée de l’impact

La durée précise la dimension temporelle de l’impact. Elle évalue la durée de persistance des répercussions d’une intervention sur l’élément affecté. La durée d’un impact peut être :

- Longue : l’impact se manifeste de manière continue ou discontinue au-delà de la durée estimée d’exploitation de l’usine, soit au-delà de 20 ans.
- Moyenne : l’impact est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période équivalente à l’exploitation de l’usine, soit d’environ 20 ans.
- Courte : l’impact est ressenti de façon continue ou discontinue, sur une période de temps équivalente à la période de construction du projet, soit de moins de 3 ans.

2.4.4 Importance de l’impact

L’importance de l’impact intègre les critères d’intensité, d’étendue et de durée définis dans les sections précédentes. Le tableau F-1 présente les cinq niveaux d’importance qui peuvent être attribués à un impact, allant de très forte à très faible.

Tableau F-1 Grille de détermination de l’importance d’un impact

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Élevée	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Forte
	Locale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Modérée	Régionale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Faible
	Locale	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
	Ponctuelle	Longue	Très faible
		Moyenne	Très faible
		Courte	Très faible

2.5 Identification des mesures de compensation des impacts résiduels, si nécessaire

Les impacts résiduels classés comme d'importance « très forte » ou « forte » sont considérés comme importants et des mesures de compensation doivent être identifiées. Ces impacts résiduels importants peuvent être associés par exemple à des empiètements, temporaires ou permanents, qui sont inévitables pour la réalisation du projet. Un bilan des pertes engendrées par le projet et des gains par les mesures de compensation est alors présenté.

Les critères et les exigences exprimées par les différentes autorités compétentes sont intégrés dans la détermination des mesures de compensation. Pour les impacts négatifs résiduels jugés d'importance « moyenne », « faible » ou « très faible », il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation.

2.6 Bilan de l'importance des impacts résiduels sur les enjeux

Pour chaque enjeu, un résumé de l'analyse de l'importance de l'impact résiduel est présenté pour toutes les phases du projet de chaque CVE, incluant les mesures d'atténuation particulières et les mesures de compensation, s'il y a lieu.

Annexe F-2
Mesures d’atténuation courantes

1. Définition des mesures d’atténuation courantes

Conformément à la méthode d’analyse des impacts structurée par enjeux (MELCCFP, 2023) et à la directive émise pour le projet, les mesures d’atténuation courantes sont considérées comme faisant partie intégrante du projet.

Les mesures d’atténuation courantes sont celles qui relèvent de bonnes pratiques ou qui découlent de l’application des exigences légales et réglementaires. Elles visent à réduire l’importance des impacts négatifs sur les CVE et incluent des mesures de bonification pour maximiser les impacts positifs.

Le tableau F-2 présente la liste des mesures d’atténuation courantes pour le présent projet ainsi que les phases pour lesquelles elles sont applicables.

Tableau F-2 Mesures d’atténuation courantes pour le projet Courant d’Hy2gen

Description de la mesure d’atténuation courante	Construction	Exploitation	Fermeture
Gestion de l’eau de surface et protection des eaux souterraines			
Utiliser des abrasifs au lieu de sel déglaçant en hiver lorsque possible.	X	X	X
Utiliser des méthodes de rétention (bassin de rétention, membranes géotextiles, ballot de paille, berme enrochée, etc.) avant la mise en place du système permanent de gestion des eaux pluviales, pour limiter l’apport de sédiments aux cours d’eau avoisinants et à l’exutoire du site. Valider et contrôler régulièrement l’efficacité des méthodes.	X	-	-
Vidanger régulièrement les installations sanitaires temporaires. La vidange devra se faire de manière à prévenir tout risque de déversement.	X	-	X
Contrôler et entretenir les systèmes de captage et de drainage des eaux de ruissellement, de manière régulière afin d’assurer un état de fonctionnement optimal continu.	X	X	X
Pomper et gérer adéquatement les eaux accumulées dans les excavations sur le site.	X	-	X
Gestion des risques d’accident et des déversements accidentels			
Développer et mettre en œuvre un plan des mesures d’urgence pour définir les procédures en cas de déversement accidentel ou autre incident conforme aux exigences réglementaires applicables.	X	X	X
S’assurer de la présence en tout temps d’une trousse de déversement, contenant le nécessaire pour contrôler les déversements à chaque lieu d’entreposage ou de manipulation de matières dangereuses et des zones de chantier actives.	X	X	X
Effectuer un entretien rigoureux des véhicules, de la machinerie lourde et des équipements afin d’assurer leur bon fonctionnement et dans le but d’éviter toute fuite ou tout déversement accidentel. Éviter de réaliser des réparations et des entretiens mécaniques à risque pour l’environnement sur le chantier.	X	X	X
Installer des bacs de rétention sous les équipements stationnaires contenant des produits nocifs pour l’environnement (génératrice par exemple).	X	-	X
Protéger les égouts pluviaux en tout temps de tout rejet de contaminant.	X	X	X
S’assurer que le ravitaillement de la machinerie se fasse sous la surveillance continue d’un individu et à plus de 30 m d’un fossé. Un bac de rétention doit être utilisé en tout temps sous le point de ravitaillement.	X	-	X
Pour le ravitaillement et l’entretien de la machinerie lourde qui doit rester sur place durant les travaux de construction, aménager un endroit désigné et conforme sur les lieux. Les huiles et/ou carburants usagés seront entreposés dans des conteneurs conçus à cet effet et acheminés aux endroits d’entreposage temporaire désignés avant leur élimination hors site. Tous les autres véhicules de passage ne pourront se ravitailler ou faire leur entretien sur le chantier.	X	-	X
Former les travailleurs selon leur affectation au projet pour les sensibiliser aux risques environnementaux et aux exigences environnementales liés aux activités sur le site du projet.	X	X	X
Inclure dans les analyses sécuritaires des volets consacrés aux risques, ainsi que des mesures d’élimination et d’atténuation liées aux risques environnementaux en lien avec la tâche.	X	X	X
Développer et mettre en œuvre un programme d’entretien et d’inspection documenté, incluant les inspections, les essais et les procédures d’entretien, pour assurer l’intégrité des installations.	-	X	-
Éviter d’entreposer les véhicules, la machinerie lourde et les équipements ailleurs que dans les endroits prévus à cet effet.	X	X	X
Gestion des matières résiduelles, matières dangereuses et matières dangereuses résiduelles			
Encourager le principe de réduction à la source, réemploi, recyclage et valorisation (3RV).	X	X	X
Ségréguer correctement les matières résiduelles : déchet domestique, déchet recyclable, déchet de construction, matériel électrique, contenant sous-pression, matières dangereuses résiduelles, etc.	X	X	X
Gérer la récupération, l’entreposage et l’élimination des matières dangereuses selon la réglementation applicable et les bonnes pratiques environnementales.	X	X	X
Tenir un registre des matières résiduelles et des matières résiduelles dangereuses. Il contiendra les informations sur les types de matières résiduelles et dangereuses, leurs quantités, leurs lieux de disposition et les dates.	X	X	X
Réaliser le transport et la manutention de matières dangereuses par des personnes certifiées conformément au *Règlement sur le transport des matières dangereuses*.	X	X	X
S’assurer que l’entreposage de matières dangereuses sur le site se fasse conformément à la réglementation applicable. Le volume des bacs de rétention doit être adapté à celui des matières stockées conformément à la législation.	X	X	X
Assurer le bon entretien et l’inspection périodique des réservoirs et conteneurs destinés à l’entreposage de produits pétroliers ou autres matières dangereuses.	X	X	X

Tableau F-2 (suite) Mesures d'atténuation courantes pour le projet Courant d'Hy2gen

Description de la mesure d'atténuation courante	Construction	Exploitation	Fermeture
Travaux d'excavation			
Ségréguer et stocker sur et sous des membranes étanches en cas de découvertes de sols susceptibles d'être contaminés (couleur, odeur). Ils feront l'objet d'une caractérisation avant d'être gérés adéquatement.	X	-	X
Nettoyer au besoin périodiquement les routes empruntées par les véhicules et la machinerie lourde afin d'enlever toute accumulation de matériaux meubles et autres débris.	X	-	X
Gérer, le cas échéant, les sols contaminés en conformité avec la réglementation, les politiques, codes et directives gouvernementales qui s'appliquent, notamment, lorsqu'ils sont expédiés hors site, le Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés et le Règlement concernant la traçabilité des sols contaminés excavés.	X	-	X
Bétonnage			
Effectuer le rinçage des bétonnières uniquement dans des bassins spécifiquement aménagés situés à plus de 15 m des cours d'eau et fossés.	X	-	X
Vidanger les bassins de rinçage des bétonnières régulièrement. Les eaux et les résidus de béton seront disposés selon les lois et règlements en vigueur.	X	-	X
Aspirer et gérer adéquatement, les eaux et résidus de béton durant les activités de sciage de béton.	X	-	X
Contrôle des émissions atmosphériques			
Utiliser de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation non pavées afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risques de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.	X	X	X
Limiter la vitesse de circulation des véhicules à 10 km/h sur le chantier de construction et sur le site du projet en phase d'exploitation.	X	X	X
Réduire, au besoin, la vitesse de circulation sur le site afin de réduire la poussière.	X	X	X
Bâcher ou arroser les tas de sols, de sable, de gravier ou de pierre concassée de façon à prévenir le soulèvement de particules par le vent.	X	-	X
Équiper de couvre benne les camions transportant des matériaux en vrac susceptible de générer des poussières.	X	X	X
Privilégier, lorsque cela est possible, les équipements électriques aux équipements à moteur à combustion ou à l'utilisation de génératrices.	X	-	X
Maintenir en bon état de fonctionnement les camions et toute la machinerie afin de s'assurer que les rejets à l'atmosphère soient conformes en tout temps.	X	X	X
Limiter la marche au ralenti des véhicules et de la machinerie (lorsqu'ils ne sont pas utilisés ou en attente) et éteindre les équipements électriques ou mécaniques non utilisés. (voir également la section *Contrôle du bruit*).	X	X	X
Contrôle du bruit			
Dans la mesure du possible, effectuer les activités générant le plus de bruit pendant le jour (entre 7h et 19h), notamment les travaux d'entretien et de réfection des infrastructures et des installations.	X	X	X
Limiter la marche au ralenti des véhicules et de la machinerie (lorsqu'ils ne sont pas utilisés ou en attente) et éteindre les équipements électriques ou mécaniques non utilisés. (voir également la section *Contrôle des émissions atmosphériques*).	X	X	X
S'assurer que les silencieux des équipements soient en bon état.	X	X	X
Proscrire l'utilisation des freins moteur sauf en cas d'urgence	X	-	X
Dans la mesure du possible, limiter la hauteur des chutes des matières et matériaux à 2 m aux points de transfert et limiter le bruit impulsionnel des hayons arrière des camions.	X	X	X
Disposer lorsque possible, les équipements non bruyants (p. ex. camion à l'arrêt) et/ou des matériaux (p. ex. pile de bois) de manière à faire écran entre les travaux bruyants et les résidences les plus susceptibles d'être incommodées par le bruit.	X	-	X
Munir les équipements susceptibles de faire des marches arrière fréquentes d'alarmes à recul à intensité variable. Les alarmes de recul variable à bruit blanc sont également recommandées si elles respectent les normes de sécurité en vigueur.	X	X	X

Tableau F-2 (suite) Mesures d’atténuation courantes pour le projet Courant d’Hy2gen

Description de la mesure d’atténuation courante	Construction	Exploitation	Fermeture
Protection de la faune et de la végétation			
Réaliser les activités de déboisement et de défrichage en dehors de la période générale de nidification des oiseaux qui est comprise entre le 15 avril et le 31 août.	X	-	-
Lors du déboisement, une attention spéciale sera portée à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l’endommager. Si accidentellement des arbres chutent, ils seront retirés en prenant soin de ne pas perturber le milieu.	X	-	X
Nettoyer la machinerie avant son arrivée et avant son départ sur les sites des travaux afin qu’elle soit exempte de fragments de plantes envahissantes. Le nettoyage devra être fait dans des zones prévues à cet effet.	X	-	X
Effectuer, si possible, les travaux dans les milieux humides sur sol gelé ou en période de faible hydraulicité.	X	-	X
Conserver intacte la végétation en bordure des cours d’eau, des milieux humides et des routes d’accès.	X	-	X
Si des oiseaux migrateurs ou leurs nids sont observés sur le site, arrêter les travaux à proximité et aviser immédiatement les responsables du chantier. Le cas échéant, mettre des mesures additionnelles en place pour s’assurer de la protection des oiseaux ou de leurs nids.	X	-	X
Signaler la présence de tout animal vivant, mort ou blessé sur le site.	X	X	X
Formation et emplois / économie locale et régionale			
Maintenir une bonne communication avec les acteurs impliqués dans le projet afin de les informer des interventions prévues à court, moyen et long terme. (voir également la section *Villégiature, loisirs et tourisme*).	X	X	X
Offrir un mécanisme clair pour ceux qui souhaitent obtenir des renseignements sur les emplois et les occasions d’affaires chez Hy2gen Courant inc.	X	X	X
Établir une politique d’achat qui priorise les entreprises locales (dont celles de la communauté innue de Pessamit) et régionales dans les appels d’offres, lorsque la compétence et le prix sont compétitifs.	X	X	X
Prioriser l’embauche des travailleurs locaux, dont ceux de la communauté innue de Pessamit. À compétence égale, favoriser l’embauche de femmes, et de personnes issues d’autres groupes visés par l'équité en emploi.	X	X	X
Mettre en place des mécanismes pour favoriser la diversité et l'inclusion dans les processus d'embauche, d'intégration et de développement des compétences.	X	X	X
Établir et mettre en œuvre un code d’éthique pour les travailleurs et travailleuses.	X	X	X
Mettre en place un suivi des retombées économiques aux niveaux local et régional.	X	X	-
Villégiature, loisirs et tourisme			
Maintenir une bonne communication avec les acteurs impliqués dans le projet afin de les informer des interventions prévues à court, moyen et long terme. (voir également la section *Formation et emplois*).	X	X	X
Infrastructures, logements et services			
Appuyer les initiatives locales visant à faciliter l’accès aux services de la santé.	X	X	X
Travailler de concert avec les autorités locales afin de faciliter l’accès à des logements pour les travailleurs et travailleuses.	-	X	-
Réseau routier			
Respecter la réglementation municipale en matière de camionnage, incluant les horaires et les routes de circulation.	X	X	X
Délimiter clairement les aires de travaux et limiter la circulation des véhicules et machinerie lourde à l’intérieur de celles-ci.	X	-	X
Au besoin, mettre en place une signalisation appropriée ou toute autre mesure jugée pertinente afin de limiter les perturbations potentielles à la circulation routière locale.	X	-	X
Développer un plan de communication afin de diffuser de l’information sur les déplacements routiers ainsi que sur la localisation, les dates et les horaires des travaux	X	-	X
Favoriser le covoiturage ou le transport actif ainsi que le recours au transport en commun (navettes) pour les employés dans le cadre du projet.	-	X	-

Tableau F-2 (suite) Mesures d’atténuation courantes pour le projet Courant d’Hy2gen

Description de la mesure d’atténuation courante	Construction	Exploitation	Fermeture
Archéologie			
Sensibiliser les travailleurs aux obligations en matière de découvertes archéologiques fortuites.	X	-	X
Signaler aux responsables des différents chantiers toute découverte fortuite et interrompre les travaux à l’endroit de la découverte jusqu’à une complète évaluation de celle-ci.	X	-	X
Paysage			
Envisager de choisir des matériaux qui s’intègrent bien dans le paysage actuel.	-	X	-
Limiter l’émission de lumière vers le ciel en utilisant des luminaires qui produisent un éclairage sobre et uniforme qui répondra aux besoins réels de l’éclairage et dont le flux lumineux sera orienté vers la surface à éclairer.	X	X	X

Bibliographie

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023. *Guide sur la méthode d'analyse des impacts structurée par enjeux*. Édition 2023. 24 pages

Annexe F-3
Méthode d’évaluation des effets cumulatifs

1. Évaluation des effets cumulatifs

Pour le présent projet, les effets cumulatifs font référence aux impacts environnementaux (biophysiques et humains) générés par les phases construction, exploitation et fermeture du complexe industriel sur les composantes valorisées de l'environnement (CVE) pouvant se conjuguer à ceux d'autres projets ou événements passés, en cours ou futurs qui sont raisonnablement prévisibles sur ces mêmes composantes dans une perspective spatio-temporelle délimitée.

Pour être retenue dans l'analyse des effets cumulatifs, une CVE doit être associée à l'un des enjeux identifiés dans le cadre de l'étude d'impact (chapitre 5). L'évaluation des effets cumulatifs ne porte généralement que sur les CVE pour lesquelles l'impact résiduel est d'importance moyenne ou forte après l'application des mesures d'atténuation prévues.

La notion d'effets cumulatifs se rapporte donc à la possibilité que des impacts résiduels occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou événements passés, en cours ou futurs dans le même secteur, ou à proximité, pour produire des impacts de plus grande ampleur sur les CVE.

Les étapes de la méthode utilisée pour évaluer les effets cumulatifs peuvent être résumées comme suit :

- détermination et justification des CVE retenues;
- détermination des limites spatiales et temporelles de chacune des CVE;
- description de l'état de référence et des tendances historiques de chaque CVE retenue;
- détermination des projets et événements passés, en cours et futurs dont les impacts pourraient avoir des impacts sur les CVE retenues;
- analyse qualitative des effets cumulatifs, incluant la détermination des mesures d'atténuation additionnelles, lorsque nécessaire.

Les limites spatiales doivent permettre d'inclure les impacts d'autres projets et d'événements passés ou futurs qui pourraient se cumuler aux impacts du projet à l'étude. Ces limites doivent englober un territoire assez grand pour couvrir tous les endroits où des effets cumulatifs peuvent être ressentis, sans être trop étendues (Hegmann et coll., 1999).

Le choix implique donc de comprendre la répartition spatiale des impacts du projet à l'étude, d'identifier les impacts similaires d'autres activités et de s'assurer que ces limites permettent la collecte et l'analyse de données mesurables pour chacune des CVE.

Les limites temporelles sont déterminées de façon à inclure les projets et événements passés, en cours et futurs raisonnablement prévisibles, tout en tenant compte des informations disponibles sur les CVE permettant de bien décrire l'état de référence. Le choix des limites passées est déterminé en fonction de l'information disponible, du moment où les impacts se sont produits pour la première fois, où les utilisations du territoire ont été fixées afin de connaitre

les conditions avant perturbation et où des impacts semblables à ceux appréhendés se sont produits en premier. Pour les limites futures, la fin de la période d'exploitation ou de vie utile est habituellement considérée. Il est toutefois impossible de faire des prévisions sur une période trop longue, les prévisions d'effets cumulatifs devenant incertaines. Dans le cadre du présent projet, la durée de vie de l'usine est de l'ordre de 20 ans. En se projetant trop loin dans le temps, les informations deviennent de plus en plus difficiles à obtenir, et l'analyse devient spéculative. Par le fait même, les prévisions d'effets cumulatifs deviennent incertaines. Les limites temporelles seront définies respectivement pour chaque CVE pour laquelle les effets cumulatifs seront évalués.

L'état de référence correspond aux conditions actuelles pour chacune des CVE retenues. Les tendances historiques des CVE décrivent l'évolution de certains facteurs reconnus pour influencer les CVE. Celles-ci s'établissent depuis la limite temporelle passée pour chacune de ces CVE, jusqu'à leur état de référence. Dans le cadre de l'évaluation des effets cumulatifs, il est nécessaire de dresser un inventaire de l'information disponible, des projets, des événements et des autres interventions susceptibles d'avoir eu un impact sur les CVE retenues pour l'analyse, qui les affectent présentement ou qui les affecteront dans le futur.

L'état actuel des CVE est considéré comme représentant l'intégration des impacts historiques et anthropiques cumulés jusqu'à ce jour. En d'autres termes, les conditions environnementales actuelles sont le reflet des impacts environnementaux cumulatifs de nombreuses activités passées et en cours.

L'analyse qualitative des effets cumulatifs consiste à déterminer, pour chaque CVE, s'il y a ou non, des effets cumulatifs ou s'il y a un potentiel d'effet cumulatif. La décision s'appuie sur les éléments suivants :

- les tendances historiques;
- les projets, les actions, les événements et autres, en cours ou probables (à l'intérieur de la limite temporelle future déterminée initialement).

La dernière étape consiste à évaluer, pour chaque CVE, si l'effet cumulatif identifié requiert des mesures d'atténuation spécifiques ou des programmes de suivi environnementaux additionnels, différents de ceux déjà proposés dans le cadre de l'évaluation des impacts du projet.

Bibliographie

HEGMANN, G., C. COCKLIN, R. CREASY, S. DUPUIS, A. KENNEDY, L. KINGSLEY, W. ROSS, H. SPALING et D. STALKER. 1999. *Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide. Prepared for Canadian Environmental Agency, prepared by the Cumulative Effects Assessment Working Group* (Hegmann, G., Cocklin, R. Creasy, S. Dupuis, A. Kennedy, L. Kingsley, W. Ross, H. Spaling and D.Stalker) and AXYS Environmental Consulting Ltd., February 1999, 143 p. En ligne : https://publications.gc.ca/collections/Collection/En106-44-1999E.pdf

wsp.com

Annexe G

Rapport de modélisation et de quantification

Annexe G-1
Étude d’impact sur la circulation

Confidentiel

Hy2gen Courant Inc.

Projet d’usines de fabrication d’ammoniac et de nitrate d’ammonium à partir d’hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Étude de circulation et de sécurité

20 avril 2026

Référence WSP : CA0034215.3044_010_Rev1

Distribution du document

Hy2gen Courant Inc.

Projet d’usines de fabrication d’ammoniac et de nitrate d’ammonium à partir d’hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Étude de circulation et de sécurité

Rapport (version finale)
20 avril 2026
Référence WSP : CA0034215.3044_010_Rev1

Préparé pour

Jérôme Gosset
Hy2gen Courant Inc.
556E-1111, rue Saint-Charles Ouest
Longueuil (Québec) J4K 5G4

Préparé par

WSP CANADA INC.
11e étage
1600, boulevard René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H3H 1P9
Canada

Téléphone : +1-514-340-0046
Télécopieur : +1-438-843-8111

Référence à citer

WSP. 2026. *Projet d’usines de fabrication d’ammoniac et de nitrate d’ammonium à partir d’hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau, Étude de circulation et de sécurité.* Produit pour Hy2gen Courant Inc.. Référence WSP : CA0034215.3044_010_Rev1. 88 pages et annexes.

Révisions

Rév.	Date	Information détaillée
RevA	2026-04-01	Version préliminaire
Rev0	2026-04-17	Version finale pour approbation
Rev1	2026-04-20	Version finale signée

Signatures

Contrôle de la qualité	Nom	Date	Signature
Préparé par :	Jean-Philippe Bernard, CPI Analyste, Planification de la mobilité	2026-04-20	
Révisé par :	Raphaël Ermacora, ing. Chargé de projets, Chef d'équipe, Planification de la mobilité	2026-04-20	

Équipe de réalisation

WSP Canada Inc. (WSP)

Directeur de projet – Étude d'impact sur l'environnement	Jean-François Poulin, biol. M. Sc. Andréanne Bergeron, biologiste
Chargée de projet – Étude d'impact sur l'environnement	Émilie D'Astous, biol. M. Env.
Analyste en circulation et sécurité	Jean-Philippe Bernard, CPI
Responsable de discipline – Circulation et sécurité	Raphaël Ermacora, ing.
Expert en circulation	Normand Boisclair, tech.
Relevés terrain	Paul Cornioley
Relevés terrain	Francis Paquet-Lemay
Cartographie	Raphael Bouchard, technicien forestier
Édition	Sabrina D'Amours, adj. administrative

Table des matières

1. Introduction 1

1.1 Contexte et objectifs du mandat 1
1.2 Méthodologie 2
1.3 Collecte des données 3
1.3.1 Données fournies par Hy2gen 3
1.3.2 Données fournies par le MTMD 3
1.3.3 Relevés effectués par WSP 4

2. Caractérisation de la situation actuelle 5

2.1 Description du secteur à l'étude 5
2.1.1 Secteur à l'étude 5
2.1.2 Classification fonctionnelle 6
2.1.3 Vitesse affichée 13
2.1.4 Configuration géométrique 13
2.2 Mode de gestion aux carrefours 18
2.3 Réglementation du camionnage 18
2.4 Réseau de transport en commun 19
2.5 Réseaux modes actifs 20
2.6 Autres réseaux 22
2.7 Demande véhiculaire 25
2.7.1 Débits journaliers moyens annuels 25
2.7.2 Comptages 27
2.7.3 Débits véhiculaires aux heures de pointe 31
2.8 Conditions de circulation 35
2.8.1 Analyse statique en section 36
2.8.2 Analyse dynamique aux intersections 37
2.9 Sécurité 41

3. État de la situation projetée 43

3.1 Description du projet 43
3.2 Analyse de visibilité 48
3.2.1 Méthodologie 48
3.2.1 Résultats 50

3.2.2 Analyses 53
3.3 Génération des débits 55
3.3.1 Phase de construction 55
3.3.2 Phase d'exploitation 61
3.4 Conditions de circulation 67
3.4.1 Phase de construction 67
3.4.2 Période d'exploitation 73
3.5 Justification de voies auxiliaires 77
3.5.1 Méthodologie 77
3.5.2 Résultats 78
3.6 Impact sur les autres réseaux 79

4. Aménagements proposés 81

5. Synthèse et recommandations 85

6. Limitations 87

Tableaux

Tableau 2-1 Vitesses affichées par axe 13
Tableau 2-2 Conditions de circulation – Situation actuelle – Heure de pointe du matin 39
Tableau 2-3 Conditions de circulation – Situation actuelle – Heure de pointe de l'après-midi 40
Tableau 3-1 Distances de visibilité requises – Accès projeté – Route Trans-Québec-Labrador 50
Tableau 3-2 Distance de visibilité d'arrêt - Accès projeté – Route Trans-Québec-Labrador 51
Tableau 3-3 Distances de visibilité requises – Accès aux aires de travail temporaires – Route 389 51
Tableau 3-4 Distance de visibilité d'arrêt – Accès aux aires de travail temporaires – Route 389 52
Tableau 3-5 Distances de visibilité requises – Carrefour nouvelle rue municipale – Route 389 52
Tableau 3-6 Distance de visibilité d'arrêt – Carrefour projeté route 389 – Nouvelle rue municipale 53

Tableau 3-7 Synthèse des débits générés par le projet en phase de construction 57
Tableau 3-8 Synthèse des débits générés par le projet en phase d'exploitation 62
Tableau 3-9 Conditions de circulation – Phase de construction – Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses 71
Tableau 3-10 Conditions de circulation – Phase de construction – Heure de départ des travailleurs et travailleuses 72
Tableau 3-11 Conditions de circulation – Phase d'exploitation – Heure de pointe du matin 75
Tableau 3-12 Conditions de circulation – Phase d'exploitation – Heure de pointe de l'après-midi 76

Figures

Figure 2-1 Profil de la route 389 (avenue du Labrador) 14
Figure 2-2 Profil de la route Trans-Québec-Labrador 15
Figure 2-3 Profil de la route 138 (boulevard Pierre-Ouellet) 15
Figure 2-4 Profil du boulevard Comeau du boulevard Pierre-Ouellet jusqu'à la route Trans-Québec-Labrador 16
Figure 2-5 Profil du boulevard Comeau de la route Trans-Québec-Labrador jusqu'à la route Maritime 17
Figure 2-6 Profil de la route Maritime 17
Figure 2-7 Réseau de transport en commun actuel de la ville de Baie-Comeau 20
Figure 2-8 Réseau cyclable de l'intersecteur de la ville de Baie-Comeau 21
Figure 2-9 Localisation des tronçons considérés pour l'analyse des DJMA 25
Figure 2-10 DJMA sur la route 138 sur la portion à l'ouest de la route 389 26
Figure 2-11 DJMA sur la route 138 sur la portion au nord du boulevard La Salle 26
Figure 2-12 DJMA sur la route 389 sur la portion au nord de la route Trans-Québec-Labrador 27
Figure 2-13 Variations des débits horaires totaux à l'intersection route 138 / route 389 28
Figure 2-14 Variations des débits horaires totaux à l'intersection route 389 / route Trans-Québec-Labrador 29
Figure 2-15 Variations des débits horaires totaux à l'intersection boulevard Pierre-Ouellet / boulevard Comeau 29

Figure 2-16 Variations des débits horaires totaux à l'intersection boulevard Comeau / route Trans-Québec-Labrador 30
Figure 2-17 Variations des débits horaires totaux à l'intersection boulevard Comeau / route Maritime 30
Figure 2-18 Débits véhiculaires – Situation actuelle – Heure de pointe du matin 33
Figure 2-19 Débits véhiculaires – Situation actuelle – Heure de pointe de l'après-midi 34
Figure 3-1 Hypothèses de distribution des débits véhiculaires générés par le projet 56
Figure 3-2 Débits véhiculaires – Phase de construction – Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses 59
Figure 3-3 Débits véhiculaires – Phase de construction – Heure de départ des travailleurs et travailleuses 60
Figure 3-4 Débits véhiculaires – Phase d'exploitation (2040) – Heure de pointe du matin 65
Figure 3-5 Débits véhiculaires – Phase d'exploitation (2040) – Heure de pointe de l'après-midi 66

Cartes

Carte 2-1 Secteur à l'étude 9
Carte 2-2 Classification fonctionnelle du réseau routier et mode de gestion aux carrefours 11
Carte 2-3 Réseau de transport actif et autres réseaux du secteur 23
Carte 3-1 Plan d'implantation du projet 45

Annexes

Annexe A Fiches de programmation des carrefours à feux à l'étude
Annexe B Débits actuels aux heures d'arrivée et de départ des travailleurs et travailleuses
Annexe C Description des niveaux de service aux intersections
Annexe D Résultats des analyses statiques – Situation actuelle (Extrait HCS)
Annexe D-1 Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses (6 h 00 – 7 h 00)
Annexe D-2 Heure de pointe du matin (7 h 15 – 8 h 15)

Annexe D-3 Heure de pointe de l'après-midi (16 h 15 – 17 h 15)
Annexe D-4 Heure de départ des travailleurs et travailleuses (17 h 00 – 18 h 00)

Annexe E Synthèse des niveaux de service actuels aux intersections – Heure d'arrivée et de départ des travailleurs et travailleuses

Annexe F Résultats détaillés des simulations – Situation actuelle (Extrait Synchro)

Annexe F-1 Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses (6 h 00 – 7 h 00)
Annexe F-2 Heure de pointe du matin (7 h 15 – 8 h 15)
Annexe F-3 Heure de pointe de l'après-midi (16 h 15 – 17 h 15)
Annexe F-4 Heure de départ des travailleurs et travailleuses (17 h 00 – 18 h 00)

Annexe G Relevé de visibilité

Annexe H Résultats des analyses statiques – Phase de construction (Extrait HCS)

Annexe H-1 Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses (6 h 00 –7 h 00)
Annexe H-2 Heure de départ des travailleurs et travailleuses (17 h 00 –18 h 00)

Annexe I Résultats détaillés des simulations – Phase de construction (Extrait Synchro)

Annexe I-1 Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses (6 h 00 – 7 h 00)
Annexe I-2 Heure de départ des travailleurs et travailleuses (17 h 00 – 18 h 00)

Annexe J Résultats des analyses statiques - Phase d'exploitation (Extrait HCS)

Annexe J-1 Heure de pointe du matin (7 h 15 – 8 h 15)
Annexe J-2 Heure de pointe de l'après-midi (16 h 15 –17 h 15)

Annexe K Résultats détaillés des simulations - Phase d'exploitation (Extrait Synchro)

Annexe K-1 Heure de pointe du matin (7 h 15 – 8 h 15)
Annexe K-2 Heure de pointe de l'après-midi (16 h 15 – 17 h 15)

Annexe L Justification de voie auxiliaire – Phase de construction

Annexe L-1 Accès Trans-Québec-Labrador
Annexe L-2 Accès aux installations temporaires

Annexe M Justification de voie auxiliaire – Phase d'exploitation

Annexe M-1 Accès Trans-Québec-Labrador

Annexe M-2 Raccordement de la route municipale projetée

Annexe N Test de mouvements de virage d'accès – Camion semi-remorque (WB20)

1. Introduction

1.1 Contexte et objectifs du mandat

Hy2gen Courant Inc. (Hy2gen) développe le projet Courant, un complexe industriel dédié à la production de nitrate d'ammonium (NH_4NO_3) bas carbone alimenté à 100 % par de l'hydroélectricité. Au sein du complexe, l'électricité sera majoritairement consommée par l'unité d'électrolyse pour produire de l'hydrogène (H_2). Celui-ci sera combiné à l'azote (N_2) par réaction catalytique afin de synthétiser l'ammoniac (NH_3), lequel sera ensuite transformé en nitrate d'ammonium, sous forme de solution ou de granules. Situé dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier à Baie-Comeau, le complexe produira annuellement 210 000 tonnes d'ammoniac anhydre, permettant d'approvisionner le marché des explosifs miniers avec 540 000 tonnes de nitrate d'ammonium.

Le projet est localisé au nord-est du parc industriel Jean-Noël-Tessier, à l'est de la route 389 (avenue du Labrador) et au sud de la route Trans-Québec-Labrador. Durant la phase de construction, des aires de travail temporaires (campement temporaire, stationnement temporaire et aires de travail et d'entreposage) seront également implantées à l'ouest de la route 389.

Ce projet entraînera une augmentation des déplacements dans le secteur, associés au personnel ainsi qu'au transport de marchandises, d'équipements et de matériaux. Pour ces raisons, il est nécessaire d'évaluer l'impact du projet sur les réseaux de transport existants.

WSP a été mandaté afin de réaliser une étude de circulation et de sécurité afin d'évaluer les répercussions du projet du complexe industriel sur les réseaux de transport environnants ainsi que de valider la conformité des accès projetés. L'objectif est d'assurer une intégration sécuritaire et fonctionnelle du projet dans son environnement.

Les principaux objectifs du mandat sont :

- Brosser un portrait de la situation actuelle des réseaux de transport, des conditions de circulation et des conditions de sécurité;
- Estimer les déplacements générés par le projet pendant la phase de construction et la phase d'exploitation;
- Présenter les conditions de circulation anticipées aux heures d'entrée et de sortie des travailleurs et travailleuses en phase de construction et aux heures de pointe du matin (HPAM) et de l'après-midi (HPPM) pour la phase exploitation;

- Analyser les effets du projet sur la circulation et la sécurité sur les réseaux adjacents;
- Formuler des recommandations pour assurer une intégration sécuritaire et fonctionnelle du projet.

1.2 Méthodologie

Afin d'analyser les impacts du projet sur la circulation et la sécurité routière, une collecte de données a été effectuée. Les données utilisées proviennent des informations transmises par Hy2gen, du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD), ainsi que de relevés réalisés sur le terrain par WSP.

Dans un premier temps, un portrait de la situation actuelle est établi pour le secteur à l'étude. Ce secteur englobe le réseau routier desservant directement le site ainsi que les principales routes permettant d'y accéder à l'échelle de Baie-Comeau, soit la route 138 (boulevards Pierre-Ouellet et Comeau), la route 389, la route Trans-Québec-Labrador et la route Maritime. Le secteur à l'étude est illustré à la carte 2-1. Cette étape vise à caractériser le fonctionnement du réseau routier existant, les conditions de circulation, ainsi que les principaux paramètres liés à la sécurité routière et à la fonctionnalité des accès. Cette caractérisation permet de comprendre le contexte dans lequel s'inscrit le projet et servira de référence pour les analyses d'impact subséquentes.

Par la suite, une analyse de la situation projetée est réalisée en tenant compte des déplacements générés par le projet. La méthodologie retenue repose sur l'analyse des deux phases suivantes :

- La phase de construction : celle-ci s'échelonnera de 2027 à 2030, avec un pic d'achalandage en termes de main-d'œuvre à la fin de 2028. La période de pointe d'achalandage est retenue pour l'analyse;
- La phase d'exploitation : un horizon de 10 ans après la mise en service, correspondant à une exploitation à pleine capacité de l'usine, soit l'année 2040, a été retenu.

Les déplacements projetés sont estimés à partir des données disponibles et des hypothèses fournies par Hy2gen, puis ajoutés sur le réseau routier existant afin d'évaluer leur incidence sur les conditions de circulation. Les conditions de circulation actuelles et projetées sont analysées à l'aide des logiciels de simulation statique (McTrans HCS) et dynamique (Synchro/SimTraffic 12), afin d'évaluer la performance du réseau routier à l'étude. Les indicateurs usuels de performance tels que les rapports volume sur capacité (V/C), les retards moyens par mouvement aux intersections et les niveaux de service associés à ces deux indicateurs ont été utilisés pour apprécier le fonctionnement du réseau.

Enfin, sur la base des résultats obtenus, les enjeux de circulation et de sécurité routière sont identifiés et, lorsque requis, des mesures de mitigation ont été élaborées afin d'assurer une intégration sécuritaire et fonctionnelle des installations projetées sur le réseau routier.

1.3 Collecte des données

Pour réaliser cette étude, WSP a procédé à une collecte de données comprenant des comptages et des relevés, ainsi qu'à l'obtention d'informations auprès d'Hy2gen et du MTMD. Les détails des données recueillies sont présentés ci-après.

1.3.1 Données fournies par Hy2gen

Les données suivantes ont été transmises par Hy2gen à WSP :

- Version du plan d'aménagement/implantation du projet au format DWG (AutoCAD) présentant le réseau routier limitrophe, les accès projetés et les principales composantes du projet;
- Version du programme détaillé du projet pour les phases de construction et d'exploitation : emplacement des installations, localisation des accès, capacité des stationnements, horaires de travail, nombre d'employés et employées et de travailleurs et travailleuses, provenance des employés et employées et des travailleurs et travailleuses, horaires de transport de marchandises ou de matériaux, nombre de camions, etc.);
- Type et gabarit des véhicules de plus grandes dimensions desservant le site durant les phases de construction et d'exploitation.

1.3.2 Données fournies par le MTMD

Les données suivantes ont été fournies par le MTMD :

- Données d'accidents dans un rayon de 500 mètres autour des accès projetés : aucune donnée représentative disponible. En effet, aucun accident n'est répertorié sur le nouveau tronçon de la route 389 (entre la route 138 et 500 m au nord de la route Trans-Québec-Labrador) depuis sa mise en service en 2023. De plus, depuis la mise en service du nouveau tracé de la route 389, la route Trans-Québec-Labrador (ancienne route 389) ne supporte plus que de très faibles débits. Ainsi, aucune donnée d'accident n'a été fournie par le MTMD.
- Comptages de circulation aux intersections disponibles et historique des débits journaliers moyens annuels (DJMA) sur les routes nationales et régionales du secteur, ces données sont des données ouvertes.
- Fiches de programmation des carrefours à feux de circulation à l'étude (voir annexe A).

- Extraits des études antérieurs du secteur à l'étude (Avant-projet préliminaire (APP) et Avant-projet définitif (APD)) du programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont.

1.3.3 Relevés effectués par WSP

WSP a réalisé les relevés suivants dans le cadre du mandat :

- comptages véhiculaires par mouvement tournant (virage-à-droite, tout droit et virage-à-gauche) et classifiés (automobiles, camions, autobus, vélos) pour une journée type de semaine, à savoir le mardi 27 janvier 2026, sur une période de 24 heures, aux intersections suivantes :
  - avenue du Labrador (route 389) / route Trans-Québec-Labrador;
  - avenue du Labrador (route 389) / boulevard Pierre-Ouellet (route 138) / rue des Chardons;
  - boulevard Pierre-Ouellet (route 138) / boulevard Comeau (route 138) / boul. La Salle / Damase-Potvin;
  - boulevard Comeau (route 138) / route Trans-Québec-Labrador;
  - boulevard Comeau (route 138) / route Maritime.
- relevés de visibilité effectués le 27 janvier 2026 par temps clair, avec présence d'accumulations de neige en bordure de chaussée, selon les normes du MTMD pour trois types de véhicules (véhicule de type passager (P), camion à unité simple (SU) et camion articulé (WB) et les mouvements correspondants :
  - distance de visibilité d'arrêt (DVA);
  - distance de visibilité de traversée (DVT);
  - distance de visibilité de virage à droite (DVVD);
  - distance de visibilité de virage à gauche (DVVG);
  - distance de visibilité de virage à gauche opposé (DVVGO) aux accès projetés du site :
    - accès sur la route Trans-Québec-Labrador;
    - accès aux aires de travail temporaires à l'ouest de la route 389.

2. Caractérisation de la situation actuelle

La présente section décrit le portrait de la situation actuelle, soit les principales caractéristiques du réseau routier et les conditions de circulation observées qui serviront de base aux analyses subséquentes.

2.1 Description du secteur à l'étude

2.1.1 Secteur à l'étude

Le projet est situé dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Manicouagan, sur le territoire de la Ville de Baie-Comeau. Le site est localisé à proximité de l'intersection de la route 389 et de la route Trans-Québec-Labrador (ancienne route 389), dans le parc industriel Jean-Noel-Tessier, à l'écart des quartiers résidentiels. Les coordonnées approximatives du projet sont : 49.238119' Nord et 68.23347' Ouest.

Dans ce rapport, le réseau routier est inventorié selon le système de référence linéaire du MTMD. La référence linéaire s'exprime sous l'acronyme RTSS (Route, Tronçon, Section, Sous-route).

Le secteur à l'étude est structuré par trois axes principaux du réseau routier, soit :

- la route 138 composée du boulevard Pierre-Ouellet (RTSS : 00138-92-300-000D et G) et du boulevard Comeau (RTSS : 00138-92-306-000C et 00138-93-310-000C);
- la route 389 ou avenue du Labrador (RTSS : 00389-01-015-000C);
- la route Trans-Québec-Labrador (ancienne route 389) (RTSS : 49470-01-011-000C).

Pour les besoins de l'étude et à des fins de compréhension, la route 138 est considérée comme axe est-ouest et la route 389 comme axe nord-sud.

Par ailleurs, la construction d'une route municipale, raccordée à la route 389, est planifiée par la Ville de Baie-Comeau afin de desservir le parc industriel Jean-Noël-Tessier.

Le secteur à l'étude couvre les axes à proximité du site ainsi que les intersections stratégiques susceptibles d'être affectées par l'augmentation de la circulation liée au projet. Les intersections suivantes sont analysées dans le cadre de la présente étude :

- route 389 / route municipale projetée, incluant à son approche ouest l'accès aux aires de travail temporaires du projet pendant la phase de construction. L'accès au site pour les employés et employées pendant la phase d'exploitation sera localisé sur la route municipale projetée, à environ 65 m à l'est de l'intersection avec la route 389;
- accès nord au site, sur la route Trans-Québec-Labrador, utilisé en phase de construction et d'exploitation;
- avenue du Labrador (route 389) / route Trans-Québec-Labrador;
- avenue du Labrador (route 389) / boulevard Pierre-Ouellet (route 138) / rue des Chardons;
- boulevard Pierre-Ouellet (route 138) / boulevard Comeau (route 138) / boulevard La Salle / rue Damase-Potvin;
- boulevard Comeau (route 138) / route Trans-Québec-Labrador;
- boulevard Comeau (route 138) / route Maritime.

La carte 2-1 illustre le secteur à l'étude et les intersections mentionnées ici-haut.

2.1.2 Classification fonctionnelle

D'un point de vue fonctionnel, la route 138 (boulevard Pierre-Ouellet et boulevard Comeau) est classée comme une route nationale. Elle assure principalement la mobilité régionale et interurbaine en reliant la ville de Baie-Comeau aux autres municipalités de la Côte-Nord ainsi qu'au reste du Québec par le corridor est-ouest. Le boulevard Pierre-Ouellet traverse principalement des secteurs urbanisés et assure la desserte de la partie ouest de la ville, notamment le secteur Mingan, tandis que le boulevard Comeau correspondant à un tronçon urbain desservant l'est de la ville.

La route 389 (avenue du Labrador) est également classée comme une route nationale. Elle débute dans la ville de Baie-Comeau, à l'intersection avec la route 138, et se prolonge vers la portion nord de la Côte-Nord, en traversant principalement des milieux ruraux et forestiers. Celle-ci assure la continuité des déplacements vers le nord à l'échelle régionale.

Au sud de l'intersection entre la route 138 et la route 389, l'avenue Charles-Normand a une vocation locale, desservant principalement les activités présentes dans cette portion du secteur.

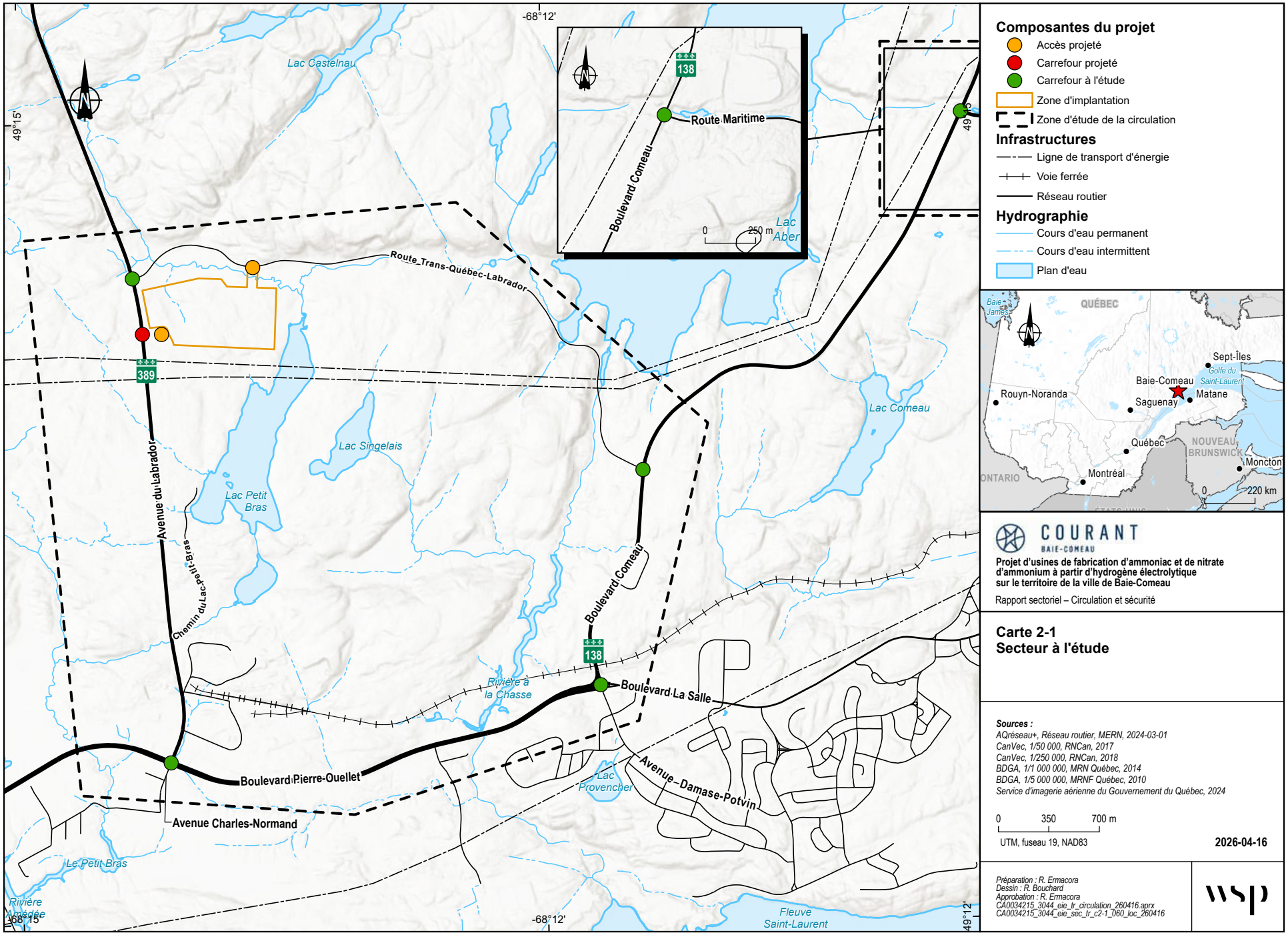
À l’est du carrefour formé par les boulevards Pierre-Ouellet et Comeau, le boulevard La Salle est classé comme une artère principale. Son rôle principal est de relier les quartiers résidentiels et commerciaux au réseau national et au réseau régional, notamment à la route 138 (boulevard Comeau), tout en assurant la desserte locale des zones urbaines. Au sud du carrefour, l’avenue Damase-Potvin est une collectrice desservant principalement les secteurs résidentiels du sud-est de la ville de Baie-Comeau.

Le secteur est également desservi par la route Trans-Québec–Labrador, classée comme une route locale, qui assure une fonction de liaison entre deux axes majeurs du réseau supérieur, soit la route 389 et la route 138 (boulevard Comeau). Il est toutefois important de préciser que cette classification résulte de la mise en service en 2023 du prolongement de la route 389. Avant cette modification, la route Trans-Québec–Labrador assumait une fonction nationale.

Finalement, la route Maritime, à l’est du secteur à l’étude, est classée comme route nationale, qui assure la liaison entre le port de Baie-Comeau et la route 138.

Les routes 138, 389, Trans-Québec–Labrador et Maritime sont sous la gestion du MTMD, contrairement aux autres axes du secteur à l’étude, qui relèvent de la Ville de Baie-Comeau.

La carte 2-2 illustre la classification fonctionnelle du réseau routier.



Composantes du projet

- Accès projeté
- Carrefour projeté
- Carrefour à l'étude
- Zone d'implantation
- Zone d'étude de la circulation

Infrastructures

- Ligne de transport d'énergie
- Voie ferrée
- Réseau routier

Hydrographie

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau

COURANT
BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel – Circulation et sécurité

Carte 2-1
Secteur à l'étude

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN, 2024-03-01
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2017
CanVec, 1/250 000, RNCan, 2018
BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2014
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
Service d'imagerie aérienne du Gouvernement du Québec, 2024

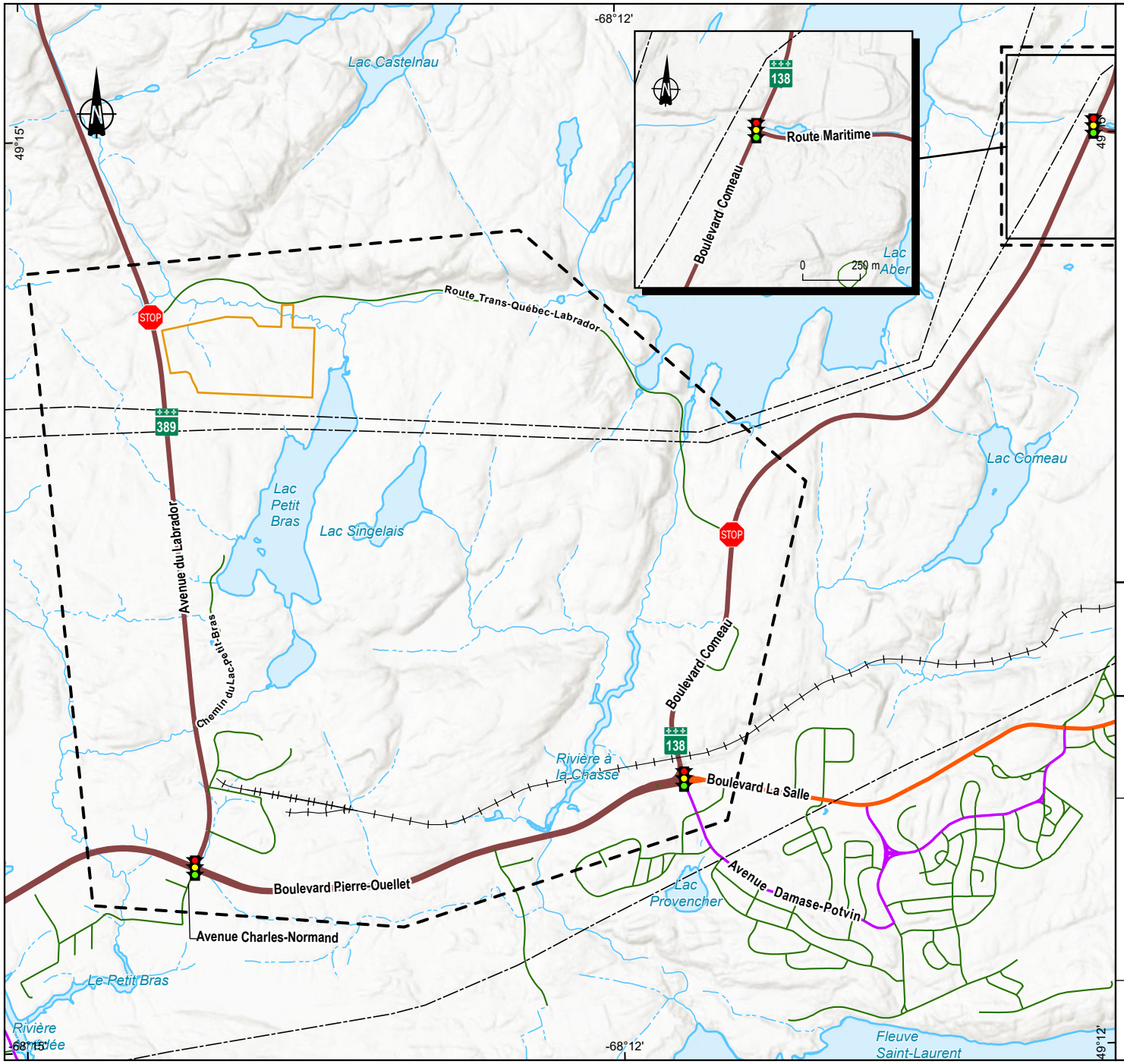
0 350 700 m
UTM, fuseau 19, NAD83

2026-04-16

Préparation : R. Ermacora
Dessin : R. Bouchard
Approbation : R. Ermacora
CA0034215_3044_eie_tr_circulation_260416.aprx
CA0034215_3044_eie_sec_tr_c2-1_060_loc_260416

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Composantes du projet

- Carrefour géré par panneau d'arrêt sur la route secondaire
- Carrefour géré par feux
- Zone d'implantation
- Zone d'étude de la circulation

Infrastructures

- Ligne de transport d'énergie
- Voie ferrée

Réseau routier

- Route nationale
- Artère principale
- Collectrice
- Rue locale

Hydrographie

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau

COURANT
BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel – Circulation et sécurité

Carte 2-2
Classification fonctionnelle du réseau routier et mode de gestion aux carrefours

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN, 2024-03-01
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2017
CanVec, 1/250 000, RNCan, 2018
BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2014
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
Service d'imagerie aérienne du Gouvernement du Québec, 2024

0 350 700 m

UTM, fuseau 19, NAD83

2026-04-16

Préparation : R. Ermacora
Dessin : R. Bouchard
Approbation : R. Ermacora
CA0034215_3044_eie_tr_circulation_260416.aprx
CA0034215_3044_eie_sec_tr_c2-2_061_HierRes_260416

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

2.1.3 Vitesse affichée

Le tableau 2-1 présente les limites de vitesse en vigueur sur les principales routes du secteur, comme indiqué par la signalisation sur le terrain.

Tableau 2-1 Vitesses affichées par axe

Axe routier	Vitesse affichée (km/h)
Route 389 (avenue du Labrador)	50 à 90
Avenue Charles-Normand	50
Route 138 (boulevard Pierre-Ouellet)	50 à 90
Boulevard La Salle	50
Avenue Damase-Potvin	50
Route 138 (boulevard Comeau)	50 à 90
Route Trans-Québec-Labrador	70 à 90
Route Maritime	50

Il est important de préciser l'emplacement des changements de vitesse sur deux tronçons, puisqu'ils se situent à proximité du projet :

- D'une part, sur la route 389, la vitesse affichée passe de 50 km/h à 90 km/h environ 300 mètres au nord de l'intersection avec le chemin du Lac-Petit-Bras. Sur la portion de la route 389 au niveau du site du projet la vitesse est donc limitée à 90 km/h;
- D'autre part, sur la route Trans-Québec–Labrador, la quasi-totalité du tronçon a une limite de vitesse de 90 km/h, à l'exception d'une portion limitée à 70 km/h, d'environ 1,3 kilomètre à partir de la jonction avec la route 389. Les panneaux de changement de vitesse sont localisés à environ 180 m à l'est de l'accès projeté du projet sur la route Trans-Québec-Labrador.

2.1.4 Configuration géométrique

2.1.4.1 Route 389

La route 389 est une route asphaltée à double sens. Deux sections distinctes peuvent être identifiées :

- L'avenue du Labrador entre la route 138 et la route Trans-Québec-Labrador comprend une voie de circulation par direction. Chaque voie est d'une largeur d'environ 3,3 mètres, avec des accotements pavés de 1,5 mètre de part et d'autre de la chaussée (à l'exception de la portion de 500 mètres entre la route 138 et la rue Léonard-E.-Schlemm sans d'accotements pavés) et des accotements en gravier d'environ 1,5 mètre de part et d'autre, tel qu'illustré à la figure 2-1.

Le marquage axial est une double ligne continue, indiquant que le dépassement n'est pas permis. À l'approche sud de l'intersection avec la route Trans-Québec-Labrador, un biseau de 50 m de virage à droite est aménagé. Il s'agit d'un élargissement progressif de la chaussée assurant une transition géométrique lisible et sécuritaire entre la section courante et la zone de carrefour;

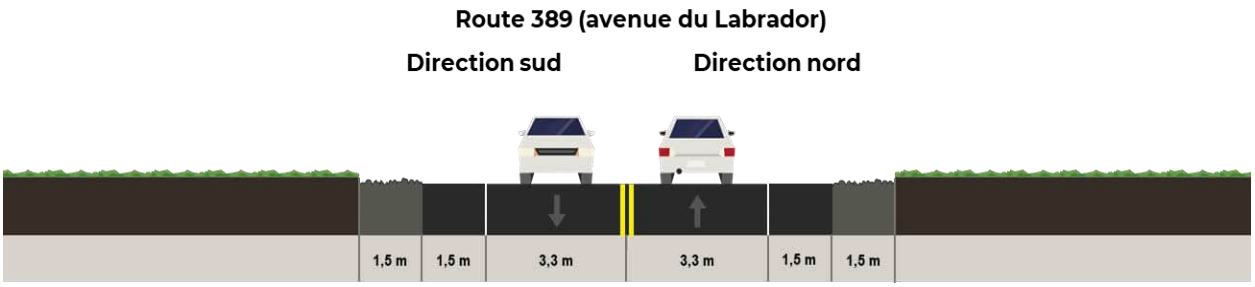


Figure 2-1 Profil de la route 389 (avenue du Labrador)

- La section au nord de la route Trans-Québec-Labrador (cette section elle-même dénommée route Trans-Québec-Labrador) comprend une voie de circulation en direction du sud et deux voies de circulation en direction du nord (sens ascendant). Hormis la seconde voie en direction du nord, les caractéristiques géométriques de cette section sont similaires à celle de l'avenue du Labrador. À l'approche nord de l'intersection avec la route Trans-Québec-Labrador, une voie auxiliaire de virage à gauche d'environ 140 m est présente.

2.1.4.2 Route Trans-Québec-Labrador

La route Trans-Québec-Labrador est une route asphaltée qui comprend une voie de circulation par direction. Les voies de circulation présentent une largeur d'environ 3,5 mètres. Des accotements en gravier de largeur variable mais d'environ 2 mètres sont également présents de part et d'autre de la route. Le marquage axial est une double ligne continue, indiquant que le dépassement n'est pas permis.

La figure 2-2 illustre une coupe type de la route Trans-Québec-Labrador.

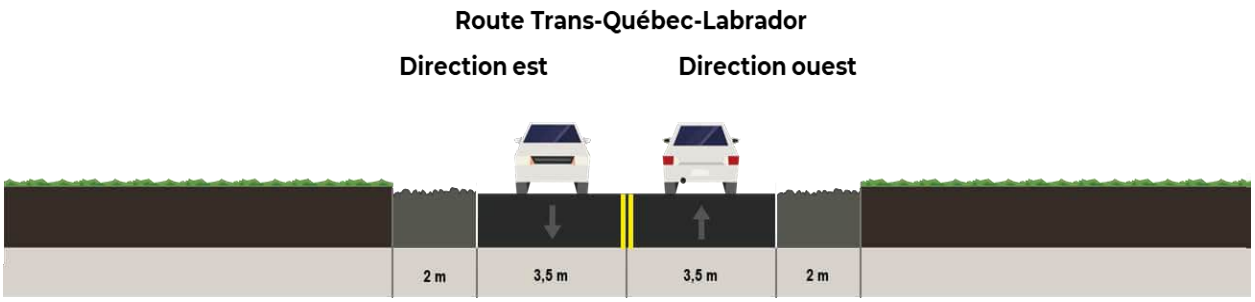


Figure 2-2 Profil de la route Trans-Québec-Labrador

2.1.4.3 Boulevard Pierre-Ouellet (route 138)

Le boulevard Pierre-Ouellet est une route asphaltée comprenant deux voies de circulation par direction, séparées par une glissière de sécurité médiane métallique, qui laisse place progressivement à un terre-plein central végétalisé, lequel débute à environ 300 mètres du carrefour formé avec le boulevard Comeau et atteint une largeur d'environ 10 mètres. Une ouverture est aménagée dans ce terre-plein, à environ 100 mètres de ce carrefour, formant une voie de virage à gauche vers le boulevard Comeau.

Les voies de circulation présentent une largeur d'environ 3,5 mètres et la chaussée est bordée d'un accotement partiellement asphalté d'une largeur d'environ 3 à 4 mètres. À l'approche du carrefour formé avec la route 389 (avenue du Labrador), des baies de virage à gauche et à droite sont aménagées aux approches est et ouest.

La figure 2-3 illustre une coupe type du boulevard Pierre-Ouellet.

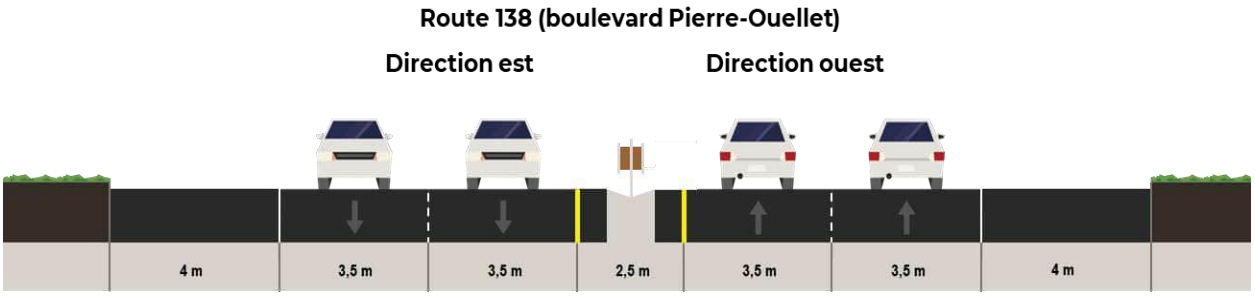


Figure 2-3 Profil de la route 138 (boulevard Pierre-Ouellet)

2.1.4.4 Boulevard Comeau (route 138)

Le boulevard Comeau est divisé en deux sections présentant des configurations géométriques distinctes.

Première section – entre le boulevard Pierre-Ouellet et la route Trans-Québec-Labrador

Cette portion est une chaussée asphaltée qui comprend deux voies de circulation par direction d'environ 3,5 mètres de largeur chacune. La chaussée est bordée d'un accotement asphalté d'environ 1 mètre. Le marquage axial est une double ligne continue, indiquant que le dépassement n'est pas permis.

À l'approche du carrefour formé avec le boulevard Pierre-Ouellet, une voie de virage à droite en écoulement libre (hors carrefour à feux) est aménagée.

Deuxième section — entre la route Trans-Québec-Labrador et la route Maritime

Cette section est une route asphaltée qui comprend une voie de circulation par direction. Chaque voie de circulation est d'une largeur d'environ 3,5 mètres, avec un accotement pavé d'environ 1,7 mètre de part et d'autre de la chaussée. Des accotements en gravier d'environ 1,7 mètre sont également présents de part et d'autre de la route. Le marquage axial observé est une double ligne continue, indiquant que le dépassement n'est pas permis.

À l'approche du carrefour formé avec la route Maritime, des voies auxiliaires de virage à gauche et à droite sont aménagées respectivement aux approches est et ouest. De plus, des glissières de sécurité sont implantées en bordure de la chaussée. À l'approche est du carrefour avec la route Trans-Québec-Labrador, une seconde voie est ajoutée en direction de l'ouest pour les mouvements de virage à droite et de tout droit est observé.

Les figures 2-4 et 2-5 illustrent une coupe type des deux sections du boulevard Comeau situées dans le secteur à l'étude.

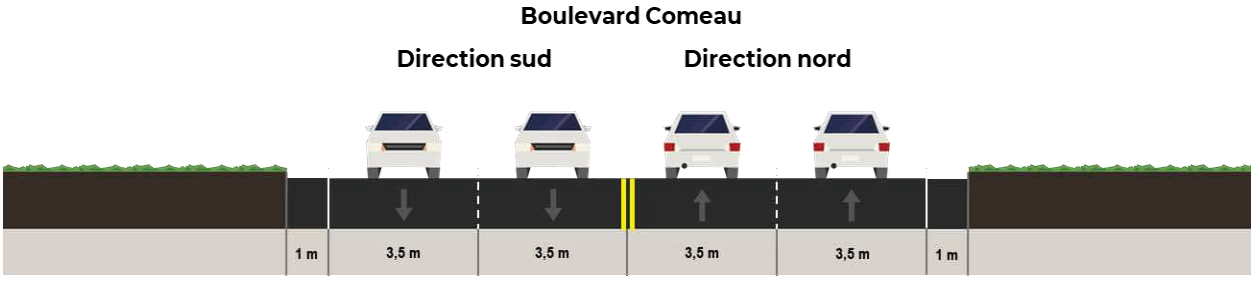


Figure 2-4 Profil du boulevard Comeau du boulevard Pierre-Ouellet jusqu'à la route Trans-Québec-Labrador

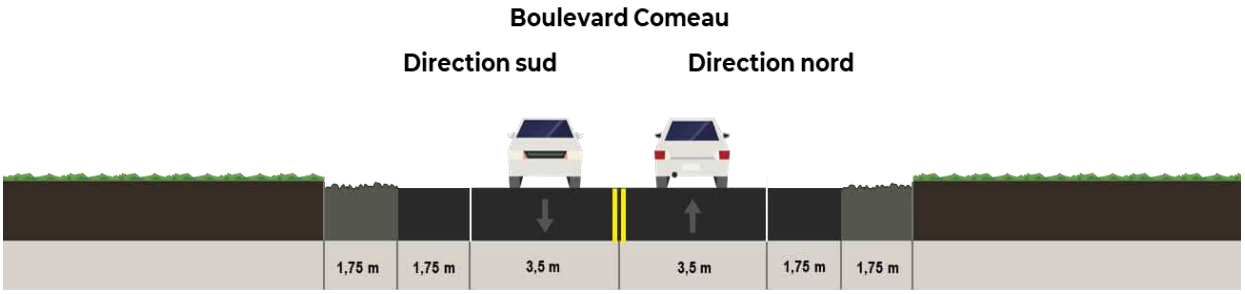


Figure 2-5 Profil du boulevard Comeau de la route Trans-Québec-Labrador jusqu'à la route Maritime

2.1.4.5 Route Maritime

La route Maritime est une route asphaltée comprenant une voie de circulation par directions sur le secteur à l'étude, soit entre la route 138 et l'avenue de Maisonneuve. Les voies de circulation présentent une largeur d'environ 3,5 mètres, et la chaussée est bordée d'accotements asphaltés d'une largeur d'environ 1,7 mètre. Des accotements en gravier d'environ 1,5 mètre sont également présents de part et d'autre de la route.

À l'approche du carrefour formé avec le boulevard Comeau, des baies de virage à gauche et à droite sont aménagées sur la route Maritime.

La figure 2-6 illustre une coupe type de la route.

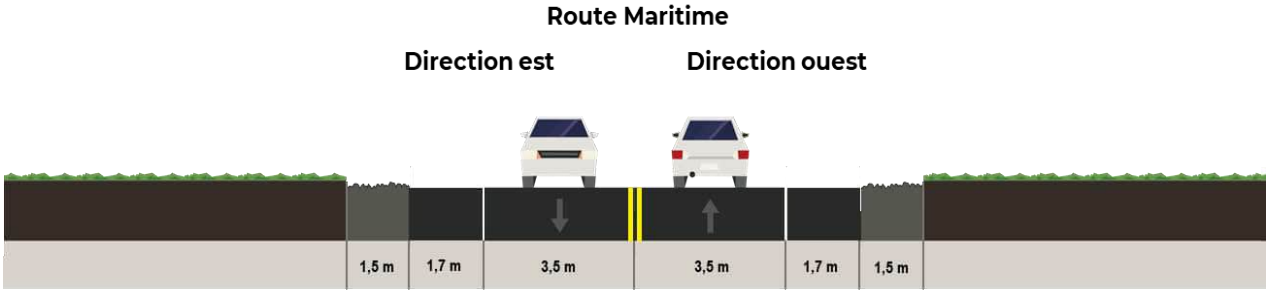


Figure 2-6 Profil de la route Maritime

2.2 Mode de gestion aux carrefours

Concernant le mode de gestion des carrefours dans le secteur à l'étude, plusieurs types de contrôle sont en place, incluant des carrefours à feux de circulation et des arrêts sur les approches secondaires.

Trois carrefours sont contrôlés par des feux de circulation, soit :

- route 138 (boulevard Pierre-Ouellet) / route 389 (avenue du Labrador);
- route 138 (boulevard Pierre-Ouellet) / route 138 (boulevard Comeau) / boulevard La Salle / avenue Damase-Potvin;
- route 138 (boulevard Comeau) / route Maritime.

La gestion des feux de circulation au carrefour route 138 (boulevard Pierre-Ouellet) / route 138 (boulevard Comeau) s'effectue selon une séquence de quatre phases. Dans un premier temps, les mouvements des approches est et ouest se font simultanément à l'exception du virage à gauche. Les approches nord-sud, quant à elles, sont gérées par des phases distinctes. Enfin, une autre phase est dédiée aux virages à gauche des approches est et ouest.

Le carrefour de la route 138 (boulevard Pierre-Ouellet) et de la route 389 (avenue du Labrador) fonctionne selon une séquence de quatre phases. Dans un premier temps tous les mouvements de l'approche est sont donnés. Par la suite les mouvements de tout droit et virage à droite des approches est et ouest sont donnés, puis tous les mouvements de l'approche ouest sont donnés seuls. Finalement les approches nord et sud sont données simultanément.

Le carrefour route 138 (boulevard Comeau) / route Maritime est exploité selon une programmation à deux phases, comprenant une phase commune pour les approches est-ouest (route 138) et une phase distincte pour l'approche sud (route Maritime).

Les intersections formées avec la route 389 (avenue du Labrador) / route Trans-Québec-Labrador et la route 389 (boulevard Comeau) / route Trans-Québec-Labrador, sont gérées par des arrêts sur les routes secondaires uniquement (soit sur la route Trans-Québec-Labrador).

La carte 2-2 présente le mode de gestion à ces carrefours.

2.3 Réglementation du camionnage

Le réseau de camionnage est décrit à partir de la réglementation du MTMD.

Le camionnage de transit est permis sur la route 389 (avenue du Labrador), le boulevard Pierre-Ouellet, le boulevard Comeau, le boulevard La Salle, la route Maritime ainsi que sur la route Trans-Québec-Labrador. L'avenue Maisonneuve est également accessible aux camions jusqu'à l'avenue De Salaberry, au-delà de laquelle la circulation est interdite, à l'exception des livraisons locales. De plus, certains segments de l'avenue Charles-Normand (jusqu'à la rue Clément Lavoie) et de l'avenue Damase-Potvin (jusqu'à l'avenue La Fontaine) permettent l'accès aux camions.

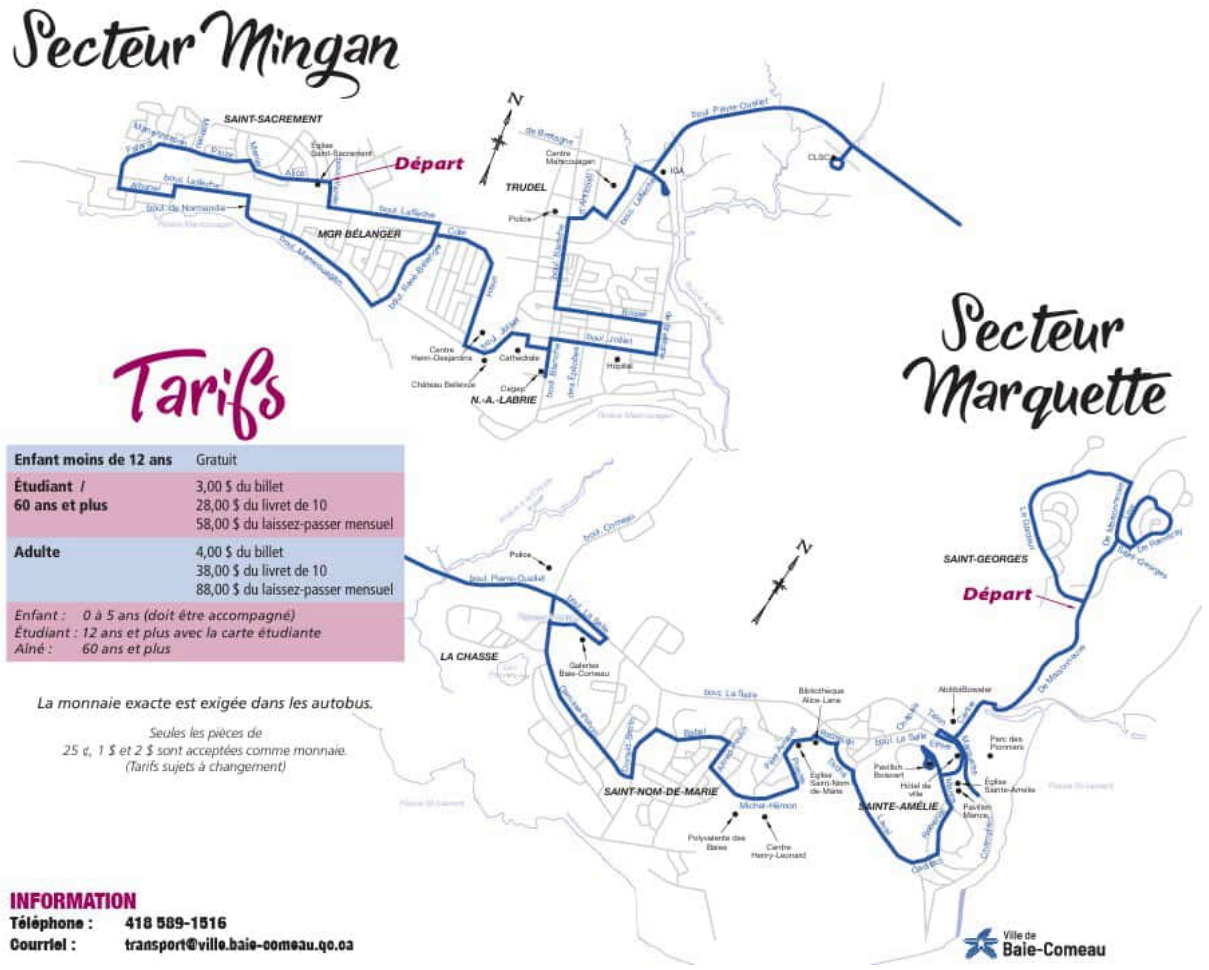
2.4 Réseau de transport en commun

La desserte de transport en commun est assurée principalement par la Ville de Baie-Comeau, qui offre un service de transport urbain qui relie les deux grands secteurs de la ville, soit les secteurs Mingan et Marquette. Ce réseau permet d'assurer la mobilité quotidienne des résidents entre les pôles résidentiels, commerciaux et institutionnels. Depuis janvier 2026, le transport urbain fonctionne du lundi au samedi, offrant des départs entre 7 h et 18 h 15, en assurant une continuité du service sur l'heure du dîner.

Un service de transport adapté offert par la Ville, sur réservation, est également offert. Ce service assure non seulement la desserte à l'intérieur de la ville, mais asure aussi la desserte de plusieurs municipalités voisines telles que Pointe-Lebel, Pointe-aux-Outardes, Chute-aux-Outardes et Ragueneau.

La desserte la plus rapprochée du site est située à l'intersection entre les routes 138 et 389, soit à près de 3 km du site du projet. Ainsi, le site du projet ne peut être considéré comme desservi par le réseau de transport en commun.

La figure 2-7 présente le réseau de transport en commun actuel de la ville de Baie-Comeau.



Source : Ville de Baie-Comeau (2026)

Figure 2-7 Réseau de transport en commun actuel de la ville de Baie-Comeau

2.5 Réseaux modes actifs

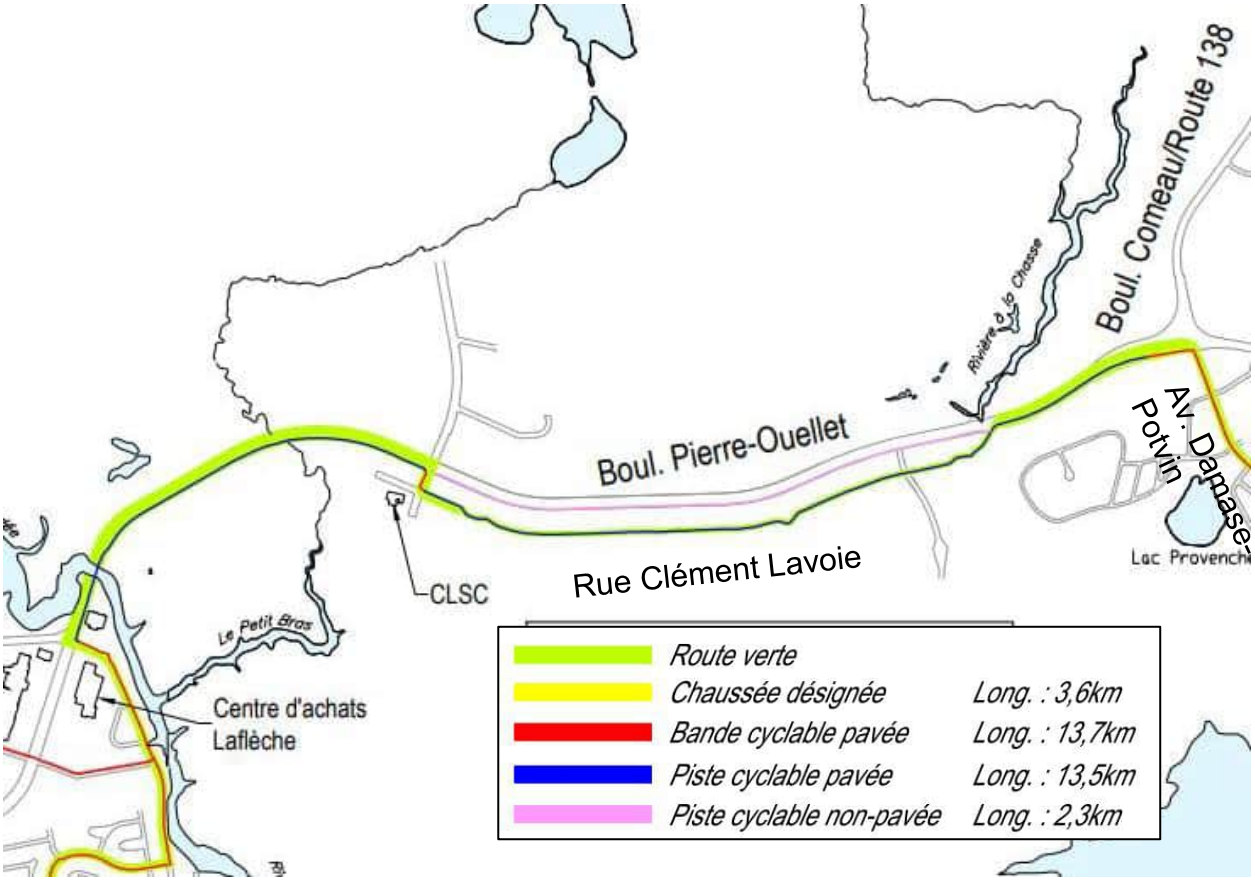
En ce qui concerne les infrastructures cyclables, les seuls aménagements présents sur le secteur d'étude se trouvent dans le corridor du boulevard Pierre-Ouellet et le long de l'avenue Damase-Potvin :

- Deux aménagements cyclables sont identifiés dans le corridor du boulevard Pierre-Ouellet :
  - Une piste cyclable bidirectionnelle non pavée, immédiatement le long du boulevard en rive sud de ce dernier;

- Une piste cyclable bidirectionnelle pavée, le long de la rue Clément Lavoie, parallèle au boul. Pierre-Ouellet, à environ 110 mètres au sud de ce dernier. Cette piste débute au croisement de la rue Clément-Lavoie et de l'avenue Charles-Normand et se raccorde à la piste longeant le boul. Pierre-Ouellet à environ 800 mètres à l'ouest de l'intersection entre les boulevards Pierre-Ouellet et Comeau. Cette piste support l'itinéraire cyclable de la route verte;
- Un court tronçon de bande cyclable bidirectionnelle est aménagée en rive ouest de la rue Charles-Normand, afin de connecter la piste longeant le boul. Pierre-Ouellet de celle longeant la rue Clément Lavoie;

- Une bande cyclable bidirectionnelle est également présente en rive ouest de l'avenue Damase-Potvin.

La figure 2-8 présente le réseau cyclable de la ville de Baie-Comeau à l'échelle de ces axes.



Source : Ville de Baie-Comeau (2026)

Figure 2-8 Réseau cyclable de l'intersecteur de la ville de Baie-Comeau

Aucun aménagement cyclable, hormis l'accotement, n'est offert sur la route 389, ni sur la route Trans-Québec-Labrador, ni sur le boulevard Comeau.

Le réseau piétonnier dans le secteur à l'étude est caractérisé par une présence variable des aménagements, concentré principalement le long des axes urbains. Plusieurs segments reposent sur des accotements asphaltés ou en gravier qui servent de lien piétonnier par défaut. Des trottoirs existent uniquement le long du boulevard La Salle, de chaque côté de la chaussée, séparés de la circulation automobile par une bande végétalisée, ainsi que sur l'avenue Damase-Potvin, également de part et d'autre de la voie. Sur le boulevard Comeau, les trottoirs observés sont étroits et de qualité moindre, ce qui limite le confort et l'usage pour les piétons.

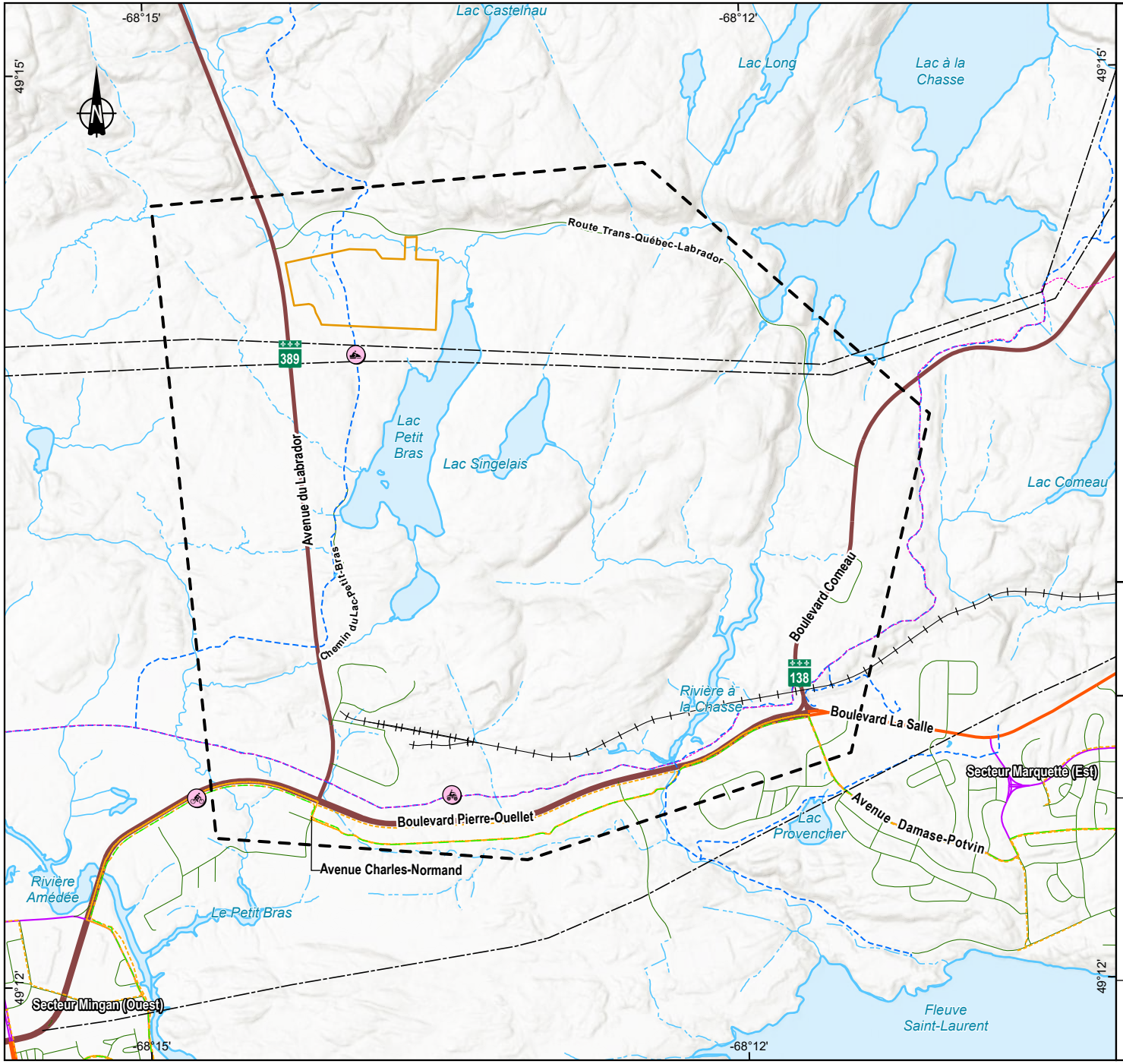
La carte 2-3 présente le réseau de transport actif et autres réseaux du secteur de la ville de Baie-Comeau.

2.6 Autres réseaux

À l'intérieur du secteur à l'étude on trouve également d'autres sentiers associés à différents modes de transport récréatif, notamment la motoneige et le véhicule tout-terrain (VTT), illustrés à la carte 2-3.

En particulier, le secteur à l'étude est traversé par deux sentiers de motoneige :

- Le sentier numéro 3 du réseau Trans-Québec qui traverse le secteur à l'étude d'est en ouest en longeant le boulevard Pierre-Ouellet au nord de ce dernier;
- Un sentier du réseau local traverse le secteur à l'étude du nord au sud le long de la route 389 à l'est de cette dernière. Ce dernier se connecte au sentier numéro 3 du réseau Trans-Québec légèrement à l'ouest de l'intersection entre la route 138 et la route 389, et s'étend vers le nord du secteur jusqu'à Rivière-aux-Anglais à la hauteur du lac de la Rivière-aux-Anglais. Ce sentier passe à travers le parc industriel Jean-Noël-Tessier et traverse la route Trans-Québec–Labrador (traverse signalée par un panneau de passage pour véhicules hors route (D-270-9)). Avant la construction de la nouvelle portion de la route 389, ce sentier de motoneige était aménagé dans le corridor de la nouvelle route 389. Il a été déplacé plus à l'est afin de permettre l'aménagement de la nouvelle route 389. Un nouveau déplacement de ce sentier est planifié par la Ville dans le cadre du développement du parc industriel Jean-Noël-Tessier.



Composantes du projet

- Zone d'implantation
- Zone d'étude de la circulation

Infrastructures

- Ligne de transport d'énergie
- Voie ferrée

Réseau routier

- Route nationale
- Artère principale
- Collectrice
- Rue locale

Sentiers

- Motoneige
- Véhicule tout-terrain (VTT)
- Piste cyclable
- Piste cyclable - Route verte

Hydrographie

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau

COURANT BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel – Circulation et sécurité

Carte 2-3
Réseau de transport actif et autres réseaux du secteur

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN, 2024-03-01
FCMQ, Adresse Québec, MERN, 2023-05-18
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2017
CanVec, 1/250 000, RNCan, 2018
BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2014
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
Service d'imagerie aérienne du Gouvernement du Québec, 2024

0 350 700 m

UTM, fuseau 19, NAD83

2026-04-16

Préparation : R. Ermacora
Dessin : R. Bouchard
Approbation : R. Ermacora
CA0034215_3044_eie_tr_circulation_260416.aprx
CA0034215_3044_eie_sec_tr_c2-3_062_ResMob_260416

wsp

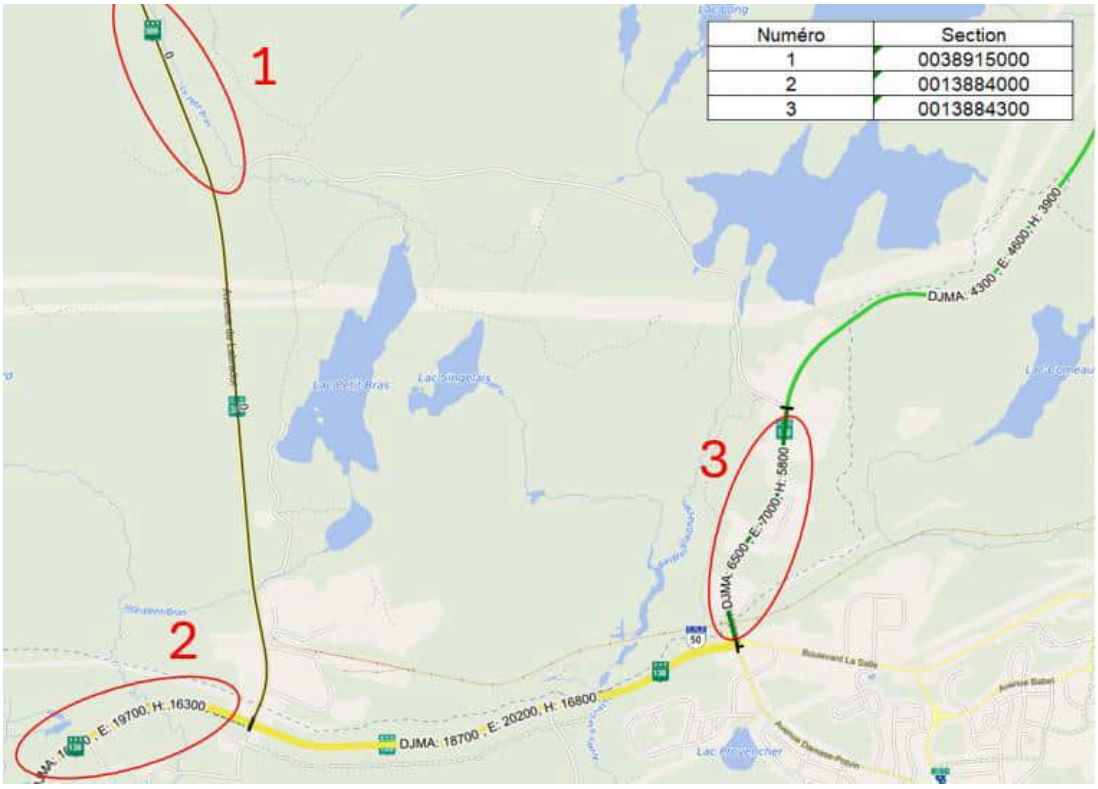
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière.
Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

2.7 Demande véhiculaire

2.7.1 Débits journaliers moyens annuels

Afin d'apprécier les débits journaliers moyen annuel (DJMA) sur les axes du secteur à l'étude et l'évolution de la demande véhiculaire au cours des dix dernières années, les données ouvertes de comptages fournies par le MTMD ont été analysées sur les trois tronçons suivants, identifiés à la figure 2-9 :

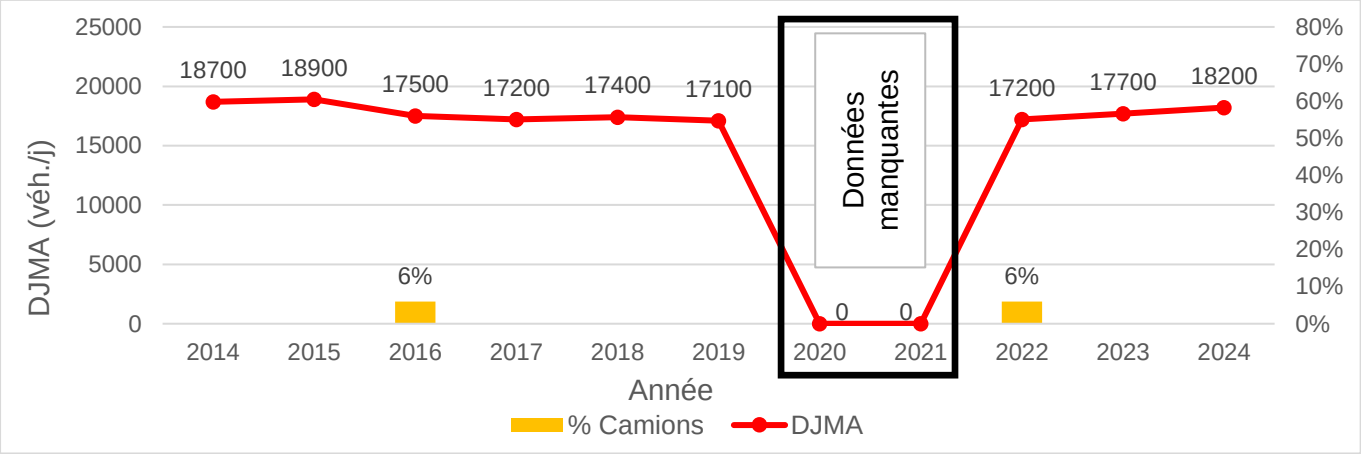
- tronçon 1 (section 0038915000) : portion de la route 389 située au nord du carrefour route 389 / route Trans-Québec-Labrador;
- tronçon 2 (section 0013884000) : portion de la route 138 située à l'est du carrefour route 138 / route 389;
- tronçon 3 (section 0013884300) : portion de la route 138 située au nord du carrefour route 138 / boulevard La Salle.



Source : MTMD (2026)

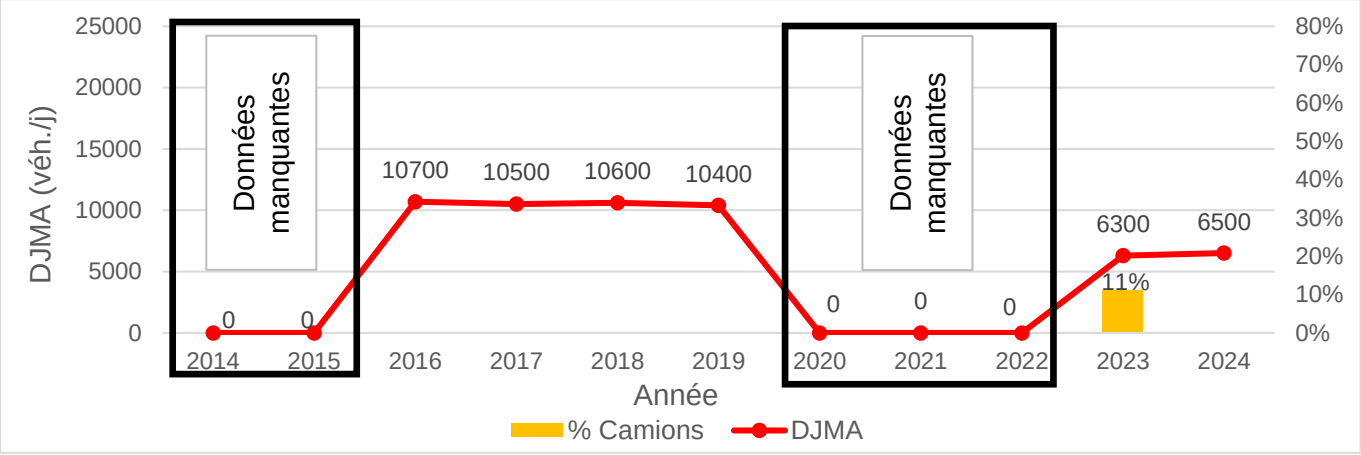
Figure 2-9 Localisation des tronçons considérés pour l'analyse des DJMA

Les figures 2-10 à 2-12 présentent les évolutions annuelles des DJMA de ces tronçons au cours des dix dernières années.



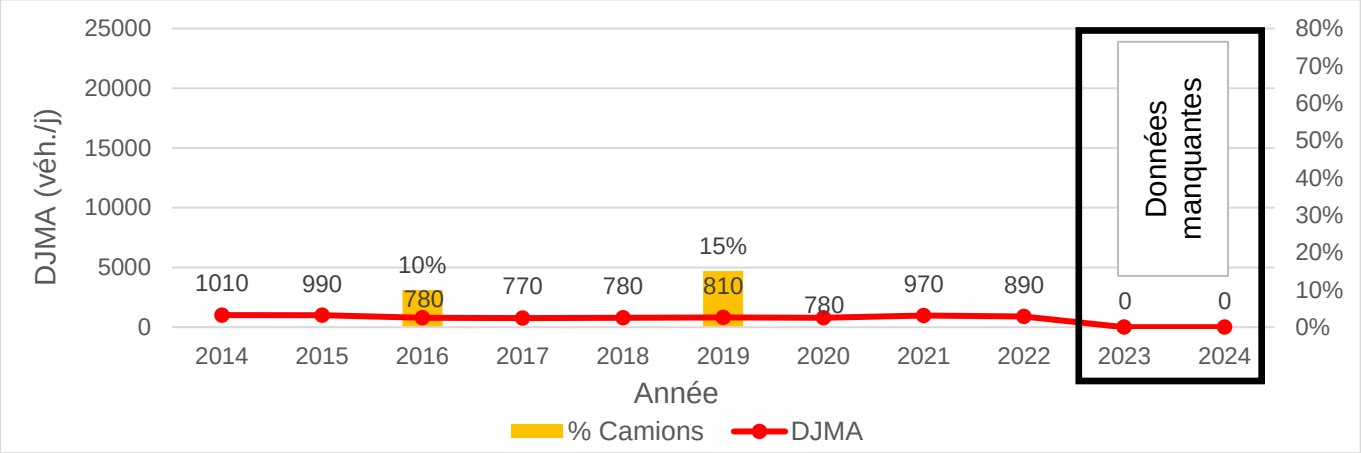
Source : DJMA – Données agrégées du MTMD

Figure 2-10 DJMA sur la route 138 sur la portion à l'ouest de la route 389



Source : DJMA – Données agrégées du MTMD

Figure 2-11 DJMA sur la route 138 sur la portion au nord du boulevard La Salle



Source : DJMA – Données agrégées du MTMD

Figure 2-12 DJMA sur la route 389 sur la portion au nord de la route Trans-Québec-Labrador

Le DJMA de la route 138, sur la portion située à l'ouest de la route 389, est globalement élevé (environ 18 000 véh./j) avec un taux de camionnage de l'ordre de 6 %. Le DJMA présente une légère diminution au cours des années 2014-2020. À la suite de la pandémie de COVID-19, une légère croissance est observée avec des volumes atteignant des niveaux comparables à ceux enregistrés avant la pandémie. Le DJMA observé en 2024 reste cependant inférieur à celui de 2014. Ainsi, hormis les dernières années suivant l'augmentation observée après la pandémie, les DJMA semble globalement stable dans le temps.

Le DJMA mesuré sur le boulevard Comeau au nord du carrefour formé par le boulevard Pierre-Ouellet et le boulevard Comeau est caractérisé par une baisse marquée, les DJMA évolue d'environ 10 000 véh./j à près de 6 000 véh./j. Cette diminution peut s'expliquer par la mise en service du prolongement de la route 389, achevé en 2023. La proportion de véhicules lourds est de l'ordre de 11 % du trafic total, ce qui est relativement élevé.

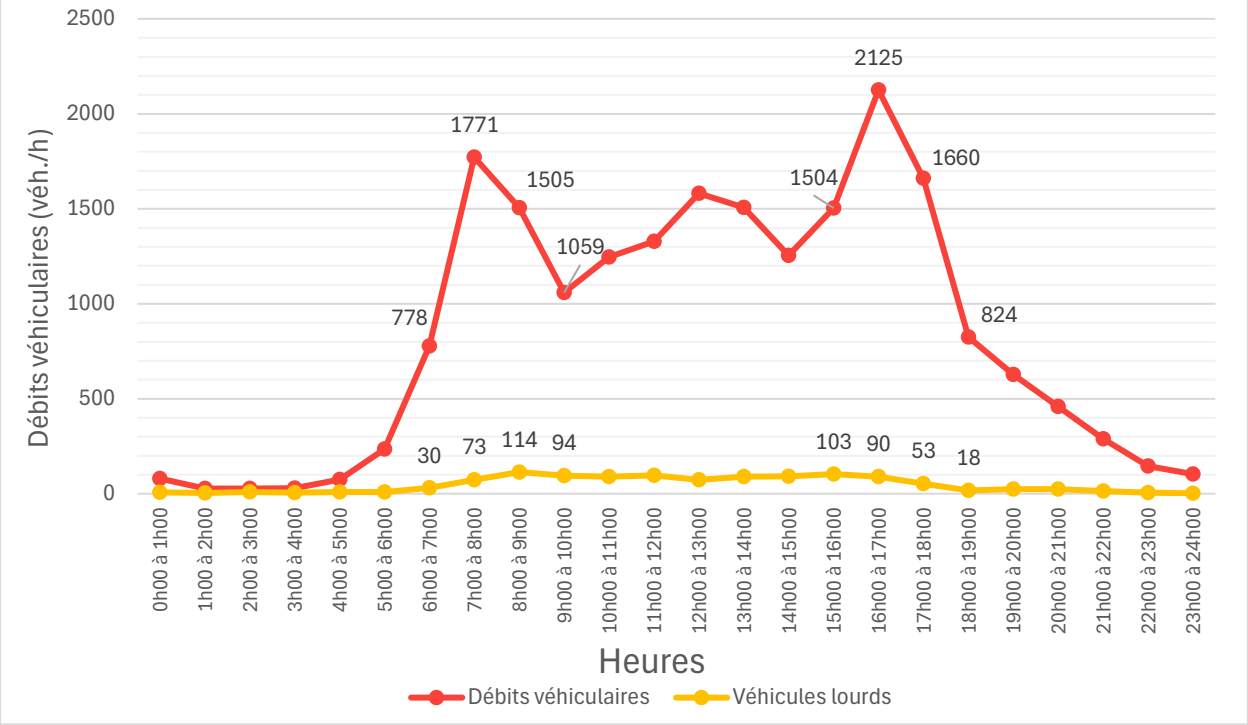
Les DJMA observés sur la route 389, au nord de la route Trans-Québec-Labrador, sont faibles (< 1 000 véh./j) et sont relativement stables dans le temps. La part des véhicules lourds varie entre 10 % et 15 %, soit des taux relativement importants.

2.7.2 Comptages

Des comptages véhiculaires à l'aide de caméras, ont été effectués par catégorie de véhicules, mardi le 27 janvier 2026, pour une période de 24 heures. La carte 2-1 illustre l'emplacement des comptages effectués par WSP (points verts).

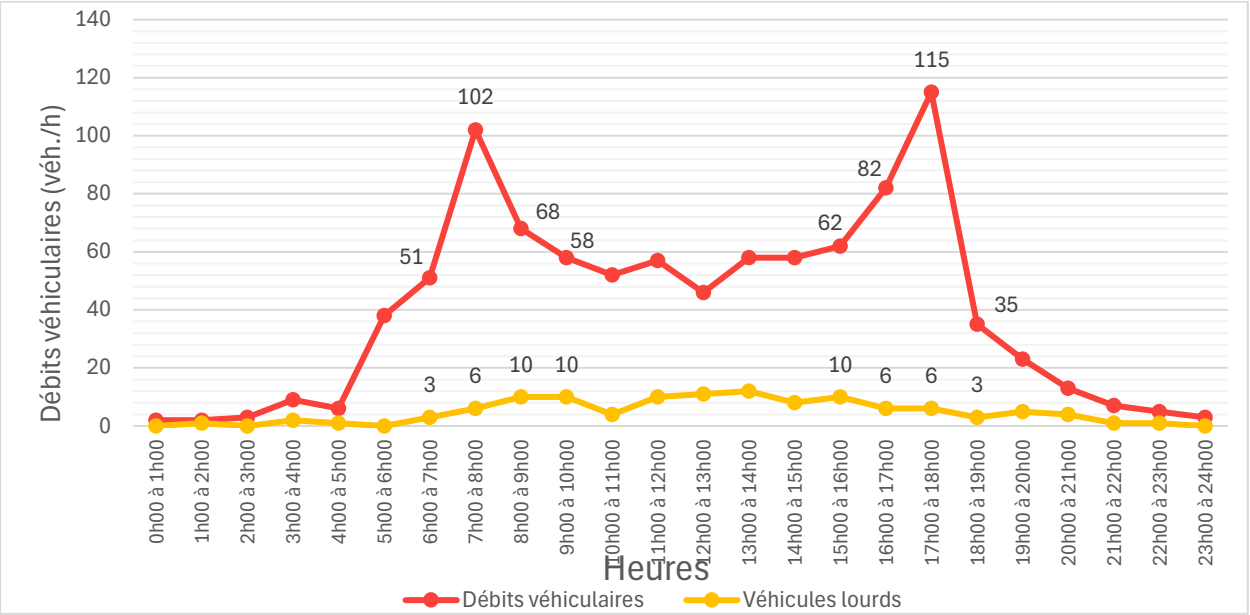
Les variations des débits horaires totaux aux intersections à l'étude, au cours de la journée, sont présentées sur les figures 2-13 à 2-17. Voici les principaux constats :

- Le réseau routier à l'étude est sujet à des effets de pointe, c'est-à-dire des pics de débits véhiculaires aux heures de pointe du matin et de l'après-midi, relativement marqués. Par ailleurs, sur la route 138, une légère pointe du midi est également observée, mais sensiblement plus faible que les pointes du matin et de l'après-midi;
- L'heure de pointe de l'après-midi est généralement l'heure la plus forte au niveau du boulevard Pierre-Ouellet, alors que c'est l'heure de pointe du matin qui est légèrement prédominante au niveau du boulevard Comeau. Au niveau de la route 389 et de la route Trans-Québec-Labrador les deux pointes sont d'ampleur similaire;
- Le carrefour entre les boulevards Pierre-Ouellet et Comeau est le plus achalandé du secteur à l'étude;
- Les débits de camions sont relativement uniformes entre 8 h et 18 h.



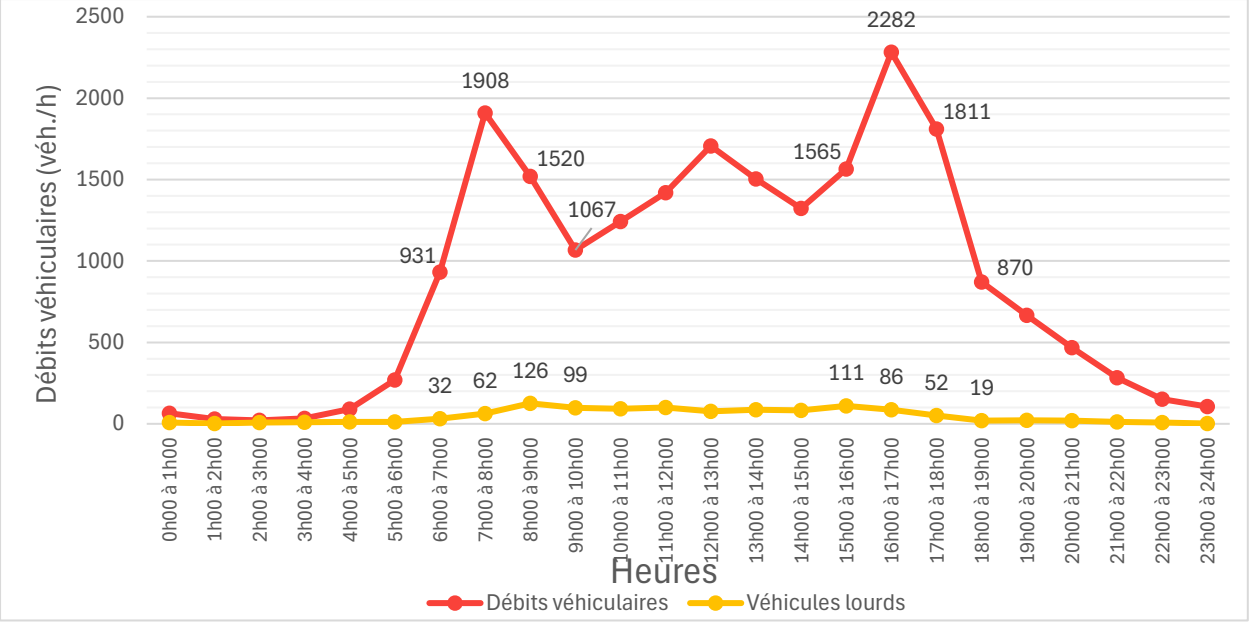
Source : Comptages WSP (2026)

Figure 2-13 Variations des débits horaires totaux à l'intersection route 138 / route 389



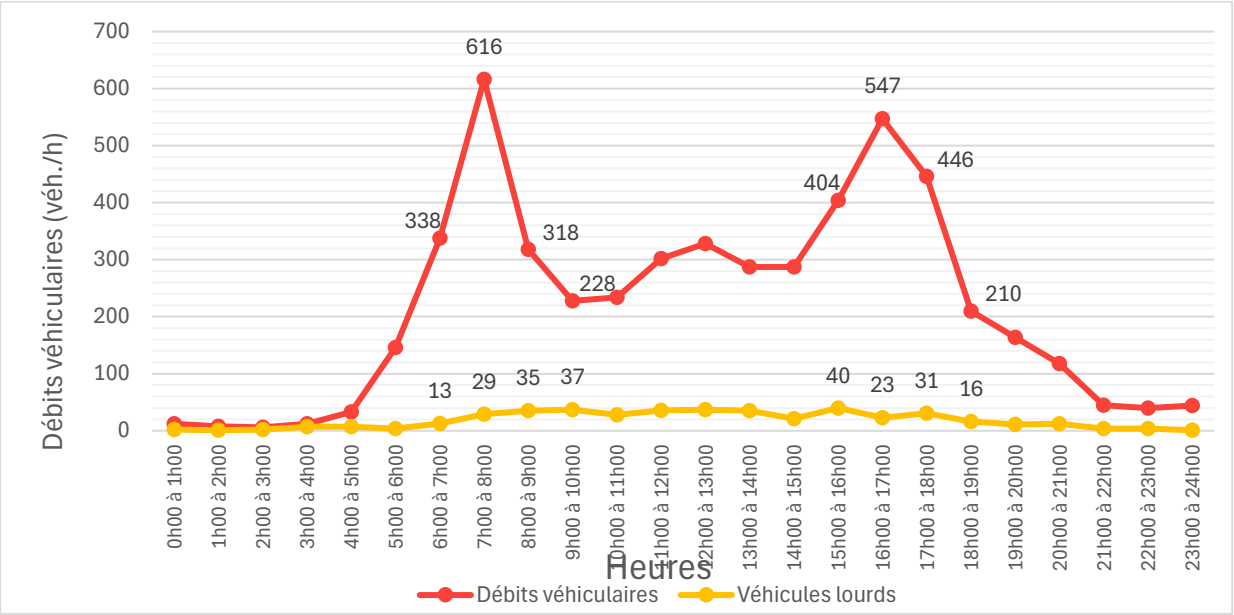
Source : Comptages WSP (2026)

Figure 2-14 Variations des débits horaires totaux à l'intersection route 389 / route Trans-Québec-Labrador



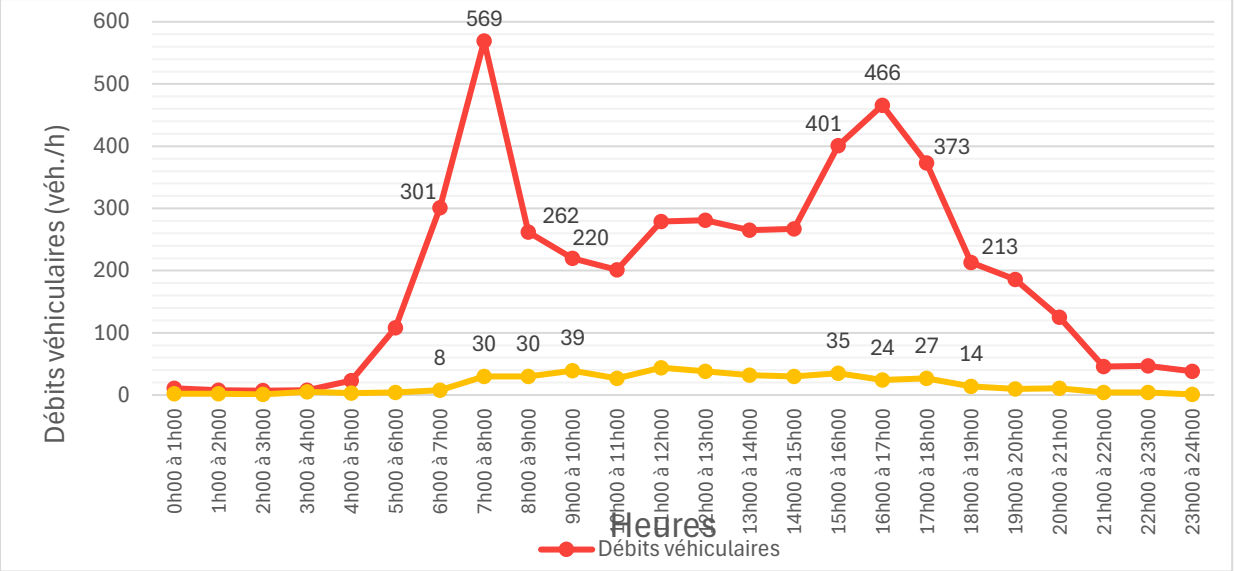
Source : Comptages WSP (2026)

Figure 2-15 Variations des débits horaires totaux à l'intersection boulevard Pierre-Ouellet / boulevard Comeau



Source : Comptages WSP (2026)

Figure 2-16 Variations des débits horaires totaux à l'intersection boulevard Comeau / route Trans-Québec-Labrador



Source : Comptages WSP (2026)

Figure 2-17 Variations des débits horaires totaux à l'intersection boulevard Comeau / route Maritime

2.7.3 Débits véhiculaires aux heures de pointe

Les comptages ont permis d'identifier les heures de pointe suivantes :

- heure de pointe du matin (HPAM) : 7h15 à 8h15;
- heure de pointe de l'après-midi (HPPM) : 16h15 à 17h15.

Les heures correspondant aux heures d'arrivée et de départ projetées des travailleurs et travailleuses durant la phase de construction du projet Courant ont également été analysés à des fins de comparaison pour la phase de construction :

- heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses : 6 h 00 à 7h 00;
- heure de départ des travailleurs et travailleuses : 17 h 00 à 18 h 00.

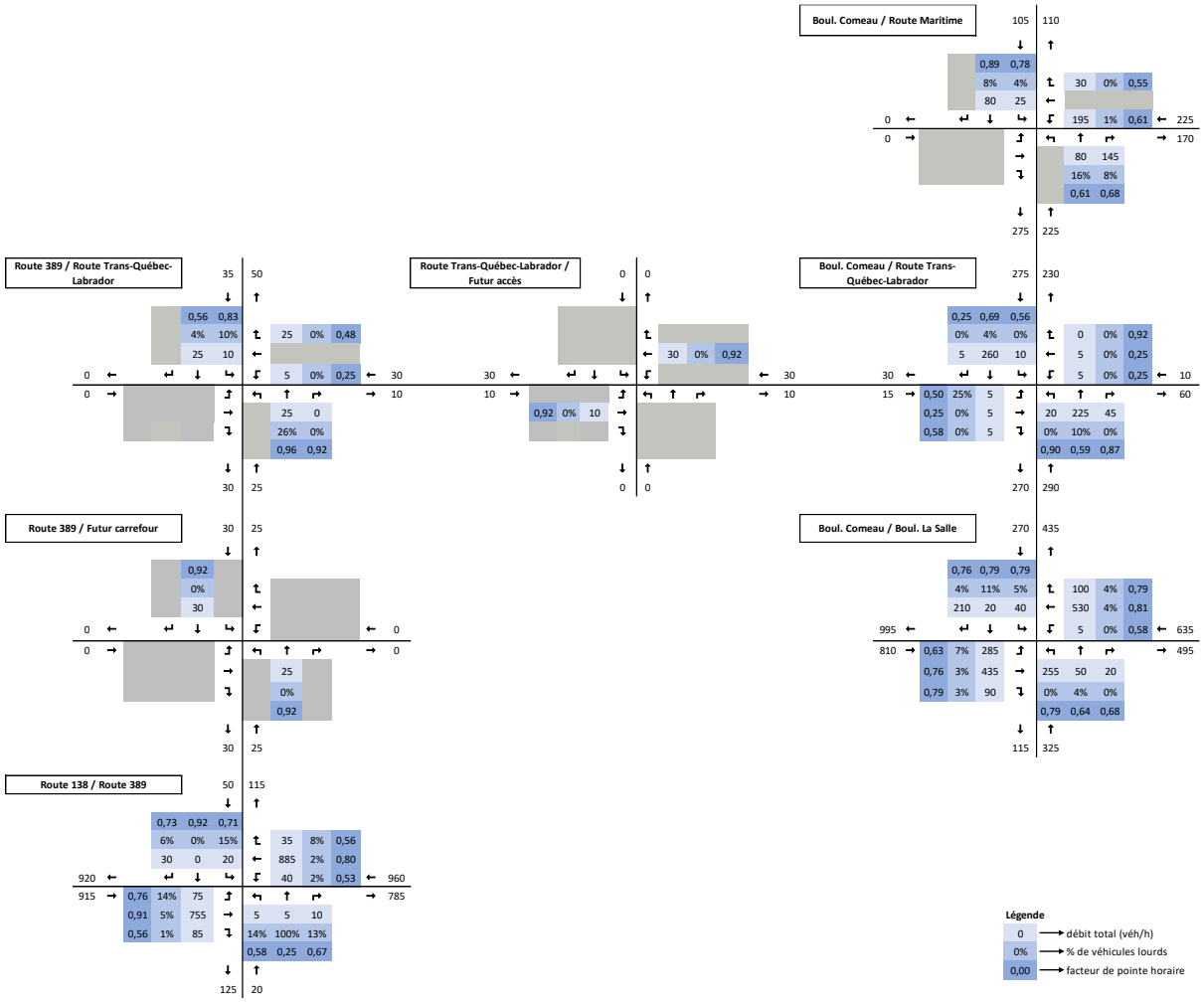
Ce sont ces périodes qui sont retenues pour l'analyse des conditions de circulation dans la suite du document.

Les figures 2-18 et 2-19 illustrent les débits véhiculaires par mouvement tournant (virage à droite, tout droit et virage à gauche) à l'heure de pointe du matin et celle de l'après-midi. Les figures des débits aux heures d'arrivée et de départ des travailleurs et travailleuses se trouvent à l'annexe B.

Les principales observations sont les suivantes :

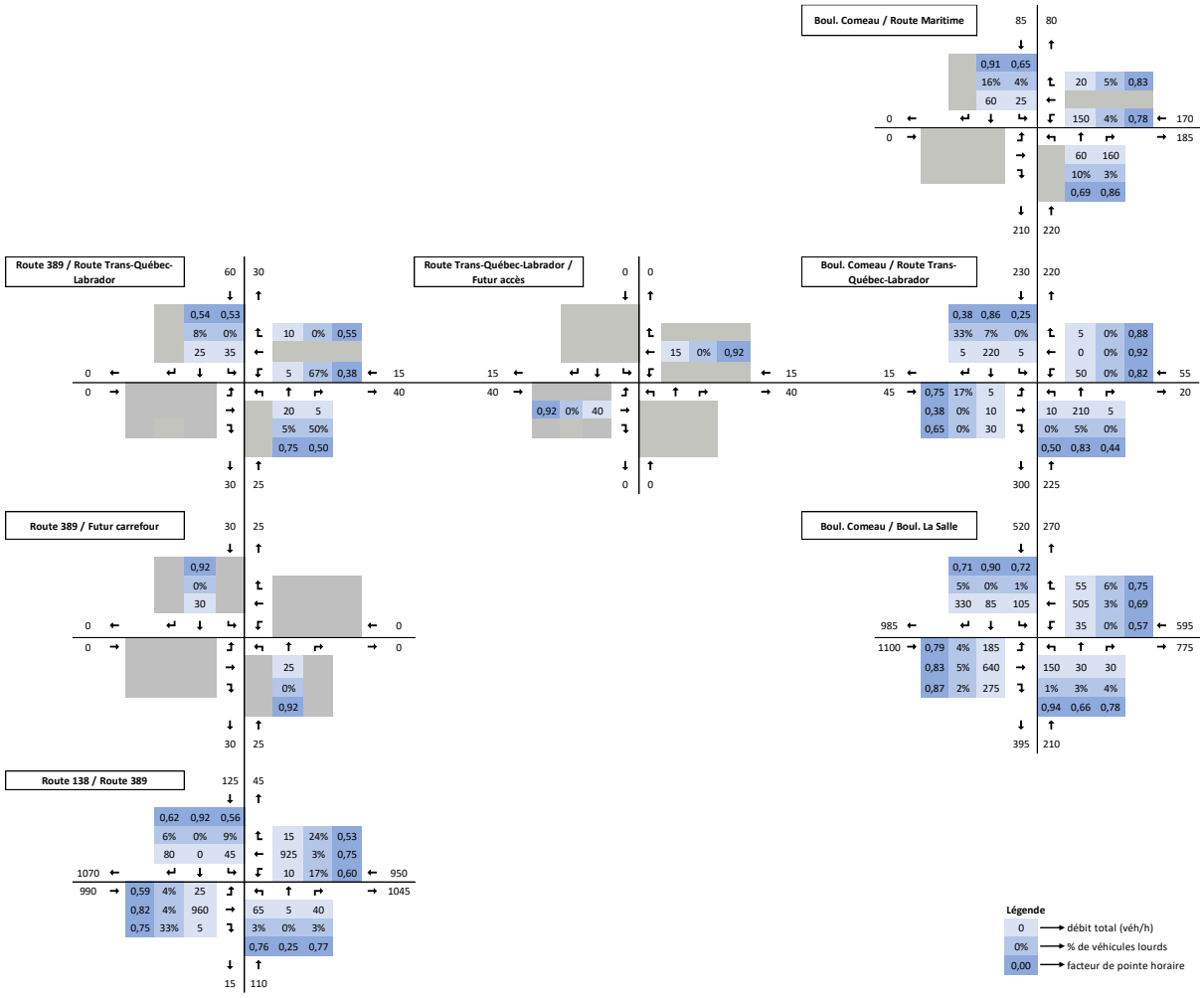
- **Heure de pointe du matin :** L'analyse de l'heure de pointe du matin montre que les principaux volumes de circulation dans le secteur à l'étude se concentrent sur la route 138 ainsi que sur le boulevard La Salle. Ces axes structurants supportent la majorité des déplacements matinaux et présentent les débits les plus élevés du réseau local. À l'inverse, les débits observés à proximité immédiate du projet Courant, notamment sur la route 389 ainsi que sur la route Trans-Québec–Labrador, demeurent relativement faibles durant cette période (< 50 véh./h par direction), ce qui reflète un rôle secondaire de cet axe dans la circulation matinale du secteur. Les débits sur la route 389 sont globalement équilibrés selon les deux directions à la hauteur du site du projet. En revanche, le matin, les débits sont très majoritairement orientés vers l'ouest sur la route Trans-Québec-Labrador;
- **Heure de pointe de l'après-midi** : À l'heure de pointe de l'après-midi, la répartition des débits de circulation demeure globalement similaire. La route 138 et le boulevard La Salle concentrent toujours l'essentiel des volumes de circulation, confirmant leur fonction prédominante dans la desserte du secteur. Les débits relevés sur la route 389 et la route Trans-Québec-Labrador, à proximité du projet Courant, restent quant à eux faibles (< 50 véh./h par direction). Comme le matin, les débits sur la route Trans-Québec-Labrador sont globalement équilibrés dans les deux directions, alors que sur la route Trans-Québec-Labrador, ils se trouvent majoritairement orientés vers l'est à l'heure de pointe de l'après-midi.

En somme, la circulation véhiculaire dans le secteur à l'étude est principalement concentrée sur la route 138 et le boulevard La Salle. Les débits observés à proximité du projet, notamment sur la route 389 ainsi que sur la route Trans-Québec-Labrador sont limités, indiquant une capacité du réseau à accueillir une augmentation de la demande véhiculaire.



Traitement : WSP (2026)

Figure 2-18 Débits véhiculaires – Situation actuelle – Heure de pointe du matin



Traitement : WSP (2026)

Figure 2-19 Débits véhiculaires – Situation actuelle – Heure de pointe de l'après-midi

2.8 Conditions de circulation

L'évaluation des conditions de circulation consiste à comparer la demande véhiculaire relative au projet Courant à l'offre du réseau routier actuel, afin d'identifier les potentiels dysfonctionnements actuels sur le réseau routier.

Deux approches ont été utilisées afin d'évaluer les conditions de circulation du secteur. Ce sont les suivantes :

- Analyse statique des conditions de circulation en section : Les analyses statiques en section tiennent compte des caractéristiques géométriques, physiques et réglementaires permanentes d'une section routière, telles qu'inventoriées par le MTMD. Les conditions de circulation en section ont été évaluées à l'aide du logiciel Highway Capacity Software (HCS 2026), développé par le McTrans Center, conformément aux méthodes du Highway Capacity Manual (HCM) – 7e édition. Cette approche consiste à calculer un ratio « V/C » (volume/capacité) tenant compte des caractéristiques géométriques, physiques et réglementaires des sections routières ainsi que des débits horaires supportés. Un niveau de service est associé à chaque valeur de V/C selon l'échelle définie par le HCM. La description des niveaux de service est présentée à l'annexe C.
- Analyse dynamique des conditions de circulation aux intersections : Les analyses dynamiques aux intersections sont réalisées à l'aide du logiciel de simulation Synchro/SimTraffic (version 12). Les résultats sont des moyennes de 10 simulations. Le niveau de service est exprimé à partir de l'indicateur du retard moyen par véhicule. Le retard moyen par véhicule est une mesure du temps ajouté au déplacement en écoulement libre en raison de la présence d'un mode de contrôle. Les niveaux de service regroupent des plages du retard moyen par véhicule afin de représenter l'inconfort des conducteurs face au retard et aux conditions imposées par le mode de contrôle. La description des niveaux de service est présentée à l'annexe C.

Les conditions de circulation actuelles ont été évaluées pour les heures de pointe du matin (7 h 15-8h15) et de l'après-midi (16h15-17h15). Par ailleurs, à des fins d'analyse de la situation projetée en phase de construction, les conditions de circulation aux heures correspondant aux futures heures d'arrivée (6h-7h) et de départ (17h-18h) des travailleurs et travailleuses de la phase construction sont évaluées et fournies aux annexes D1 et D4 pour les analyses statiques et à l'annexe E pour les analyses dynamiques.

2.8.1 Analyse statique en section

Les conditions statiques en section courante aux heures de pointe du matin et de l'après-midi ont été analysées. Une section courante est un segment de route caractérisé par des conditions géométriques, de circulation et de contrôle relativement constantes, et correspondant à un écoulement quasi ininterrompu.

Les résultats d'analyse extraits du logiciel HCS sont fournis à l'annexe D. Toutefois, les conditions observées aux heures d'arrivée et de départ des travailleurs et travailleuses n'ont pas fait l'objet d'une analyse détaillée mais sont présentées, à titre indicatif, aux annexes D1 et D4, de la même manière que celles correspondant aux heures de pointe retenues.

2.8.1.1 Heure de pointe du matin : 7h15-8h15

Pour les différentes routes, les principaux constats concernant l'heure de pointe du matin sont les suivants :

- Route 389 sur la portion au nord de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,06 en direction nord et de 0,03 en direction sud, soit un niveau de service de « A » (conditions excellentes) dans les deux directions.
- Route 389 sur la portion au sud de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,10 en direction nord et de 0,04 en direction sud, soit un niveau de service de « A » dans les deux directions.
- Route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,01 en direction est et de 0,02 en direction ouest, soit un niveau de service « A » dans les deux directions.
- À ce jour, les conditions de circulation en section courante sont très bonnes, sur les axes avoisinants du futur projet, durant l'heure de pointe du matin.

2.8.1.2 Heure de pointe de l'après-midi : 16h15-17h15

Pour les différentes routes, les principaux constats concernant l'heure de pointe de l'après-midi sont les suivants :

- Route 389 sur la portion au nord de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,03 en direction nord et de 0,04 en direction sud, soit un niveau de service de « A » dans les deux directions;
- Route 389 sur la portion au sud de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,03 en direction nord et de 0,12 en direction sud, soit un niveau de service de « A » dans les deux directions;

- Route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,04 en direction est et de 0,02 en direction ouest, soit un niveau de service « A » dans les deux directions.
- À ce jour, les conditions de circulation en section courante sont bonnes, sur les axes avoisinants du futur projet, durant l'heure de pointe de l'après-midi.

2.8.2 Analyse dynamique aux intersections

Les conditions de circulation dynamiques aux intersections observées à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe de l'après-midi sont présentées aux tableaux 2-2 et 2-3. Les tableaux synthétisant les résultats aux heures d'arrivée et de départ des travailleurs et travailleuses sont quant à eux présentées à l'annexe E. Une analyse sommaire des conditions de circulation associées à ces périodes a également été réalisée. Les résultats détaillés des simulations sont présentés à l'annexe F.

2.8.2.1 Heure de pointe du matin : 7h15-8h15

À l'heure de pointe du matin, les conditions de circulation sont généralement bonnes, avec des niveaux de service globaux aux intersections variant de « A » à « C ». Certains mouvements présentent toutefois des conditions plus contraignantes, notamment les virages à gauche sur l'ensemble des approches, à l'exception de l'approche ouest, au carrefour de la route 138 et du boulevard La Salle. Le mouvement tout droit à l'approche nord de cette même intersection se révèle également plus difficile puisqu'il enregistre des retards plus importants. Néanmoins, l'ensemble des mouvements affiche un retard moyen par véhicule inférieur à 55 secondes, soit la borne supérieure d'un niveau de service de « D ». Ceci est considéré comme une limite acceptable en milieu rural ou périurbain.

2.8.2.2 Heure de pointe de l'après-midi : 16h15-17h15

À l'heure de pointe de l'après-midi, les conditions de circulation sont généralement bonnes, avec des niveaux de service globaux aux intersections variant de « A » à « B ». Certains mouvements présentent toutefois des conditions plus contraignantes, notamment les virages à gauche de l'approche sud et est au carrefour de la route 138 et du boulevard La Salle. Le mouvement tout droit à l'approche nord de cette même intersection se révèle également plus difficile avec des retards plus importants (en moyenne 43 secondes, soit un niveau de service de « D »). Néanmoins, l'ensemble des mouvements affiche un retard moyen par véhicule inférieur à 55 secondes (limite niveau de service « D »).

2.8.2.3 Heures d’arrivée et de départ

En ce qui concerne les heures d’arrivée et de départ des travailleurs et travailleuses, les mouvements les plus contraignants identifiés aux HPAM et HPPM se manifestent aussi mais dans une moindre mesure. Globalement, les conditions de circulation observées sont comparables à celles relevées aux heures de pointe :

- À l’heure d’arrivée, les intersections présentent des niveaux de service globaux variant de « A » à « B », tandis que l’ensemble des mouvements affiche des niveaux de service compris entre « A » et « C »;
- À l’heure de départ, les conditions demeurent très bonnes, avec des niveaux de service globaux également compris entre « A » et « B ». Tous les mouvements présentent des niveaux de service de « A » à « C », à l’exception du mouvement tout droit en provenance de l’approche nord et du virage à gauche depuis l’approche est au carrefour des boulevards Pierre-Ouellet et Comeau.

Tableau 2-2 Conditions de circulation – Situation actuelle – Heure de pointe du matin

ID	Intersection	Mouvement	Approche								Global	
			Nord		Sud		Est		Ouest			
			Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS
1	Route 138 / Route 389	VAG	29	C	35	D	30	C	26	C	6	A
		TD	0	A	35	D	6	A	4	A		
		VAD	9	A	4	A	4	A	4	A		
		Global	**16**	**B**	**16**	**B**	**7**	**A**	**6**	**A**		
2	Route 389 / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	0	A			3	A			1	A
		TD	0	A	0	A						
		VAD			0	A	1	A				
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**	**1**	**A**				
3	Route 138 / Boul. La Salle	VAG	36	D	39	D	46	D	31	C	22	C
		TD	47	D	31	C	30	C	10	B		
		VAD	4	A	12	B	4	A	3	A		
		Global	**12**	**B**	**36**	**D**	**26**	**C**	**17**	**B**		
4	Boul. Comeau / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	1	A	1	A	6	A	5	A	1	A
		TD	0	A	1	A	8	A	10	A		
		VAD	0	A	0	A	0	A	1	A		
		Global	**0**	**A**	**1**	**A**	**7**	**A**	**6**	**A**		
5	Boul. Comeau / Route Maritime	VAG	8	A			13	B			7	A
		TD	4	A	5	A						
		VAD			1	A	11	B				
		Global	**5**	**A**	**2**	**A**	**13**	**B**				
6	Route 389 / Route municipale projetée	VAG									0	A
		TD	0	A	0	A						
		VAD										
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**						
7	Route Trans-Québec-Labrador / Accès projeté	VAG									0	A
		TD					0	A	0	A		
		VAD										
		Global					**0**	**A**	**0**	**A**		

Notes : VAG : Virage à gauche, TD : Tout droit et VAD : Virage à droite
Traitement : WSP (2026)
En gris : Aucune information disponible.

Tableau 2-3 Conditions de circulation – Situation actuelle – Heure de pointe de l'après-midi

ID	Intersection	Mouvement	Approche								Global	
			Nord		Sud		Est		Ouest			
			Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS
1	Route 138 / Route 389	VAG	25	C	22	C	35	D	32	C	7	A
		TD	0	A	25	C	7	A	5	A		
		VAD	12	B	5	A	5	A	5	A		
		Global	**16**	**B**	**16**	**B**	**7**	**A**	**6**	**A**		
2	Route 389 / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	1	A			3	A			1	A
		TD	0	A	0	A						
		VAD			0	A	1	A				
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**	**1**	**A**				
3	Route 138 / Boul. La Salle	VAG	32	C	35	D	44	D	31	C	20	B
		TD	43	D	30	C	26	C	17	B		
		VAD	5	A	7	A	4	A	6	A		
		Global	**17**	**B**	**30**	**C**	**25**	**C**	**17**	**B**		
4	Boul. Comeau / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	1	A	1	A	4	A	5	A	1	A
		TD	0	A	0	A	0	A	9	A		
		VAD	0	A	0	A	2	A	1	A		
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**	**3**	**A**	**4**	**A**		
5	Boul. Comeau / Route Maritime	VAG	8	A			12	B			6	A
		TD	4	A	5	A						
		VAD			1	A	11	B				
		Global	**5**	**A**	**2**	**A**	**12**	**B**				
6	Route 389 / Route municipale projetée	VAG									0	A
		TD	0	A	0	A						
		VAD										
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**						
7	Route Trans-Québec-Labrador / Accès projeté	VAG									0	A
		TD					0	A	0	A		
		VAD										
		Global					**0**	**A**	**0**	**A**		

Notes : VAG : Virage à gauche, TD : Tout droit et VAD : Virage à droite
Traitement : WSP (2026)
En gris : Aucune information disponible.

2.9 Sécurité

L'objectif de cette section est de documenter et de présenter les accidents survenus dans un rayon de 500 mètres autour des accès projetés situés sur la route 389 et la route Trans-Québec-Labrador au cours des cinq dernières années.

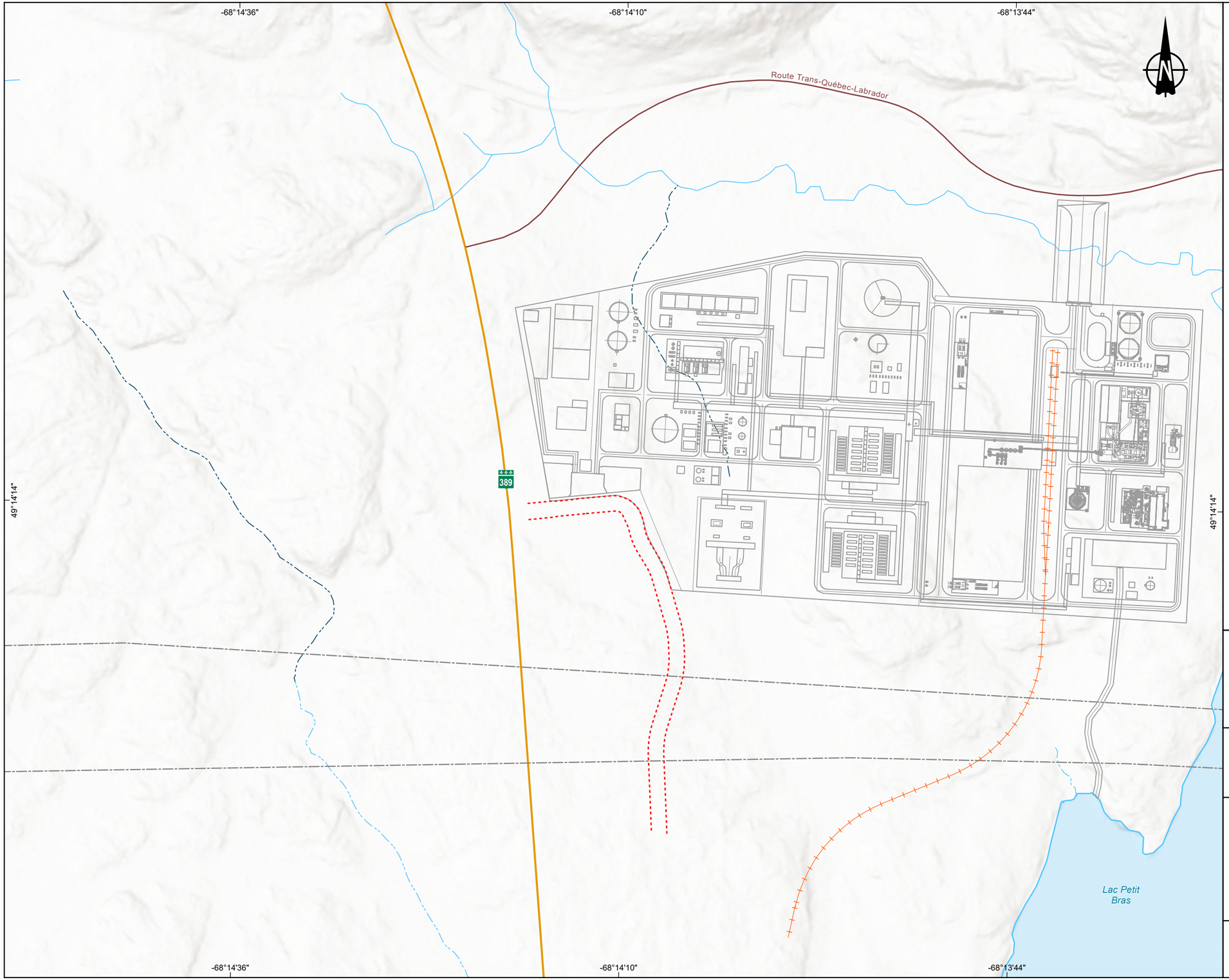
Toutefois, dans le contexte particulier du secteur à l'étude, aucune donnée d'accidents n'a été fournie par le MTMD puisque :

- Les premiers kilomètres de la route 389 ont fait l'objet d'une transformation majeure en 2023. Par conséquent, le MTMD ne répertorie aucun accident sur le nouveau tronçon de la route 389, soit entre les kilomètres 0 et 4, depuis sa mise en service;
- Depuis la mise en service du nouveau tracé de la route 389, la route Trans-Québec-Labrador (ancienne route 389) ne supporte plus que de très faibles débits ne permettant pas d'établir d'analyse statistiquement représentative.

3. État de la situation projetée

3.1 Description du projet

Le site du projet est localisé dans la portion nord-est du parc industriel Jean-Noël-Tessier, à l'est de la route 389 (avenue du Labrador) et au sud de la route Trans-Québec-Labrador. Durant la phase de construction, des aires de travail temporaires (campement temporaire, stationnement temporaire et aires de travail et d'entreposage) seront également implantées à l'ouest de la route 389. La carte 3-1 présente le plan d'implantation du projet, incluant les aires de travail temporaires durant la phase de construction.



Composantes du projet projetées
- Route municipale projetée
- Chemin de fer
- Complexe industriel

Infrastructures
- Ligne de transport d'énergie

Réseau routier
- Route nationale
- Route locale

Hydrographie
- Plan d'eau

Cours d'eau
- Permanent
- Intermittent
- Intermittent partiellement souterrain

COURANT BAIE-COMEAU

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Rapport sectoriel - Circulation et sécurité

Carte 3-1
Implantation du projet

Sources
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2002
AQréseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
Carte écoforestière, MRNF, 2024-07-12
220996C002-000-DW-0051-0001_Draft.dgn

0 52 104 m
UTM, fuseau 19, NAD83

2026-04-28

Préparation : É. D'Astous
Dessin : V. Venne
Approbation : A. Bergeron
CA0034215_3044_eie_tr_circulation_260428.aprx
CA0034215_3044_eie_sec_tr_c3-1_081_lmp_260428

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Les phases suivantes sont considérées pour la présente étude :

- La phase de construction : celle-ci s'étalera de 2027 à 2030, avec une période de pointe d'achalandage en termes de main-d'œuvre à la fin de 2029. Les travaux de construction se dérouleront dans la mesure du possible principalement le jour, soit entre 7 h et 19 h. Certains travaux pourraient être effectués de manière occasionnelle la fin de semaine, de soir et/ou de nuit. Au cours de la période de pointe des travaux, le nombre de travailleurs et travailleuses requis pourrait varier entre 200 et 1 200 personnes.

  Durant cette phase, le site sera accessible via deux accès, soit un accès principal lié à une route municipale qui sera construite par la Ville de Baie-Comeau et qui rejoindra la route 389 et un accès secondaire via la route Trans-Québec-Labrador, au nord. L'accès principal pourra être utilisé par l'ensemble du personnel. Notons cependant que cet accès devrait être peu utilisé par les travailleurs et travailleuses puisque le stationnement temporaire sera localisé à l'ouest de la route 389. L'accès secondaire sera utilisé par les camions uniquement. Les aires de travail temporaires localisées à l'ouest de la route 389 seront accessibles via un accès sur la route 389, idéalement localisé à l'approche ouest de l'intersection entre la route 389 et la route municipale projetée.

- La phase d'exploitation : un horizon de 10 ans après la mise en service, soit 2040 est considéré. Il est prévu que les installations soient en opération 24 h/j, 7 j/semaine avec une disponibilité de 96 % soit pendant 8 400 h/a. L'exploitation du complexe industriel nécessitera environ 180 employés et employées, soit environ 65 employés et employées de bureau et de maintenance et environ 115 opérateurs et opératrices (5 équipes de 23 opérateurs et opératrices). Il est prévu que les opérateurs et opératrices se relayeront sur la base de deux quarts de travail de 12 heures par jour, 7 jours par semaine. L'horaire de travail des employés et employées de bureau et de maintenance sera de 8 h à 16 h à raison cinq jours par semaine.

  Durant cette phase, le site sera accessible via les deux mêmes accès que durant la phase de construction, soit un accès principal lié à la route municipale qui sera construite par la Ville de Baie-Comeau et qui rejoindra la route 389 et un accès secondaire via la route Trans-Québec-Labrador, au nord. L'accès principal sera utilisé par l'ensemble du personnel alors que l'accès secondaire sera utilisé par les camions d'expédition du produit uniquement. Des guérites avec gardiens seront par ailleurs prévues à ces deux accès pour contrôler l'accès au site.

3.2 Analyse de visibilité

3.2.1 Méthodologie

En ce qui concerne la visibilité, l'aménagement de l'accès projeté sur la route Trans-Québec–Labrador ainsi que celui du carrefour projeté sur la route 389 doivent respecter les normes du MTMD afin d'assurer la sécurité des usagers. À cet effet, un relevé de visibilité a été réalisé le mardi 27 janvier 2026 afin d'évaluer la faisabilité de l'aménagement de ces accès.

Les vitesses actuelles pratiquées au niveau des futurs accès sont des informations requises pour le calcul des distances de visibilité à respecter. En effet, selon la vitesse des conducteurs, les distances de visibilité seront plus ou moins grandes. Cependant, compte tenu des conditions météorologiques durant les observations, les relevés de vitesses réalisés ont été défaillants et n'ont pas pu être utilisés pour les fins de l'étude. Les vitesses de base (soit 10 km/h de plus que la vitesse affichée) sont donc considérées pour cette analyse, soit :

- Une vitesse de base de 80 km/h sur la route trans-Québec-Labrador (vitesse affichée de 70 km/h);
- Une vitesse de base de 100 km/h sur la route 389 (vitesse affichée de 90 km/h) au niveau de l'accès aux aires de travail temporaires à l'ouest de la route 389 et du futur carrefour avec la route municipale projetée.

Afin d'assurer la sécurité des usagers, les distances de visibilité des véhicules particuliers (P), camions légers (SU) et des camions-remorques (WB) ont été évaluées. Un conducteur de véhicule particulier est situé plus bas et voit moins loin sur la route, alors qu'un conducteur de camion, même s'il est situé plus haut et possède donc une meilleure vue sur la route, a une accélération et une décélération plus lentes qu'un véhicule particulier.

Les distances de visibilité sont mesurées à une hauteur d'œil de 1,08 mètre pour les véhicules particuliers, 1,80 mètre pour les camions légers et de 2,30 mètres pour les camions-remorques. La méthode utilisée pour relever les distances de visibilité consiste à placer une perche avec des marques correspondant à la hauteur des feux et du toit de différents types de véhicules et de vérifier leur visibilité à différentes distances en prenant des photos à l'endroit où se situerait un conducteur qui veut effectuer une manœuvre. Les hauteurs marquées sur la perche sont les suivantes :

- la hauteur au 95^{e} centile d'un camion léger ou remorque (2 400 mm);
- la hauteur au 95^{e} centile d'un véhicule particulier (1 150 mm);
- la hauteur au 95^{e} centile des phares arrière d'un véhicule particulier (600 mm);

- la hauteur d'un objet nul pour la lecture du marquage et à l'approche d'un carrefour aménagé avec des voies auxiliaires (0 mm).

Il est important de préciser que compte tenu des conditions météorologiques et de l'accumulation de neige en bordure de la chaussée lors des observations, certains relevés n'ont pas pu être effectués selon les pratiques mentionnées précédemment, pour des raisons de sécurité. Ainsi, pour l'accès projeté situé sur la route Trans-Québec–Labrador, le relevé de visibilité a été effectué de manière partielle, avec des photos prises uniquement à hauteur d'œil, soit à environ 1,80 m. Par ailleurs, les conditions ne permettaient pas de placer sécuritairement une perche aux distances de visibilité maximale. Les éléments du cadre environnement (panneau de signalisation, poteau électrique, etc.) ont été utilisés comme points de repère. Notons finalement que l'accumulation de neige présente au niveau des accès lors des relevés peut empêcher une bonne visibilité.

Une distance de visibilité de virage correspond au moment où un conducteur arrêté à la sortie de l'intersection peut voir la marque située à 1,15 m, soit l'équivalent du toit d'un véhicule particulier. Une distance de visibilité d'arrêt correspond au moment où un conducteur peut voir la marque située à 0 m, ce qui représente un objet au sol. Une hauteur d'objet nulle (0 m) doit être utilisée si la lecture du marquage est nécessaire comme par exemple dans les cas de perte ou de divergence de voies ou de voie de virage à gauche dans les deux sens.

Les photographies des distances maximales de visibilité prises lors de la collecte de données sont disponibles à l'annexe G.

Afin d'avoir la visibilité nécessaire pour faire des manœuvres sécuritaires aux accès, les normes du MTMD exigent des valeurs minimales pour les éléments suivants :

- distance de visibilité de virage à droite à partir de la route secondaire (DVVD);
- distance de visibilité de virage à gauche à partir de la route secondaire (DVVG);
- distance de visibilité de virage à gauche à partir de la route principale (DVVGO);
- distance de visibilité d'arrêt (DVA);
- distance de visibilité de traversée de la route principale depuis la route secondaire (DVT).

Étant donné que l'accès projeté sur la route Trans-Québec-Labrador est en « T », la distance de visibilité de traversée de la route principale depuis la route secondaire (DVT) n'est pas considérée. Les distances de visibilité de virage s'effectuent à même l'intersection, alors que les distances de visibilité d'arrêt sont effectuées en amont de l'intersection, afin de s'assurer qu'un véhicule est en mesure de s'arrêter à celle-ci. Les distances requises pour ces manœuvres, tenant compte des vitesses pratiquées, sont issues des normes du MTMD (Tome I, chapitre 7, section 7.11).

L'analyse des distances de visibilité, c'est-à-dire la comparaison entre les distances requises selon les normes et les distances réellement observées sur le terrain est présentée ci-après et synthétisée aux tableaux 3-1 à 3-6. L'analyse porte sur les accès suivants :

- accès nord, sur la route Trans-Québec-Labrador;
- accès aux aires de travail temporaires à l'ouest de la route 389.

Par ailleurs, la visibilité au niveau de la connexion à la route 389 de la route municipale projetée est également analysée.

3.2.1 Résultats

3.2.1.1 Accès projeté sur la route Trans-Québec-Labrador

Les tableaux 3-1 et 3-2 présentent les distances de visibilité requises et d'arrêt pour l'accès projeté sur la route Trans-Québec-Labrador.

Tableau 3-1 Distances de visibilité requises – Accès projeté – Route Trans-Québec-Labrador

Type	Distance	DVVD	DVVG		DVVGO
			Côté gauche	Côté droit	
Véhicules particuliers (P)	Norme MTMD	145 m	170 m	170 m	125 m
	Observée*	170 m	170 m	163 m	163 m
	Conformité	✓	✓	✓ 1	✓
Camions légers (SU)	Norme MTMD	195 m	215 m	215 m	145 m
	Observée*	170 m	170 m	163 m	163 m
	Conformité	✗ 2	✗	✗	✓
Camions-remorques (WB)	Norme MTMD	235 m	260 m	260 m	170 m
	Observée*	170 m	170 m	163 m	163 m
	Conformité	✗	✗	✗	✓ 1

Notes : Traitement : WSP (2026)
*Les distances observées dans le cas de cet accès ne correspondent pas exactement aux distances maximales de visibilité réelles (les distances maximales n'ont pas pu être relevées sur le terrain en raison des conditions météorologiques).
Note 1 : La distance relevée est très proche de la distance de visibilité requise. Considérant que la distance relevée ne correspond pas exactement à la distance maximale de visibilité, il est estimé que les distances de visibilité de 170 m pourraient être atteintes.
Note 2 : La distance relevée est légèrement inférieure à la distance requise. Cependant, la présence d'accumulation de neige le jour des observations limitait la visibilité.

Tableau 3-2 Distance de visibilité d'arrêt - Accès projeté – Route Trans-Québec-Labrador

Type	Distance	Approche Est	Approche Ouest
DVA	Norme MTMD	130 m	130 m
	Observée*	163 m	170 m
	Conformité	✓	✓

Notes : Traitement : WSP (2026)
*Les distances observées dans le cas de cet accès ne correspondent pas exactement aux distances maximales de visibilité réelle (les distances maximales n'ont pas pu être relevés sur le terrain en raison des conditions de terrain).

3.2.1.1 Accès aux aires de travail temporaires localisées à l'ouest de la route 389

Les tableaux 3-3 et 3-4 présentent les distances de visibilité requises et d'arrêt pour l'accès aux aires de travail temporaires localisés à l'ouest de la route 389.

Tableau 3-3 Distances de visibilité requises – Accès aux aires de travail temporaires – Route 389

Type	Distance	DVVD	DVVG		DVVGO
			Côté gauche	Côté droit	
Véhicules particuliers (P)	Norme MTMD	185 m	210 m	210 m	155 m
	Observé	100 m	100 m	> 400 m	> 400 m
	Conformité	✗ [1]	✗ [1]	✓	✓
Camions légers (SU)	Norme MTMD	240 m	265 m	265 m	185 m
	Observé	160 m	160 m	> 400 m	> 400 m
	Conformité	✗ [1]	✗ [1]	✓	✓
Camions-remorques (WB)	Norme MTMD	295 m	320 m	320 m	210 m
	Observé	200 m	200 m	> 400 m	> 400 m
	Conformité	✗ [1]	✗ [1]	✓	✓

Notes : Traitement : WSP (2026)
Note 1 : La distance relevée est inférieure à la distance requise. Cependant, la présence d'accumulation de neige le jour des observations limitait la visibilité. La conformité aux normes pourrait être réévaluée sur la base de relevés de visibilité hors période hivernale.

Tableau 3-4 Distance de visibilité d'arrêt – Accès aux aires de travail temporaires – Route 389

Type	Distance	Approche Nord	Approche Sud
DVA	Norme MTMD	185 m	185 m
	Observé	350 m	>400 m
	Conformité	✓	✓

Notes : Traitement : WSP (2026)

3.2.1.2 Raccordement de route municipale projetée à la route 389

Les tableaux 3-5 et 3-6 présentent les distances de visibilité requises et d'arrêt pour le raccordement de la route municipale projetée à la route 389.

Tableau 3-5 Distances de visibilité requises – Carrefour nouvelle rue municipale – Route 389

Type	Distance	DVVD	DVVG		DVVGO
			Côté gauche	Côté droit	
Véhicules particuliers (P)	Norme MTMD	185 m	210 m	210 m	155 m
	Observée	> 400 m	> 400 m	> 400 m	> 400 m
	Conformité	✓	✓	✓	✓
Camions légers (SU)	Norme MTMD	240 m	265 m	265 m	185 m
	Observée	> 400 m	> 400 m	> 400 m	> 400 m
	Conformité	✓	✓	✓	✓
Camions-remorques (WB)	Norme MTMD	295 m	320 m	320 m	210 m
	Observée	> 400 m	> 400 m	> 400 m	> 400 m
	Conformité	✓	✓	✓	✓

Notes : Traitement : WSP (2026)

Tableau 3-6 Distance de visibilité d'arrêt – Carrefour projeté route 389 – Nouvelle rue municipale

Type	Distance	Approche Nord	Approche Sud
DVA	Norme MTMD	185 m	185 m
	Observé	> 400 m	> 400 m
	Conformité	✓	✓

Notes : Traitement : WSP (2026)

3.2.2 Analyses

3.2.2.1 Accès projeté sur la route Trans-Québec-Labrador

Les distances de visibilité requises depuis l'accès pour s'insérer en virage à droite ou en virage à gauche sur la route Trans-Québec-Labrador ne semblent pas respectées, en particulier pour les véhicules lourds correspondant aux principaux véhicules qui utiliseront cet accès. La position de l'accès dans un virage sur une portion de la route présentant des courbes / contre-courbes, limite la visibilité des deux côtés. Cette configuration est peu propice à l'implantation d'un accès.

Rappelons cependant que les relevés réalisés présentent certaines limitations compte tenu des conditions hivernales dans lesquelles ils ont été réalisés. Les distances de visibilité réelles, à l'extérieur de la saison hivernale, pourraient être meilleures qu'observées lors des relevés. Cependant, il semble peu probable qu'elles soient suffisantes pour garantir la distance de visibilité requise pour le virage à gauche.

En somme, un enjeu de sécurité est identifié en ce qui concerne les manœuvres de virage à droite et de virage à gauche de sortie du site pour les véhicules lourds. Comme une relocalisation dans une section droite présentant une bonne visibilité n'est pas possible, des mesures de mitigation pourraient être envisagées, sous réserve de leur acceptation par le MTMD :

- L'aménagement d'une voie d'accélération depuis l'accès du site pour les sorties en virage à droite vers la route Trans-Québec-Labrador pourrait être envisagé. Bien que ce type d'aménagement soit réservé pour des axes à vitesse affichée supérieure à 70 km/h, la proximité de l'accès du point de changement de limite de vitesse affichée sur la route Trans-Québec-Labrador (passage de 70 km/h à 90 km/h) pourrait être favorable à son implantation. Dans ces conditions, la sortie des véhicules devrait être permise uniquement en virage à droite. L'aménagement de l'accès devra être revu de manière à imposer une sortie en virage à droite;

- La mise en place d’une signalisation adéquate, visant à prévenir les conducteurs sur la route Trans-Québec-Labrador de la présence d’un accès et la possibilité de manœuvres de sortie, pourrait également être envisagée en accompagnement : implantation de signaux avancés de passage ou sortie de camions (panneau D-270-11) à 250 m et 150 m en amont de l’accès dans les deux directions, installés conformément au Tome V, chapitre 3, DN-12A, ou implantation de signaux « Préparez-vous à arrêter à un passage pour camions hors normes » (panneau lumineux clignotant D-60-5 avec le visuel du panneau D-270-16 remplacé par le visuel du panneau D-270-11), installés conformément au Tome V, chapitre 3, DN-13. Le clignotement des feux du panneau D-60-5 doit débuter avant que le conducteur du camion ne s’engage sur le chemin public et se terminer lorsque la voie de circulation est dégagée. Un système de détection adapté devra être implanté dans la voie de sortie de l’accès.

3.2.2.2 Accès aux aires de travail temporaires à l’ouest de la route 389

Les distances de visibilité pour accéder à la route 389 depuis l’accès situé sur le terrain ouest sont insuffisantes selon les relevés réalisés en raison de la visibilité restreinte des véhicules provenant du nord. L’accumulation de neige en rive ouest de la route 389 constitue le principal enjeu de visibilité depuis cet accès.

Comme le déplacement des aires de travail temporaires sur le terrain situé à l’est est impossible en raison du manque de superficie disponible et de la présence de milieux humides et hydriques, la mise en place de dispositif ou processus visant à ne pas permettre l’accumulation de neige au nord de l’accès pourraient être envisagées. Notons que la présence d’une glissière rigide située le long de la route 389 pourrait restreindre les opérations de déneigement pour éviter l’accumulation de neige. Par ailleurs, il se peut qu’une partie de la paroi rocheuse présente en rive ouest de la route 389 puisse également partiellement limiter la visibilité. Dans ce cas, la portion de paroi rocheuse masquant la visibilité pourrait être enlevée.

Des relevés de visibilité associés à des relevés de vitesse pratiquée, hors période hivernale, pourraient être réalisés ultérieurement afin de préciser les besoins d’intervention afin d’assurer une bonne visibilité à cet accès.

3.2.2.3 Raccordement de la route municipale projetée à la route 389

Les conditions de visibilité au niveau du raccordement de la route municipale projetée sont très bonnes pour l'ensemble des mouvements. Le raccordement de cette route à la route 389 ne présente pas d'enjeu de visibilité spécifique et ne nécessite pas de mesure d'atténuation spécifique.

3.3 Génération des débits

Afin d'établir les débits véhiculaires supportés par le réseau routier limitrophe au site du projet, des hypothèses sur la génération de débits du projet ont été émises en collaboration avec Hy2gen et sont présentées aux sections suivantes. De plus, une estimation de la croissance naturelle des débits véhiculaires non liés au projet, basée sur l'analyse historique des DJMA, est considérée. Comme l'analyse des DJMA sur dix ans semble tendre vers une croissance marginale, une hypothèse de croissance naturelle de 1 % par an est considérée selon une approche conservatrice. Ce taux de croissance est celui considéré pour les études d'avant-projet du programme d'amélioration de la route 389.

3.3.1 Phase de construction

Les données et hypothèses suivantes ont été établies en collaboration avec Hy2gen afin d'estimer les débits véhiculaires projetés à l'horizon de la période de pointe d'achalandage de la phase de construction:

- La période de pointe de l'achalandage à la phase de construction est prévue en fin d'année 2028. Ainsi, l'année 2029 a été considéré pour le calcul de la croissance naturelle de la demande véhiculaire;
- Durant la période de pointe d'achalandage à la phase de construction, près de 1 200 personnes seront présentes quotidiennement sur le site. La très grande majorité d'entre elles (hypothèse de 90 % établie par Hy2gen) sera hébergée directement sur le site (campement temporaire situé sur le terrain à l'ouest de la route 389). Ces derniers ne généreront pas de déplacements véhiculaires additionnels sur le réseau routier aux heures d'analyse;
- Les 10 % restant (environ 120 personnes) proviendront de la région et se rendront sur le site du projet chaque jour, selon les horaires suivants :
  - 80 % des travailleurs et travailleuses commenceront leur journée à 7 h (arrivées entre 6 h et 7 h). Les 20 % restant arriveront de manière progressive entre 7 h et 9 h;

- 80 % des travailleurs et travailleuses finiront leur journée entre 17 h et 18 h. Les 20 % restant termineront leur journée de manière progressive à partir de 15 h 30 jusqu'à 19 h;

- Les travailleurs et travailleuses accédant au site quotidiennement proviendront principalement de l'ouest de Baie-Comeau (notamment secteur Mingan et dans une moindre mesure de l'est de la Ville). La figure 3-1 illustre les hypothèses de distribution des débits générés retenus.
- La répartition modale suivante est considérée pour les déplacements véhiculaires d'accès au site durant la phase de construction :
  - transport en commun : négligeable (site non desservi par le transport en commun public);
  - covoiturage (auto-passagers) : 15 % des déplacements véhiculaires (2 personnes par voiture);
  - dépose / reprise (« Kiss & Ride ») : 2 % des déplacements véhiculaires;
- Camionnage : 60 camions par jour (30 entrées et 30 sorties), répartis de manière homogène entre 7 h et 11 h et entre 13h30 et 17h30, soit environ 8 camions/h (4 entrants et 4 sortants).

Figure 3-1 Hypothèses de distribution des débits véhiculaires générés par le projet

Pour les camions, l'hypothèse retenue est qu'environ 50 % d'entre eux proviendront de l'ouest du secteur via la route 138 et environ 50 % du port de Baie-Comeau via la route Maritime.

Le tableau 3-7 présente les débits générés par le projet durant la phase de construction, aux heures de pointe, soit aux heures d'arrivée (6 h à 7 h) et de départ (17 h à 18 h) de la majorité des travailleurs et travailleuses.

Tableau 3-7 Synthèse des débits générés par le projet en phase de construction

Paramètre		Nombre brut de déplacements	Répartition modale				Débit générés	
			Auto conducteur	Covoiturage (passagers)	TC	Dépose / reprise	Entrant	Sortant
		dépl./h	dépl./h	dépl./h	dépl./h	dépl./h	véh/h	véh/h
6h - 7h	Travailleurs et travailleuses résidant hors du camp	96	80	14	0	2	82	2
	TOTAL	**96**	**80**	**14**	**0**	**2**	**82**	**2**
	Camions	0	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0	0
17h - 18h	Travailleurs et travailleuses résidant hors du camp	96	80	14	0	2	2	82
	TOTAL	**96**	**80**	**14**	**0**	**2**	**2**	**82**
	Camions	8	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	4	4

Notes : s.o. : sans objet.
Dépl./h : déplacement par heure.
Véh./h : déplacement par heure.

Durant la phase de construction, le projet générera une augmentation de 85 véh./h à 90 véh./h sur le réseau routier aux heures d'entrée (6 h à 7 h) et sortie (17 h à 18 h) des travailleurs et travailleuses.

Au niveau des accès au site, l'affectation suivante des débits par mouvement est considérée :

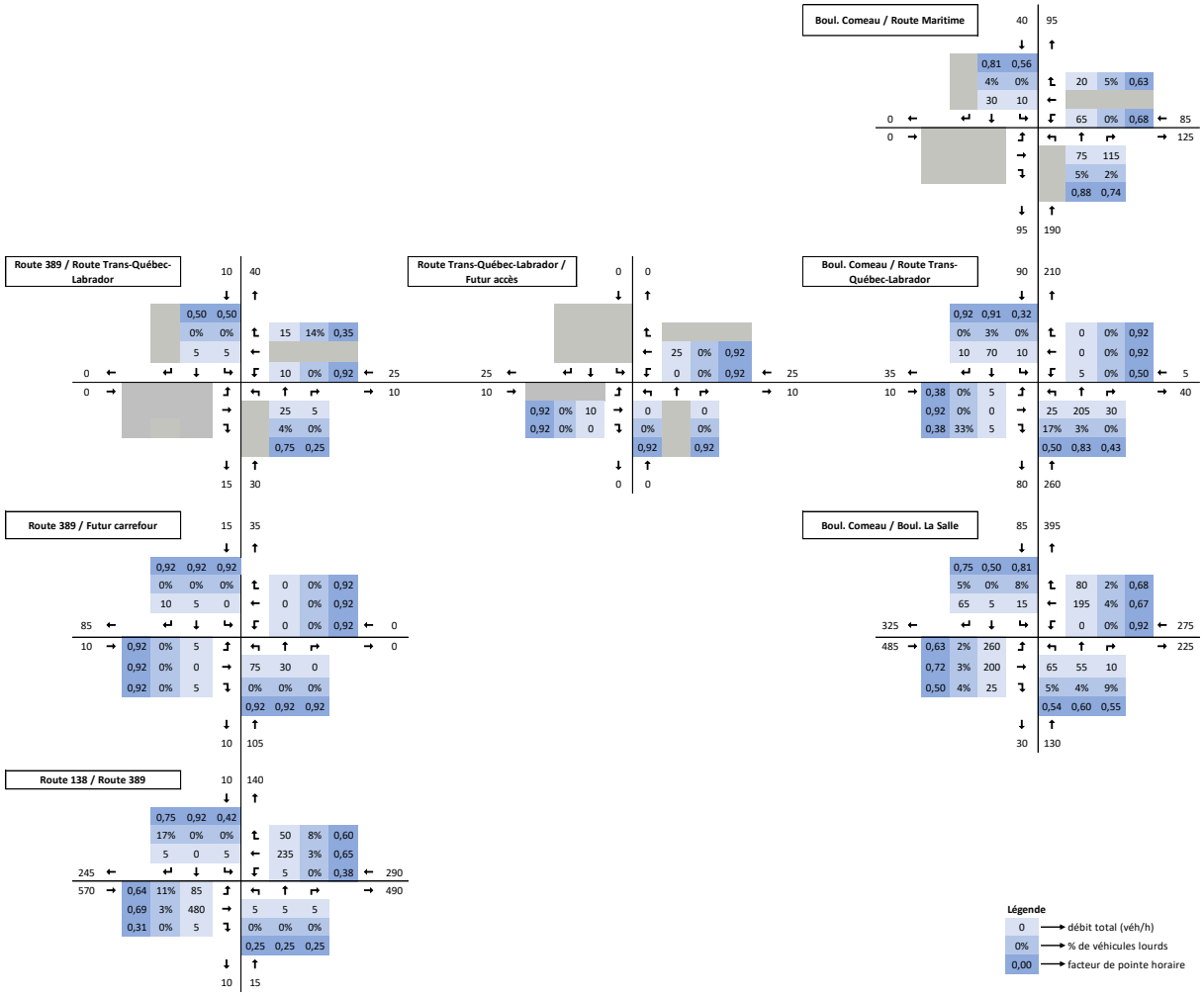
- Les travailleurs et travailleuses provenant de l'ouest (60 %) ou du sud-est (30 %) du secteur accèderont au stationnement situé sur le terrain à l'ouest de la route 389, en virage à gauche depuis la route 389. Pour les trajets retour, ils emprunteront les mêmes axes et sortiront donc du stationnement en virage à droite vers la route 389;
- Les travailleurs et travailleuses provenant de l'est du secteur (10 %), se rendront au site via la route Trans-Québec-Labrador, et accéderont au stationnement en virage à droite depuis la route 389. Pour le retour, ils emprunteront les mêmes axes et sortiront du stationnement en virage à gauche;

- Les camions utiliseront fort probablement l'accès le plus proche de leur itinéraire. Ainsi, les camions provenant de l'ouest du secteur accéderont au site en virage à droite de la route 389 vers la route municipale projetée, et les camions provenant du port accéderont au site par l'accès de la route Trans-Québec-Labrador, en virage à gauche, depuis cette route. Les mouvements opposés (virage à gauche de la route municipale projetée vers la route 389 et virage à droite de l'accès nord vers la route Trans-Québec-Labrador) sont considérés pour les sorties des camions).

Les figures 3-2 et 3-3 présentent les débits projetés à l'horizon de la période de pointe d'achalandage à la phase de construction. Ils tiennent compte de la croissance naturelle des débits à l'horizon 2029 et des débits générés par le site aux heures d'entrée et sortie des travailleurs et travailleuses.

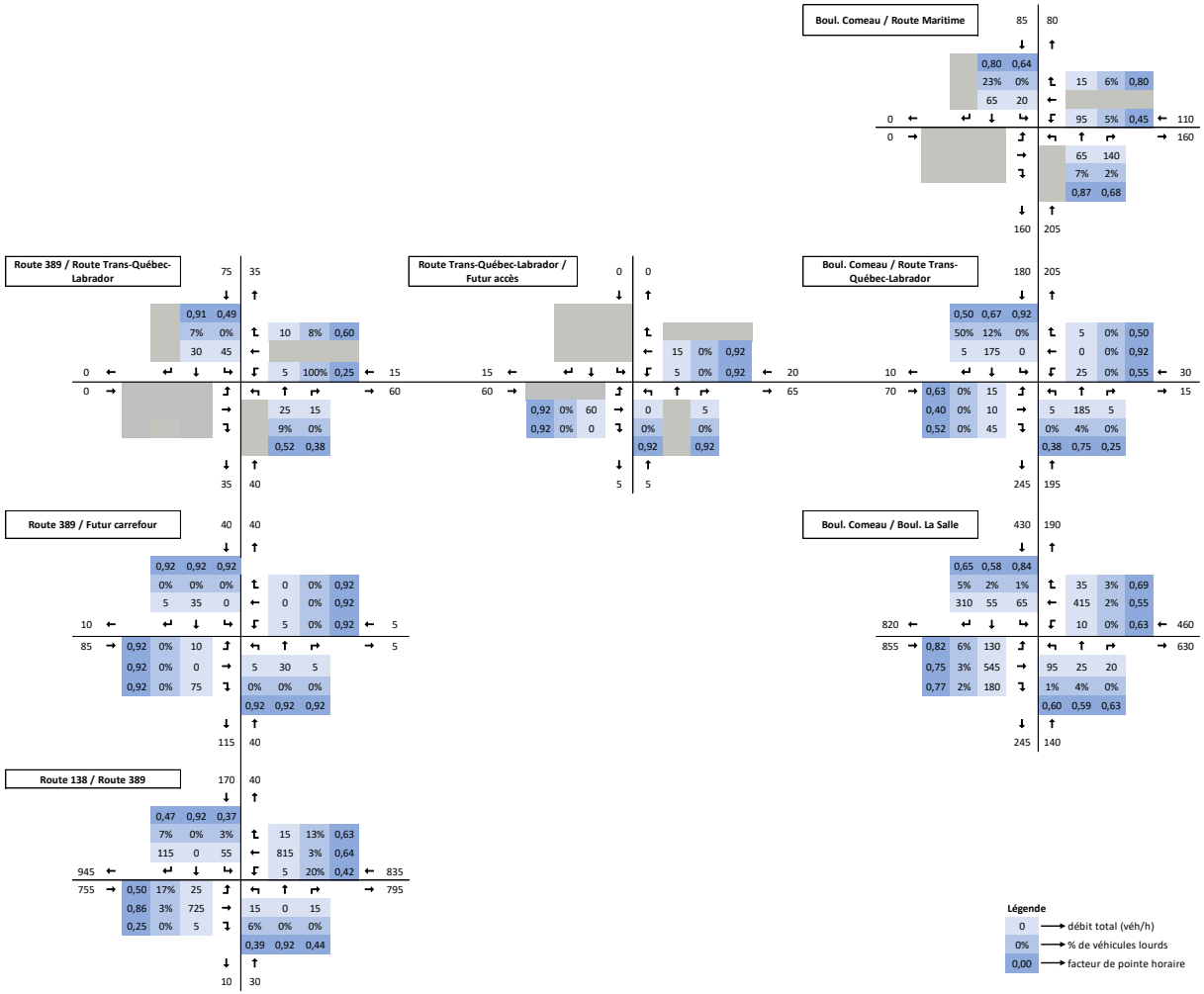
Les principaux constats suivants sont soulignés :

- Durant l'heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses (6 h à 7 h), le principal mouvement d'accès au site sera le mouvement de virage à gauche en provenance de la route 389 vers le stationnement temporaire. Ce mouvement représente environ 75 véh./h. Lors de la sortie des travailleurs et travailleuses (17 h à 18 h), le mouvement inverse, soit le virage à droite en provenance du stationnement vers la route 389 sera le principal mouvement de sortie. Ce mouvement représente environ 75 véh./h;
- Quelques camions (moins de 5 camions par heure par mouvement) entrent et sortent du site simultanément à l'heure de sortie des travailleurs et travailleuses, au niveau des deux accès :
  - Entrée en virage à gauche et sortie en virage à droite au niveau de l'accès nord sur la route Trans-Québec-Labrador;
  - Entrée en virage à droite et sortie en virage à gauche au niveau du carrefour de la route 389 et de la nouvelle route municipale projetée;
- Le projet entraînera une augmentation d'environ 80 véh./h sur la route 389 aux heures d'entrée et de sortie des travailleurs et travailleuses, soit une augmentation relativement importante représentant près du triple des débits actuels. Cependant, les débits totaux supportés par la route 389 aux heures d'entrée et de sortie des travailleurs et travailleuses demeureront relativement faibles;
- Le projet entraînera de faibles augmentations de débits sur la route Trans-Québec-Labrador, de l'ordre de 10 véh./h additionnels aux heures d'entrée et de sortie des travailleurs et travailleuses;
- Une augmentation de l'ordre d'une trentaine de camions par jour est estimée sur la route 389 et la route Trans-Québec-Labrador.



Note : Traitement : WSP (2026)

Figure 3-2 Débits véhiculaires – Phase de construction – Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses



Note : Traitement : WSP (2026)

Figure 3-3 Débits véhiculaires – Phase de construction – Heure de départ des travailleurs et travailleuses

3.3.2 Phase d’exploitation

De manière similaire à la phase de construction, les données et les hypothèses suivantes ont été établies avec Hy2gen afin d’estimer les débits véhiculaires projetés pour la phase d’exploitation :

- horizon d’analyse : 2040, soit 10 ans après la mise en service du complexe industriel;
- nombre d’employés et employées : 65 employés et employées de bureau et de maintenance et 115 opérateurs et opératrices (5 équipes de 23 opérateurs et opératrices);
- rythme de travail :
  - employés et employées de bureau et de maintenance :
    - présence du lundi au vendredi;
    - arrivées entre 7 h 15 et 8 h 15 (heure de pointe du matin);
    - départ entre 16 h 15 et 17 h 15 (heure de pointe de l’après-midi);
  - opérateurs et opératrices :
    - deux quarts de travail par jour (6 h-18 h et 18 h-6 h) – une équipe de 23 opérateurs et opératrices par quart;
    - quart 1 (6 h-18 h) : arrivées entre 5 h 30 et 6 h et départs entre 18 h et 18 h 30;
    - quart 2 (18 h- 6 h) : arrivées entre 17 h 30 et 18 h et départs entre 6 h et 6 h 30;
- provenances des employés et employées : les mêmes hypothèses de distribution que pour la phase de construction sont considérées (figure 3-1);
- répartition modale considérée pour les déplacements véhiculaires d’accès au site :
  - transport en commun : négligeable (site non desservi par le transport en commun public);
  - covoiturage (auto-passagers) : 10 % des déplacements véhiculaires (2 personnes par voiture);
  - Dépose / reprise (« Kiss & Ride ») : 2 % des déplacements véhiculaires;
- volumes de camions générés par le site en phase d’exploitation dépendront de la desserte ferroviaire du site. Les hypothèses suivantes ont été fournies par Hy2gen :
  - avec desserte ferroviaire : jusqu’à 5 680 camions de capacité 37 t par camion et 3 800 wagons de capacité de 90 t par wagon, par année, soit environ 15 à 25 camions par jour arrivant durant la journée (répartie de manière uniforme dans le temps durant la journée);

- sans desserte ferroviaire : jusqu'à 14 920 camions de capacité 37 t par camion, par année, soit environ 40 à 60 camions par jour arrivant durant la journée (répartie de manière uniforme dans le temps durant la journée). Cette hypothèse est retenue pour les analyses de circulation dans une approche conservatrice. Pour les débits de camionnage de produits finis (nitrate d'ammonium), il est important de noter que le nombre indiqué ci-dessus ne constitue pas directement une augmentation des débits de camionnage à Baie-Comeau, puisque Hy2gen remplacera partiellement les importations actuelles de nitrate d'ammonium dans la région.

Pour les camions, l'hypothèse retenue est qu'environ 50 % d'entre eux proviendront de l'ouest de Baie-Comeau via la route 138 et qu'environ 50 % proviendront du port de Baie-Comeau via la route Maritime.

Le tableau suivant présente les débits générés par le projet durant la phase d'exploitation, aux heures de pointe du matin (7 h 15 à 8 h 15) et de l'après-midi (16 h 15 à 17 h 15).

Tableau 3-8 Synthèse des débits générés par le projet en phase d'exploitation

Paramètre		Nombre brut de déplacements	Répartition modale				Débit générés	
			Auto conducteur	Covoiturage (passagers)	TC	Dépose / reprise	Entrant	Sortant
		dépl./h	dépl./h	dépl./h	dépl./h	dépl./h	véh/h	véh/h
AM	Employés et employées de bureau	65	57	7	0	1	58	1
	Opérateurs et opératrices	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	**65**	**57**	**7**	**0**	**1**	**58**	**1**
	Camions	6	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	6	6
PM	Employés et employées de bureau	65	57	7	0	1	1	58
	Opérateurs et opératrices	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	**65**	**57**	**7**	**0**	**1**	**1**	**58**
	Camions	6	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	6	6

Notes : s.o. : sans objet.
Dépl./h : déplacement par heure.
Véh./h : déplacement par heure.

Durant la phase d'exploitation, le projet générera une augmentation d'environ 70 véh./h sur le réseau routier aux heures de pointe du matin et de l'après-midi.

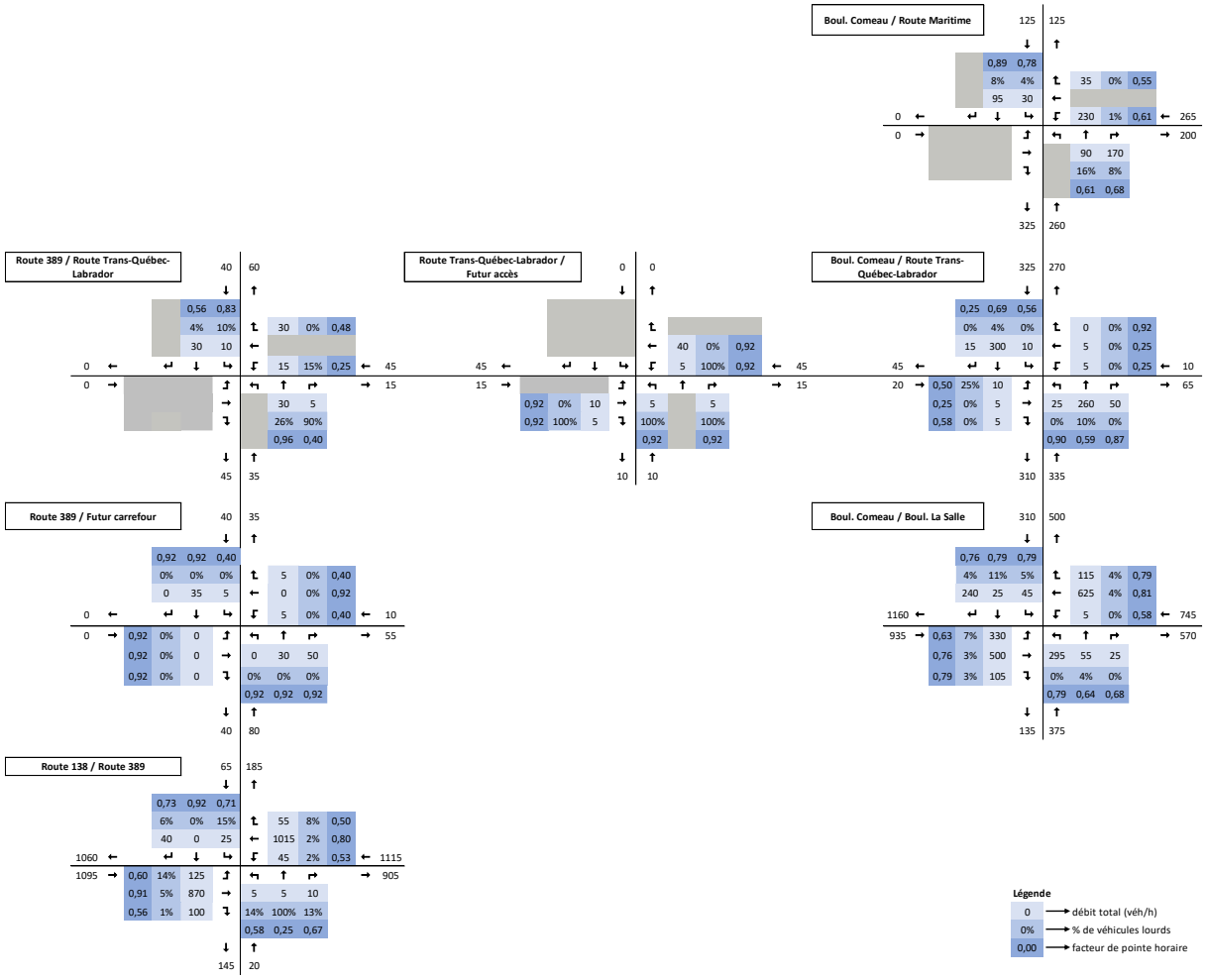
Au niveau des accès du site, l'affectation suivante des débits est considérée :

- Les travailleurs et travailleuses provenant de l'ouest (60 %) ou du sud-est (30 %) du secteur accèderont au site (stationnement à l'intérieur du site), en virage à droite de la route 389 vers la route municipale projetée. Pour les trajets retour, ils emprunteront les mêmes axes et sortiront en virage à gauche depuis la route municipale projetée vers la route 389;
- Les travailleurs et travailleuses provenant de l'est du secteur (10 %), emprunteront la route Trans-Québec-Labrador, et accéderont au site en virage à gauche depuis la route 389 vers la route municipale projetée. Pour le retour, ils emprunteront les mêmes axes et sortiront en virage à droite depuis la route municipale projetée vers la route 389;
- Les camions utiliseront exclusivement l'accès sur la route Trans-Québec-Labrador.

Les figures 3-4 et 3-5 présentent les débits projetés à l'horizon de la phase d'exploitation aux heures de pointe. Ils tiennent compte de la croissance naturelle des débits à l'horizon 2040 et des débits générés par le site aux heures de pointe.

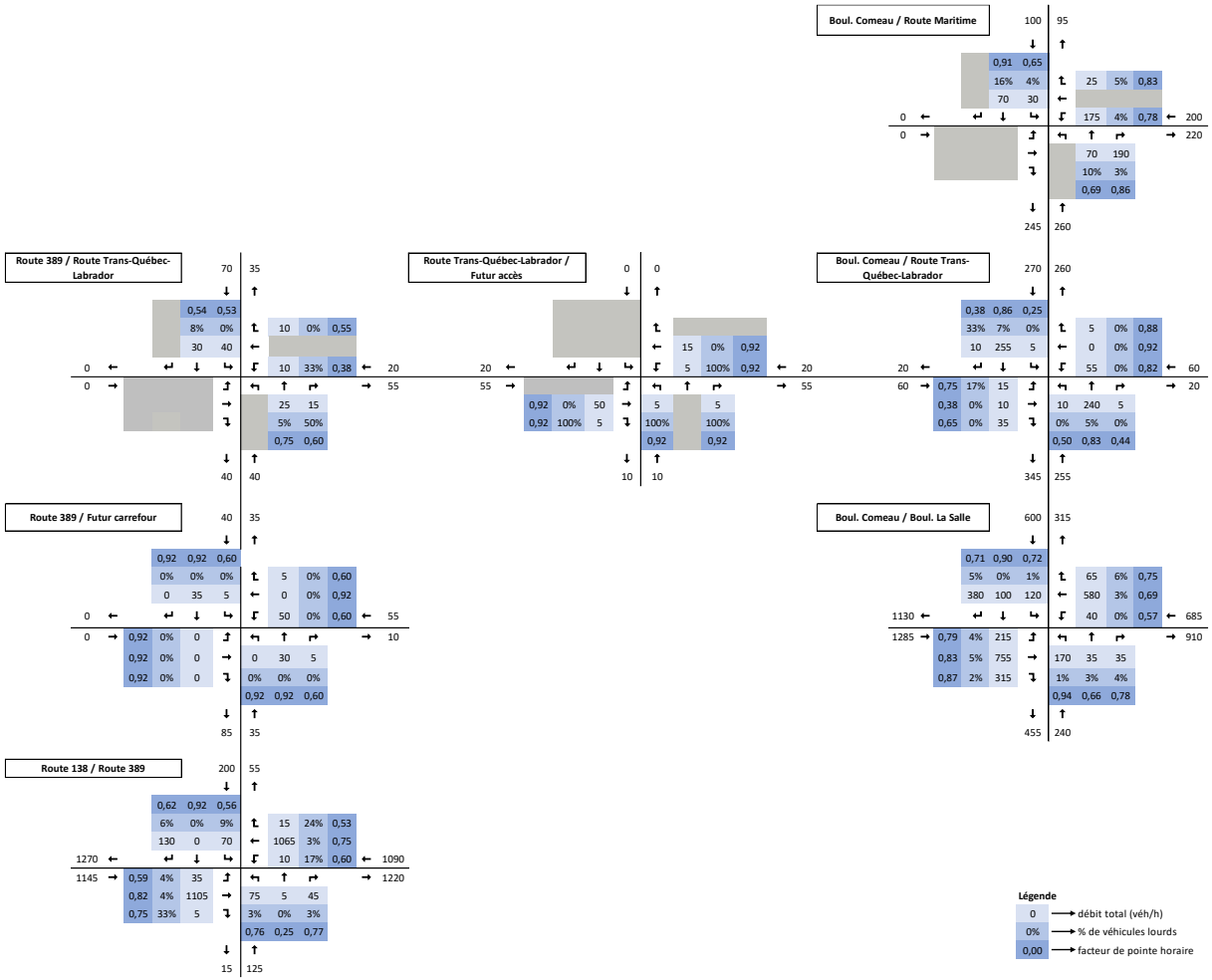
Les principaux constats suivants sont soulignés :

- À l'heure de pointe du matin, le principal mouvement d'accès au site sera le mouvement de virage à droite provenant de la route 389 vers la route municipale projetée avec environ 50 véh./h. À l'heure de pointe de l'après-midi, le mouvement inverse, soit le virage à gauche de la route municipale projetée vers la route 389 sera le principal mouvement de sortie avec environ 50 véh./h;
- Quelques camions (moins de 5 camions par heure par mouvement tournant) entrent et sortent du site en virage à droite et en virage à gauche, aux heures de pointe, au niveau de l'accès nord;
- Le projet induira une augmentation d'environ 60 véh./h sur la route 389 aux heures de pointe, soit une augmentation relative assez importante (plus du double des débits actuels au niveau de l'accès du site). Cependant les débits totaux supportés par la route 389 aux heures de pointe demeureront relativement faibles (< 200 véh./h par direction);
- Le projet entraînera de faibles augmentations de débits sur la route Trans-Québec-Labrador, de l'ordre de 10 véh./h à 15 véh./h additionnels aux heures de pointe;
- Une augmentation de l'ordre d'une soixantaine de camions par jour est estimée sur la route 389 et la route Trans-Québec-Labrador.



Note : Traitement : WSP (2026)

Figure 3-4 Débits véhiculaires – Phase d'exploitation (2040) – Heure de pointe du matin



Note : Traitement : WSP (2026)

Figure 3-5 Débits véhiculaires – Phase d'exploitation (2040) – Heure de pointe de l'après-midi

3.4 Conditions de circulation

Les conditions de circulation anticipées aux deux périodes d'analyse sont évaluées selon les mêmes indicateurs que pour la situation actuelle et comparées aux conditions de circulation actuelles.

3.4.1 Phase de construction

3.4.1.1 Analyse statique en section

Les niveaux de service anticipés en section courante, aux heures d'arrivée et de départ des travailleurs et travailleuses durant la phase de construction, sont présentés ci-dessous. Les résultats issus du logiciel HCS sont fournis à l'annexe H. Pour rappel, la définition des niveaux de service est présentée à l'annexe C.

3.4.1.1.1 Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses : 6 h 00-7 h 00

Les principaux constats concernant l'heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses sur les différentes routes sont les suivants :

- Route 389 sur la portion au nord de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,05 en direction nord et de 0,01 en direction sud, soit un niveau de service de « A » dans les deux directions;
- Route 389 sur la portion au sud de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,13 en direction nord et de 0,01 en direction sud, soit un niveau de service de « A » dans les deux directions;
- Route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,02 en direction est et de 0,04 en direction ouest soit un niveau de service de « A » dans les deux directions.

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les conditions de circulation en section courante, sur les axes avoisinants, durant l'heure de pointe d'arrivée des travailleurs et travailleuses.

3.4.1.1.2 Heure de départ des travailleurs et travailleuses : 17 h 00-18 h 00

Les principaux constats concernant l'heure de départ des travailleurs et travailleuses sur les différentes routes sont les suivants :

- Route 389 sur la portion au nord de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,04 en direction nord et de 0,07 en direction sud, soit un niveau de service de « A » dans les deux directions;

- Route 389 sur la portion au sud de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,04 en direction nord et de 0,23 en direction sud, soit un niveau de service de « A » en direction nord et « B » en direction sud (dégradation marginale par rapport à la situation actuelle);
- Route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,08 en direction est et de 0,01 en direction ouest, soit un niveau de service de « A » dans les deux directions.

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les conditions de circulation en section courante, sur les axes avoisinants, durant l'heure de pointe de sortie des travailleurs et travailleuses.

3.4.1.2 Analyse dynamique aux intersections

Les conditions de circulation dynamiques aux intersections (retards et niveaux de service) anticipés aux heures d'arrivée et de départ des travailleurs et travailleuses durant la phase de construction, sont présentées aux tableaux 3-9 et 3-10 et synthétisées ci-dessous. Les résultats détaillés des simulations sont présentés à l'annexe I. Pour rappel, la définition des niveaux de service est présentée à l'annexe C.

3.4.1.2.1 Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses : 6 h 00-7 h 00

À l'heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses, les conditions de circulation sont généralement bonnes, avec des niveaux de service globaux aux intersections variant de « A » à « B ». Sur tout le réseau, il y a uniquement le mouvement de tout droit à l'approche nord du carrefour de la route 138 et du boulevard La Salle qui passe à un niveau de « D » (niveau de service de « C » présentement). Cependant, une augmentation relativement limitée du retard moyen, soit de 10 secondes supplémentaires est notée. Néanmoins, l'ensemble des mouvements affiche un retard moyen par véhicule inférieur à 55 secondes, soit la borne supérieure d'un niveau de service de « D », habituellement considéré comme la limite acceptable en milieu rural ou périurbain.

Au niveau du carrefour d'accès au stationnement temporaire, le mouvement de virage à gauche depuis la route 389 vers le stationnement ne présente aucune problématique (niveau de service de « A » avec un retard moyen inférieur à 5 secondes). Les véhicules n'ont aucun problème à effectuer leur manœuvre.

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les conditions de circulation aux carrefours du secteur, durant l'heure de pic d'arrivée des travailleurs et travailleuses.

3.4.1.2.2 Heure de départ des travailleurs et travailleuses : 17 h 00-18 h 00

À l'heure de départ des travailleurs et travailleuses, les conditions de circulation sont généralement bonnes, avec des niveaux de service globaux aux intersections variant de « A » à « B ». Certains mouvements présentent toutefois des conditions plus contraignantes, notamment les virages à gauche à l'approche est du carrefour de la route 138 et du boulevard La Salle. Le mouvement de tout droit à l'approche nord de cette même intersection présente également des retards plus importants (en moyenne 44 secondes, soit un niveau de service de « D »). Néanmoins, l'ensemble des mouvements affiche un retard moyen par véhicule inférieur à 55 secondes.

Les niveaux de service aux mouvements de sortie du stationnement sont très bons (« A » avec des retards moyens inférieur à 5 secondes). Les travailleurs et travailleuses ne rencontreront aucune difficulté à sortir du stationnement et à rejoindre la route 389.

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les conditions de circulation aux carrefours du secteur, durant l'heure de pointe d'arrivée des travailleurs et travailleuses.

Tableau 3-9 Conditions de circulation – Phase de construction – Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses

ID	Intersection	Mouvement	Approche								Global	
			Nord		Sud		Est		Ouest			
			Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS
1	Route 138 / Route 389	VAG	18	B	22	C	26	C	15	B	4	A
		TD	0	A	27	C	4	A	1	A		
		VAD	4	A	4	A	3	A	1	A		
		Global	**10**	**B**	**18**	**B**	**4**	**A**	**4**	**A**		
2	Route 389 / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	0	A			2	A			1	A
		TD	0	A	1	A						
		VAD			1	A	1	A				
		Global	**0**	**A**	**1**	**A**	**1**	**A**				
3	Route 138 / Boul. La Salle	VAG	30	C	25	C	0	A	18	B	14	B
		TD	41	D	24	C	20	B	5	A		
		VAD	4	A	7	A	3	A	1	A		
		Global	**10**	**B**	**23**	**C**	**15**	**B**	**12**	**B**		
4	Boul. Comeau / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	1	A	1	A	3	A	2	A	1	A
		TD	0	A	1	A	0	A	0	A		
		VAD	0	A	0	A	0	A	1	A		
		Global	**0**	**A**	**1**	**A**	**3**	**A**	**2**	**A**		
5	Boul. Comeau / Route Maritime	VAG	8	A			12	B			4	A
		TD	2	A	3	A						
		VAD			0	A	9	A				
		Global	**4**	**A**	**1**	**A**	**11**	**B**				
6	Route 389 / Route municipale projetée	VAG	0	A	1	A	0	A	4	A	1	A
		TD	1	A	2	A	0	A	0	A		
		VAD	0	A	0	A	0	A	2	A		
		Global	**1**	**A**	**1**	**A**	**0**	**A**	**3**	**A**		
7	Route Trans-Québec-Labrador / Accès projeté	VAG			0	A	0	A			0	A
		TD					0	A	0	A		
		VAD			0	A			0	A		
		Global					**0**	**A**	**0**	**A**		

Notes : Traitement : WSP (2026)
VAG : Virage à gauche, TD : Tout droit et VAD : Virage à droite
En gris : Aucune information disponible.

Tableau 3-10 Conditions de circulation – Phase de construction – Heure de départ des travailleurs et travailleuses

ID	Intersection	Mouvement	Approche								Global	
			Nord		Sud		Est		Ouest			
			Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS
1	Route 138 / Route 389	VAG	26	C	20	C	40	D	27	C	7	A
		TD	0	A	0	A	7	A	4	A		
		VAD	17	B	5	A	7	A	4	A		
		Global	**20**	**B**	**12**	**B**	**7**	**A**	**5**	**A**		
2	Route 389 / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	1	A			3	A			1	A
		TD	0	A	1	A						
		VAD			0	A	1	A				
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**	**1**	**A**				
3	Route 138 / Boul. La Salle	VAG	25	C	30	C	36	D	25	C	16	B
		TD	44	D	28	C	23	C	12	B		
		VAD	5	A	7	A	3	A	4	A		
		Global	**13**	**B**	**27**	**C**	**22**	**C**	**12**	**B**		
4	Boul. Comeau / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	0	A	1	A	3	A	4	A	1	A
		TD	0	A	0	A	0	A	8	A		
		VAD	0	A	0	A	2	A	2	A		
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**	**3**	**A**	**3**	**A**		
5	Boul. Comeau / Route Maritime	VAG	7	A			12	B			5	A
		TD	3	A	3	A						
		VAD			1	A	10	A				
		Global	**4**	**A**	**1**	**A**	**12**	**B**				
6	Route 389 / Route municipale projetée	VAG	0	A	0	A	4	A	4	A	2	A
		TD	1	A	0	A	0	A	0	A		
		VAD	0	A	0	A	0	A	3	A		
		Global	**1**	**A**	**0**	**A**	**4**	**A**	**3**	**A**		
7	Route Trans-Québec-Labrador / Accès projeté	VAG			0	A	1	A			0	A
		TD					0	A	0	A		
		VAD			2	A			0	A		
		Global			**2**	**A**	**0**	**A**	**0**	**A**		

Notes : Traitement : WSP (2026)
VAG : Virage à gauche, TD : Tout droit et VAD : Virage à droite
En gris : Aucune information disponible.

3.4.2 Période d'exploitation

3.4.2.1 Analyse statique en section

En phase d'exploitation, les niveaux de service anticipés en section courante, aux heures de pointe du matin et de l'après-midi (horizon 2040), sont présentés ci-dessous. Les résultats issus du logiciel HCS sont fournis à l'annexe J. Pour rappel, la définition des niveaux de service est présentée à l'annexe C.

3.4.2.1.1 Heure de pointe du matin : 7h15-8h15

Les principaux constats concernant l'heure de pointe du matin sur les différentes routes sont les suivants :

- Route 389 sur la portion au nord de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,07 en direction nord et de 0,04 en direction sud, soit un niveau de service de « A » dans les deux directions;
- Route 389 sur la portion au sud de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,16 en direction nord et de 0,05 en direction sud, soit un niveau de service de « A » en direction sud et « B » en direction nord ce qui représente une légère dégradation par rapport à la situation actuelle, mais les conditions de circulation demeurant très bonnes;
- Route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,02 en direction est et de 0,03 en direction ouest, soit un niveau de service de « A » dans les deux directions.

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les conditions de circulation en section courante, sur les axes avoisinants, durant l'heure de pointe du matin.

3.4.2.1.2 Heure de pointe de l'après-midi : 16h15-17h15

Les principaux constats concernant l'heure de pointe de l'après-midi sur les différentes routes sont les suivants :

- Route 389 sur la portion au nord de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,03 en direction nord et de 0,05 en direction sud, soit un niveau de service de « A » dans les deux directions;
- Route 389 sur la portion au sud de la route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,04 en direction nord et de 0,20 en direction sud, soit un niveau de service de « A » en direction nord et « B » en direction sud représentant une légère dégradation par rapport à la situation actuelle, mais conservant des conditions de circulation très bonnes;
- Route Trans-Québec-Labrador : le rapport demande-capacité est de 0,06 en direction est et de 0,02 en direction ouest, soit un niveau de service de « A » dans les deux directions.

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les conditions de circulation en section courante, sur les axes avoisinants, durant l'heure de pointe de l'après-midi.

3.4.2.1 Analyse dynamique aux intersections

En phase d'exploitation, les conditions de circulation dynamiques aux intersections (retards et niveaux de service) anticipés aux heures de pointe du matin et de l'après-midi (horizon 2040), sont présentées aux tableaux 3-11 et 3-12 et synthétisées ci-dessous. Les résultats détaillés des simulations sont présentés à l'annexe K. Pour rappel, la définition des niveaux de service est présentée à l'annexe C.

3.4.2.1.1 Heure de pointe du matin : 7h15-8h15

À l'heure de pointe du matin, les conditions de circulation sont généralement bonnes, avec des niveaux de service globaux aux intersections variant de « A » à « C ». Les mouvements présentant actuellement un niveau de service de « D » au carrefour de la route 138 et du boulevard La Salle, conservent un niveau de service de « D ». Par ailleurs, les mouvements de tout droit aux approches sud et est de ce carrefour, passent d'un niveau de service de « C » à « D ». Cependant, les retards moyens associés à ces mouvements s'allongent très légèrement (moins de 10 secondes supplémentaires en moyenne). De plus, l'augmentation des retards sur ces mouvements est principalement liée à l'augmentation de la demande induite par la croissance naturelle des débits plutôt que par les débits additionnels générés par le projet.

Néanmoins, l'ensemble des mouvements affiche un retard moyen par véhicule inférieur à 55 secondes.

En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact significatif sur les conditions de circulation aux carrefours du secteur, à l'heure de pointe du matin.

3.4.2.1.2 Heure de pointe de l'après-midi : 16h15-17h15

À l'heure de pointe de l'après-midi, les conditions de circulation sont généralement bonnes, avec des niveaux de service globaux aux intersections variant de « A » à « C ». Les mouvements présentant actuellement un niveau de service de « D » au carrefour de la route 138 et du boulevard La Salle, conservent un niveau de service de « D ». En revanche, aucun autre mouvement voit son niveau de service se dégrader au-delà d'un « C ».

Par ailleurs, l'ensemble des mouvements affiche un retard moyen par véhicule inférieur à 55 secondes.

En phase d'exploitation, le projet n'aura donc pas d'impact significatif sur les conditions de circulation aux carrefours du secteur, à l'heure de pointe de l'après-midi.

Tableau 3-11 Conditions de circulation – Phase d'exploitation – Heure de pointe du matin

ID	Intersection	Mouvement	Approche								Global	
			Nord		Sud		Est		Ouest			
			Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS
1	Route 138 / Route 389	VAG	32	C	26	C	35	C	33	C	9	A
		TD	0	A	35	C	7	A	4	A		
		VAD	12	B	5	A	7	A	5	A		
		Global	**19**	**B**	**19**	**B**	**9**	**A**	**8**	**A**		
2	Route 389 / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	0	A			4	A			1	A
		TD	0	A	1	A						
		VAD			0	A	1	A				
		Global	**0**	**A**	**1**	**A**	**2**	**A**				
3	Route 138 / Boul. La Salle	VAG	41	D	54	D	52	D	33	C	27	C
		TD	52	D	38	D	37	D	11	B		
		VAD	4	A	15	B	8	A	3	A		
		Global	**14**	**B**	**49**	**D**	**32**	**C**	**18**	**B**		
4	Boul. Comeau / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	2	A	1	A	8	A	5	A	1	A
		TD	0	A	1	A	14	B	13	B		
		VAD	0	A	0	A	0	A	2	A		
		Global	**0**	**A**	**1**	**A**	**11**	**B**	**6**	**A**		
5	Boul. Comeau / Route Maritime	VAG	8	A			13	B			7	A
		TD	5	A	5	A						
		VAD			1	A	10	B				
		Global	**6**	**A**	**2**	**A**	**13**	**B**				
6	Route 389 / Route municipale projetée	VAG	1	A			4	A			1	A
		TD	1	A	1	A						
		VAD			0	A	3	A				
		Global	**1**	**A**	**1**	**A**	**3**	**A**				
7	Route Trans-Québec-Labrador / Accès projeté	VAG			4	A	1	A			1	A
		TD					0	A	0	A		
		VAD			2	A			0	A		
		Global			**3**	**A**	**0**	**A**	**0**	**A**		

Notes : Traitement : WSP (2026)
VAG : Virage à gauche, TD : Tout droit et VAD : Virage à droite
En gris : Aucune information disponible.

Tableau 3-12 Conditions de circulation – Phase d'exploitation – Heure de pointe de l'après-midi

ID	Intersection	Mouvement	Approche								Global	
			Nord		Sud		Est		Ouest			
			Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS
1	Route 138 / Route 389	VAG	29	C	24	C	38	D	35	C	10	A
		TD	0	A	29	C	9	A	6	A		
		VAD	19	B	7	A	6	A	5	A		
		Global	**22**	**C**	**18**	**B**	**9**	**A**	**7**	**A**		
2	Route 389 / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	1	A			3	A			1	A
		TD	0	A	0	A						
		VAD			0	A	1	A				
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**	**1**	**A**				
3	Route 138 / Boul. La Salle	VAG	32	C	37	D	48	D	34	C	23	C
		TD	46	D	33	C	30	C	21	C		
		VAD	5	A	12	B	5	A	8	A		
		Global	**18**	**B**	**33**	**C**	**29**	**C**	**20**	**B**		
4	Boul. Comeau / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	1	A	2	A	4	A	5	A	1	A
		TD	0	A	0	A	0	A	9	A		
		VAD	0	A	0	A	2	A	2	A		
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**	**4**	**A**	**4**	**A**		
5	Boul. Comeau / Route Maritime	VAG	8	A			13	B			6	A
		TD	4	A	4	A						
		VAD			1	A	10	B				
		Global	**6**	**A**	**2**	**A**	**13**	**B**				
6	Route 389 / Route municipale projetée	VAG	0	A			4	A			2	A
		TD	1	A	0	A						
		VAD			0	A	3	A				
		Global	**1**	**A**	**0**	**A**	**4**	**A**				
7	Route Trans-Québec-Labrador / Accès projeté	VAG			4	A	1	A			1	A
		TD					0	A	0	A		
		VAD			2	A			0	A		
		Global			**3**	**A**	**0**	**A**	**0**	**A**		

Notes : Traitement : WSP (2026)
VAG : Virage à gauche, TD : Tout droit et VAD : Virage à droite
En gris : Aucune information disponible.

3.5 Justification de voies auxiliaires

Les voies auxiliaires de virage à gauche et à droite ont pour objectif d'améliorer la sécurité aux accès et de libérer les voies principales tout en maintenant la capacité de la route. Les besoins de voies auxiliaires pour les mouvements suivants ont été analysés :

- virage à droite et virage à gauche de la route Trans-Québec-Labrador vers l'accès nord du site (phases de construction et d'exploitation);
- virage à droite et virage à gauche de la route 389 vers l'accès aux aires de travail temporaires à l'ouest de la route 389 (phase de construction);
- virage à droite et virage à gauche vers la route 389 vers la route municipale projetée (phase d'exploitation).

3.5.1 Méthodologie

Les justifications de voies auxiliaires de virage à gauche ou de virage à droite sont réalisées à partir des débits de circulation projetés pour l'ensemble des heures analysées et sont basées sur les normes du MTMD (Ouvrages routiers, Tome I, chapitre 8).

3.5.1.1 Virage à gauche

La justification d'une voie auxiliaire pour les virages à gauche dépend de trois facteurs :

- le débit total de l'approche dans le sens des virages à gauche;
- le pourcentage de virages à gauche;
- le débit total de l'approche opposée.

Le pourcentage de virage à gauche doit être supérieur au pourcentage critique obtenu d'après les normes du MTMD, au moins durant 2h de la journée, pour justifier l'implantation d'une voie auxiliaire.

3.5.1.2 Virage à droite

La justification d'une voie auxiliaire pour les virages à droite dépend de deux facteurs :

- le débit total de l'intersection à l'heure de pointe;
- le débit ajusté de virages à droite à l'heure de pointe.

De plus, il peut y avoir trois options d'aménagements possibles pour un virage à droite, soit :

- Rayon ou recouvrement de l'accotement : Aménagement minimal consistant à adapter le rayon de coin et à utiliser partiellement l'accotement pour permettre le virage à droite sans créer de voie additionnelle. Il vise principalement à faciliter la trajectoire des véhicules tout en maintenant une géométrie simple, applicable notamment lorsque les volumes de virage sont faibles et les contraintes d'emprise importantes;
- Biseau de 50 mètres : Élargissement progressif de la chaussée sur 50 m assurant une transition géométrique lisible et sécuritaire entre la section courante et la zone de carrefour. Le biseau assure une adaptation graduelle des trajectoires, améliore la lisibilité de l'aménagement et réduit les manœuvres brusques à l'approche du carrefour;
- Voie exclusive : Voie distincte, aménagée à droite de la chaussée principale, réservée uniquement aux véhicules effectuant un virage à droite. Elle permet de séparer physiquement le mouvement de virage du trafic principal, d'améliorer la capacité et la sécurité du carrefour, et est généralement justifiée par des volumes de virage élevés ou un contexte opérationnel contraignant.

3.5.2 Résultats

3.5.2.1 Accès projeté sur la route Trans-Québec-Labrador

Les détails des calculs de justification de voie auxiliaire de virage à gauche et de virage à droite pour cet accès, pour les phases de construction et d'exploitation, sont présentés aux annexes L et M.

Les analyses ont démontré qu'il n'était pas requis de prévoir une voie de virage à gauche à l'approche est tandis qu'à l'approche ouest, un simple rayon ou un recouvrement de l'accotement est nécessaire pour atteindre l'accès.

3.5.2.2 Accès aux aires de travail temporaires situées à l'ouest de la route 389

Les détails des calculs de justification de voie auxiliaire de virage à gauche et de virage à droite pour cet accès, pendant la phase de construction, sont présentés à l'annexe L.

Les analyses ont démontré que le taux de virage à gauche à l'approche sud était supérieur au taux critique durant deux heures consécutives de la période de pointe du matin, ce qui pourrait justifier une voie auxiliaire de virage à gauche à l'approche sud. Cependant, les débits demeurent particulièrement faibles pour l'une des deux heures (débit adjacent : 45 véh./h et débit opposé : 31 véh./h). Ces débits sont jugés trop faibles pour justifier la mise en place d'une voie auxiliaire de virage à gauche en raison de la durée des travaux estimée à 3 ans. Par ailleurs, le niveau de service projeté du mouvement de virage à gauche à l'heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses est excellent (« A ») avec un retard moyen inférieur à 5 secondes. Les conducteurs n'auront donc pas de difficulté à effectuer leur mouvement de virage à gauche. Dans ces conditions, l'implantation d'une voie auxiliaire de virage à gauche n'est pas jugée pertinente.

À l'approche nord un simple rayon ou un recouvrement de l'accotement est nécessaire pour atteindre l'accès.

3.5.2.3 Raccordement de la route municipale projetée à la route 389

En phase d'exploitation, les détails des calculs de justification de voie auxiliaire de virage à gauche et de virage à droite pour cet accès sont présentés à l'annexe M.

Les analyses ont démontré qu'il n'était pas requis de prévoir une voie de virage à gauche à l'approche nord. À l'approche sud un rayon ou un recouvrement de l'accotement est nécessaire. Ce besoin devra être pris en compte pas la Ville de Baie-Comeau lors de la conception de la route municipale projetée et de son raccordement à la route 389.

3.6 Impact sur les autres réseaux

Le projet industriel entraîne des répercussions directes sur d'autres réseaux de déplacement, notamment pour les piétons et les motoneigistes.

En phase de construction, l'implantation des aires de travail temporaires (stationnement et camp temporaire) à l'ouest de la route 389 soulève des enjeux de sécurité, puisque les travailleurs et travailleuses doivent traverser la route 389 qui est limitée à 90 km/h. Par ailleurs, les conditions définies par le MTMD pour implanter des feux de circulation ou des feux rectangulaires à clignotement rapide, en vue de sécuriser cette traversée ne seraient pas respectées.

Comme la relocalisation de ces aires de travail temporaires n'est pas possible, les mesures de mitigation suivantes pourraient être explorées par Hy2gen, sous réserve d'une approbation du MTMD :

- Mise en place d'une passerelle temporaire couverte au-dessus de la route 389 ou d'une navette véhiculaire assurant le déplacement des travailleurs et travailleuses de part et d'autre de la route 389;

- Mise en place de règles d'opération et de dispositifs de contrôle d'accès au site de construction, imposant l'utilisation de la navette ou de la passerelle pour accéder au site. L'accès au site de construction devrait être réservé aux véhicules et interdit aux piétons;
- Mise en place d'une clôture de hauteur suffisante pour ne pas être facilement franchissable, le long de la route 389 au niveau des aires de travail temporaires pour dissuader les travailleurs et travailleuses de traversées à pied la route 389;
- L'abaissement ponctuel de la vitesse affichée à 70 km/h, voire moins, sur la route 389, pourrait être envisagée dans un contexte de travaux en interface immédiate de la route 389;
- Dans le cas où un abaissement de la vitesse serait autorisé, la mise en place de feux de circulation temporaires ou de feux rectangulaires à clignotement rapide, fonctionnement sur activation d'un piéton, pourrait être envasée pour sécuriser la traversée de la route 389. Une attention particulière devra être apportée à la lisibilité du dispositif afin d'assurer sa compréhension et son respect par les automobilistes.

Par ailleurs, le projet affecte une portion du tracé du sentier de motoneige. Cependant, cet impact a été identifié et une relocalisation du sentier est déjà à l'étude par la Ville de Baie-Comeau dans le cadre du développement du parc industriel Jean-Noël-Tessier.

4. Aménagements proposés

Divers aménagements devront être réalisés afin de respecter les normes prescrites par le MTMD pour l'aménagement d'accès à un site industriel. Les paramètres de conception pour l'aménagement d'accès industriels sont les suivants :

- La largeur d'une entrée industrielle varie de 9 à 13 m. Une largeur de 9 m requiert un rayon plus élevé, selon le dessin normalisé 015 tiré du chapitre 10, Tome 1 du MTMD. L'aménagement de l'accès sur la route Trans-Québec-Labrador, tel qu'il figure au plan d'implantation à ce stade, sera revu de manière à se conformer à cette norme.
- L'angle de croisement d'un accès avec la route doit être le plus près possible de 90 degrés selon le chapitre 8, Tome I du MTMD.
- Une section droite d'une longueur minimale de 20 mètres avec une pente maximale de 2 % doit être prévue au niveau d'un accès industriel à l'approche de la route sur laquelle l'accès se connecte, selon le chapitre 8, Tome I du MTMD.
- Des rayons ou recouvrements de l'accotement devront être prévus. Les rayons de coin pour les véhicules lourds en milieu rural sont présentés aux figures 8.8-5 du chapitre 8, Tome I du MTMD. Des simulations de virage pour un camion de type WB-20 au niveau de l'accès sur la route Trans-Québec-Labrador sont présentées à l'annexe N.
- Pour l'accès sur la route Trans-Québec-Labrador, ce dernier devra être asphalté, minimalement jusqu'à la limite de l'emprise publique (ligne de lot). Celui-ci devra être maintenu en bon état et nettoyé régulièrement des débris tels que de la poussière, de la roche ou de la terre afin d'éviter de les déplacer sur la route Trans-Québec-Labrador.
- Des panneaux de passage de camion (D-270-11) sont à placer de part et d'autre de l'accès projeté sur la route Trans-Québec-Labrador, selon le dessin normalisé 012A tiré du chapitre 3, Tome V du MTMD.
- Il est recommandé d'installer un système d'éclairage au niveau des accès permanents afin de favoriser une bonne visibilité et assurer la sécurité des usagers de la route. Ce système devra être démantelé lorsque les accès ne seront plus utilisés en fin de vie du projet. Une analyse devra être réalisée afin de déterminer le besoin réel, selon les critères du MTMD.

- Un entretien devra être fait au niveau des accès de façon à s'assurer que le triangle de visibilité soit exempt d'obstacle pouvant nuire à la visibilité d'un véhicule sortant du site, selon les distances minimales des normes du MTMD mentionnées à la section 3.2.1, tant que ceux-ci seront utilisés.
- Puisque l'accès au site est un accès privé, aucune modification au marquage de la chaussée, entre autres les lignes axiales jaunes indiquant les zones de dépassement permis ou interdit, ne doit être réalisée, le MTMD ne considérant pas ce type d'accès comme une route.
- La conception détaillée de l'accès devra prévoir le déplacement des services d'utilités publiques, si nécessaire.

Par ailleurs, des mesures d'accompagnement seront requises afin de pallier les enjeux de sécurité identifiés :

- Puisque l'accès au site depuis la route Trans-Québec-Labrador ne peut être déplacé en dehors des sections en courbe de la route Trans-Québec-Labrador, les mesures de mitigation suivantes pourraient être envisagées et nécessiteront une approbation de la part du MTMD :
  - L'aménagement d'une voie d'accélération depuis l'accès du site pour les sorties en virage à droite vers la route Trans-Québec-Labrador pourrait être envisagé. Bien que ce type d'aménagement soit réservé pour des axes à vitesse affichée supérieure à 70 km/h, la proximité de l'accès du point de changement de limite de vitesse affichée sur la route Trans-Québec Labrador (passage de 70 km/h à 90 km/h) pourrait être favorable à son implantation. Dans ces conditions, la sortie des véhicules devrait être permise uniquement en virage à droite. L'aménagement de l'accès devra être revu de manière à imposer une sortie en virage à droite.
  - La mise en place d'une signalisation adéquate, visant à prévenir les conducteurs sur la route Trans-Québec-Labrador de la présence d'un accès et la possibilité de manœuvres de sortie, pourrait également être envisagée en accompagnement : implantation de signaux avancés de passage ou sortie de camions (panneau D-270-11) à 250 m et 150 m en amont de l'accès dans les deux directions, installés conformément au Tome V, chapitre 3, DN-12A, ou implantation de signaux « Préparez-vous à arrêter à un passage pour camions hors normes » (panneau lumineux clignotant D-60-5 avec le visuel du panneau D-270-16 remplacé par le visuel du panneau D-270-11), installés conformément au Tome V, chapitre 3, DN-13. Le clignotement des feux du panneau D-60-5 doit débuter avant que le conducteur du camion ne s'engage sur le chemin public et se terminer lorsque la voie de circulation est dégagée. Un système de détection adapté devra être implantée dans la voie de sortie de l'accès.

- Comme les aires de travail temporaires à l'ouest de la route 389 ne peuvent pas être installées à l'est de la route 389, les mesures de mitigation suivantes pourraient être envisagées et nécessiteront une approbation de la part du MTMD :
  - Vis-à-vis de l'enjeu de visibilité depuis l'accès :
    - La mise en place de dispositifs ou de processus visant à ne pas permettre l'accumulation de neige au nord de l'accès pourraient être envisagés. Il est tout de même noté que la présence d'une glissière rigide le long de la route 389 pourrait restreindre les opérations de déneigement pour éviter l'accumulation de neige.
    - Par ailleurs, il est probable qu'une partie de la paroi rocheuse présente en rive ouest de la route 389 puisse partiellement limiter la visibilité. Dans ce cas, la portion de paroi rocheuse masquant la visibilité pourrait être retirée. Des relevés complémentaires de visibilité associés à des relevés de vitesse pratiquée, hors période hivernale, pourraient être réalisés afin de préciser les besoins d'intervention sur la paroi rocheuse.
  - Vis-à-vis de la sécurité des travailleurs et travailleuses accédant au site des travaux depuis les aires de travail temporaires à l'ouest de la route 389 (traversée de la route 389) :
    - Mise en place d'une passerelle temporaire couverte au-dessus de la route 389 ou d'une navette véhiculaire assurant le déplacement des travailleurs et travailleuses de part et d'autre de la route 389;
    - Mise en place de règles d'opération et de dispositifs de contrôle d'accès au site de construction, imposant l'utilisation de la navette ou de la passerelle pour accéder au site. L'accès au site de construction devrait être réservé aux véhicules et interdit aux piétons;
    - Mise en place d'une clôture de hauteur suffisante pour ne pas être facilement franchissable, le long de la route 389 au niveau des aires de travail temporaires pour dissuader les travailleurs et travailleuses de traverser à pied la route 389;
    - L'abaissement ponctuel de la vitesse affichée à 70 km/h ou moins, sur la route 389, pourrait être envisagée dans un contexte de travaux en interface immédiate de la route 389;

- Dans le cas où un abaissement de la vitesse serait autorisé, la mise en place de feux de circulation temporaires ou de feux rectangulaires à clignotement rapide, fonctionnement sur activation d'un piéton, pourrait être envasée pour sécuriser la traversée de la route 389. Une attention particulière devra être apportée à la lisibilité du dispositif afin d'assurer sa compréhension et son respect par les automobilistes.

Finalement, il est prévu que les accès au site soient contrôlés, avec portail et guérite d'accès. Selon le plan original, ces portails et guérites seraient installés aux endroits suivants :

- Approximativement 130 mètres de la route Trans-Québec-Labrador pour l'accès nord, soit une longueur permettant entre cinq et six camions d'attendre en ligne, soit une capacité d'accumulation suffisante au regard des débits de camionnage anticipés.
- Approximativement 45 mètres de la route municipale projetée pour l'accès ouest, soit à environ 110 m de la route 389. La position exacte de ce portail devra être définie plus précisément aux étapes subséquentes de conception, en fonction du nombre de barrières et du fonctionnement de ces dernières afin d'éviter tout débordement de véhicule en attente sur la route municipale projetée.

5. Synthèse et recommandations

Le projet Courant consiste en l'implantation d'une installation industrielle majeure dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier à l'est de la route 389, à Baie-Comeau. Ce développement industriel entraîne une augmentation des déplacements, tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation, principalement associée aux déplacements des travailleurs et travailleuses et au camionnage transportant les intrants et les produits finis.

L'étude de circulation et de sécurité réalisée par WSP visait à évaluer la capacité du réseau routier environnant à absorber ces nouveaux déplacements, à analyser les conditions de circulation et de sécurité actuelles et projetées, et à vérifier la conformité des accès projetés aux normes du MTMD.

L'analyse de la situation actuelle montre que le réseau routier à proximité immédiate du projet est caractérisé par de relativement faibles débits, en particulier sur la route 389 et la route Trans-Québec-Labrador. Les conditions de circulation actuelles sont généralement très bonnes, avec des niveaux de service variant de « A » à « C » tant en section qu'aux intersections, et aucun enjeu de congestion n'a été observé. Par ailleurs, aucune donnée d'accident représentative n'est disponible dans le secteur, en raison de la mise en service récente du nouveau tracé de la route 389.

En phase de construction, malgré un effectif pouvant atteindre jusqu'à 1 200 travailleurs et travailleuses l'impact sur le réseau routier demeure limité. La majorité des travailleurs et travailleuses étant hébergée sur le site (campement temporaire), les déplacements quotidiens supplémentaires sur le réseau routier sont restreints à environ 10 % des effectifs. Les analyses démontrent que, même avec l'ajout des déplacements des travailleurs et travailleuses résidant hors site et du camionnage, les conditions de circulation projetées demeurent satisfaisantes, avec des niveaux de service variant majoritairement de « A » à « C », tant en section qu'aux intersections.

En phase d'exploitation, l'opération du complexe industriel génère une augmentation modérée des déplacements, principalement concentrée aux heures de pointe. Les analyses indiquent que le réseau routier est en mesure d'absorber les débits projetés, sans engendrer une dégradation significative des conditions de circulation. Les intersections analysées conservent des niveaux de service acceptables et aucun réaménagement majeur du réseau n'est requis relatif à leur capacité.

Toutefois, l'étude met en évidence des enjeux de sécurité ponctuels, principalement liés à la visibilité aux accès projetés, tant sur la route Trans-Québec–Labrador que sur la route 389. Ces enjeux sont accentués par la géométrie des routes, la présence de courbes, les vitesses élevées et l'accumulation de bancs de neige en bordure de chaussée durant la période hivernale :

- Pour l'accès sur la route Trans-Québec–Labrador ainsi que l'accès aux aires de travail temporaires à l'ouest de la route 389, des mesures de mitigation devront être mises en place, à la suite de l'approbation par le MTMD;
- De plus, l'implantation des aires de travail temporaires à l'ouest de la route 389 présente un enjeu de sécurité pour les travailleurs et travailleuses car elle impose des traversées de la route 389 sur laquelle la vitesse est limitée à 90 km/h. Des mesures d'atténuation seront également nécessaire à cet accès pour pallier ces enjeux.

6. Limitations

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Hy2gen Courant Inc., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de terminer ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, comme indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

Annexe A

Fiches de programmation des carrefours à feux à l'étude

MINUTERIES
(temps en secondes)

PHASES	MOUVEMENTS	VERT MINIMUM 1e	VERT MINIMUM 2e	VERT MINIMUM 3e	VERT MAXIMUM 1e	VERT MAXIMUM 2e	VERT MAXIMUM 3e	EXTENSION VÉHICULAIRE	JAUNE	TOUT ROUGE	PIETONS ENGAGEMENT protégé	PIETONS ENGAGEMENT non-protégé	PIETONS DÉGAGEMENT protégé	PIETONS DÉGAGEMENT non-protégé
(A)	05,07 11	12	12		28	31		5	4	1				
B	03 04	10	10		16	29		5	5	1				
C	01,09 11	9	9		19	15		5	5	1				
D	06,08 09	12	12		35	23		6	4	1				
D1	05,06 11													
D2	07,08 09													

HORLOGE	06h30 à 07h45	16h00 à 17h45		06h30 à 07h45	16h00 à 17h45	
DURÉE MAXIMALE DU CYCLE				120	120	

10		
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		
CROISEMENTS	dist. en m	(temps en secondes)

PHASE DE RÉFÉRENCE ---------- ☐

COORDINATION

INTERDICTION DU «VDFR» SELON L'APPROCHE

NORD ☐ _____
SUD ☐ _____
EST ☐ _____
OUEST ☒ _____

CLIGNOTEMENT D'URGENCE

TOUT ROUGE ☒
JAUNE _____
ROUGE _____

ASSIGNATION DE LA DETECTION

MASSIF	BOUCLE	FONCTIONNEMENT	PHASE DEMANDEE

PANNEAUX PRÉPAREZ-VOUS À ARRÊTER

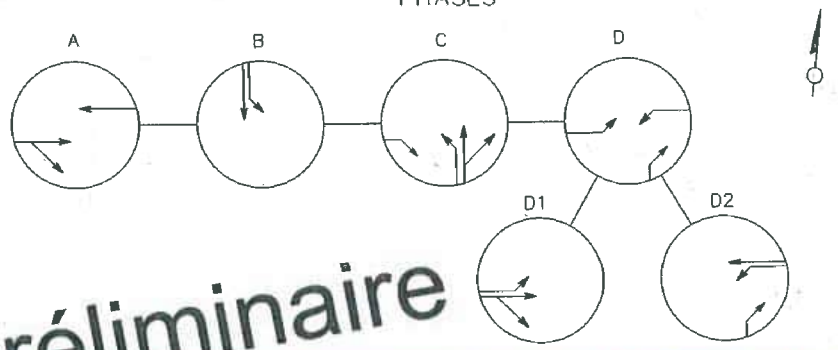
APPROCHES: nord ☐ sud ☐ est ☐ ouest ☐

DISTANCE	VITESSE
_____ m.	_____ km/h
_____ m.	_____ km/h

REMARQUE: On relâche les mouvements concurentiels si le virage opposé n'est pas ou n'est plus demandé.

F 1/5

PHASES



préliminaire

PLAN

MODIFICATION	PAR	A	M	J

MODIFIÉ PAR _____ TECH.
J-F Leclerc ING. 07 03 28

MIS EN OPÉRATION PAR

Transports Québec
DIRECTION DE LA CAPITALE-NATIONALE

CARACTÉRISTIQUES OPÉRATIONNELLES DES FEUX DE CIRCULATION

MUNICIPALITÉ
BAIE-COMEAU

CIRCONSCRIPTION ÉLECTORALE
RENÉ-LÉVESQUE

LOCALISATION
Rte 138 (boul. Pierre-Ouellet) & boul. Comeau / Damase-Potvin

IDENTIFICATION TECHNIQUE	DT	CS
EL-06-27100	67	08

MINUTERIES
(temps en secondes)

PHASES	MOUVEMENTS	VERT MINIMUM 1e	VERT MINIMUM 2e	VERT MINIMUM 3e	VERT MAXIMUM 1e	VERT MAXIMUM 2e	VERT MAXIMUM 3e	EXTENSION VÉHICULAIRE	JAUNE	TOUT ROUGE	PIETONS ENGAGEMENT protégé	PIETONS ENGAGEMENT non-protégé	PIETONS DÉGAGEMENT protégé	PIETONS DÉGAGEMENT non-protégé
(A)	05,07 11	12	12		27	30		5	4	1				
B	03 04	10	10		31	22		5	5	1				
C	01,09 11	9	9		16	21		5	5	1				
D	06,08 09	12	12		24	25		6	4	1				
D1	05,06 11													
D2	07,08 09													

HORLOGE	11h15 à 12h30	12h30 à 13h45		11h15 à 12h30	12h30 à 13h45	
DURÉE MAXIMALE DU CYCLE				120	120	

	dist. en m	(temps en secondes)
10		
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		
CROISEMENTS		

PHASE DE RÉFÉRENCE ---------- [ ]

COORDINATION

INTERDICTION DU «VDFR» SELON L'APPROCHE

NORD [ ] _____
SUD [ ] _____
EST [ ] _____
OUEST [Y] _____

CLIGNOTEMENT D'URGENCE

TOUT ROUGE [Y]
JAUNE _____
ROUGE _____

ASSIGNATION DE LA DETECTION

MASSIF	BOUCLE	FONCTIONNEMENT	PHASE DEMANDEE

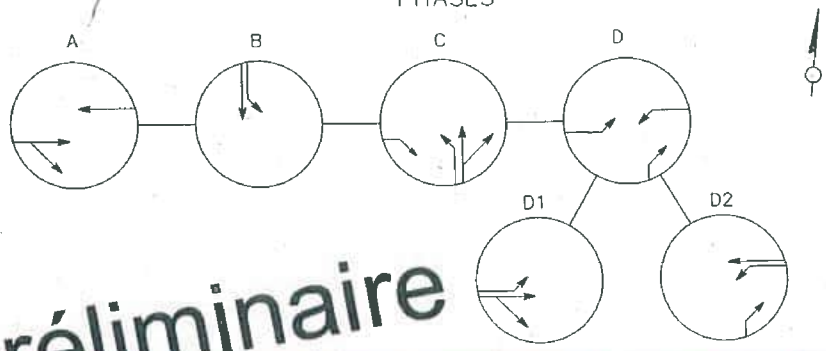
PANNEAUX PRÉPAREZ-VOUS À ARRÊTER

APPROCHES	DISTANCE	VITESSE
nord [ ] est [ ]	_____ m.	_____ km/h
sud [ ] ouest [ ]	_____ m.	_____ km/h

REMARQUE: On relâche les mouvements concurentiels si le virage opposé n'est pas ou n'est plus demandé.

F 2/5

PHASES



préliminaire

PLAN

MODIFICATION	PAR	A	M	J
MODIFIÉ PAR _____ TECH.				
J-F Leclerc ING.		07	03	28
MIS EN OPÉRATION PAR				

Transports Québec
DIRECTION DE LA CAPITALE-NATIONALE

CARACTÉRISTIQUES OPÉRATIONNELLES DES FEUX DE CIRCULATION

MUNICIPALITÉ
BAIE-COMEAU

CIRCONSCRIPTION ÉLECTORALE
RENÉ-LÉVESQUE

LOCALISATION
Rte 138 (boul. Pierre-Ouellet) & boul. Comeau / Damase-Potvin

IDENTIFICATION TECHNIQUE	DT	CS
EL-06-27100	67	08

43

MINUTERIES
(temps en secondes)

PHASES	MOUVEMENTS	VERT MINIMUM 1e	2e	3e	VERT MAXIMUM 1e	2e	3e	EXTENSION VÉHICULAIRE	JAUNE	TOUT ROUGE	PIETONS ENGAGEMENT protégé	ENGAGEMENT non-protégé	DÉGAGEMENT protégé	DÉGAGEMENT non-protégé
(A)	05,07 11	12	12		29	25		5	4	1				
B	03 04	10	10		24	21		5	5	1				
C	01,02 09,11	9	9		17	17		5	5	1				
D	06,08 09	12	12		28	25		6	4	1				
D1	05,06 11													
D2	07,08 09													

HORLOGE	Autres heures	22h00 à 06h00		Autres heures	22h00 à 06h00	
DURÉE MAXIMALE DU CYCLE				120	110	
10						
9						
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						
CROISEMENTS			dist. en m			

(temps en secondes)

PHASE DE RÉFÉRENCE ---------- ☐

COORDINATION

INTERDICTION DU «VDFR» SELON L'APPROCHE

NORD ☐ _____
SUD ☐ _____
EST ☐ _____
OUEST ☒ _____

CLIGNOTEMENT D'URGENCE

TOUT ROUGE ☒
JAUNE _____
ROUGE _____

ASSIGNATION DE LA DETECTION

MASSIF	BOUCLE	FONCTIONNEMENT	PHASE DEMANDEE

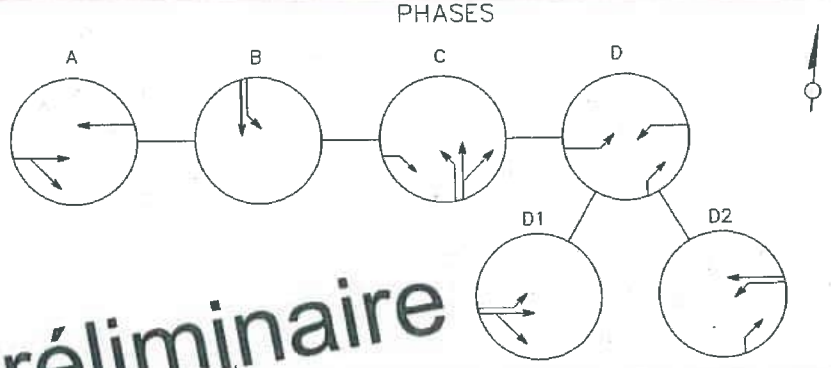
PANNEAUX PRÉPAREZ-VOUS À ARRÊTER

APPROCHES	DISTANCE	VITESSE
nord ☐ est ☐	m.	km/h
sud ☐ ouest ☐	m.	km/h

REMARQUE: On relâche les mouvements concurentiels si le virage opposé n'est pas ou n'est plus demandé.

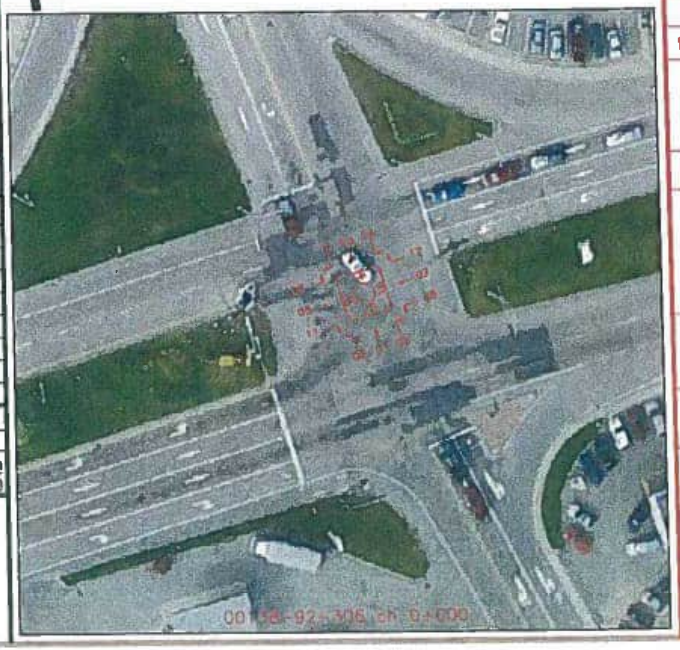
F 3/5

PHASES



préliminaire

PLAN



MODIFICATION	PAR	A	M	J
MODIFIÉ PAR _____ TECH.				
J-F Leclerc ING.		07	03	28
MIS EN OPÉRATION PAR				

Transports Québec
DIRECTION DE LA CAPITALE-NATIONALE

CARACTÉRISTIQUES OPÉRATIONNELLES DES FEUX DE CIRCULATION

MUNICIPALITÉ
BAIE-COMEAU

CIRCONSCRIPTION ÉLECTORALE
RENÉ-LÉVESQUE

LOCALISATION
Rte 138 (boul. Pierre-Ouellet) & boul. Comeau / Damase-Potvin

IDENTIFICATION TECHNIQUE	DT	CS
EL-06-27100	35	73

MINUTERIES
(temps en secondes)

PHASES	MOUVEMENTS	VERT MINIMUM 1e	2e	3e	VERT MAXIMUM 1e	2e	3e	EXTENSION VÉHICULAIRE	JAUNE	TOUT ROUGE	PIETONS ENGAGEMENT protégé	ENGAGEMENT non-protégé	DÉGAGEMENT protégé	DÉGAGEMENT non-protégé
PFa	03 04	47			47			–	5	1				
PFb	05,07 11	30			30			–	4	1				
PFc	03 04	15			15			–	4	1				

HORLOGE	0–24 h			0–24 h		

DURÉE MAXIMALE DU CYCLE

10			
9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
CROISEMENTS	dist. en m	(temps en secondes)	

PHASE DE RÉFÉRENCE---------- ☐

COORDINATION

INTERDICTION DU «VDFR» SELON L'APPROCHE

NORD ☐ _____
SUD ☐ _____
EST ☐ _____
OUEST ☒ _____

CLIGNOTEMENT D'URGENCE

TOUT ROUGE ☒
JAUNE _____
ROUGE _____

ASSIGNATION DE LA DETECTION

MASSIF	BOUCLE	FONCTIONNEMENT	PHASE DEMANDEE

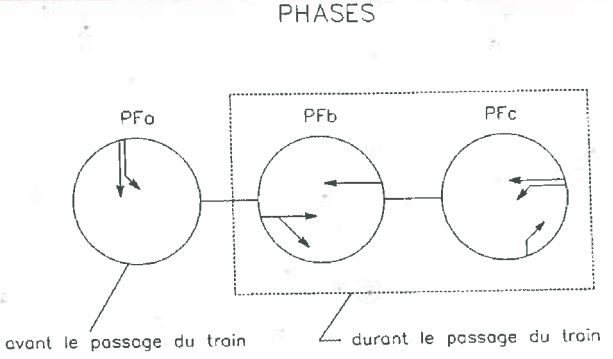
PANNEAUX PRÉPAREZ-VOUS À ARRÊTER

APPROCHES	DISTANCE	VITESSE
nord ☐ est ☐	m.	km/h
sud ☐ ouest ☐	m.	km/h

REMARQUE: Préemption ferroviaire. La phase «PFa» est attribuée 25 secondes avant le début de clignotement des feux rouges ferroviaires. Après le passage du train, le système reprend la programmation régulière en phase «B».

F 4/5

PHASES



PLAN

MODIFICATION	PAR	A	M	J
MODIFIÉ PAR: _____ TECH.				
J-F Leclerc ING.		07	03	28
MIS EN OPÉRATION PAR				

Transports Québec
DIRECTION DE LA CAPITALE-NATIONALE

CARACTÉRISTIQUES OPÉRATIONNELLES DES FEUX DE CIRCULATION

MUNICIPALITÉ
BAIE-COMEAU

CIRCONSCRIPTION ÉLECTORALE
RENÉ-LÉVESQUE

LOCALISATION
Rte 138 (boul. Pierre-Ouellet) & boul. Comeau / Damase-Potvin

IDENTIFICATION TECHNIQUE	DT	CS
EL-06-2710,0	67	08

MINUTERIES
(temps en secondes)

PHASES	MOUVEMENTS	VERT MINIMUM 1e	2e	3e	VERT MAXIMUM 1e	2e	3e	EXTENSION VÉHICULAIRE	JAUNE	TOUT ROUGE	PVAA DÉGAGEMENT			
PRv	03 04	47			–			6	5	1				
PVAA								6			30			

HORLOGE	0–24 h			0–24 h		

DURÉE MAXIMALE DU CYCLE

10		
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		
CROISEMENTS	dist. ≤ 6 m	(temps en secondes)

PHASE DE RÉFÉRENCE ---------- ☐

COORDINATION

INTERDICTION DU «VDFR» SELON L'APPROCHE

- NORD ☐ _____
- SUD ☐ _____
- EST ☐ _____
- OUEST ☒ _____

CLIGNOTEMENT D'URGENCE

- TOUT ROUGE ☒
- JAUNE _____
- ROUGE _____

ASSIGNATION DE LA DÉTECTION

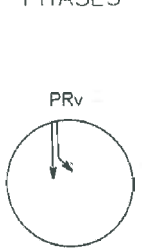
MASSIF	BOUCLE	FONCTIONNEMENT	PHASE DEMANDÉE

PANNEAUX PRÉPAREZ-VOUS À ARRÊTER

APPROCHES	DISTANCE	VITESSE
nord ☐ est ☐	_____ m.	_____ km/h
sud ☐ ouest ☐	_____ m.	_____ km/h

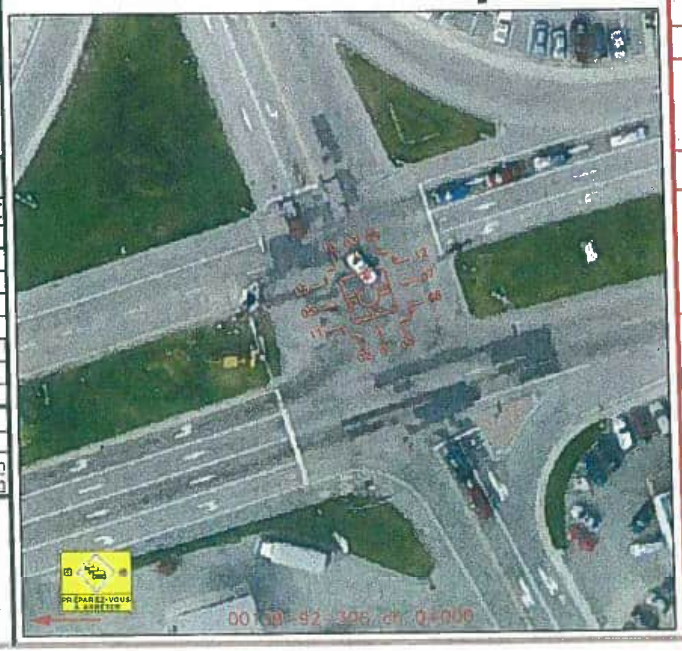
REMARQUE: Préemption véhiculaire. La phase «PRv» est attribuée tant et aussi longtemps que les boucles de congestion sont sollicitées. La panneau dynamique de congestion sur l'approche ouest de la route 138 se met en fonction quand l'une des boucles est F 5/5 occupée pendant au moins 6 secondes. Dégagement de 30 secondes.

PHASES



préliminaire

PLAN



MODIFICATION	PAR	A	M	J
MODIFIÉ PAR _____ TECH.				
J-F Leclerc ING.		07	03	28
MIS EN OPÉRATION PAR				

Transports Québec
DIRECTION DE LA CAPITALE–NATIONALE

CARACTÉRISTIQUES OPÉRATIONNELLES DES FEUX DE CIRCULATION

MUNICIPALITÉ
BAIE–COMEAU

CIRCONSCRIPTION ÉLECTORALE
RENÉ–LÉVESQUE

LOCALISATION
Rte 138 (boul. Pierre–Ouellet) & boul. Comeau / Damase–Potvin

IDENTIFICATION TECHNIQUE	DT	CS
E L – 0 6 – 2 7 1 0 0	67	08

MINUTERIES
(temps en secondes)

PHASES	MOUVEMENTS	VERT MINIMUM 1e	VERT MINIMUM 2e	VERT MINIMUM 3e	VERT MAXIMUM 1e	VERT MAXIMUM 2e	VERT MAXIMUM 3e	EXTENSION VÉHICULAIRE	JAUNE	TOUT ROUGE	PIÉTONS ENGAGEMENT protégé	PIÉTONS ENGAGEMENT non-protégé	PIÉTONS DÉGAGEMENT protégé	PIÉTONS DÉGAGEMENT non-protégé
(A)	05,07 08,11	20	24		–	–	–	–	5	2				
B	02,09 11	12	9		24	20		5	4					

HORLOGE	15h30 à 16h30	autres heures		15h30 à 16h30	autres heures	
DURÉE MAXIMALE DU CYCLE				55	55	

	dist. en m	(temps en secondes)	
10			
9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
CROISEMENTS			

PHASE DE RÉFÉRENCE ---------- ☐

COORDINATION

INTERDICTION DU «VDFR» SELON L'APPROCHE

NORD ☐ ----------
SUD ☐ VOIR DT
EST ☐ ----------
OUEST ☐ ----------

CLIGNOTEMENT D'URGENCE

TOUT ROUGE ☑
JAUNE ----------
ROUGE ----------

ASSIGNATION DE LA DETECTION

MASSIF	BOUCLE	FONCTIONNEMENT	PHASE DEMANDEE

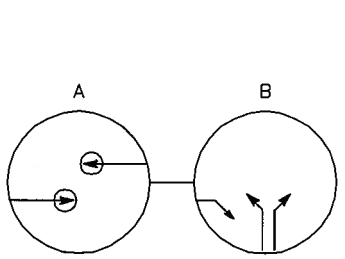
PANNEAUX PRÉPAREZ-VOUS À ARRÊTER

APPROCHES				DISTANCE	VITESSE
nord ☐	est ☑			300 m.	90 km/h
sud ☐	ouest ☑			300 m.	90 km/h

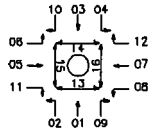
REMARQUE: Les données concernant les «PVA» sont conformes à l'état des lieux.

La DT statuera sur l'interdiction du «VDFR».

PHASES



PLAN



MODIFICATION	PAR	A	M	J
MODIFIÉ PAR ---------- TECH.				
J-F Leclerc ING.		03	09	22
MIS EN OPÉRATION PAR				

Transports Québec
SERVICE DU SOUTIEN TECHNIQUE

CARACTÉRISTIQUES OPÉRATIONNELLES DES FEUX DE CIRCULATION

MUNICIPALITÉ
BAIE-COMEAU

CIRCONSCRIPTION ÉLECTORALE
RENÉ-LÉVESQUE

LOCALISATION
Route 138 et route Maritime

IDENTIFICATION TECHNIQUE	DT	CS
TF-90-023	35	73

MINUTERIES
(temps en secondes)

PHASES	MOUVEMENTS	VERT MINIMUM 1er	VERT MINIMUM 2e	VERT MINIMUM 3e	VERT MAXIMUM 1er	VERT MAXIMUM 2e	VERT MAXIMUM 3e	EXTENSION VÉHICULAIRE	JAUNE	TOUT ROUGE	PIÉTONS ENGAGEMENT	PIÉTONS DÉGAGEMENT
A	7,8,12 9	8			12			4	4			
(B)	7,12 5,11	20			41			5	4	1		
C	5,6,11	8			11			4	4	1		
D	1,2,9 3,4,10	8			16			4	5	1	5	27

HORLOGE	0h00-24h00			0h00-24h00			
DURÉE MAXIMALE DU CYCLE				100			

7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
CROISEMENTS	distance (mètres)		temps (secondes)		

PHASE DE RÉFÉRENCE - - - - - - - - -

COORDINATION

INTERDICTION DU «VDFR» SELON L'APPROCHE

NORD ☐ _____
SUD ☐ _____
EST ☐ _____
OUEST ☐ _____

CLIGNOTEMENT D'URGENCE

TOUT ROUGE ☐

OU PAR APPROCHE:
JAUNE boulevard Pierre-Ouellet (route 138) / avenue du Labrador
ROUGE avenue Charles-Normand

ASSIGNATION DE LA DÉTECTION

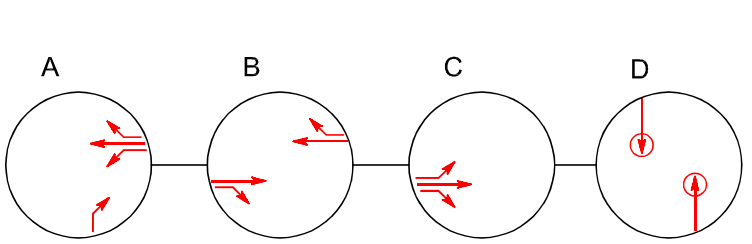
APPROCHE	BOUCLE	FONCTIONNEMENT TYPE	FONCTIONNEMENT DIRECT.	FONCTIONNEMENT DÉLAI	PHASE DEMANDÉE
	8,9,10		x		B
	6,7		x		A
	1,2,3		x		B
	12,13		x		C
	4,5		x		D
	11		x		D

PANNEAUX PRÉPAREZ-VOUS À ARRÊTER

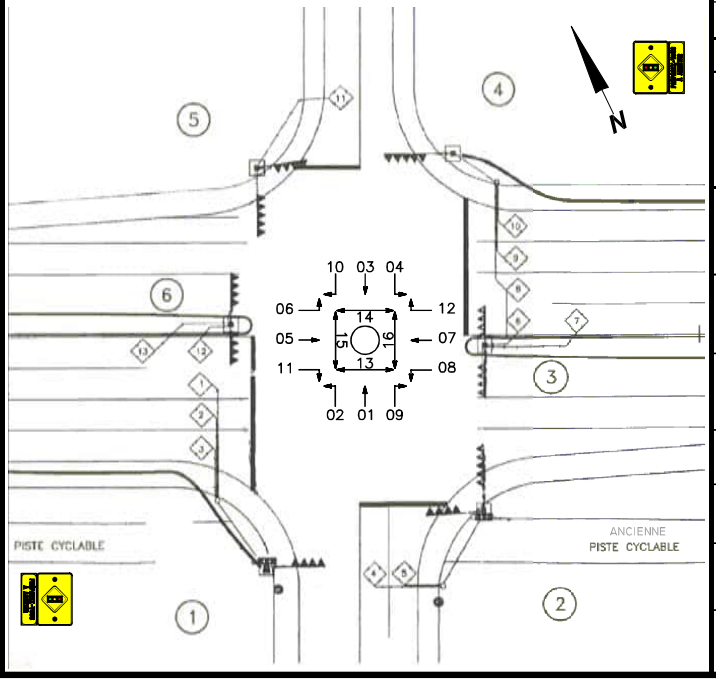
APPROCHES				DISTANCE	VITESSE
NORD	☐	EST	☒	190 m.	90 km/h
SUD	☐	OUEST	☒	190 m.	90 km/h

REMARQUE: Des boutons d'appels sont localisés sur les massifs #1 et #5 seulement. Les appels de piétons entraînent la desserte de la phase D. La durée de cette phase, incluant le temps de jaune et le tout rouge, correspond alors au temps indiqué pour les piétons.

PHASES



PLAN D'IMPLANTATION



Modifications (nature)		15	06	15
Mise en opération				
Préparé par Carol Martineau ing. SPCN		15	03	11
_____ tech.				
	par	AA	MM	JJ

Transports Québec

Unité administrative
Direction de la Côte-Nord

Titre
CARACTÉRISTIQUES OPÉRATIONNELLES DES FEUX DE CIRCULATION

Municipalité
Baie-Comeau

Circonscription électorale
René-Lévesque

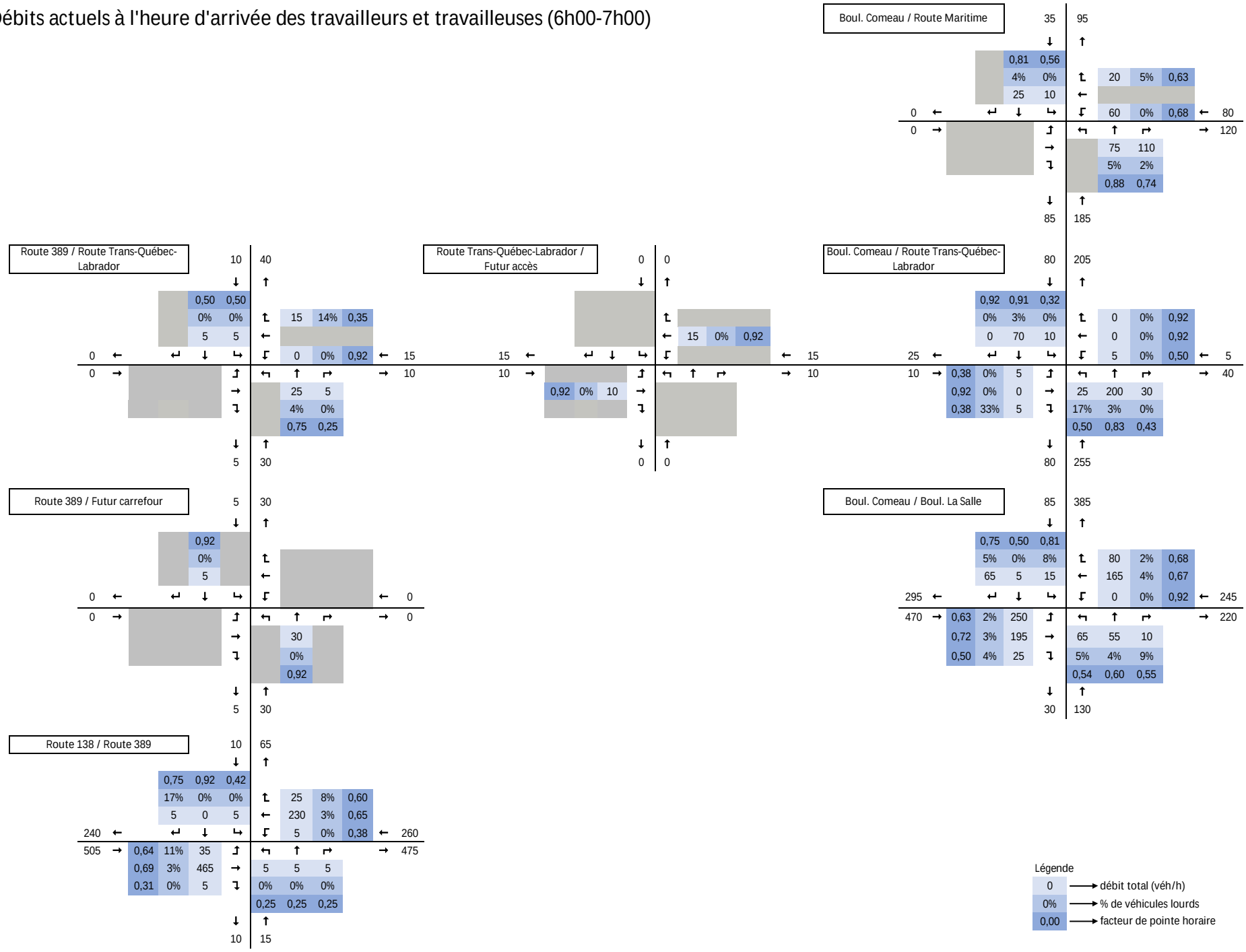
Localisation
boul. Pierre-Ouellet (route 138)/ av. du Labrador et av. Charles-Normand

Identification technique	DT	CS
TF-99-152	67	08

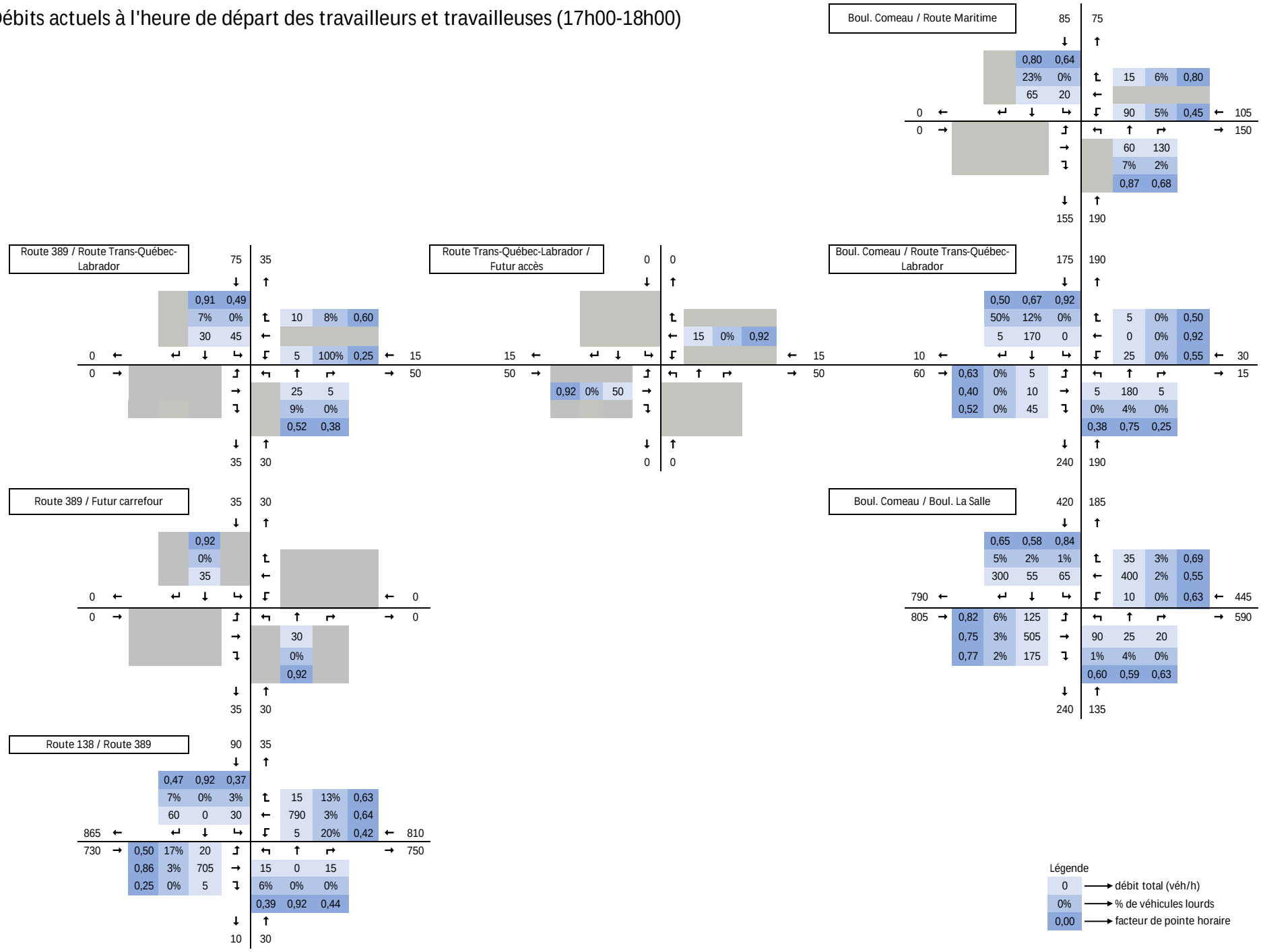
Annexe B

Débits actuels aux heures d’arrivée et de départ des travailleurs et travailleuses

Débits actuels à l'heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses (6h00-7h00)



Débits actuels à l'heure de départ des travailleurs et travailleuses (17h00-18h00)



Annexe C

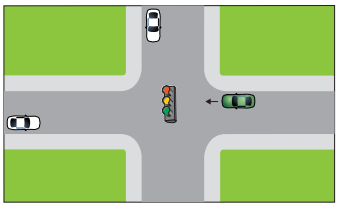
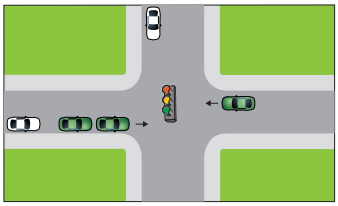
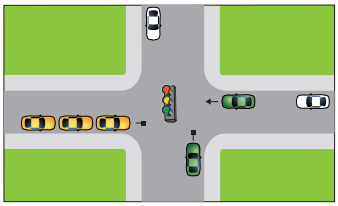
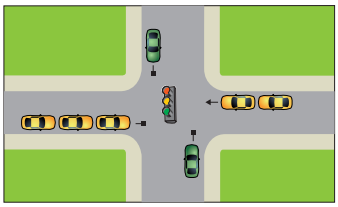
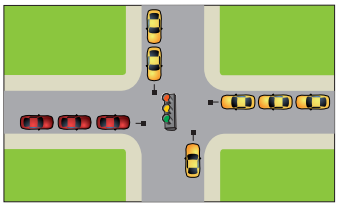
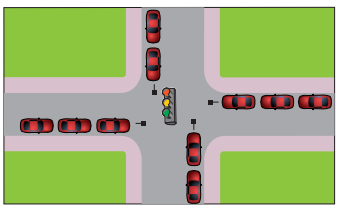
Description des niveaux de service aux intersections

ILLUSTRATION ET DESCRIPTION DES NIVEAUX DE SERVICE EN SECTION

NIVEAU DE SERVICE	DESCRIPTION
A	Le niveau de service « A » décrit un fonctionnement avec des conditions de circulation excellente.
B	Le niveau de service « B » décrit un fonctionnement avec de bonnes conditions de circulation.
C	Le niveau de service « C » décrit un fonctionnement avec des conditions de circulation acceptables / courantes.
D	Le niveau de service « D » décrit un fonctionnement avec des conditions de circulation proches de la saturation.
E	Le niveau de service « E » décrit un fonctionnement des conditions de circulation ayant atteint sa capacité.
F	Le niveau de service « F » décrit un fonctionnement avec des conditions de circulation défaillante.

ILLUSTRATION ET DESCRIPTION DES NIVEAUX DE SERVICE AUX INTERSECTIONS AVEC FEUX

Le niveau de service est exprimé à partir de l'indicateur du retard moyen par véhicule. Le retard moyen par véhicule est une mesure du temps ajouté au déplacement en écoulement libre en raison de la présence d'un mode de contrôle. Les niveaux de service regroupent des plages du retard moyen par véhicule afin de représenter l'inconfort des conducteurs face au retard et aux conditions imposées par le mode de contrôle.

NIVEAU DE SERVICE	DESCRIPTION	ILLUSTRATION
A	Le niveau de service « A » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule de 10 s/véh. ou moins et un ratio volume/capacité inférieur à 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est faible et que la progression est favorable (la plupart des véhicules arrivent pendant le feu vert et traversent l'intersection sans s'arrêter) ou que la durée du cycle est très courte	
B	Le niveau de service « B » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 10 et 20 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est faible et que la progression est favorable ou que la durée du cycle est courte. On note plus d'arrêts à ce stade qu'avec le niveau de service « A ».	
C	Le niveau de service « C » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 20 et 35 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement attribué lorsque la progression est favorable ou que la durée du cycle est modérée. Des défaillances ponctuelles de cycle (c'est-à-dire qu'un ou plusieurs véhicules en file d'attente ne peuvent pas passer sur le feu vert en raison d'une capacité insuffisante pendant le cycle) peuvent commencer à apparaître à ce niveau. Le nombre de véhicules qui s'arrêtent augmente, bien que la plupart des véhicules traversent encore l'intersection sans s'arrêter.	
D	Le niveau de service « D » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 35 et 55 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est élevé et que la progression n'est pas optimale ou que la durée du cycle est longue. Les arrêts sont plus fréquents et des défaillances de cycle sont observées ponctuellement.	
E	Le niveau de service « E » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 55 et 80 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est élevé, que la progression est inefficace et que la durée du cycle est longue. Les défaillances de cycle sont fréquentes.	
F	Le niveau de service « F » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule supérieur à 80 s/véh. ou un ratio volume/capacité supérieur à 1,0. Ce niveau est obtenu lorsque la progression est très mauvaise et que la durée du cycle est longue. La plupart des cycles ne parviennent pas à résorber la file d'attente. Le HCM utilise le niveau de service « F » pour définir une situation de fonctionnement en « rupture » (c'est-à-dire où la demande dépasse la capacité) ou ayant atteint un seuil que la plupart des usagers jugeraient insatisfaisant.	

Note:

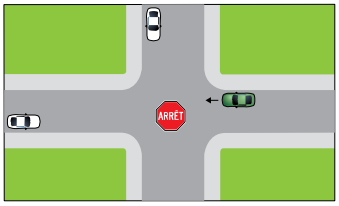
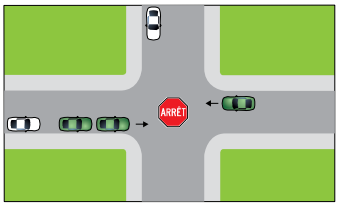
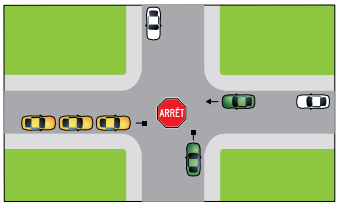
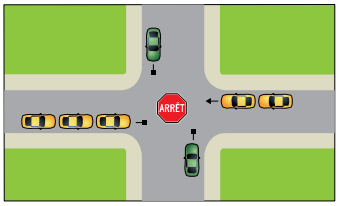
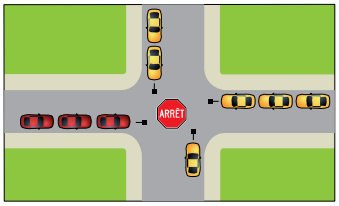
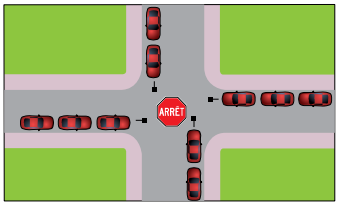
Le niveau de service, ni aucune autre mesure de performance prise individuellement, ne donne une image complète de la performance d'un carrefour. Selon les particularités d'une analyse donnée, les longueurs des files d'attente, les ratios volume/capacité, les vitesses moyennes de déplacement, les indicateurs de sécurité, le nombre de personnes et de véhicules desservis, et d'autres mesures de performance peuvent être tout aussi importantes, voire plus importantes à prendre en compte.

Un changement de niveau de service indique que la performance est passée d'une plage de conditions perceptibles par les voyageurs à une autre, alors qu'en l'absence de changement de niveau de service, les conditions sont restées dans la même plage de performance qu'auparavant.

Il est important de noter qu'un changement mineur dans le retard moyen par véhicule (par exemple, une augmentation de 2 s/véh.) peut entraîner un passage d'un niveau de service à un autre, de sorte que la lettre résultante du niveau de service peut laisser supposer un changement plus important ou plus perceptible qu'il ne l'est réellement.

ILLUSTRATION ET DESCRIPTION DES NIVEAUX DE SERVICE AUX INTERSECTIONS SANS FEUX

Le niveau de service est exprimé à partir de l'indicateur du retard moyen par véhicule. Le retard moyen par véhicule est une mesure du temps ajouté au déplacement en écoulement libre en raison de la présence d'un mode de contrôle. Les niveaux de service regroupent des plages du retard moyen par véhicule afin de représenter l'inconfort des conducteurs face au retard et aux conditions imposées par le mode de contrôle.

NIVEAU DE SERVICE	DESCRIPTION	ILLUSTRATION
A	Le niveau de service « A » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule de 10 s/véh. ou moins et un ratio volume/capacité inférieur à 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est faible et que l'achalandage est faible, facilitant les interactions dans l'intersection.	
B	Le niveau de service « B » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 10 et 15 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est faible et que l'achalandage est faible, favorisant une gestion des conflits sans friction. On note plus d'arrêts à ce stade qu'avec le niveau de service « A ».	
C	Le niveau de service « C » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 15 et 25 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est atteint lorsqu'on retrouve plusieurs véhicules qui se présentent en même temps à l'intersection ou lorsqu'il y a plus de difficulté à trouver un créneau.	
D	Le niveau de service « D » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 25 et 35 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. À ce niveau de service, le nombre de véhicules arrêté simultanémentA augmente et la gestion des conflits se complexifie.	
E	Le niveau de service « E » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 35 et 50 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est élevé, qu'il y a souvent plusieurs véhicules arrêtés en même temps à l'intersection (gestion des conflits ardue) ou qu'il est difficile de trouver un créneau.	
F	Le niveau de service « F » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule supérieur à 50 s/véh. ou un ratio volume/capacité supérieur à 1,0. Le HCM utilise le niveau de service « F » pour définir une situation de fonctionnement en « rupture » (c'est-à-dire où la demande dépasse la capacité) ou ayant atteint un seuil que la plupart des usagers jugeraient insatisfaisant.	

Note:

Le niveau de service, ni aucune autre mesure de performance prise individuellement, ne donne une image complète de la performance d'un carrefour. Selon les particularités d'une analyse donnée, les longueurs des files d'attente, les ratios volume/capacité, les vitesses moyennes de déplacement, les indicateurs de sécurité, le nombre de personnes et de véhicules desservis, et d'autres mesures de performance peuvent être tout aussi importantes, voire plus importantes à prendre en compte.

Un changement de niveau de service indique que la performance est passée d'une plage de conditions perceptibles par les voyageurs à une autre, alors qu'en l'absence de changement de niveau de service, les conditions sont restées dans la même plage de performance qu'auparavant.

Il est important de noter qu'un changement mineur dans le retard moyen par véhicule (par exemple, une augmentation de 2 s/véh.) peut entraîner un passage d'un niveau de service à un autre, de sorte que la lettre résultante du niveau de service peut laisser supposer un changement plus important ou plus perceptible qu'il ne l'est réellement.

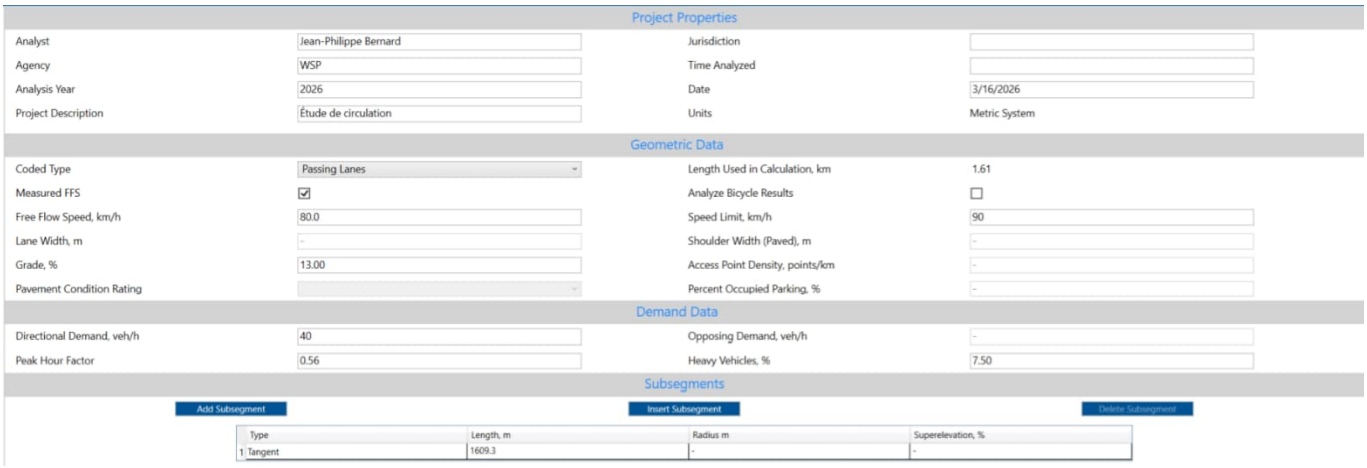
Annexe D

Résultats des analyses statiques – Situation actuelle (Extrait HCS)

Annexe D-1
Heure d’arrivée des travailleurs et travailleuses (6 h 00 – 7 h 00)

D1 Résultats HCS – Situation actuelle – Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses (6h00-7h00)

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction nord



Project Properties			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data			
Coded Type	Passing Lanes	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	80.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data			
Directional Demand, veh/h	40	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.56	Heavy Vehicles, %	7.50

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Lanes	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	80.0

Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	71	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.56	Total Trucks, %	7.50
Segment Capacity, veh/h	1400	Demand/Capacity (D/C)	0.05

Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Speed Slope Coefficient (m)	17.51778	Speed Power Coefficient (p)	0.97878
PF Slope Coefficient (m)	-0.98522	PF Power Coefficient (p)	0.81542
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

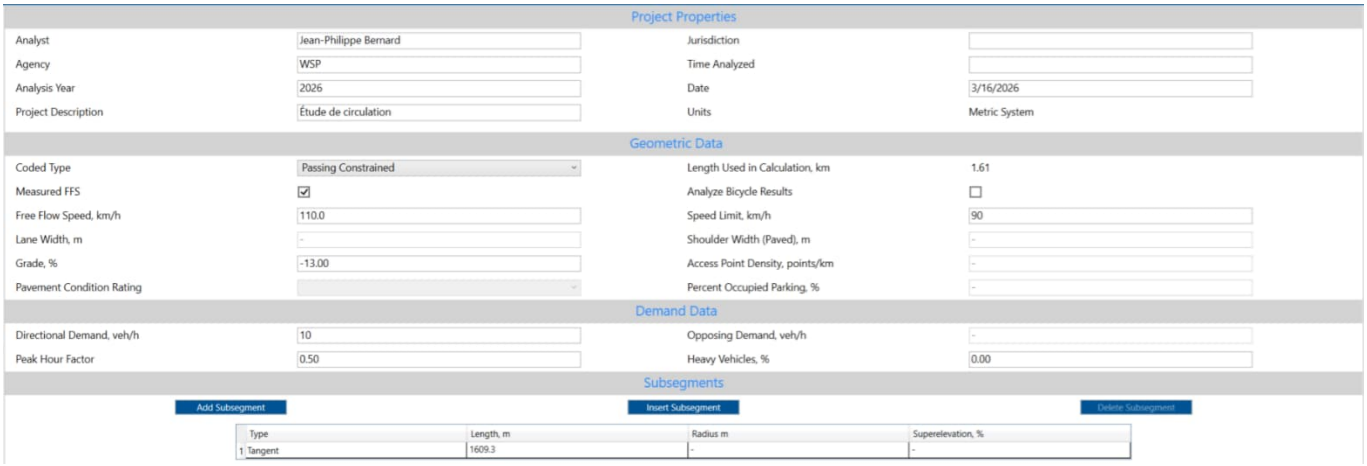
Subsegment Data					
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	80.0

Passing Lane Results		
	Faster Lane	Slower Lane
Flow Rate, veh/h	50	21
Percentage of Heavy Vehicles (HV%), %	3.00	18.30
Initial Average Speed (Sint), km/h	121.8	110.9
Average Speed at Midpoint (SPLmid), km/h	124.3	108.4
Percent Followers at Midpoint (PFPLmid), %	6.7	2.5

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	80.0	Percent Followers, %	10.8
Segment Travel Time, minutes	1.21	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Follower Density Mid-Point, followers/km/ln	0.0	Vehicle LOS	A

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/16/2026 16:31:15

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction sud



Project Properties			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System
Geometric Data			
Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	110.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-
Demand Data			
Directional Demand, veh/h	10	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.50	Heavy Vehicles, %	0.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	20	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.50	Total Trucks, %	0.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.01
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Speed Slope Coefficient (m)	3.51150	Speed Power Coefficient (p)	0.36356
PF Slope Coefficient (m)	-1.83180	PF Power Coefficient (p)	0.77592
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.0
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

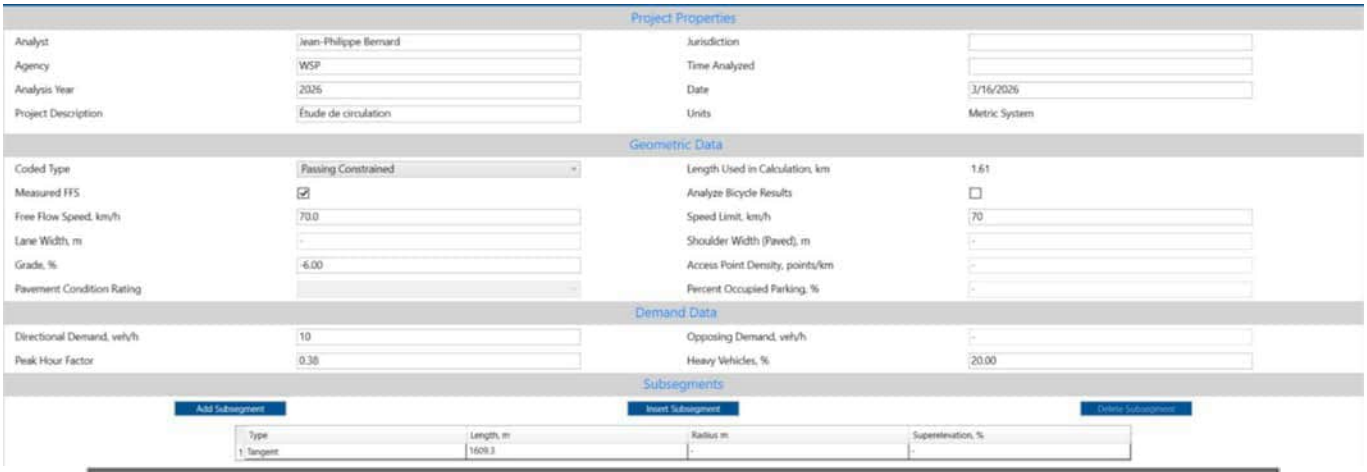
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	110.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	110.0	Percent Followers, %	8.4
Segment Travel Time, minutes	0.88	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.0
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/16/2026 16:35:54

Route Trans-Québec-Labrador – Direction est



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	10	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.38	Heavy Vehicles, %	20.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1 Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	26	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.38	Total Trucks, %	20.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.02
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	30.92425	Speed Power Coefficient (p)	0.57811
PF Slope Coefficient (m)	-1.85527	PF Power Coefficient (p)	0.78127
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.0
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

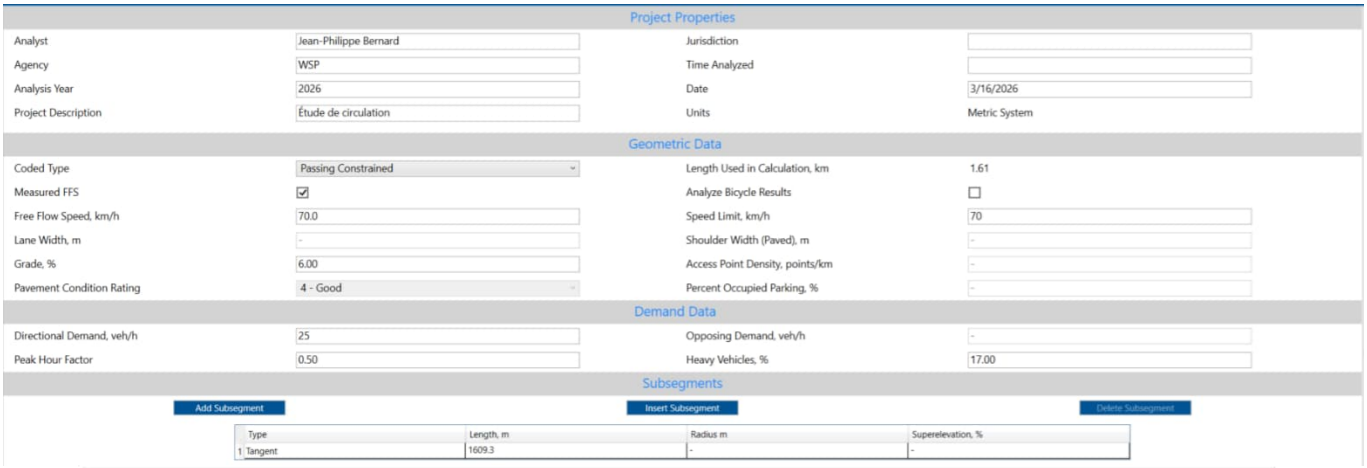
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	10.3
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.0
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/16/2026 16:45:33

Route Trans-Québec-Labrador – Direction ouest



Project Properties			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System
Geometric Data			
Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	4 - Good	Percent Occupied Parking, %	-
Demand Data			
Directional Demand, veh/h	25	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.50	Heavy Vehicles, %	17.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	50	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.50	Total Trucks, %	17.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.03
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	30.08180	Speed Power Coefficient (p)	0.57384
PF Slope Coefficient (m)	-1.86667	PF Power Coefficient (p)	0.77334
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

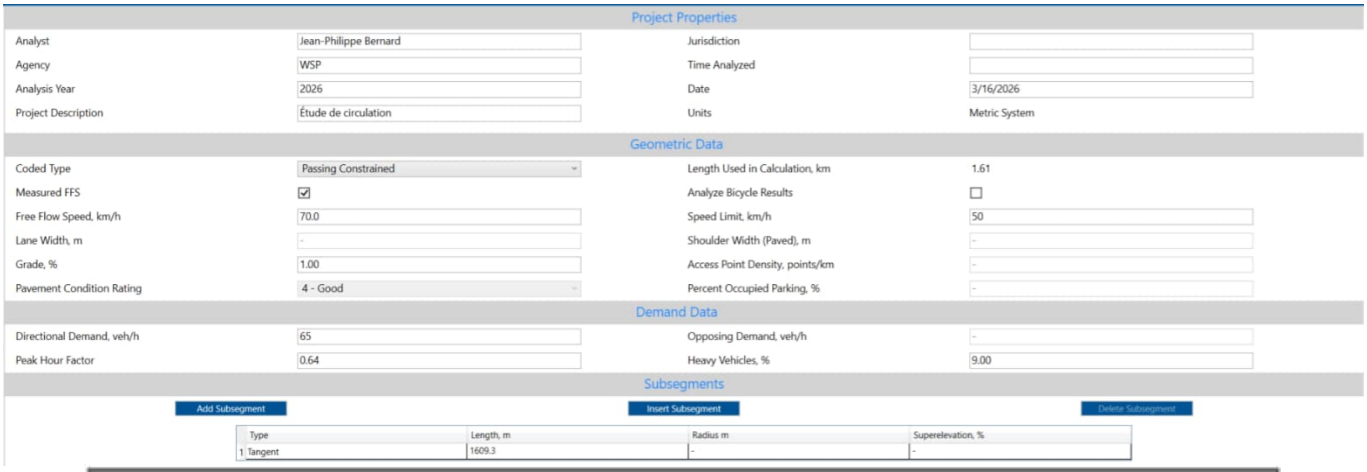
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	16.8
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/16/2026 16:51:28

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction nord



Project Properties			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System
Geometric Data			
Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	4 - Good	Percent Occupied Parking, %	-
Demand Data			
Directional Demand, veh/h	65	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.64	Heavy Vehicles, %	9.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	102	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.64	Total Trucks, %	9.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.06
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39102	PF Power Coefficient (p)	0.71201
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.3
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

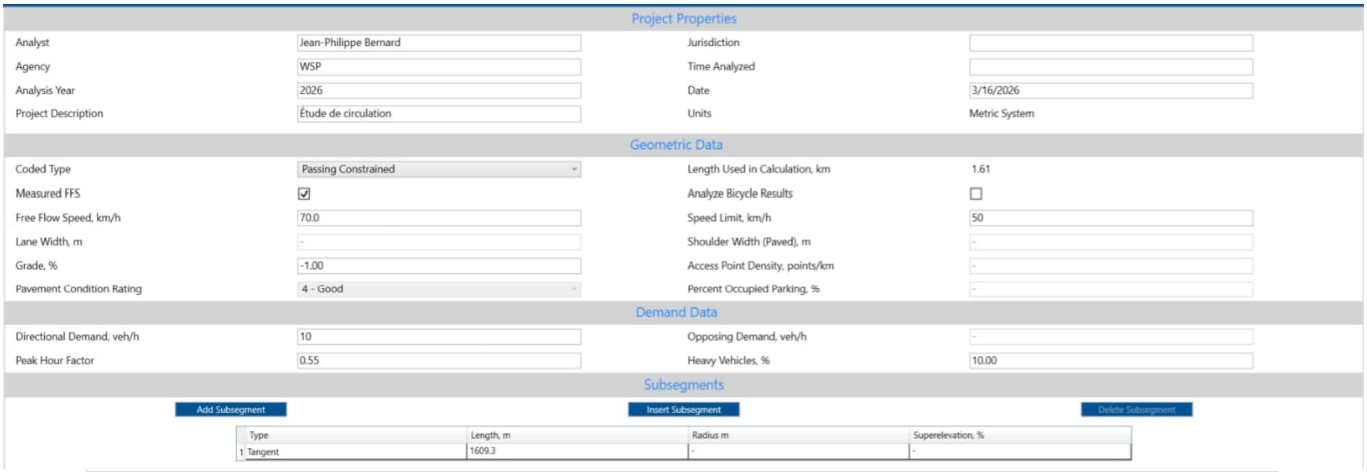
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	69.5

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	69.5	Percent Followers, %	23.9
Segment Travel Time, minutes	1.39	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.3
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/16/2026 16:58:56

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction sud



Project Properties			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System
Geometric Data			
Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	4 - Good	Percent Occupied Parking, %	-
Demand Data			
Directional Demand, veh/h	10	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.55	Heavy Vehicles, %	10.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	18	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.55	Total Trucks, %	10.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.01
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39089	PF Power Coefficient (p)	0.71215
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.0
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

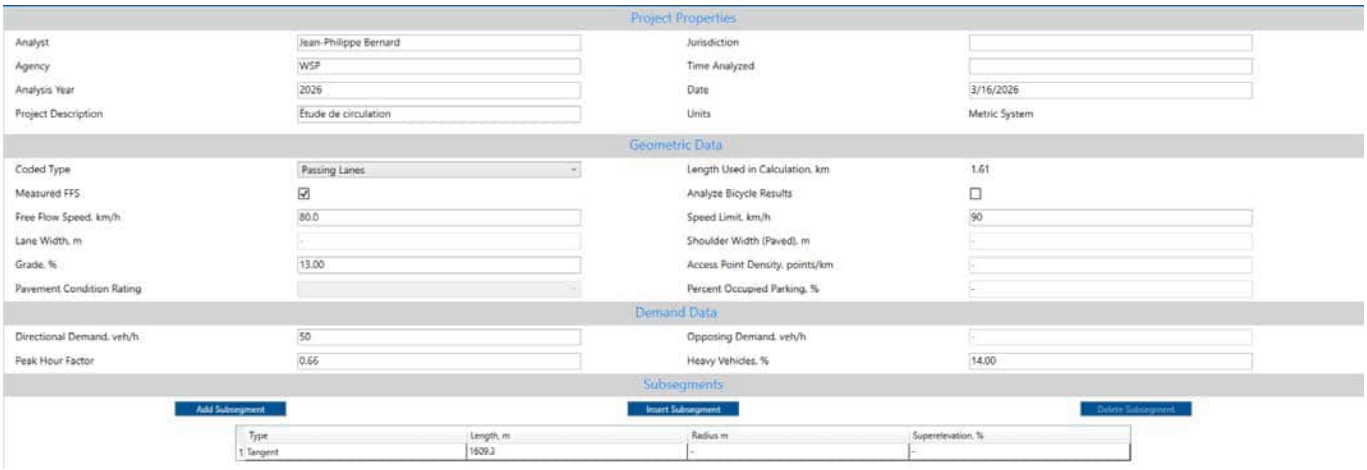
Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	7.7
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.0
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/16/2026 17:02:22

Annexe D-2
Heure de pointe du matin
(7 h 15 – 8 h 15)

D2 Résultats HCS – Situation actuelle – Heure de pointe du matin (7h15-8h15)

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction nord



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Lanes	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	80.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	50	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.66	Heavy Vehicles, %	14.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Lanes	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	76	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.66	Total Trucks, %	14.00
Segment Capacity, veh/h	1300	Demand/Capacity (D/C)	0.06
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Speed Slope Coefficient (m)	23.73989	Speed Power Coefficient (p)	0.99282
PF Slope Coefficient (m)	-0.92061	PF Power Coefficient (p)	0.82958
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	80.0

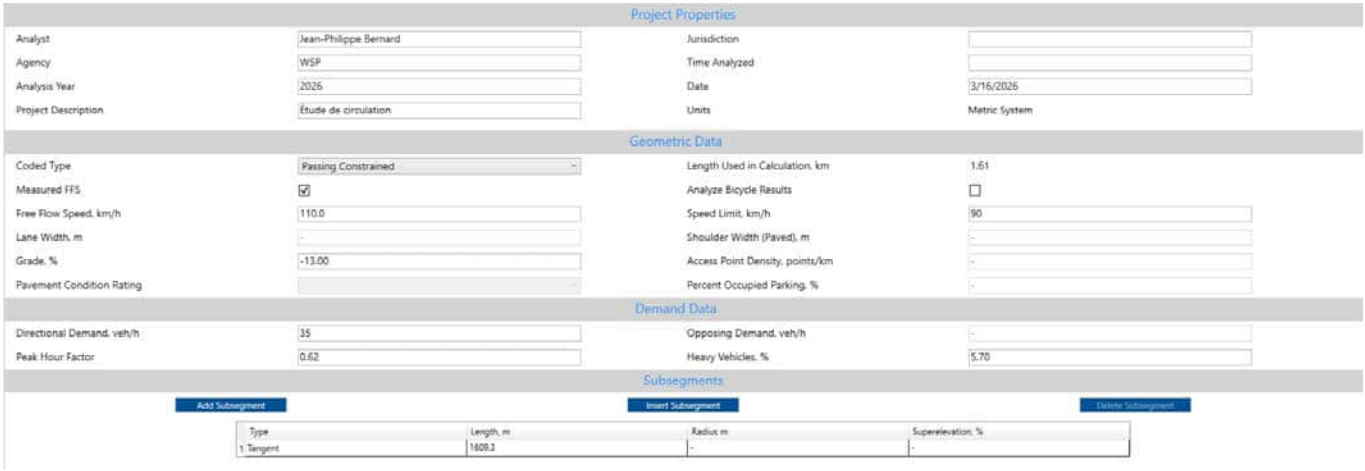
Passing Lane Results

	Faster Lane	Slower Lane
Flow Rate, veh/h	53	23
Percentage of Heavy Vehicles (HV%), %	5.60	33.72
Initial Average Speed (Sint), km/h	119.9	100.0
Average Speed at Midpoint (SPLmid), km/h	122.6	97.3
Percent Followers at Midpoint (PFPLmid), %	7.0	1.6

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	80.0	Percent Followers, %	10.3
Segment Travel Time, minutes	1.21	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Follower Density Mid-Point, followers/km/ln	0.0	Vehicle LOS	A

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 08:42:13

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction sud



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	110.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	35	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.62	Heavy Vehicles, %	5.70

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	56	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.62	Total Trucks, %	5.70
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.03
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Speed Slope Coefficient (m)	20.41992	Speed Power Coefficient (p)	0.52125
PF Slope Coefficient (m)	-1.81080	PF Power Coefficient (p)	0.79114
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

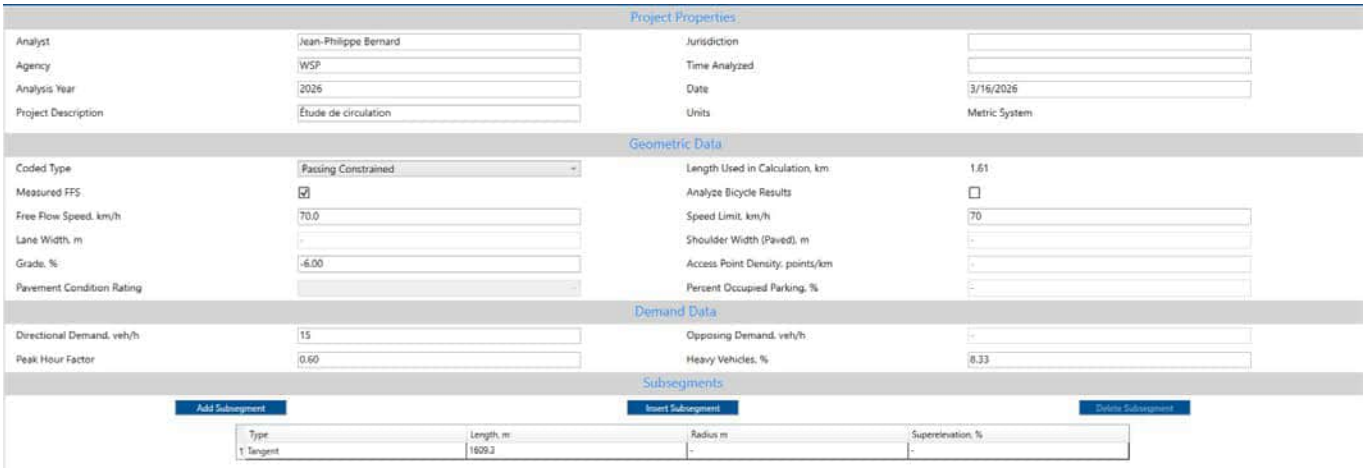
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	110.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	110.0	Percent Followers, %	17.0
Segment Travel Time, minutes	0.88	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 08:48:09

Route Trans-Québec-Labrador – Direction est



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	-	Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	15	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.60	Heavy Vehicles, %	8.33

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1 Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs

Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0

Demand and Capacity

Directional Demand Flow Rate, veh/h	25	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.60	Total Trucks, %	8.33
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.01

Intermediate Results

Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	24.12911	Speed Power Coefficient (p)	0.54171
PF Slope Coefficient (m)	-1.90035	PF Power Coefficient (p)	0.75056
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.0
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

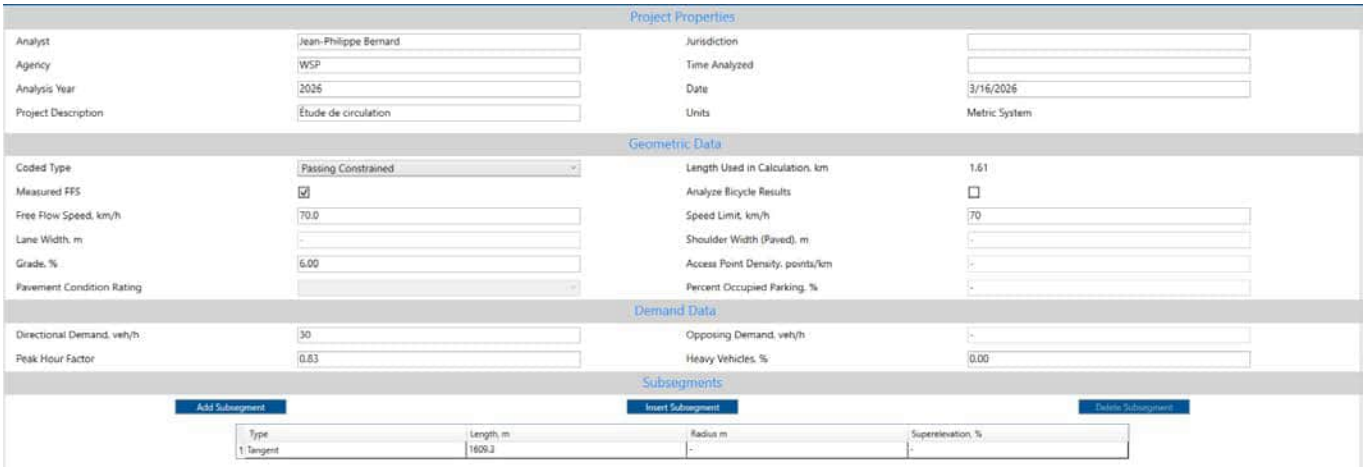
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results

Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	11.2
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.0
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 08:54:15

Route Trans-Québec-Labrador – Direction ouest



HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	36	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.83	Total Trucks, %	0.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.02
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	3.51150	Speed Power Coefficient (p)	0.36356
PF Slope Coefficient (m)	-1.93379	PF Power Coefficient (p)	0.72883
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

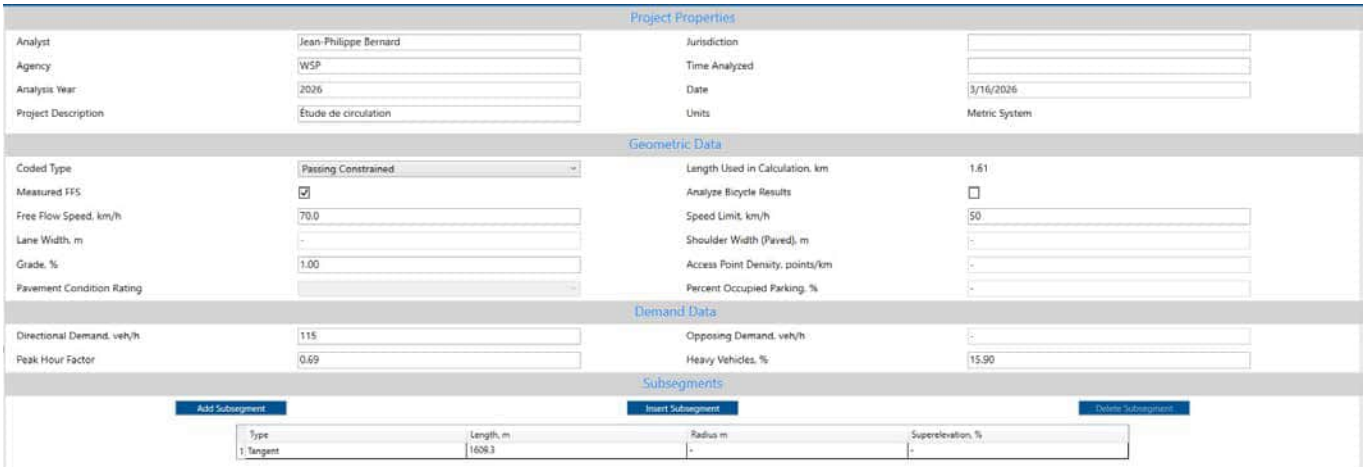
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	15.8
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 08:57:19

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction nord



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	115	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.69	Heavy Vehicles, %	15.90

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	167	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.69	Total Trucks, %	15.90
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.10
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39013	PF Power Coefficient (p)	0.71298
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.8
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

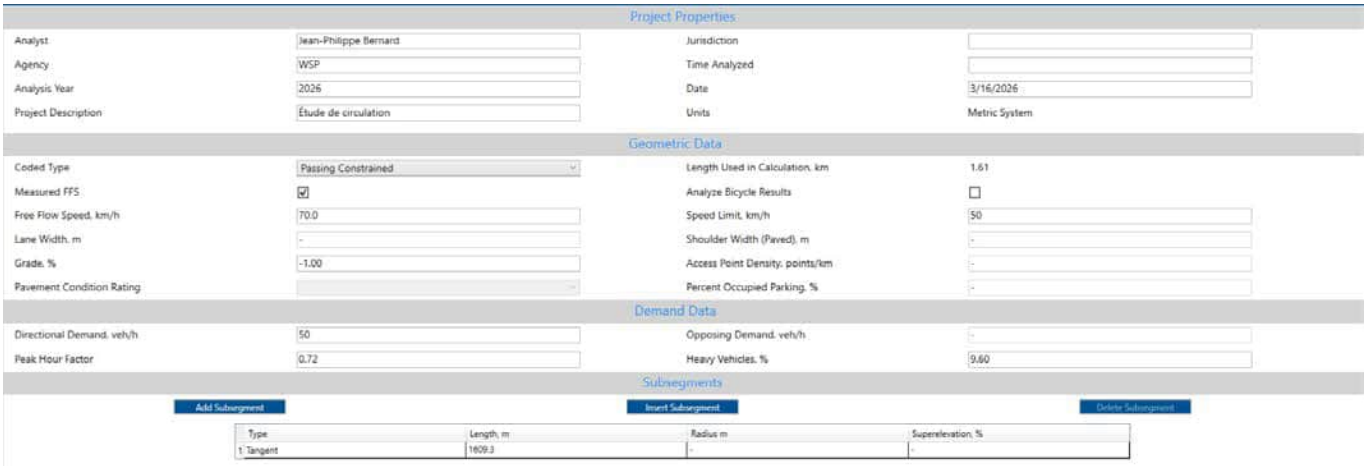
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	67.6

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	67.6	Percent Followers, %	32.1
Segment Travel Time, minutes	1.43	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.8
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:04:30

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction sud



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	50	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.72	Heavy Vehicles, %	9.60

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	69	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.72	Total Trucks, %	9.60
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.04
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39094	PF Power Coefficient (p)	0.71209
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.2
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

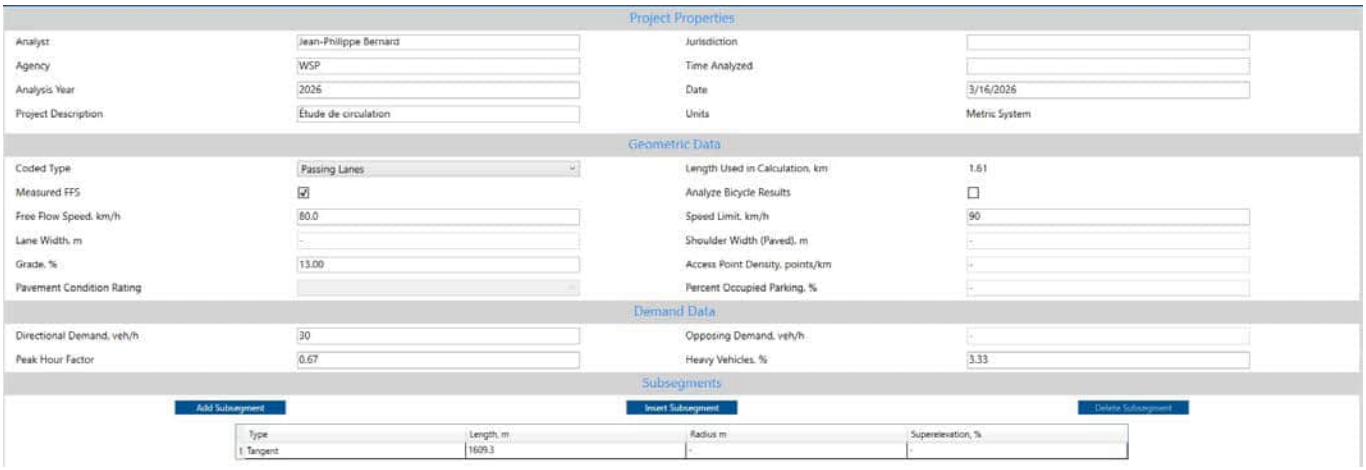
Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	18.8
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.2
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:05:47

Annexe D-3
Heure de pointe de l’après-midi
(16 h 15 – 17 h 15)

D3 Résultats HCS – Situation actuelle – Heure de pointe de l'après-midi (16h15-17h15)

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction nord



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Lanes	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	80.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	30	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.67	Heavy Vehicles, %	3.33

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Lanes	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	45	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.67	Total Trucks, %	3.33
Segment Capacity, veh/h	1500	Demand/Capacity (D/C)	0.03
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Speed Slope Coefficient (m)	12.48660	Speed Power Coefficient (p)	0.96977
PF Slope Coefficient (m)	-1.03021	PF Power Coefficient (p)	0.81223
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.0
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	80.0

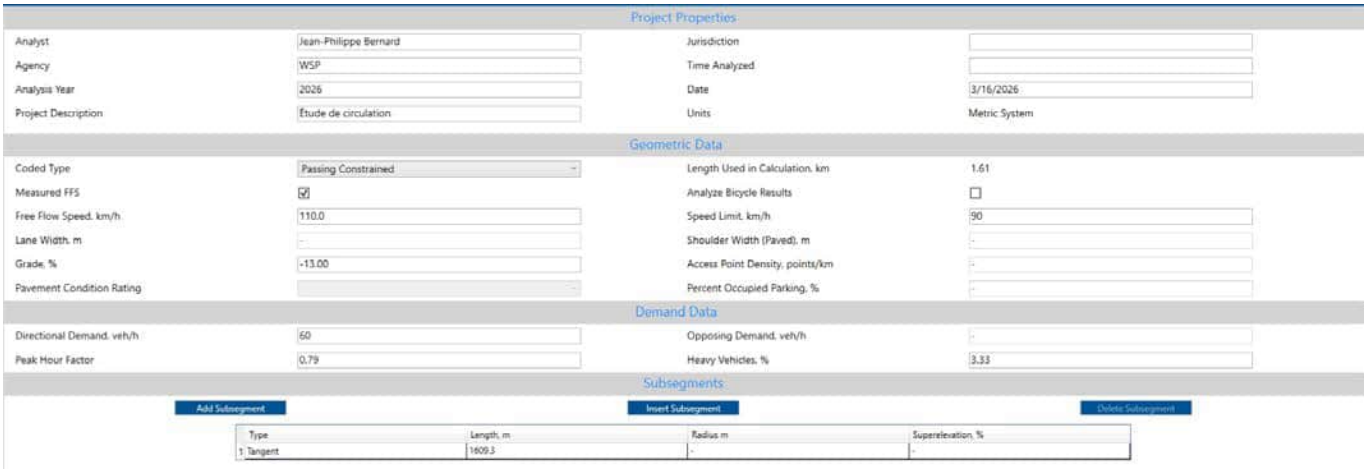
Passing Lane Results

	Faster Lane	Slower Lane
Flow Rate, veh/h	33	12
Percentage of Heavy Vehicles (HV%), %	1.33	8.74
Initial Average Speed (Sint), km/h	123.0	117.7
Average Speed at Midpoint (SPLmid), km/h	125.3	115.4
Percent Followers at Midpoint (PFPLmid), %	5.0	1.7

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	80.0	Percent Followers, %	7.9
Segment Travel Time, minutes	1.21	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.0
Follower Density Mid-Point, followers/km/ln	0.0	Vehicle LOS	A

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:09:24

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction sud



Project Properties			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System
Geometric Data			
Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	110.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	-	Percent Occupied Parking, %	-
Demand Data			
Directional Demand, veh/h	60	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.79	Heavy Vehicles, %	3.33

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1: Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	76	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.79	Total Trucks, %	3.33
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.04
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Speed Slope Coefficient (m)	15.33203	Speed Power Coefficient (p)	0.49299
PF Slope Coefficient (m)	-1.81948	PF Power Coefficient (p)	0.78480
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

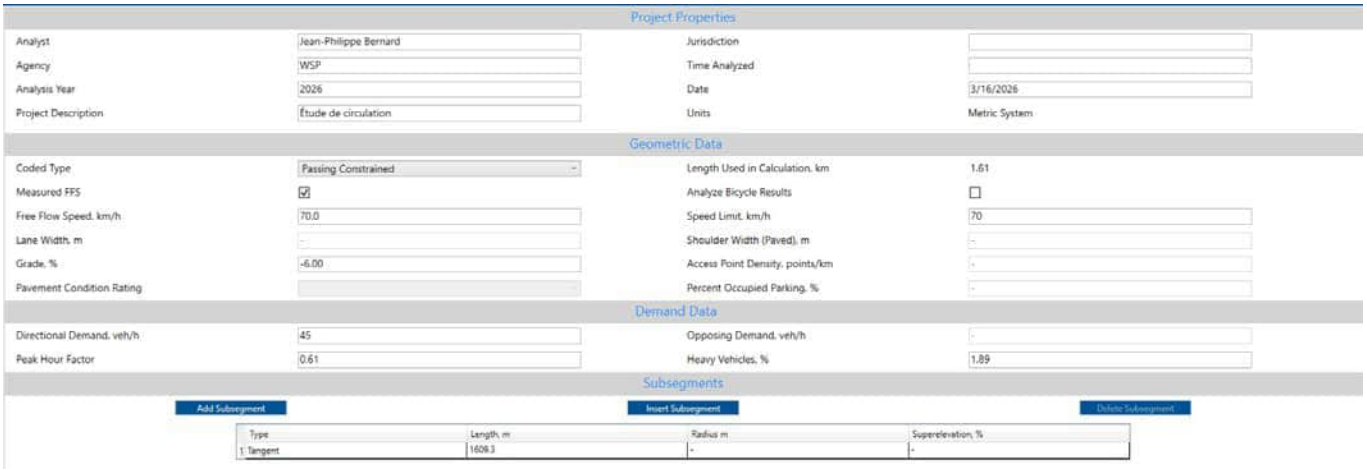
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	110.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	110.0	Percent Followers, %	21.4
Segment Travel Time, minutes	0.88	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:12:04

Route Trans-Québec-Labrador – Direction est



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	45	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.61	Heavy Vehicles, %	1.89

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %
1: Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	74	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.61	Total Trucks, %	1.89
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.04
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	10.57287	Speed Power Coefficient (p)	0.46643
PF Slope Coefficient (m)	-1.92610	PF Power Coefficient (p)	0.73374
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.3
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

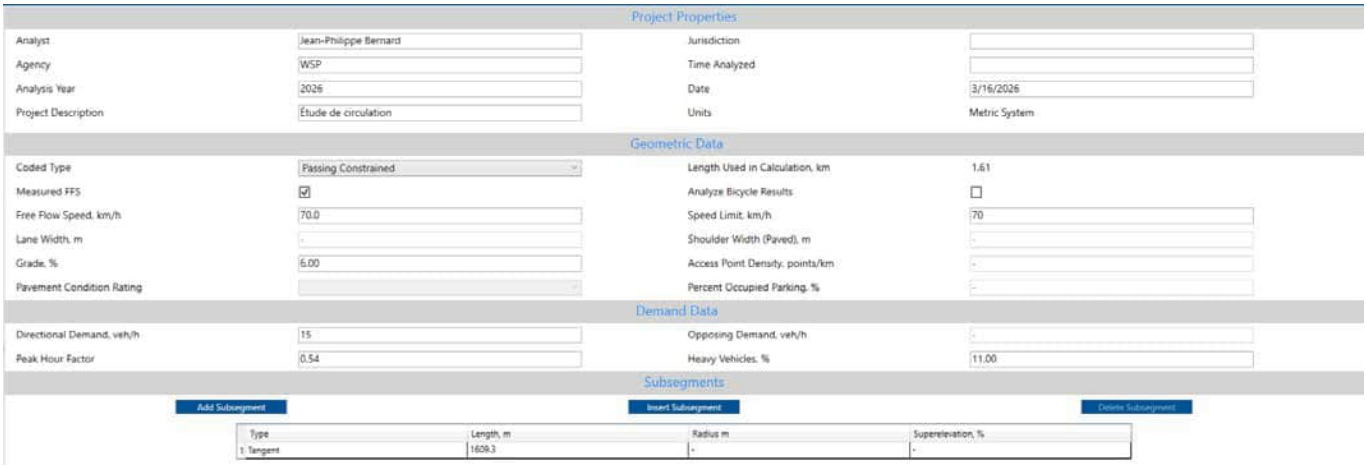
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	24.8
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.3
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:15:06

Route Trans-Québec-Labrador – Direction ouest



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	15	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.54	Heavy Vehicles, %	11.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1: Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	28	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.54	Total Trucks, %	11.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.02
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	26.72570	Speed Power Coefficient (p)	0.55590
PF Slope Coefficient (m)	-1.88986	PF Power Coefficient (p)	0.75756
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.0
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

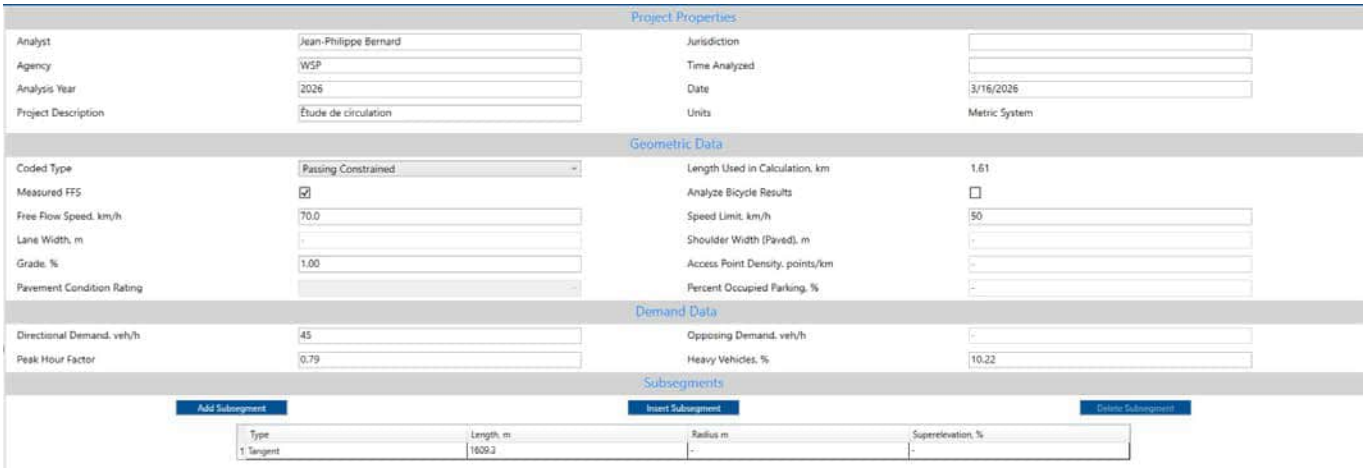
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	11.8
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.0
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:17:42

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction nord



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	-	Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	45	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.79	Heavy Vehicles, %	10.22

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	57	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.79	Total Trucks, %	10.22
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.03
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39086	PF Power Coefficient (p)	0.71218
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

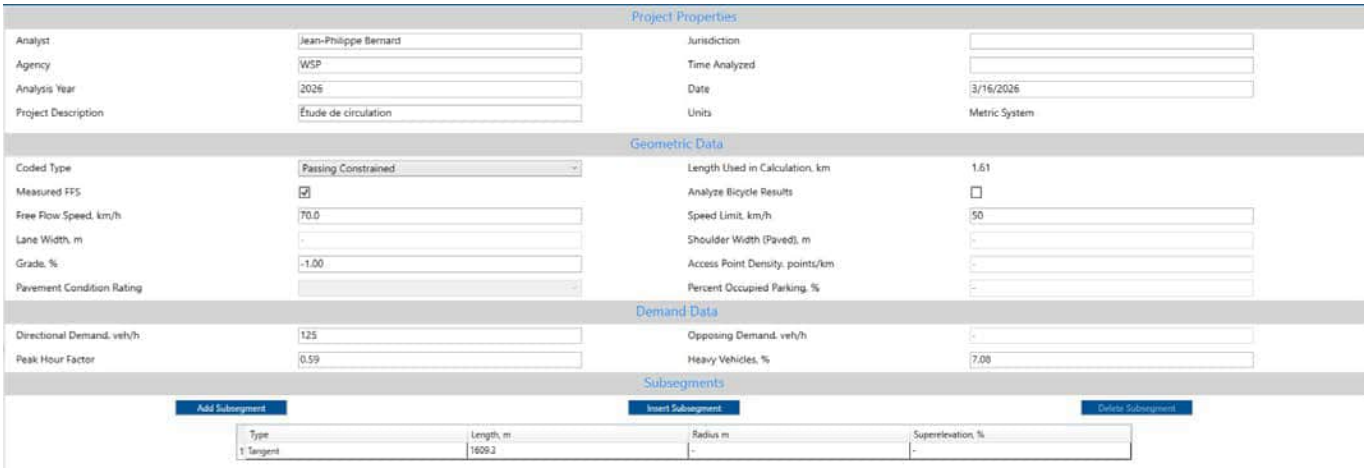
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	16.5
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:20:57

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction sud



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m		Shoulder Width (Paved), m	
Grade, %	-1.00	Access Point Density, points/km	
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	

Demand Data

Directional Demand, veh/h	125	Opposing Demand, veh/h	
Peak Hour Factor	0.59	Heavy Vehicles, %	7.08

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1: Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	212	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.59	Total Trucks, %	7.08
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.12
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39127	PF Power Coefficient (p)	0.71174
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	1.2
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	67.0

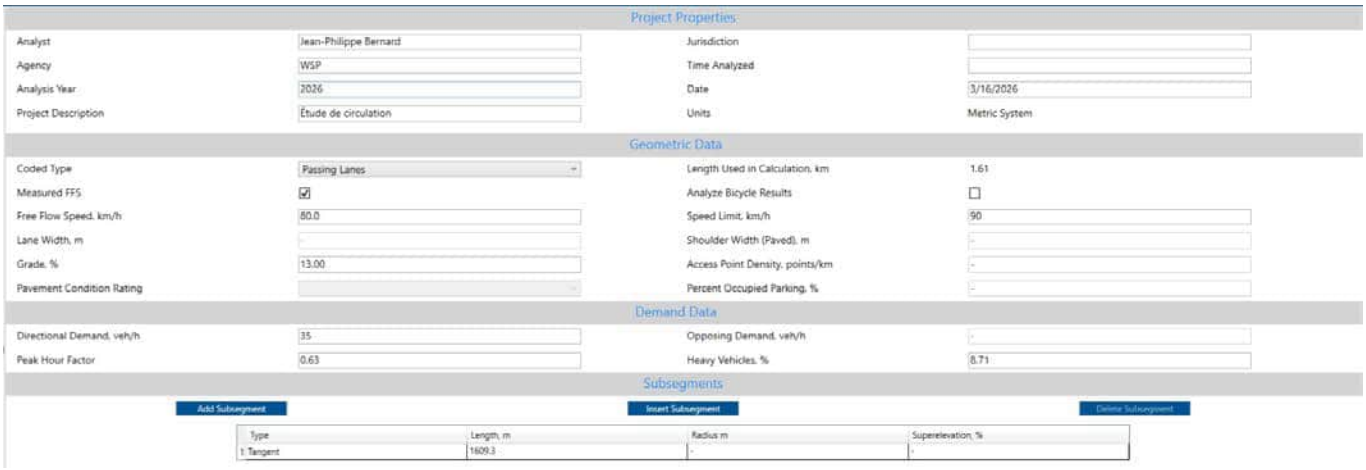
Vehicle Results			
Average Speed, km/h	67.0	Percent Followers, %	36.9
Segment Travel Time, minutes	1.44	Adj. Follower Density, followers/km/ln	1.2
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:23:37

Annexe D-4
Heure de départ des travailleurs et travailleuses (17 h 00 – 18 h 00)

D4 Résultats HCS – Situation actuelle – Heure de départ des travailleurs et travailleuses (17h00-18h00)

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction nord



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Lanes	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	80.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	35	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.63	Heavy Vehicles, %	8.71

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1: Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report			
Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System
Segment 1			
Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Lanes	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	56	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.63	Total Trucks, %	8.71
Segment Capacity, veh/h	1400	Demand/Capacity (D/C)	0.04
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Speed Slope Coefficient (m)	18.77580	Speed Power Coefficient (p)	0.98139
PF Slope Coefficient (m)	-0.95753	PF Power Coefficient (p)	0.81528
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	80.0

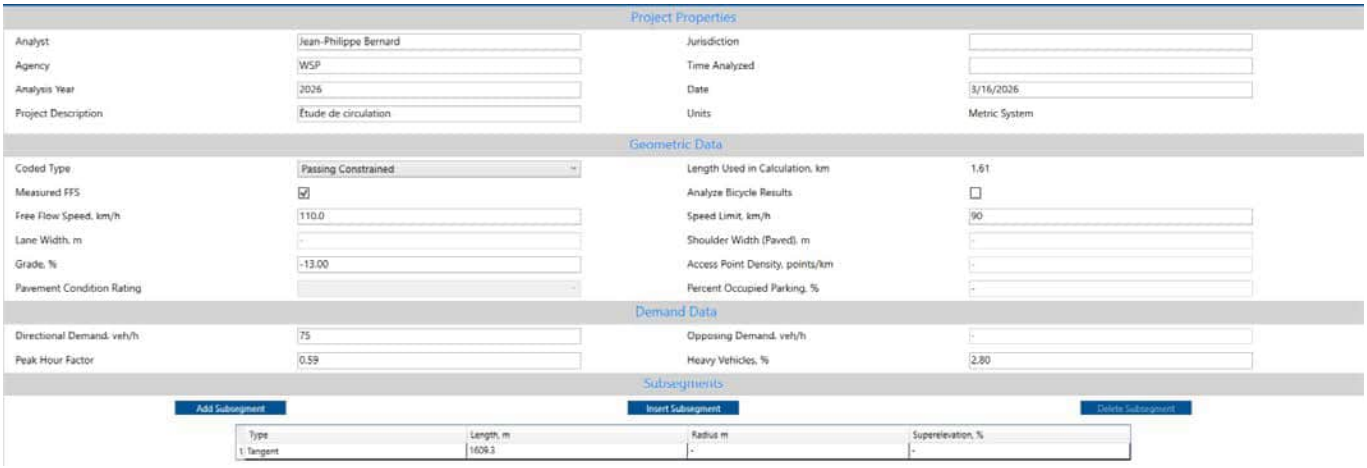
Passing Lane Results

	Faster Lane	Slower Lane
Flow Rate, veh/h	40	16
Percentage of Heavy Vehicles (HV%), %	3.48	22.06
Initial Average Speed (Sint), km/h	121.4	108.3
Average Speed at Midpoint (SPLmid), km/h	124.0	105.7
Percent Followers at Midpoint (PFPLmid), %	5.4	1.8

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	80.0	Percent Followers, %	8.7
Segment Travel Time, minutes	1.21	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Follower Density Mid-Point, followers/km/ln	0.0	Vehicle LOS	A

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:27:24

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction sud



HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	127	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.59	Total Trucks, %	2.80
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.07
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Speed Slope Coefficient (m)	13.79830	Speed Power Coefficient (p)	0.48444
PF Slope Coefficient (m)	-1.82143	PF Power Coefficient (p)	0.78339
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.4
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

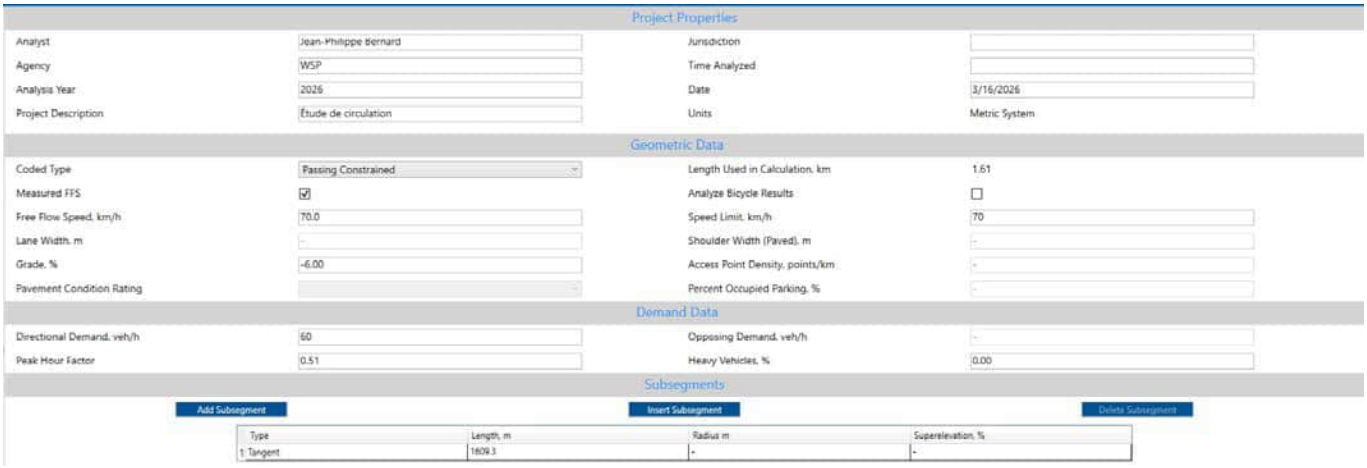
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	106.1

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	106.1	Percent Followers, %	30.4
Segment Travel Time, minutes	0.91	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.4
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:29:50

Route Trans-Québec-Labrador – Direction est



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	-	Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	60	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.51	Heavy Vehicles, %	0.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	118	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.51	Total Trucks, %	0.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.07
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	3.51150	Speed Power Coefficient (p)	0.36356
PF Slope Coefficient (m)	-1.93379	PF Power Coefficient (p)	0.72883
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.6
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

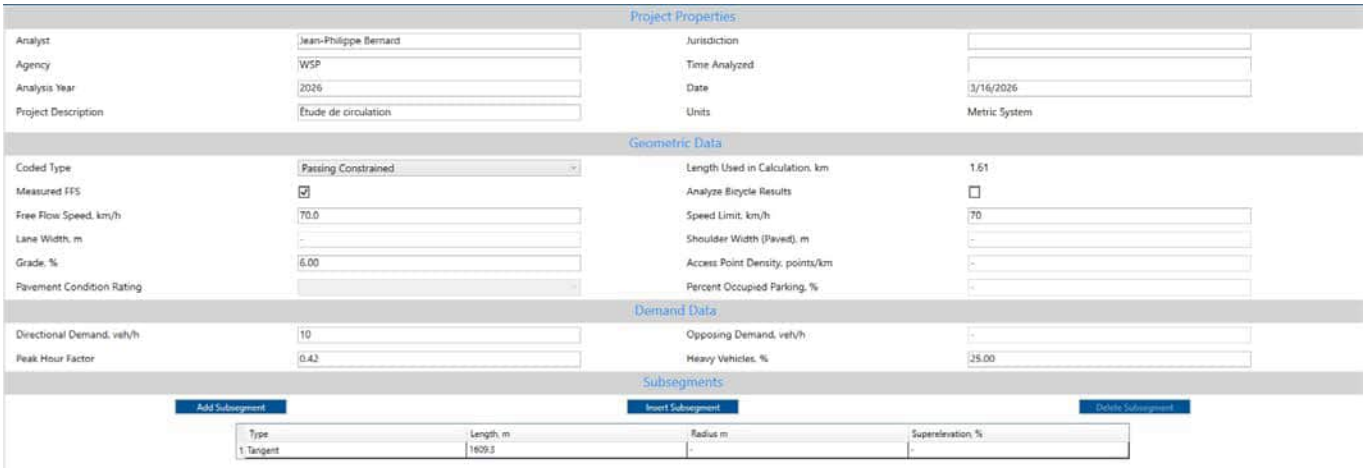
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	68.7

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	68.7	Percent Followers, %	33.4
Segment Travel Time, minutes	1.41	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.6
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:33:07

Route Trans-Québec-Labrador – Direction ouest



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	0.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	10	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.42	Heavy Vehicles, %	25.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1 Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	24	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.42	Total Trucks, %	25.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.01
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	31.49825	Speed Power Coefficient (p)	0.58056
PF Slope Coefficient (m)	-1.83654	PF Power Coefficient (p)	0.79453
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.0
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

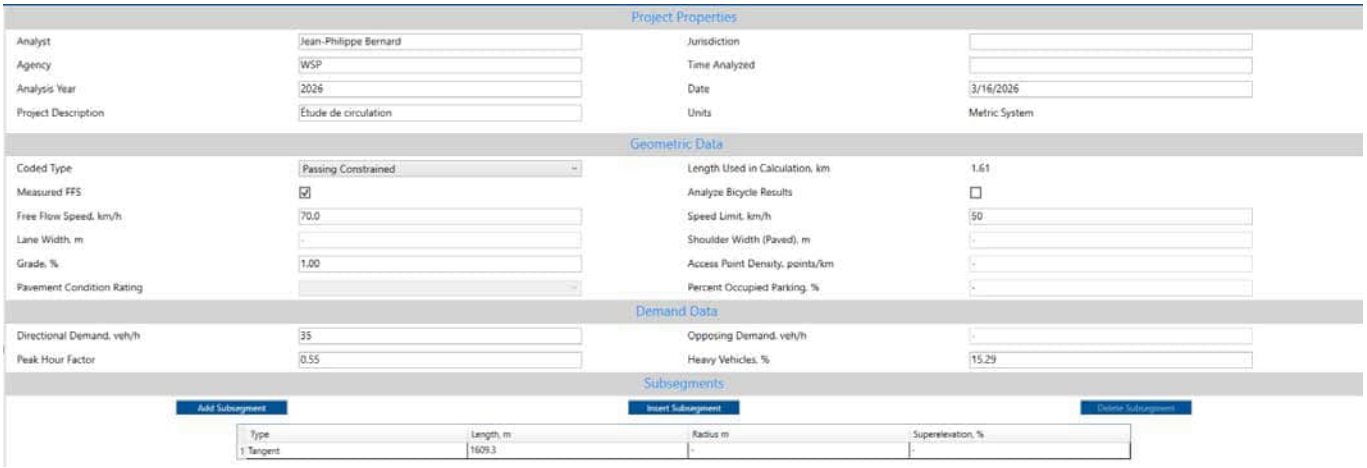
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	9.0
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.0
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:35:10

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction nord



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	-	Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	35	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.55	Heavy Vehicles, %	15.29

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	64	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.55	Total Trucks, %	15.29
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.04
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39021	PF Power Coefficient (p)	0.71290
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.2
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

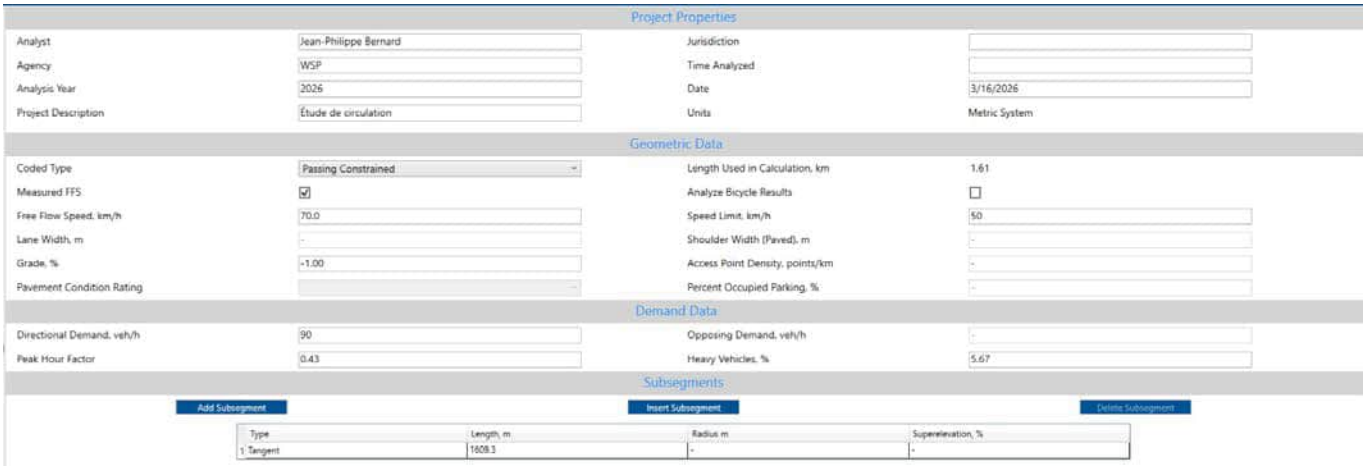
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	17.7
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.2
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:39:28

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction sud



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	90	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.43	Heavy Vehicles, %	5.67

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs

Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0

Demand and Capacity

Directional Demand Flow Rate, veh/h	209	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.43	Total Trucks, %	5.67
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.12

Intermediate Results

Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39145	PF Power Coefficient (p)	0.71154
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	1.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	67.0

Vehicle Results

Average Speed, km/h	67.0	Percent Followers, %	36.7
Segment Travel Time, minutes	1.44	Adj. Follower Density, followers/km/ln	1.1
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 09:42:05

Annexe E

Synthèse des niveaux de service actuels aux intersections – Heure d’arrivée et de départ des travailleurs et travailleuses

Synthèse des niveaux de service actuels aux intersections à l'heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses (6h00-7h00)

ID	Intersection	Mouvement	Approche								Global	
			Nord		Sud		Est		Ouest			
			Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS
1	Route 138 / Route 389	VAG	20	C	19	B	24	C	14	B	3	A
		TD	0	A	23	C	2	A	1	A		
		VAD	4	A	4	A	2	A	2	A		
		Global	**12**	**B**	**14**	**B**	**3**	**A**	**2**	**A**		
2	Route 389 / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	0	A			0	A			0	A
		TD	0	A	0	A						
		VAD			0	A	1	A				
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**	**1**	**A**				
3	Route 138 / Boul. La Salle	VAG	29	C	25	C	0	A	15	B	12	B
		TD	31	C	23	C	17	B	4	A		
		VAD	4	A	5	A	3	A	1	A		
		Global	**9**	**A**	**23**	**C**	**12**	**B**	**10**	**A**		
4	Boul. Comeau / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	1	A	1	A	4	A	3	A	1	A
		TD	0	A	1	A	0	A	0	A		
		VAD	0	A	0	A	0	A	1	A		
		Global	**0**	**A**	**1**	**A**	**4**	**A**	**2**	**A**		
5	Boul. Comeau / Route Maritime	VAG	7	A			11	B			4	A
		TD	2	A	2	A						
		VAD			0	A	9	A				
		Global	**4**	**A**	**1**	**A**	**11**	**B**				
6	Route 389 / Route municipale projetée	VAG									0	A
		TD	0	A	0	A						
		VAD										
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**						
7	Route Trans-Québec-Labrador / Accès projeté	VAG									0	A
		TD					0	A	0	A		
		VAD										
		Global					**0**	**A**	**0**	**A**		

Synthèse des niveaux de service actuels aux intersections à l'heure de départ des travailleurs et travailleuses (17h00-18h00)

ID	Intersection	Mouvement	Approche								Global	
			Nord		Sud		Est		Ouest			
			Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS	Retard (s)	NDS
1	Route 138 / Route 389	VAG	20	B	17	B	26	C	27	C	**5**	**A**
		TD	0	A	0	A	5	A	3	A		
		VAD	9	A	5	A	4	A	2	A		
		Global	**13**	**B**	**11**	**B**	**6**	**A**	**4**	**A**		
2	Route 389 / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	1	A			3	A			**1**	**A**
		TD	0	A	0	A						
		VAD			0	A	1	A				
		Global	**1**	**A**	**0**	**A**	**1**	**A**				
3	Route 138 / Boul. La Salle	VAG	26	C	28	C	41	D	24	C	**15**	**B**
		TD	41	D	28	C	21	C	12	B		
		VAD	5	A	5	A	3	A	4	A		
		Global	**13**	**B**	**25**	**C**	**20**	**C**	**12**	**B**		
4	Boul. Comeau / Route Trans-Québec-Labrador	VAG	0	A	1	A	3	A	3	A	**1**	**A**
		TD	0	A	0	A	0	A	8	A		
		VAD	0	A	0	A	3	A	1	A		
		Global	**0**	**A**	**0**	**A**	**3**	**A**	**3**	**A**		
5	Boul. Comeau / Route Maritime	VAG	7	A			13	B			**5**	**A**
		TD	3	A	3	A						
		VAD			0	A	10	A				
		Global	**4**	**A**	**1**	**A**	**12**	**B**				
6	Route 389 / Route municipale projetée	VAG									**0**	**A**
		TD	1	A	0	A						
		VAD										
		Global	**1**	**A**	**0**	**A**						
7	Route Trans-Québec-Labrador / Accès projeté	VAG									**0**	**A**
		TD					0	A	0	A		
		VAD										
		Global					**0**	**A**	**0**	**A**		

Annexe F

Résultats détaillés des simulations – Situation actuelle (Extrait Synchro)

Annexe F-1
Heure d’arrivée des travailleurs et travailleuses (6 h 00 – 7 h 00)

1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138) Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
Total Del/Veh (s)	13.9	1.3	2.2	24.4	2.1	2.1	18.6	22.5	4.4	20.0	3.6	2.5
Vehicles Entered	34	473	5	4	231	29	4	4	5	5	5	799
Vehicles Exited	34	474	5	4	231	29	4	4	5	5	5	800
Hourly Exit Rate	34	474	5	4	231	29	4	4	5	5	5	800
Input Volume	35	465	5	5	230	25	5	5	5	5	5	789
% of Volume	98	102	105	84	100	117	80	80	100	95	105	101
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador Performance by moveme

Movement	WBT	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0	1.8	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	1.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.3
Vehicles Entered	7	14	29	4	4	5	63
Vehicles Exited	7	14	29	4	4	6	64
Hourly Exit Rate	7	14	29	4	4	6	64
Input Volume	8	15	31	5	5	5	68
% of Volume	93	92	94	80	84	126	94
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	EBL	EBT	EBR	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	1.1	0.2	0.0	0.8	0.1	0.4	0.3	0.0	0.1	0.0	0.1	3.2
Total Del/Veh (s)	15.2	4.3	0.9	16.6	3.1	24.6	23.0	5.4	29.3	30.6	3.5	12.0
Vehicles Entered	250	195	25	165	90	61	53	11	13	5	66	934
Vehicles Exited	249	195	25	165	89	62	53	11	12	5	66	932
Hourly Exit Rate	249	195	25	165	89	62	53	11	12	5	66	932
Input Volume	250	195	25	165	80	65	55	10	15	5	65	931
% of Volume	100	100	99	100	112	95	96	113	79	105	101	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBL	EBR	WBL	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Del/Veh (s)	2.9	1.0	4.1	1.1	0.5	0.3	1.2	0.1	0.5
Vehicles Entered	4	4	4	24	199	29	12	74	350
Vehicles Exited	5	4	4	24	199	29	12	74	351
Hourly Exit Rate	5	4	4	24	199	29	12	74	351
Input Volume	5	5	5	25	200	30	10	70	350
% of Volume	105	84	84	95	100	96	120	105	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime Performance by movement

Movement	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
Total Del/Veh (s)	11.0	9.1	2.0	0.4	6.7	2.1	3.9
Vehicles Entered	59	18	71	110	10	22	290
Vehicles Exited	59	19	71	110	10	22	291
Hourly Exit Rate	59	19	71	110	10	22	291
Input Volume	60	20	75	110	10	25	300
% of Volume	98	95	94	100	103	88	97
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

6: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Vehicles Entered	14	15	29
Vehicles Exited	14	15	29
Hourly Exit Rate	14	15	29
Input Volume	15	15	30
% of Volume	93	98	96
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

7: Av. du Labrador Performance by movement

Movement	NBT	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	0.2	0.0
Vehicles Entered	28	7	35
Vehicles Exited	29	7	36
Hourly Exit Rate	29	7	36
Input Volume	30	6	36
% of Volume	97	112	99
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

8: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Vehicles Entered	10	15	25
Vehicles Exited	10	15	25
Hourly Exit Rate	10	15	25
Input Volume	10	15	26
% of Volume	98	98	98
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	5.6
Total Del/Veh (s)	8.0
Vehicles Entered	2442
Vehicles Exited	2450
Hourly Exit Rate	2450
Input Volume	5400
% of Volume	45
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

Intersection: 1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138)

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	WB	NB	NB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	T	R	LT	R	LTR
Maximum Queue (m)	20.6	21.8	21.9	4.7	9.9	15.7	15.8	11.5	11.8	6.4	9.9
Average Queue (m)	7.3	4.1	3.6	0.2	1.0	3.7	2.2	1.0	1.5	0.7	1.6
95th Queue (m)	17.5	14.7	14.3	2.3	5.6	11.1	9.5	5.8	7.3	4.0	6.5
Link Distance (m)		804.2	804.2			1283.4	1283.4		105.5	105.5	784.7
Upstream Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											
Storage Bay Dist (m)	130.0			130.0	110.0			110.0			
Storage Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											

Intersection: 2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador

Movement	WB	SB
Directions Served	LR	L
Maximum Queue (m)	13.4	0.7
Average Queue (m)	2.4	0.0
95th Queue (m)	8.9	0.7
Link Distance (m)	395.5	
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		150.0
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la S

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	T	T	R	T	TR	LT	TR	L	TR
Maximum Queue (m)	64.0	18.8	18.4	5.2	21.8	19.7	33.9	24.3	16.0	10.1
Average Queue (m)	25.2	5.2	4.4	0.3	4.7	3.2	14.0	5.5	3.3	1.1
95th Queue (m)	48.6	14.2	13.3	2.8	14.4	12.2	28.4	16.1	11.0	6.0
Link Distance (m)		993.3	993.3		821.6	821.6	80.3	80.3	763.2	763.2
Upstream Blk Time (%)										
Queuing Penalty (veh)										
Storage Bay Dist (m)	215.0			177.0						
Storage Blk Time (%)					0			9		
Queuing Penalty (veh)					0			1		

Intersection: 4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador

Movement	EB	EB	WB	NB	SB
Directions Served	LT	R	LTR	LT	LT
Maximum Queue (m)	6.8	14.2	9.5	8.4	8.0
Average Queue (m)	0.9	1.2	1.2	0.4	0.5
95th Queue (m)	4.5	7.2	6.2	3.8	3.8
Link Distance (m)	869.1		46.6	462.4	96.3
Upstream Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					
Storage Bay Dist (m)		70.0			
Storage Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					

Intersection: 5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime

Movement	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	T	R	L	T
Maximum Queue (m)	20.0	11.2	16.5	0.7	10.5	7.8
Average Queue (m)	7.1	2.2	3.1	0.0	1.4	0.9
95th Queue (m)	15.2	7.3	11.4	0.7	7.2	5.2
Link Distance (m)	622.7		480.5			484.0
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)		130.0		130.0	40.0	
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 6: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 7: Av. du Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 8: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 1

Annexe F-2
Heure de pointe du matin
(7 h 15 – 8 h 15)

1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138) Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.6	0.7	0.1	0.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	3.5
Total Del/Veh (s)	26.3	3.5	3.9	30.0	5.6	4.3	35.2	35.1	4.0	28.9	8.6	6.4
Vehicles Entered	79	749	82	36	875	35	3	4	12	19	34	1928
Vehicles Exited	78	748	83	36	881	35	3	4	12	18	34	1932
Hourly Exit Rate	78	748	83	36	881	35	3	4	12	18	34	1932
Input Volume	75	755	85	40	885	35	5	5	10	20	30	1944
% of Volume	104	99	97	91	100	99	57	80	123	91	114	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador Performance by moveme

Movement	WBL	WBT	WBR	NBT	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	3.4	0.0	1.2	0.3	0.2	0.2	0.6
Vehicles Entered	5	11	25	33	9	26	109
Vehicles Exited	5	10	25	33	9	26	108
Hourly Exit Rate	5	10	25	33	9	26	108
Input Volume	5	10	25	32	10	25	106
% of Volume	100	103	100	104	92	105	102
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	2.5	1.3	0.1	0.1	4.4	0.1	2.7	0.4	0.1	0.4	0.3	0.2
Total Del/Veh (s)	30.9	10.3	2.6	45.8	29.8	4.1	38.8	31.1	12.2	36.3	47.1	4.0
Vehicles Entered	281	437	89	4	521	107	251	48	21	39	19	211
Vehicles Exited	285	438	90	4	520	107	250	48	21	39	20	212
Hourly Exit Rate	285	438	90	4	520	107	250	48	21	39	20	212
Input Volume	285	435	90	5	530	100	255	50	20	40	20	210
% of Volume	100	101	100	76	98	107	98	96	105	98	101	101
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	All
Denied Delay (hr)	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	12.5
Total Del/Veh (s)	21.8
Vehicles Entered	2028
Vehicles Exited	2034
Hourly Exit Rate	2034
Input Volume	2040
% of Volume	100
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Del/Veh (s)	5.3	9.6	1.4	6.2	7.5	1.2	0.6	0.3	1.3	0.1	0.0	0.6
Vehicles Entered	4	6	5	4	5	22	228	43	9	257	4	587
Vehicles Exited	4	6	5	4	5	22	229	43	9	257	4	588
Hourly Exit Rate	4	6	5	4	5	22	229	43	9	257	4	588
Input Volume	5	5	5	5	5	20	225	45	10	260	5	590
% of Volume	84	120	95	80	100	111	102	95	92	99	80	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime Performance by movement

Movement	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.7	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	1.1
Total Del/Veh (s)	13.2	11.4	4.6	0.5	8.4	4.4	7.0
Vehicles Entered	188	31	77	146	26	82	550
Vehicles Exited	190	31	76	145	26	82	550
Hourly Exit Rate	190	31	76	145	26	82	550
Input Volume	195	30	80	145	25	80	555
% of Volume	98	102	95	100	103	102	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

6: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.0
Vehicles Entered	10	30	40
Vehicles Exited	10	30	40
Hourly Exit Rate	10	30	40
Input Volume	11	30	41
% of Volume	89	100	97
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

7: Av. du Labrador Performance by movement

Movement	NBT	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	0.3	0.2
Vehicles Entered	25	41	66
Vehicles Exited	25	41	66
Hourly Exit Rate	25	41	66
Input Volume	25	39	64
% of Volume	101	106	104
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

8: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Vehicles Entered	10	30	40
Vehicles Exited	10	30	40
Hourly Exit Rate	10	30	40
Input Volume	10	30	40
% of Volume	98	100	99
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.2
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	22.1
Total Del/Veh (s)	14.8
Vehicles Entered	5213
Vehicles Exited	5233
Hourly Exit Rate	5233
Input Volume	11544
% of Volume	45
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

Intersection: 1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138)

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	WB	NB	NB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	T	R	LT	R	LTR
Maximum Queue (m)	39.0	41.0	45.2	23.6	25.0	48.6	46.6	15.0	22.8	12.5	23.2
Average Queue (m)	16.6	13.9	14.6	4.8	7.3	18.0	18.3	2.0	3.1	1.9	7.3
95th Queue (m)	32.6	30.9	34.0	16.2	17.6	38.2	39.8	8.7	13.8	7.9	17.2
Link Distance (m)		804.2	804.2			1283.4	1283.4		105.5	105.5	784.7
Upstream Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											
Storage Bay Dist (m)	130.0			130.0	110.0			110.0			
Storage Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											

Intersection: 2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador

Movement	WB	SB
Directions Served	LR	L
Maximum Queue (m)	8.8	0.7
Average Queue (m)	3.2	0.0
95th Queue (m)	8.3	0.7
Link Distance (m)	395.5	
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		150.0
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la S

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	NB	NB	B32	SB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	TR	LT	TR	T	L	TR
Maximum Queue (m)	118.5	42.4	44.4	15.5	14.8	73.2	78.6	84.7	29.7	13.5	28.5	24.2
Average Queue (m)	46.2	16.6	18.1	3.2	0.8	31.0	30.3	43.0	9.8	0.9	8.9	5.8
95th Queue (m)	90.9	32.8	36.1	10.7	7.7	58.6	61.7	75.6	23.9	11.8	21.3	16.5
Link Distance (m)		993.3	993.3			821.6	821.6	80.3	80.3	234.5	763.2	763.2
Upstream Blk Time (%)								2				
Queuing Penalty (veh)								0				
Storage Bay Dist (m)	215.0			177.0	25.0							
Storage Blk Time (%)						14			19			
Queuing Penalty (veh)						1			2			

Intersection: 4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador

Movement	EB	EB	WB	NB	NB	SB
Directions Served	LT	R	LTR	LT	TR	LT
Maximum Queue (m)	15.3	5.7	10.8	9.5	2.2	6.3
Average Queue (m)	2.0	0.8	1.8	0.9	0.1	0.5
95th Queue (m)	8.9	3.9	8.1	5.4	1.1	3.5
Link Distance (m)	869.1		46.6	462.4	462.4	96.3
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)		70.0				
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime

Movement	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	T	R	L	T
Maximum Queue (m)	42.1	13.4	27.4	6.1	15.5	22.6
Average Queue (m)	18.0	2.9	6.4	0.3	3.9	6.3
95th Queue (m)	34.6	9.2	19.2	2.8	12.4	17.9
Link Distance (m)	622.7		480.5			484.0
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)		130.0		130.0	40.0	
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 6: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 7: Av. du Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 8: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 3

Annexe F-3
Heure de pointe de l’après-midi
(16 h 15 – 17 h 15)

1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138) Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.2	1.4	0.0	0.1	1.8	0.0	0.4	0.0	0.1	0.3	0.3	4.6
Total Del/Veh (s)	32.0	5.1	4.5	35.2	6.9	4.9	21.7	25.2	5.4	24.9	11.8	7.4
Vehicles Entered	25	971	6	10	916	15	61	6	38	40	79	2167
Vehicles Exited	26	970	6	10	921	15	61	6	38	40	79	2172
Hourly Exit Rate	26	970	6	10	921	15	61	6	38	40	79	2172
Input Volume	25	960	5	10	925	15	65	5	40	45	80	2175
% of Volume	105	101	126	98	100	98	94	120	95	89	98	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador Performance by moveme

Movement	WBL	WBT	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.0	0.0	3.6	0.1	0.1	0.3
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	2.9	0.0	0.8	0.2	0.0	0.6	0.2	0.5
Vehicles Entered	4	6	10	22	6	36	26	110
Vehicles Exited	4	6	10	22	6	36	26	110
Hourly Exit Rate	4	6	10	22	6	36	26	110
Input Volume	5	5	10	25	5	35	25	110
% of Volume	84	114	103	89	126	102	104	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	1.6	3.1	0.5	0.4	3.9	0.1	1.4	0.2	0.1	0.9	1.0	0.4
Total Del/Veh (s)	31.0	17.0	6.4	44.1	26.4	3.7	35.4	29.6	7.2	32.2	43.1	4.7
Vehicles Entered	180	640	279	32	520	56	142	29	33	101	84	326
Vehicles Exited	184	646	279	32	522	56	141	29	32	100	84	326
Hourly Exit Rate	184	646	279	32	522	56	141	29	32	100	84	326
Input Volume	185	640	275	35	505	55	150	30	30	105	85	330
% of Volume	99	101	102	92	103	102	94	97	108	95	99	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	All
Denied Delay (hr)	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	13.7
Total Del/Veh (s)	19.9
Vehicles Entered	2422
Vehicles Exited	2431
Hourly Exit Rate	2431
Input Volume	2424
% of Volume	100
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Del/Veh (s)	4.5	9.3	1.3	3.6	2.1	1.0	0.3	0.1	1.1	0.2	0.0	0.9
Vehicles Entered	3	11	28	51	8	9	209	5	5	220	5	554
Vehicles Exited	4	11	28	52	8	9	208	5	5	220	5	555
Hourly Exit Rate	4	11	28	52	8	9	208	5	5	220	5	555
Input Volume	5	10	30	50	5	10	210	5	5	220	5	556
% of Volume	84	107	93	105	152	88	99	100	100	100	105	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime Performance by movement

Movement	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.5	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.8
Total Del/Veh (s)	12.0	10.5	4.6	0.5	7.6	3.7	5.8
Vehicles Entered	146	22	61	161	25	57	472
Vehicles Exited	145	22	60	161	25	57	470
Hourly Exit Rate	145	22	60	161	25	57	470
Input Volume	150	20	60	160	25	60	475
% of Volume	97	109	100	101	99	95	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

6: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.1
Vehicles Entered	53	15	68
Vehicles Exited	52	15	67
Hourly Exit Rate	52	15	67
Input Volume	50	15	65
% of Volume	105	98	103
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

7: Av. du Labrador Performance by movement

Movement	NBT	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.1	0.3	0.2
Vehicles Entered	23	37	60
Vehicles Exited	23	37	60
Hourly Exit Rate	23	37	60
Input Volume	25	38	63
% of Volume	93	97	96
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

8: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.1	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Vehicles Entered	39	15	54
Vehicles Exited	39	15	54
Hourly Exit Rate	39	15	54
Input Volume	40	15	55
% of Volume	98	98	98
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.2
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	25.5
Total Del/Veh (s)	15.5
Vehicles Entered	5741
Vehicles Exited	5759
Hourly Exit Rate	5759
Input Volume	12706
% of Volume	45
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

Intersection: 1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138)

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	WB	NB	NB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	T	R	LT	R	LTR
Maximum Queue (m)	21.9	53.1	58.4	8.9	17.0	55.6	55.0	9.6	28.3	14.7	47.8
Average Queue (m)	7.0	21.5	24.1	0.7	3.0	21.5	23.2	0.9	10.6	4.6	13.8
95th Queue (m)	17.5	42.2	45.9	4.8	11.0	43.0	46.1	5.0	22.2	11.3	33.3
Link Distance (m)		804.2	804.2			1283.4	1283.4		105.5	105.5	784.7
Upstream Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											
Storage Bay Dist (m)	130.0			130.0	110.0			110.0			
Storage Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											

Intersection: 2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador

Movement	WB	SB
Directions Served	LR	L
Maximum Queue (m)	14.3	6.3
Average Queue (m)	2.6	0.3
95th Queue (m)	9.6	2.7
Link Distance (m)	395.5	
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		150.0
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la S

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	TR	LT	TR	L	TR
Maximum Queue (m)	60.2	67.6	69.7	39.3	32.6	70.8	74.8	50.6	23.7	48.1	37.8
Average Queue (m)	30.1	32.2	34.4	15.7	5.3	27.8	26.6	24.6	7.3	18.1	17.3
95th Queue (m)	53.1	55.6	59.2	30.9	18.9	54.9	55.6	43.1	17.4	35.6	31.6
Link Distance (m)		993.3	993.3			821.6	821.6	80.3	80.3	763.2	763.2
Upstream Blk Time (%)								0			
Queuing Penalty (veh)								0			
Storage Bay Dist (m)	215.0			177.0	25.0						
Storage Blk Time (%)					0	11			13		
Queuing Penalty (veh)					0	5			2		

Intersection: 4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador

Movement	EB	EB	WB	NB	NB	SB
Directions Served	LT	R	LTR	LT	TR	LT
Maximum Queue (m)	12.3	7.2	18.2	6.1	0.6	4.6
Average Queue (m)	2.8	3.4	8.5	0.3	0.0	0.2
95th Queue (m)	9.4	8.1	15.7	2.7	0.6	2.5
Link Distance (m)	869.1		46.6	462.4	462.4	96.3
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)		70.0				
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime

Movement	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	T	R	L	T
Maximum Queue (m)	31.3	14.5	23.7	5.0	14.3	20.1
Average Queue (m)	14.3	2.5	5.3	0.3	3.4	4.8
95th Queue (m)	26.2	8.5	16.5	2.6	11.7	14.7
Link Distance (m)	622.7		480.5			484.0
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)		130.0		130.0	40.0	
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 6: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 7: Av. du Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 8: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 32: Bend

Movement	SB
Directions Served	T
Maximum Queue (m)	33.8
Average Queue (m)	1.2
95th Queue (m)	20.3
Link Distance (m)	80.3
Upstream Blk Time (%)	0
Queuing Penalty (veh)	0
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 8

Annexe F-4
Heure de départ des travailleurs et travailleuses (17 h 00 – 18 h 00)

1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138) Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBR	SBL	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.1	0.6	0.0	0.0	1.2	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	2.4
Total Del/Veh (s)	27.2	2.9	2.4	26.2	5.4	3.9	16.8	4.6	19.9	9.1	5.1
Vehicles Entered	17	703	5	4	784	15	16	16	29	60	1649
Vehicles Exited	17	701	5	5	786	15	16	16	29	61	1651
Hourly Exit Rate	17	701	5	5	786	15	16	16	29	61	1651
Input Volume	20	705	5	5	790	15	15	15	30	60	1660
% of Volume	86	99	100	95	99	100	108	105	97	102	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador Performance by moveme

Movement	WBL	WBT	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	3.2	0.0	0.8	0.4	0.0	0.6	0.2	0.5
Vehicles Entered	5	6	12	33	5	46	31	138
Vehicles Exited	5	6	12	33	5	46	31	138
Hourly Exit Rate	5	6	12	33	5	46	31	138
Input Volume	5	6	10	34	5	45	30	134
% of Volume	100	100	117	98	105	103	103	103
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.9	1.7	0.2	0.1	2.4	0.0	0.7	0.2	0.0	0.5	0.6	0.4
Total Del/Veh (s)	24.3	11.6	4.2	41.1	21.1	3.4	27.9	28.0	5.2	25.8	40.8	4.5
Vehicles Entered	124	503	185	10	398	38	87	23	19	65	53	292
Vehicles Exited	126	505	184	10	400	38	87	23	19	66	54	293
Hourly Exit Rate	126	505	184	10	400	38	87	23	19	66	54	293
Input Volume	125	505	175	10	400	35	90	25	20	65	55	300
% of Volume	101	100	105	100	100	108	97	93	95	102	98	98
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	All
Denied Delay (hr)	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	7.6
Total Del/Veh (s)	15.0
Vehicles Entered	1797
Vehicles Exited	1805
Hourly Exit Rate	1805
Input Volume	1806
% of Volume	100
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBR	NBL	NBT	NBR	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Del/Veh (s)	3.2	7.9	1.4	3.4	2.7	1.4	0.2	0.2	0.1	0.0	0.7
Vehicles Entered	4	9	43	24	4	4	178	4	173	5	448
Vehicles Exited	4	9	43	24	4	4	178	4	173	5	448
Hourly Exit Rate	4	9	43	24	4	4	178	4	173	5	448
Input Volume	5	10	45	25	5	5	180	5	170	5	454
% of Volume	80	90	96	97	84	84	99	80	102	105	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime Performance by movement

Movement	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5
Total Del/Veh (s)	12.6	9.8	2.5	0.4	7.4	3.2	4.7
Vehicles Entered	88	14	58	140	18	68	386
Vehicles Exited	88	14	58	140	18	68	386
Hourly Exit Rate	88	14	58	140	18	68	386
Input Volume	90	15	60	130	20	65	380
% of Volume	98	92	97	107	91	104	102
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

6: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.1
Vehicles Entered	64	16	80
Vehicles Exited	64	16	80
Hourly Exit Rate	64	16	80
Input Volume	63	15	78
% of Volume	102	105	102
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

7: Av. du Labrador Performance by movement

Movement	NBT	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	0.5	0.3
Vehicles Entered	28	44	72
Vehicles Exited	28	44	72
Hourly Exit Rate	28	44	72
Input Volume	30	42	72
% of Volume	93	105	100
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

8: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.1	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Vehicles Entered	51	16	67
Vehicles Exited	51	16	67
Hourly Exit Rate	51	16	67
Input Volume	50	15	66
% of Volume	101	105	102
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.2
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	15.1
Total Del/Veh (s)	11.9
Vehicles Entered	4437
Vehicles Exited	4459
Hourly Exit Rate	4459
Input Volume	9810
% of Volume	45
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

Intersection: 1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138)

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	WB	NB	NB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	T	R	LT	R	LTR
Maximum Queue (m)	26.0	32.7	33.5	7.1	13.8	53.8	57.5	7.4	15.7	9.3	36.6
Average Queue (m)	5.2	11.9	12.5	0.4	1.5	15.7	16.1	0.5	3.1	2.2	10.2
95th Queue (m)	17.3	25.9	28.1	3.3	8.1	37.6	41.3	3.5	11.1	7.4	25.5
Link Distance (m)		804.2	804.2			1283.4	1283.4		105.5	105.5	784.7
Upstream Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											
Storage Bay Dist (m)	130.0			130.0	110.0			110.0			
Storage Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											

Intersection: 2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador

Movement	WB	SB
Directions Served	LR	L
Maximum Queue (m)	17.2	5.1
Average Queue (m)	3.5	0.2
95th Queue (m)	12.0	2.4
Link Distance (m)	395.5	
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		150.0
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la S

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	TR	LT	TR	L	TR
Maximum Queue (m)	48.5	50.4	50.2	30.7	13.7	60.1	61.1	43.1	21.4	28.4	30.9
Average Queue (m)	19.5	19.7	21.6	8.4	1.3	17.0	15.2	15.9	4.8	10.9	11.3
95th Queue (m)	36.6	38.9	41.7	21.5	7.6	43.3	42.6	31.8	14.3	21.9	24.4
Link Distance (m)		993.3	993.3			821.6	821.6	80.3	80.3	763.2	763.2
Upstream Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											
Storage Bay Dist (m)	215.0			177.0	25.0						
Storage Blk Time (%)						6			7		
Queuing Penalty (veh)						1			1		

Intersection: 4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador

Movement	EB	EB	WB	NB
Directions Served	LT	R	LTR	LT
Maximum Queue (m)	7.8	7.4	15.8	4.8
Average Queue (m)	2.3	4.2	5.6	0.2
95th Queue (m)	7.7	8.7	13.5	2.1
Link Distance (m)	869.1		46.6	462.4
Upstream Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				
Storage Bay Dist (m)		70.0		
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime

Movement	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	T	R	L	T
Maximum Queue (m)	34.0	12.0	15.3	3.4	12.3	25.5
Average Queue (m)	10.6	1.9	3.2	0.1	2.4	4.7
95th Queue (m)	24.0	7.1	11.3	1.7	9.4	16.7
Link Distance (m)	622.7		480.5			484.0
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)		130.0		130.0	40.0	
Storage Blk Time (%)						0
Queuing Penalty (veh)						0

Intersection: 6: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 7: Av. du Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 8: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 2

Annexe G

Relevé de visibilité

Étude de circulation et de sécurité

Projet d'usines de fabrication d'ammoniac et de nitrate d'ammonium à partir d'hydrogène électrolytique sur le territoire de la ville de Baie-Comeau

Relevés de visibilité réalisés le 27 janvier 2026

Avril 2026

RACCORDEMENT NOUVELLE ROUTE MUNICIPALE À LA ROUTE 389 (CÔTÉ EST DE LA ROUTE 389)

DISTANCE DE VISIBILITÉ DE VIRAGE À DROITE (DVVD)

AUTOMOBILE (P) – >400 MÈTRES

AUTOBUS ET VÉHICULE D'UNE SEULE UNITÉ (SU) – >400 MÈTRES

GROS CAMION ET TRACTEUR SEMI-REMORQUE (WB) – >400 MÈTRES

DISTANCE DE VISIBILITÉ DE VIRAGE À GAUCHE À PARTIR DE LA ROUTE SECONDAIRE (DVVG)

CÔTÉ DROIT : AUTOMOBILE (P) – >400 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point à 400 mètres de l'accès

CÔTÉ DROIT : AUTOBUS ET VÉHICULE D'UNE SEULE UNITÉ (SU) – >400 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point à 400 mètres de l'accès

CÔTÉ DROIT : GROS CAMION ET TRACTEUR SEMI-REMORQUE (WB) – >400 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point à 400 mètres de l'accès

CÔTÉ GAUCHE : AUTOMOBILE (P) – >400 MÈTRES

CÔTÉ GAUCHE : AUTOBUS ET VÉHICULE D'UNE SEULE UNITÉ (SU) – >400 MÈTRES

CÔTÉ GAUCHE : GROS CAMION ET TRACTEUR SEMI-REMORQUE (WB) – >400 MÈTRES

DISTANCE DE VISIBILITÉ DE VIRAGE À GAUCHE À PARTIR DE LA ROUTE PRINCIPALE (DVVGO)

AUTOMOBILE (P) – >400 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point à 400 mètres de l'accès
Note : photo prise depuis l'accès mais ligne de vue dégagée depuis un point à 400 mètres sur la route 389 en direction sud

AUTOBUS ET VÉHICULE D'UNE SEULE UNITÉ (SU) – >400 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point à 400 mètres de l'accès
Note : photo prise depuis l'accès mais ligne de vue dégagée depuis un point à 400 mètres sur la route 389 en direction sud

GROS CAMION ET TRACTEUR SEMI-REMORQUE (WB) – >400 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point à 400 mètres de l'accès
Note : photo prise depuis l'accès mais ligne de vue dégagée depuis un point à 400 mètres sur la route 389 en direction sud

DISTANCE DE VISIBILITÉ D'ARRÊT (DVA)

APPROCHE NORD – >400 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point à 400 mètres de l'accès
Note : photo prise depuis l'accès mais ligne de vue dégagée depuis un point à 400 mètres sur la route 389 en direction sud

APPROCHE SUD – >400 MÈTRES

ACCÈS AUX INSTALLATIONS TEMPORAIRES À L'OUEST DE LA ROUTE 389

DISTANCE DE VISIBILITÉ DE VIRAGE À DROITE (DVVD)

AUTOMOBILE (P) – 100 MÈTRES

AUTOBUS ET VÉHICULE D'UNE SEULE UNITÉ (SU) – 160 MÈTRES

GROS CAMION ET TRACTEUR SEMI-REMORQUE (WB) – 200 MÈTRES

DISTANCE DE VISIBILITÉ DE VIRAGE À GAUCHE À PARTIR DE LA ROUTE SECONDAIRE (DVVG)

CÔTÉ DROIT : AUTOMOBILE (P) – >400 MÈTRES

CÔTÉ DROIT : AUTOBUS ET VÉHICULE D'UNE SEULE UNITÉ (SU) – >400 MÈTRES

CÔTÉ DROIT : GROS CAMION ET TRACTEUR SEMI-REMORQUE (WB) – >400 MÈTRES

CÔTÉ GAUCHE : AUTOMOBILE (P) – 100 MÈTRES

CÔTÉ GAUCHE : AUTOBUS ET VÉHICULE D'UNE SEULE UNITÉ (SU) – 160 MÈTRES

CÔTÉ GAUCHE : GROS CAMION ET TRACTEUR SEMI-REMORQUE (WB) – 200 MÈTRES

DISTANCE DE VISIBILITÉ DE VIRAGE À GAUCHE À PARTIR DE LA ROUTE PRINCIPALE (DVVGO)

AUTOMOBILE (P) – >400 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point à 400 mètres de l'accès
Note : photo prise depuis l'accès mais ligne de vue dégagée depuis un point à 400 mètres sur la route 389 en direction nord

AUTOBUS ET VÉHICULE D'UNE SEULE UNITÉ (SU) – >400 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point à 400 mètres de l'accès
Note : photo prise depuis l'accès mais ligne de vue dégagée depuis un point à 400 mètres sur la route 389 en direction nord

GROS CAMION ET TRACTEUR SEMI-REMORQUE (WB) – >400 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point à 400 mètres de l'accès
Note : photo prise depuis l'accès mais ligne de vue dégagée depuis un point à 400 mètres sur la route 389 en direction nord

DISTANCE DE VISIBILITÉ D'ARRÊT (DVA)

APPROCHE NORD – 350 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point à 350 mètres de l'accès
Note : photo prise depuis l'accès mais ligne de vue dégagée depuis un point à 350 mètres sur la route 389 en direction sud

APPROCHE SUD – >400 MÈTRES

ACCÈS PROJETÉ SUR LA ROUTE TRANS-QUÉBEC-LABRADOR

DISTANCE DE VISIBILITÉ DE VIRAGE À DROITE (DVVD)

PHOTO PRISE À HAUTEUR D'ŒIL – 170 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point de repère (panneau de signalisation pour la direction est) à 170 mètres de l'accès

DISTANCE DE VISIBILITÉ DE VIRAGE À GAUCHE À PARTIR DE LA ROUTE SECONDAIRE (DVVG)

CÔTÉ DROIT - PHOTO PRISE À HAUTEUR D'ŒIL — 163 MÈTRES

Le point de repère identifié est à 163 m de l'accès. Cependant la distance de visibilité maximale est un peu plus longue (non mesurée).

CÔTÉ DROIT - PHOTO PRISE À HAUTEUR D'ŒIL – 170 MÈTRES

La flèche rouge pointe un point de repère (panneau de signalisation pour la direction est) à 170 mètres de l'accès

DISTANCE DE VISIBILITÉ DE VIRAGE À GAUCHE À PARTIR DE LA ROUTE PRINCIPALE (DVVGO)

PHOTO PRISE À HAUTEUR D'ŒIL – 163 MÈTRES

La photo a été prise à une distance de 163 m de l'accès. Cependant la distance de visibilité maximale semble un peu plus longue (non mesurée).

DISTANCE DE VISIBILITÉ D'ARRÊT (DVA)

APPROCHE OUEST – 170 MÈTRES

APPROCHE EST – 163 MÈTRES

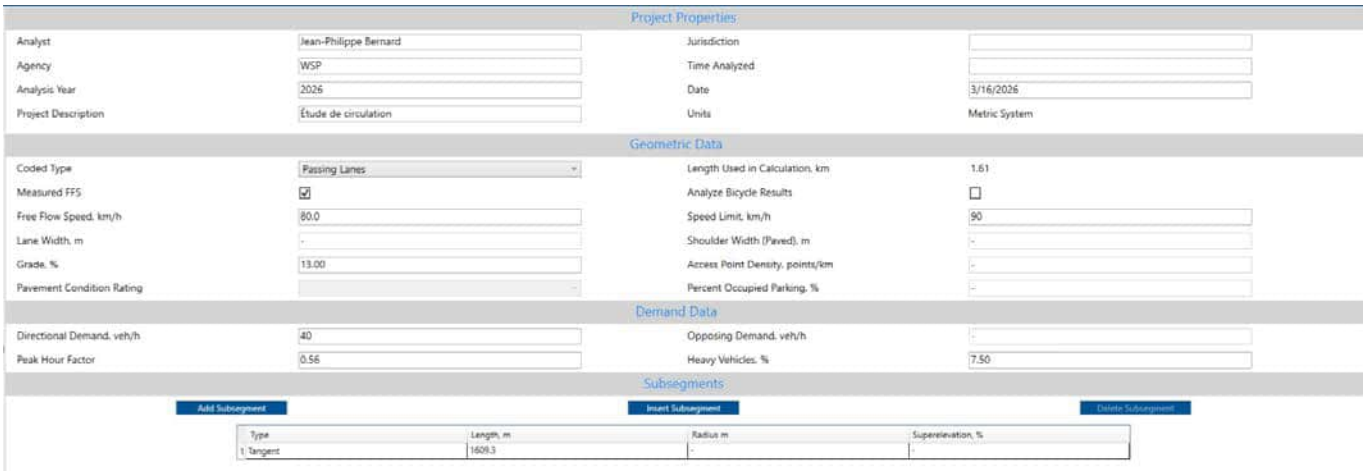
Annexe H

Résultats des analyses statiques – Phase de construction (Extrait HCS)

Annexe H-1
Heure d’arrivée des travailleurs et travailleuses (6 h 00 –7 h 00)

H1 Résultats HCS – Phase de construction – Heure d'arrivée des travailleurs et travailleuses (6h00-7h00)

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction nord



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Lanes	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	80.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	40	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.56	Heavy Vehicles, %	7.50

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Lanes	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	71	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.56	Total Trucks, %	7.50
Segment Capacity, veh/h	1400	Demand/Capacity (D/C)	0.05
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Speed Slope Coefficient (m)	17.51778	Speed Power Coefficient (p)	0.97878
PF Slope Coefficient (m)	-0.98522	PF Power Coefficient (p)	0.81542
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

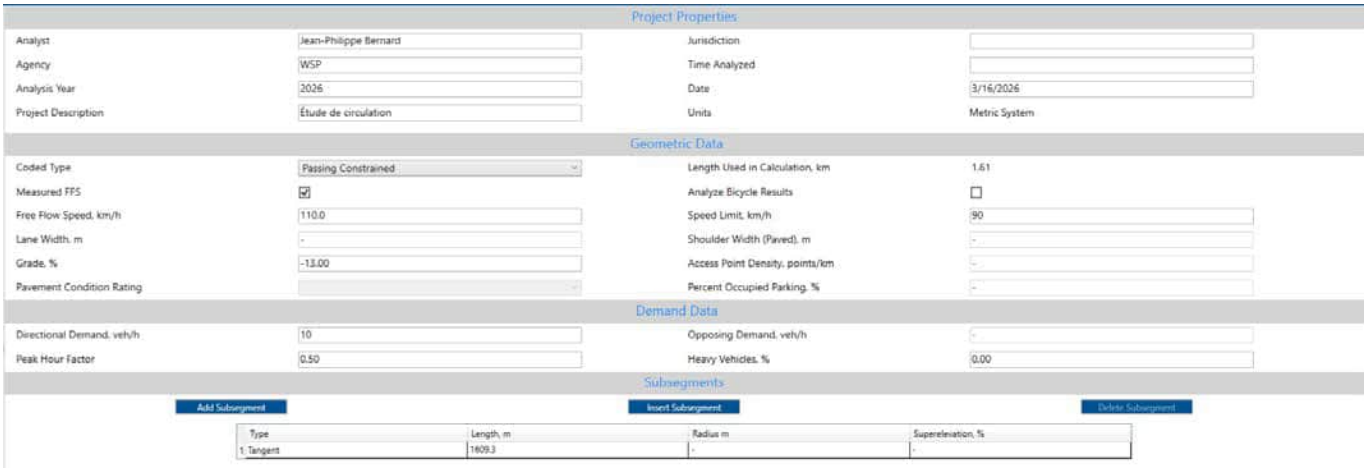
Subsegment Data					
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	80.0

Passing Lane Results		
	Faster Lane	Slower Lane
Flow Rate, veh/h	50	21
Percentage of Heavy Vehicles (HV%), %	3.00	18.30
Initial Average Speed (Sint), km/h	121.8	110.9
Average Speed at Midpoint (SPLmid), km/h	124.3	108.4
Percent Followers at Midpoint (PFPLmid), %	6.7	2.5

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	80.0	Percent Followers, %	10.8
Segment Travel Time, minutes	1.21	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Follower Density Mid-Point, followers/km/ln	0.0	Vehicle LOS	A

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/19/2026 16:03:32

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction sud



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	110.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	10	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.50	Heavy Vehicles, %	0.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1: Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	20	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.50	Total Trucks, %	0.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.01
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Speed Slope Coefficient (m)	3.51150	Speed Power Coefficient (p)	0.36356
PF Slope Coefficient (m)	-1.83180	PF Power Coefficient (p)	0.77592
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.0
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

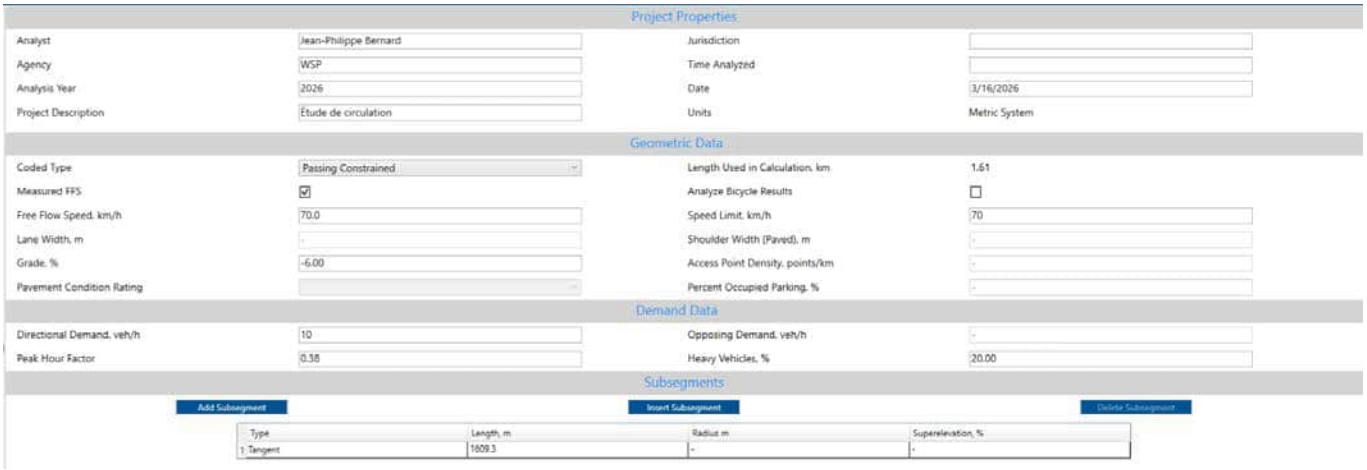
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	110.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	110.0	Percent Followers, %	8.4
Segment Travel Time, minutes	0.88	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.0
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/19/2026 16:05:09

1.2_Route 389_Route Trans-Québec-Labrador_Nord_Dir Sud.xuf

Route Trans-Québec-Labrador – Direction est



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	10	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.38	Heavy Vehicles, %	20.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs

Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0

Demand and Capacity

Directional Demand Flow Rate, veh/h	26	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.38	Total Trucks, %	20.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.02

Intermediate Results

Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	30.92425	Speed Power Coefficient (p)	0.57811
PF Slope Coefficient (m)	-1.85527	PF Power Coefficient (p)	0.78127
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.0
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

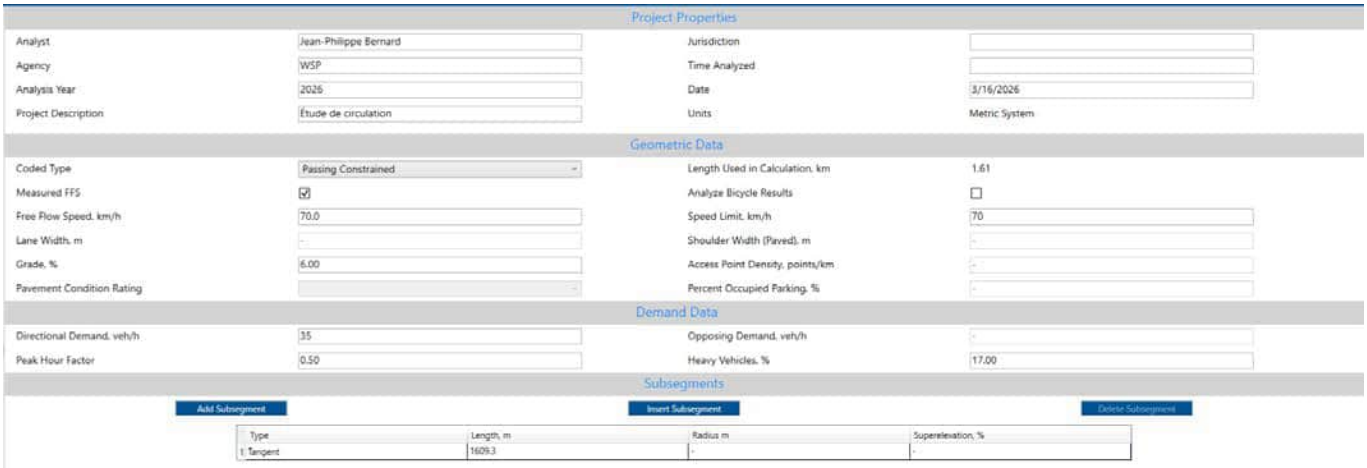
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results

Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	10.3
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.0
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/19/2026 16:06:41

Route Trans-Québec-Labrador – Direction ouest



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	-	Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	35	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.50	Heavy Vehicles, %	17.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1 Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	70	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.50	Total Trucks, %	17.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.04
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	30.08180	Speed Power Coefficient (p)	0.57384
PF Slope Coefficient (m)	-1.86667	PF Power Coefficient (p)	0.77334
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.2
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

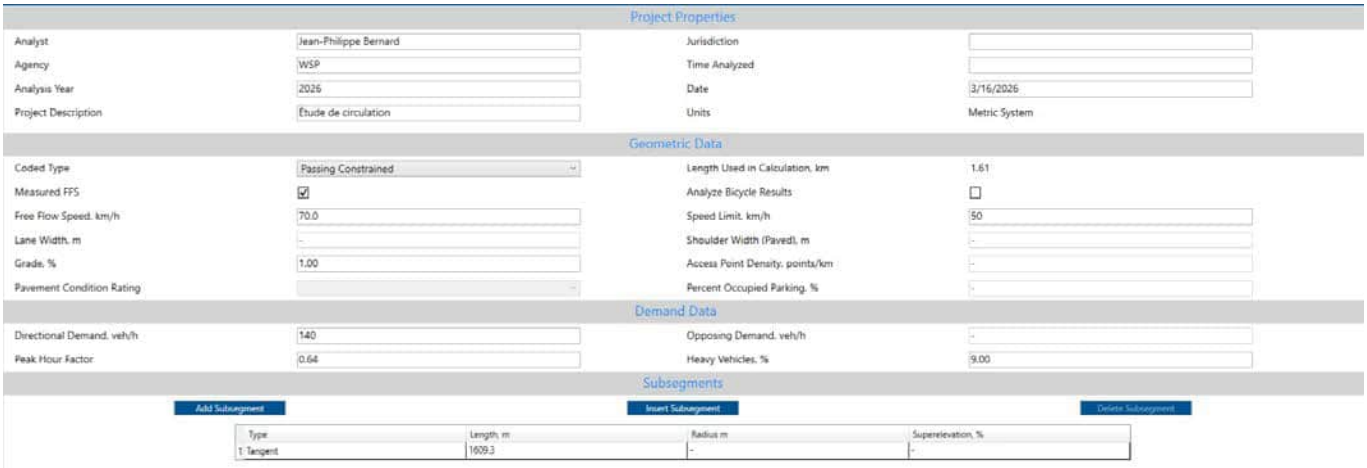
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	21.2
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.2
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved.

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction nord



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	140	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.64	Heavy Vehicles, %	9.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1 Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs

Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0

Demand and Capacity

Directional Demand Flow Rate, veh/h	219	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.64	Total Trucks, %	9.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.13

Intermediate Results

Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39102	PF Power Coefficient (p)	0.71201
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	1.2
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

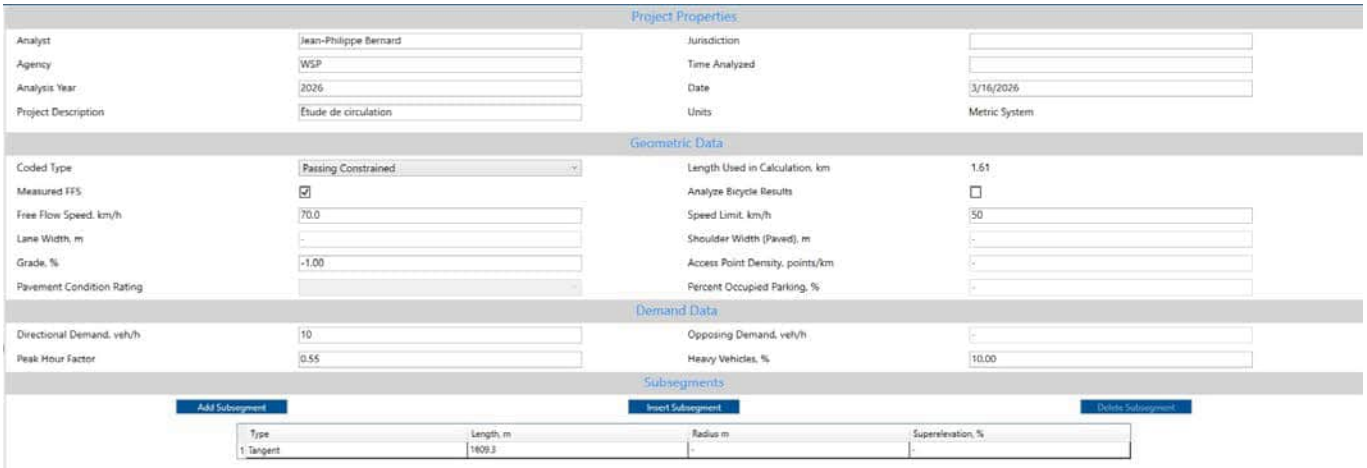
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	66.9

Vehicle Results

Average Speed, km/h	66.9	Percent Followers, %	37.6
Segment Travel Time, minutes	1.44	Adj. Follower Density, followers/km/ln	1.2
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/19/2026 16:09:49

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction sud



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	10	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.55	Heavy Vehicles, %	10.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1: Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	18	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.55	Total Trucks, %	10.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.01
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39089	PF Power Coefficient (p)	0.71215
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.0
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

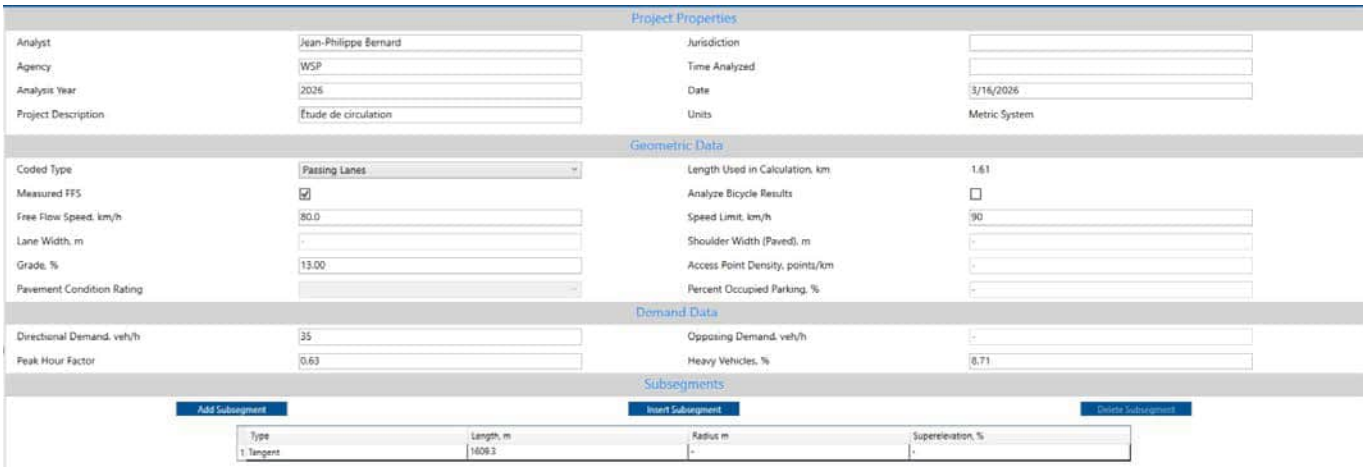
Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	7.7
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.0
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/19/2026 16:10:58

Annexe H-2
Heure de départ des travailleurs et travailleuses (17 h 00 –18 h 00)

H2 Résultats HCS – Phase de construction – Heure de départ des travailleurs et travailleuses (17h00-18h00)

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction nord



HCS Two-Lane Highway Report			
Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Lanes	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	56	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.63	Total Trucks, %	8.71
Segment Capacity, veh/h	1400	Demand/Capacity (D/C)	0.04
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Speed Slope Coefficient (m)	18.77580	Speed Power Coefficient (p)	0.98139
PF Slope Coefficient (m)	-0.95753	PF Power Coefficient (p)	0.81528
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

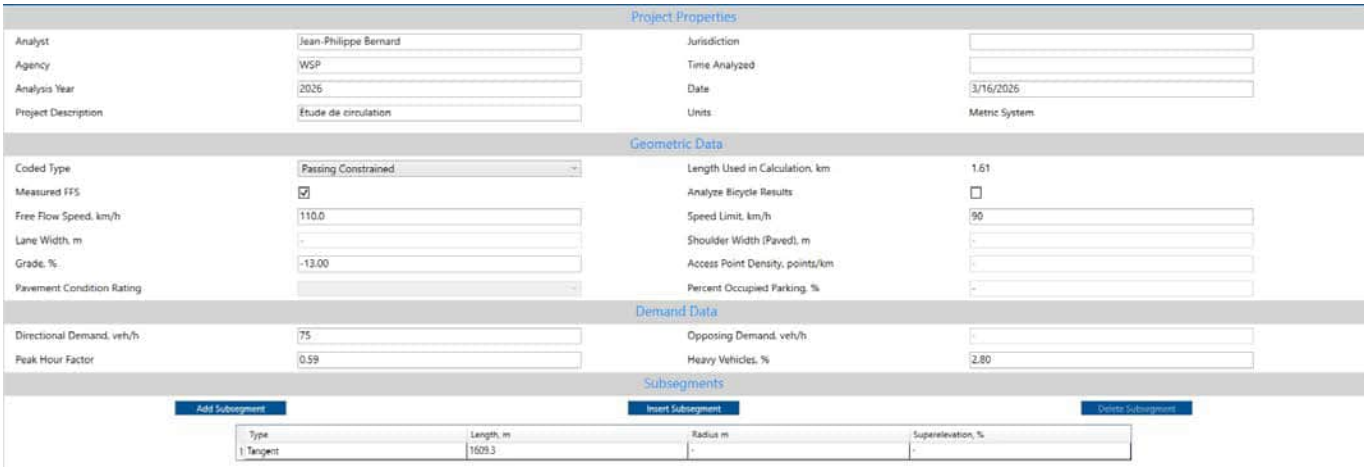
Subsegment Data					
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	80.0

Passing Lane Results		
	Faster Lane	Slower Lane
Flow Rate, veh/h	40	16
Percentage of Heavy Vehicles (HV%), %	3.48	22.06
Initial Average Speed (Sint), km/h	121.4	108.3
Average Speed at Midpoint (SPLmid), km/h	124.0	105.7
Percent Followers at Midpoint (PFPLmid), %	5.4	1.8

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	80.0	Percent Followers, %	8.7
Segment Travel Time, minutes	1.21	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Follower Density Mid-Point, followers/km/ln	0.0	Vehicle LOS	A

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/19/2026 16:12:10

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction sud



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	110.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	75	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.59	Heavy Vehicles, %	2.80

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	127	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.59	Total Trucks, %	2.80
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.07
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Speed Slope Coefficient (m)	13.79830	Speed Power Coefficient (p)	0.48444
PF Slope Coefficient (m)	-1.82143	PF Power Coefficient (p)	0.78339
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.4
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

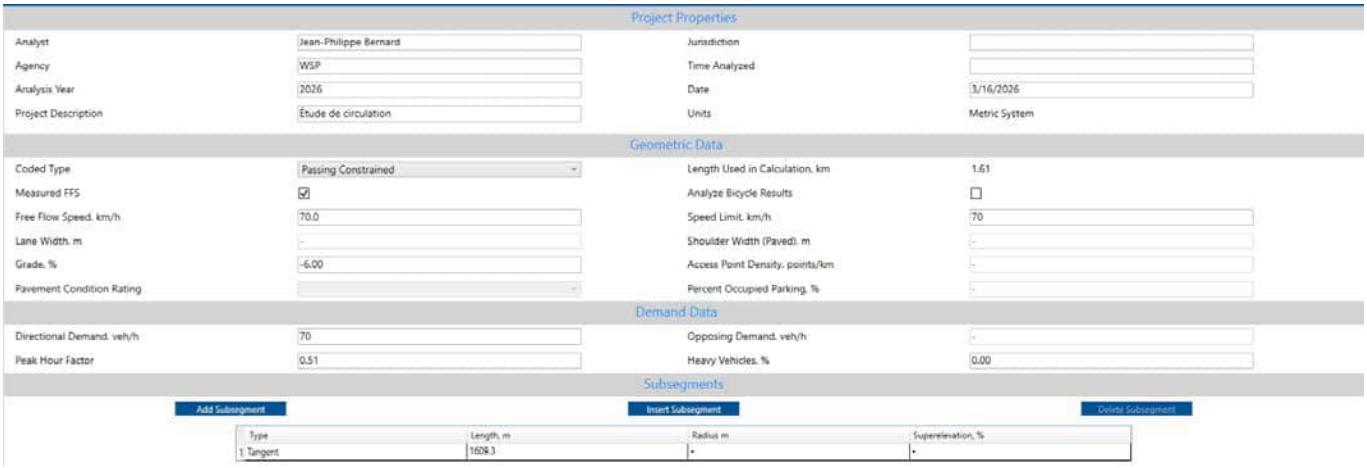
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	106.1

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	106.1	Percent Followers, %	30.4
Segment Travel Time, minutes	0.91	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.4
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/19/2026 16:13:21

Route Trans-Québec-Labrador – Direction est



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	70	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.51	Heavy Vehicles, %	0.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1 Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs

Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0

Demand and Capacity

Directional Demand Flow Rate, veh/h	137	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.51	Total Trucks, %	0.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.08

Intermediate Results

Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	3.51150	Speed Power Coefficient (p)	0.36356
PF Slope Coefficient (m)	-1.93379	PF Power Coefficient (p)	0.72883
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.7
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

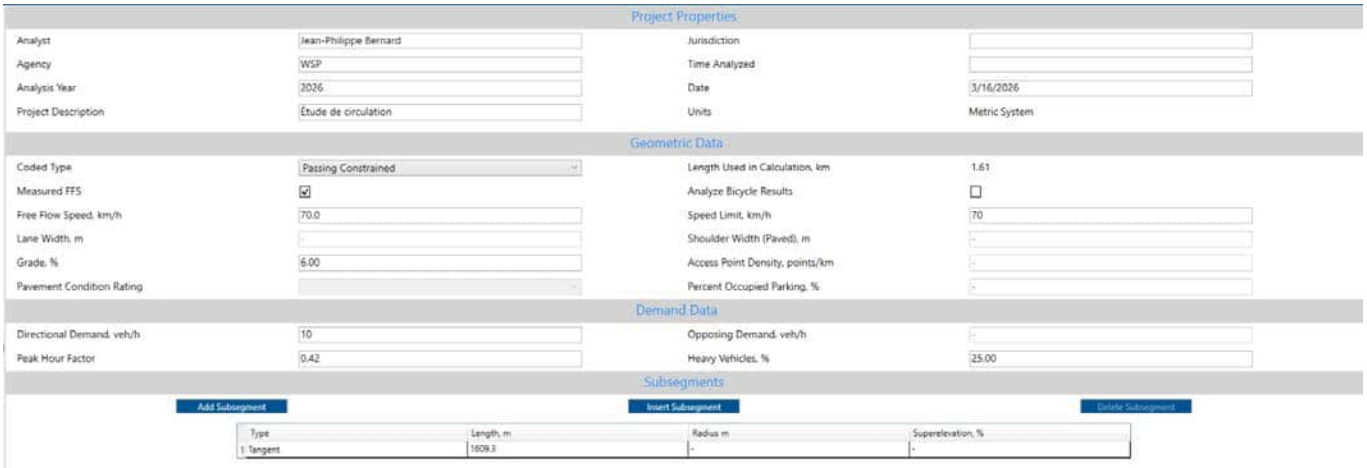
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	68.3

Vehicle Results

Average Speed, km/h	68.3	Percent Followers, %	36.5
Segment Travel Time, minutes	1.41	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.7
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/19/2026 16:14:39

Route Trans-Québec-Labrador – Direction ouest



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	10	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.42	Heavy Vehicles, %	25.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1: Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	24	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.42	Total Trucks, %	25.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.01
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	31.49825	Speed Power Coefficient (p)	0.58056
PF Slope Coefficient (m)	-1.83654	PF Power Coefficient (p)	0.79453
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.0
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

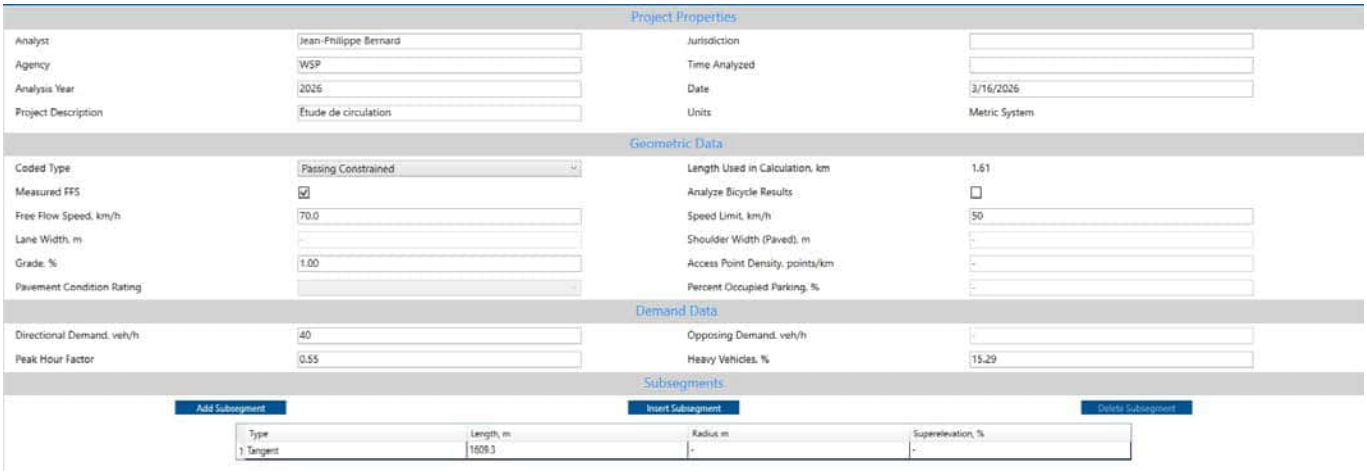
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	9.0
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.0
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/19/2026 16:15:43

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction nord



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	40	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.55	Heavy Vehicles, %	15.29

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	73	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.55	Total Trucks, %	15.29
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.04
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39021	PF Power Coefficient (p)	0.71290
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.2
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

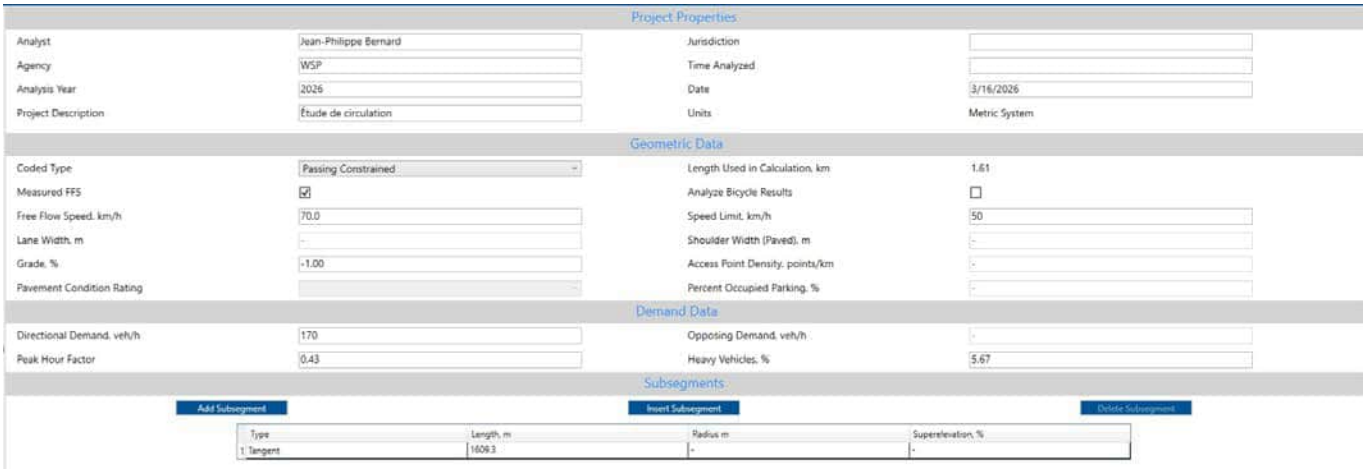
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	19.3
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.2
Vehicle LOS	A		

Copyright ® 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/19/2026 16:17:07

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction sud



Project Properties			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System
Geometric Data			
Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	-	Percent Occupied Parking, %	-
Demand Data			
Directional Demand, veh/h	170	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.43	Heavy Vehicles, %	5.67

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1 Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	395	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.43	Total Trucks, %	5.67
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.23
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39145	PF Power Coefficient (p)	0.71154
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	3.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	65.5

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	65.5	Percent Followers, %	51.3
Segment Travel Time, minutes	1.47	Adj. Follower Density, followers/km/ln	3.1
Vehicle LOS	B		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/19/2026 16:18:34

Annexe I

Résultats détaillés des simulations – Phase de construction (Extrait Synchro)

Annexe I-1
Heure d’arrivée des travailleurs et travailleuses (6 h 00 – 7 h 00)

1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138) Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.4	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Total Del/Veh (s)	15.1	1.4	1.4	25.9	3.6	3.3	22.2	26.8	4.3	18.1	3.8	4.0
Vehicles Entered	86	476	6	4	236	50	6	6	6	4	5	885
Vehicles Exited	87	479	6	4	238	51	6	6	6	5	6	894
Hourly Exit Rate	87	479	6	4	238	51	6	6	6	5	6	894
Input Volume	85	480	5	5	235	50	5	5	5	5	5	885
% of Volume	102	100	126	84	101	102	120	120	120	95	126	101
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador Performance by moveme

Movement	WBL	WBT	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	2.2	0.0	1.1	0.6	0.6	0.2	0.1	0.8
Vehicles Entered	10	5	15	33	6	4	5	78
Vehicles Exited	10	5	15	33	6	4	5	78
Hourly Exit Rate	10	5	15	33	6	4	5	78
Input Volume	10	7	15	34	5	5	5	81
% of Volume	98	74	98	96	120	84	105	96
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	EBL	EBT	EBR	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	1.3	0.3	0.0	1.1	0.1	0.5	0.4	0.0	0.1	0.0	0.1	3.9
Total Del/Veh (s)	17.9	4.7	1.0	19.7	3.2	24.9	24.3	6.5	29.8	40.6	3.5	14.0
Vehicles Entered	263	193	25	198	83	67	56	10	16	4	68	983
Vehicles Exited	264	195	24	199	84	67	56	10	16	4	68	987
Hourly Exit Rate	264	195	24	199	84	67	56	10	16	4	68	987
Input Volume	260	200	25	195	80	65	55	10	15	5	65	976
% of Volume	102	98	95	102	105	103	101	103	105	84	104	101
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBL	EBR	WBL	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	2.3	0.9	3.4	1.0	0.5	0.3	1.4	0.1	0.0	0.5
Vehicles Entered	4	6	4	23	194	31	10	70	11	353
Vehicles Exited	4	6	4	23	194	32	10	70	11	354
Hourly Exit Rate	4	6	4	23	194	32	10	70	11	354
Input Volume	5	5	5	25	205	30	10	70	10	365
% of Volume	84	126	84	91	95	106	100	100	107	97
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime Performance by movement

Movement	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4
Total Del/Veh (s)	11.8	9.4	2.6	0.4	7.7	2.4	4.3
Vehicles Entered	68	19	74	116	10	32	319
Vehicles Exited	69	20	74	117	10	32	322
Hourly Exit Rate	69	20	74	117	10	32	322
Input Volume	65	20	75	115	10	30	316
% of Volume	106	100	98	102	103	106	102
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

6: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Vehicles Entered	15	23	38
Vehicles Exited	15	23	38
Hourly Exit Rate	15	23	38
Input Volume	15	25	40
% of Volume	100	93	96
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

7: Av. du Labrador Performance by movement

Movement	EBL	EBR	NBL	NBT	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	3.8	2.3	0.9	1.5	0.7	0.4	1.1
Vehicles Entered	5	5	77	30	7	10	134
Vehicles Exited	5	5	78	30	7	10	135
Hourly Exit Rate	5	5	78	30	7	10	135
Input Volume	5	5	75	30	6	10	132
% of Volume	100	100	104	100	112	98	102
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

8: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Vehicles Entered	10	23	33
Vehicles Exited	10	23	33
Hourly Exit Rate	10	23	33
Input Volume	10	25	35
% of Volume	98	93	94
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	7.0
Total Del/Veh (s)	9.0
Vehicles Entered	2708
Vehicles Exited	2730
Hourly Exit Rate	2730
Input Volume	5976
% of Volume	46
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

Intersection: 1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138)

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	WB	NB	NB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	T	R	LT	R	LTR
Maximum Queue (m)	41.6	26.4	28.0	5.6	7.9	18.0	19.7	12.5	15.7	7.9	9.8
Average Queue (m)	14.7	4.2	3.7	0.2	0.9	5.5	3.6	2.4	2.3	0.7	1.9
95th Queue (m)	30.7	15.8	16.0	2.7	5.1	13.3	12.8	8.5	9.8	4.3	7.0
Link Distance (m)		804.2	804.2			1283.4	1283.4		105.5	105.5	784.7
Upstream Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											
Storage Bay Dist (m)	130.0			130.0	110.0			110.0			
Storage Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											

Intersection: 2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador

Movement	WB	SB
Directions Served	LR	L
Maximum Queue (m)	17.4	0.7
Average Queue (m)	3.8	0.0
95th Queue (m)	11.2	0.7
Link Distance (m)	395.5	
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		150.0
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la S

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	T	T	R	T	TR	LT	TR	L	TR
Maximum Queue (m)	80.2	19.7	22.7	4.7	25.2	25.8	43.2	25.9	15.0	9.1
Average Queue (m)	29.8	5.6	4.7	0.3	7.1	5.1	14.8	5.5	4.2	1.1
95th Queue (m)	59.1	14.2	14.6	2.2	18.5	16.7	30.9	17.1	11.8	6.1
Link Distance (m)		993.3	993.3		821.6	821.6	80.3	80.3	763.2	763.2
Upstream Blk Time (%)										
Queuing Penalty (veh)										
Storage Bay Dist (m)	215.0			177.0						
Storage Blk Time (%)					0			10		
Queuing Penalty (veh)					0			1		

Intersection: 4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador

Movement	EB	EB	WB	NB	NB	SB
Directions Served	LT	R	LTR	LT	TR	LT
Maximum Queue (m)	6.6	14.7	8.9	8.7	0.6	7.8
Average Queue (m)	0.7	1.4	1.2	0.5	0.0	0.6
95th Queue (m)	4.0	7.4	6.1	3.7	0.6	4.0
Link Distance (m)	869.1		46.6	462.4	462.4	96.3
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)		70.0				
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime

Movement	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	T	R	L	T
Maximum Queue (m)	21.6	11.6	18.0	1.4	10.4	10.0
Average Queue (m)	8.7	2.2	4.1	0.1	1.6	1.8
95th Queue (m)	17.0	7.6	13.4	1.0	7.4	7.7
Link Distance (m)	622.7		480.5			484.0
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)		130.0		130.0	40.0	
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 6: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 7: Av. du Labrador

Movement	EB	NB
Directions Served	LTR	LTR
Maximum Queue (m)	10.0	6.1
Average Queue (m)	2.6	0.2
95th Queue (m)	9.5	2.7
Link Distance (m)	90.5	741.2
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 8: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 1

Annexe I-2
Heure de départ des travailleurs et travailleuses (17 h 00 – 18 h 00)

1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138) Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBR	SBL	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1
Total Delay (hr)	0.2	0.8	0.0	0.1	1.6	0.0	0.1	0.0	0.4	0.5	3.7
Total Del/Veh (s)	27.1	4.0	3.5	40.2	7.0	6.8	20.0	4.7	26.0	16.9	7.4
Vehicles Entered	22	725	6	5	811	15	14	14	52	110	1774
Vehicles Exited	22	725	6	5	815	15	14	14	52	111	1779
Hourly Exit Rate	22	725	6	5	815	15	14	14	52	111	1779
Input Volume	25	725	5	5	815	15	15	15	55	115	1791
% of Volume	87	100	120	95	100	100	95	92	94	96	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador Performance by moveme

Movement	WBL	WBT	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.0	0.0	1.4	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	3.4	0.0	1.0	0.5	0.1	0.5	0.2	0.5
Vehicles Entered	4	6	10	36	15	47	30	148
Vehicles Exited	4	6	10	36	15	48	30	149
Hourly Exit Rate	4	6	10	36	15	48	30	149
Input Volume	5	6	10	38	15	45	30	148
% of Volume	80	100	98	96	100	107	100	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.9	1.8	0.2	0.1	2.7	0.0	0.8	0.2	0.0	0.5	0.7	0.4
Total Del/Veh (s)	24.9	11.8	4.1	36.1	22.9	3.3	30.0	28.4	6.5	25.0	43.5	4.6
Vehicles Entered	132	542	177	9	422	37	97	26	21	66	56	318
Vehicles Exited	133	544	177	9	422	37	97	26	21	66	56	319
Hourly Exit Rate	133	544	177	9	422	37	97	26	21	66	56	319
Input Volume	130	545	180	10	415	35	95	25	20	65	55	310
% of Volume	103	100	98	90	102	105	102	105	105	102	101	103
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	All
Denied Delay (hr)	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	8.5
Total Del/Veh (s)	15.7
Vehicles Entered	1903
Vehicles Exited	1907
Hourly Exit Rate	1907
Input Volume	1885
% of Volume	101
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBR	NBL	NBT	NBR	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Del/Veh (s)	3.7	8.0	1.6	3.3	2.3	1.2	0.3	0.1	0.1	0.0	0.8
Vehicles Entered	15	9	47	22	5	4	186	5	175	6	474
Vehicles Exited	15	9	47	22	5	4	187	5	175	6	475
Hourly Exit Rate	15	9	47	22	5	4	187	5	175	6	475
Input Volume	15	10	45	25	5	5	185	5	175	5	474
% of Volume	100	90	104	89	105	84	101	100	100	126	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime Performance by movement

Movement	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5
Total Del/Veh (s)	12.0	9.7	2.8	0.5	6.5	2.9	4.6
Vehicles Entered	94	16	63	140	18	67	398
Vehicles Exited	95	16	63	139	18	67	398
Hourly Exit Rate	95	16	63	139	18	67	398
Input Volume	95	15	65	140	20	65	400
% of Volume	100	105	97	99	91	103	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

6: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.1
Vehicles Entered	78	15	93
Vehicles Exited	78	15	93
Hourly Exit Rate	78	15	93
Input Volume	76	15	92
% of Volume	102	98	102
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

7: Av. du Labrador Performance by movement

Movement	EBL	EBR	WBL	NBL	NBT	NBR	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Del/Veh (s)	3.6	2.7	3.6	0.1	0.3	0.1	0.9	0.0	1.8
Vehicles Entered	10	74	6	3	29	6	39	5	172
Vehicles Exited	10	73	7	4	29	6	39	5	173
Hourly Exit Rate	10	73	7	4	29	6	39	5	173
Input Volume	10	75	5	5	30	5	42	5	178
% of Volume	98	97	140	80	97	120	93	100	97
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBL	WBT	NBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.0	0.5	0.2	2.4	0.2
Vehicles Entered	60	4	15	5	84
Vehicles Exited	60	4	15	5	84
Hourly Exit Rate	60	4	15	5	84
Input Volume	60	5	15	5	85
% of Volume	100	80	98	100	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.2
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	18.0
Total Del/Veh (s)	13.1
Vehicles Entered	4823
Vehicles Exited	4845
Hourly Exit Rate	4845
Input Volume	10606
% of Volume	46
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

Intersection: 1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138)

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	WB	NB	NB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	T	R	LT	R	LTR
Maximum Queue (m)	31.0	37.1	43.5	7.1	14.8	69.9	66.1	11.7	16.3	9.3	75.0
Average Queue (m)	7.1	14.8	15.5	0.4	1.7	20.2	20.0	1.2	2.8	1.9	18.9
95th Queue (m)	21.0	30.4	34.6	3.5	8.4	49.4	49.7	6.4	10.5	7.0	51.8
Link Distance (m)		804.2	804.2			1283.4	1283.4		105.5	105.5	784.7
Upstream Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											
Storage Bay Dist (m)	130.0			130.0	110.0			110.0			
Storage Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											

Intersection: 2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador

Movement	WB	SB
Directions Served	LR	L
Maximum Queue (m)	17.8	5.4
Average Queue (m)	3.1	0.3
95th Queue (m)	11.4	2.7
Link Distance (m)	395.5	
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		150.0
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la S

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	TR	LT	TR	L	TR
Maximum Queue (m)	47.0	55.8	56.4	27.3	14.3	62.8	62.1	48.6	22.1	31.0	37.6
Average Queue (m)	20.0	21.1	22.8	8.2	1.3	19.4	17.4	17.2	5.7	11.3	12.5
95th Queue (m)	37.8	42.3	45.3	20.1	7.4	46.0	44.0	34.7	15.3	23.4	29.4
Link Distance (m)		993.3	993.3			821.6	821.6	80.3	80.3	763.2	763.2
Upstream Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											
Storage Bay Dist (m)	215.0			177.0	25.0						
Storage Blk Time (%)						7			9		
Queuing Penalty (veh)						1			1		

Intersection: 4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador

Movement	EB	EB	WB	NB	NB
Directions Served	LT	R	LTR	LT	TR
Maximum Queue (m)	9.2	8.7	12.5	4.8	0.6
Average Queue (m)	3.7	4.5	5.2	0.2	0.0
95th Queue (m)	9.6	9.1	13.0	2.6	0.6
Link Distance (m)	869.1		46.6	462.4	462.4
Upstream Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					
Storage Bay Dist (m)		70.0			
Storage Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					

Intersection: 5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime

Movement	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	T	R	L	T
Maximum Queue (m)	36.2	12.4	17.5	5.0	10.4	21.7
Average Queue (m)	10.9	2.1	3.4	0.2	2.2	4.2
95th Queue (m)	25.1	7.8	11.9	2.3	8.8	14.8
Link Distance (m)	622.7		480.5			484.0
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)		130.0		130.0	40.0	
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 6: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 7: Av. du Labrador

Movement	EB	WB
Directions Served	LTR	LTR
Maximum Queue (m)	17.1	10.5
Average Queue (m)	9.6	1.7
95th Queue (m)	15.3	7.7
Link Distance (m)	87.8	246.8
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 8: Route Trans Québec Labrador

Movement	NB
Directions Served	LR
Maximum Queue (m)	9.0
Average Queue (m)	1.1
95th Queue (m)	5.9
Link Distance (m)	145.6
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 2

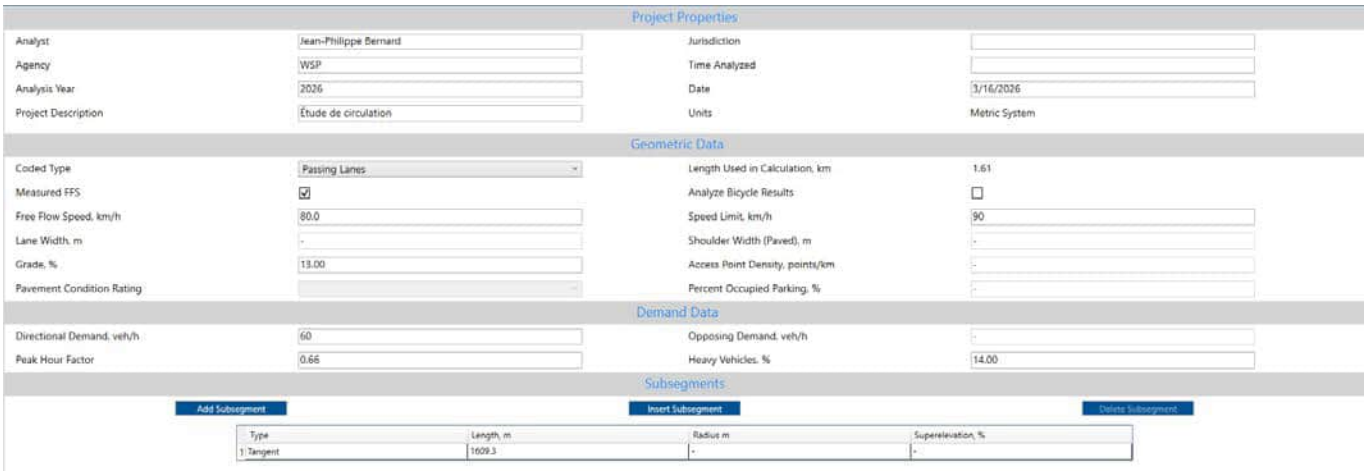
Annexe J

Résultats des analyses statiques - Phase d'exploitation (Extrait HCS)

Annexe J-1
Heure de pointe du matin
(7 h 15 – 8 h 15)

J1 Résultats HCS – Phase d'exploitation – Heure de pointe du matin (7h15-8h15)

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction nord



Project Properties			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System
Geometric Data			
Coded Type	Passing Lanes	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	80.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-
Demand Data			
Directional Demand, veh/h	60	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.66	Heavy Vehicles, %	14.00
Subsegments			

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report			
Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Lanes	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	91	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.66	Total Trucks, %	14.00
Segment Capacity, veh/h	1300	Demand/Capacity (D/C)	0.07
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Speed Slope Coefficient (m)	23.73989	Speed Power Coefficient (p)	0.99282
PF Slope Coefficient (m)	-0.92061	PF Power Coefficient (p)	0.82958
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

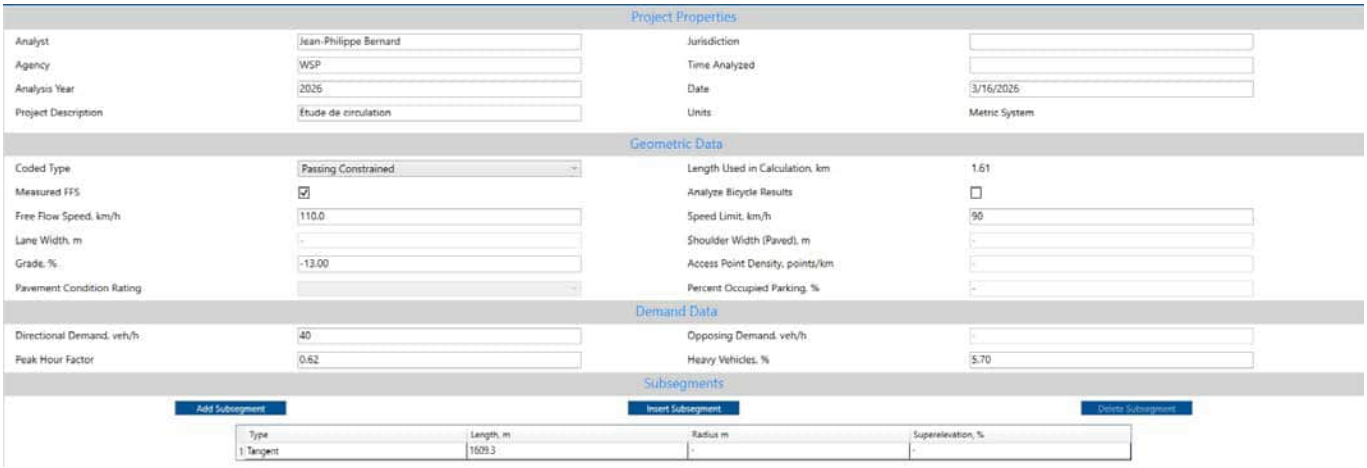
Subsegment Data					
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	80.0

Passing Lane Results		
	Faster Lane	Slower Lane
Flow Rate, veh/h	63	28
Percentage of Heavy Vehicles (HV%), %	5.60	32.83
Initial Average Speed (Sint), km/h	119.9	100.6
Average Speed at Midpoint (SPLmid), km/h	122.6	97.9
Percent Followers at Midpoint (PFPLmid), %	8.1	2.1

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	80.0	Percent Followers, %	11.8
Segment Travel Time, minutes	1.21	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Follower Density Mid-Point, followers/km/ln	0.0	Vehicle LOS	A

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 15:33:04

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction sud



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	110.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	40	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.62	Heavy Vehicles, %	5.70

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	65	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.62	Total Trucks, %	5.70
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.04
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Speed Slope Coefficient (m)	20.41992	Speed Power Coefficient (p)	0.52125
PF Slope Coefficient (m)	-1.81080	PF Power Coefficient (p)	0.79114
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

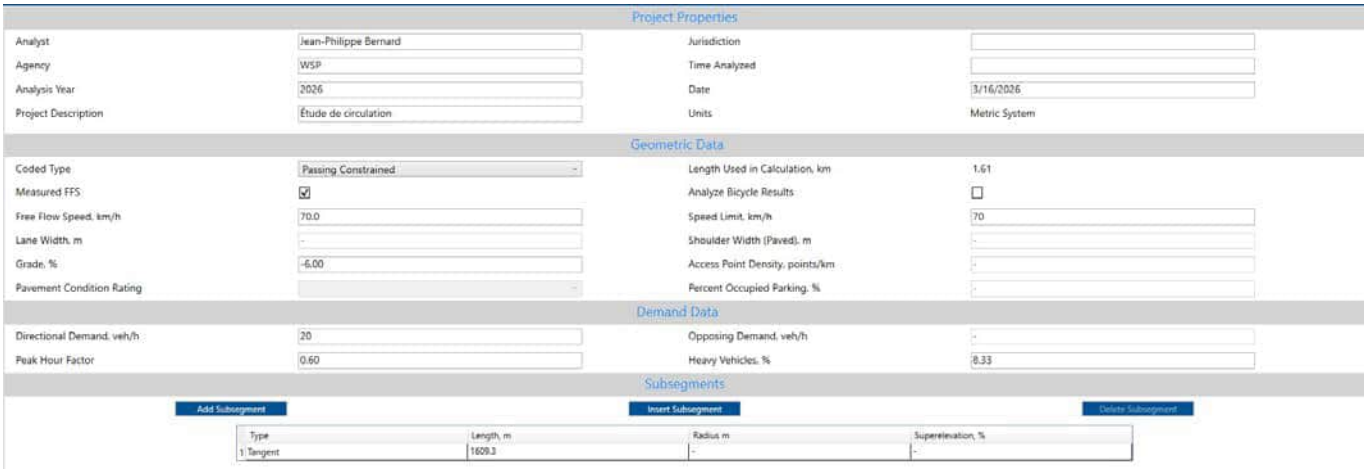
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	110.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	110.0	Percent Followers, %	18.7
Segment Travel Time, minutes	0.88	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 15:34:41

Route Trans-Québec-Labrador – Direction est



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	-	Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	20	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.60	Heavy Vehicles, %	8.33

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs

Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0

Demand and Capacity

Directional Demand Flow Rate, veh/h	33	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.60	Total Trucks, %	8.33
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.02

Intermediate Results

Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	24.12911	Speed Power Coefficient (p)	0.54171
PF Slope Coefficient (m)	-1.90035	PF Power Coefficient (p)	0.75056
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

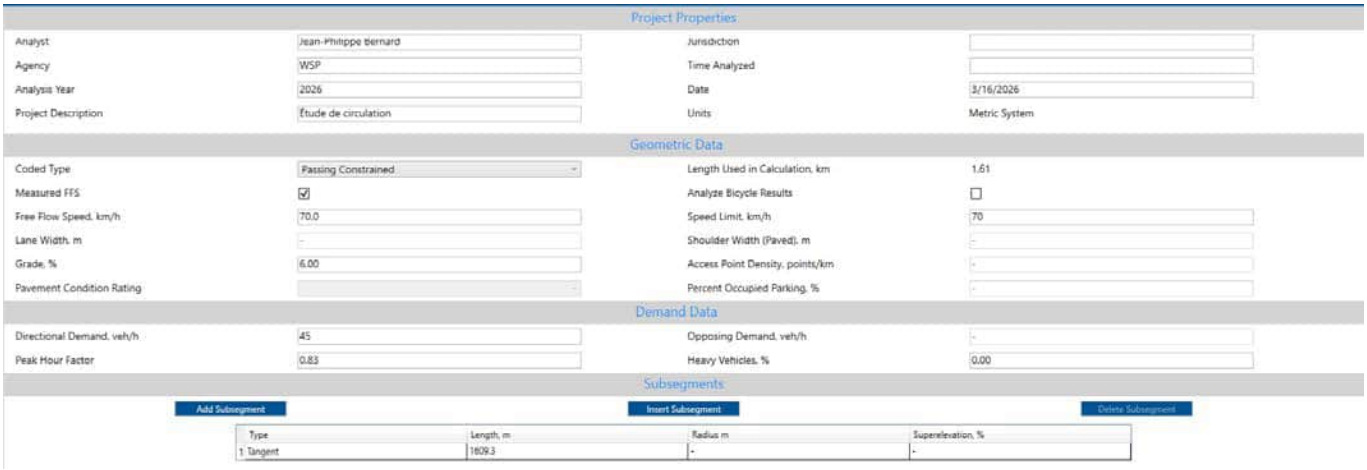
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results

Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	13.8
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 15:37:20

Route Trans-Québec-Labrador – Direction ouest



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	-	Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	45	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.83	Heavy Vehicles, %	0.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1: Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	54	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.83	Total Trucks, %	0.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.03
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	3.51150	Speed Power Coefficient (p)	0.36356
PF Slope Coefficient (m)	-1.93379	PF Power Coefficient (p)	0.72883
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.2
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

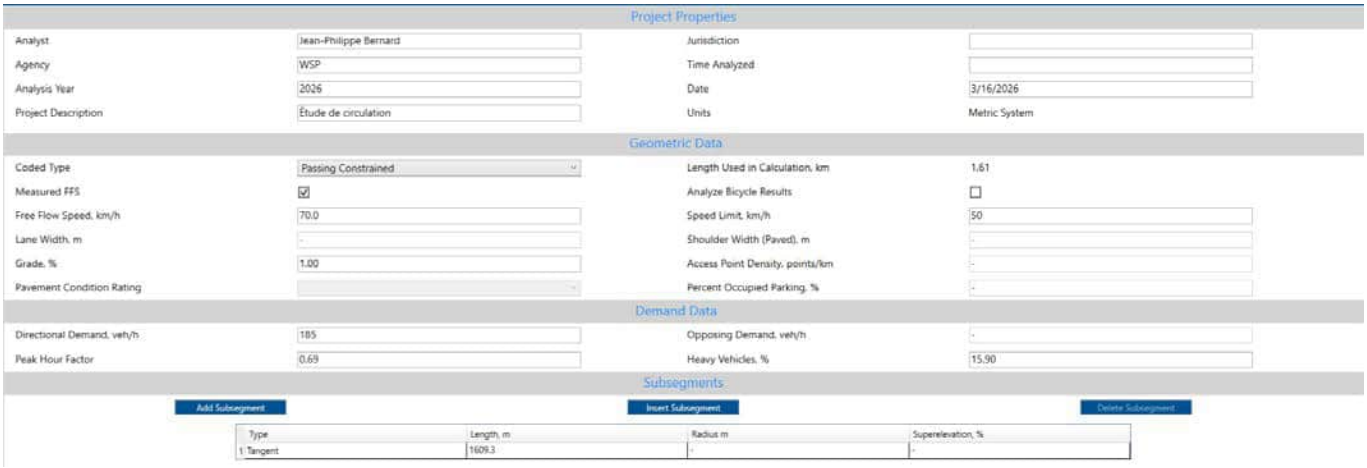
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	20.6
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.2
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved.

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction nord



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	-	Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	185	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.69	Heavy Vehicles, %	15.90

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	268	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.69	Total Trucks, %	15.90
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.16
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39013	PF Power Coefficient (p)	0.71298
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	1.7
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

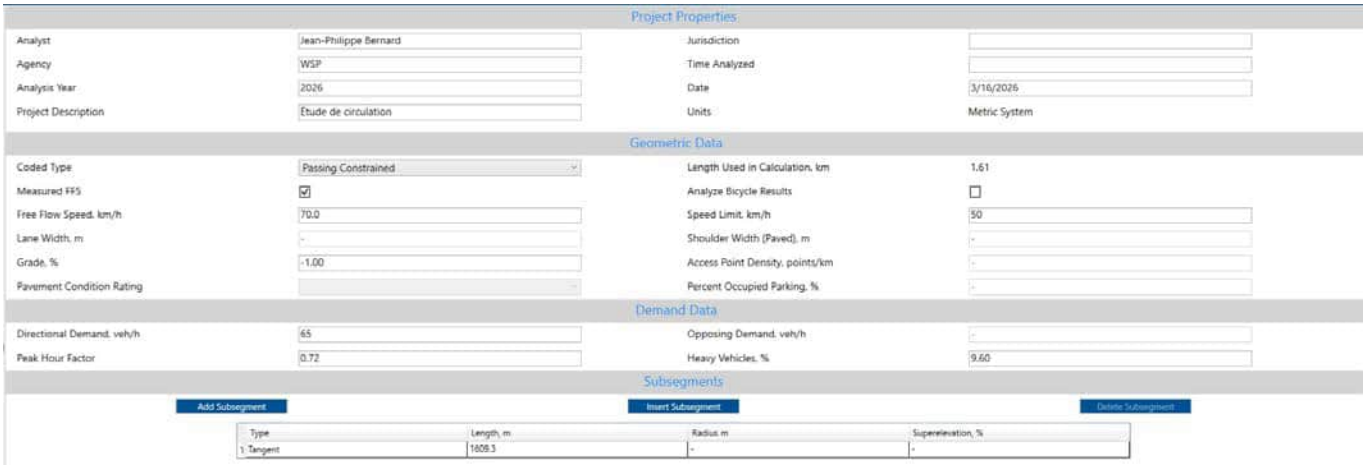
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	66.5

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	66.5	Percent Followers, %	41.9
Segment Travel Time, minutes	1.45	Adj. Follower Density, followers/km/ln	1.7
Vehicle LOS	B		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 15:45:48

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction sud



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	65	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.72	Heavy Vehicles, %	9.60

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %
1: Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	90	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.72	Total Trucks, %	9.60
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.05
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39094	PF Power Coefficient (p)	0.71209
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.3
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

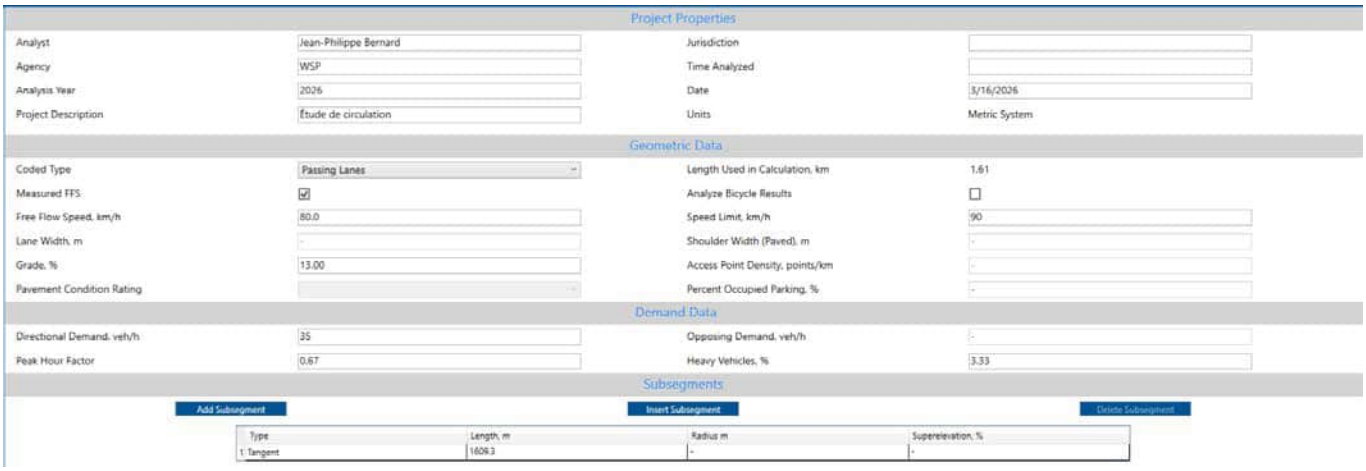
Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	22.2
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.3
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 15:52:00

Annexe J-2
Heure de pointe de l’après-midi
(16 h 15 –17 h 15)

J2 Résultats HCS – Phase d'exploitation – Heure de pointe de l'après-midi (16h15-17h15)

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction nord



HCS Two-Lane Highway Report			
Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Lanes	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	52	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.67	Total Trucks, %	3.33
Segment Capacity, veh/h	1500	Demand/Capacity (D/C)	0.03
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	80.0
Speed Slope Coefficient (m)	12.48660	Speed Power Coefficient (p)	0.96977
PF Slope Coefficient (m)	-1.03021	PF Power Coefficient (p)	0.81223
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

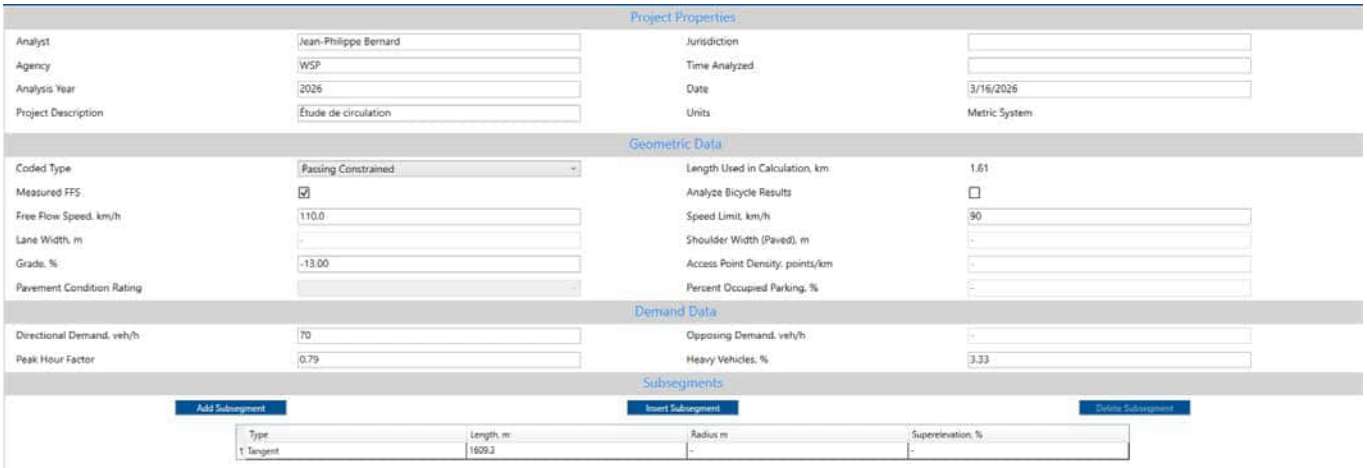
Subsegment Data					
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	80.0

Passing Lane Results		
	Faster Lane	Slower Lane
Flow Rate, veh/h	38	14
Percentage of Heavy Vehicles (HV%), %	1.33	8.54
Initial Average Speed (Sint), km/h	123.0	117.9
Average Speed at Midpoint (SPLmid), km/h	125.3	115.5
Percent Followers at Midpoint (PFPLmid), %	5.6	2.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	80.0	Percent Followers, %	8.9
Segment Travel Time, minutes	1.21	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Follower Density Mid-Point, followers/km/ln	0.0	Vehicle LOS	A

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 16:05:37

Route 389 au nord de la route Trans-Québec-Labrador – Direction sud



Project Properties			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System
Geometric Data			
Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	110.0	Speed Limit, km/h	90
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-13.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-
Demand Data			
Directional Demand, veh/h	70	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.79	Heavy Vehicles, %	3.33

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1 Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	89	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.79	Total Trucks, %	3.33
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.05
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	110.0
Speed Slope Coefficient (m)	15.33203	Speed Power Coefficient (p)	0.49299
PF Slope Coefficient (m)	-1.81948	PF Power Coefficient (p)	0.78480
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.2
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

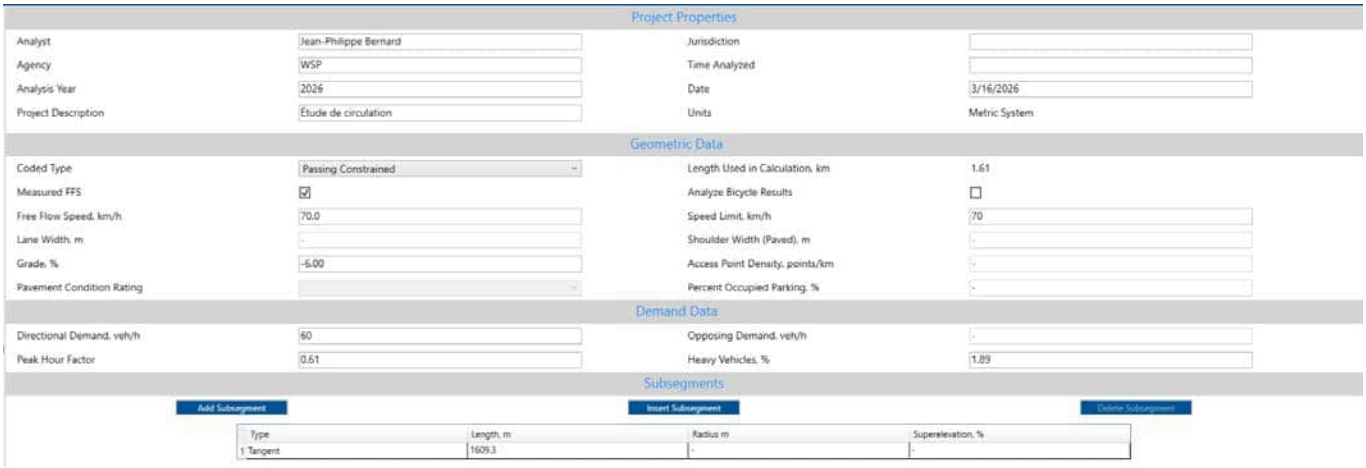
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	110.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	110.0	Percent Followers, %	23.8
Segment Travel Time, minutes	0.88	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.2
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 16:06:38

Route Trans-Québec-Labrador – Direction est



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	60	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.61	Heavy Vehicles, %	1.89

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs

Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0

Demand and Capacity

Directional Demand Flow Rate, veh/h	98	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.61	Total Trucks, %	1.89
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.06

Intermediate Results

Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	10.57287	Speed Power Coefficient (p)	0.46643
PF Slope Coefficient (m)	-1.92610	PF Power Coefficient (p)	0.73374
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.4
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

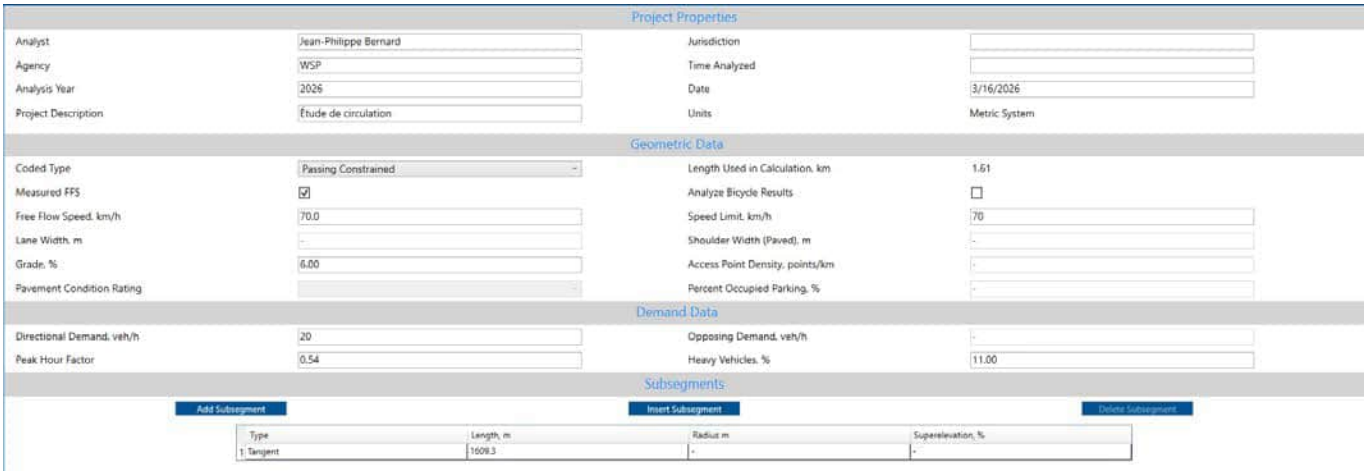
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results

Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	29.6
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.4
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 16:17:07

Route Trans-Québec-Labrador – Direction ouest



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	70
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	6.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating	-	Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	20	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.54	Heavy Vehicles, %	11.00

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information			
Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs			
Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Demand and Capacity			
Directional Demand Flow Rate, veh/h	37	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.54	Total Trucks, %	11.00
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.02
Intermediate Results			
Segment Vertical Class	5	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	26.72570	Speed Power Coefficient (p)	0.55590
PF Slope Coefficient (m)	-1.88986	PF Power Coefficient (p)	0.75756
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.1
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

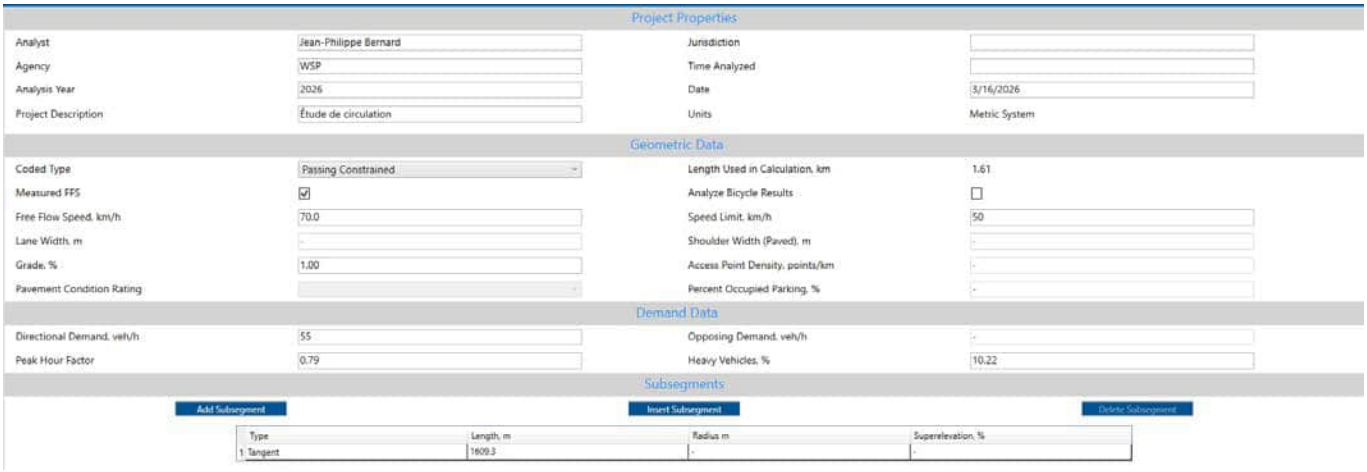
Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results			
Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	14.4
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.1
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 16:18:24

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction nord



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	55	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.79	Heavy Vehicles, %	10.22

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs

Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0

Demand and Capacity

Directional Demand Flow Rate, veh/h	70	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.79	Total Trucks, %	10.22
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.04

Intermediate Results

Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39086	PF Power Coefficient (p)	0.71218
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	0.2
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

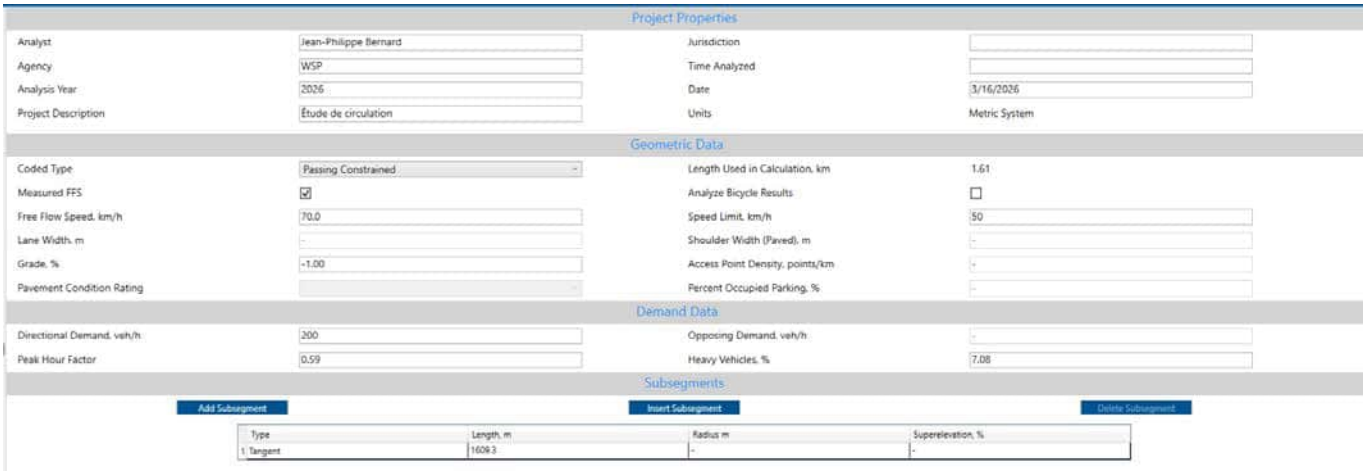
#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	70.0

Vehicle Results

Average Speed, km/h	70.0	Percent Followers, %	18.8
Segment Travel Time, minutes	1.38	Adj. Follower Density, followers/km/ln	0.2
Vehicle LOS	A		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 16:20:58

Route 389 (Avenue du Labrador) – direction sud



Project Properties

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Jurisdiction	
Agency	WSP	Time Analyzed	
Analysis Year	2026	Date	3/16/2026
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Geometric Data

Coded Type	Passing Constrained	Length Used in Calculation, km	1.61
Measured FFS	☑	Analyze Bicycle Results	☐
Free Flow Speed, km/h	70.0	Speed Limit, km/h	50
Lane Width, m	-	Shoulder Width (Paved), m	-
Grade, %	-1.00	Access Point Density, points/km	-
Pavement Condition Rating		Percent Occupied Parking, %	-

Demand Data

Directional Demand, veh/h	200	Opposing Demand, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.59	Heavy Vehicles, %	7.08

Subsegments

Add Subsegment | Insert Subsegment | Delete Subsegment

	Type	Length, m	Radius m	Superelevation, %
1	Tangent	1609.3	-	-

HCS Two-Lane Highway Report

Project Information

Analyst	Jean-Philippe Bernard	Date	3/16/2026
Agency	WSP	Analysis Year	2026
Jurisdiction		Time Analyzed	
Project Description	Étude de circulation	Units	Metric System

Segment 1

Vehicle Inputs

Segment Type	Passing Constrained	Length, m	1609.3
Measured FFS	Measured	Free-Flow Speed, km/h	70.0

Demand and Capacity

Directional Demand Flow Rate, veh/h	339	Opposing Demand Flow Rate, veh/h	-
Peak Hour Factor	0.59	Total Trucks, %	7.08
Segment Capacity, veh/h	1700	Demand/Capacity (D/C)	0.20

Intermediate Results

Segment Vertical Class	1	Free-Flow Speed, km/h	70.0
Speed Slope Coefficient (m)	4.62517	Speed Power Coefficient (p)	0.41674
PF Slope Coefficient (m)	-1.39127	PF Power Coefficient (p)	0.71174
In Passing Lane Effective Length?	No	Follower Density, followers/km/ln	2.4
%Improvement to Percent Followers	0.0	%Improvement to Speed	0.0

Subsegment Data

#	Segment Type	Length, m	Radius, m	Superelevation, %	Average Speed, km/h
1	Tangent	1609.3	-	-	65.9

Vehicle Results

Average Speed, km/h	65.9	Percent Followers, %	47.5
Segment Travel Time, minutes	1.47	Adj. Follower Density, followers/km/ln	2.4
Vehicle LOS	B		

Copyright © 2026 University of Florida. All Rights Reserved. HCS™ Highways Version 2025 Generated: 03/17/2026 16:22:00

Annexe K

Résultats détaillés des simulations - Phase d'exploitation (Extrait Synchro)

Annexe K-1
Heure de pointe du matin
(7 h 15 – 8 h 15)

1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138) Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	1.1	1.0	0.1	0.5	2.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	5.5
Total Del/Veh (s)	33.0	4.3	4.8	34.8	7.4	6.9	26.1	34.6	4.8	31.6	11.6	8.5
Vehicles Entered	121	861	101	46	1034	52	3	6	10	23	42	2299
Vehicles Exited	121	861	103	48	1033	53	3	6	10	24	43	2305
Hourly Exit Rate	121	861	103	48	1033	53	3	6	10	24	43	2305
Input Volume	125	870	100	45	1015	55	5	5	10	25	40	2295
% of Volume	97	99	103	106	102	96	57	120	103	95	108	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador Performance by moveme

Movement	WBL	WBT	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.0	0.0	3.9	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	3.7	0.0	1.3	0.6	0.1	0.3	0.2	0.9
Vehicles Entered	15	16	33	43	5	9	30	151
Vehicles Exited	15	16	33	43	5	9	30	151
Hourly Exit Rate	15	16	33	43	5	9	30	151
Input Volume	15	19	30	42	5	10	30	151
% of Volume	100	85	110	101	105	92	100	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	3.1	1.6	0.1	0.1	6.6	0.2	4.5	0.6	0.1	0.5	0.4	0.3
Total Del/Veh (s)	33.1	11.3	2.6	52.2	36.5	7.6	54.0	38.4	14.6	41.3	52.1	4.1
Vehicles Entered	327	500	104	6	631	112	294	57	23	44	27	243
Vehicles Exited	330	504	104	6	630	111	295	57	23	44	28	244
Hourly Exit Rate	330	504	104	6	630	111	295	57	23	44	28	244
Input Volume	330	500	105	5	625	115	295	55	25	45	25	240
% of Volume	100	101	99	114	101	96	100	103	92	98	111	102
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	All
Denied Delay (hr)	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	18.0
Total Del/Veh (s)	26.9
Vehicles Entered	2368
Vehicles Exited	2376
Hourly Exit Rate	2376
Input Volume	2366
% of Volume	100
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Del/Veh (s)	4.5	13.4	1.6	8.2	13.9	1.4	0.6	0.3	1.7	0.1	0.0	0.7
Vehicles Entered	10	5	5	6	5	26	265	52	10	306	16	706
Vehicles Exited	10	5	5	6	5	26	266	52	10	306	16	707
Hourly Exit Rate	10	5	5	6	5	26	266	52	10	306	16	707
Input Volume	10	5	5	5	5	25	260	50	10	300	15	691
% of Volume	98	100	95	120	100	104	102	103	103	102	107	102
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime Performance by movement

Movement	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.8	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	1.3
Total Del/Veh (s)	13.1	10.0	4.9	0.6	8.3	5.1	7.3
Vehicles Entered	229	34	82	161	29	94	629
Vehicles Exited	229	35	82	162	28	94	630
Hourly Exit Rate	229	35	82	162	28	94	630
Input Volume	230	35	90	170	30	95	650
% of Volume	100	101	91	95	94	99	97
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

6: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.1	0.3	0.3
Vehicles Entered	17	50	67
Vehicles Exited	17	50	67
Hourly Exit Rate	17	50	67
Input Volume	18	50	68
% of Volume	96	100	99
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

7: Av. du Labrador Performance by movement

Movement	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	3.6	2.5	1.2	0.4	0.6	0.6	0.2	0.8
Vehicles Entered	4	6	30	52	4	50	5	151
Vehicles Exited	4	6	30	52	5	50	5	152
Hourly Exit Rate	4	6	30	52	5	50	5	152
Input Volume	5	5	30	50	5	50	5	150
% of Volume	84	126	100	104	105	100	100	102
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0

8: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.7	0.1	3.5	2.4	0.5
Vehicles Entered	12	5	5	39	5	6	72
Vehicles Exited	12	5	5	40	5	6	73
Hourly Exit Rate	12	5	5	40	5	6	73
Input Volume	12	5	5	40	5	5	72
% of Volume	98	100	100	100	100	120	101
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.3
Denied Del/Veh (s)	0.2
Total Delay (hr)	32.0
Total Del/Veh (s)	17.9
Vehicles Entered	6242
Vehicles Exited	6274
Hourly Exit Rate	6274
Input Volume	13735
% of Volume	46
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

Intersection: 1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138)

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	WB	NB	NB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	T	R	LT	R	LTR
Maximum Queue (m)	61.7	48.4	50.8	29.1	32.5	67.9	72.1	19.3	26.3	14.3	28.0
Average Queue (m)	24.0	17.5	19.1	6.4	9.8	25.3	27.4	2.9	3.7	1.9	10.0
95th Queue (m)	47.7	38.2	41.4	19.5	23.7	51.8	56.0	10.8	16.1	8.3	22.2
Link Distance (m)		804.2	804.2			1283.4	1283.4		105.5	105.5	784.7
Upstream Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											
Storage Bay Dist (m)	130.0			130.0	110.0			110.0			
Storage Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											

Intersection: 2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador

Movement	WB	SB
Directions Served	LR	L
Maximum Queue (m)	14.6	2.1
Average Queue (m)	4.6	0.1
95th Queue (m)	11.1	1.3
Link Distance (m)	395.5	
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		150.0
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la S

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	NB	NB	B32	SB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	TR	LT	TR	T	L	TR
Maximum Queue (m)	128.5	46.7	48.7	16.5	16.2	103.4	110.7	94.3	40.5	76.9	27.4	30.4
Average Queue (m)	55.7	20.1	21.8	3.5	1.0	44.8	45.6	55.9	12.3	9.5	10.3	8.6
95th Queue (m)	102.7	38.0	40.4	12.0	8.1	83.8	89.7	95.9	29.4	54.3	22.0	22.2
Link Distance (m)		993.3	993.3			821.6	821.6	80.3	80.3	234.5	763.2	763.2
Upstream Blk Time (%)								10				
Queuing Penalty (veh)								0				
Storage Bay Dist (m)	215.0			177.0	25.0							
Storage Blk Time (%)						26			28			
Queuing Penalty (veh)						2			4			

Intersection: 4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador

Movement	EB	EB	WB	NB	SB
Directions Served	LT	R	LTR	LT	LT
Maximum Queue (m)	16.2	6.0	15.5	9.9	7.7
Average Queue (m)	3.4	0.9	2.2	1.3	0.8
95th Queue (m)	11.6	4.2	9.5	6.1	4.5
Link Distance (m)	869.1		46.6	462.4	96.3
Upstream Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					
Storage Bay Dist (m)		70.0			
Storage Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					

Intersection: 5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime

Movement	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	T	R	L	T
Maximum Queue (m)	53.8	14.2	29.0	6.5	17.7	27.2
Average Queue (m)	20.7	3.3	6.7	0.4	4.0	7.5
95th Queue (m)	39.9	10.1	20.1	3.5	12.8	19.5
Link Distance (m)	622.7		480.5			484.0
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)		130.0		130.0	40.0	
Storage Blk Time (%)						0
Queuing Penalty (veh)						0

Intersection: 6: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 7: Av. du Labrador

Movement	WB	NB	SB
Directions Served	LTR	LTR	LTR
Maximum Queue (m)	9.9	0.7	1.4
Average Queue (m)	2.4	0.0	0.1
95th Queue (m)	9.1	0.7	1.0
Link Distance (m)	246.8	741.2	393.2
Upstream Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			
Storage Bay Dist (m)			
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Intersection: 8: Route Trans Québec Labrador

Movement	NB
Directions Served	LR
Maximum Queue (m)	21.5
Average Queue (m)	4.9
95th Queue (m)	17.3
Link Distance (m)	145.6
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 32: Bend

Movement	SB
Directions Served	T
Maximum Queue (m)	22.5
Average Queue (m)	1.2
95th Queue (m)	20.2
Link Distance (m)	80.3
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 5

Annexe K-2
Heure de pointe de l’après-midi
(16 h 15 – 17 h 15)

1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138) Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
Total Delay (hr)	0.3	2.0	0.0	0.1	2.8	0.0	0.5	0.0	0.1	0.5	0.7	7.1
Total Del/Veh (s)	34.8	6.4	5.3	37.6	9.0	6.4	24.2	29.0	7.0	28.5	18.5	9.7
Vehicles Entered	33	1119	6	10	1080	15	74	6	52	66	129	2590
Vehicles Exited	33	1120	6	10	1083	14	73	6	52	67	130	2594
Hourly Exit Rate	33	1120	6	10	1083	14	73	6	52	67	130	2594
Input Volume	35	1105	5	10	1065	15	75	5	45	70	130	2561
% of Volume	94	101	126	98	102	92	97	120	115	95	100	101
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador Performance by moveme

Movement	WBL	WBT	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.0	0.0	2.3	0.1	0.1	0.3
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	3.3	0.0	0.9	0.2	0.1	0.6	0.2	0.5
Vehicles Entered	9	8	9	30	17	42	29	144
Vehicles Exited	9	8	9	30	17	42	29	144
Hourly Exit Rate	9	8	9	30	17	42	29	144
Input Volume	10	7	10	29	15	40	30	141
% of Volume	88	119	92	103	111	106	97	102
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	2.0	4.5	0.7	0.6	5.0	0.1	1.8	0.3	0.1	1.1	1.3	0.5
Total Del/Veh (s)	33.9	20.9	7.6	48.3	30.3	4.8	37.0	32.5	11.6	32.3	46.4	4.8
Vehicles Entered	211	758	314	43	578	68	169	38	38	123	101	371
Vehicles Exited	211	760	314	43	578	69	170	38	38	122	100	374
Hourly Exit Rate	211	760	314	43	578	69	170	38	38	122	100	374
Input Volume	215	755	315	40	580	65	170	35	35	120	100	380
% of Volume	98	101	100	108	100	106	100	109	108	102	100	98
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la Salle Performa

Movement	All
Denied Delay (hr)	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.1
Total Delay (hr)	18.1
Total Del/Veh (s)	22.7
Vehicles Entered	2812
Vehicles Exited	2817
Hourly Exit Rate	2817
Input Volume	2809
% of Volume	100
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
Total Del/Veh (s)	4.8	8.8	1.6	4.0	2.2	1.6	0.4	0.1	0.9	0.1	0.0	0.9
Vehicles Entered	15	10	36	50	6	10	240	5	5	251	10	638
Vehicles Exited	15	10	36	50	6	10	240	5	5	251	10	638
Hourly Exit Rate	15	10	36	50	6	10	240	5	5	251	10	638
Input Volume	15	10	35	55	5	10	240	5	5	255	10	646
% of Volume	102	98	102	91	114	98	100	100	100	98	98	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime Performance by movement

Movement	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.7	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	1.0
Total Del/Veh (s)	12.9	10.2	4.0	0.6	8.2	4.3	6.3
Vehicles Entered	180	25	68	186	27	71	557
Vehicles Exited	178	25	66	186	27	71	553
Hourly Exit Rate	178	25	66	186	27	71	553
Input Volume	175	25	70	190	30	70	561
% of Volume	102	101	94	98	89	101	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

6: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.1	0.8	0.3
Vehicles Entered	69	24	93
Vehicles Exited	69	24	93
Hourly Exit Rate	69	24	93
Input Volume	67	25	92
% of Volume	103	97	101
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

7: Av. du Labrador Performance by movement

Movement	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Del/Veh (s)	3.7	2.8	0.2	0.0	0.4	0.7	1.7
Vehicles Entered	52	6	31	5	4	46	144
Vehicles Exited	53	6	31	5	4	46	145
Hourly Exit Rate	53	6	31	5	4	46	145
Input Volume	50	5	30	5	5	47	142
% of Volume	106	120	103	100	80	98	102
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

8: Route Trans Québec Labrador Performance by movement

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Del/Veh (s)	0.2	0.0	0.7	0.1	3.5	2.2	0.5
Vehicles Entered	53	5	5	16	5	6	90
Vehicles Exited	53	5	5	16	5	6	90
Hourly Exit Rate	53	5	5	16	5	6	90
Input Volume	52	5	5	15	5	5	87
% of Volume	102	100	100	105	100	120	103
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.3
Denied Del/Veh (s)	0.2
Total Delay (hr)	34.4
Total Del/Veh (s)	17.6
Vehicles Entered	6834
Vehicles Exited	6848
Hourly Exit Rate	6848
Input Volume	15035
% of Volume	46
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

Intersection: 1: Av. Charles Normand/Av du Labrador & Boul. Pierre Ouellet (route 138)

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	WB	NB	NB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	T	R	LT	R	LTR
Maximum Queue (m)	23.9	64.9	61.2	9.7	15.1	72.4	73.1	12.5	36.0	18.5	79.4
Average Queue (m)	8.7	27.4	29.8	0.7	2.5	30.2	31.3	1.1	13.2	5.8	24.0
95th Queue (m)	19.4	51.0	53.0	5.4	10.0	59.7	60.8	6.3	28.1	13.6	57.4
Link Distance (m)		804.2	804.2			1283.4	1283.4		105.5	105.5	784.7
Upstream Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											
Storage Bay Dist (m)	130.0			130.0	110.0			110.0			
Storage Blk Time (%)											
Queuing Penalty (veh)											

Intersection: 2: Av. du Labrador/Av. du Labrador (route 389) & Route Trans Québec Labrador

Movement	WB	NB	SB
Directions Served	LR	TR	L
Maximum Queue (m)	17.0	1.3	5.0
Average Queue (m)	3.2	0.0	0.2
95th Queue (m)	10.5	1.3	2.3
Link Distance (m)	395.5		
Upstream Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			
Storage Bay Dist (m)		35.0	150.0
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Intersection: 3: Av. Damase Potvin/Boul. Comeau (route 138) & Boul. Pierre Ouellet (route 138)/Boul. la S

Movement	EB	EB	EB	EB	WB	WB	WB	NB	NB	B32	SB	SB
Directions Served	L	T	T	R	L	T	TR	LT	TR	T	L	TR
Maximum Queue (m)	79.9	81.6	83.7	46.4	39.9	90.1	92.8	59.4	31.3	1.2	48.5	55.4
Average Queue (m)	36.4	41.6	44.0	19.1	9.1	35.5	35.1	31.0	10.4	0.0	21.9	21.0
95th Queue (m)	65.1	67.5	70.4	36.7	28.6	70.4	71.5	52.5	23.9	1.2	40.6	41.4
Link Distance (m)		993.3	993.3			821.6	821.6	80.3	80.3	234.5	763.2	763.2
Upstream Blk Time (%)								0				
Queuing Penalty (veh)								0				
Storage Bay Dist (m)	215.0			177.0	25.0							
Storage Blk Time (%)					0	17			20			
Queuing Penalty (veh)					1	9			4			

Intersection: 4: Boul. Comeau (route 138)/Boul. Comeau & Route Trans Québec Labrador

Movement	EB	EB	WB	NB	SB
Directions Served	LT	R	LTR	LT	LT
Maximum Queue (m)	14.4	8.0	17.1	8.5	3.0
Average Queue (m)	4.1	3.9	8.3	0.6	0.1
95th Queue (m)	11.6	8.6	15.7	4.3	1.7
Link Distance (m)	869.1		46.6	462.4	96.3
Upstream Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					
Storage Bay Dist (m)		70.0			
Storage Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					

Intersection: 5: Boul. Comeau /Boul. Comeau & Route Maritime

Movement	WB	WB	NB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	T	R	L	T
Maximum Queue (m)	42.2	15.0	19.6	7.3	14.8	21.3
Average Queue (m)	17.2	2.7	4.8	0.4	3.8	5.7
95th Queue (m)	31.4	9.1	14.8	3.8	12.0	16.4
Link Distance (m)	622.7		480.5			484.0
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)		130.0		130.0	40.0	
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 6: Route Trans Québec Labrador

Movement
Directions Served
Maximum Queue (m)
Average Queue (m)
95th Queue (m)
Link Distance (m)
Upstream Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)
Storage Bay Dist (m)
Storage Blk Time (%)
Queuing Penalty (veh)

Intersection: 7: Av. du Labrador

Movement	WB
Directions Served	LTR
Maximum Queue (m)	16.2
Average Queue (m)	8.3
95th Queue (m)	14.9
Link Distance (m)	246.8
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 8: Route Trans Québec Labrador

Movement	NB
Directions Served	LR
Maximum Queue (m)	21.4
Average Queue (m)	5.0
95th Queue (m)	17.7
Link Distance (m)	145.6
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 32: Bend

Movement	SB
Directions Served	T
Maximum Queue (m)	22.4
Average Queue (m)	1.2
95th Queue (m)	20.2
Link Distance (m)	80.3
Upstream Blk Time (%)	0
Queuing Penalty (veh)	0
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 14

Annexe L

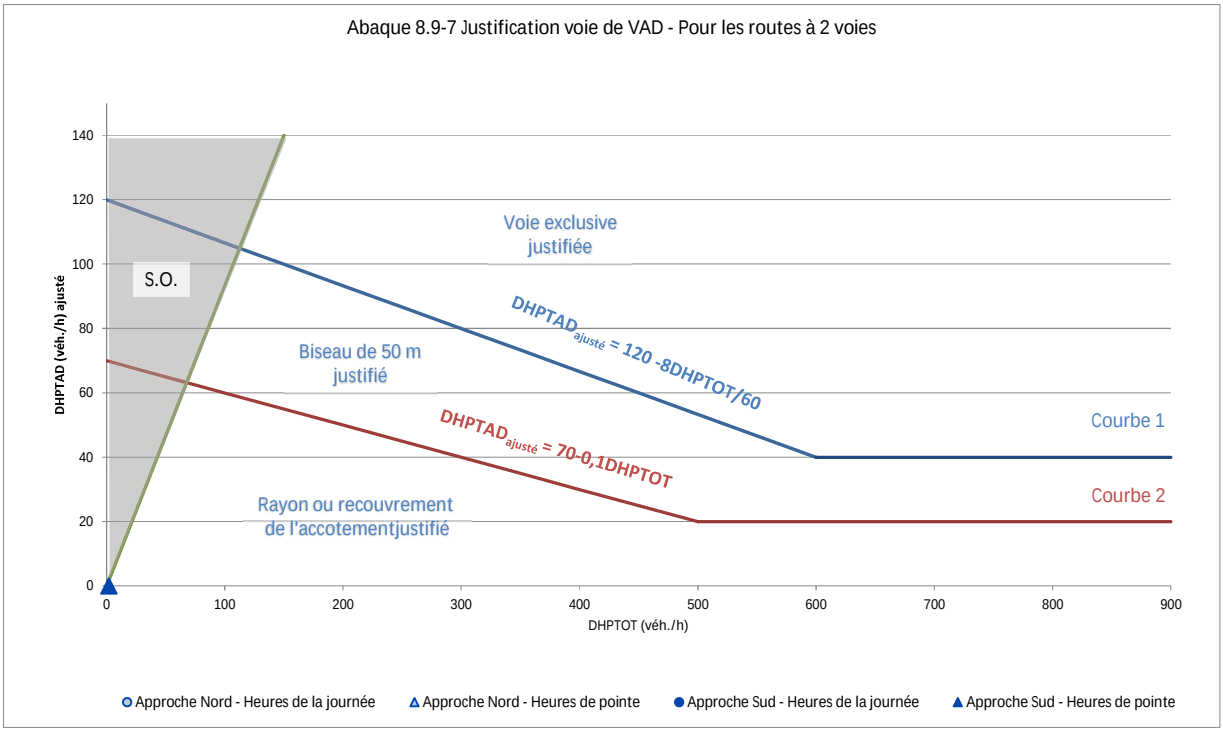
Justification de voie auxiliaire – Phase de construction

Annexe L-1
Accès Trans-Québec-Labrador

Étude de circulation projet Courant

Accès nord et route Trans-Québec-Labrador

Justification voie de virage à droite - Situation projetée - Approches Nord & Sud



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Nord 50 km/h N/A				Approche Sud 50 km/h accès nord			
		Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée	Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée
05:00 - 06:00									
06:00 - 07:00									
07:00 - 08:00									
08:00 - 09:00		○				○	2	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
09:00 - 10:00							2	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
10:00 - 11:00							2	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
11:00 - 12:00							2	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
12:00 - 13:00							2	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
13:00 - 14:00							2	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
14:00 - 15:00							2	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
15:00 - 16:00							2	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
16:00 - 17:00							2	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
17:00 - 18:00							2	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
18:00 - 19:00									
19:00 - 20:00									
20:00 - 21:00									
AM	**06:45 - 07:45**	△				△	**2**	**0**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
Midi	**13:45 - 14:45**								
PM	**16:45 - 17:45**						**2**	**0**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
Soir	**17:45 - 18:45**								
					#N/A				**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**
					#N/A				**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**

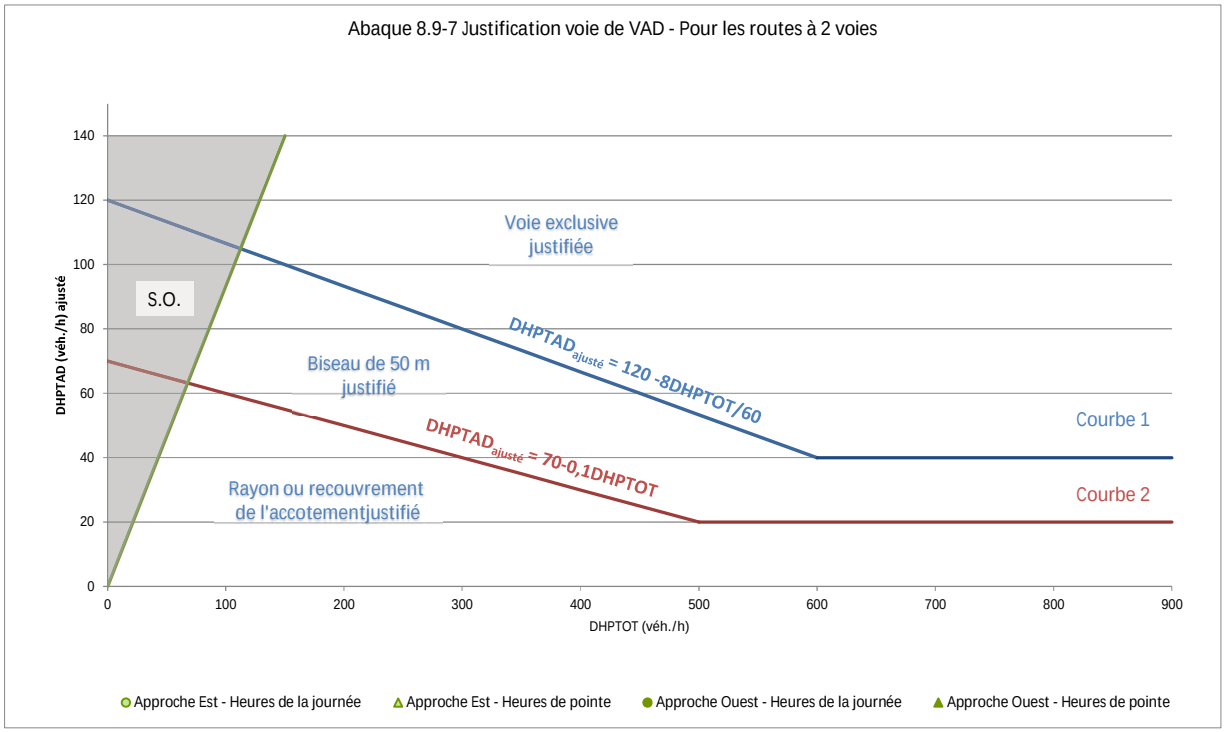
Légende:
DHPTOT: Débit total de l'heure de pointe
DHPTADajusté: Débit ajusté de virage à droite de l'heure de pointe
VAD: Voie auxiliaire de virage à droite

Référence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15
Date du comptage: N/A

Étude de circulation projet Courant

Accès nord et route Trans-Québec-Labrador

Justification voie de virage à droite - Situation projetée - Approches Est & Ouest



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Est 70 km/h route Trans-Québec-Labrador				Approche Ouest 70 km/h route Trans-Québec-Labrador			
		Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée	Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée
05:00 - 06:00		Heure de la journée ○	11		S.O.	Heure de la journée ○	1		S.O.
06:00 - 07:00			22		S.O.		7		S.O.
07:00 - 08:00			47		S.O.		11		S.O.
08:00 - 09:00			20		S.O.		7		S.O.
09:00 - 10:00			20		S.O.		4		S.O.
10:00 - 11:00			13		S.O.		13		S.O.
11:00 - 12:00			12		S.O.		5		S.O.
12:00 - 13:00			8		S.O.		6		S.O.
13:00 - 14:00			13		S.O.		13		S.O.
14:00 - 15:00			13		S.O.		24		S.O.
15:00 - 16:00			10		S.O.		14		S.O.
16:00 - 17:00			11		S.O.		33		S.O.
17:00 - 18:00			15		S.O.		60		S.O.
18:00 - 19:00			3		S.O.		9		S.O.
19:00 - 20:00			3		S.O.				
20:00 - 21:00			1		S.O.		2		S.O.
AM	**06:45 - 07:45**	Heure de pointe △	**61**		S.O.	Heure de pointe △	**11**		S.O.
Midi	**13:45 - 14:45**		**8**		S.O.		**20**		S.O.
PM	**16:45 - 17:45**		**13**		S.O.		**71**		S.O.
Soir	**17:45 - 18:45**		**5**		S.O.		**16**		S.O.
					S.O.				**S.O.**
					S.O.				**S.O.**

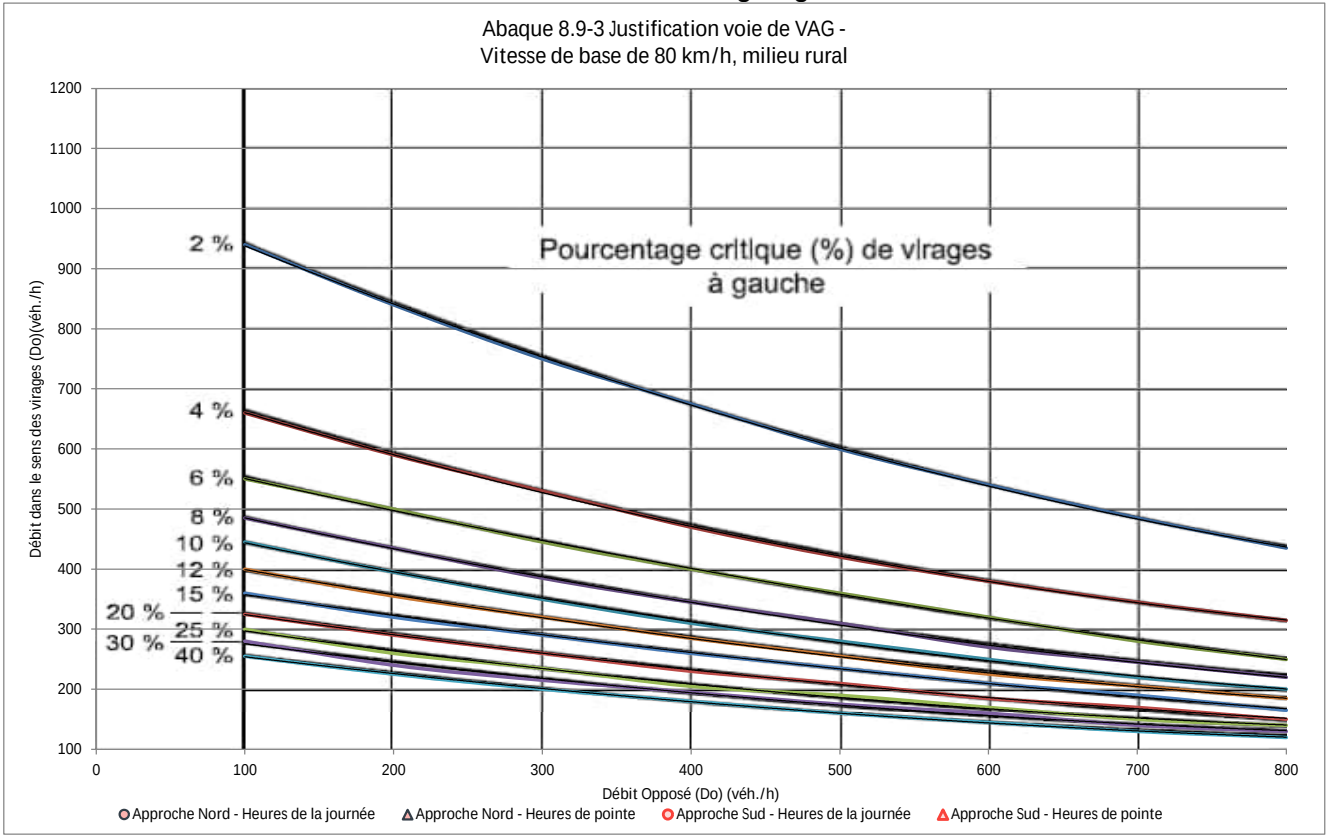
Légende:
DHPTOT: Débit total de l'heure de pointe
DHPTADajusté: Débit ajusté de virage à droite de l'heure de pointe
VAD: Voie auxiliaire de virage à droite

Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15

Projet numéro : CA0034215.3044 **Date du comptage:** N/A
Date : 2026-03-23
Préparé par: Jean-Philippe Bernard, CPI
Vérifié par : Raphaël Ermacora, ing

Situation projetée - Approches Nord & Sud - Accès nord et route Trans-Québec-Labrador

Justification voie de virage à gauche



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Nord N/A							Approche Sud accès nord						
			Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe		Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe
05:00 - 06:00	Heures de la journée						-		Heures de la journée					-	
06:00 - 07:00							-							-	
07:00 - 08:00							-							-	
08:00 - 09:00							-							-	
09:00 - 10:00							-							-	
10:00 - 11:00							-							-	
11:00 - 12:00							-							-	
12:00 - 13:00							-							-	
13:00 - 14:00							-							-	
14:00 - 15:00							-							-	
15:00 - 16:00							-							-	
16:00 - 17:00							-							-	
17:00 - 18:00							-							-	
18:00 - 19:00							-							-	
19:00 - 20:00							-							-	
20:00 - 21:00							-							-	
AM 06:45 - 07:45	Heures de pointe							-	Heures de pointe						-
Midi 13:45 - 14:45								-							-
PM 16:45 - 17:45								-							-
Soir 17:45 - 18:45								-							-
		Total du nombre d'heure:					0	0		Total du nombre d'heure:				0	0
		Conclusion:					NON SATISFAIT	NON SATISFAIT		Conclusion:				NON SATISFAIT	NON SATISFAIT

VAG Projetée Approche Nord - Non justifiée

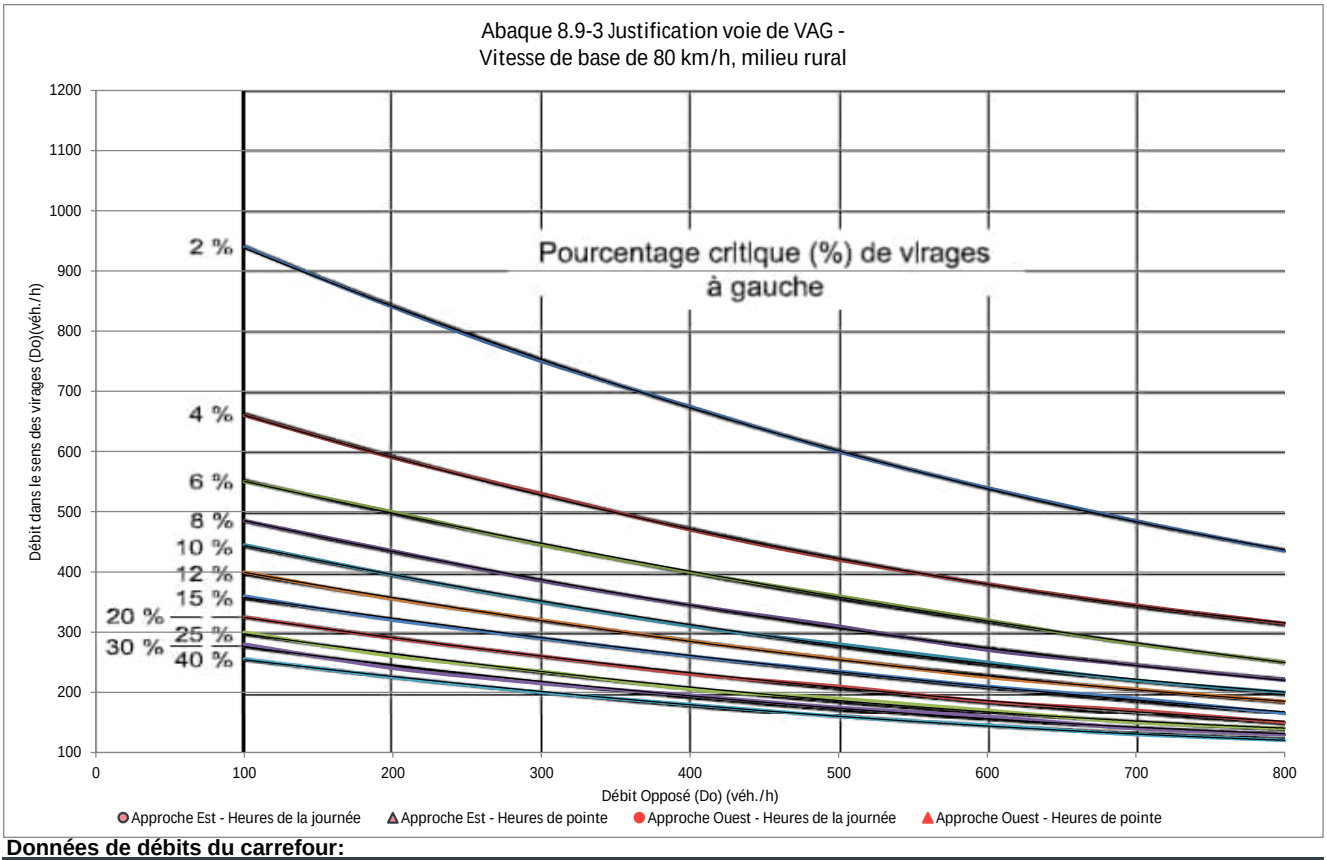
VAG Projetée Approche Sud - Non justifiée

Légende:
Da: Débit dans le sens des mouvements de virages à gauche
Do: Débit opposé
VAG: Voie auxiliaire de virage à gauche

Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15
Date du comptage: N/A

Situation projetée - Approches Est & Ouest - Accès nord et route Trans-Québec-Labrador

Justification voie de virage à gauche



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Est route Trans-Québec-Labrador							Approche Ouest route Trans-Québec-Labrador						
			Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe		Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe
05:00 - 06:00		Heures de la journée	1	11	0%	40%	-		Heures de la journée	11	1	0%	40%	-	
06:00 - 07:00			7	22	0%	40%	-			22	7	0%	40%	-	
07:00 - 08:00			11	47	0%	40%	-			47	11	0%	40%	-	
08:00 - 09:00			7	20	10%	40%	-			20	7	0%	40%	-	
09:00 - 10:00			4	20	10%	40%	-			20	4	0%	40%	-	
10:00 - 11:00			13	13	15%	40%	-			13	13	0%	40%	-	
11:00 - 12:00			5	12	16%	40%	-			12	5	0%	40%	-	
12:00 - 13:00			6	8	24%	40%	-			8	6	0%	40%	-	
13:00 - 14:00			13	13	15%	40%	-			13	13	0%	40%	-	
14:00 - 15:00			24	13	15%	40%	-			13	24	0%	40%	-	
15:00 - 16:00			14	10	20%	40%	-			10	14	0%	40%	-	
16:00 - 17:00			33	11	18%	40%	-			11	33	0%	40%	-	
17:00 - 18:00			60	15	13%	40%	-			15	60	0%	40%	-	
18:00 - 19:00			9	3	0%	40%	-			3	9	0%	40%	-	
19:00 - 20:00							-							-	
20:00 - 21:00			2	1	0%	40%	-			1	2	0%	40%	-	
AM	**06:45 - 07:45**	Heure de pointe	**11**	**61**	**0%**	40%		-	Heure de pointe	**61**	**11**	**0%**	40%		-
Midi	**13:45 - 14:45**		**20**	**8**	**24%**	40%		-		**8**	**20**	**0%**	40%		-
PM	**16:45 - 17:45**		**71**	**13**	**15%**	40%		-		**13**	**71**	**0%**	40%		-
Soir	**17:45 - 18:45**		**16**	**5**	**0%**	40%		-		**5**	**16**	**0%**	40%		-
					Total du nombre d'heure:		0	0				Total du nombre d'heure:		0	0
					Conclusion:		**NON SATISFAIT**	**NON SATISFAIT**				**Conclusion:**		**NON SATISFAIT**	**NON SATISFAIT**

VAG Projetée Approche Est - Non justifiée

VAG Projetée Approche Ouest - Non justifiée

Légende:
Da: Débit dans le sens des mouvements de virages à gauche
Do: Débit opposé
VAG: Voie auxiliaire de virage à gauche

Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15
Date du comptage: N/A

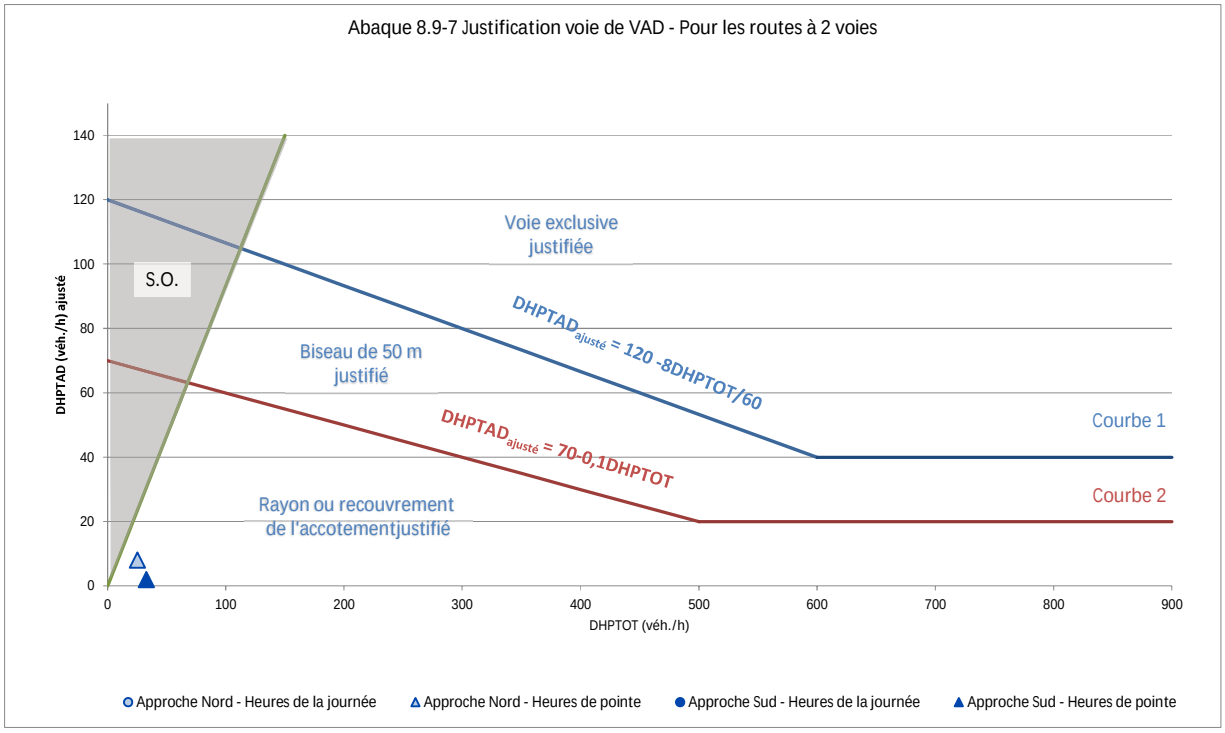
Projet numéro : CA0034215.3044
Date : 2026-03-23
Préparé par: Jean-Philippe Bernard, CPI
Vérifié par : Raphaël Ermacora, ing

Annexe L-2
Accès aux installations temporaires

Étude de circulation projet Courant

Nouvelle rue municipale et route 389

Justification voie de virage à droite - Situation projetée - Approches Nord & Sud



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Nord 90 km/h route 389			Approche Sud 90 km/h route 389			
		Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée	Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée
05:00 - 06:00			4		S.O.		23		S.O.
06:00 - 07:00			14	8	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié		100		S.O.
07:00 - 08:00			31	4	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié		45	2	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
08:00 - 09:00		○	21		S.O.	○	33	2	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
09:00 - 10:00		Heure de la journée	16		S.O.	Heure de la journée	30	2	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
10:00 - 11:00			15		S.O.		20	2	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
11:00 - 12:00			23		S.O.		30	2	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
12:00 - 13:00			19		S.O.		21	2	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
13:00 - 14:00			23		S.O.		27	2	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
14:00 - 15:00			19		S.O.		13	2	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
15:00 - 16:00			29		S.O.		18	2	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
16:00 - 17:00			27		S.O.		23	2	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
17:00 - 18:00			31		S.O.		31	2	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
18:00 - 19:00			15		S.O.		14		S.O.
19:00 - 20:00			15		S.O.		5		S.O.
20:00 - 21:00			6		S.O.		5		S.O.
AM	**06:30 - 07:30**	**△**	**26**	**8**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié	**△**	**100**		S.O.
Midi	**10:45 - 11:45**	Heure de pointe	**29**		S.O.	Heure de pointe	**29**	**2**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
PM	**16:30 - 17:30**		**30**		S.O.		**33**	**2**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
Soir	**17:45 - 18:45**		**21**		S.O.		**20**	**2**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
					Rayon de recouvrement de l'accotement justifié				**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**
					Rayon de recouvrement de l'accotement justifié				**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**

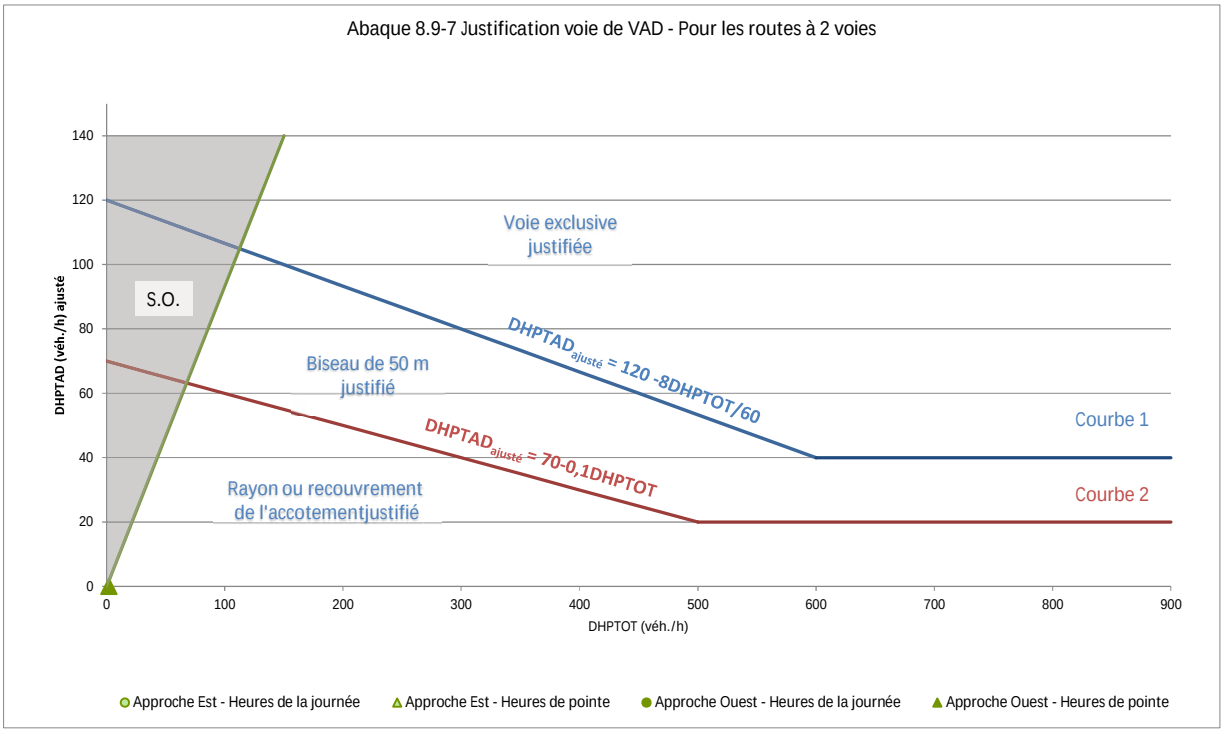
Légende:
DHPTOT: Débit total de l'heure de pointe
DHPTADajusté: Débit ajusté de virage à droite de l'heure de pointe
VAD: Voie auxiliaire de virage à droite

Référence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15
Date du comptage: N/A

Étude de circulation projet Courant

Nouvelle rue municipale et route 389

Justification voie de virage à droite - Situation projetée - Approches Est & Ouest



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Est 50 km/h Nouvelle rue municipale				Approche Ouest 50 km/h approche ouest			
		Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée	Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée
05:00 - 06:00 06:00 - 07:00 07:00 - 08:00 08:00 - 09:00 09:00 - 10:00 10:00 - 11:00 11:00 - 12:00 12:00 - 13:00 13:00 - 14:00 14:00 - 15:00 15:00 - 16:00 16:00 - 17:00 17:00 - 18:00 18:00 - 19:00 19:00 - 20:00 20:00 - 21:00		Heure de la journée ○				Heure de la journée ○	2	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
AM	06:30 - 07:30	Heure de pointe △				Heure de pointe △	**2**	**0**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
Midi	10:45 - 11:45								
PM	16:30 - 17:30								
Soir	17:45 - 18:45								
					#N/A				**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**
					#N/A				**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**

Légende:
DHPTOT: Débit total de l'heure de pointe
DHPTADajusté: Débit ajusté de virage à droite de l'heure de pointe
VAD: Voie auxiliaire de virage à droite

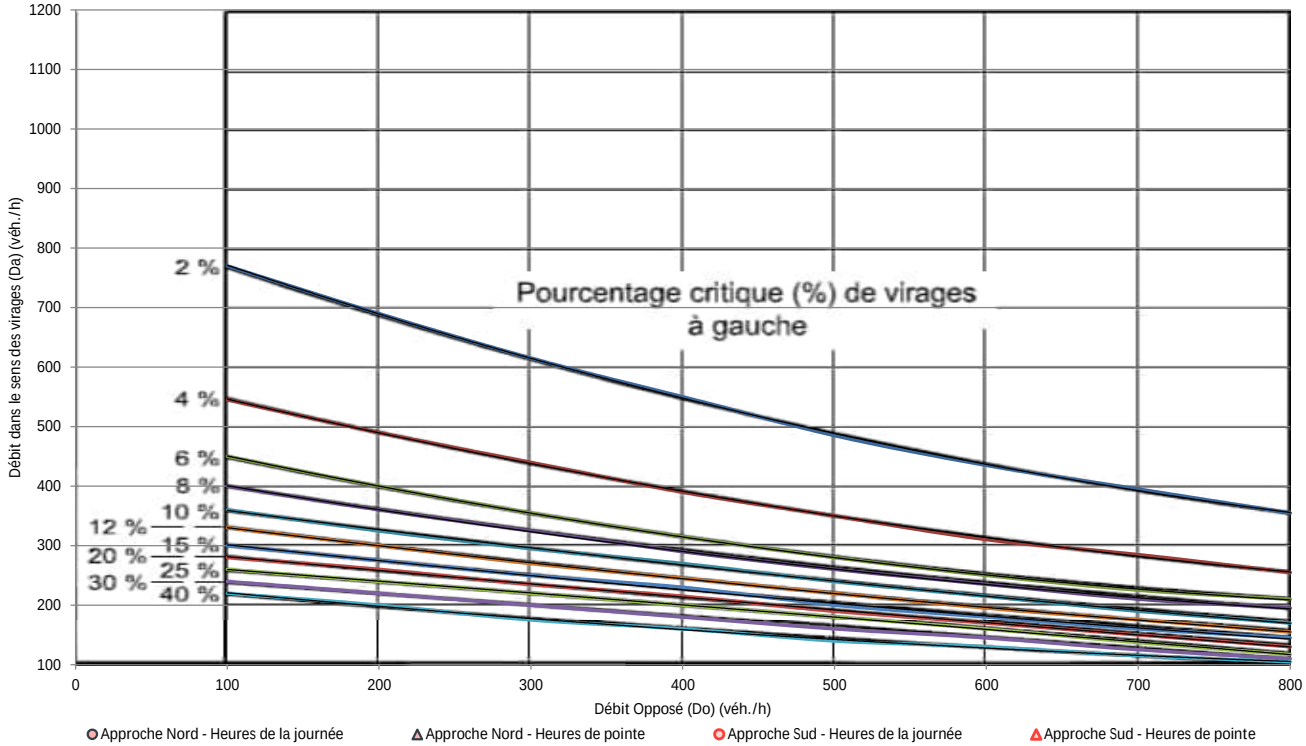
Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15

Projet numéro : CA0034215.3044 **Date du comptage:** N/A
Date : 2026-03-23
Préparé par: Jean-Philippe Bernard, CPI
Vérifié par : Raphaël Ermacora, ing

Situation projetée - Approches Nord & Sud - Nouvelle rue municipale et route 389

Justification voie de virage à gauche

Abaque 8.9-1 Justification voie de VAG -
Vitesse de base de 100 km/h, milieu rural



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Nord route 389						Approche Sud route 389					
		Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe	Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe
05:00 - 06:00	Heures de la journée	23	4	0%	40%	-		4	23	0%	40%	-	
06:00 - 07:00		100	14	0%	40%	-		14	100	74%	40%	RESPECTÉ	
07:00 - 08:00		45	31	0%	40%	-		31	45	45%	40%	RESPECTÉ	
08:00 - 09:00		33	21	0%	40%	-		21	33	0%	40%	-	
09:00 - 10:00		30	16	0%	40%	-		16	30	0%	40%	-	
10:00 - 11:00		20	15	0%	40%	-		15	20	0%	40%	-	
11:00 - 12:00		30	23	0%	40%	-		23	30	0%	40%	-	
12:00 - 13:00		21	19	0%	40%	-		19	21	0%	40%	-	
13:00 - 14:00		27	23	0%	40%	-		23	27	0%	40%	-	
14:00 - 15:00		13	19	0%	40%	-		19	13	0%	40%	-	
15:00 - 16:00		18	29	0%	40%	-		29	18	0%	40%	-	
16:00 - 17:00		23	27	0%	40%	-		27	23	0%	40%	-	
17:00 - 18:00		31	31	0%	40%	-		31	31	6%	40%	-	
18:00 - 19:00		14	15	0%	40%	-		15	14	0%	40%	-	
19:00 - 20:00		5	15	0%	40%	-		15	5	0%	40%	-	
20:00 - 21:00		5	6	0%	40%	-		6	5	0%	40%	-	
AM 06:30 - 07:30	Heures de pointe	**100**	**26**	**0%**	40%		-	**26**	**100**	**74%**	40%		RESPECTÉ
Midi 10:45 - 11:45		**29**	**29**	**0%**	40%		-	**29**	**29**	**0%**	40%		-
PM 16:30 - 17:30		**33**	**30**	**0%**	40%		-	**30**	**33**	**6%**	40%		-
Soir 17:45 - 18:45		**20**	**21**	**0%**	40%		-	**21**	**20**	**10%**	40%		-
		Total du nombre d'heure:				0	0	Total du nombre d'heure:				2	1
						Conclusion:	**NON SATISFAIT**					**Conclusion:**	**SATISFAIT**
							NON SATISFAIT						**NON SATISFAIT**

VAG Projetée Approche Nord - Non justifiée

VAG Projetée Approche Sud - Justifiée

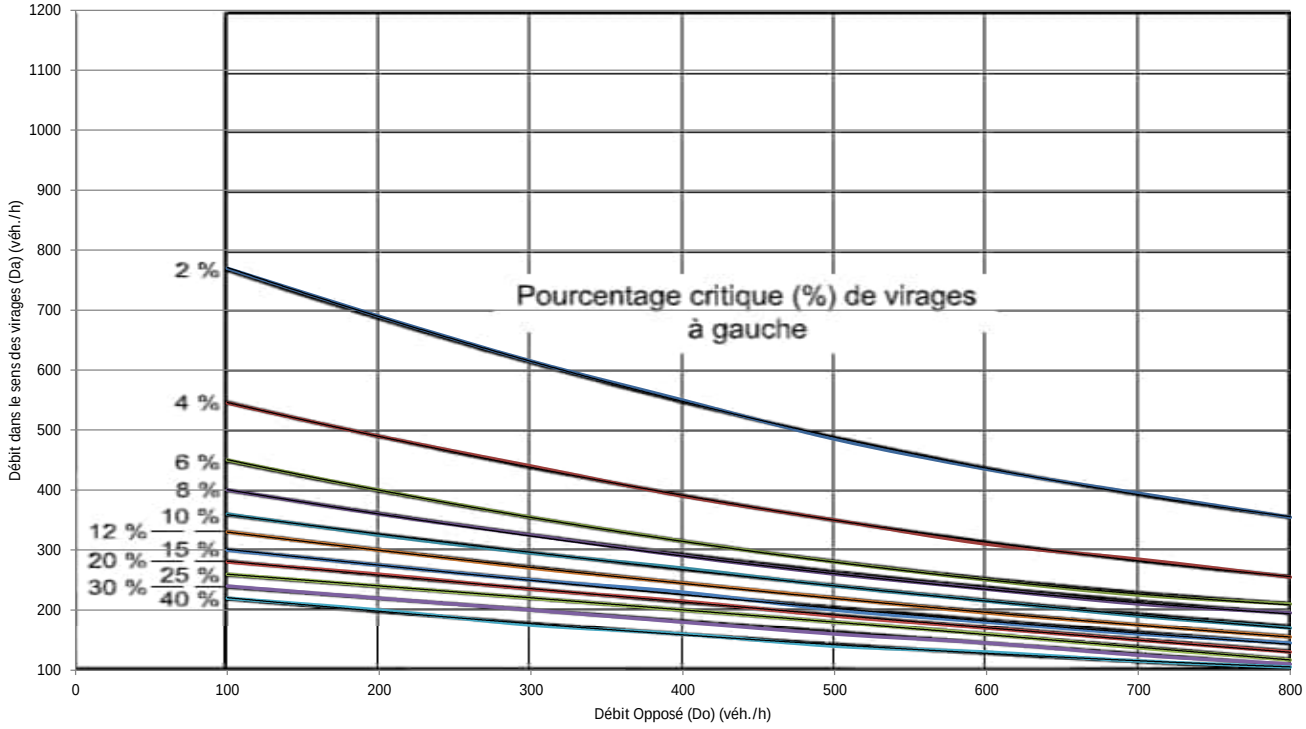
Légende:
Da: Débit dans le sens des mouvements de virages à gauche
Do: Débit opposé
VAG: Voie auxiliaire de virage à gauche

Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15
Date du comptage: N/A

Situation projetée - Approches Est & Ouest - Nouvelle rue municipale et route 389

Justification voie de virage à gauche

Abaque 8.9-1 Justification voie de VAG -
Vitesse de base de 100 km/h, milieu rural



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Est – Nouvelle rue municipale							Approche Ouest – approche ouest						
			Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe		Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe
05:00 - 06:00	Heures de la journée ○						-		Heures de la journée ○					-	
06:00 - 07:00							-							-	
07:00 - 08:00							-							-	
08:00 - 09:00							-							-	
09:00 - 10:00							-							-	
10:00 - 11:00							-							-	
11:00 - 12:00							-							-	
12:00 - 13:00							-							-	
13:00 - 14:00							-							-	
14:00 - 15:00							-							-	
15:00 - 16:00							-							-	
16:00 - 17:00							-							-	
17:00 - 18:00							-							-	
18:00 - 19:00							-							-	
19:00 - 20:00							-							-	
20:00 - 21:00							-							-	
AM 06:30 - 07:30	Heure de pointe △							-	Heure de pointe △						-
Midi 10:45 - 11:45								-							-
PM 16:30 - 17:30								-							-
Soir 17:45 - 18:45								-							-
		Total du nombre d'heure:					0	0		Total du nombre d'heure:				0	0
		Conclusion:					NON SATISFAIT	NON SATISFAIT		Conclusion:				NON SATISFAIT	NON SATISFAIT

VAG Projetée Approche Est - Non justifiée

VAG Projetée Approche Ouest - Non justifiée

Légende:
Da: Débit dans le sens des mouvements de virages à gauche
Do: Débit opposé
VAG: Voie auxiliaire de virage à gauche

Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15
Date du comptage: N/A

Projet numéro : CA0034215.3044
Date : 2026-03-23
Préparé par: Jean-Philippe Bernard, CPI
Vérifié par : Raphaël Ermacora, ing

Annexe M

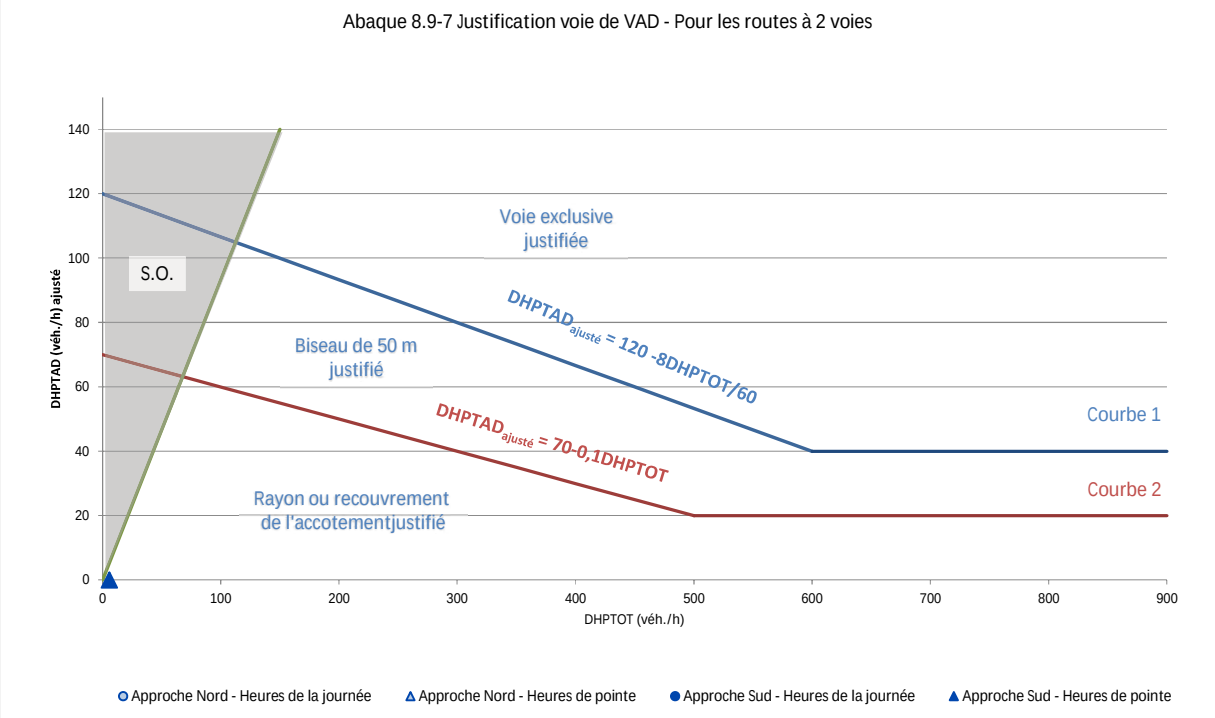
Justification de voie auxiliaire – Phase d’exploitation

Annexe M-1
Accès Trans-Québec-Labrador

Étude de circulation projet Courant

Accès nord et route Trans-Québec-Labrador

Justification voie de virage à droite - Situation projetée - Approches Nord & Sud



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Nord 50 km/h N/A				Approche Sud 50 km/h accès nord			
		Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée	Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée
05:00 - 06:00									
06:00 - 07:00									
07:00 - 08:00									
08:00 - 09:00							6	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
09:00 - 10:00							6	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
10:00 - 11:00							6	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
11:00 - 12:00							6	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
12:00 - 13:00							6	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
13:00 - 14:00							6	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
14:00 - 15:00							6	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
15:00 - 16:00							6	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
16:00 - 17:00							6	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
17:00 - 18:00							6	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
18:00 - 19:00									
19:00 - 20:00									
20:00 - 21:00									
AM	**06:45 - 07:45**						**6**	**0**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
Midi	**13:45 - 14:45**						**6**	**0**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
PM	**16:45 - 17:45**						**6**	**0**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
Soir	**17:45 - 18:45**						**6**	**0**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
					#N/A				**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**
					#N/A				**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**

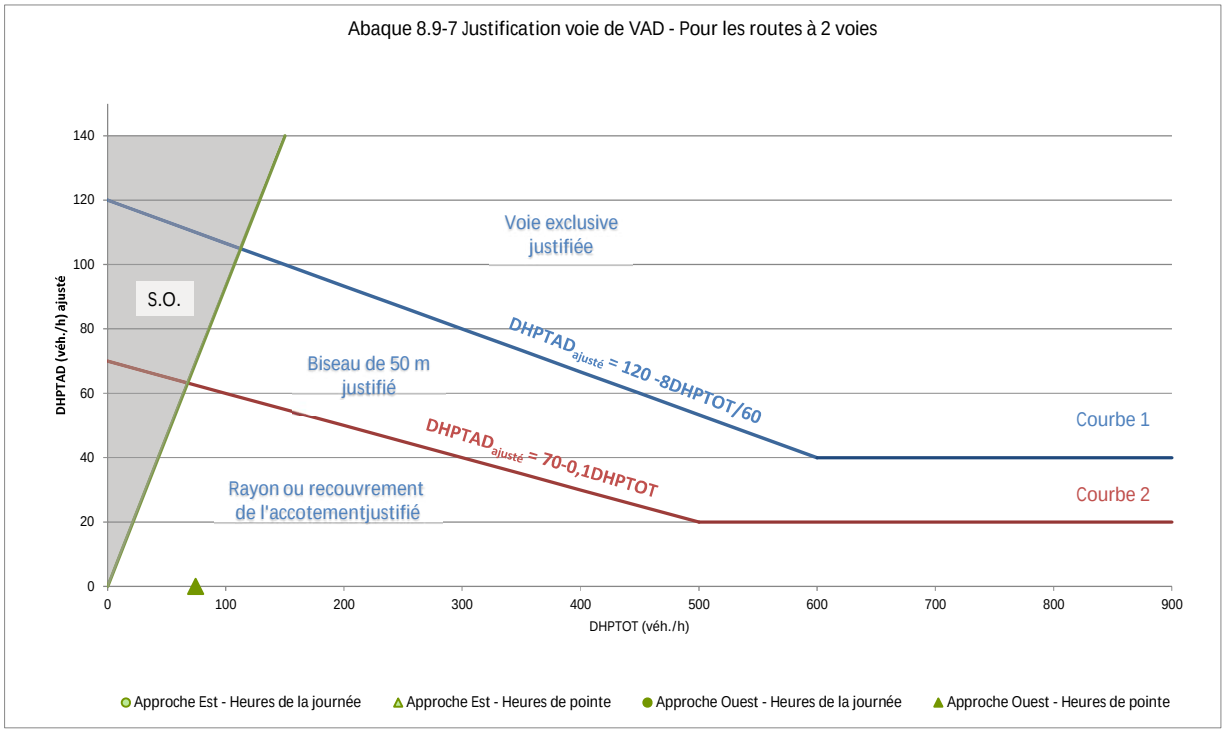
Légende:
DHPTOT: Débit total de l'heure de pointe
DHPTADajusté: Débit ajusté de virage à droite de l'heure de pointe
VAD: Voie auxiliaire de virage à droite

Référence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2026-06-15
Date du comptage: N/A

Étude de circulation projet Courant

Accès nord et route Trans-Québec-Labrador

Justification voie de virage à droite - Situation projetée - Approches Est & Ouest



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Est 70 km/h route Trans-Québec-Labrador				Approche Ouest 70 km/h route Trans-Québec-Labrador			
		Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée	Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée
05:00 - 06:00			15		S.O.		1		S.O.
06:00 - 07:00			16		S.O.		10		S.O.
07:00 - 08:00			54		S.O.		13		S.O.
08:00 - 09:00		○	22		S.O.	○	11	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
09:00 - 10:00			21		S.O.		8	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
10:00 - 11:00			16		S.O.		18	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
11:00 - 12:00			14		S.O.		9	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
12:00 - 13:00			10		S.O.		10	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
13:00 - 14:00			16		S.O.		18	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
14:00 - 15:00			16		S.O.		29	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
15:00 - 16:00			12		S.O.		19	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
16:00 - 17:00			13		S.O.		41	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
17:00 - 18:00			20		S.O.		61	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
18:00 - 19:00			3		S.O.		8		S.O.
19:00 - 20:00			3		S.O.				
20:00 - 21:00			1		S.O.		2		S.O.
AM	**06:45 - 07:45**	△	**60**		S.O.	△	**13**		S.O.
Midi	**13:45 - 14:45**		**10**		S.O.		**25**	**0**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
PM	**16:45 - 17:45**		**16**		S.O.		**75**	**0**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
Soir	**17:45 - 18:45**		**11**		S.O.		**16**	**0**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
		Heure de pointe			**S.O.**	Heure de pointe			**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**
		Heure de la journée			**S.O.**	Heure de la journée			**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**

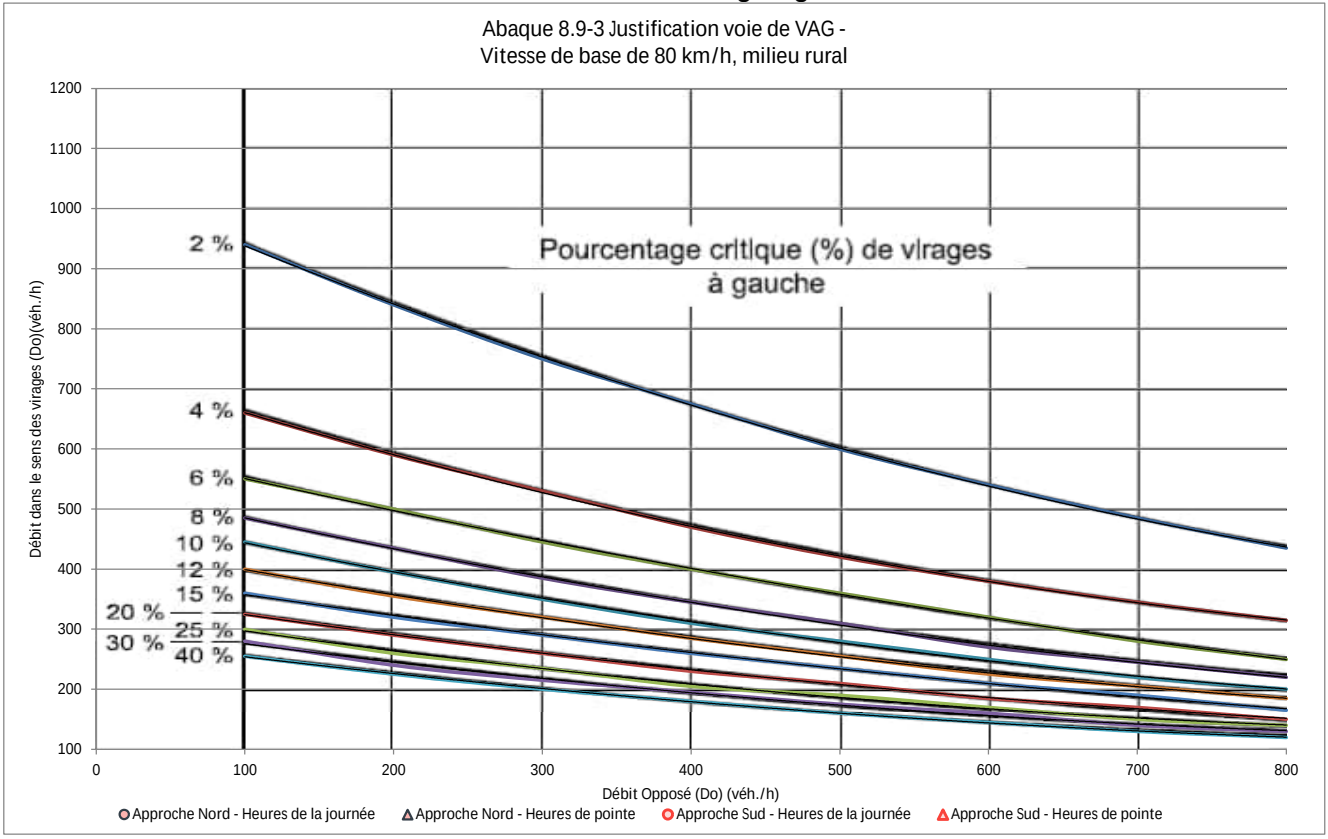
Légende:
DHPTOT: Débit total de l'heure de pointe
DHPTADajusté: Débit ajusté de virage à droite de l'heure de pointe
VAD: Voie auxiliaire de virage à droite

Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2026-06-15

Projet numéro : CA0034215.3044 **Date du comptage:** N/A
Date : 2026-03-23
Préparé par: Jean-Philippe Bernard, CPI
Vérifié par : Raphaël Ermacora, ing

Situation projetée - Approches Nord & Sud - Accès nord et route Trans-Québec-Labrador

Justification voie de virage à gauche



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Nord N/A							Approche Sud accès nord						
			Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe		Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe
05:00 - 06:00	Heures de la journée						-		Heures de la journée					-	
06:00 - 07:00							-							-	
07:00 - 08:00							-							-	
08:00 - 09:00							-							-	
09:00 - 10:00							-							-	
10:00 - 11:00							-							-	
11:00 - 12:00							-							-	
12:00 - 13:00							-							-	
13:00 - 14:00							-							-	
14:00 - 15:00							-							-	
15:00 - 16:00							-							-	
16:00 - 17:00							-							-	
17:00 - 18:00							-							-	
18:00 - 19:00							-							-	
19:00 - 20:00							-							-	
20:00 - 21:00							-							-	
AM 06:45 - 07:45	Heures de pointe							-	Heures de pointe						-
Midi 13:45 - 14:45								-							-
PM 16:45 - 17:45								-							-
Soir 17:45 - 18:45								-							-
		Total du nombre d'heure:					0	0		Total du nombre d'heure:				0	0
		Conclusion:					NON SATISFAIT	NON SATISFAIT		Conclusion:				NON SATISFAIT	NON SATISFAIT

VAG Projetée Approche Nord - Non justifiée

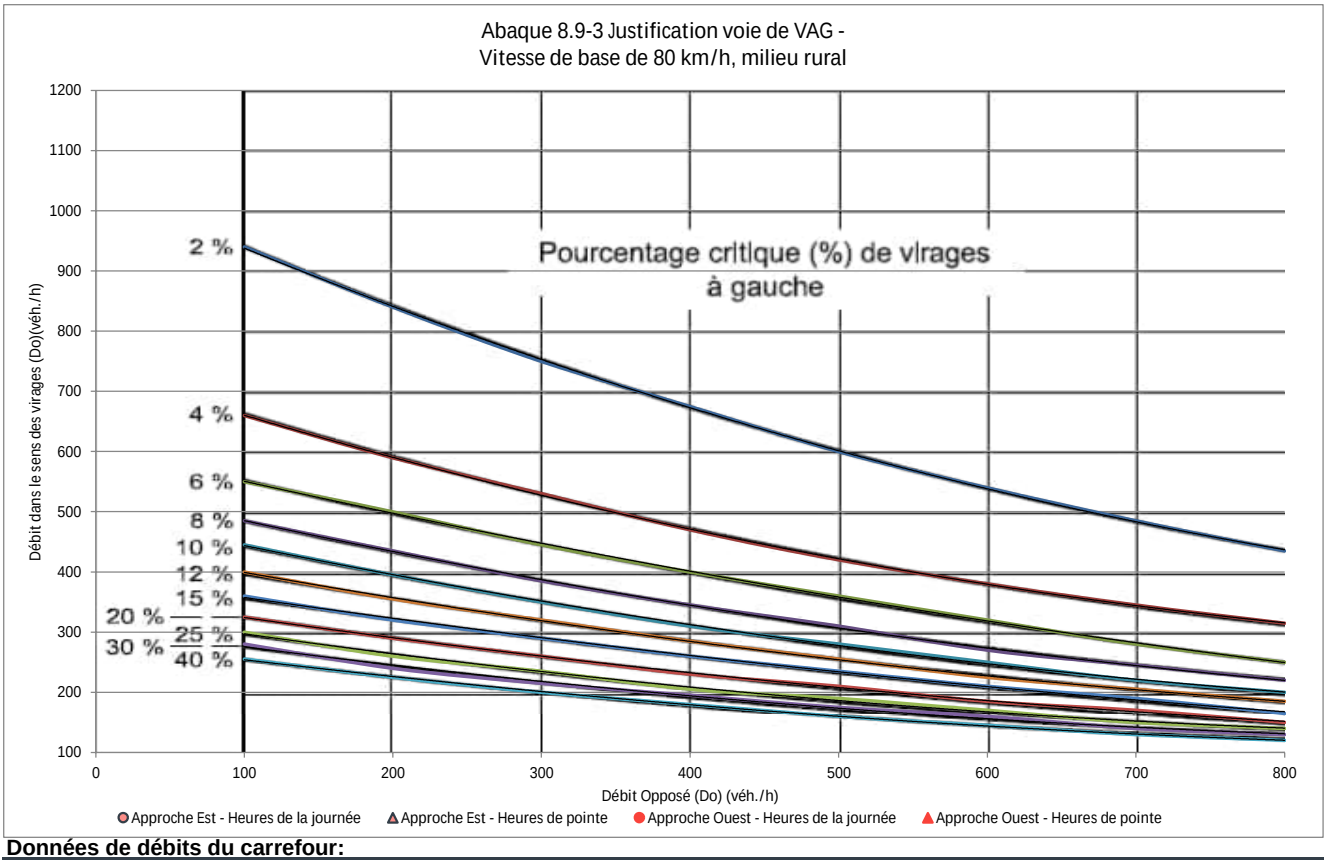
VAG Projetée Approche Sud - Non justifiée

Légende:
Da: Débit dans le sens des mouvements de virages à gauche
Do: Débit opposé
VAG: Voie auxiliaire de virage à gauche

Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2026-06-15
Date du comptage: N/A

Situation projetée - Approches Est & Ouest - Accès nord et route Trans-Québec-Labrador

Justification voie de virage à gauche



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Est route Trans-Québec-Labrador						Approche Ouest route Trans-Québec-Labrador						
			Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe		Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe
05:00 - 06:00		Heures de la journée ○	1	15	0%	40%	-		Heures de la journée ○	15	1	0%	40%	-	
06:00 - 07:00			10	16	0%	40%	-			16	10	0%	40%	-	
07:00 - 08:00			13	54	0%	40%	-			54	13	0%	40%	-	
08:00 - 09:00			11	22	13%	40%	-			22	11	0%	40%	-	
09:00 - 10:00			8	21	14%	40%	-			21	8	0%	40%	-	
10:00 - 11:00			18	16	19%	40%	-			16	18	0%	40%	-	
11:00 - 12:00			9	14	21%	40%	-			14	9	0%	40%	-	
12:00 - 13:00			10	10	30%	40%	-			10	10	0%	40%	-	
13:00 - 14:00			18	16	19%	40%	-			16	18	0%	40%	-	
14:00 - 15:00			29	16	19%	40%	-			16	29	0%	40%	-	
15:00 - 16:00			19	12	25%	40%	-			12	19	0%	40%	-	
16:00 - 17:00			41	13	23%	40%	-			13	41	0%	40%	-	
17:00 - 18:00			61	20	15%	40%	-			20	61	0%	40%	-	
18:00 - 19:00			8	3	0%	40%	-			3	8	0%	40%	-	
19:00 - 20:00							-							-	
20:00 - 21:00			2	1	0%	40%	-			1	2	0%	40%	-	
AM	**06:45 - 07:45**	Heure de pointe △	**13**	**60**	**0%**	40%		-	Heure de pointe △	**60**	**13**	**0%**	40%		-
Midi	**13:45 - 14:45**		**25**	**10**	**30%**	40%		-		**10**	**25**	**0%**	40%		-
PM	**16:45 - 17:45**		**75**	**16**	**19%**	40%		-		**16**	**75**	**0%**	40%		-
Soir	**17:45 - 18:45**		**16**	**11**	**28%**	40%		-		**11**	**16**	**0%**	40%		-
							Total du nombre d'heure:	0						Total du nombre d'heure:	0
							Conclusion:	**NON SATISFAIT**						**Conclusion:**	**NON SATISFAIT**

VAG Projetée Approche Est - Non justifiée

VAG Projetée Approche Ouest - Non justifiée

Légende:
Da: Débit dans le sens des mouvements de virages à gauche
Do: Débit opposé
VAG: Voie auxiliaire de virage à gauche

Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2026-06-15
Date du comptage: N/A

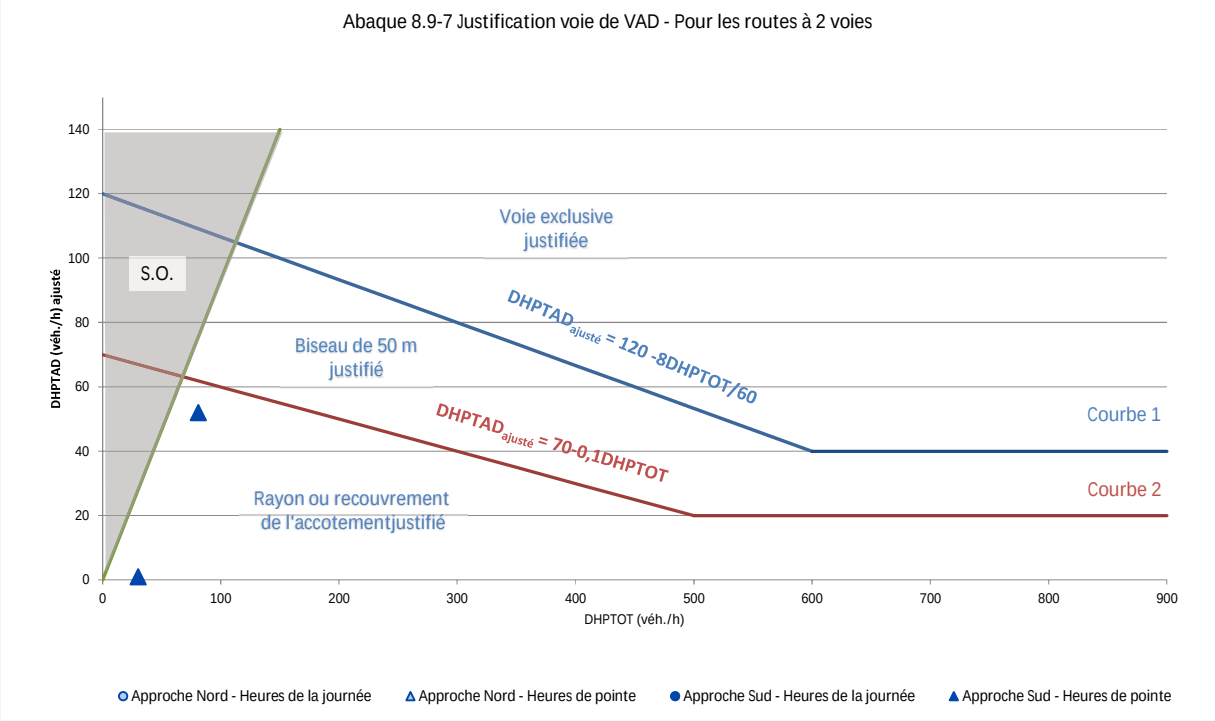
Projet numéro : CA0034215.3044
Date : 2026-03-23
Préparé par: Jean-Philippe Bernard, CPI
Vérifié par : Raphaël Ermacora, ing

Annexe M-2
Raccordement de la route municipale projetée

Étude de circulation projet Courant

Nouvelle rue municipale et route 389

Justification voie de virage à droite - Situation projetée - Approches Nord & Sud



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Nord 90 km/h route 389			Approche Sud 90 km/h route 389			
		Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée	Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée
05:00 - 06:00			7		S.O.		45	20	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
06:00 - 07:00			7		S.O.		29		S.O.
07:00 - 08:00			34		S.O.		65	40	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
08:00 - 09:00		○	27		S.O.	○	51	14	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
09:00 - 10:00			21		S.O.		34		S.O.
10:00 - 11:00			20		S.O.		22		S.O.
11:00 - 12:00			28		S.O.		34		S.O.
12:00 - 13:00			24		S.O.		24		S.O.
13:00 - 14:00			28		S.O.		30		S.O.
14:00 - 15:00			24		S.O.		16		S.O.
15:00 - 16:00			35		S.O.		21		S.O.
16:00 - 17:00			33		S.O.		27	1	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
17:00 - 18:00			39		S.O.		54	21	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
18:00 - 19:00			17		S.O.		16		S.O.
19:00 - 20:00			17		S.O.		6		S.O.
20:00 - 21:00			7		S.O.		6		S.O.
AM	**07:15 - 08:15**		**41**		S.O.		**81**	**52**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
Midi	**10:45 - 11:45**		**35**		S.O.		**33**		S.O.
PM	**16:15 - 17:15**		**36**		S.O.		**30**	**1**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
Soir	**17:45 - 18:45**		**28**		S.O.		**41**	**20**	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié
					S.O.				**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**
					S.O.				**Rayon de recouvrement de l'accotement justifié**

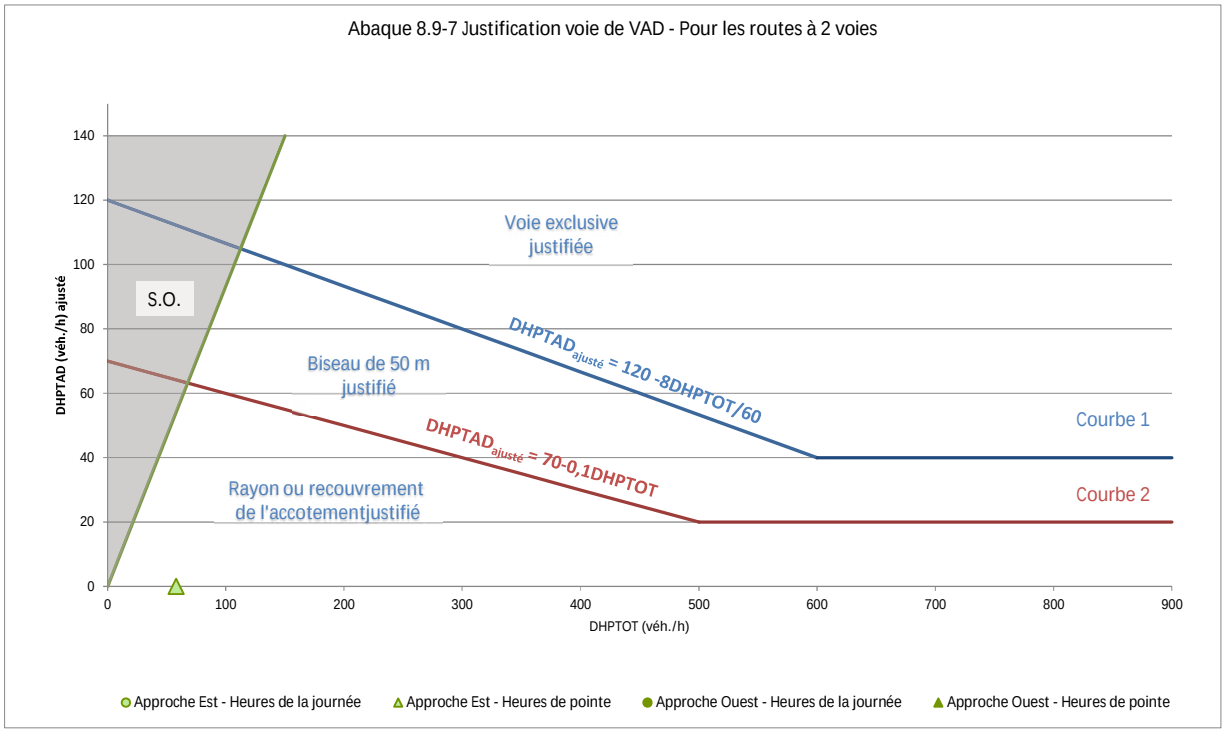
Légende:
DHPTOT: Débit total de l'heure de pointe
DHPTADajusté: Débit ajusté de virage à droite de l'heure de pointe
VAD: Voie auxiliaire de virage à droite

Référence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15
Date du comptage: N/A

Étude de circulation projet Courant

Nouvelle rue municipale et route 389

Justification voie de virage à droite - Situation projetée - Approches Est & Ouest



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Est 50 km/h Nouvelle rue municipale			Approche Ouest 50 km/h approche ouest			
		Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée	Période	DHPTOT (véh./h)	DHPTAD ajusté (véh./h)	Respect du critère pour les heures de la journée
05:00 - 06:00									
06:00 - 07:00			22	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié				
07:00 - 08:00			1		S.O.				
08:00 - 09:00		○	1		S.O.	○			
09:00 - 10:00									
10:00 - 11:00									
11:00 - 12:00									
12:00 - 13:00									
13:00 - 14:00									
14:00 - 15:00									
15:00 - 16:00									
16:00 - 17:00			44	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié				
17:00 - 18:00			15	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié				
18:00 - 19:00			22	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié				
19:00 - 20:00									
20:00 - 21:00									
AM	07:15 - 08:15	△	1		S.O.	△			
Midi	10:45 - 11:45								
PM	16:15 - 17:15		58	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié				
Soir	17:45 - 18:45		22	0	Rayon de recouvrement de l'accotement justifié				
		Heure de la journée			Rayon de recouvrement de l'accotement justifié	Heure de la journée			#N/A
		Heure de pointe			Rayon de recouvrement de l'accotement justifié	Heure de pointe			#N/A

Légende:
DHPTOT: Débit total de l'heure de pointe
DHPTADajusté: Débit ajusté de virage à droite de l'heure de pointe
VAD: Voie auxiliaire de virage à droite

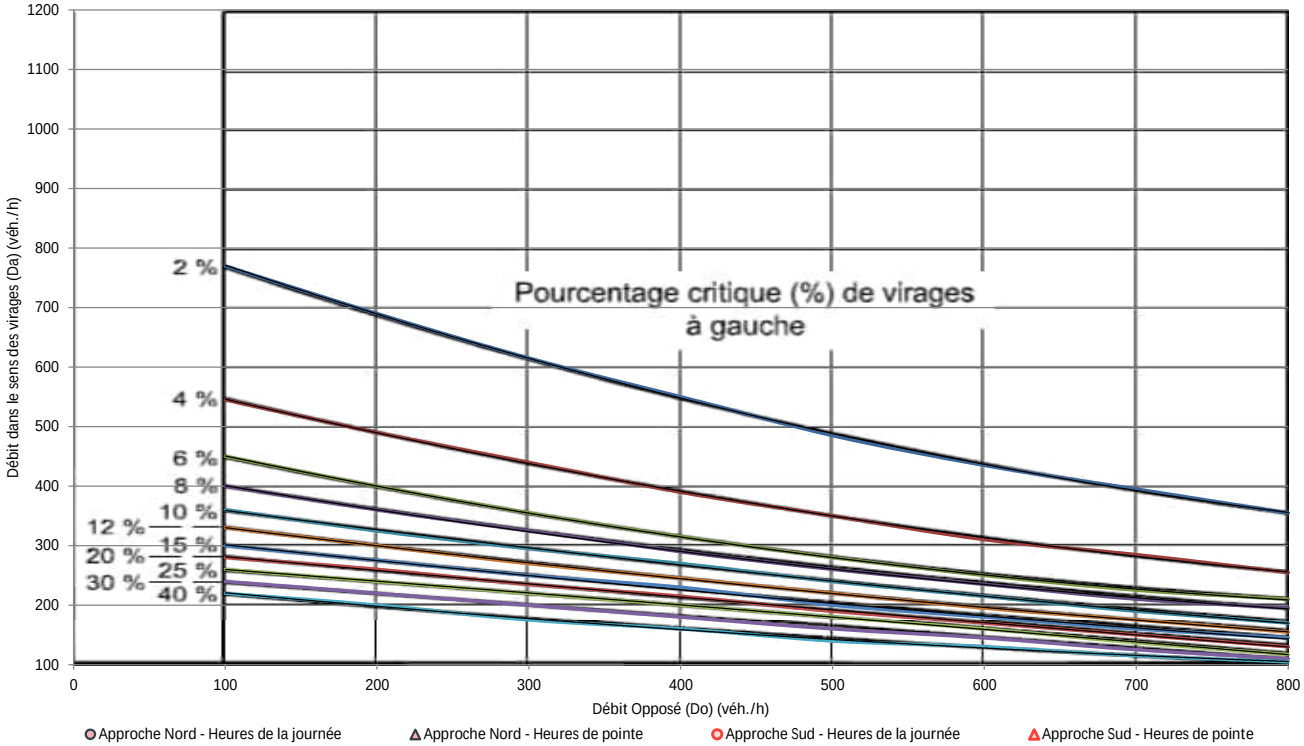
Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15

Projet numéro : CA0034215.3044 **Date du comptage:** N/A
Date : 2026-03-23
Préparé par: Jean-Philippe Bernard, CPI
Vérifié par : Raphaël Ermacora, ing

Situation projetée - Approches Nord & Sud - Nouvelle rue municipale et route 389

Justification voie de virage à gauche

Abaque 8.9-1 Justification voie de VAG -
Vitesse de base de 100 km/h, milieu rural



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Nord route 389							Approche Sud route 389						
			Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe		Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe
05:00 - 06:00			45	7	30%	40%	-			7	45	0%	40%	-	
06:00 - 07:00			29	7	0%	40%	-			7	29	0%	40%	-	
07:00 - 08:00			65	34	12%	40%	-			34	65	0%	40%	-	
08:00 - 09:00			51	27	4%	40%	-			27	51	0%	40%	-	
09:00 - 10:00			34	21	0%	40%	-			21	34	0%	40%	-	
10:00 - 11:00			22	20	0%	40%	-			20	22	0%	40%	-	
11:00 - 12:00			34	28	0%	40%	-			28	34	0%	40%	-	
12:00 - 13:00			24	24	0%	40%	-			24	24	0%	40%	-	
13:00 - 14:00			30	28	0%	40%	-			28	30	0%	40%	-	
14:00 - 15:00			16	24	0%	40%	-			24	16	0%	40%	-	
15:00 - 16:00			21	35	0%	40%	-			35	21	0%	40%	-	
16:00 - 17:00			27	33	0%	40%	-			33	27	0%	40%	-	
17:00 - 18:00			54	39	5%	40%	-			39	54	0%	40%	-	
18:00 - 19:00			16	17	0%	40%	-			17	16	0%	40%	-	
19:00 - 20:00			6	17	0%	40%	-			17	6	0%	40%	-	
20:00 - 21:00			6	7	0%	40%	-			7	6	0%	40%	-	
AM	**07:15 - 08:15**		**81**	**41**	**15%**	40%		-		**41**	**81**	**0%**	40%		-
Midi	**10:45 - 11:45**		**33**	**35**	**0%**	40%		-		**35**	**33**	**0%**	40%		-
PM	**16:15 - 17:15**		**30**	**36**	**0%**	40%		-		**36**	**30**	**0%**	40%		-
Soir	**17:45 - 18:45**		**41**	**28**	**7%**	40%		-		**28**	**41**	**0%**	40%		-
					Total du nombre d'heure:		0	0				Total du nombre d'heure:		0	0
					Conclusion:		**NON SATISFAIT**	**NON SATISFAIT**				**Conclusion:**		**NON SATISFAIT**	**NON SATISFAIT**

VAG Projetée Approche Nord - Non justifiée

VAG Projetée Approche Sud - Non justifiée

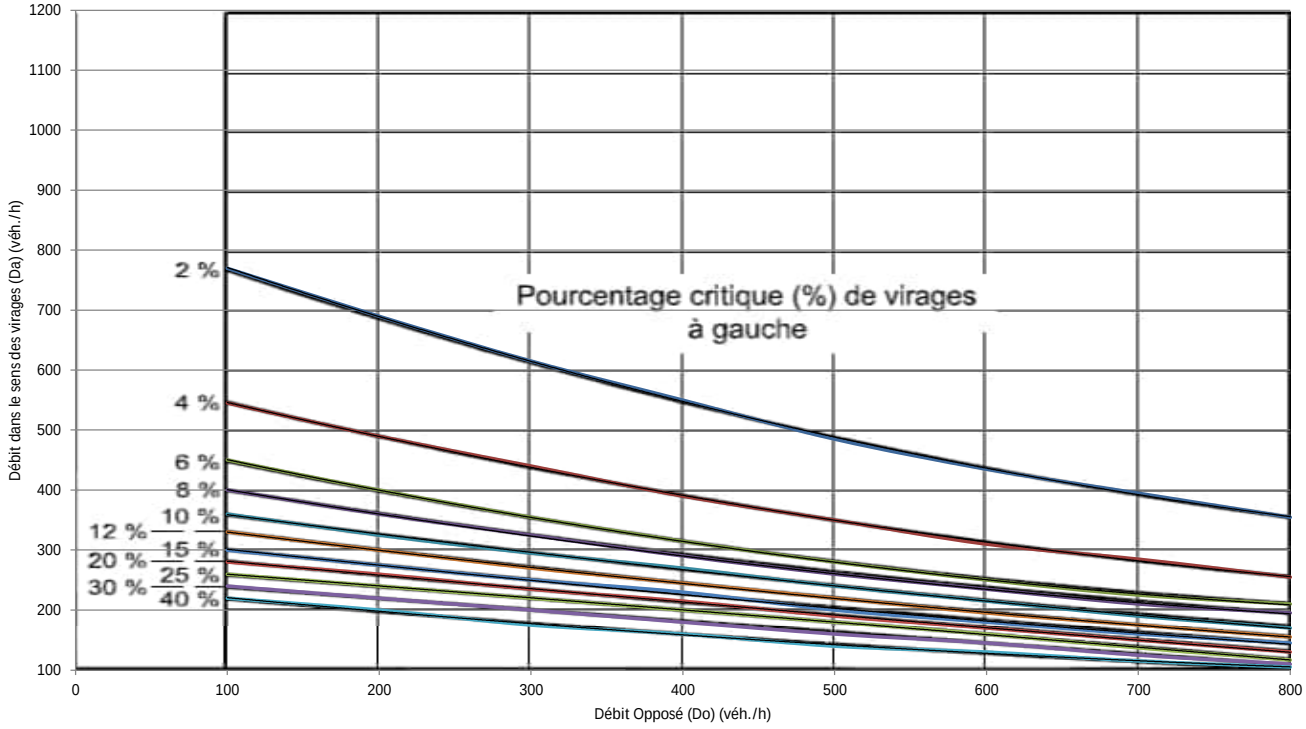
Légende:
Da: Débit dans le sens des mouvements de virages à gauche
Do: Débit opposé
VAG: Voie auxiliaire de virage à gauche

Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15
Date du comptage: N/A

Situation projetée - Approches Est & Ouest - Nouvelle rue municipale et route 389

Justification voie de virage à gauche

Abaque 8.9-1 Justification voie de VAG -
Vitesse de base de 100 km/h, milieu rural



Données de débits du carrefour:

Période		Approche Est – Nouvelle rue municipale							Approche Ouest – approche ouest						
			Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe		Do (véh./h)	Da (véh./h)	% réel de VAG	% critique de VAG	Respect du critère pour les heures de la journée	Respect du critère pour les heures de pointe
05:00 - 06:00	Heures de la journée ○						-		Heures de la journée ○					-	
06:00 - 07:00							-							-	
07:00 - 08:00							-							-	
08:00 - 09:00							-							-	
09:00 - 10:00							-							-	
10:00 - 11:00							-							-	
11:00 - 12:00							-							-	
12:00 - 13:00							-							-	
13:00 - 14:00							-							-	
14:00 - 15:00							-							-	
15:00 - 16:00							-							-	
16:00 - 17:00							-							-	
17:00 - 18:00							-							-	
18:00 - 19:00							-							-	
19:00 - 20:00							-							-	
20:00 - 21:00							-							-	
AM 07:15 - 08:15	Heure de pointe △							-	Heure de pointe △						-
Midi 10:45 - 11:45								-							-
PM 16:15 - 17:15								-							-
Soir 17:45 - 18:45								-							-
		Total du nombre d'heure:					0	0		Total du nombre d'heure:				0	0
		Conclusion:					NON SATISFAIT	NON SATISFAIT		Conclusion:				NON SATISFAIT	NON SATISFAIT

VAG Projetée Approche Est - Non justifiée

VAG Projetée Approche Ouest - Non justifiée

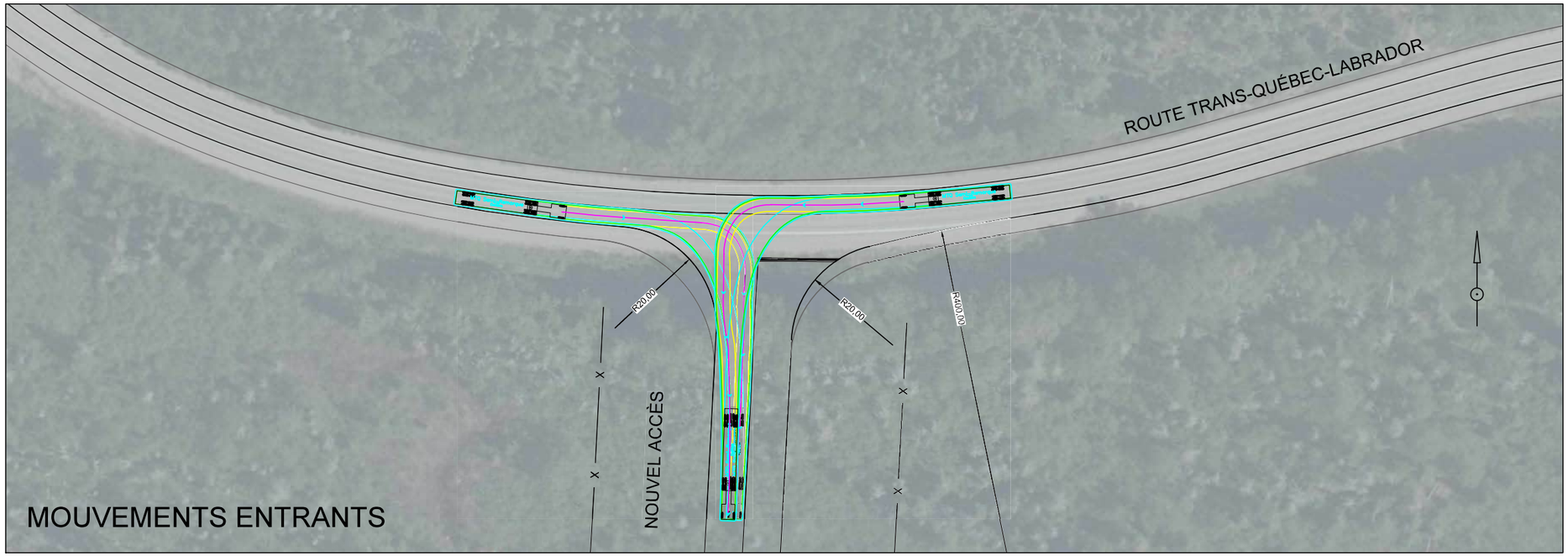
Légende:
Da: Débit dans le sens des mouvements de virages à gauche
Do: Débit opposé
VAG: Voie auxiliaire de virage à gauche

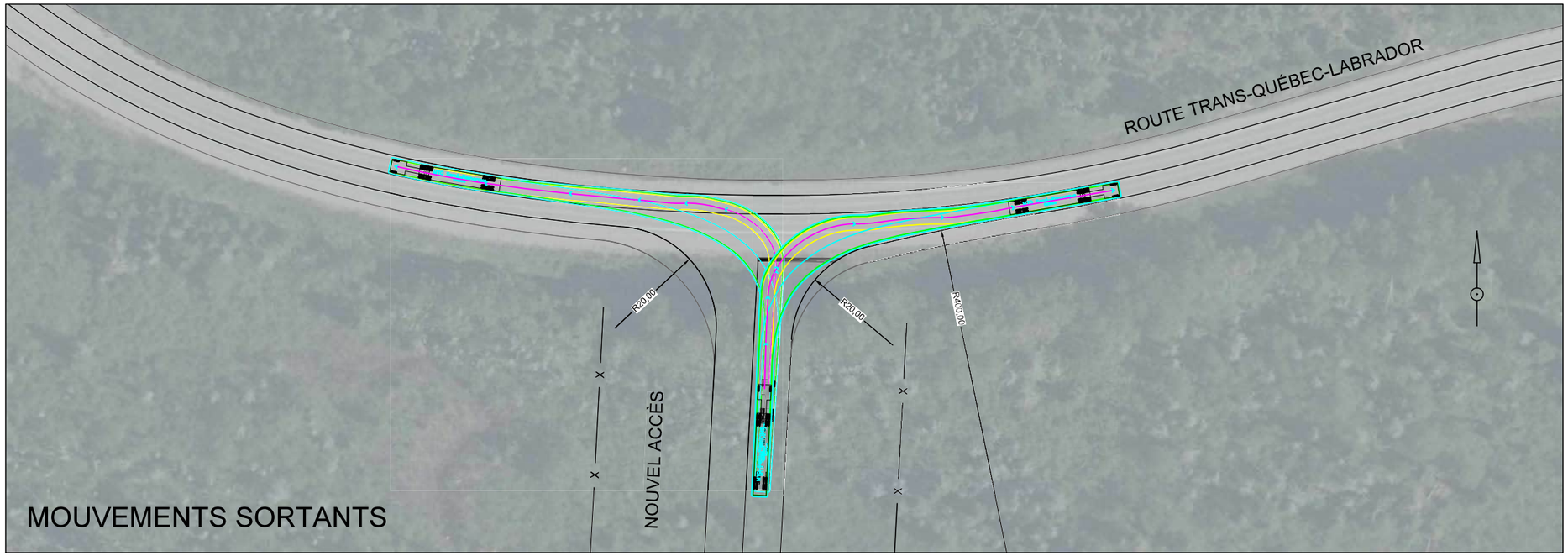
Réféfence: MTMD, Tome I, chapitre 8, dernière mise à jour: 2025-06-15
Date du comptage: N/A

Projet numéro : CA0034215.3044
Date : 2026-03-23
Préparé par: Jean-Philippe Bernard, CPI
Vérifié par : Raphaël Ermacora, ing

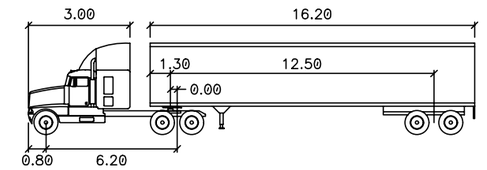
Annexe N

Test de mouvements de virage d’accès – Camion semi-remorque (WB20)





PROFIL DU CAMION



MTQ Semi-Remorque

meters

Tractor Width	: 2.60	Lock to Lock Time	: 6.0
Trailer Width	: 2.60	Steering Angle	: 33.3
Tractor Track	: 2.60	Articulating Angle	: 80.0
Trailer Track	: 2.60		

NOTE

Ce concept d'aménagement géométrique n'est pas basé sur un relevé d'arpentage et ne peut être utilisé à des fins de travaux de contruction visés par la loi sur les ingénieurs.

wsp.com