

Volume 3

Annexes 5.2 à 5.3 partie 1



Rapport d'évaluation des impacts
environnementaux et sociaux

Date : 7 mai 2025
Dossier gbi : 11235-12
Dossier MELCCFP : 3211-23-096

ANNEXE 5.2

Étude géotechnique d'avant-projet

Étude géotechnique
d'avant-projet en vue de
l'agrandissement du lieu
d'enfouissement
technique



N/DOSSIER : VSI-017

MAI 2024

Alphard

Alphard



Étude géotechnique d'avant-projet en vue de l'agrandissement du lieu d'enfouissement technique
N/Réf. : VSI-017-4C-0000-RAP-001-R00

Version finale

Préparée par :

Stéphanie Blais, professionnelle en environnement
Ingénierie environnementale

et :

Éliane Ndanga, ing., Ph.D.
Chargée de projet, ingénierie environnementale
N° OIQ : 5067940

Vérifiée par :

Pascale Pierre, ing., Ph.D.
Directrice de projet, ingénierie environnementale
No OIQ : 12377

PROPRIÉTÉ ET CONFIDENTIALITÉ

« Ce rapport est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation de ce document d'ingénierie, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de Groupe Alphard et de son Client.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants de Groupe Alphard qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment qualifiés. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS

Date	Révision n°	Description de la modification et/ou de l'émission
04-03-2024	0A	Version préliminaire
24-05-2024	00	Version finale

Table des matières

1. Introduction	1
1.1 Mise en contexte et localisation du projet	1
1.2 Objectif de l'étude	1
2. Travaux de reconnaissance	2
2.1 Études antérieures	2
2.1.1 Études géotechniques	2
2.1.2 Synthèse	4
3. Description des travaux effectués	5
3.1 Connaissance des lieux, planification et programmes de travail	5
3.2 Travaux de déboisement	5
3.3 Travaux de forage	6
3.4 Nivellement des forages	7
3.5 Analyses de laboratoire géotechnique	8
4. Propriétés des sols	9
4.1 Propriétés des dépôts granulaires	9
4.2 Propriétés des dépôts argileux	12
5. Description des unités stratigraphiques de la zone à l'étude	13
5.1 Unités stratigraphiques de la zone à l'étude	13
5.2 Paramètres de cisaillement	14
5.3 Paramètres de consolidation de l'argile	14
6. Conclusion et recommandations géotechniques	15
6.1 Sensibilité des matériaux au remaniement	15
6.2 Recommandations	15

Liste des tableaux

Tableau 3-1 : Coordonnées des puits d'observation et du puits de biogaz	7
Tableau 3-2 : Analyses géotechniques réalisées	8
Tableau 4-1 : Propriétés des dépôts granulaires	10
Tableau 4-2 : Limites de consistance et résistance au cisaillement – dépôt argileux	12
Tableau 5-1 : Unité stratigraphique de la zone à l'étude	13
Tableau 5-2: Propriétés des sols rencontrés sur le site	14
Tableau 5-3 : Propriétés des sols rencontrés sur le site	14

Liste des annexes

Annexe 3.1 : Plan de localisation des forages
Annexe 3.2 : Rapports de forage
Annexe 3.3 : Dessin d'atelier des puits d'observation
Annexe 4.1 : Résultats des analyses de laboratoire
Annexe 5.1 : Coupes stratigraphiques de la zone d'agrandissement du LET
Annexe 6.1 : Rapport photographique

1. Introduction

1.1 Mise en contexte et localisation du projet

La Ville de Sept-Îles (« la Ville ») est propriétaire d'un terrain sur lequel elle exploite entre autres un lieu d'enfouissement technique (LET). Ce site aura atteint sa capacité autorisée d'ici quelques années et la Ville doit procéder à son agrandissement afin de répondre à ses besoins d'élimination futurs. L'agrandissement projeté est sur la propriété de la Ville, situé à 8 km au nord de la Ville au 750, chemin du Lac-Daigle. C'est dans ce contexte que les services professionnels de Groupe Alphard inc. (« Groupe Alphard ») ont été retenus pour la réalisation d'une étude géotechnique d'avant-projet en vue de l'agrandissement du LET.

1.2 Objectif de l'étude

L'objectif de cette étude est d'obtenir les données géotechniques du site pour l'agrandissement du LET, en conformité avec le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (« REIMR ») et les exigences du *ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (« MELCCFP ») pour ce type de site. Pour ce faire, les données disponibles des études antérieures ont été intégrées à la présente étude. Ainsi, cette étude vise à fournir les informations suivantes :

- La description de la géologie locale et une revue des études antérieures ;
- La description des travaux réalisés et la localisation, sur un plan, des forages et des puits d'exploration effectués ;
- La description de l'unité stratigraphique des différentes couches rencontrées incluant une description de la nature du roc, le cas échéant ;
- La description des propriétés physiques, mécaniques et hydrauliques des différentes couches de sols rencontrées ;
- Des recommandations et commentaires quant à la stratigraphie du site, aux propriétés des couches de sols et aux conditions géotechniques à respecter dans le cadre de l'agrandissement du LET.

2. Travaux de reconnaissance

2.1 Études antérieures

Plusieurs études hydrogéologiques et géotechniques ont été réalisées sur les terrains voisins dans le secteur concerné par la présente étude. La section suivante présente une synthèse des informations que nous pouvons y retrouver.

2.1.1 Études géotechniques

Étude géotechnique - Ajout d'un bassin d'accumulation du lixiviat au LET (Englobe, décembre 2016)¹

Cette étude géotechnique a été réalisée dans le cadre du projet de construction d'un nouveau bassin de lixiviation. L'objectif était d'établir les conditions de sol, de roc et d'eau souterraine prévalant aux emplacements de l'ouvrage à construire. Des travaux de forage ont donc été réalisés sur le site pour obtenir les informations nécessaires.

L'étude a permis d'établir une séquence stratigraphique au droit des forages effectués. Celle-ci se décrit comme suit, de la surface du terrain vers le fond des forages :

- Une couche fine de terre végétale d'environ 3 cm d'épaisseur ;
- Une couche de sable avec traces à un peu de silt et traces de gravier, d'environ 7 m d'épaisseur ;
- Une couche avec un peu de silt à silteux, de 4,5 m d'épaisseur ;
- Une couche de silt argileux avec un peu de sable à silt et sable argileux rencontrée jusqu'à la fin de tous les forages.

Les niveaux d'eau souterraine ont également été relevés après la réalisation des travaux. Ceux-ci étaient situés entre 2,71 m et 4,41 m de profondeur par rapport à la surface.

Cette étude apporte des conclusions et des recommandations pour la réalisation de ce nouveau bassin, entre autres :

- La profondeur pour la pénétration du gel : 2,30 m ;
- Les matériaux rencontrés dans la zone d'excavation répondent aux critères d'un CG 14 selon la norme BNQ 2560-114-II/2014.

¹ Englobe (2016). Étude géotechnique. Nouveau bassin de lixiviation. Ville de Sept-Îles. N/Réf. : P-0011728-0-01-100-GE-R-0001-01.

Étude géotechnique - Construction d'un nouveau bassin de rétention des eaux de lixiviation (Englobe, 2020)²

Cette étude géotechnique a été réalisée dans le cadre du projet de construction d'un nouveau bassin de lixiviation. L'objectif était de déterminer la nature et certaines propriétés des matériaux à l'emplacement du futur ouvrage, d'évaluer les conditions d'eau souterraine à cet endroit, et de formuler des recommandations d'ordre géotechnique relatives à la conception et la construction du nouveau bassin. La réalisation de 3 forages géotechniques a été nécessaire pour obtenir les informations souhaitées.

La séquence stratigraphique observée au droit des forages effectués est la suivante :

- Une couche de sable avec traces de silt et traces de gravier, de 5 m à 7 m d'épaisseur ;
- Une couche avec un peu de silt à silteux, de 5 m à 6 m d'épaisseur ;
- Une couche de sable silteux à sable et silt, avec un peu d'argile à argileux d'environ 2 m d'épaisseur ;
- Une couche de silt argileux à silt et argile avec traces de sable jusqu'à 15 m ou 20 m de profondeur dans le fond des forages.

Les niveaux d'eau souterraine ont également été relevés après la réalisation des travaux. Ceux-ci étaient situés entre 3,45 m et 4,73 m de profondeur par rapport à la surface.

Finalement, tout comme dans l'étude précédente, la profondeur du gel a été estimée ici à 2,2 m.

Étude géotechnique - site de traitement des matières organiques par compostage - LET de Sept-Îles (WSP, avril 2021)³

Cette étude géotechnique a été réalisée dans le cadre du projet de construction d'un site de traitement des matières organiques par compostage au LET de Sept-Îles. Elle avait pour objectif de préciser la nature et les propriétés des sols ainsi que le niveau de l'eau souterraine prévalant sur le site afin d'émettre des commentaires et des recommandations concernant la conception et la construction du projet.

La synthèse stratigraphique présentée dans ce rapport est basée sur 4 forages réalisés en 2020 et 8 sondages au piézocône réalisés en 2021. Elle peut être résumée comme suit :

- À la surface du terrain, une couche de sol organique de 0,15 m d'épaisseur ;
- Un dépôt naturel de sable supérieur comprenant des proportions variables de silt et de gravier, d'épaisseur variant entre 2,3 m et 11,6 m ;
- Un dépôt naturel stratifié de silt argileux et de sable avec traces de silt, d'épaisseur variant entre 3,7 m et 21,3 m ;
- Un dépôt naturel de sable inférieur comprenant des proportions variables de silt et de gravier, intercepté et échantillonné de 10,5 m à 23,5 m de profondeur dans un des forages réalisés, et d'épaisseur 17,2 m. La majorité des sondages se sont terminés à l'intérieur de ce dépôt ;

² Englobe (2020). Rapport d'étude géotechnique. Construction d'un nouveau bassin (#3) de rétention des eaux de lixiviation. N/Projet : 127-P-0021016-0-01-100-GE-R-0001-00.

³ WSP (2021). Étude géotechnique. *Site de traitement des matières organiques par compostage – LET Sept-Îles (Québec)*. Rapport produit pour la Ville de Sept-Îles, 29 pages et annexes.

- Un dépôt de sol cohérent, possiblement composé de silt et d'argile avec certaines proportions de sable, intercepté à une profondeur de 35,6 m dans un des sondages (CPT-21-05). Ce sondage s'est terminé à l'intérieur de ce dépôt à une profondeur de 55 m.

Les principales conclusions et recommandations de cette étude sont les suivantes:

- Le relevé du niveau de l'eau souterraine, effectué dans le cadre de cette étude, semble indiquer la présence d'une nappe perchée dans le dépôt de sable supérieur, entre les élévations 78,2 m et 78,8 m. Le niveau d'eau relevé dans le dépôt de sable inférieur se trouve plutôt à l'élévation 70,0 m. De plus, les essais de dissipation effectués dans les sondages au piézocône ont confirmé la présence des 2 nappes. Dans les sondages réalisés au piézocône, la nappe perchée a été observée à des élévations variant entre 77,9 m et 78,8 m et la nappe inférieure a été enregistrée à des élévations variant entre 69,7 m et 71,5 m ;
- D'un point de vue sismique, la valeur moyenne des ondes de cisaillement dans les sols est de 260 m/s, correspondant à une catégorie d'emplacement de site « D ». Une analyse du potentiel de liquéfaction des sols de fondation de l'abri a également été réalisée, révélant un potentiel de liquéfaction d'une multitude d'horizons d'épaisseur limitée dans le dépôt stratifié pour une sollicitation sismique associée à une récurrence de 1/2475 ans (probabilité de 0,00404 par an ou 2% sur 50 ans) ;
- L'inclinaison des pentes temporaires en périphérie des excavations pourrait être de 2,0 H : 1,0 V ou plus douce, pour une excavation d'une profondeur totale inférieure à 3,0 m ;
- Compte tenu de la présence d'un dépôt de sol cohérent (dépôt stratifié de silt argileux) légèrement surconsolidé (OCR = 1,2) sous l'emprise de la future dalle BCR projetée, des tassements sont à prévoir suivant la construction et la mise en service de l'infrastructure de compostage. Ces tassements sont de l'ordre de 20 mm et principalement instantanés et inclus. Ces tassements de consolidation vierge de l'ordre de 5 mm se produiront cependant à plus long terme ;
- La profondeur de gel est estimée à 2,80 m ;
- La réutilisation des déblais du dépôt naturel de sable supérieur, provenant du site à l'étude comme matériel d'emprunt de deuxième classe, pourrait être possible.

2.1.2 Synthèse

Les études antérieures montrent un site essentiellement constitué de sable. Les premiers 5 m sont constitués par un sable avec traces de silt et de gravier. Une couche de 5 m est également formée de sable avec un peu de silt à silteux. Finalement un silt (et sable) argileux est rencontré à partir de 10 m de profondeur.

Le niveau de la nappe phréatique se situe entre 2,77 m et 4,73 m de profondeur. Il est à noter que la présence d'une nappe perchée a été détectée.

3. Description des travaux effectués

Les principales activités entreprises par Groupe Alphard afin d'atteindre les objectifs visés dans cette étude sont les suivantes :

- Revue des études antérieures géotechniques sur le terrain à l'étude et/ou les terrains adjacents ;
- Revue des informations existantes quant au contexte géologique et géotechnique local et régional ;
- Planification et réalisation des travaux d'investigation sur le site à l'étude, incluant :
 - les activités de déboisement,
 - la réalisation des forages et l'installation des puits d'observation,
 - les activités d'échantillonnage et la réalisation des essais *in situ* et en laboratoire.
- Compilation et analyse des résultats des forages et essais ;
- Rédaction du présent rapport.

Les 2 premières activités ont été présentées dans les sections précédentes du rapport. Les prochaines porteront sur les travaux d'investigation et les résultats des essais.

3.1 Connaissance des lieux, planification et programmes de travail

Dès l'octroi du mandat, une réunion de démarrage a eu lieu avec les professionnels de Groupe Alphard et les représentants de la Ville afin de planifier les travaux en intégrant les contraintes observées sur le site quant à l'accès au site, le couvert végétal en place, l'état de la surface du terrain naturel et l'accès à une source d'eau pour les équipements.

Après la revue de la documentation fournie par la Ville et l'étude du secteur visé, Groupe Alphard, en collaboration avec la Ville, a préparé les programmes de travail pour le déboisement, l'aménagement des chemins d'accès aux lieux de réalisation des forages, la réalisation des forages ainsi que l'installation des puits d'observation et la réalisation de tous les essais et mesures *in situ*.

Les forages ont été répartis sur l'ensemble du site à l'étude afin de fournir une représentation fidèle des conditions du secteur visé tout en minimisant les surfaces touchées par les activités de déboisement et en limitant les activités dans les milieux naturels et cours d'eau existants. Cette répartition a permis de couvrir adéquatement les conditions géotechniques et hydrogéologiques du site à l'étude. Le rapport VSI-017-4C-0000-RAP-002 présente les conditions hydrogéologiques, tandis que le présent rapport (VSI-017-4C-0000-RAP-001) porte sur les conditions géotechniques du site à l'étude. Le plan de localisation des forages et puits d'observation est fourni à l'annexe 3.1.

3.2 Travaux de déboisement

Les travaux de déboisement permettant de faciliter l'accès des équipements pour les forages ont été effectués du 20 au 30 septembre 2023. Ils ont été réalisés par un sous-traitant de la Ville, sous la supervision d'un représentant de la Ville.

Par la suite et lorsque nécessaire, les chemins ont été aplanis et recouverts d'une couche de matériaux granulaires permettant la circulation des engins et véhicules sur le site.

L'emplacement des forages et des chemins d'accès sur le site a été défini par Groupe Alphard en limitant au maximum les impacts sur le milieu naturel.

3.3 Travaux de forage

Les forages ont été réalisés du 10 au 27 octobre 2023 à l'aide d'une foreuse de type *Gtech Drill GT8* montée sur des chenilles. Monsieur Jean Guillemette, technicien spécialiste en géotechnique et hydrogéologie pour le compte de Groupe Alphard, était présent sur le site tout au long de la réalisation des travaux de forage et d'installation des puits d'observation.

Tel que présenté sur le plan de localisation des forages à l'annexe 3.1, un total de 18 forages ont été effectués, 17 puits d'observation et 1 puits de biogaz (GP-3) ont été installés.

- Les forages PO-301 à PO-312 avec installation de puits d'observation ont été réalisés dans la zone d'agrandissement projetée du LET ;
- Le forage et l'installation du puits d'observation PM-18 ont été réalisés à l'extrémité nord-est du LET actuellement en exploitation, afin de répondre aux besoins actuels de la Ville dans le cadre de ses activités ;
- Les forages et puits d'installation PM-1, PM-2, PM-3 et PM-7 ainsi que le puits de biogaz GP-3 sont d'anciens puits présents dans le périmètre du LET existant, lesquels dans le cadre du mandat de Groupe Alphard, ont été colmatés, démantelés et relocalisés à proximité de leur ancien emplacement. Les travaux effectués dans le cadre de ces puits et du puits d'observation PM-18 ont déjà été décrits dans la note technique émise à la Ville à cet effet (réf. VSI-017-4C-0000-NOT-001-R00) et ne feront pas partie du présent rapport.

Le puits PO-303 a été renommé par la Ville comme étant le puits PM-19. Ce dernier est situé dans l'emprise de la zone d'agrandissement et sera utilisé par la Ville dans le cadre de ses activités de suivi environnemental.

De manière générale, les forages ont été réalisés au Casing de calibre H. Lorsque nécessaire, les forages étaient effectués à la tarière et l'eau était utilisée comme fluide de forage. Un réservoir d'eau était disponible sur le site des travaux et rempli, au besoin, par la compagnie de forage à la borne-fontaine de la Ville.

Tout au long de la réalisation des travaux, chacun des forages a fait l'objet d'une description visuelle. L'échantillonnage des dépôts meubles s'est effectué en continu à l'aide d'une cuillère fendue de calibre « N » d'une longueur de 610 mm. Les éléments notés portent sur la stratigraphie, l'humidité, la compacité, la couleur, la composition et tout autre indice jugé pertinent au moment des travaux. Les données recueillies sur le terrain ont été compilées sur les rapports de forage présentés à l'annexe 3.2.

Aux endroits où des sols de nature argileuse ont été identifiés, l'utilisation de tubes à paroi mince (tube Shelby) a été préconisée pour la récupération d'échantillons intacts, conformément à la norme ASTM D-1587. Le scellement des tubes et leur transport ont été exécutés conformément à la norme ASTM D 4220. Lors des opérations de prélèvement des échantillons de sols, les indices « N » de l'essai de pénétration standard ont été mesurés. Ces mesures ont permis d'obtenir une estimation de la compacité des matériaux en place.

Sauf dans le cas des puits d'observation démantelés et relocalisés et du puits PM-18, les échantillons de sol prélevés des autres forages ont été mis dans des sacs de plastique étiquetés à des fins d'analyses de laboratoire. Tous ces échantillons ont été envoyés au laboratoire d'Englobe Corp. où ils ont été soumis à des essais de caractérisation afin de préciser leurs propriétés.

Le choix des échantillons à analyser au laboratoire s'est fait de manière à couvrir au mieux les différentes couches rencontrées à chacun des endroits des forages.

Chacun des puits d'observation est constitué d'un tubage en PVC de 50 mm de diamètre, vissé au-dessus d'une crépine en PVC de même diamètre et de 3 m de longueur permettant de dépasser le niveau naturel de l'eau. Du sable de silice a été installé dans l'espace annulaire au droit de la crépine et jusqu'à 0,6 m au-dessus de celle-ci. Un bouchon de bentonite d'au moins 30 cm d'épaisseur a par la suite été mis en place au-dessus de la couche de sable de silice et le reste de l'espace annulaire a été comblé avec du sable de silice. À la surface du puits, un autre bouchon de bentonite d'au moins 30 cm d'épaisseur a également été mis en place. Un tubage protecteur hors-sol en PEHD muni d'un couvercle en acier cadénassé et identifié a été mis en place au-dessus de chaque puits à la fin de leur installation. Le dessin d'atelier des puits d'observation est présenté à l'annexe 3.3. Les puits ont été aménagés conformément au *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 3 Échantillonnage des eaux souterraines* (CEAEQ, 2011) du MELCC et à la norme ASTM D 5092-04.

Après leur installation, chacun des puits d'observation a été développé et purgé puis des mesures du niveau d'eau et de la conductivité hydraulique *in situ* ont été effectuées. Les résultats obtenus sont présentés dans le rapport hydrogéologique VSI-017-4C-0000-RAP-002.

Le rapport photographique fourni à l'annexe 6.1 présente quelques images des travaux de terrain et des échantillons prélevés.

3.4 Nivellement des forages

À la fin des travaux de terrain, la Ville a procédé à l'arpentage des nouveaux puits installés. Le relevé de nivellement a été effectué le 1^{er} novembre 2023 par Mathieu Gingras, technicien en arpentage.

Les coordonnées des puits d'observation et du puits de biogaz ont par la suite été transmises à Groupe Alphard par la Ville et sont présentées au tableau 3-1 et sur le plan de localisation des forages fourni à l'annexe 3.1.

Tableau 3-1 : Coordonnées des puits d'observation et du puits de biogaz

Identification	X (m)	Y (m)	Élévation terrain naturel (m)	Élévation top-PVC (m)	Hauteur tubage (m)
PO-301	390953,51	5571046,16	94,16	94,93	0,775
PO-302	391171,91	5570965,91	90,10	90,91	0,813
PO-303 (PM-19)	391350,14	5570985,06	90,31	91,19	0,876
PO-304	390917,79	5570822,65	86,61	87,42	0,81
PO-305	391108,97	5570763,21	86,33	87,16	0,827
PO-306	391306,39	5570797,13	86,93	87,86	0,926
PO-307	391128,85	5570863,85	88,31	89,20	0,895
PO-308	391072,04	5570637,18	84,51	85,36	0,854
PO-309	390797,99	5570541,52	84,33	85,18	0,851

PO-310	390932,73	5570502,11	83,18	83,93	0,757
PO-311	391109,50	5570388,88	80,92	81,71	0,795
PO-312	390831,27	5570369,03	80,65	81,54	0,886
PM-1	390255,58	5571008,21	89,44	90,42	0,974
PM-2	390301,98	5571139,03	97,10	97,91	0,806
PM-3	390477,27	5571169,10	97,70	98,72	1,023
PM-7	390685,20	5570844,98	88,20	89,02	0,824
PM-18	390854,16	5571140,42	97,79	98,58	0,786
GP-3	390461,89	5571173,72	97,91	98,67	0,764

3.5 Analyses de laboratoire géotechnique

De manière à caractériser les différentes couches stratigraphiques rencontrées, certains échantillons de sols prélevés des forages ont été sélectionnés pour les analyses géotechniques en laboratoire.

Le tableau 3-2 résume les types d'essais géotechniques effectués sur les échantillons sélectionnés.

Tableau 3-2 : Analyses géotechniques réalisées

Essai de laboratoire	Norme	Nombre d'essais
Analyses granulométriques par tamisage	BNQ 2501-025	34
Analyses granulométriques par sédimentométrie	BNQ 2501-025	6
Détermination de la teneur en eau	BNQ 2501-170	34
Détermination des limites de consistance	BNQ 2501-092	2
Essai de cisaillement au pénétromètre à cône (échantillon intact et échantillon remanié)	BNQ 2501-110	2
Essai de cisaillement direct	ASTM D 3080	4
Essai de consolidation œdométrique	ASTM D 2435	1
Essai de perméabilité en cellule œdométrique	LC 22-230	1
Essai de perméabilité en cellule rigide	ASTM D 5084	4

Les essais géotechniques ont été effectués en respectant les normes et la réglementation en vigueur publiées par les organismes NQ (Normalisation Québec), ASTM (*American Standard Testing Material*), LC (Laboratoire des chaussées du MTQ) ou autres.

4. Propriétés des sols

4.1 Propriétés des dépôts granulaires

Les résultats des analyses granulométriques par tamisage et par sédimentométrie effectuées sur les échantillons des couches rencontrées lors des forages sont présentés à l'annexe 4.1. Le tableau 4-1 présente les proportions de gravier, sable, silt et argile pour les différents échantillons analysés.

Dans la première colonne du tableau, l'identification des forages est suivie du numéro d'échantillon prélevé à partir d'une cuillère fendue (CF) ou d'un tube *Shelby* à paroi mince (TS). La profondeur de l'échantillon est également précisée dans le tableau.

Tableau 4-1 : Propriétés des dépôts granulaires

Forage	Id.	Profondeur (m)	Argile (%)	Silt (%)	Sable (%)	Gravier (%)	Teneur en eau (%)	Classification
PO-301	CF-5	3,05 – 3,65		1,7	93,5	4,8	4,5	Sable, traces de silt
	CF-8	5,2 – 5,8		7,7	92,3		5,1	Sable, traces de silt
	CF-16	11,2 – 11,8		6,4	93,6		4,9	Sable, traces de silt
	CF-20	14,20 - 15		6,7	72,7	20,6	2,3	Sable graveleux, traces de silt
PO-302	CF-3	1,65 – 2,25		5,8	94,2		14,6	Sable, traces de silt
	CF-5	3 – 3,75		6,5	80,1	13,4	4,4	Sable, un peu de gravier, traces de silt
	CF-17	12 – 12,75		4,1	95,9		20,7	Sable, traces de silt
PO-303	CF-14	9,75 – 10,5		5	95		14,5	Sable, traces de silt
PO-304	CF-9	6 – 6,75	24	33,8	42,2		30,6	Sable silteux argileux
	CF-14	9,75 – 10,5		10,3	89,7		18,5	Sable, un peu de silt
PO-305	CF-2	0,75 – 1,5		1,5	98,5		6,8	Sable, traces de silt
	CF-8	5,25 - 6	11	21,6	67,4		27	Sable silteux, un peu d'argile
	TS-11	7,50 – 8,25	19	27,7	53	0,3	(36,2)	Sable fin silteux argileux
	TS-12	8,25 - 9	14	56,4	29,6		(35)	Silt sableux, un peu d'argile
PO-306	CF-4	3,75 – 4,5		4,1	95,9		19,2	Sable, traces de silt
	CF-10	6,75 – 7,5	9,6	28,3	62,2		30,2	Sable silteux, un peu d'argile
PO-307	CF-5	3 – 3,75		4,4	95,6		5,9	Sable, traces de silt
	CF-14	9,75 – 10,5		11,5	88,5		18,5	Sable, un peu de silt
PO-308	CF-4	3,75 – 4,5		10,4	89,6		20,7	Sable, un peu de silt
	CF-11	7,5 – 8,25	16,8	28	55,2		34,8	Sable silteux, un peu d'argile

PO-309	CF-2	0,75 – 1,5		5,7	94,3		11,5	Sable, traces de silt
	CF-10	6,75 – 7,5		4,2	95,8		19,3	Sable, traces de silt
PO-310	CF-7	4,5 – 5,25		2,4	97,6		4,4	Sable, traces de silt
	CF-11	7,5 – 8,25		1,3	98,7		20,6	Sable, traces de silt
PO-311	CF-3	1,5 – 2,25		3,7	96,3		5,5	Sable, traces de silt
	CF-9	6 – 6,75		9,2	90,8		23,6	Sable, traces de silt
PO-312	CF-1	0 – 0,75		3,9	96,1		9,8	Sable, traces de silt
	CF-11	7,5 – 8,25		5,5	94,5		20,1	Sable, traces de silt

* Les valeurs entre parenthèses correspondent aux teneurs en eau des échantillons non remaniés.

Les résultats des analyses granulométriques sur les échantillons démontrent que les couches de sol observées dans les forages correspondent bien au contexte géologique de la région décrite à la section 2 du présent document. Tel qu'il peut être observé, les échantillons sont principalement constitués de sable (généralement > 90 %).

Les travaux de forage ont également révélé la présence d'une couche de sable silteux contenant un peu d'argile à argileuse dans les forages PO-304, PO-305, PO-306 et PO-308. Dans les forages PO-304, PO-306 et PO-308, il s'agit de lentilles isolées de matériaux fins présents à différentes profondeurs, tandis que dans le forage PO-305, cette couche a une épaisseur de 3,8 m (située entre 5,10 m et 8,90 m de profondeur dans le forage).

4.2 Propriétés des dépôts argileux

Dans le forage PO-305 où un dépôt argileux a été intercepté, la matrice est constituée de sable, d'argile et de silt, gris saturé. Les résistances au cisaillement à l'état intact (Cu) et remanié (Cur) ont été mesurées dans ce dépôt, ainsi que les limites de consistance. Les résultats obtenus sont présentés à l'annexe 4.1 et sont compilés au tableau 4-2.

Tableau 4-2 : Limites de consistance et résistance au cisaillement – dépôt argileux

Échantillon	Profondeur (m)	Cu (kPa)	Cur (kPa)	Limites d'Atterberg		
				WL (%)	WP (%)	Ip (%)
PO-305 – TS11	7,50 – 8,25	123	2,3	27	17	10
PO-305 – TS12	8,25 - 9	84	5,2	35	17	18

Comme il peut être observé, la sensibilité du dépôt argileux au remaniement peut être qualifiée de forte, avec une consistance généralement raide à très raide et une liquidité faible à moyenne.

Un essai de perméabilité au laboratoire et un essai de consolidation œdométrique ont été réalisés sur l'échantillon TS11. Les résultats de ces essais sont présentés à l'annexe 4.1. La perméabilité de l'argile était en moyenne de $1,54 \times 10^{-8}$ m/s, ce qui est caractéristique d'un sol presque imperméable.

5. Description des unités stratigraphiques de la zone à l'étude

5.1 Unités stratigraphiques de la zone à l'étude

Les différentes couches stratigraphiques généralement observées et leur épaisseur sont résumées au tableau suivant :

Tableau 5-1 : Unité stratigraphique de la zone à l'étude

Identification	Couche végétale (m)	Sable, un peu à traces de silt (m)	Sable silteux, un peu à trace d'argile (m)	Sable graveleux / Sable un peu de gravier (m)
PO-301	0 – 0,10	0,10 – 13,50 15,45 – 18,32	-	13,50 – 15,45
PO-302	0 – 0,05	0,05 – 2,15 8,25 – 10,80 11,25 – 13,50	-	2,15 – 8,25 10,80 – 11,25
PO-303	0 – 0,05	0,05 - 12		
PO-304	0 – 0,05	0,05 – 2,40 2,90 – 5,10 9 – 10,35	2,40 – 2,90 6,20 - 7	5,10 – 6,20 7 – 9 10,35 - 12
PO-305	0 – 0,10	0,10 – 6,00 8,90 – 14,00	6,00 – 8,90	
PO-306	0 – 0,10	0,10 – 2,30 8,25 – 9,80	2,30 – 8,25	
PO-307	0 – 0,10	0,10 – 6,30 7,40 – 11,25		6,30 – 7,40
PO-308	0 – 0,15	0,15 – 7,50 8,25 – 10,50	7,50 – 8,25	
PO-309		0 – 8,25		
PO-310	0 - 0,05	0,05 – 9,00		
PO-311	0 – 0,10	0,10 – 9,75		
PO-312	0 – 0,10	0,10 - 9		

Le roc n'a pas été atteint dans aucun des forages. Les couches de sols échantillonnés sur le site étaient généralement de compacité moyenne à dense, et de couleur grise. Quelques horizons rougeâtres à bruns ont été observés dans les forages, généralement en surface.

L'annexe 5.1 présente les coupes stratigraphiques détaillées pour la zone d'agrandissement du LET.

Selon les coupes, la zone à l'étude est constituée de :

- Une couche végétale de 0,10 m d'épaisseur ;

- Une couche de sable fin à moyen avec des traces de silt dans laquelle des horizons silteux ou graveleux ont été observés. C'est également dans cette couche qu'une nappe phréatique libre a été observée lors de la réalisation des forages (voir rapport VSI-017-4C-0000-RAP-002).

5.2 Paramètres de cisaillement

Des essais de cisaillement ont été réalisés sur les échantillons prélevés dans les forages. Les résultats obtenus sont présentés à l'annexe 4.1 et compilés au tableau 5-2 ci-dessous.

Tableau 5-2: Propriétés des sols rencontrés sur le site

Identification	Profondeur (m)	Nature du sol	Poids volumique (kN/m ³)	Cohésion (kPa)	Angle de frottement (°)
PO-302	2,25 – 8,25	Sable, un peu de gravier	18	0	28,4
PO-306	0,10 – 3,75	Sable, trace de silt	18	0	32,8
PO-310	0,75 – 7,50	Sable, trace de silt	18	0	25,7
PO-311	0,75 – 7,50	Sable, trace de silt	18	0	36,8

Les poids volumiques des horizons de sols rencontrés ont été définis sur la base de l'expérience de Groupe Alphard sur des projets similaires et des poids volumiques utilisés lors de la réalisation des essais de cisaillement. Ces valeurs peuvent être considérées sécuritaires.

5.3 Paramètres de consolidation de l'argile

Les valeurs de la contrainte de pré-consolidation, l'indice de vide, l'indice de compression vierge et du coefficient de re-compression, mesurées lors de l'essai de consolidation, sont résumées au tableau 5-3 ci-après. Les résultats d'analyses sont présentés à l'annexe 4.1. La contrainte effective verticale initiale à l'élévation du prélèvement de l'échantillon a également été calculée et est présentée dans le tableau.

Tableau 5-3 : Propriétés des sols rencontrés sur le site

Échantillon	Profondeur (m)	σ'_p (kPa)	σ'_{v0} (kPa)	e_0	C_c	C_r
PO-305 – TS-11	8,34	500	50	1,161	0,64	0,019*

La couche d'argile rencontrée dans le puits d'observation PO-305 est sur-consolidée.

6. Conclusion et recommandations géotechniques

Cette étude géotechnique s'inscrit dans le cadre du projet d'agrandissement du LET de la Ville de Sept-Îles. La zone d'agrandissement concernée est le terrain situé directement à l'est du LET actuel. Les données recueillies et les observations effectuées dans le cadre de cette étude sont en accord avec celles obtenues des études antérieures. La stratigraphie des dépôts peut être résumée comme suit, à partir de la surface du terrain naturel :

- Une couche végétale de 0,10 m d'épaisseur ;
- Une couche de sable fin à moyen avec des traces de silt dans laquelle des horizons silteux ou graveleux ont été observés. C'est également dans cette couche qu'une nappe phréatique libre a été observée lors de la réalisation des forages (voir rapport VSI-017-4C-0000-RAP-002).

6.1 Sensibilité des matériaux au remaniement

Les horizons de matériaux silteux et argileux observés lors de la réalisation des forages seront rencontrés non seulement sur les pentes des excavations mais également au fond de celles-ci lors de l'aménagement des cellules. Du fait de leur nature fine, ces matériaux seront considérés sensibles au remaniement. Par ailleurs, leur présence sur les pentes d'excavation pourrait présenter des enjeux de stabilité des talus.

Ainsi, une évaluation préalable de la stabilité des talus devra être effectuée afin de déterminer les pentes d'excavation sécuritaires pour le site à l'étude. Des précautions devront également être prises afin de limiter la circulation des engins susceptibles de remanier ces sols, spécialement lors de conditions climatiques défavorables tel que des fortes pluies ou la période de fonte des neiges. Il en est de même pour les matériaux argileux observés dans le forage PO-305 pour lesquels les mesures de sensibilité en laboratoire ont montré qu'ils présentaient une forte sensibilité au remaniement.

Il est recommandé que de tels matériaux ne soient pas réutilisés comme *matériaux de remblai* s'il y a eu remaniement sans traitement additionnel. Par contre, le dépôt de sable fin à moyen présent sur l'ensemble du site pourra être réutilisé comme *matériau de remblai* et/ou de drainage s'il répond aux besoins des projets futurs.

6.2 Recommandations













Le dépôt meuble présentait généralement une compacité de niveau moyen à dense (indice de pénétration $10 \leq N \leq 50$).

Par ailleurs, compte tenu de la nature des dépôts meubles, les pentes d'excavation devront être inférieures ou égales à 3H : 1V. Une étude géotechnique sera également effectuée en complément à la présente étude afin de vérifier par des calculs, la stabilité et la hauteur maximale des talus pour différents scénarios (en construction, en exploitation et en post-fermeture) afin de confirmer que les pentes adoptées sont stables en condition statique et pseudo-statique. Cette étude complémentaire comprendra également un calcul précis des tassements en prenant en compte le profil final d'enfouissement retenu.





Annexe 3.1 : Plan de localisation des forages

Annexe 3.2 : Rapports de forage

SYMBOLES STRATIGRAPHIQUES

	Argile		Sable		Terre végétale		Coulis ciment-bentonite
	Silt		Sable / gravier		Remblai		Coulis bentonitique
	Till		Gravier		Roc		Bouchon de bentonite en granules

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS

Intact	Remanié	Perdu	Carotté
			

TYPE D'ÉCHANTILLONS

CF : Cuillère fendue	TA : Tarière
CR : Carottier à diamants	TS : Tube à paroi mince (Shelby)

COMPACTITÉ DES SOLS PULVÉRULENTS

Compacité	Indice de pénétration "N"		
Très lâche	0	à	4
Lâche	4	à	10
Moyenne ou Compacte	10	à	30
Dense	30	à	50
Très dense	50	<	

CONSISTANCE ET PLASTICITÉ DES SOLS COHÉRENTS

Consistance	Résistance au cisaillement C_u (kPa)		
Très molle	<		12
Molle	12	à	25
Ferme	25	à	50
Raide	50	à	100
Très raide	100	à	200
Dure	200	<	

Plasticité	Limite de liquidité W_L (%)		
Faible	<		30
Moyenne	30	à	50
Élevée	50	<	

Sensibilité S_t	$S_t = C_u / C_{uR}$		
Faible	<		2
Moyenne (Peu sensible)	2	à	4
Forte (Modérément sensible)	4	à	8
Très forte (Très sensible)	8	à	16
Argile sensible (Extra-sensible)	16	<	

DESCRIPTION DU ROC

Qualité	Indice de qualité du roc RQD (%)		
Très mauvaise	0	à	25
Mauvaise	25	à	50
Moyenne	50	à	75
Bonne	75	à	90
Excellente	90	à	100


CLASSIFICATION DES SOLS (Système unifié USCS)

Nom	Granulométrie (mm)	
Silt et Argile	<	0,08
Sable	0,08	à 4,75
Gravier	4,75	à 75
Cailloux	75	à 300
Blocs	300	<

DESCRIPTION DES SOLS

Terminologie	Proportion de particules (%)	
Traces	1	à 10
Un peu	10	à 20
Adjectif (...eux)	20	à 35
Et	35	à 50

ABRÉVIATIONS

AC	Analyse chimique
AG	Analyse granulométrique
ATT	Limites de consistance d'Atterberg
C_u	Résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte (kPa)
C_{uR}	Résistance au cisaillement non drainé de l'argile remaniée (kPa)
K	Conductivité hydraulique (cm/s)
N	Indice de pénétration standard SPT (Nb. coups / 300mm)
N_D	Indice de pénétration dynamique (Nb. coups / 300mm)
PR_S	Proctor standard
PR_M	Proctor modifié
PV	Poids volumique (kN/m³)
R	Refus à l'enfoncement lors de l'essai de pénétration
RQD	Indice de qualité du roc (%)
	$\% RQD = \frac{\sum \text{longueurs des morceaux} \geq 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{longueur totale forée dans le roc}} \times 100\%$
S	Sédimentométrie
σ'_p	Pression de préconsolidation (kPa)
W	Teneur en eau (%)
W_L	Limite de liquidité (%)
W_P	Limite de plasticité (%)
	Niveau d'eau

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES (Environnement)

Aspect visuel	Odeur
I : Inexistant	I : Inexistante
D : Disséminé	L : Légère
IM : Imbibé	M : Moyenne
	P : Persistante

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 2

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-301

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Intact Remanié Perdu Carotté Non-Échantill.

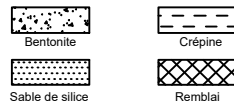
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 953.507
NORD (Y) : 5 571 046.162
Z (TN) : 94.156

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATION DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_R Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	% REC	
		TOP PIEZO: 95.007 PVC: 94.931 TN: 94.156	MATIERE ORGANIQUE						
	0.10 0.20	0.78	SABLE FIN BLANC						
	0.75	0.00	SABLE FIN @ MOYEN BRUN TRÈS OXYDÉ		17-15	CF-1		90	
1.0	1.20	1.00	SABLE FIN @ MOYEN BRUN TRACES DE GRAVIER		13-18	CF-2		75	
			SABLE FIN @ MOYEN BRUN		11-14	CF-3		75	
2.0	2.25		SABLE MOYEN BRUN TRACES DE SILT		15-30	CF-4		75	
	2.55		SABLE FIN GRIS-BRUN TRACES DE SILT		35-54	CF-5		60	AG, W
3.0	3.05		SABLE MOYEN @ FIN BRUN TRACES DE SILT		40-45	CF-6		75	
4.0	4.50		SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE		20-25	CF-7		100	
5.0					20-22	CF-8		90	AG, W
6.0					15-21	CF-9		75	
7.0					14-22	CF-10		75	
8.0	8.10 8.20		SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE GRAVIER		16-25	CF-11		90	
			SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE		8-12-12 15-11	CF-12		90	K
9.0	9.50				19-26	CF-13		75	
	9.75		SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE HUMIDE		19-22	CF-14		90	
10.0			SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE PETITE LENTILLES DE SILT		15-24	CF-15		75	
11.0					22-24	CF-16		75	AG, W
12.0					17-26	CF-17		60	
13.0	13.50				26-32	CF-18		75	
14.0			SABLE GRAVELEUX BRUN BEIGE		26-39	CF-19		100	
					32-56	CF-20		100	AG, W
15.0	14.69 15.06								

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-15

PAGE 2 **DE** 2










No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-301

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON CF : Cuillère fendue CR : Carottier à diamants TS : Tube à paroi mince (Shelby) TA : Tarière GE : Géoprobe	TECHNIQUE DE FORAGE Diamètre : 205 mm Sol : CF CALIBRE B Roc : Foreuse : GtechDrill GT8	PUITS D'OBSERVATION <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  Bentonite </div> <div style="text-align: center;">  Crépine </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  Sable de silice </div> <div style="text-align: center;">  Remblai </div> </div>	ESSAIS EN LABORATOIRE AG Analyse granulométrique S Sédimentométrie ATT Limites de consistance d'Atterberg Cu Cisaillement sur sol intact (kPa) Cur Cisaillement sur sol remanié (kPa) k Perméabilité (cm/s) W Teneur en eau (%) σ _p Oedométrique
ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON <div style="display: flex; align-items: center;">      </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> Intact Remanié Perdu Carotté Non-Échantill. </div>	COORDONNÉES DE FORAGES EST (X) : 390 953.507 NORD (Y) : 5 571 046.162 Z (TN) : 94.156	OBSERVATIONS <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> ▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ▽ SURNAGEANT </div> <div> ** DUPLICATA DE TERRAIN N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD </div> </div>	

[illegible]

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-302

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



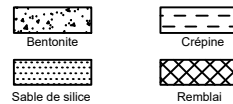
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 391 171.907
NORD (Y) : 5 570 965.910
Z (TN) : 90.098

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATION DE TERRAIN
▽ SURNAMEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_r Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
		TOP PIEZO: 90.979 PVC: 90.911 TN: 90.098							
	0.05		MATIERE ORGANIQUE						
	0.12		SABLE FIN BLANC						
	0.70		SABLE MOYEN @ FIN ORANGE TRÈS OXYDÉ		27-27	CF-1		90	
1.0			SABLE MOYEN @ FIN BRUN ORANGE TRACES DE SILT		15-15	CF-2		90	
2.0	2.15				8-21	CF-3		100	
3.0			SABLE MOYEN @ FIN UN PEU DE GRAVIER @ GRAVELEUX PRÉSENCE DE CAILLOUX TRACES DE SILT		42-68	CF-4		90	
4.0	4.05				49-88	CF-5		90	
4.5	4.45		SABLE MOYEN @ FIN PRÉSENCE DE CAILLOUX		46-48	CF-6		75	
4.6	4.65		SABLE MOYEN @ FIN UN PEU DE GRAVIER @ GRAVELEUX						
5.0	4.90		SABLE MOYEN @ FIN PRÉSENCE DE CAILLOUX		25-40	CF-7		75	
5.75			SABLE MOYEN @ FIN UN PEU DE GRAVIER @ GRAVELEUX		46-52	CF-8		75	
6.0	6.00		ALTERNANCE DE SABLE FIN SABLE GROSSIER, GRAVIER						
7.0			SABLE MOYEN @ FIN UN PEU DE GRAVIER @ GRAVELEUX PRÉSENCE DE CAILLOUX		18-28	CF-9		75	
8.0					43-54	CF-10		75	
8.25					57-47	CF-11		90	
9.0			SABLE MOYEN @ FIN BEIGE		26-31	CF-12		75	
10.0	10.25				24-25	CF-13		75	
10.80	10.80		SABLE MOYEN @ GROSSIER BEIGE TRACES DE GRAVIER		24-38	CF-14		75	
11.0	11.00		SABLE GROSSIER BRUN GRAVELEUX SATURÉS		55 50/3pouces	CF-15		100	
11.25	11.25		BLOC OU CAILLOUX						
12.0			SABLE MOYEN @ FIN BRUN TRACES DE SILT SATURÉS		28-30	CF-16		75	
13.0					19-33	CF-17		100	
13.50	13.50				23-31	CF-18		100	
14.0			FIN						

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-15

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-304

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



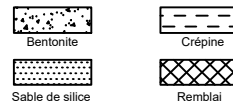
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 917.792
NORD (Y) : 5 570 822.652
Z (TN) : 86.610

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▽ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATA DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_R Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
		TOP PIEZO: 87.504 PVC: 87.420 TN: 86.610							
	0.81								
	0.00		MATIERE ORGANIQUE						
	0.12		SABLE FIN UN PEU DE SILT BLANC		15-40	CF-1		90	
	0.80		SABLE MOYEN @ FIN ORANGE TRÈS OXYDÉ		18-23	CF-2		75	
1.0	1.40		SABLE MOYEN @ FIN BRUN AVEC INTERLITS NOIRE TRÈS OXYDÉ		18-17	CF-3		75	
2.0	2.40		SILT GRIS UN PEU DE SABLE ET D'ARGILE		7-19	CF-4		100	
3.0	2.90		SABLE MOYEN @ FIN GRIS-BEIGE		28-30	CF-5		75	
4.0	3.65		LITS DE SILT GRIS		24-19	CF-6		75	
	3.67				30-76	CF-7		80	
5.0	5.10		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE GRAVELEUX		35-28	CF-8		100	
	5.30		LITS DE SILT ARGILEUX GRIS-BRUN		5-11	CF-9		100	AG, S, W
6.0	5.80		SABLE MOYEN @ FIN BRUN TRACES DE GRAVER		34-46	CF-10		75	
	5.82		SABLE SILTEUX ARGILEUX, GRIS BRUN		55-67	CF-11		90	
	5.95		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE TRACES DE GRAVIER, TRACES DE SILT		54-58	CF-12		75	
	6.20				31-46	CF-13		75	
7.0	7.00				27-52	CF-14		80	AG, W, Kt
	7.56		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE TRACES DE GRAVIER HUMIDE		41-49	CF-15		90	
	7.91		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE TRACES DE GRAVIER SATURÉE		22-35	CF-16		75	
	8.15		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE SATURÉE						
9.0	8.70								
	8.80								
	9.00								
10.0	10.35								
11.0	11.13								
12.0	12.00		FIN						
13.0									
14.0									
15.0									

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-12

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-305

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Intact Remanié Perdu Carotté Non-Échantill.

TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 391 108.966
NORD (Y) : 5 570 763.214
Z (TN) : 86.331

PUITS D'OBSERVATION

Bentonite Crépine
Sable de silice Remblai

OBSERVATIONS

▽ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATA DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_R Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBÔLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
		TOP PIEZO: 87.303 PVC: 87.158 TN: 86.331	MATIÈRE ORGANIQUE						
	0.83		SABLE FIN BLANC		29-25	CF-1		100	
	0.10 0.15		SABLE MOYEN @ FIN BRUN ORANGE TRÈS OXYDÉ		17-17	CF-2		75	
1.0	0.85		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE		9-10	CF-3		75	
2.0	1.90 2.25		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE SATURÉS		13-15	CF-4		50	
3.0	3.30 3.45 3.60 3.65	2.62	SABLE MOYEN @ FIN BEIGE SATURÉS PETITES INTERLITS DE SABLE FIN		12-22	CF-5		100	
4.0	4.30 4.45 4.65		HORIZON DE SABLE FIN		13-15	CF-6		100	
5.0	4.95 5.25		HORIZON DE SILT SABLEUX GRIS TRACE @ UN PEU D'ARGILE		2-4	CF-7		100	
6.0	5.50 6.00		SABLE FIN GRIS TRACES @ UN PEU DE SILT SATURÉS		4-11	CF-8		100	
7.0	7.50		SILT SABLEUX GRIS UN PEU D'ARGILE INTERLITS DE SABLE FIN SATURÉS		1-3	CF-9		100	
8.0					1-2	CF-10		100	
9.0	8.90					TS-11		100	
						TS-12		100	
10.0			SABLE SATURÉS		15-21	CF-13		100	
11.0									
12.0									
13.0									
14.0	14.00		FIN						
15.0									

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-17

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-306

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



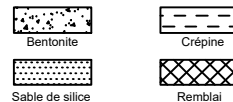
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 391 306.385
NORD (Y) : 5 570 797.133
Z (TN) : 86.934

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATION DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_R Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBÔLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
		TOP PIEZO: 87.984 PVC: 87.860 TN: 86.934							
	0.93								
	0.10		MATIÈRE ORGANIQUE						
	0.15		SABLE FIN BLANC		10-30	CF-1		90	
	0.75		SABLE MOYEN @ FIN BRUN ROUGE TRÈS OXYDÉ		23-27	CF-2		75	
1.0	1.00		SABLE FIN @ MOYEN BRUN ORANGE		16-24	CF-3		75	
2.0	2.25				26-28	CF-4		75	
	2.30		SABLE FIN @ MOYEN BEIGE HUMIDE		16-22	CF-5		100	
3.0	3.70				14-13	CF-6		75	
	3.71		SABLE FIN @ MOYEN BEIGE SATURÉS		20-21	CF-7		100	
4.0	4.25		LENTILLE DE SILT		8-6	CF-8		100	
	4.30				11-14	CF-9		100	
5.0	4.70		LENTILLE DE SABLE FIN SILTEUX		5-6	CF-10		100	
	4.75				10-20	CF-11		60	
6.0	5.10		LENTILLE DE SABLE MOYEN @ FIN		5-22	CF-12		60	
	5.17				7-11	CF-13		50	
	5.20		Sable silteux gris, un peu d'argile						
	5.50								
7.0	6.00								
	6.15								
	6.25								
	6.30								
	6.55								
	6.65								
	6.75								
	6.90								
8.0	7.10								
	7.20								
	7.40								
	7.45								
9.0	8.25								
	8.87		SABLE MOYEN @ FIN GRIS BRUN						
10.0	9.80		FIN						
11.0									
12.0									
13.0									
14.0									
15.0									

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-16

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-307

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue

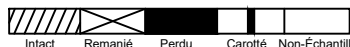
CR : Carottier à diamants

TS : Tube à paroi mince (Shelby)

TA : Tarière

GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm

Sol : CF CALIBRE B

Roc :

Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 391 128.847

NORD (Y) : 5 570 863.850

Z (TN) : 88.307

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATA DE TERRAIN

▽ SURNAGEANT

** DUPLICATA DE TERRAIN

N INDICE DE PÉNÉTRATION
STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique

S Sédimentométrie

ATT Limites de consistance d'Atterberg

ATI	Limites de consistance d'Atterberg
Cu	Cisaillement sur sol intact (kPa)

Cu	Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu ^R	Cisaillement sur sol remanié (kPa)

k	Perméabilité (cm/s)
---	---------------------

R	Permeabilité (cm/s)
W	Teneur en eau (%)

σ_B	Oedométrique
------------	--------------

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS				PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	% REC		
		TOP PIEZO: 89.316 PVC: 89.202 TN: 88.307								
	0.10	0.90	MATIÈRE ORGANIQUE							
	0.60	0.00	SABLE MOYEN @ FIN BRUN ORANGE TRÈS OXYDÉ		26-25	CF-1		90	AG, W	Kt = 1,51E-2 cm/s
1.0	1.00		SABLE MOYEN @ FIN BRUN		14-23	CF-2		90		
2.0					14-19	CF-3		90		
3.0	3.80				21-26	CF-4		75		
4.0	4.50		SABLE MOYEN @ FIN BRUN PLUSIEURS LITS (2 @3 cm) DE SILT SABLEUX GRIS		26-34	CF-5		75		
4.65					16-8	CF-6		90		
5.0	5.10		SABLE MOYEN @ FIN BRUN		10-15	CF-7		75		
6.0	6.00		SABLE MOYEN @ FIN BRUN COUCHE DE SILT SABLEUX GRIS		27-27	CF-8		100		
6.30					15-44	CF-9		100		
7.0	6.60		SILT GRIS SABLEUX		36-26	CF-10		100		
7.40	7.00		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE AVEC HORIZONS GRAVELEUX		18-19	CF-11		100		
7.50					15-38	CF-12		100		
7.70	7.50		SILT SABLEUX GRIS		8-11	CF-13		100		
7.85			SABLE FIN SILTEUX GRIS		44-49	CF-14		100		
8.00			SILT SABLEUX GRIS		29-38	CF-15		50		
8.20			SABLE MOYEN BRUN HUMIDE SATURÉ						AG, W	Kt = 1,51E-2 cm/s
8.30			SILT SABLEUX GRIS							
8.60			SABLE MOYEN @ FIN BRUN SATURÉ							
8.70			SILT SABLEUX GRIS							
8.80			SABLE MOYEN @ FIN BRUN SATURÉ							
9.0	8.60		SILT SABLEUX GRIS INTERLITS DE SABLE							
9.75		9.94								
10.0	10.50		SABLE MOYEN @ FIN BRUN TRACES DE GRAVIER ET DE SILT SATURÉS							
11.25										
12.0			FIN							

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-15

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-308

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



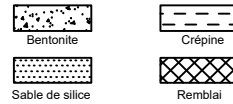
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 391 072.039
NORD (Y) : 5 570 637.179
Z (TN) : 84.509

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATION DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_r Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS				PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	% REC		
		0.84 TOP PIEZO: 85.437 PVC: 85.363 TN: 84.509	MATIÈRE ORGANIQUE SABLE FIN BLANC							
	0.15 0.20	0.00	SABLE MOYEN @ FIN BRUN ORANGE TRÈS OXYDÉ		5-62	CF-1		100		
1.0	0.95	1.00	SABLE MOYEN @ FIN BEIGE BRUN		31-28	CF-2		100		
2.0	1.75		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE BRUN SATURÉ INTERLITS DE SABLE MOYEN DE 10 cm À TOUT LES 15 cm		11-27	CF-3		100		
3.0					20-20	CF-4		100	AG, W	
4.0					13-14	CF-5		100		
5.0					12-19	CF-6		100		
6.0		5.54			7-17	CF-7		100		
7.0		6.40	SABLE MOYEN @ FIN BEIGE BRUN SATURÉ INTERLITS DE SABLE MOYEN DE 10 cm À TOUT LES 15 cm COUCHE SUCCESSIVE D'ENVIRON 25 cm CHAQUE		18-24	CF-8		100		
8.0		6.64			13-9	CF-9		75		
9.0		6.76			21-17	CF-10		50		
10.0			SABLE SILTEUX, UN PEU D'ARGILE		2-10	CF-11		50	AG, S, W, Kt	Kt = 6,93E-1 cm/s
11.0					14-10	CF-12		75		
12.0					4-15	CF-13		100		
13.0			SABLE MOYEN @ FIN BRUN SATURÉ		23-19	CF-14		100		
14.0	9.60									
15.0	10.50		FIN							

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-17

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-309

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



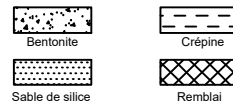
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 797.986
NORD (Y) : 5 570 541.524
Z (TN) : 84.328

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATION DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
CuR Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	% REC	
		TOP PIEZO: 85.269 PVC: 85.179 TN: 84.328							
	0.85		SABLE FIN @ MOYEN BRUN		4-9	CF-1		90	AG, W
1.0	0.75		SABLE MOYEN @ FIN BRUN ROUGE TRÈS OXYDÉ		53-41	CF-2		100	
2.0	1.50		SABLE MOYEN @ FIN BRUN INTERLITS NOIR		19-19	CF-3		75	
3.0	2.25		SABLE MOYEN @ FIN BRUN-ROSE INTERLITS NOIR		11-10	CF-4		75	
4.0	3.65				15-21	CF-5		90	K
	4.00				18-23	CF-6		90	
5.0	4.40				19-28	CF-7		90	
6.0	5.25	5.18	SABLE MOYEN @ FIN BRUN SATURÉE		26-33	CF-8		90	Kt
7.0	6.00		SABLE MOYEN @ FIN GRIS SATURÉE		15-22	CF-9		100	
8.0	7.41				19-29	CF-10		100	
	8.25				9-23	CF-11		100	AG, W
9.0			FIN						
10.0									
11.0									
12.0									
13.0									
14.0									
15.0									

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-11

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-310

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Intact Remanié Perdu Carotté Non-Échantill.

TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 932.728
NORD (Y) : 5 570 502.109
Z (TN) : 83.175

PUITS D'OBSERVATION

Bentonite Crépine
Sable de silice Remblai

OBSERVATIONS

▽ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATA DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_R Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS				PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	% REC		
			MATIÈRE ORGANIQUE							
			SABLE MOYEN @ FIN BRUN ORANGE TRÈS OXYDÉ		34-33	CF-1		90		
			SABLE MOYEN @ FIN BRUN LÉGÈREMENT OXYDÉ		24-22	CF-2		75		
					10-13	CF-3		75		
					8-7	CF-4		75		
			SABLE MOYEN @ FIN BRUN LÉGÈREMENT OXYDÉ PLUS ROSE PETIT INTERLITS NOIR		14-28	CF-5		50		
					27-36	CF-6		50		
			LIT DE SABLE FIN GRIS TRACAS DE SILT		19-23	CF-7		90	AG, W, C, Phi	C = 0 kPa, phi = 25,7°
			HUMIDE		23-28	CF-8		95		
					20-26	CF-9		80		
			SATURÉ		15-25	CF-10		90	Kt	Kt = 2,98E-1 cm/s
			LIT DE SABLE FIN GRIS UN PEU DE SILT		15-27	CF-11		100	AG, W	
					15-28	CF-12		100		
			FIN							

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-12

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-311

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



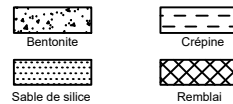
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 110 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 391 109.503
NORD (Y) : 5 570 388.880
Z (TN) : 80.915

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATION DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_R Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBÔLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
		TOP PIEZO: 81.893 PVC: 81.710 TN: 80.915	MATIÈRE ORGANIQUE						
	0.80		SABLE MOYEN @ FIN BRUN ORANGE TRÈS OXYDÉ		19-29	CF-1		60	
	0.90		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE		16-20	CF-2		60	
	1.00				13-22	CF-3		50	
					21-30	CF-4		75	
					23-32	CF-5		75	
					37-50	CF-6		60	
	5.58				24-30	CF-7		75	
	5.96				26-37	CF-8		75	
	5.25		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE HUMIDE		21-34	CF-9		50	
	5.70		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE SATURÉS		39-42	CF-10		50	
		5.48			5-26	CF-11		75	
					37-38	CF-12		90	
			INTERLITÉS DE SABLE FIN SILTEUX		14-27	CF-13		90	
			INTERLITÉS DE SABLE FIN SILTEUX TRÈS OXYDÉ						
			FIN						

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-18

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PO-312

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



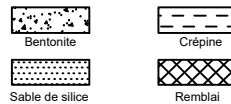
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 831.273
NORD (Y) : 5 570 369.025
Z (TN) : 80.650

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATION DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_R Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
Op Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	% REC	
		TOP PIEZO: 81.583 PVC: 81.536 TN: 80.650	MATIÈRE ORGANIQUE						
	0.10	0.89	SABLE MOYEN @ FIN BRUN ORANGE		15-22	CF-1		75	AG, W
1.0	0.75	0.00	SABLE MOYEN @ FIN BEIGE		23-22	CF-2		50	
2.0		1.00			12-13	CF-3		60	
3.0	3.00				13-16	CF-4		50	
4.0	3.75		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE ROSÉ		20-27	CF-5		60	K
	3.80		SABLE FIN @ MOYEN BRUN						
5.0	4.50	4.27	SABLE MOYEN @ FIN BEIGE		21-24	CF-6		75	
	4.87				19-26	CF-7		75	
6.0	5.25	5.32	LÉGÈREMENT HUMIDE @ PARTIR 5.25		24-25	CF-8		75	Kt
	6.00		SATURÉ @ PARTIR 6.00		17-22	CF-9		90	
7.0	6.75		INTERLITS DE SABLE FIN		19-22	CF-10		90	
	7.50				10-21	CF-11		100	
8.0	8.15		DEVENANT GRIS 5 DERNIER CENTIMÈTRE						AG, W
	8.20		SABLE MOYEN @ FIN GRIS-BEIGE SATURÉ		25-46	CF-12		100	
9.0	9.00	8.28	FIN						
10.0									
11.0									
12.0									
13.0									
14.0									
15.0									

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-11

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE: GP-3A

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



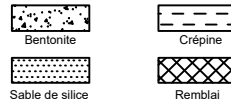
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 461.889
NORD (Y) : 5 571 173.716
Z (TN) : 97.905

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATION DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_R Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	% REC	
		TOP PIEZO: 98.782 PVC: 98.669 TN: 97.905							
	0.76								
	0.00								
1.0	1.22		SABLE FIN BRUN		24	CF-1		50	
					16	CF-2		67	
2.0			SABLE FIN BRUN, TRACES DE GRAVIER		10	CF-3		67	
					88	CF-4		67	
3.0	3.05		SABLE ET GRAVIER, TRACES DE SILT		44	CF-5		50	
	3.66				91	CF-6		58	
4.0	4.57		SABLE GROSSIER AVEC UN PEU DE GRAVIER		90	CF-7		50	
	4.88		SABLE FIN BEIGE		49	CF-8		58	
5.0	5.49		SABLE MOYEN, TRACES DE GRAVIER		37	CF-9		58	
					21	CF-10		50	
6.0			SABLE FIN BEIGE		20	CF-11		58	
					17	CF-12		50	
7.0					29	CF-13		58	
					16	CF-14		67	
8.0					17	CF-15		67	
					21	CF-16		67	
9.0					27	CF-17		67	
10.0	10.36								
11.0			FIN						
12.0									
13.0									
14.0									
15.0									

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-13

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 2

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE: PM-1

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



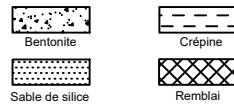
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 255.584
NORD (Y) : 5 571 008.206
Z (TN) : 89.443

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATION DE TERRAIN
▽ SURNAMEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
CuR Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
Op Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
		0.97 TOP PIEZO: 90.517 PVC: 90.417 TN: 89.443	MATIÈRE ORGANIQUE						
	0.10	0.00	SABLE MOYEN @ FIN BRUN ORANGE TRÈS OXYDÉ		9-16	CF-1		100	
1.0	1.25				14-14	CF-2		100	
2.0			SABLE MOYEN @ FIN BEIGE TRACES DE GRAVIER		9-19	CF-3		100	
3.0	2.70 2.90		HORIZON GRAVELEUX		20-74	CF-4		100	
4.0	3.45		GRAVIER SABLEUX BRUN ROUGE PRÉSENCE DE CAILLOUX		32-61	CF-5		100	
5.0					73-92	CF-6		100	
6.0					46-72	CF-7		100	
7.0	6.75				72-81	CF-8		100	
8.0			SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE TRACE DE GRAVIER @ UN PEU DE GRAVIER		42-59	CF-9		100	
9.0			PETITS LITS DE SABLE FIN GRIS		36-35	CF-10		100	
10.0					17-21	CF-11		100	
11.0					21-36	CF-12		90	
12.0	12.00				25-32	CF-13		100	
13.0					35-38	CF-14		100	
14.0					34-41	CF-15		100	
15.0					40-41	CF-16		90	
					24-32	CF-17		100	
					31-27	CF-18		100	
					21-27	CF-19		100	
					23-28	CF-20		100	

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-21

PAGE 1 **DE** 2

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE: PM-2

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue

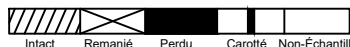
CR : Carottier à diamants

TS : Tube à paroi mince (Shelby)

TA : Tarière

GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm

Sol : CF CALIBRE B

Roc :

Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 477.273

NORD (Y) : 5 571 139.026

Z (TN) : 97.1

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATA DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG	Analyse granulométrique
S	Sédimentométrie
ATT	Limites de consistance d'Atterberg
Cu	Cisaillage sur sol intact (kPa)
Cu ^R	Cisaillage sur sol remanié (kPa)
k	Perméabilité (cm/s)
W	Teneur en eau (%)
σ_o	Oedométrie

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION		STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS				PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
		0.81 TOP PIEZO: 97.974 PVC: 97.906 TN: 97.100		DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBÔLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	% REC		
0.10	0.00			SABLE MOYEN @ FIN BRUN ORANGE TRÈS OXYDÉ		27-34	CF-1		100		
1.0	0.90			SABLE MOYEN @ FIN BEIGE		18-19	CF-2		100		
2.0						7-11	CF-3		100		
2.80				SABLE MOYEN GRAVELEUX TRACES DE SILT		18-57	CF-4		75		
3.20				BLOC		25-50/3"	CF-5		100		
3.75				SABLE MOYEN @ FIN BRUN TRACES DE GRAVIER À UN PEU		23-34	CF-6		100		
4.0						38-62	CF-7		100		
5.0						64-74	CF-8		100		
6.0						61-71	CF-9		100		
7.0						41-71	CF-10		100		
8.0						39-43	CF-11		100		
9.0						37-41	CF-12		100		
10.0						31-38	CF-13		100		
11.0						33-46	CF-14		75		
11.70						24-34	CF-15		75		
11.85						33-35	CF-16		75		
12.0						18-26	CF-17		75		
13.0						26-29	CF-18		60		
14.0						30-35	CF-19		75		
15.0						33-42	CF-20		75		

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-21

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 2 DE 2

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PM-2

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue

CR : Carottier à diamants

TS : Tube à paroi mince (Shelby)

TA : Tarière

GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm

Sol : CF

Roc :

Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 477.273

NORD (Y) : 5 571 139.026

Z (TN) : 97.1

PUITS D'OBSERVATION

Bentonite

Crépine

Sable de silice

Remblai

OBSERVATIONS

▽ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE

** DUPLICATA DE TERRAIN

▽ SURNAGEANT

N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG

Analyse granulométrique

S

Sédimentométrie

ATT

Limites de consistance d'Atterberg

Cu

Cisaillement sur sol intact (kPa)

Cu_R

Cisaillement sur sol remanié (kPa)

k

Perméabilité (cm/s)

W

Teneur en eau (%)

σ_p

Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	Puits d'observation	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS				PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	% REC		
16.0			SABLE MOYEN @ FIN BEIGE TRACES DE GRAVIER		23-33	CF-21		100	Kt	Kt = 1,14E-3 cm/s
17.0					29-32	CF-22		100		
18.0	18.00				28-35	CF-23		100		
19.0					24-27	CF-24		90		
20.0			SABLE MOYEN @ FIN BEIGE		23-24	CF-25		100		
21.0					25-27	CF-26		100		
22.0					26-32	CF-27		90		
23.0					29-36	CF-28		90		
24.0			SABLE MOYEN @ FIN BEIGE TRACES DE GRAVIER		30-42	CF-29		75		
25.0					40-54	CF-30		75		
26.0			SABLE MOYEN @ FIN BEIGE TRACES DE GRAVIER		59-73	CF-31		100		
27.0					42-45	CF-32		100		
28.0			SABLE FIN GRIS TRACES @ UN PEU DE SILT		34-36	CF-33		100		
29.0			SABLE FIN GRIS TRACES @ UN PEU DE SILT HUMIDE		50-90	CF-34		100		
30.0			SABLE FIN GRIS TRACES @ UN PEU DE SILT SATURÉS ALTERNANCE AVEC SABLE MOYEN @ FIN BRUN, MAIS LE SABLE FIN EST JUSTE HUMIDE		41-54	CF-35		100		
			SABLE FIN @ MOYEN BRUN GRIS SATURÉS		75-100	CF-36		100		
			FIN		42-43	CF-37		100		

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-21

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 2

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE: PM-3

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue

CR : Carottier à diamants

TS : Tube à paroi mince (Shelby)

TA : Tarière

GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm

Sol : CF CALIBRE B

Roc :

Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 477.273

NORD (Y) : 5 571 169.103

Z (TN) : 97.699

PUITS D'OBSERVATION



Bentonite



Crépine



Sable de silice



Remblai

OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE

▽ SURNAGEANT

** DUPLICATA DE TERRAIN

N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique

S Sédimentométrie

ATT Limites de consistance d'Atterberg

Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)

CuR Cisaillement sur sol remanié (kPa)

k Perméabilité (cm/s)

W Teneur en eau (%)

σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	% REC	
		1.02 TOP PIEZO: 98.813 PVC: 98.722 TN: 97.699							
	0.60	0.00	SABLE FIN @ MOYEN BRUN ORANGE TRÈS OXYDÉ		30-36	CF-1		100	
1.0	1.00		SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE		20-24	CF-2		90	
2.0	1.80		GRAVIER SABLEUX BRUN TRACE DE SILT		37-63	CF-3		100	
3.0					59-55	CF-4		100	
4.0					39-55	CF-5		100	
5.0	5.25				55-94	CF-6		100	
6.0	6.00		HORIZON PLUS SABLEUX		53-50	CF-7		100	
7.0	7.00 7.10		HORIZON DE SABLE FIN		44-66	CF-8		100	
8.0	7.60				47-69	CF-9		100	
9.0					66-79	CF-10		90	
10.0			SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE TRACES DE GRAVIER		30-26	CF-11		100	
11.0	11.25				24-29	CF-12		100	
12.0					33-36	CF-13		100	
13.0					24-34	CF-14		100	
14.0					46-65	CF-15		100	
15.0	14.70 15.00		GRAVIER SABLEUX BRUN BEIGE		38-41	CF-16		100	
					39-29	CF-17		100	
					32-42	CF-18		90	
					44-70	CF-19		100	
			SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE INTERLITÉS DE SABLE FIN SILTEUX GRIS		42-35	CF-20		100	

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-19

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 2 DE 2

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PM-3

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue

CR : Carottier à diamants

TS : Tube à paroi mince (Shelby)

TA : Tarière

GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Intact

Remanié

Perdu

Carotté

Non-Échantill.

TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm

Sol : CF

Roc :

Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 477.273

NORD (Y) : 5 571 169.103

Z (TN) : 97.699

PUITS D'OBSERVATION

SILT SABLEUX GRIS

Bentonite

Crépine

Sable de silice

Remblai

OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE

▽ SURNAGEANT

** DUPLICATA DE TERRAIN

N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG

S

ATT

Cu

Cu_R

k

W

σ_p

Analyse granulométrique

Sédimentométrie

Limites de consistance d'Atterberg

Cisaillement sur sol intact (kPa)

Cisaillement sur sol remanié (kPa)

Perméabilité (cm/s)

Teneur en eau (%)

Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	Puits d'observation	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS				PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	% REC		
16.0			SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE		23-33	CF-21		100	Kt	Kt = 1,94E-3 cm/s
					29-43	CF-22		100		
17.0					32-38	CF-23		100		
					32-38	CF-24		100		
18.0					31-46	CF-25		60		
19.0	18.80 19.10		HORIZON TRÈS HUMIDE		59-77	CF-26		75		
		19.72			42-51	CF-27		75		
20.0		20.12			34-35	CF-28		75		
			SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE SATURÉ		23-34	CF-29		100		
21.0	20.85 21.00	25.86			50-62	CF-30		100		
			SABLE MOYEN @ FIN TRÈS OXYDÉ		52-35	CF-31		75		
22.0	21.95				41-65	CF-32		100		
23.0	23.10		SABLE GRIS FIN TRACE DE SILT INTERLITS DE SILT SABLEUX GRIS TRÈS PEU HUMIDE							
24.0	24.00	23.86	FIN							
25.0										
26.0										
27.0										
28.0										
29.0										
30.0										

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-19

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE: PM-7

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



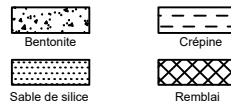
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 685.203
NORD (Y) : 5 570 844.978
Z (TN) : 88.198

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATA DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_R Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
		0.82 TOP PIEZO: 89.101 PVC: 89.022 TN: 88.198							
		0.00							
1.0	1.30	1.00	SABLE MOYEN @ FIN BRUN		3-5	CF-1		75	
					5-7	CF-2		50	
2.0	2.25		DÉCHETS DE CARTON, PLASTIQUE BOIS		9-6	CF-3		10	
3.0			SABLE MOYEN @ FIN BRUN BEIGE HORIZON GRAVELEUX ET PETITS HORIZONS DE SABLE FIN GRIS		6-9	CF-4		50	
					12-17	CF-5		60	
4.0					22-42	CF-6		90	
5.0	4.80				57-93	CF-7		100	
			GRAVIER SABLEUX BRUN		41-50	CF-8		100	
6.0	6.00				41-57	CF-9		100	
					57-61	CF-10		100	
7.0					40-52	CF-11		100	
8.0					57-62	CF-12		100	
9.0					43-59	CF-13		100	
10.0	9.80				73-83	CF-14		100	
	10.50		SABLE GRAVELEUX BRUN PRÉSENCE DE CAILLOUX		29-31	CF-15		100	
11.0		10.98 11.47, 11.41	SABLE MOYEN @ FIN BRUN TRACE GRAVIER HUMIDE		23-25	CF-16		100	
12.0	12.00				18-25	CF-17		100	
			SABLE MOYEN @ FIN BRUN TRACE GRAVIER SATURÉS		22-27	CF-18		100	
13.0					27-32	CF-19		100	
14.0					40-63	CF-20		100	
15.0	15.00	14.41							

Kt = 1,78E-3 cm/s

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

FIN

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-22

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 2

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE: PM-18

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



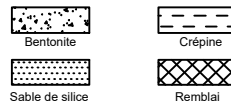
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 854.155
NORD (Y) : 5 571 140.42
Z (TN) : 97.79

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATION DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_R Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrie

PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
		TOP PIEZO: 98.785 PVC: 98.576 TN: 97.790	MATIÈRE ORGANIQUE						
	0.10	0.79	SABLE MOYEN @ FIN BRUN ORANGE TRÈS OXYDÉ		29-33	CF-1		100	
	0.45	0.00	SABLE MOYEN @ FIN BRUN ORANGE		20-22	CF-2		100	
1.0	0.80				16-45	CF-3		75	
2.0	1.80		SABLE MOYEN @ GROSSIER BRUN-ROSE UN PEU DE GRAVIER		37-40	CF-4		90	
3.0	2.40		SABLE MOYEN @ FIN BRUN TRACES @ UN PEU DE GRAVIER		23-27	CF-5		90	
4.0					23-27	CF-6		90	
5.0					17-36	CF-7		100	
6.0	6.20				51-44	CF-8		90	
7.0	6.70		HORIZON GRAVELEUX		43-36	CF-9		100	
8.0			SABLE MOYEN @ FIN BRUN		21-28	CF-10		90	
9.0	9.30				19-31	CF-11		100	
10.0	9.45				29-28	CF-12		75	
11.0	10.50				23-26	CF-13		65	
12.0	12.30		SABLE MOYEN @ FIN BRUN TRACES @ UN PEU DE GRAVIER		23-29	CF-14		75	
13.0	12.70				22-35	CF-15		75	
14.0	13.25		SABLE MOYEN @ FIN BRUN		32-30	CF-16		75	
15.0	13.55				25-37	CF-17		90	
	15.00		TRACES DE GRAVIER		25-34	CF-18		75	
			SILT GRIS-BRUN UN PEU DE SABLE		40-48	CF-19		90	
			SABLE MOYEN @ FIN BRUN ROUGE TRACES DE GRAVIER		60-51	CF-20		90	

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-12

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 2 DE 2

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PM-18

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue

CR : Carottier à diamants

TS : Tube à paroi mince (Shelby)

TA : Tarière

GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm

Sol : CF

Roc :

Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 390 854.155

NORD (Y) : 5 571 140.42

Z (TN) : 97.79

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE

▽ SURNAGEANT

**** DUPLICATA DE TERRAIN**

N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique

S Sédimentométrie

ATT Limites de consistance d'Atterberg

ATI	Limites de consistance d'Atterberg
Cu	Cisaillement sur sol intact (kPa)

Cu	Cisaillement sur sol
Cu ^R	Cisaillement sur sol

Ca ²⁺	Ordinairement sur 50%
k	Perméabilité (cm/s)

K	Perméabilité (cmh/s)
W	Teneur en eau (%)

W	Teneur en eau
σ_p	Oedométrique

[illegible]

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-12

JOURNAL DE FORAGE (Terrain)

PAGE 1 DE 1

No PROJET : VSI-017

DESCRIPTION : Études hydrogéologique et géotechnique pour l'agrandissement du LET

NOM DU FORAGE : PM-19

FOREUR : Foraspec

ADRESSE : 750 Chem. du Lac Daigle, Sept-Îles, QC G4R 2R4

TYPE DE L'ÉCHANTILLON

CF : Cuillère fendue
CR : Carottier à diamants
TS : Tube à paroi mince (Shelby)
TA : Tarière
GE : Géoprobe

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



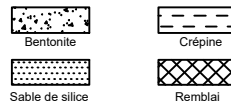
TECHNIQUE DE FORAGE

Diamètre : 205 mm
Sol : CF CALIBRE B
Roc :
Foreuse : GtechDrill GT8

COORDONNÉES DE FORAGES

EST (X) : 391 350.136
NORD (Y) : 5 570 985.062
Z (TN) : 90.313

PUITS D'OBSERVATION



OBSERVATIONS

▼ NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE ** DUPLICATION DE TERRAIN
▽ SURNAGEANT N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

ESSAIS EN LABORATOIRE

AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
ATT Limites de consistance d'Atterberg
Cu Cisaillement sur sol intact (kPa)
Cu_R Cisaillement sur sol remanié (kPa)
k Perméabilité (cm/s)
W Teneur en eau (%)
σ_p Oedométrique

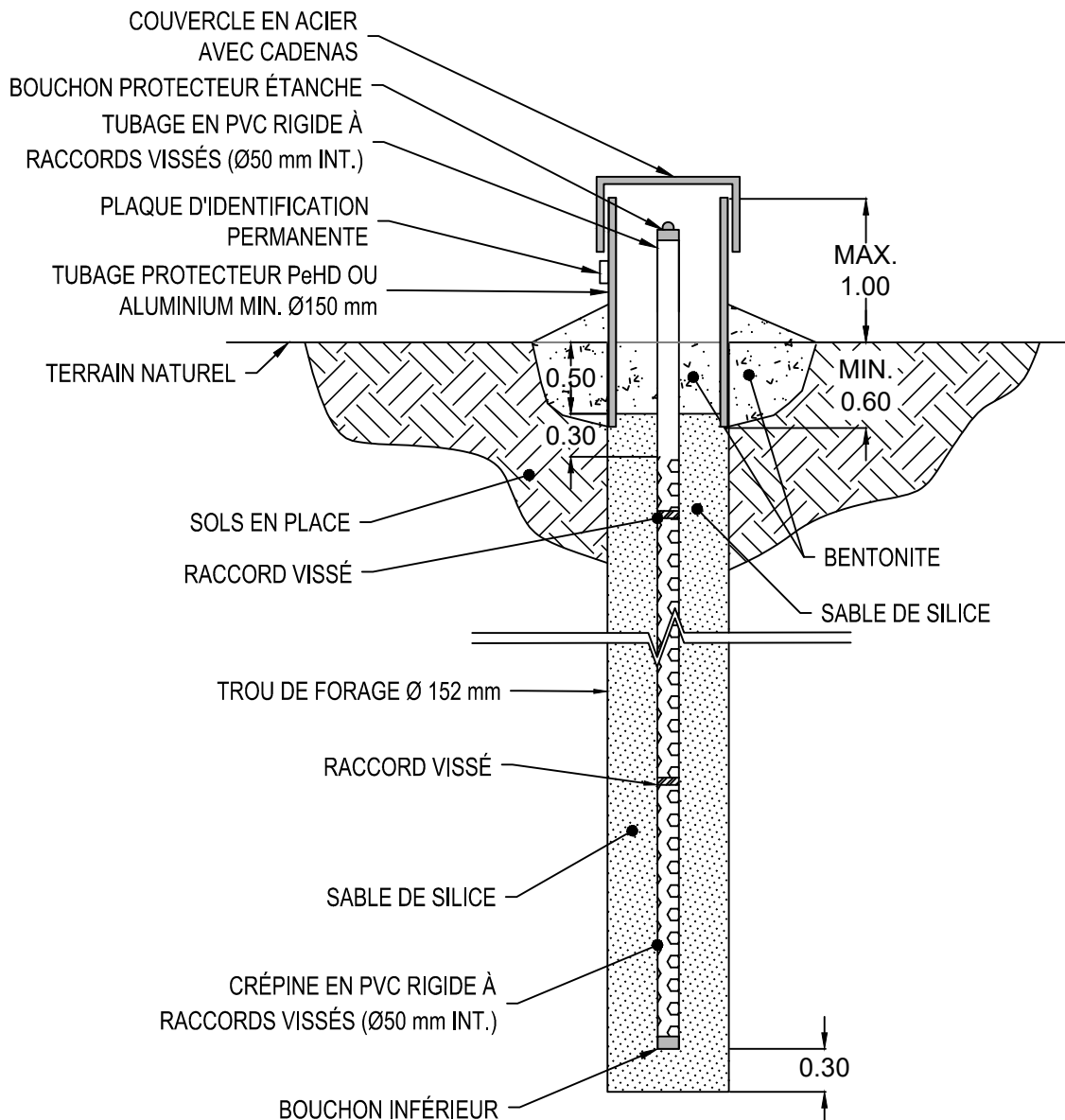
PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	PUITS D'OBSERVATION	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			PARAMÈTRES ANALYSÉS	RÉSULTATS DES ESSAIS
			DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	INDICE "N" ou RQD	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT		
		TOP PIEZO: 91.290 PVC: 91.189 TN: 90.313	MATIERE ORGANIQUE SABLE FIN BLANC		34-25	CF-1			
1.0	1.05		SABLE FIN @ MOYEN BRUN ORANGE TRÈS OXYDÉ		16-22	CF-2			
	1.80		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE		21-38	CF-3			
2.0	2.50		SABLE MOYEN BEIGE TRACE @ PERTE DE GRAVIER		40-42	CF-4			
3.0			SABLE MOYEN @ FIN BEIGE		18-26	CF-5			
4.0					32-37	CF-6			
5.0					26-32	CF-7			
6.0					31-41	CF-8			
7.0					23-35	CF-9			
8.0					25-32	CF-10			
	7.30				22-30	CF-11			
	7.75				27-33	CF-12			
	8.25				22-22	CF-13			
9.0	8.70		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE HUMIDE		20-27	CF-14			
	9.00		SABLE MOYEN @ FIN BEIGE SATURÉ		35-35	CF-15			
10.0					30-38	CF-16			
11.0									
12.0	11.25								
	12.00		FIN						
13.0									
14.0									
15.0									

RÉALISÉ PAR : Jean Guillemette

VÉRIFIÉ PAR : Éliane Ndanga

DATE : 2023-10-16

Annexe 3.3 : Dessin d'atelier des puits d'observation



LÉGENDE



NOTES :

- LES MESURES
INDIQUÉES SUR CE
DOCUMENT SONT EN
MÈTRES (SI), SAUF
INDICATION
CONTRAIRE.

POUR CONSTRUCTION

Alphard

alphard.com

CLIENT:



SCEAU:

PROJET:

ÉTUDES HYDROGÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE
D'AVANT-PROJET EN VUE DE L'AGRANDISSEMENT
DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE LA
VILLE DE SEPT-ÎLES

CONÇU PAR:

É. NDANGA, ing.

VÉRIFIÉ PAR:

É. NDANGA, ing.

CHARGÉ DE PROJET:

É. NDANGA, ing.

DESSINÉ PAR:

M. GRIGNON

APPROUVÉ PAR:

P. PIERRE ing.

ÉCHELLE:

AUCUNE

2023-10-06

TITRE:

INSTALLATION DE PUIITS
DE SURVEILLANCE DU BIOGAZ

PAGE:

N/A

FORMAT:

ANSI A

NUMÉRO DE DESSIN:

VSI-017-0000-4C-FIG-003

RÉVISION:

00

Annexe 4.1 : Résultats des analyses de laboratoire

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 1 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

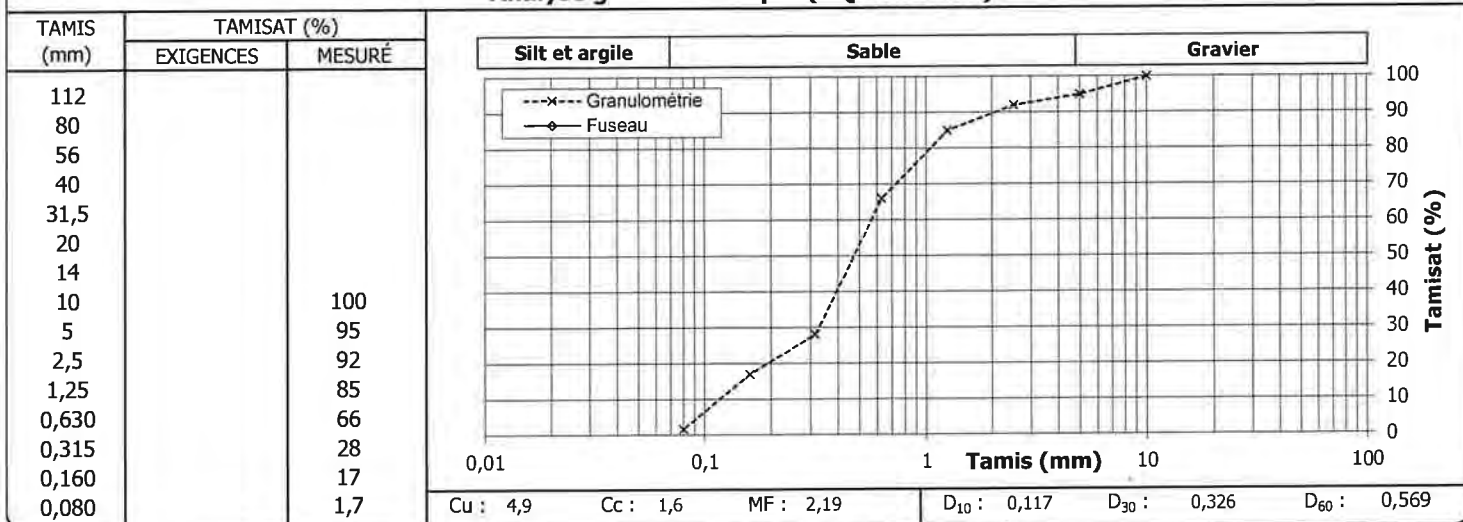
N° d'échantillon : 1
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-301, éch.: CF-5;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 93,5
Gravier : 4,8 Silt et argile : 1,7

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

4,5

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :



Date :

2023-12-07

Approuvé par :



Date :

23/12/11

Gaston Vallières, chef laboratoire

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 2 **Rév.** 0
Page 1 **de** 1

Échantillonnage

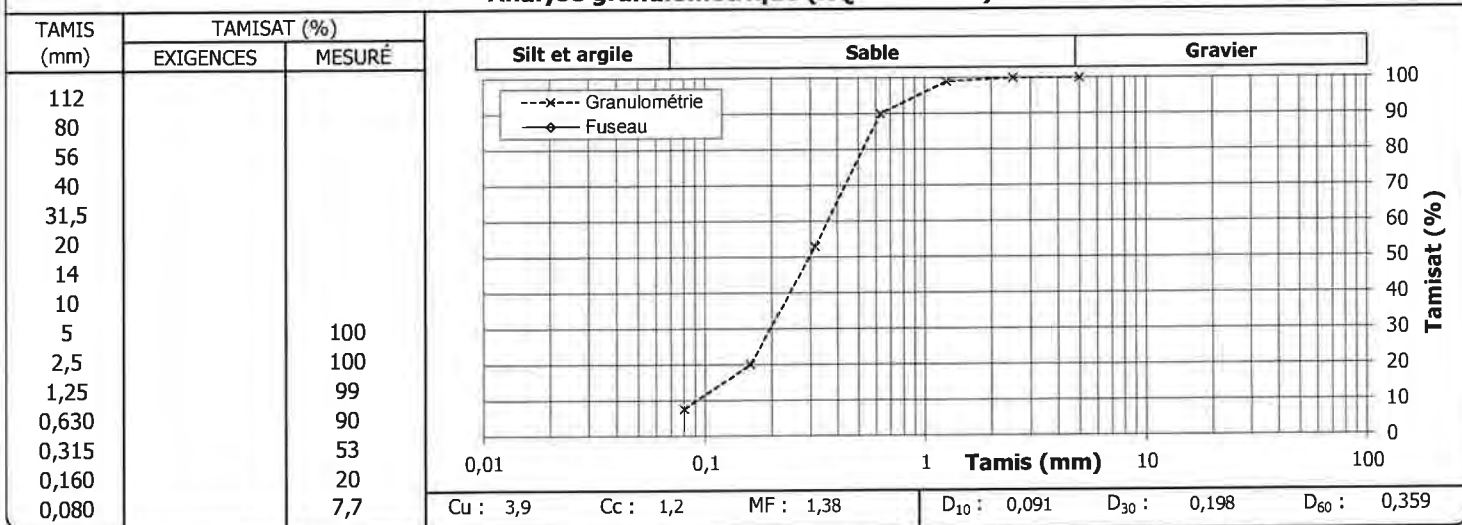
N° d'échantillon : 2
N° d'échantillon client :
Type de matériau : Sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-301; éch.: CF-8;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 92,3
Gravier : 0,0 Silt et argile : 7,7

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

5,1

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :



Date :

2023-12-07

Approuvé par :



Date :

23/12/11

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 3 **Rév.** 0
Page 1 **de** 1

Échantillonnage

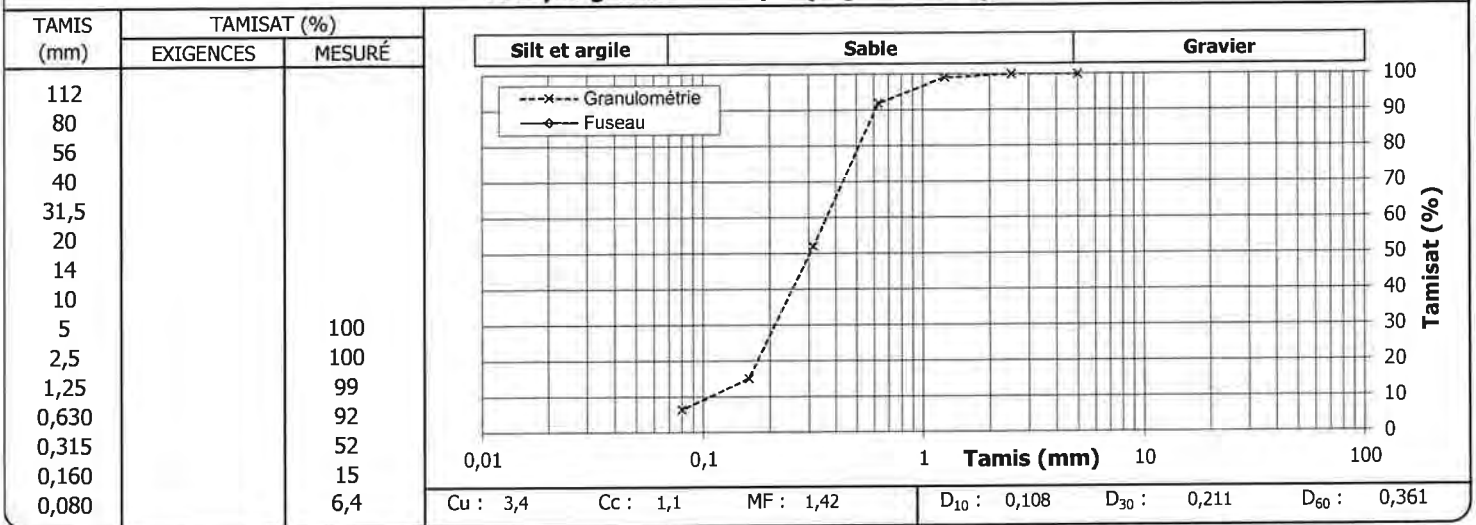
N° d'échantillon : 3
N° d'échantillon client :
Type de matériau : Sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-301; éch.: CF-16;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 93,6
Gravier : 0,0 Silt et argile : 6,4

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

4,9

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :



Date :

Gaston Vallières, chef laboratoire

2023-12-07

Approuvé par :



Date :

Frédéric Bouchard, tech.

23/12/11

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 4 **Rév.** 0
Page 1 **de** 1

Échantillonnage

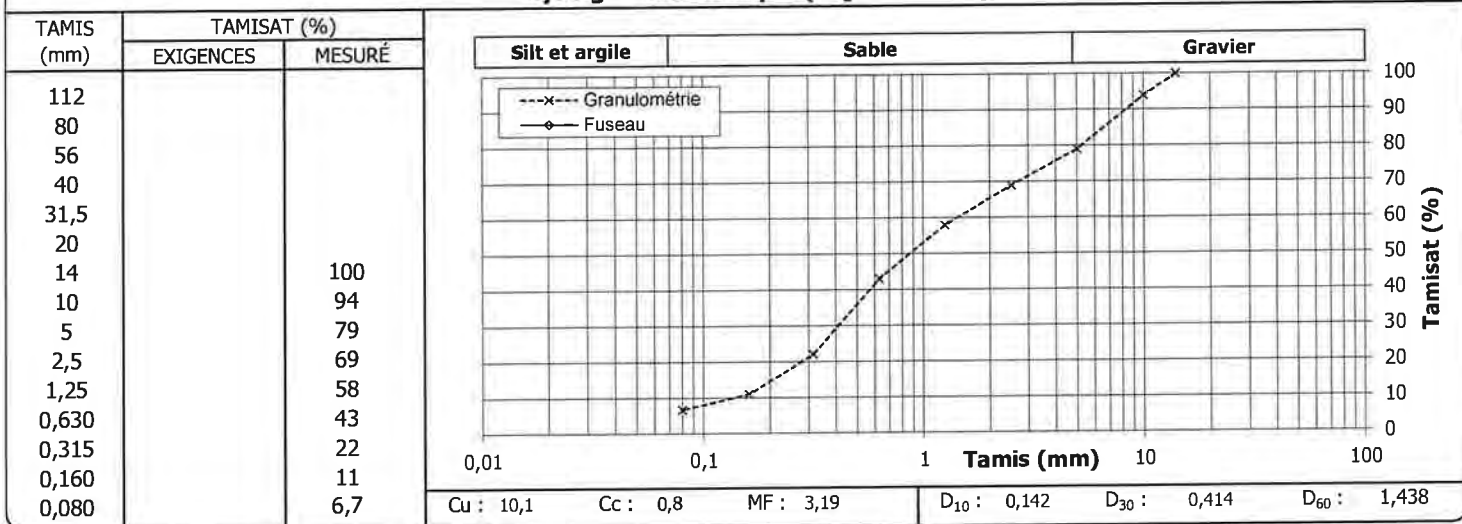
N° d'échantillon : 4
N° d'échantillon client :
Type de matériau : Sable graveleux, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-301; éch.: CF-20;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale kg/m³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %	Proportions selon analyse granulométrique (%)	
			Cailloux : 0,0	Sable : 72,7
			Gravier : 20,6	Silt et argile : 6,7

Autres essais	Exigé	Mesuré
Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)		2,3

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par : 
Gaston Vallières, chef laboratoire
Date : 2023-12-07

Approuvé par : 
Frédéric Bouchard, tech.
Date : 23/12/11

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 7 **Rév.** 0
Page 1 **de** 1

Échantillonnage

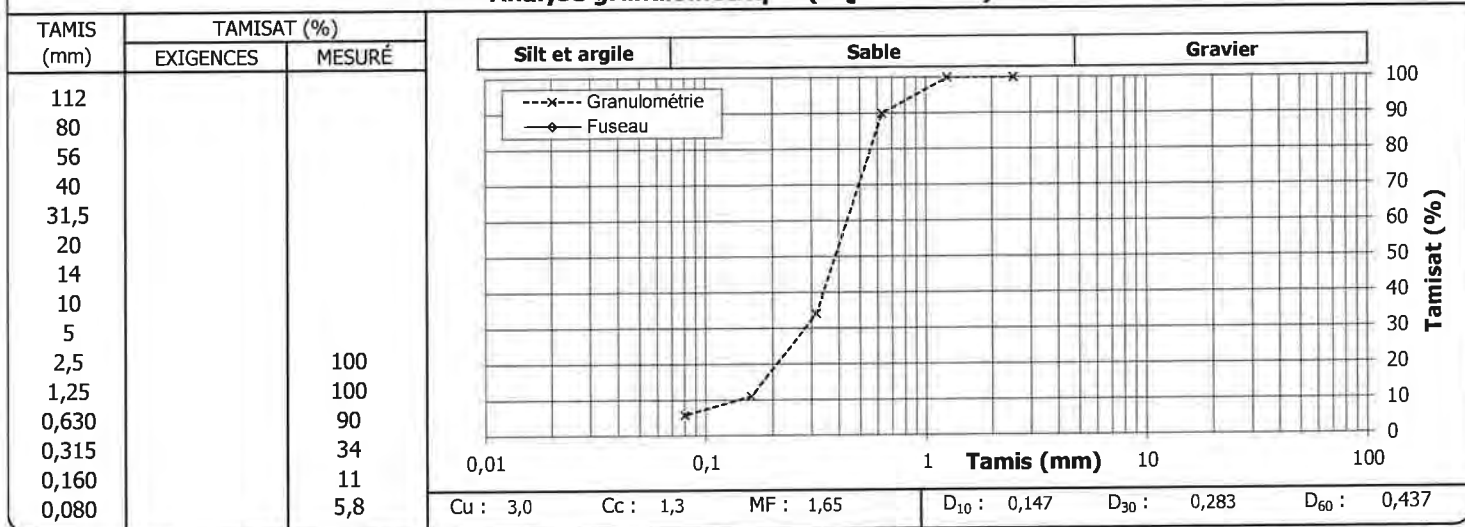
N° d'échantillon : 7
N° d'échantillon client :
Type de matériau : Sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-302; éch.: CF-3;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale kg/m³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %

Proportions selon analyse granulométrique (%)			
Cailloux :	0,0	Sable :	94,2
Gravier :	0,0	Silt et argile :	5,8

Autres essais	Exigé	Mesuré
Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)		14,6

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :



Date :

Gaston Vallières, chef laboratoire

2023-12-07

Approuvé par :



Date :

Frédéric Bouchard, tech.

23/12/11

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 8 **Rév.** 0
Page 1 **de** 1

Échantillonnage

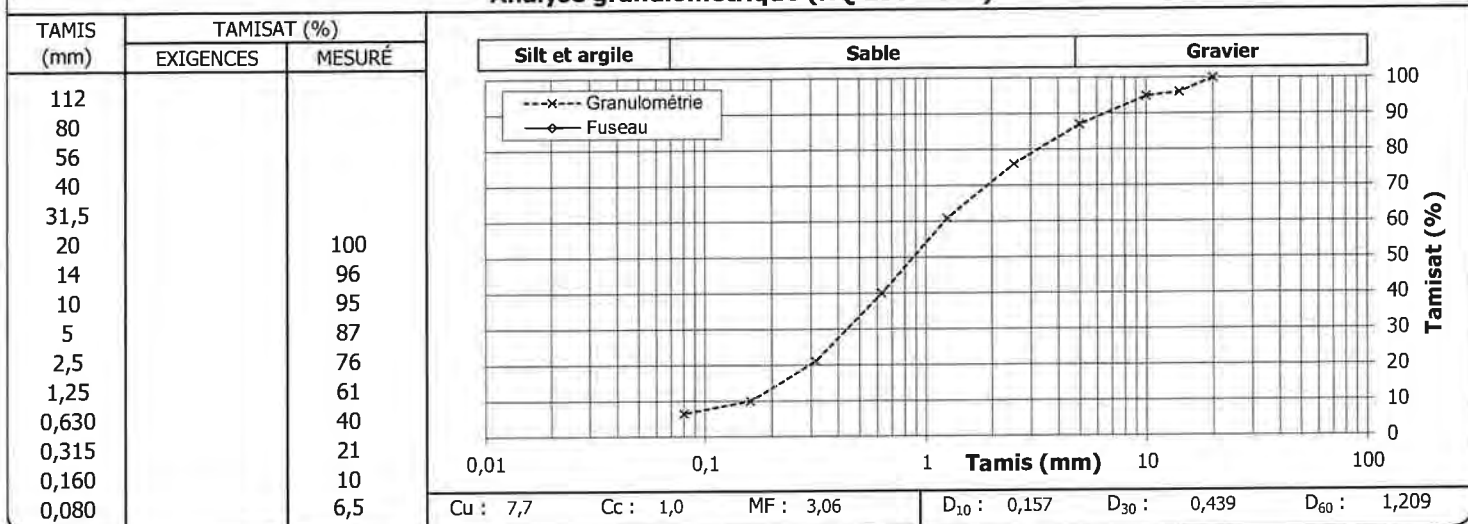
N° d'échantillon : 8
N° d'échantillon client :
Type de matériau : Sable, un peu de gravier et traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-302; éch.: CF-5;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 80,1
Gravier : 13,4 Silt et argile : 6,5

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

4,4

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :



Date :

2023-12-08

Approuvé par :



Date :

23/12/11

Gaston Vallières, chef laboratoire

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 9 **Rév.** 0
Page 1 **de** 1

Échantillonnage

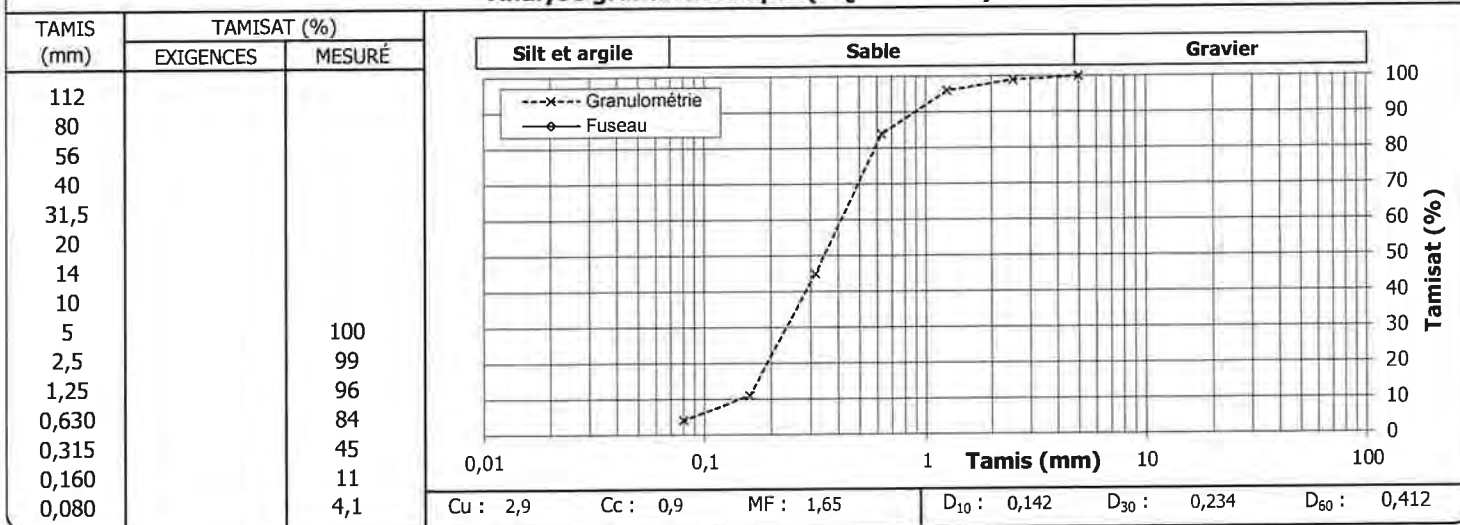
N° d'échantillon : 9
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-302; éch.: CF-17;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 95,9
Gravier : 0,0 Silt et argile : 4,1

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

20,7

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

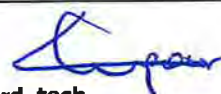
Préparé par :



Date :

2023-12-05

Approuvé par :



Date :

23/12/11

Gaston Vallières, chef laboratoire

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :

Rapport n° : 10 **Rév.** 0
Page 1 **de** 1

Échantillonnage

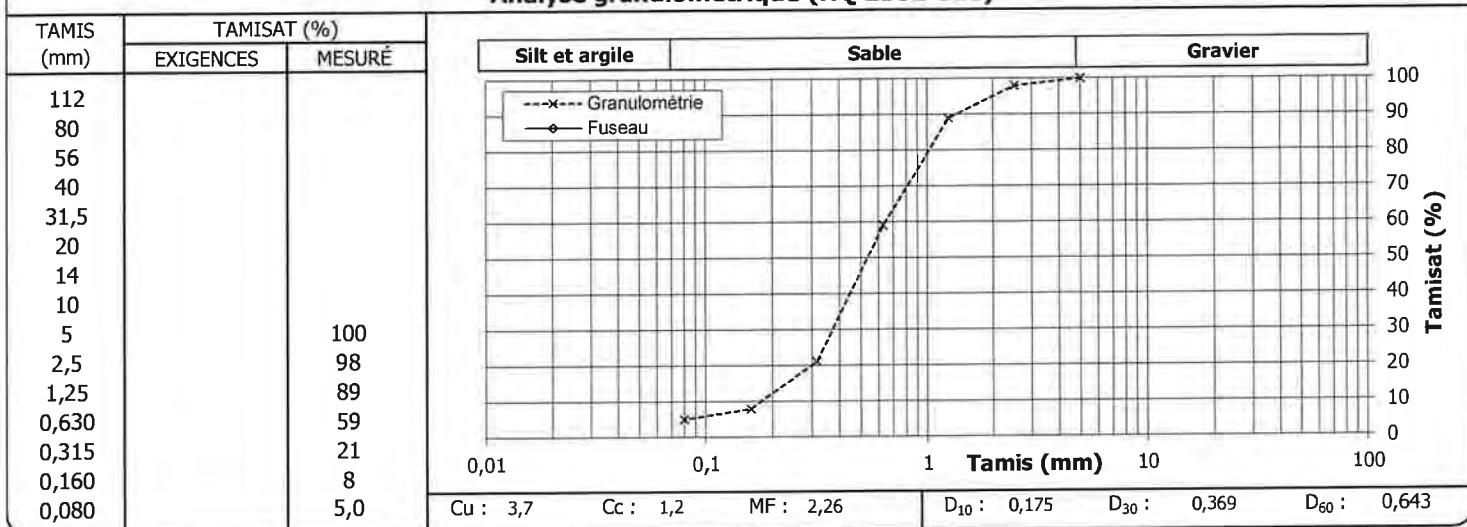
N° d'échantillon : 10
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-303; éch.: Cf-14;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 95,0
Gravier : 0,0 Silt et argile : 5,0

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

14,5

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :



Date :

Gaston Vallières, chef laboratoire

2023-12-07

Approuvé par :



Date :

23/12/11

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client

Endroit : labo

Rapport n° : 11 **Rév. 0**
Page 1 de 1

ÉCHANTILLONNAGE

Provenance : VSI - 017: Programme analytique - R00

N° d'échantillon : 11 **N° d'échantillon client :**

Échantillonné par : le client

Sondage n° : PO-304; éch.: CF-9

Date d'échantillonnage :

Profondeur :

Date de réception : 2023-10-25

Localisation :

Densité relative des particules < 2 mm : 2.700(estimé)

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)		Analyse sédimentométrique (NQ 2501-025)	
Tamais	Tamisé (%)	Diamètre équivalent	Tamisé (%)
112 mm		60,2 µm	56,9
80 mm		43,2 µm	53,2
56 mm		31,2 µm	47,5
40 mm		20,4 µm	39,9
31,5 mm		12,0 µm	36,9
20 mm		8,6 µm	32,0
14 mm		6,1 µm	30,1
10 mm		4,4 µm	28,2
5 mm		3,1 µm	26,5
2,5 mm	100	2,5 µm	24,8
1,25 mm	100	1,3 µm	22,9
0,630 mm	99		
0,315 mm	88		
0,160 mm	74		
0,080 mm	57,8		

AUTRES ESSAIS

MESURÉ

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

30,6

REMARQUES

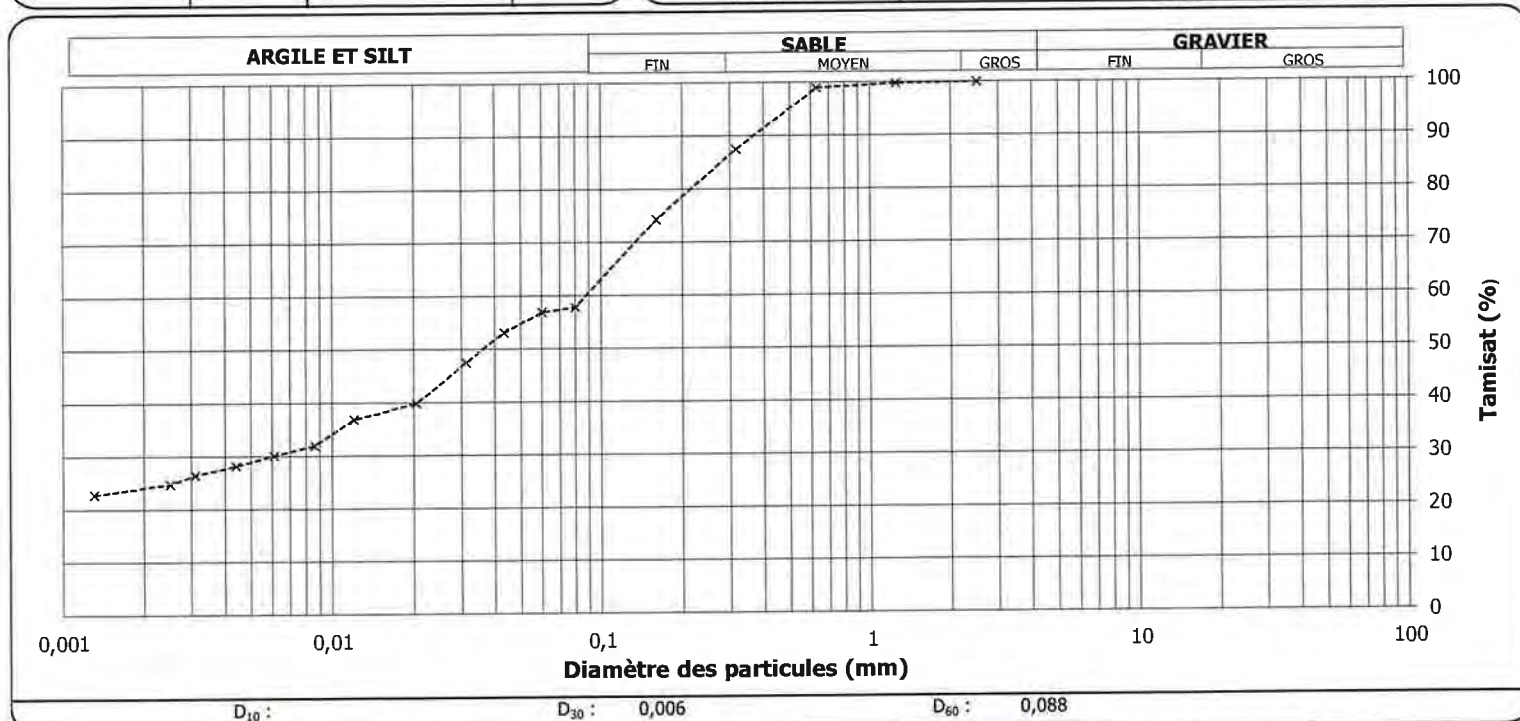
Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

sable silteux, argileux

Proportion selon analyse (%)

Cailloux : 0,0
Gravier : 0,0

Sable : 42,2
Silt : 33,8
Argile : 24,0



Préparé par :



Date :

2023-12-13

Gaston Vallières, chef laboratoire

Approuvé par :



Date :

24/01/16

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 12 **Rév. :** 0
Page : 1 **de :** 1

Échantillonnage

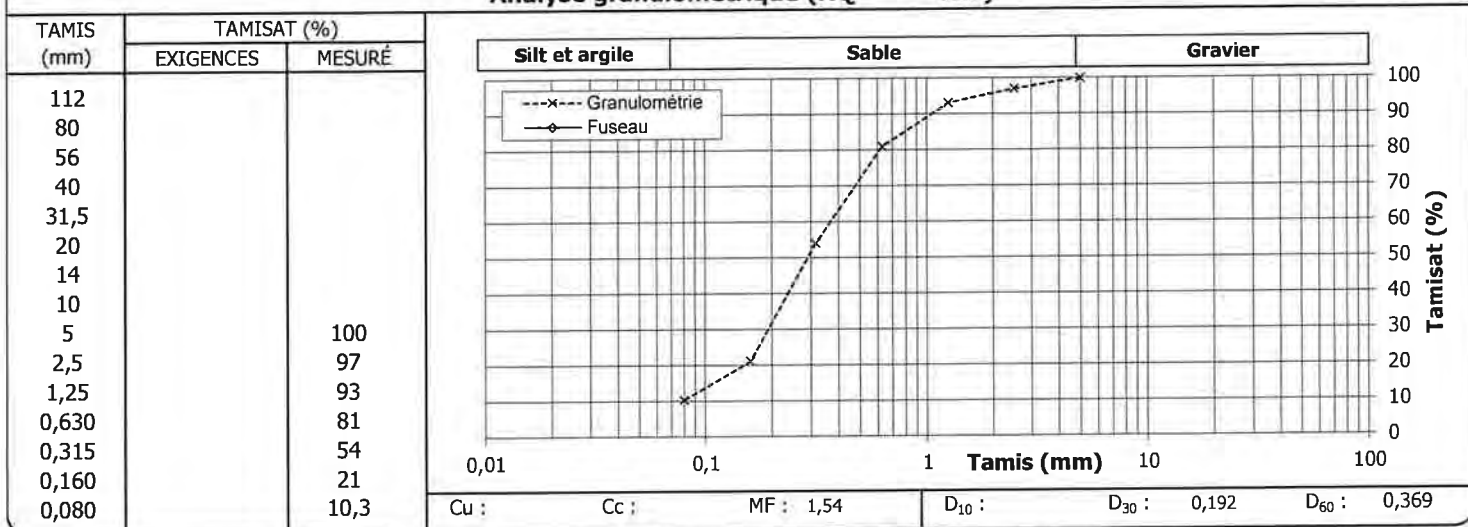
N° d'échantillon : 12
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, un peu de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-304; éch.: CF-14;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 89,7
Gravier : 0,0 Silt et argile : 10,3

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

18,5

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :



Date :

2023-12-07

Approuvé par :



Date :

23/12/11

Gaston Vallières, chef laboratoire

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client

Endroit : labo

Rapport n° : 5 Rév. 0
Page 1 de 1

ÉCHANTILLONNAGE

Provenance : VSI - 017: Programme analytique - R00

N° d'échantillon : 5 N° d'échantillon client :

Échantillonné par : le client

Sondage n° : PO-305, éch.: TS-11

Date d'échantillonnage :

Profondeur : 7.75 à 8.25m

Date de réception : 2023-10-25

Localisation :

Densité relative des particules < 2 mm : 2.700(estimé)

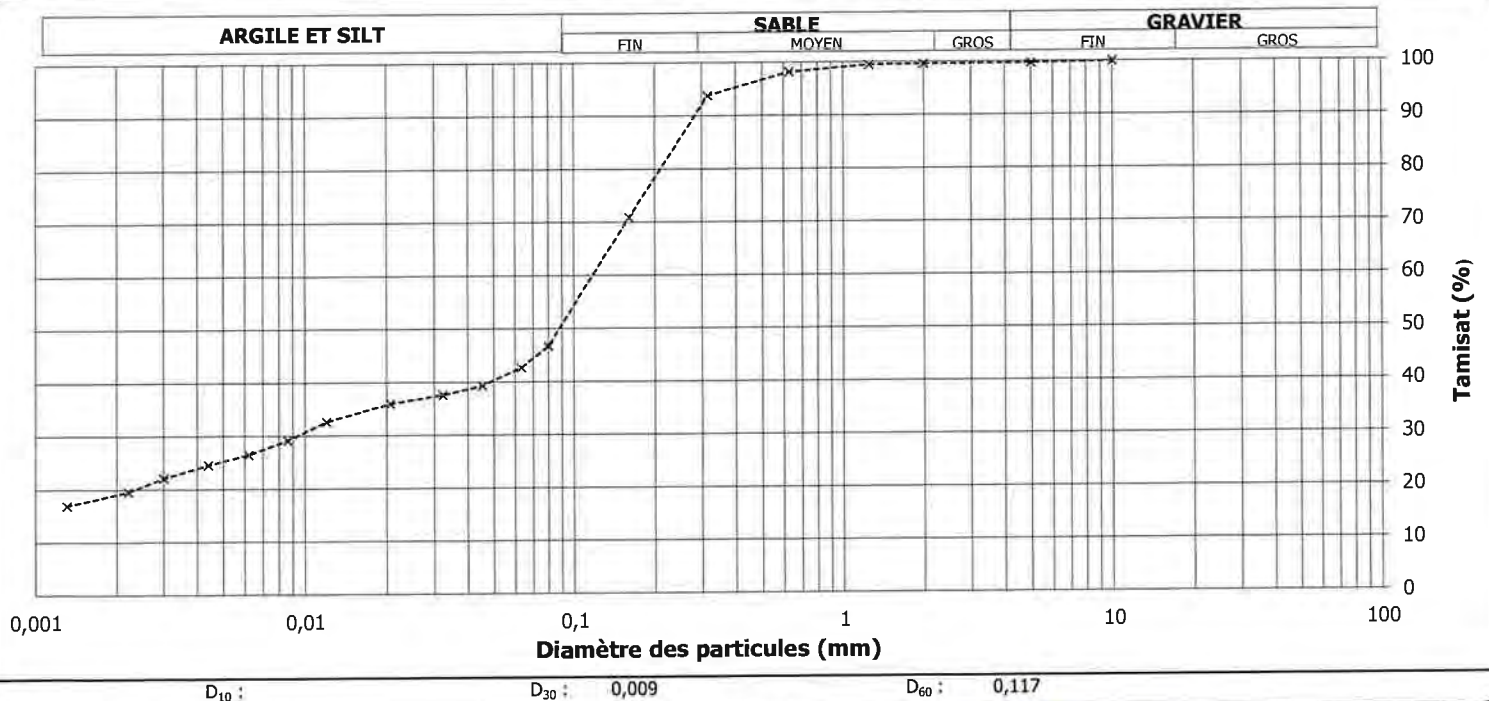
Analyse granulométrique (NQ 2501-025)		Analyse sédimentométrique (NQ 2501-025)	
Tamis	Tamisé (%)	Diamètre équivalent	Tamisé (%)
112 mm			
80 mm		63,2 µm	42,7
56 mm		45,3 µm	39,3
40 mm		32,3 µm	37,6
28 mm		20,6 µm	36,0
20 mm		12,0 µm	32,6
14 mm		8,6 µm	29,2
10 mm	100	6,2 µm	26,5
5 mm	100	4,4 µm	24,6
2 mm	100	3,0 µm	22,1
1,25 mm	100	2,2 µm	19,6
0,630 mm	98	1,3 µm	17,0
0,315 mm	94		
0,160 mm	71		
0,080 mm	46,7		

AUTRES ESSAIS	MESURÉ
Résistance sol non remanié (Cu) (BNQ 2501-110) (kPa)	123
Résistance sol remanié (Cur) (BNQ 2501-110) (kPa)	2,3
Sensibilité (Cu / Cur) (BNQ 2501-110)	53
Teneur en eau (sol non remanié) (BNQ 2501-110) (%)	36,2
Teneur en eau (sol remanié) (BNQ 2501-110) (%)	29,4
Indice de liquidité (BNQ 2501-092)	1,2
Indice de plasticité (BNQ 2501-092) (%)	10
Limite de liquidité (BNQ 2501-092) (%)	27
Limite de plasticité (BNQ 2501-092) (%)	17

REMARQUES

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

Proportion selon analyse (%)		Sable :	53,0
Cailloux :	0,0	Silt :	27,7
Gravier :	0,3	Argile :	19,0



Préparé par :

Date : _____

Asmae El Aychi, tech.

2023-12-06

Approuvé par :

Date :

Frédéric Bouchard, tech.

EO-09-IM-231 rév. 01 (19-04)

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client
Rapport n° : 6 **Rév.** 0
Page 1 de 1

ÉCHANTILLONNAGE

Provenance : VSI - 017: Programme analytique - R00
N° d'échantillon : 6 **N° d'échantillon client** : Échantillonné par : le client
Sondage n° : PO-305, éch.: TS-12 **Date d'échantillonnage** :
Profondeur : prof.: 8.25 à 8.90m **Date de réception** : 2023-10-25
Localisation : **Densité relative des particules < 2 mm** : 2.700(estimé)

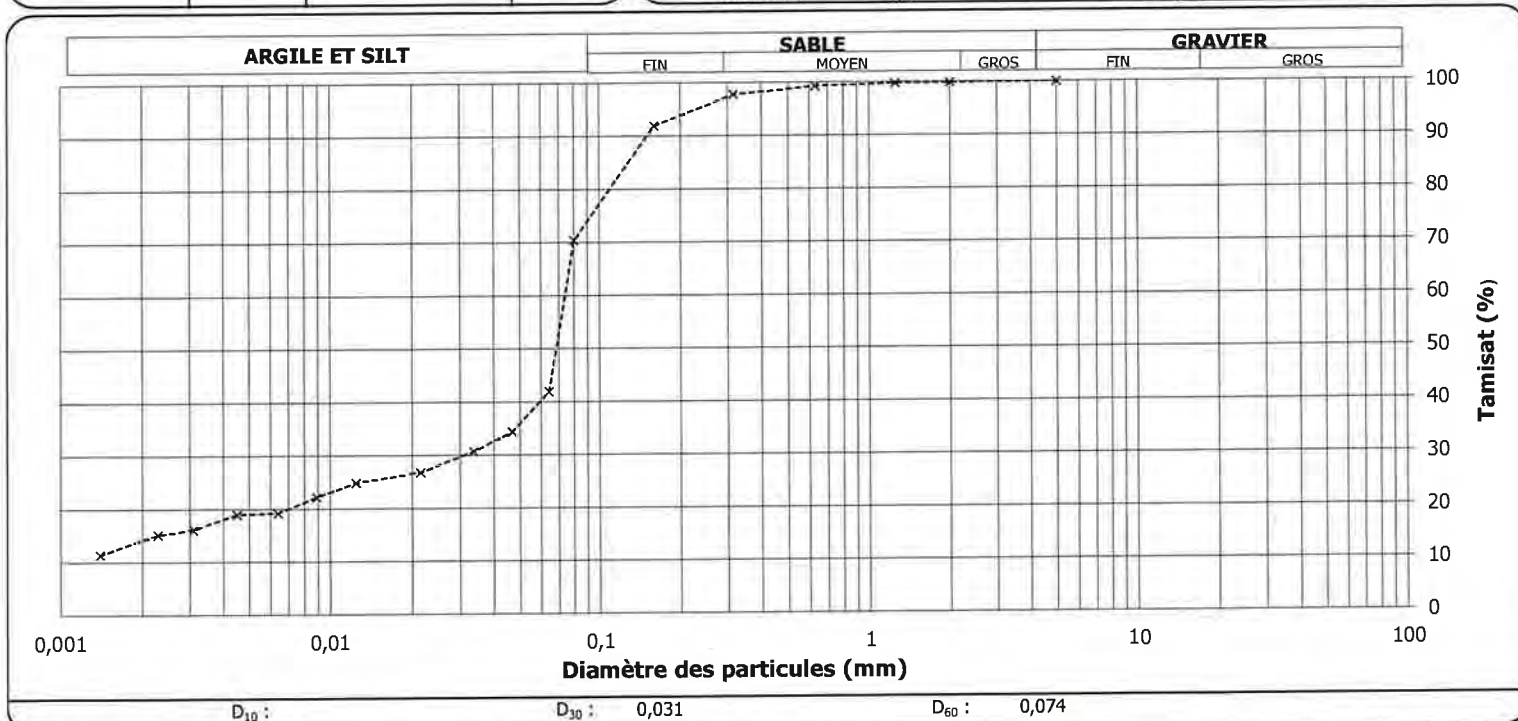
Analyse granulométrique (NQ 2501-025)		Analyse sédimentométrique (NQ 2501-025)	
Tamais	Tamisé (%)	Diamètre équivalent	Tamisé (%)
112 mm			
80 mm		64,6 µm	42,0
56 mm		47,0 µm	34,5
40 mm		33,6 µm	30,7
28 mm		21,5 µm	26,9
20 mm		12,5 µm	25,0
14 mm		8,9 µm	22,2
10 mm		6,4 µm	19,2
5 mm	100	4,5 µm	19,0
2 mm	100	3,1 µm	16,2
1,25 mm	100	2,3 µm	15,3
0,630 mm	99	1,4 µm	11,5
0,315 mm	98		
0,160 mm	92		
0,080 mm	70,4		

AUTRES ESSAIS	MESURÉ
Indice de liquidité (BNQ 2501-092)	0,8
Indice de plasticité (BNQ 2501-092) (%)	18
Limite de liquidité (BNQ 2501-092) (%)	35
Limite de plasticité (BNQ 2501-092) (%)	17
Résistance sol non remanié (Cu) (BNQ 2501-110) (kPa)	84
Résistance sol remanié (Cur) (BNQ 2501-110) (kPa)	5,2
Sensibilité (Cu / Cur) (BNQ 2501-110)	16
Teneur en eau (sol non remanié) (BNQ 2501-110) (%)	35,0
Teneur en eau (sol remanié) (BNQ 2501-110) (%)	31,3

REMARQUES

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

Proportion selon analyse (%)		Sable :	29,6
Cailloux :	0,0	Silt :	56,4
Gravier :	0,0	Argile :	14,0



Préparé par : Asmae El Aychi, tech.
Date : 2023-11-21

Approuvé par : Frédéric Bouchard, tech.
Date : 23/12/11

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 25 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

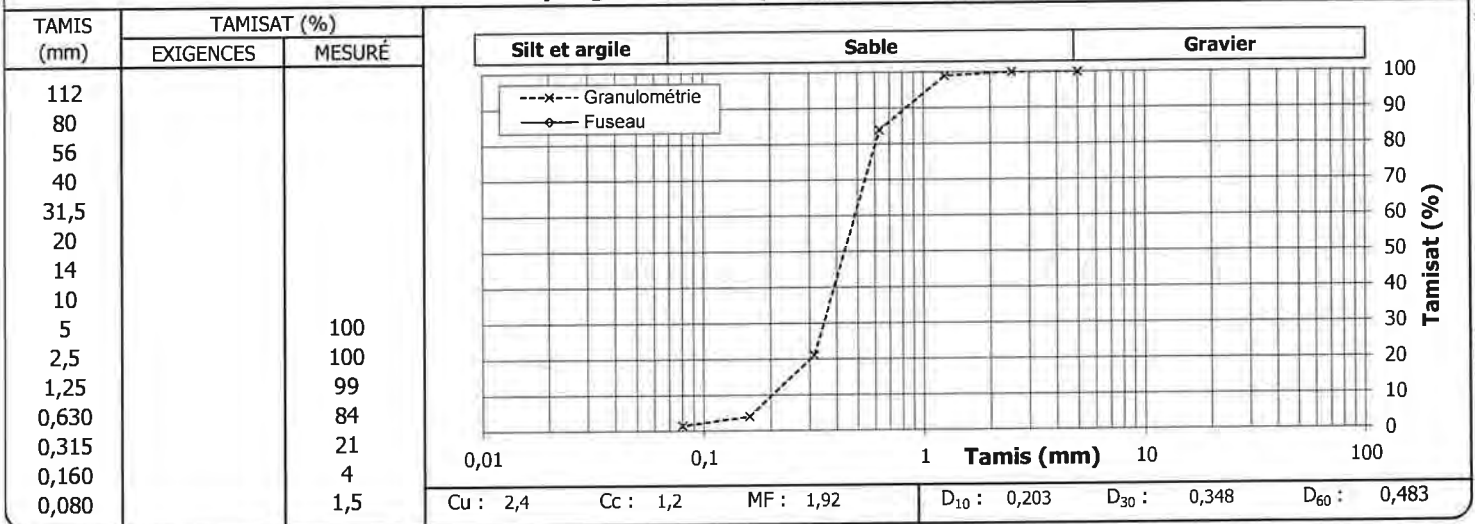
N° d'échantillon : 25
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-305; éch.: CF-2;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 98,5
Gravier : 0,0 Silt et argile : 1,5

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

6,8

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

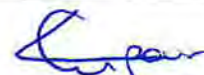
Préparé par :



Date :

2023-12-08

Approuvé par :



Date :

23/12/11

Gaston Vallières, chef laboratoire

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client

Rapport n° : 26 **Rév. 0**
Page 1 de 1

ÉCHANTILLONNAGE

Provenance : VSI - 017: Programme analytique - R00
N° d'échantillon : 26 **N° d'échantillon client :** Échantillonné par : le client
Sondage n° : PO-305; éch.: CF-8 **Date d'échantillonnage :**
Profondeur : **Date de réception :** 2023-10-25
Localisation : **Densité relative des particules < 2 mm :** 2.700(estimé)

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)		Analyse sédimentométrique (NQ 2501-025)	
Tamais	Tamisé (%)	Diamètre équivalent	Tamisé (%)
112 mm		66,5 µm	31,9
80 mm		47,4 µm	29,9
56 mm		33,6 µm	28,0
40 mm		21,4 µm	26,0
31,5 mm		12,4 µm	23,8
20 mm		9,0 µm	21,7
14 mm		6,4 µm	19,5
10 mm		4,5 µm	17,5
5 mm		3,2 µm	15,8
2,5 mm	100	2,6 µm	12,0
1,25 mm	100	1,4 µm	10,0
0,630 mm	97		
0,315 mm	88		
0,160 mm	61		
0,080 mm	32,6		

AUTRES ESSAIS

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

MESURÉ

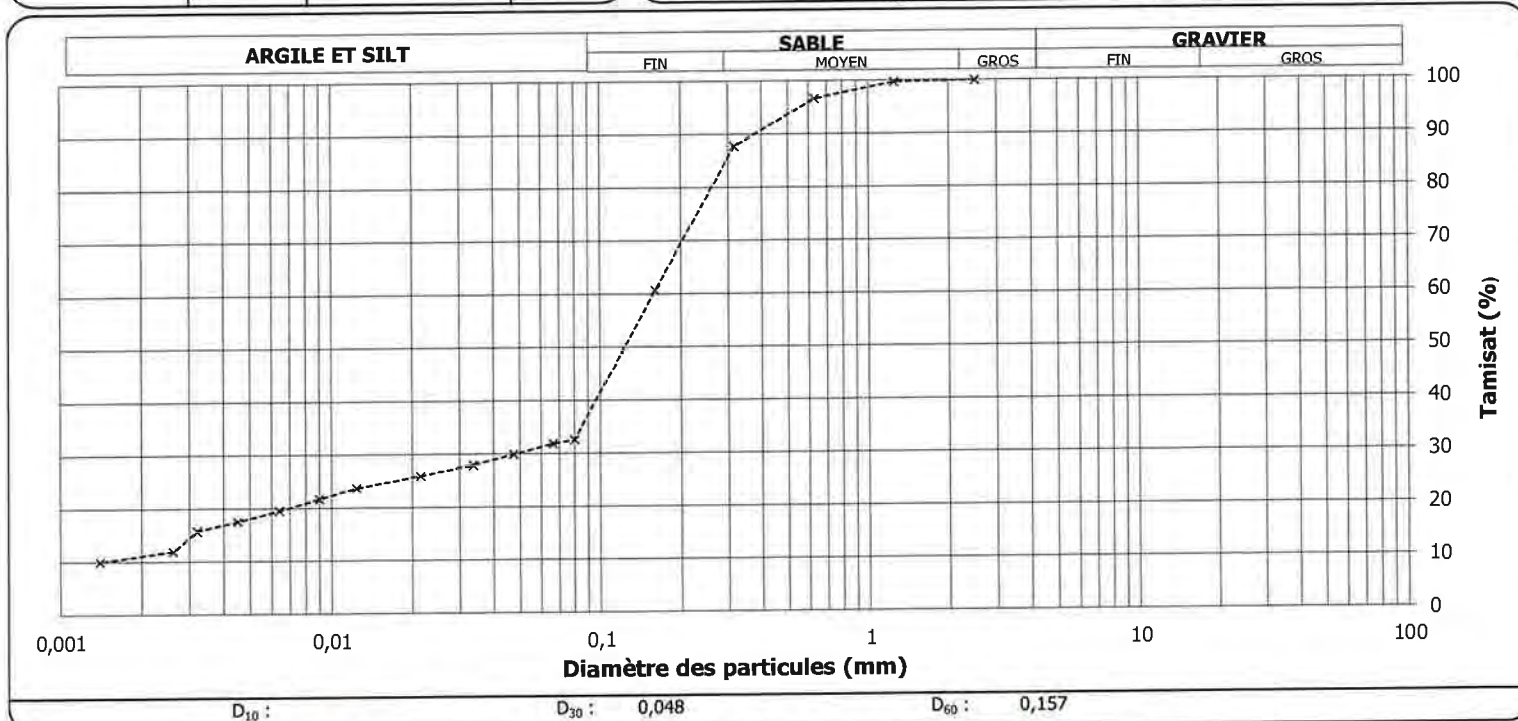
27,0

REMARQUES

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.
sable silteux, un peu d'argile

Proportion selon analyse (%)

Sable :	67,4
Cailloux :	0,0
Gravier :	0,0
Silt :	21,6
Argile :	11,0



Préparé par :



Date :

2023-12-13

Gaston Vallières, chef laboratoire

Approuvé par :



Date :

24/01/16

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 13 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

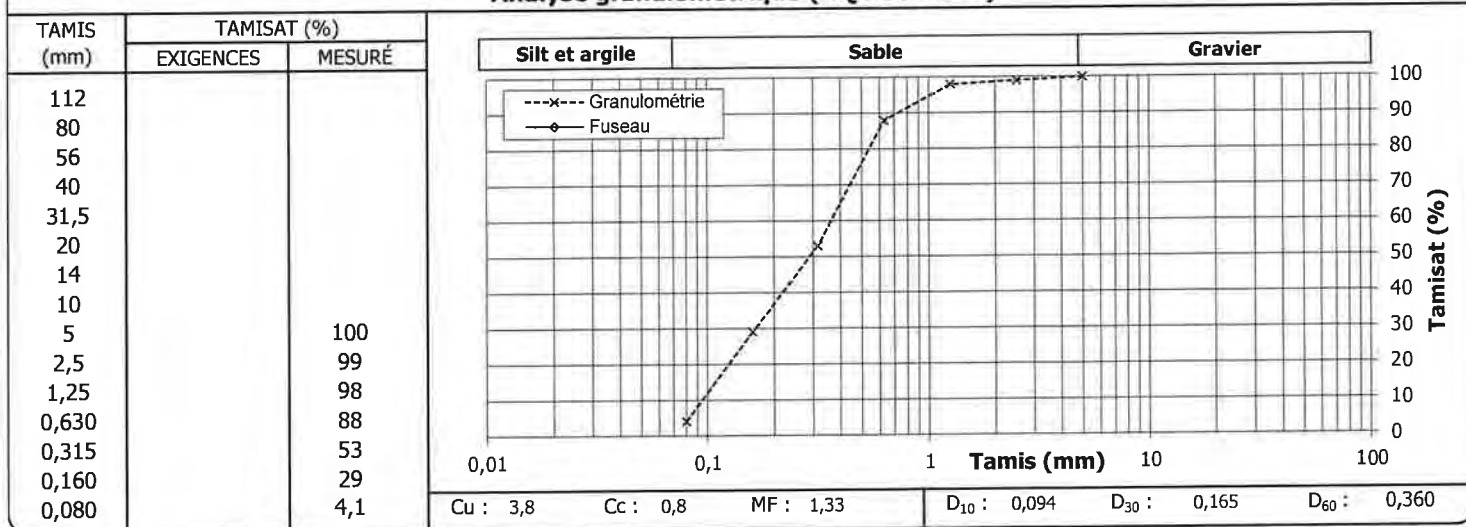
N° d'échantillon : 13
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-306; éch.: CF-4;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 95,9
Gravier : 0,0 Silt et argile : 4,1

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

19,2

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :

Date :

Gaston Vallières, chef laboratoire

2023-12-07

Approuvé par :

Date :

Frédéric Bouchard, tech.

23/12/11

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client

Endroit : labo

Rapport n° : 14 **Rév. 0**
Page 1 de 1

ÉCHANTILLONNAGE

Provenance : VSI - 017: Programme analytique - R00

N° d'échantillon : 14

N° d'échantillon client :

Échantillonné par : le client

Sondage n° : PO-306; éch.: CF-10

Date d'échantillonnage :

Profondeur :

Date de réception : 2023-10-25

Localisation :

Densité relative des particules < 2 mm : 2.700(estimé)

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)		Analyse sédimentométrique (NQ 2501-025)	
Tamais	Tamisat (%)	Diamètre équivalent	Tamisat (%)
112 mm		63,3 µm	37,7
80 mm		45,7 µm	32,9
56 mm		32,6 µm	31,2
40 mm		20,8 µm	29,6
31,5 mm		12,3 µm	23,1
20 mm		8,9 µm	21,2
14 mm		6,4 µm	16,1
10 mm		4,5 µm	14,6
5 mm	100	3,2 µm	13,9
2,5 mm	100	2,6 µm	12,4
1,25 mm	99	1,4 µm	6,7
0,630 mm	93		
0,315 mm	82		
0,160 mm	57		
0,080 mm	37,8		

AUTRES ESSAIS

MESURÉ

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

30,2

REMARQUES

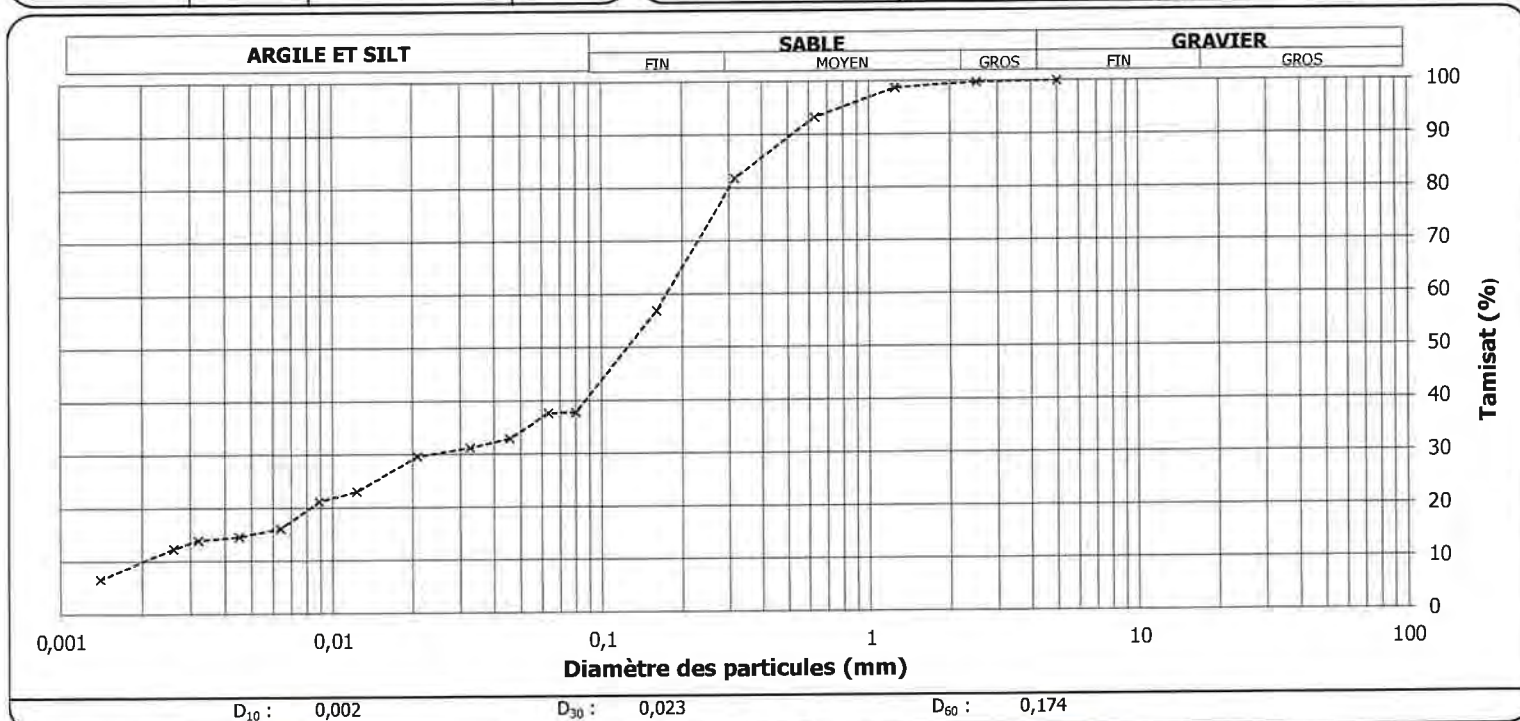
Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

sable silteux, un peu d'argile

Proportion selon analyse (%)

Cailloux : 0,0
Gravier : 0,0

Sable : 62,2
Silt : 28,3
Argile : 9,6



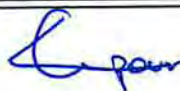
Préparé par :



Date :

2023-12-13

Approuvé par :



Date :

24/01/16

Gaston Vallières, chef laboratoire

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 15 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

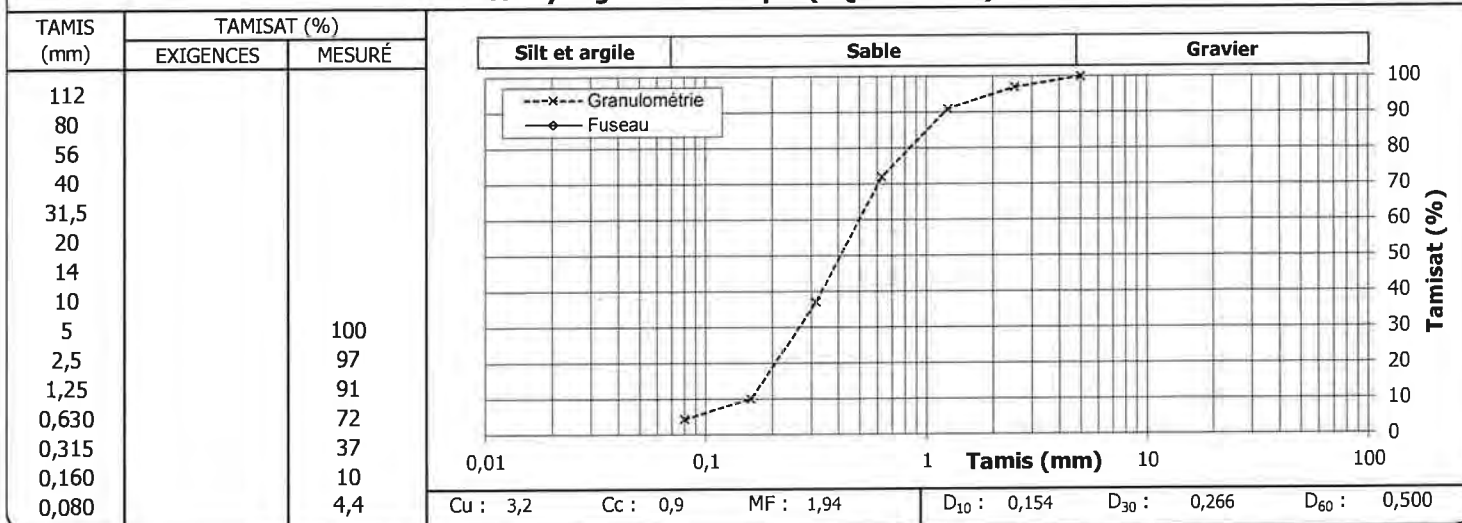
N° d'échantillon : 15
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-307; éch.: CF-5;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 95,6
Gravier : 0,0 Silt et argile : 4,4

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

5,9

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :



Date :

2023-12-07

Approuvé par :



Date :

23/12/11

Frédéric Bouchard, tech.

Gaston Vallières, chef laboratoire

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 16 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

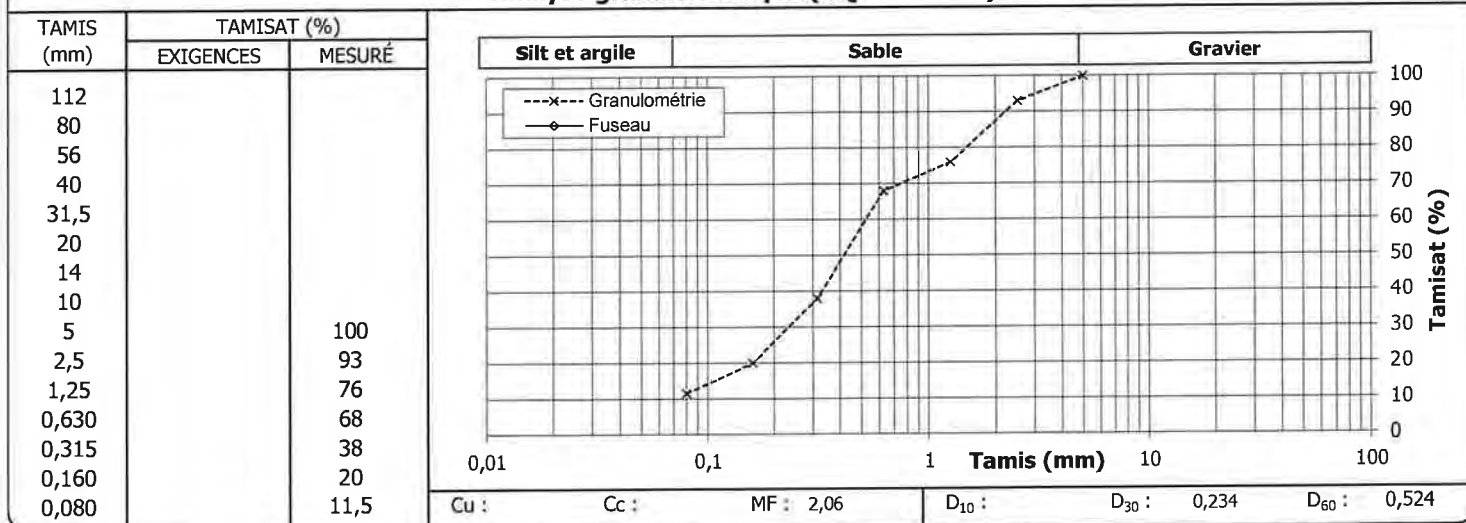
N° d'échantillon : 16
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, un peu de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-307; éch.: CF-14;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %



Proportions selon analyse granulométrique (%)			
Cailloux :	0,0	Sable :	88,5
Gravier :	0,0	Silt et argile :	11,5

Autres essais	Exigé	Mesuré
Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)		18,5

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :  Gaston Vallières, chef laboratoire	Date : 2023-12-07	Approuvé par :  Frédéric Bouchard, tech.	Date : 23/12/11
--	--------------------------	---	------------------------

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 17 **Rév.** 0
Page 1 **de** 1

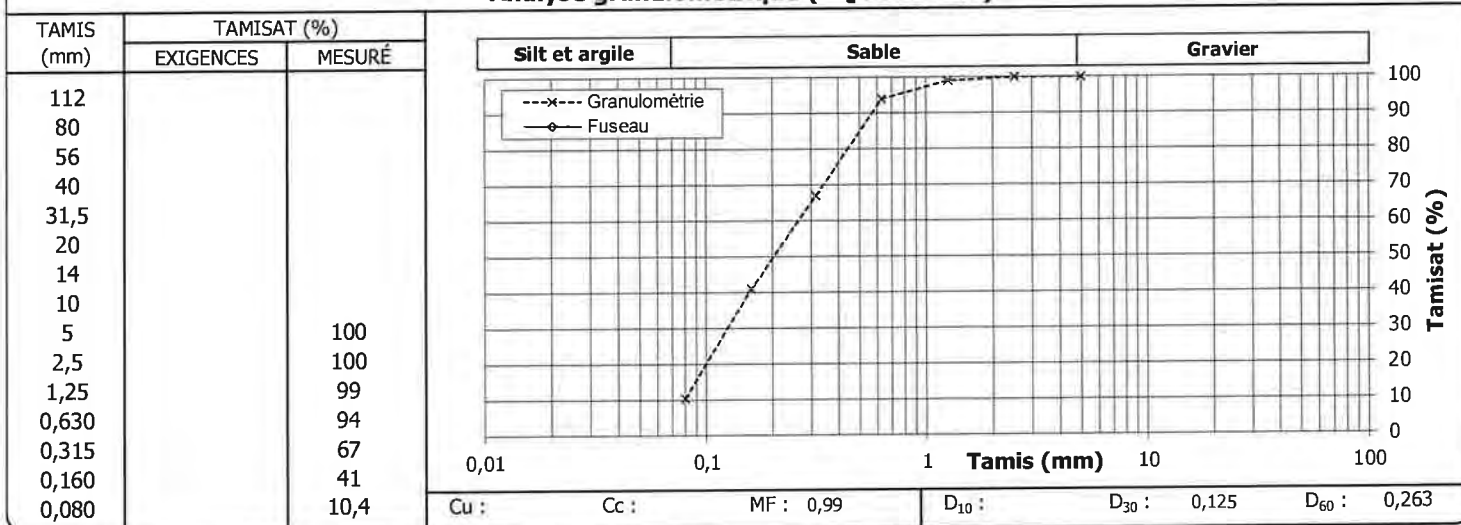
Échantillonnage

N° d'échantillon : 17
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, un peu de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-308; éch.: CF-4;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)


Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 89,6
Gravier : 0,0 Silt et argile : 10,4

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

20,7

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :



Date :

Gaston Vallières, chef laboratoire

2023-12-07

Approuvé par :



Date :

23/12/11

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client

Rapport n° : 18 **Rév. 0**
Page 1 de 1

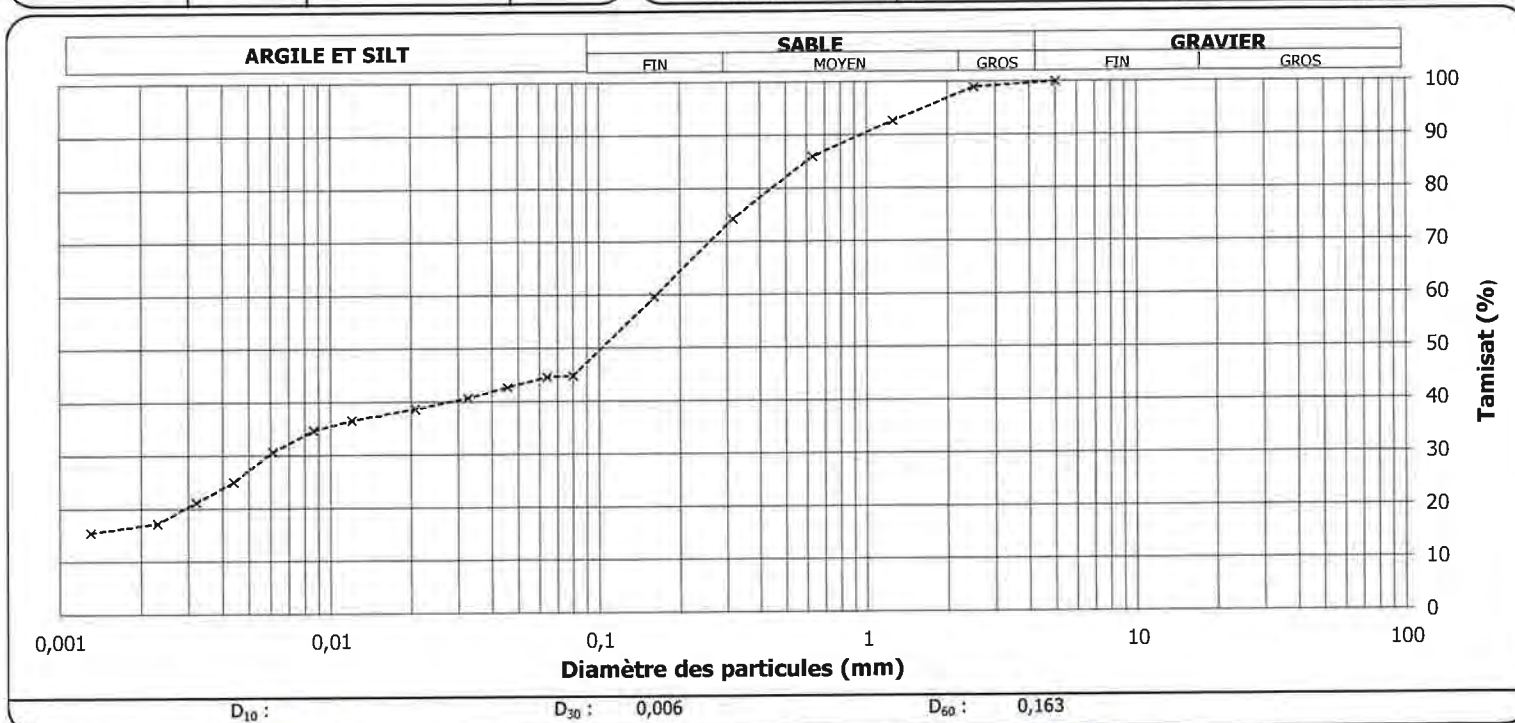
ÉCHANTILLONNAGE


Provenance : VSI - 017: Programme analytique - R00
N° d'échantillon : 18 **N° d'échantillon client** :
Sondage n° : PO-308; éch.: CF-11
Profondeur :
Localisation :
Échantillonné par : le client
Date d'échantillonnage :
Date de réception : 2023-10-25
Densité relative des particules < 2 mm : 2.700(estimé)


Analyse granulométrique (NQ 2501-025)		Analyse sédimentométrique (NQ 2501-025)	
Tamais	Tamisat (%)	Diamètre équivalent	Tamisat (%)
112 mm		64,0 µm	44,6
80 mm		45,7 µm	42,7
56 mm		32,6 µm	40,7
40 mm		20,7 µm	38,7
31,5 mm		12,0 µm	36,6
20 mm		8,6 µm	34,7
14 mm		6,1 µm	30,7
10 mm		4,4 µm	25,1
5 mm	100	3,2 µm	21,2
2,5 mm	99	2,3 µm	17,3
1,25 mm	93	1,3 µm	15,6
0,630 mm	86		
0,315 mm	74		
0,160 mm	60		
0,080 mm	44,8		

AUTRES ESSAIS	MESURÉ
Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)	34,8

REMARQUES	
Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client. sable silteux, un peu d'argile	
Proportion selon analyse (%)	
Sable :	55,2
Cailloux :	0,0
Silt :	28,0
Gravier :	0,0
Argile :	16,8



Préparé par : 
Gaston Vallières, chef laboratoire
Date : 2023-12-15

Approuvé par : 
Frédéric Bouchard, tech.
Date : 24/01/16

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :

Endroit : labo

Rapport n° : 19 **Rév.** 0
Page 1 **de** 1

Échantillonnage

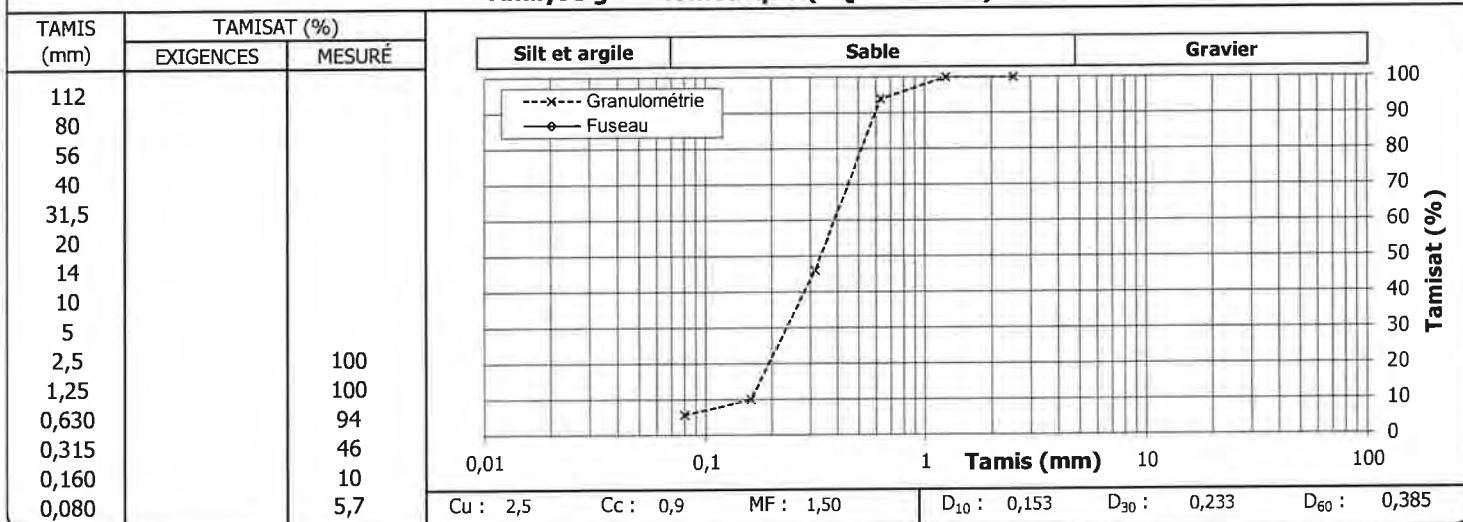
N° d'échantillon : 19
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-309, éch.: CF-2;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %	Proportions selon analyse granulométrique (%)	
			Cailloux : 0,0	Sable : 94,3
			Gravier : 0,0	Silt et argile : 5,7

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

11,5

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :

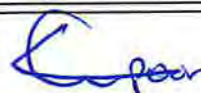


Date :

Gaston Vallières, chef laboratoire

2023-12-07

Approuvé par :



Date :

23/12/11

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 20 **Rév. :** 0
Page : 1 **de :** 1

Échantillonnage

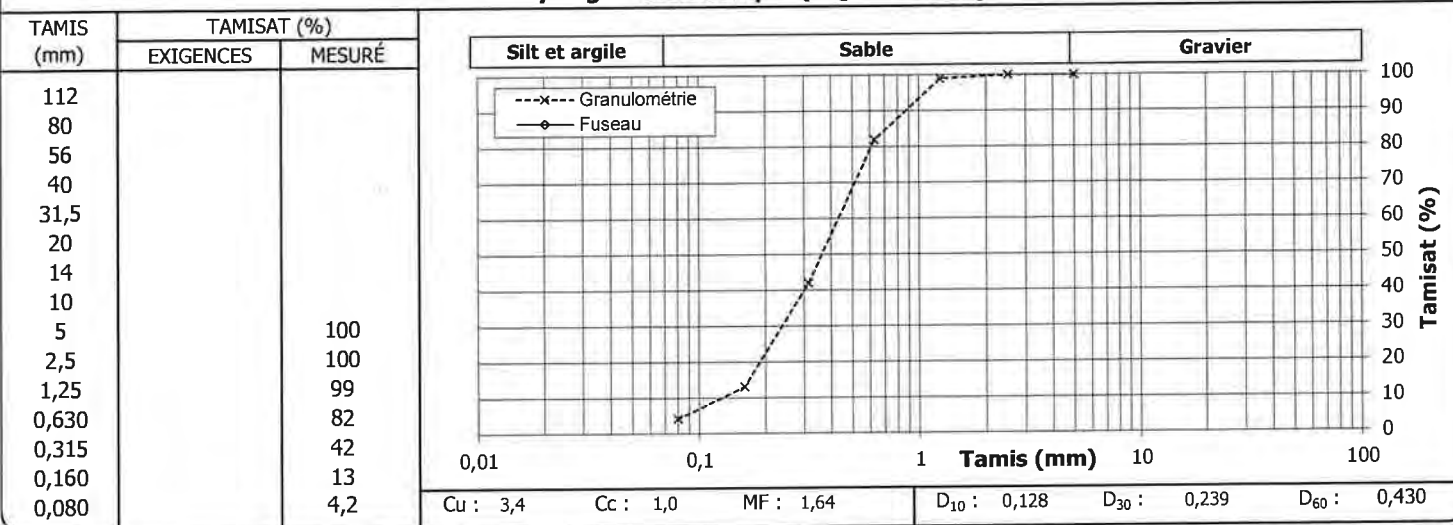
N° d'échantillon : 20
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-309; éch.: CF-10;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale
kg/m³

Humidité optimale
%

Retenu 5 mm
%

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 95,8
Gravier : 0,0 Silt et argile : 4,2

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

19,3

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :



Date :

2023-12-07

Approuvé par :



Date :

23/12/11

Gaston Vallières, chef laboratoire

Frédéric Bouchard, tech.

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :

Rapport n° : 21 Rév. 0
Page 1 de 1

Échantillonnage

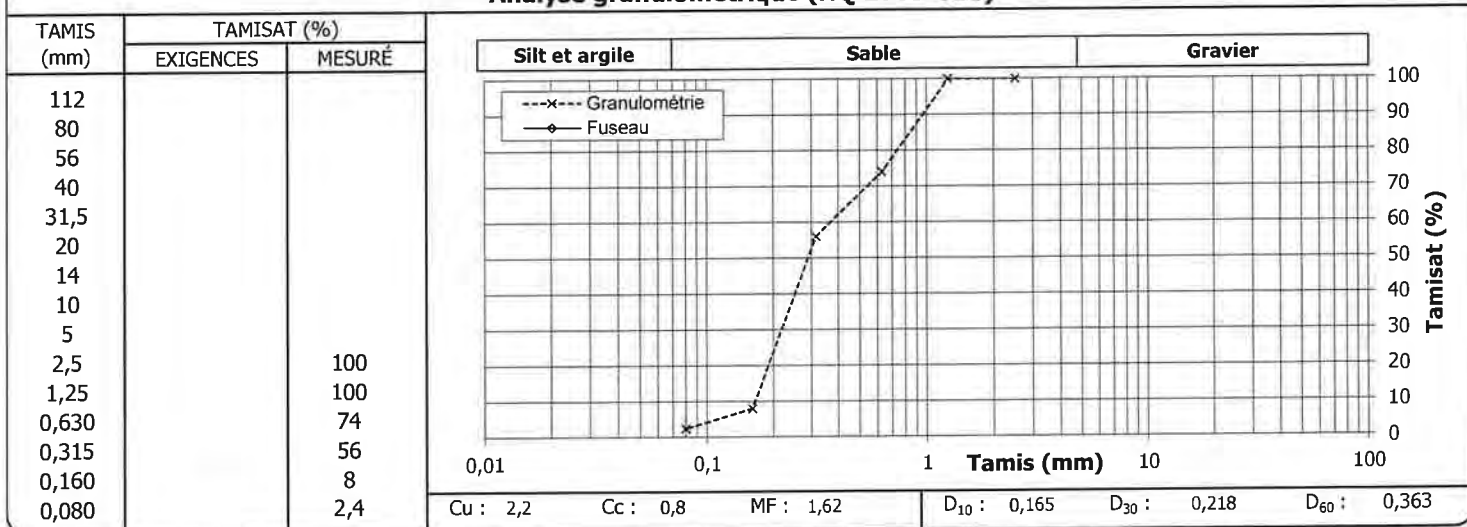
N° d'échantillon	:	21
N° d'échantillon client	:	
Type de matériau	:	sable, traces de silt
Source première; ville	:	VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné	:	PO-310; éch.: CF-7;

Spécification n° 1

Référence	:	Divers
Usage	:	
Calibre	:	
Classe	:	

Prélevé le	:	
Par	:	le client
Recu le	:	2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale kg/m³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %	Proportions selon analyse granulométrique (%)	
			Cailloux : 0,0	Sable : 97,6
			Gravier : 0,0	Silt et argile : 2,4

Autres essais	Exigé	Mesuré
Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)		4,4

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :

Date :

Gaston Vallières, chef laboratoire

2023-12-07

Approuvé par :

Date :

Frédéric Bouchard, tech.

23/12/11

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 22 **Rév.** 0
Page 1 **de** 1

Échantillonnage

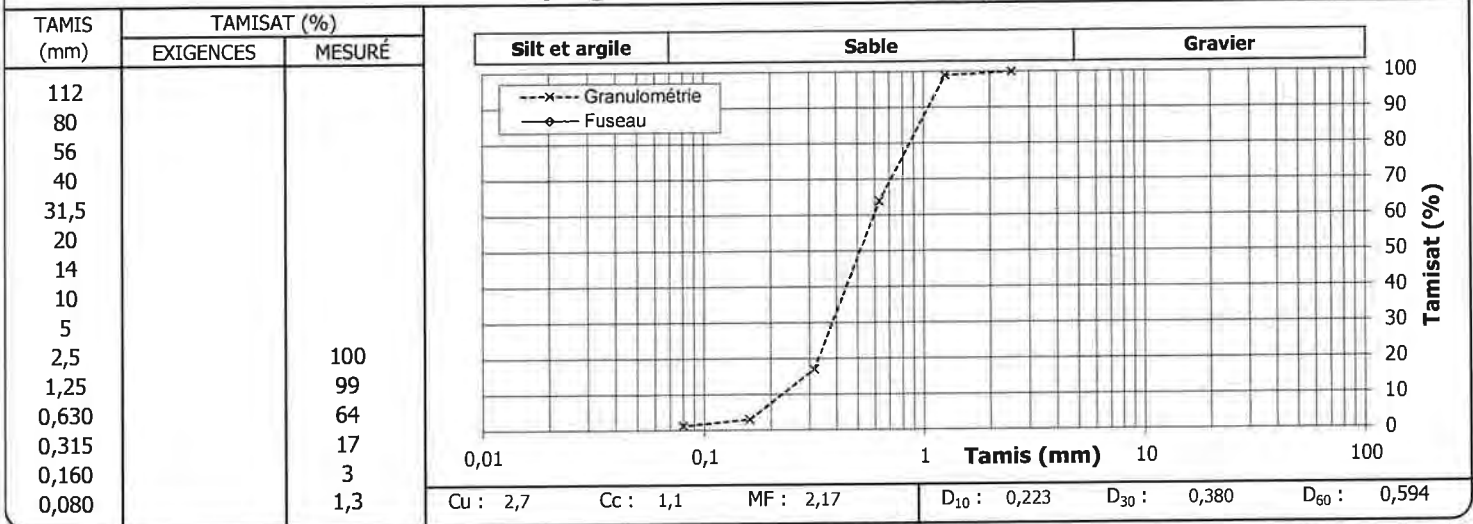
N° d'échantillon : 22
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-310; éch.: CF-11;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)




Masse vol. sèche maximale kg/m³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %	Proportions selon analyse granulométrique (%)	
			Cailloux : 0,0	Sable : 98,7
			Gravier : 0,0	Silt et argile : 1,3


Autres essais	Exigé	Mesuré
Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)		20,6

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par : 
Gaston Vallières, chef laboratoire
Date : 2023-12-08

Approuvé par : 
Frédéric Bouchard, tech.
Date : 23/12/11

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 23 **Rév.** 0
Page 1 **de** 1

Échantillonnage

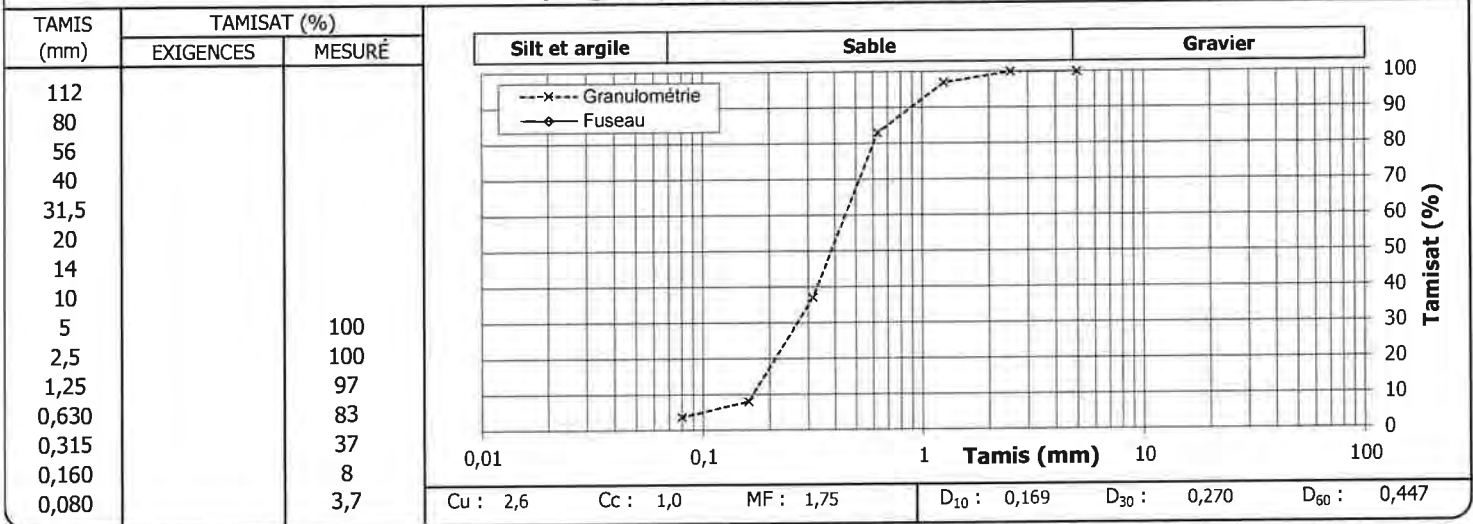
N° d'échantillon : 23
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-311; éch.: CF-3;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %

Proportions selon analyse granulométrique (%)			
Cailloux :	0,0	Sable :	96,3
Gravier :	0,0	Silt et argile :	3,7

Autres essais	Exigé	Mesuré
Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)		5,5

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par : 
Gaston Vallières, chef laboratoire
Date : 2023-12-08

Approuvé par : 
Frédéric Bouchard, tech.
Date : 23/12/11

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :

Rapport n° : 24 Rév. 0
Page 1 de 1

Échantillonnage

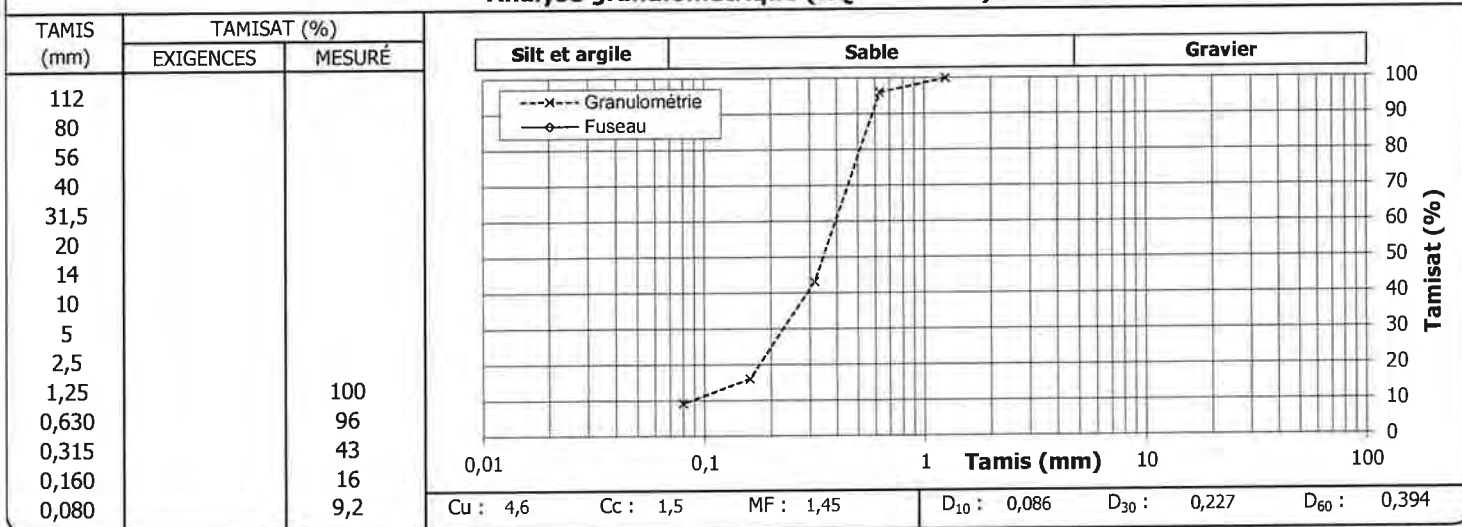
N° d'échantillon	:	24
N° d'échantillon client	:	
Type de matériau	:	sable, traces de silt
Source première; ville	:	VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné	:	PO-311; éch.: CF-9;

Spécification n° 1

Référence	:	Divers
Usage	:	
Calibre	:	
Classe	:	

Prélevé le	:	
Par	:	le client
Reçu le	:	2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale kg/m³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %	Proportions selon analyse granulométrique (%)	
			Cailloux : 0,0	Sable : 90,8
			Gravier : 0,0	Silt et argile : 9,2

Autres essais	Exigé	Mesuré
Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)		23,6

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :

Date :

Gaston Vallières, chef laboratoire

2023-12-08

Approuvé par :

Date :

Frédéric Bouchard, tech.

23/12/11

Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 27 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

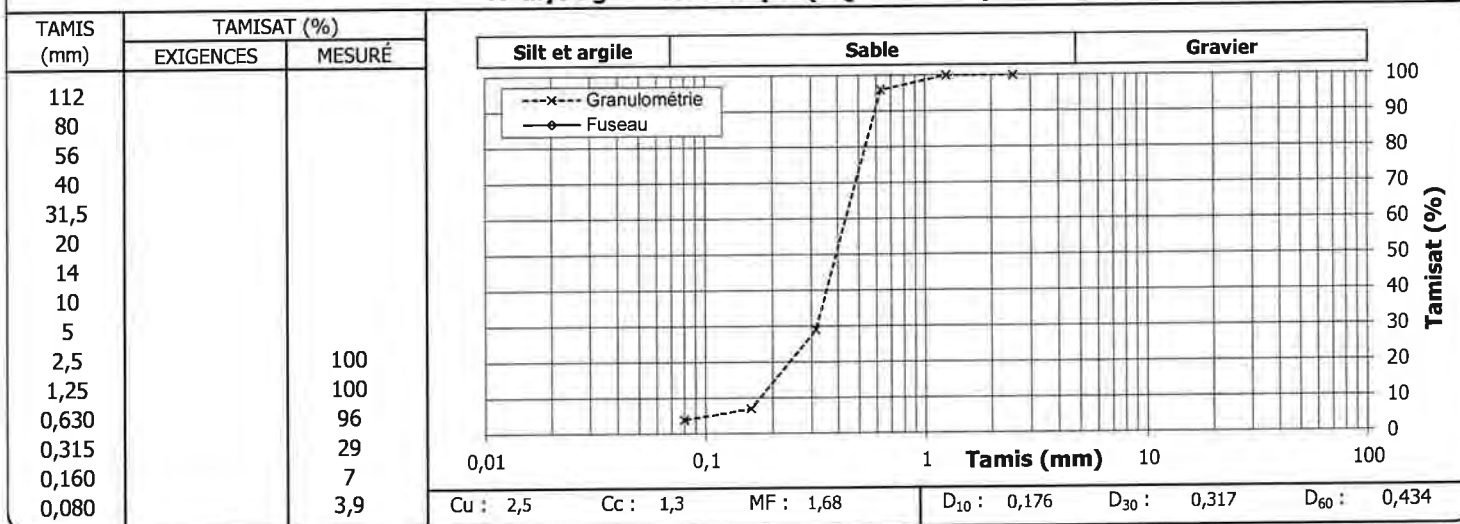
N° d'échantillon : 27
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-312; éch.: CF-1;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %

Proportions selon analyse granulométrique (%)			
Cailloux :	0,0	Sable :	96,1
Gravier :	0,0	Silt et argile :	3,9

Autres essais

Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)

Exigé

Mesuré

9,8

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :

Date :

Gaston Vallières, chef laboratoire

2023-12-15

Approuvé par :

Date :

Frédéric Bouchard, tech.

23/12/11



Client : Groupe Alphard inc.
Projet : MT_Location_de_personnel_Alphard; Matériaux
Endroit : labo

Dossier : 02303675.016-0100-0101
Réf. client :
Rapport n° : 28 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

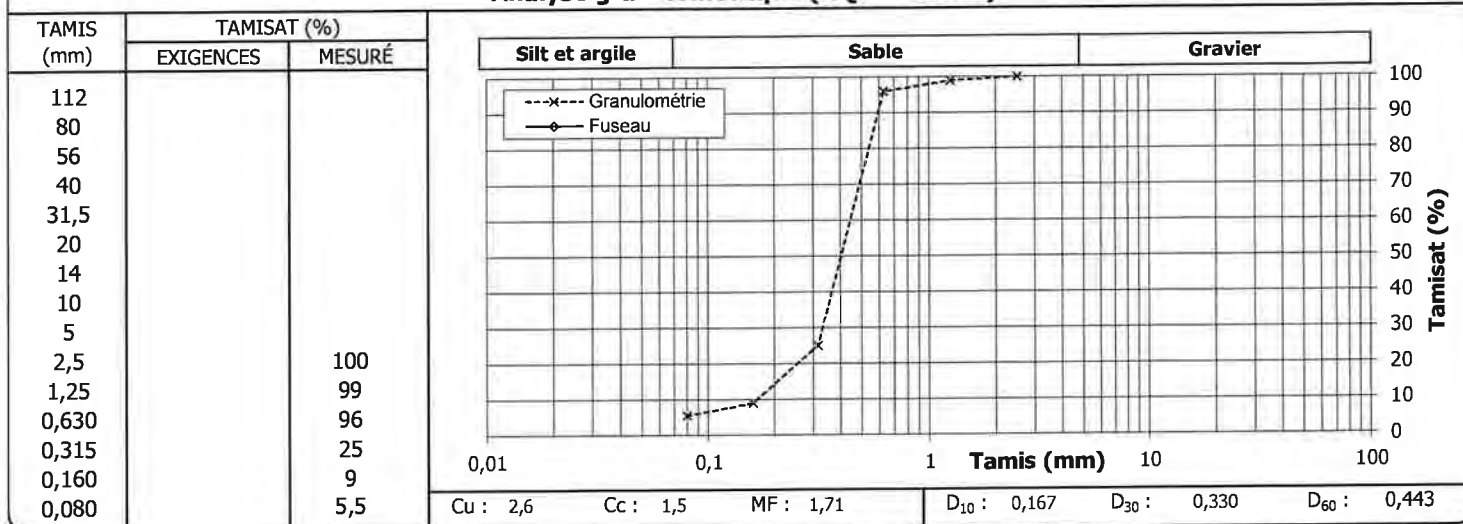
N° d'échantillon : 28
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable, traces de silt
Source première; ville : VSI - 017: Programme analytique - R00
Endroit échantillonné : PO-312; éch.: CF-11;

Spécification n° 1

Référence : Divers
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le :
Par : le client
Reçu le : 2023-10-25

Analyse granulométrique (NQ 2501-025)



Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %	Proportions selon analyse granulométrique (%)	
			Cailloux : 0,0	Sable : 94,5
			Gravier : 0,0	Silt et argile : 5,5

Autres essais	Exigé	Mesuré
Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)		20,1

Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :

Date :

Gaston Vallières, chef laboratoire

2023-12-08

Approuvé par :

Date :

Frédéric Bouchard, tech.

23/12/11

Client: Groupe Alphard inc.

Date : 2023-11-14

Projet : MT Location de personnel Alphard, Matériaux

Dossier n°: 2303675.016

Sondage n°: PO305

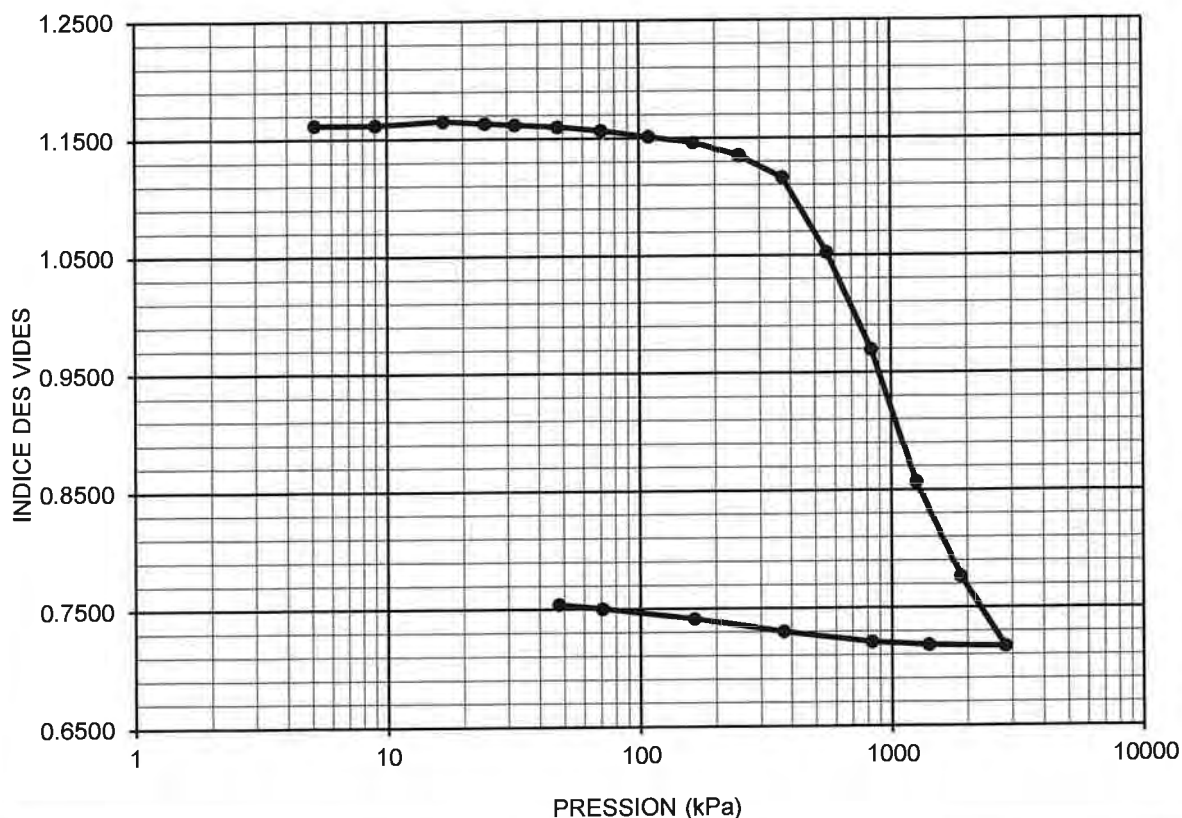
Échantillon n°: TS-11

Profondeur (m) : 8.34

Contrainte hydrostatique au niveau de l'essai (date) :

Fournie par ☐ le client ☐ Englobe

COURBE PRESSION vs INDICE DES VIDES



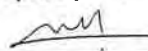
Caractéristiques géotechniques des sols :

Indice des vides initial (e_0) : 1.161
 Teneur en eau initiale (w) : 40.4%
 Poids volumique humide initial (γ_h) : 17.7 kN/m³
 Degré de saturation initial (S_r) : 96.9%


Indice de recompression (C_r) : 0.019
 Indice de compression vierge (C_c) : 0.64
 Contrainte effective initiale (σ'_v) : ND
 Pression de préconsolidation (σ'_p) : 500 kPa
 Écart de surconsolidation ($\Delta\sigma$) : ND

Remarques : Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

Préparé par :


 Rihab Omri, CPI, M. Sc.

Vérifié par :


 Jean Verreault, ing., M. Sc.

2024-02-16

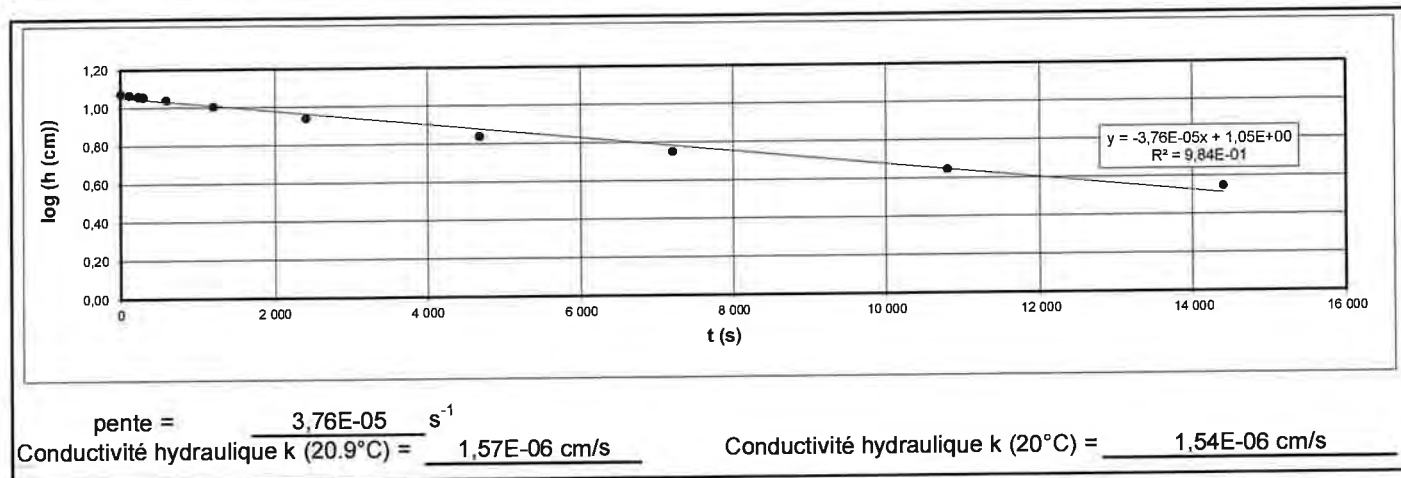
Essai de perméabilité à charge variable décroissante (selon la norme LC 22-320)

Client : Group Alphard Inc.
Projet : MT Location de personnel
Endroit : Alphard

Réf. Client : _____
N° projet : 02303675.016-0100-0101
Rapport n° : 5

Sondage n° : <u>PO305</u>	Échantillon n° : <u>TS-11</u>	Profondeur : <u>8,34</u>
Description du sol : <u>Argile silteuse</u>		Date de prélèvement : <u>...</u>
Pression appliquée à l'essai : <u>248,04</u> kPa	Teneur en eau initiale : <u>40,43%</u>	
Masse volumique humide initiale : <u>1 808</u> kg/m³	Indice des vides initial e_0 : <u>1,161</u>	
Masse volumique humide finale : <u>1 831</u> kg/m³	Indice des vides final e : <u>1,134</u>	
Densité relative des solides (Gs) : <u>2,78</u>	<input type="checkbox"/> Estimée <input checked="" type="checkbox"/> Calculée	

Date / Heure	Temps cumulatif		H (mm)	h (mm) <small>(H - Z)</small>
	minutes	secondes		
2023-11-23 08:45	0	0	99,6	118,6
2023-11-23 08:47	2	120	97,7	116,7
2023-11-23 08:49	4	240	95,5	114,5
2023-11-23 08:50	5	300	94,6	113,6
2023-11-23 08:55	10	600	90,5	109,5
2023-11-23 09:05	20	1 200	82,2	101,2
2023-11-23 09:25	40	2 400	68,4	87,4
2023-11-23 10:03	78	4 680	50	69
2023-11-23 10:45	120	7 200	37,3	56,3
2023-11-23 11:45	180	10 800	25,2	44,2
2023-11-23 12:45	240	14 400	16,3	35,3



Remarques : Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

Préparé par : Béatrice Royer Date : 2023-11-23 Approuvé par : Jean Verreault Date : 2024-02-19

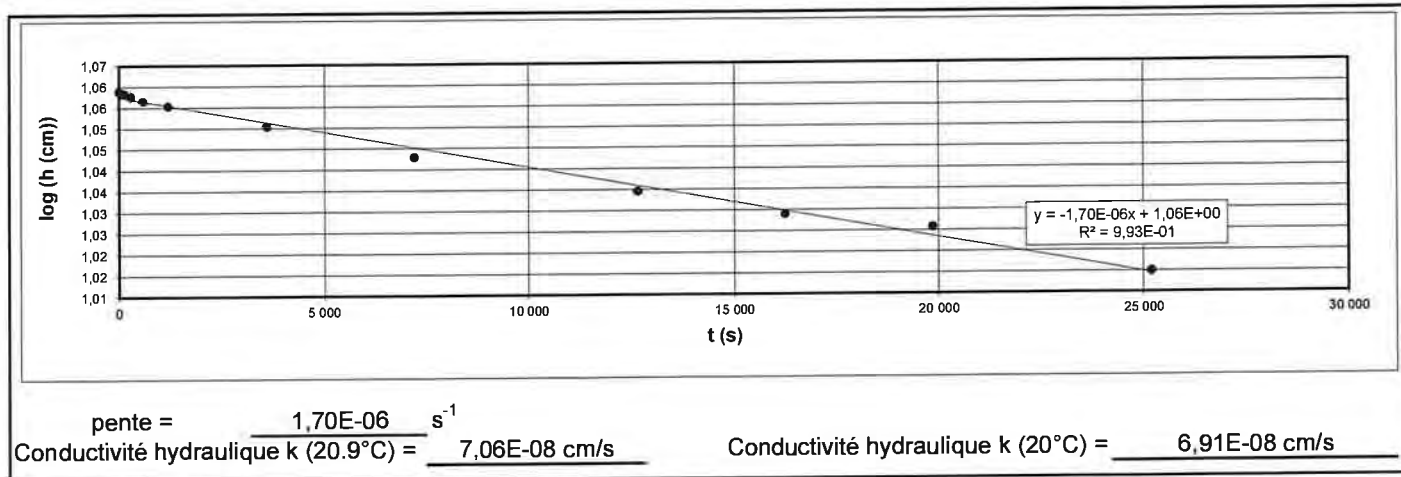
Essai de perméabilité à charge variable décroissante (selon la norme LC 22-320)

Client : Groupe Alphard Inc.
Projet : MT Location de personnel
Endroit : Alphard

Réf. Client : _____
N° projet : 02303675.016-0100-0101
Rapport n° : 5

Sondage n° : <u>PO305</u>	Échantillon n° : <u>TS-11</u>	Profondeur : <u>8,34</u>
Description du sol : <u>Argile silteuse</u>	Date de prélèvement : <u>--</u>	
Pression appliquée à l'essai : <u>371,43</u> kPa	Teneur en eau initiale : <u>40,43%</u>	
Masse volumique humide initiale : <u>1 808</u> kg/m³	Indice des vides initial e ₀ : <u>1,161</u>	
Masse volumique humide finale : <u>1 847</u> kg/m³	Indice des vides final e : <u>1,116</u>	
Densité relative des solides (Gs) : <u>2,78</u>	<input type="checkbox"/> Estimée <input checked="" type="checkbox"/> Calculée	

Date / Heure	Temps cumulatif		H (mm)	h (mm) (H - Z)
	minutes	secondes		
2023-11-27 09:07	0	0	95,5	114,5
2023-11-27 09:09	2	120	95,4	114,4
2023-11-27 09:12	5	300	95,2	114,2
2023-11-27 09:17	10	600	94,9	113,9
2023-11-27 09:27	20	1 200	94,6	113,6
2023-11-27 10:07	60	3 600	93,3	112,3
2023-11-27 11:07	120	7 200	91,4	110,4
2023-11-27 12:38	211	12 660	89,3	108,3
2023-11-27 13:38	271	16 260	87,9	106,9
2023-11-27 14:38	331	19 860	87,1	106,1
2023-11-27 16:07	420	25 200	84,5	103,5



Remarques: Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

Préparé par:
Béatrice Royer

Date:
2023-11-23

Approuvé par:
Jean Verreault

Date:
2024-02-19

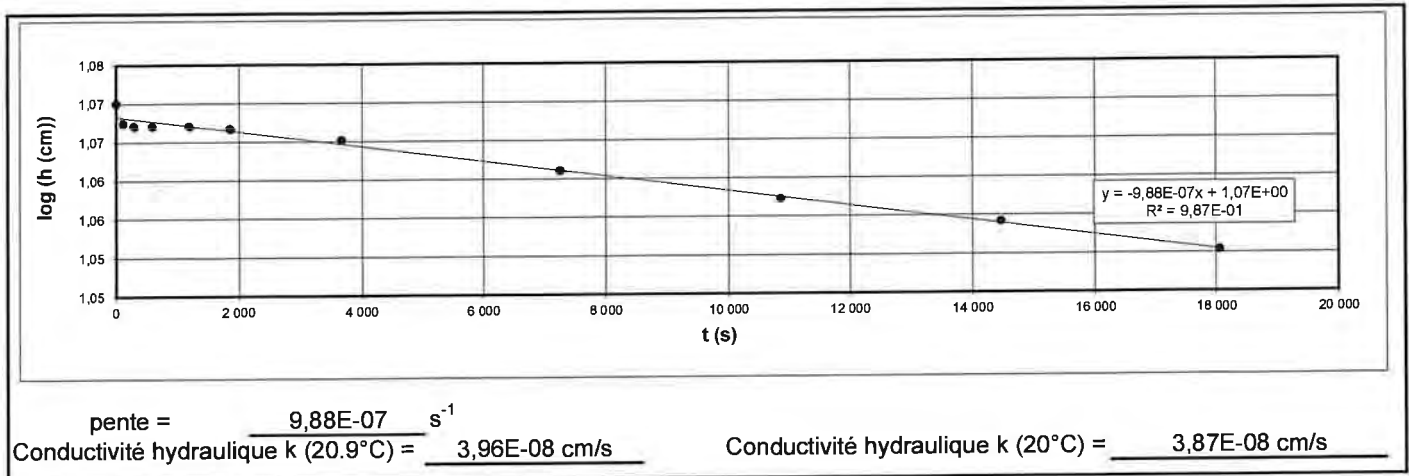
Essai de perméabilité à charge variable décroissante (selon la norme LC 22-320)

Client : Group Alphard Inc.
Projet : MT - Location de personnel
Endroit : Alphard

Réf. Client : _____
N° projet : 02303675.016-0100-0101
Rapport n° : 5

Sondage n° : <u>PO305</u>	Échantillon n° : <u>TS-11</u>	Profondeur : <u>8,34</u>
Description du sol: <u>Argile silteuse</u>		Date de prélèvement: <u>---</u>
Pression appliquée à l'essai: <u>556,50</u> kPa	Teneur en eau initiale: <u>40,43%</u>	
Masse volumique humide initiale: <u>1 808</u> kg/m³	Indice des vides initial e ₀ : <u>1,161</u>	
Masse volumique humide finale: <u>1 910</u> kg/m³	Indice des vides final e: <u>1,047</u>	
Densité relative des solides (Gs): <u>2,78</u>	<input type="checkbox"/> Estimée <input checked="" type="checkbox"/> Calculée	

Date / Heure	Temps cumulatif		H (mm)	h (mm) z)	(H - h)
	minutes	secondes			
2023-11-29 08:44	0	0	98,5	117,5	
2023-11-29 08:46	2	120	97,8	116,8	
2023-11-29 08:49	5	300	97,7	116,7	
2023-11-29 08:54	10	600	97,7	116,7	
2023-11-29 09:04	20	1 200	97,7	116,7	
2023-11-29 09:15	31	1 860	97,6	116,6	
2023-11-29 09:45	61	3 660	97,2	116,2	
2023-11-29 10:45	121	7 260	96,1	115,1	
2023-11-29 11:45	181	10 860	95,1	114,1	
2023-11-29 12:45	241	14 460	94,3	113,3	
2023-11-29 13:45	301	18 060	93,3	112,3	



Remarques: Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

Préparé par:

Béatrice Royer

Date:

2023-11-23

Approuvé par:

Jean Verreault

Date:

2024-02-19

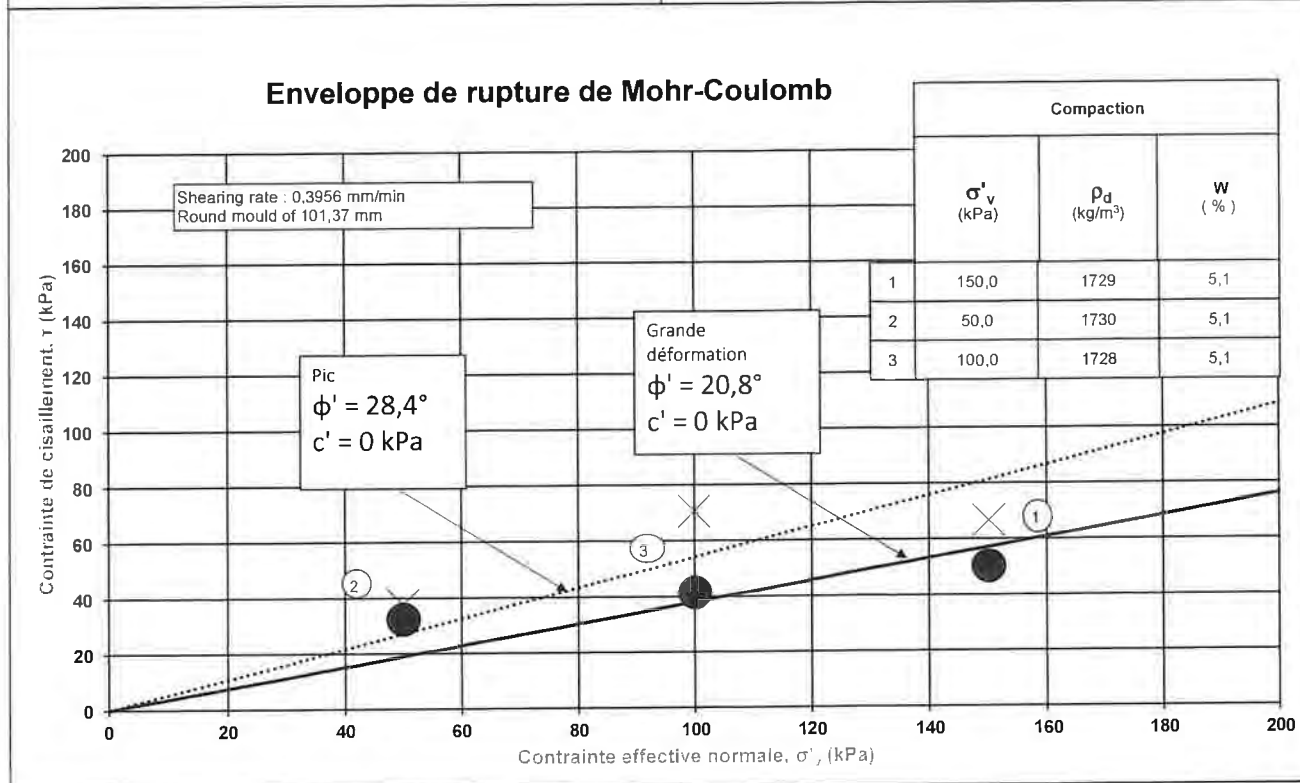
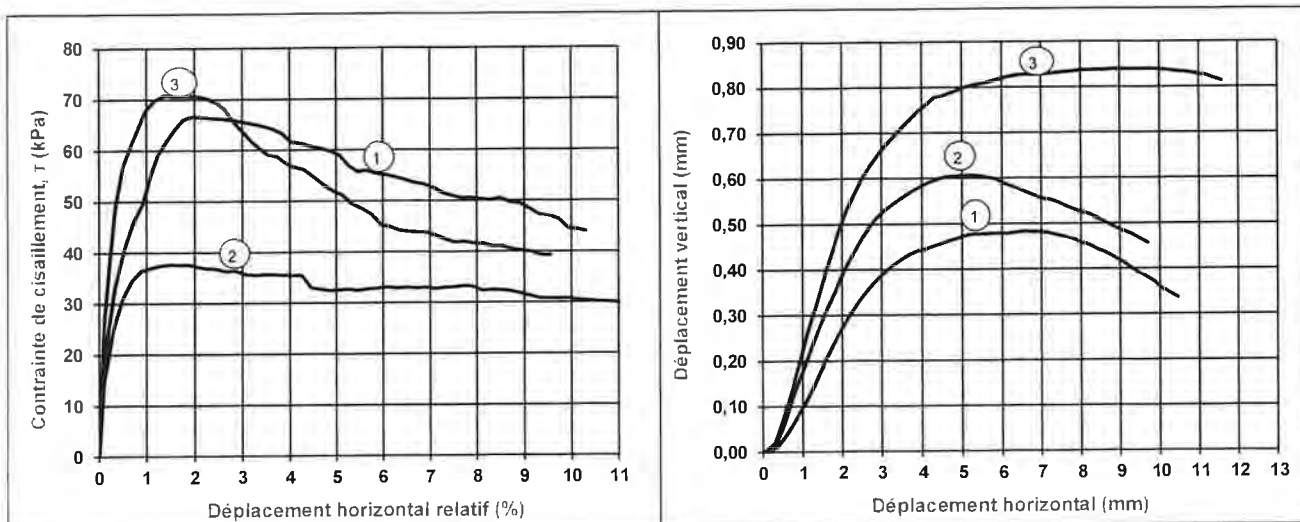
EQ-09-IM-284 rév. 01 (14-03)

Essais de Cisaillement Direct - Conditions Consolidées et Drainées ASTM D3080

Client : Englobe
Projet : Sept-Îles

Dossier : 02303675 016

Sondage: PO-302 (CF-4 @ CF-11)
Échantillon: # 33
Profondeur :
Description: Sable



Remarque: Échantillon tamisé au tamis de 5 mm

Handwritten signature

Essais de Cisaillement Direct - Conditions Consolidées et Drainées ASTM D3080

Client : Englobe
Projet : Sept-Îles

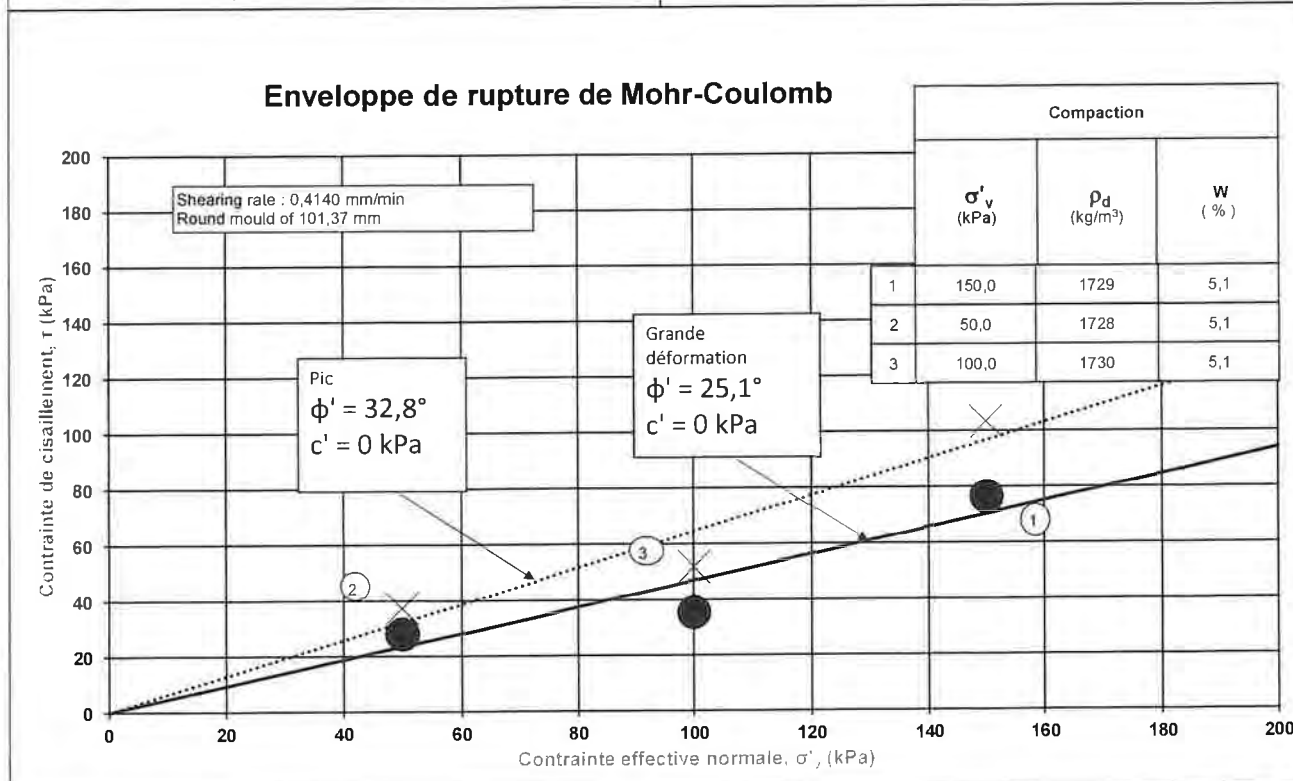
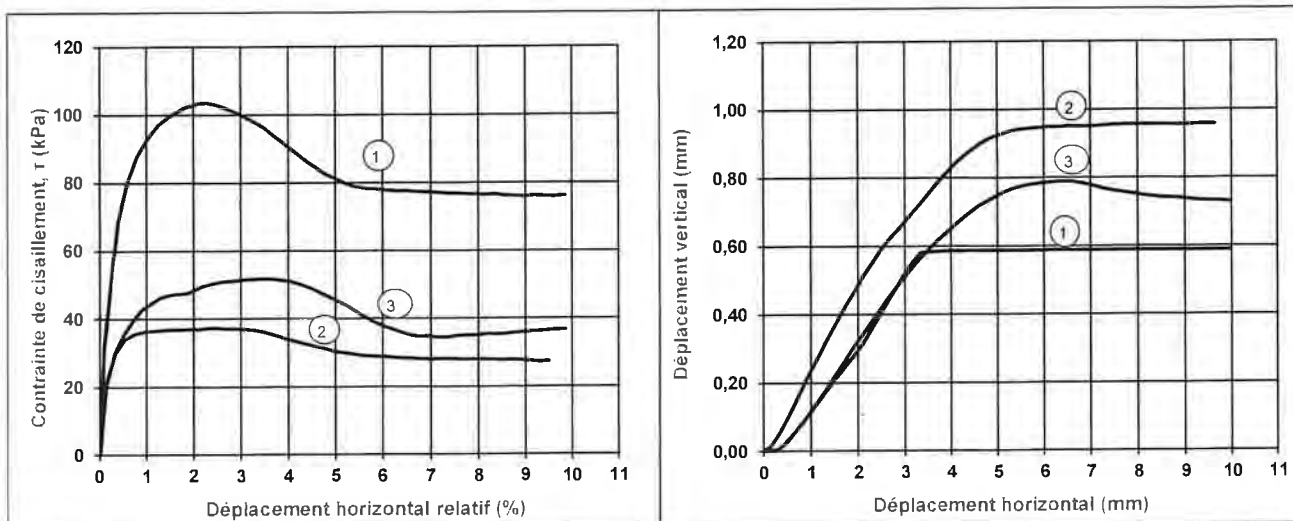
Dossier : 02303675 016

Sondage: **PO-306 (CF-1 @ CF-5)**

Échantillon: # 34

Profondeur :

Description: Sable



Remarque: Échantillon tamisé au tamis de 5 mm

Handwritten signature

Essais de Cisaillement Direct - Conditions Consolidées et Drainées ASTM D3080

Client : Englobe
Projet : Sept-Iles

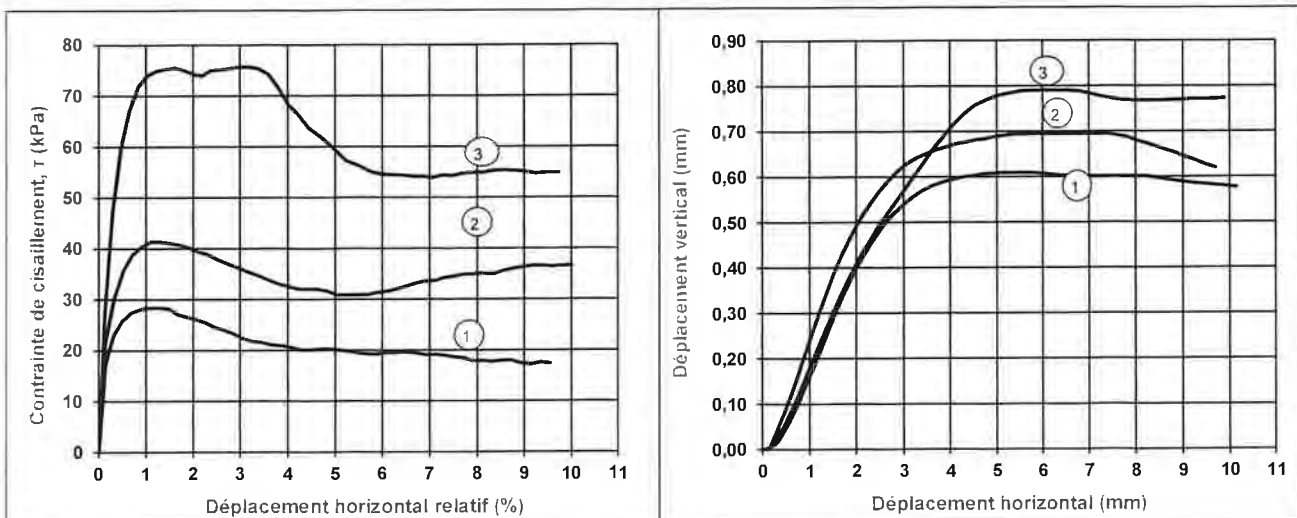
Dossier : 02303675 016

Sondage: PO-310 (CF-2 @ CF-10)

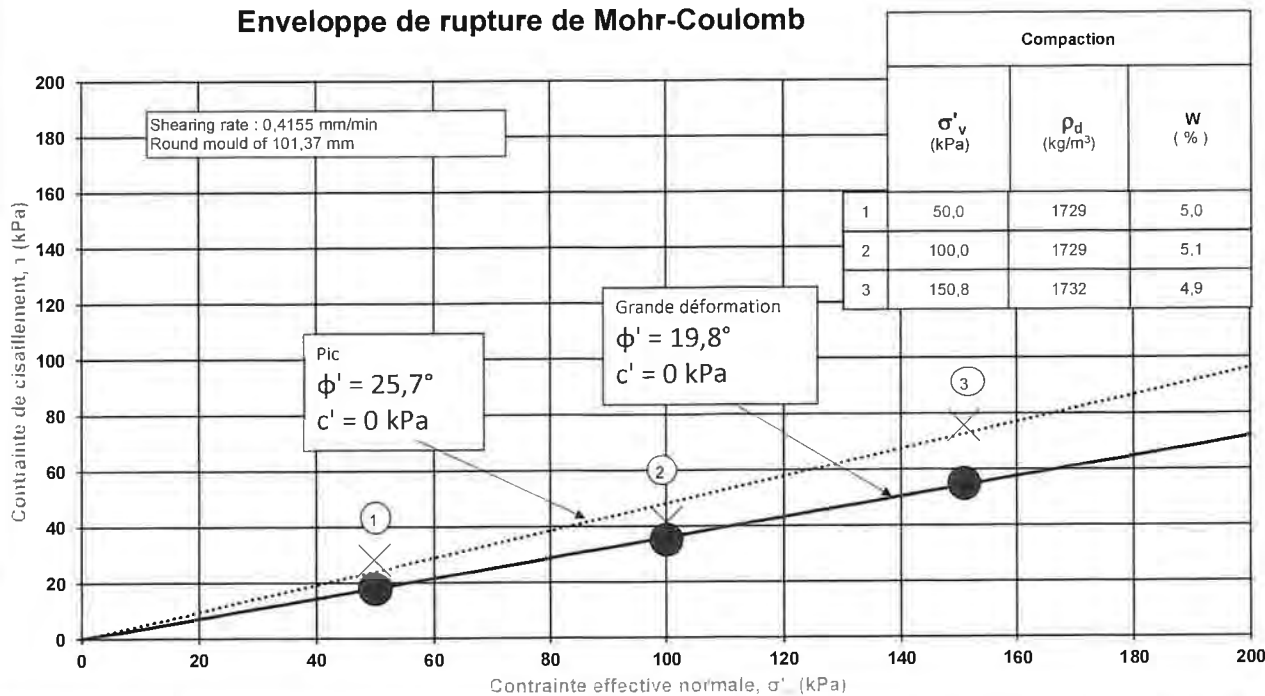
Echantillon: # 35

Profondeur :

Description: Sable



Enveloppe de rupture de Mohr-Coulomb



Remarque: Échantillon tamisé au tamis de 5 mm

Handwritten signature

Essais de Cisaillement Direct - Conditions Consolidées et Drainées ASTM D3080

Client : Englobe
Projet : Sept-Îles

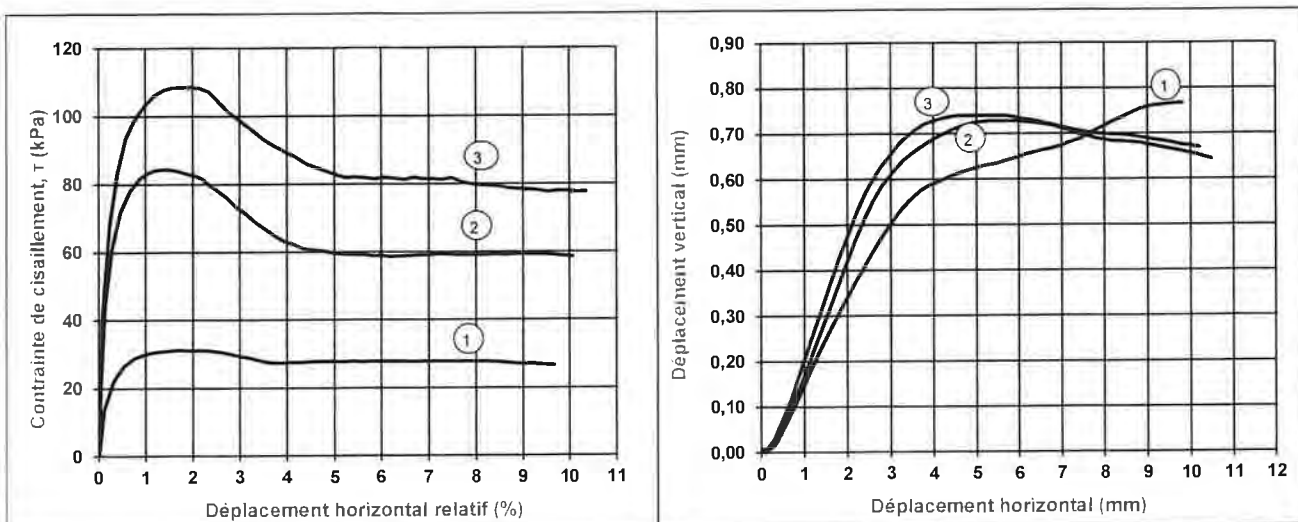
Dossier : 02303675 016

Sondage: **PO-311 (CF-2 @ CF-10)**

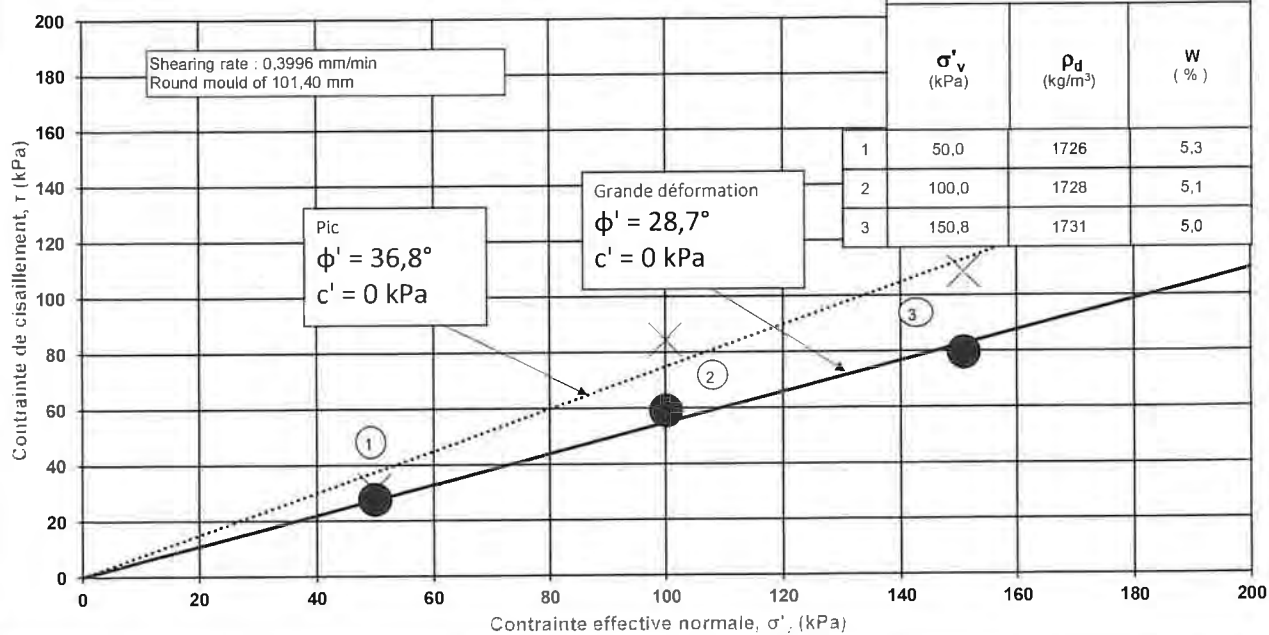
Échantillon: # 36

Profondeur :

Description: Sable



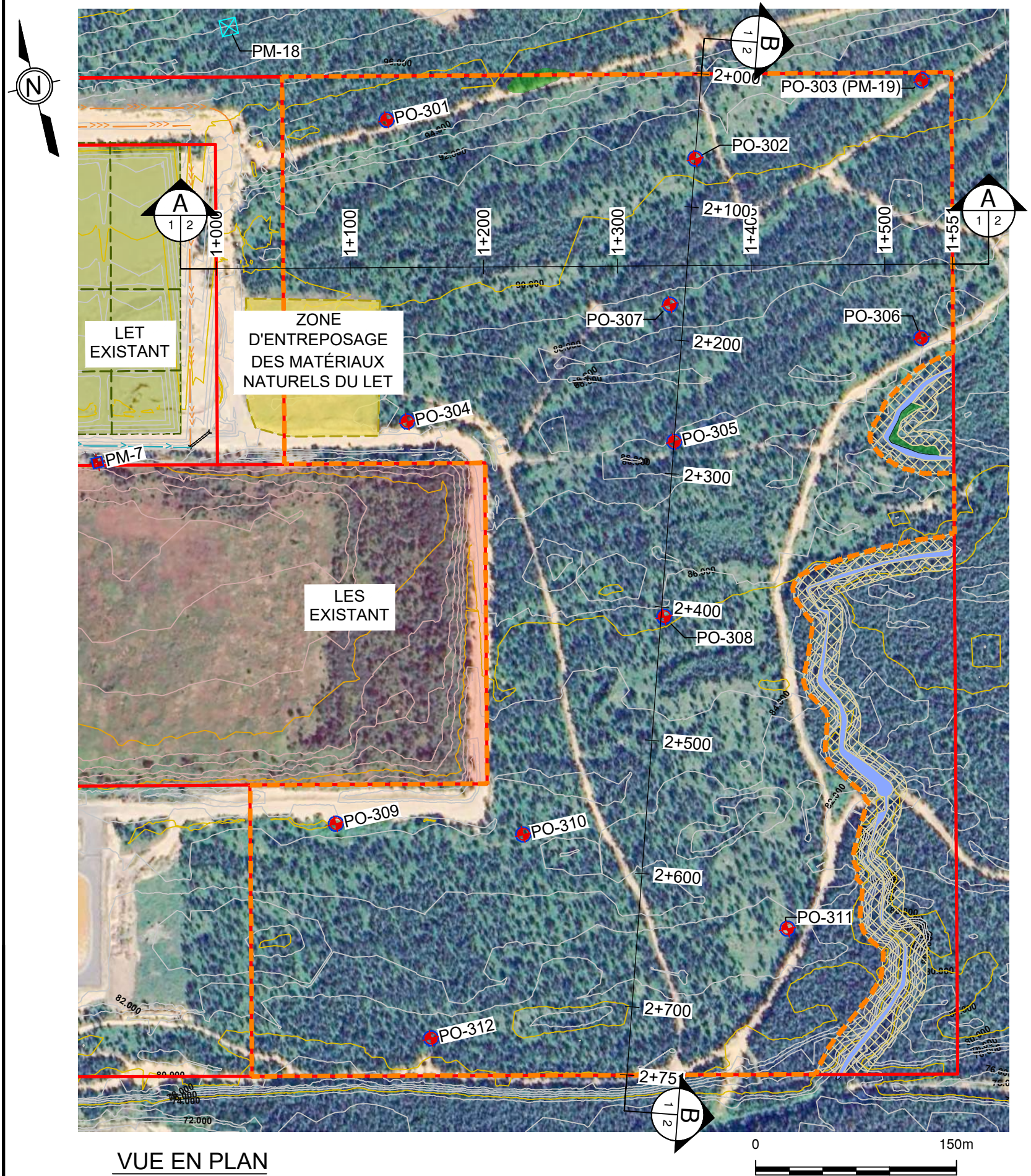
Enveloppe de rupture de Mohr-Coulomb



Remarque: Échantillon tamisé au tamis de 5 mm

Handwritten signature

Annexe 5.1 : Coupes stratigraphiques de la zone d'agrandissement
 du LET

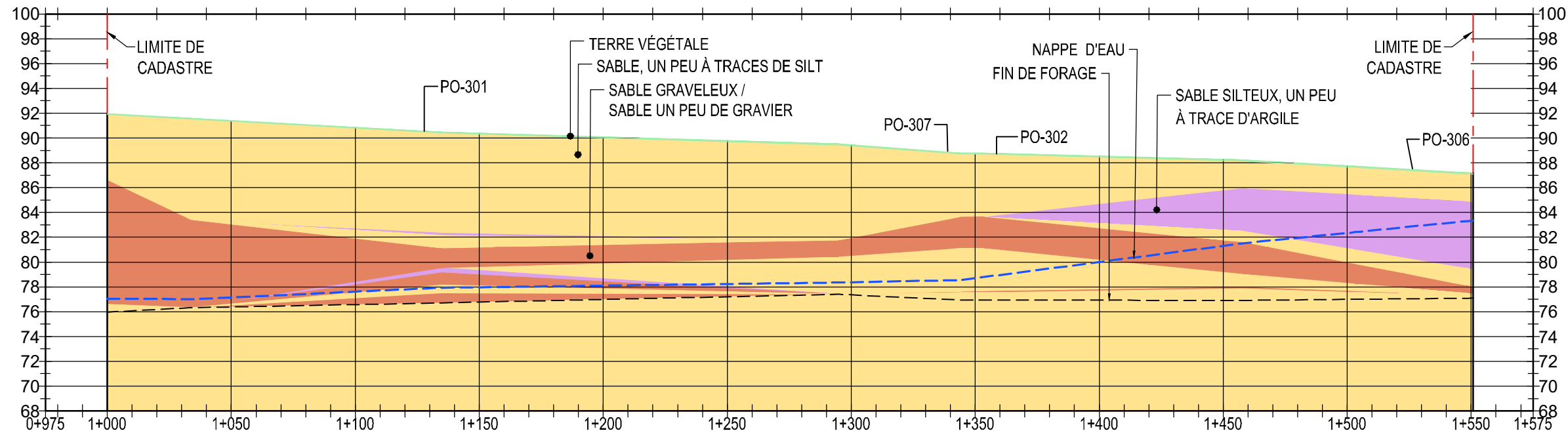


- LÉGENDE :**
- COURS D'EAU PERMANENT
 - RIVES
 - LIMITE ZONE À L'ÉTUDE
 - LIMITE LOT APPROXIMATIVE
 - NOUVEAUX FORAGES ET PUIITS D'OBSERVATION
 - PUIITS D'OBSERVATION RECONSTRUIRE
 - PUIITS D'OBSERVATION SUPPLÉMENTAIRE
- NOTES :**
1. SYSTÈME DE COORDONNÉES: MTM SCOPQ NAD83 FUSEAU 6.
 2. COURBES DE NIVEAU ET IMAGERIE AÉRIENNE SELON PLAN CARTOGRAPHIQUE LET SEPT-ÎLES EFACTUÉ PAR GROUPE CADORET ET COMPOSÉ DE:
 - 2.1. RELEVÉ DRONE - 2021-10 -20 - GROUPE CADORET (INTÉRIEUR SITE D'ENFOUISSEMENT) ;
 - 2.2. LIDAR - 2013 - FORET OUVERTE DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (EXTÉRIEUR SITE D'ENFOUISSEMENT);
 - 2.3. IMAGERIE SATELLITAIRE (GOOGLE EARTH).
 3. LES MESURES INDIQUÉES SUR CE DOCUMENT SONT EN MÈTRES (SI), SAUF INDICATION CONTRAIRE.
 4. DU FAIT DE LA REPRODUCTION, L'ÉCHELLE INDIQUÉE PEUT DIFFÉRER DES DIMENSIONS SUR LES PLANS.

VERSION FINALE
CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ
À DES FINS DE CONSTRUCTION

VUE EN PLAN
ECH.:1:3500

<div>Alphard</div> <div>alphard.com</div>		PROJET: ÉTUDES HYDROGÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE D'AVANT-PROJET EN VUE DE L'AGRANDISSEMENT DU LET		TITRE: VUE EN PLAN COUPES STRATIGRAPHIQUES	
CLIENT: <div>VILLE DE SEPT-ÎLES</div>	CONÇU PAR: É. NDANGA, ing.	DESSINÉ PAR: M. GRIGNON		PAGE: 1 DE 2	NO. PROJET: ING-2023-6500 / VSI-017
	VÉRIFIÉ PAR: É. NDANGA, ing.	APPROUVÉ PAR: É. NDANGA, ing.		FORMAT: ANSI B	
	CHARGÉ DE PROJET: É. NDANGA, ing.	ÉCHELLE: AUCUNE	DATE: 2024-05-24	NUMÉRO DE DESSIN: VSI-017-4C-0000-FIG-009	
				RÉVISION: 00	



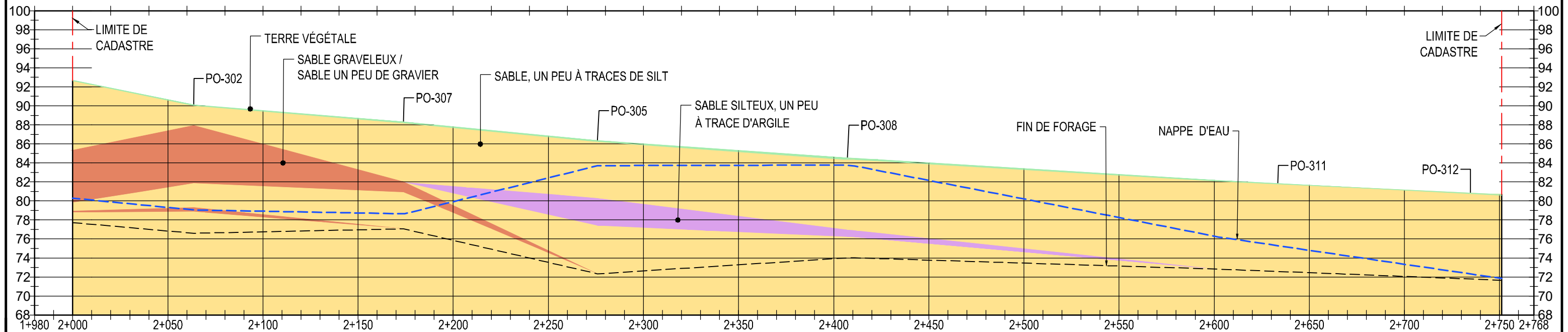
LÉGENDE:

- TERRE VÉGÉTALE
- SABLE, UN PEU À TRACES DE SILT
- SABLE SILTEUX, UN PEU À TRACE D'ARGILE
- SABLE GRAVELEUX / SABLE UN PEU DE GRAVIER

NOTES:

- LES MESURES INDICUÉES SUR CE DOCUMENT SONT EN MÈTRES (SI), SAUF INDICATION CONTRAIRE.
- DU FAIT DE LA REPRODUCTION, L'ÉCHELLE INDICUÉE PEUT DIFFÉRER DES DIMENSIONS SUR LES PLANS.

A COUPE STRATIGRAPHIQUE 1+000 À 1+550
ÉCHELLE : 1:2000
EXAGÉRATION VERTICALE 5X



B COUPE STRATIGRAPHIQUE 2+000 À 2+751
ÉCHELLE : 1:2000
EXAGÉRATION VERTICALE 5X

VERSION FINALE
CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ
À DES FINS DE CONSTRUCTION

<div>Alphard</div> <div>alphard.com</div> <div>CLIENT:</div> <div><div>VILLE DE SEPT-ÎLES</div></div>	PROJET: ÉTUDES HYDROGÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE D'AVANT-PROJET EN VUE DE L'AGRANDISSEMENT DU LET			TITRE: PROFILS A et B COUPES STRATIGRAPHIQUES		
	CONÇU PAR: É. NDANGA, ing.	DESSINÉ PAR: M. GRIGNON		PAGE: 1 DE 2	NO. PROJET: ING-2023-6500 / VSI-017	FORMAT: ANSI B
	VÉRIFIÉ PAR: É. NDANGA, ing.	APPROUVÉ PAR: É. NDANGA, ing.		NUMÉRO DE DESSIN: VSI-017-4C-0000-FIG-009		
	CHARGÉ DE PROJET: É. NDANGA, ing.	ÉCHELLE: AUCUNE	DATE: 2024-05-24	RÉVISION: 00		

Annexe 6.1 : Rapport photographique



Photo 1 :
Équipement de forage



Photo 2 : PO-310 – CF1
Sable fin brun orangé,
oxydé



Photo 3 : PO-304 – CF3
Sable fin à moyen brun
avec interlits noirs, très
oxydé



Photo 4 : PO-304 – CF9
Sable silteux argileux, gris brun



Photo 5 : PO-310 – CF6
Sable moyen à fin, brun, légèrement oxydé, petits interlits noirs



Photo 6 : PO-302 – CF8
Sable moyen à fin, brun, un peu de gravier, présence de cailloux



Photo 7 : PO-307 – CF13
Silt sableux gris, interlits de sable



Photo 8 : PO-305 – CF7
horizon de silt sableux gris, avec un peu d'argile



Photo 9 : PM-3 – CF15
Sable moyen brun beige, trace de gravier



Photo 10 : Démantèlement
d'un puits d'observation –
enlèvement du tuyau PVC

ANNEXE 5.3

Rapport de caractérisation écologique (partie 1)

Ville de Sept-Îles

Agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) à Sept-Îles

Rapport de caractérisation écologique



TETRA TECH



Émis pour : Émission finale

2024-01-22

Révision : 0

N/Réf. Tetra Tech : 49199TT

V/Réf. : ING-2022-6700

Agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) à Sept-Îles

V/Réf. : ING-2022-6700

N/Réf. Tetra Tech : 49199TT

2024-01-22

PRÉSENTÉ À :

Ville de Sept-Îles

Services des affaires juridiques
546, avenue de Quen

Sept-Îles (Québec), G4R 2R4

PRÉSENTÉ PAR :

Tetra Tech QI inc.

1377, Avenue Galilée,
Québec (Québec) G1P 4G4

Tél. 418 871-8151

Télec. 418 871-9625

tetrattech.com

Préparé par :



22 janvier 2024

Louis-Philippe Lavoie,
Biologiste B. Sc.
Analyste en environnement

Date

et :

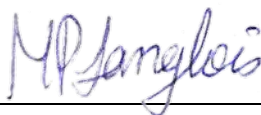


22 janvier 2024

Vincent Coutu,
Biologiste, M. Env.
Analyste en environnement

Date

Et par :

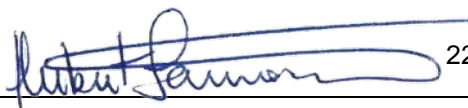


22 janvier 2024

Marie-Pierre Langlois
Technicienne. Env.
Milieu naturel

Date

Approuvé par :



22 janvier 2024

Hubert Lamontagne
B. Sc., M. Env.,
Géographe-biologiste
Chef d'équipe Environnement

Date

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	Mandat.....	1
1.2	Usage prévu de l'étude	1
1.3	Description de la zone d'étude	1
2	MÉTHODOLOGIE.....	4
2.1	Analyse préliminaire	4
2.1.1	Visite terrain	4
2.2	Milieu hydrique	5
2.3	Milieus humides et terrestres	7
2.4	Inventaire des oiseaux nicheurs.....	8
2.4.1	Points d'écoute – DRL / IPA de 10 minutes	8
2.5	Inventaire de l'herpétofaune.....	10
2.6	Inventaire de l'ichtyofaune.....	11
2.7	Observations fauniques et habitats fauniques	11
2.8	Espèces en situation précaire et autres milieux sensibles.....	11
2.9	Espèces exotiques envahissantes	12
3	ANALYSE DES MILIEUX NATURELS ET ANTHROPIQUES	13
3.1	Perturbations anthropiques	13
3.2	Dépôt de surface et géologie	13
3.3	Milieu hydrique	13
1 :	Selon l'annexe 3 (fiche méthode biophysique) de l'Aide-Mémoire — Méthodes de détermination de la limite du littoral (MELCCFP, 2021b).....	15
3.3.1	Zone inondable.....	16
3.3.2	Domanialité	16
3.3.3	Libre passage du poisson	16
3.3.4	Fonctions écologiques des deux cours d'eau du site	16
3.3.5	État initial des milieux hydriques	17
3.3.6	Hydrologie	18
3.4	Milieus humides.....	18
3.4.1	Fonctions écologiques des milieux humides.....	20
3.4.2	État initial des milieux humides	22
3.5	Milieus terrestres	22
3.6	Inventaire des oiseaux nicheurs.....	37
3.6.1	Effort d'inventaire	40
3.6.2	Dénombrement à rayons limités	40

3.6.3	Indices ponctuels d'abondance (IPA).....	41
3.7	Inventaire de l'herpétofaune.....	43
3.8	Inventaire de l'ichtyofaune.....	43
3.9	Observations fauniques.....	44
3.10	Espèces en situation précaire et autres milieux sensibles.....	44
3.10.1	Flore	44
3.10.2	Faune	45
3.10.3	Aires protégées	47
3.11	Espèces exotiques envahissantes	48
3.12	Éléments pertinents dans la documentation disponible.....	48
3.12.1.1	Plan directeur de l'eau (PDE)	48
3.12.1.2	Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH).....	49
3.12.1.3	Schéma d'aménagement et de développement (SAD)	49
3.12.1.4	Règlement de contrôle intérimaire (RCI) ou un règlement municipal.....	49
4	CONCLUSION	50
5	RÉSERVES ET LIMITES.....	52
6	RÉFÉRENCES.....	53

LISTE DES CARTES

Carte 1-1	2
Carte 3-1	20
Carte 3-2.....	38

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1 : Définition des styles fluviaux	6
Tableau 2-2 : Définition des classes granulométriques utilisées pour la description du substrat	6
Tableau 2-3 : Critères des indices de nidification.....	9
Tableau 2-4 : Description des cotes d'abondance des chants d'anoures.....	10
Tableau 2-5 : Description des critères utilisés pour l'analyse du potentiel de présence.....	12
Tableau 3-1 : Caractéristiques des cours d'eau de la zone d'étude	14
Tableau 3-2 : Fonctions écologiques des cours d'eau listées dans la <i>Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés</i>	17
Tableau 3-3 : État initial des cours d'eau	17
Tableau 3-4 : Caractéristiques des milieux humides répertoriés	19
Tableau 3-5 : Fonctions écologiques des milieux humides listées dans la <i>Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés</i>	20
Tableau 3-6 : État initial des milieux humides	22
Tableau 3-7 : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés.....	23
Tableau 3-8 : Espèces aviaires identifiées lors des inventaires.....	38
Tableau 3-9 : Effort d'inventaire par station	40
Tableau 3-10 : Nombre d'espèces par type d'habitat en 2 visites (IPA)	42
Tableau 3-11 : Données des stations d'écoute	43
Tableau 3-12 : Données d'inventaire de l'ichtyofaune	44
Tableau 3-13 : Potentiel de présence des espèces floristiques en situation précaire pour la zone d'étude	45
Tableau 3-14 : Potentiel de présence des espèces fauniques en situation précaire pour la zone d'étude	47

ANNEXES

ANNEXE A.	CRITÈRE D'ÉVALUATION DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE DU MILIEU HUMIDE
ANNEXE B.	ÉVALUATION DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE DU MILIEU HUMIDE
ANNEXE C.	RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE
ANNEXE D.	PERMIS SEG NO. 23-05-25-020-09-G-P
ANNEXE E.	DONNÉES EXTRAITES DU CDPNQ
ANNEXE F.	ÉVALUATION DU POTENTIEL DE PRÉSENCE DES ESPÈCES EN SITUATION PRÉCAIRE
ANNEXE G.	FICHES DE CARACTÉRISATION DES COURS D'EAU
ANNEXE H.	FICHES DE CARACTÉRISATION ET DÉLIMITATION DES MILIEUX HUMIDES
ANNEXE I.	TABLEAUX DES INVENTAIRES ET RÉSULTATS POUR L'AVIFAUNE

SUIVI DES RÉVISIONS

Révision	Date	Description	Préparé par
A	2023-11-30	Émis pour commentaires	LPL/VC/MPL/EL/nl
0	2024-01-22	Émission finale	LPL/VC/MPL/EL/nl

RÉFÉRENCE À CITER

Tetra Tech, 2023. Agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) à Sept-Îles — Rapport de caractérisation écologique. Rapport final préparé pour la ville de Sept-Îles dans le cadre du projet 49199TT. 56 p. + 9 annexes.

1 INTRODUCTION

1.1 Mandat

La ville de Sept-Îles a mandaté Tetra Tech QI inc. (Tetra Tech) pour réaliser une caractérisation écologique, soit une caractérisation complète des milieux naturels dans le cadre du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) situé sur son territoire. Cette caractérisation écologique vise à décrire les caractéristiques biophysiques des milieux naturels et anthropiques environnants afin d'orienter la ville dans la planification et la conception des travaux, et d'évaluer les répercussions du projet sur ces milieux. Cette étude de caractérisation est nécessaire afin d'obtenir les autorisations environnementales requises en vertu de l'article 22, paragraphe 4 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) du gouvernement du Québec. L'étude de caractérisation contient les informations exigées à l'article 46.0.3 de la LQE et à l'article 315 du *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (REAFIE).

La présente étude comprend donc :

- La localisation et la description du site à l'étude;
- La description de la méthodologie de travail;
- L'inventaire et la cartographie des associations floristiques présentes dans les limites du site à l'étude et leur description précisant, notamment, la composition des différentes strates de végétation et le recouvrement des espèces;
- L'inventaire et la cartographie des milieux hydriques et humides, le cas échéant : tourbières, étangs, marais, marécages, lacs, cours d'eau permanents et intermittents, limite du littoral, des rives et des zones inondables;
- Le potentiel de présence des espèces fauniques et floristiques en situation précaire;
- Les résultats des consultations au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) pour les espèces fauniques et floristiques en situation précaire;
- Un inventaire des oiseaux nicheurs;
- Un inventaire de l'herpétofaune;
- Un inventaire de l'ichtyofaune;
- Un inventaire faunique basé sur des observations fortuites;
- L'identification, le dénombrement et la cartographie des espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE).

1.2 Usage prévu de l'étude

La présente étude vise à fournir à la ville de Sept-Îles une caractérisation des milieux naturels (milieux hydriques, milieux humides, milieux terrestres, associations floristiques, espèces en situation précaire, EFEE, etc.) présents à proximité du site des travaux, incluant une description de leurs fonctions écologiques. Cette étude servira à orienter la conception du projet en vertu du concept « éviter-minimiser-compenser », à planifier les travaux à effectuer ainsi que de complément d'informations aux demandes d'autorisations environnementales.

1.3 Description de la zone d'étude

La caractérisation écologique a été effectuée sur une partie du lot 6 438 263 du Cadastre rénové du Québec. La zone d'étude est située à l'est du site actuel du LET et du chemin du Lac Daigle, dans la municipalité de Sept-Îles, faisant partie de la région administrative de la Côte-Nord (**Carte 1-1**). Des photographies aériennes de la zone d'étude sont présentées aux **Figure 1-1** et **Figure 1-2** ci-après ainsi qu'à l'**Annexe C**.



Figure 1-1 : Photographie aérienne de la portion nord-est de la zone d'étude par Tetra Tech, 2023



Figure 1-2 : Photographie aérienne de la portion est de la zone d'étude par Tetra Tech, 2023

Carte 1-1 Localisation du site à l'étude

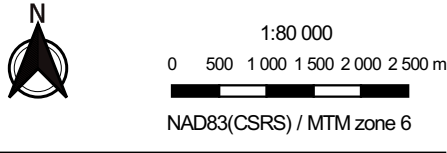


LÉGENDE

Localisation du site à l'étude

Limites du site à l'étude (lot 6 438 263)

Zone de ruisseaux côtiers (ZRC) du Poste (153,33 km²)



Sources :
Service d'imagerie du gouvernement du Québec,
2023

CLIENT

CONSULTANT

N° DE PROJET49199TT

ÉQUIPE TECHNIQUE
Louis-Philippe Lavoie

RÉV. N° 02023-11-28

PROJET

Agrandissement du lieu d'enfouissement technique à Sept-Îles

Rapport de caractérisation écologique

TITRE

CARTE 1-1 - LOCALISATION DU SITE À L'ÉTUDE

La zone d'étude couvre une superficie de 344 819 m². C'est donc environ 34,5 ha de terrain qui ont été caractérisés dans le cadre de cette étude, tels que délimités sur la **Carte 1-1**.

Le site à l'étude consiste en un milieu naturel entrecoupé par une série de chemins sablonneux. Les coordonnées géographiques centrales (latitude/longitude) du site sont les suivantes : 50.266352° N, -66.290182° O, WGS 84 (**Carte 1-1**).

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Analyse préliminaire

Un portrait global de la zone à l'étude a été réalisé afin de connaître les caractéristiques biophysiques en consultant des documents disponibles auprès des ministères et de bases de données publiques soit :

- Carte de la commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ, 2023);
- Géobase du réseau hydrographique du Québec (MERN, 2022);
- Cartographie détaillée des milieux humides du Québec (CIC, 2021);
- Registre des milieux humides potentiels du Québec (MELCCFP, 2022a);
- Rapport de mentions d'occurrences fauniques ou floristiques (CDPNQ, 2023);
- Registre des aires protégées du Québec (MELCCFP, 2022b);
- Registre des habitats fauniques du Québec (MERN, 2023a);
- Registre des territoires récréatifs du Québec (MERN, 2022);
- Carte écoforestière du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, 2023f);
- Schéma d'aménagement et de développement (SAD) de la MRC de Sept-Rivières (2016);
- Plan directeur de l'eau (PDE) de l'Organisme des Bassins Versants Duplessis (2020);
- Registre des espèces exotiques envahissantes du Québec (MELCCFP, 2023a);
- Étude pédologique (IRDA, 2008);
- Cartographie des lits d'écoulement potentiels issus du LiDAR (MELCCFP, 2023f).

2.1.1 Visite terrain

La zone d'étude a été caractérisée du 22 au 26 mai et du 12 au 17 juin 2023 par Louis-Philippe Lavoie et Vincent Coutu, biologistes et analystes en environnement pour Tetra Tech et par Marie-Pierre Langlois, technicienne en bioécologie et analyste en environnement pour Tetra Tech. Les visites avaient pour but de valider l'information recueillie dans les sources de données publiques, de caractériser les communautés floristiques présentes sur le site, de délimiter les milieux humides et hydriques, d'effectuer des inventaires fauniques spécifiques (avifaune, herpétofaune et ichtyofaune) et de manière fortuite, d'évaluer le potentiel d'habitat pour la faune et la flore en situation précaire ainsi que d'identifier et de délimiter les colonies d'EFEE, le cas échéant.

2.2 Milieu hydrique

Les milieux hydriques ont été caractérisés selon la méthode suivante :

- La caractérisation a été faite en conformité avec l'annexe II des *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* par Pêches et Océans Canada (MPO) (2016) :
 - Caractérisation des conditions abiotiques (profondeur moyenne et maximale de l'eau, vitesse, substrat, fonctions de l'habitat du poisson, types d'abris, nature des berges, érosion des rives, végétation aquatique et riveraine, hauteur du talus), de chaque segment homogène de cours d'eau;
 - Détermination des différents styles fluviaux (MPO, 2016) pour chaque segment homogène observé et basé sur les caractéristiques présentées au **Tableau 2-1**.
 - Localisation et caractérisation sommaire (substrat, superficie) des frayères potentielles, le cas échéant;
 - Localisation et caractérisation sommaire (type d'obstacle, hauteur de chute, problème de libre passage, pente, etc.) des obstacles à la libre circulation du poisson, le cas échéant. Les obstacles à la libre circulation du poisson sont localisés sur toute la longueur du cours d'eau dans la zone d'étude, ainsi que sur une distance supplémentaire de 200 mètres vers l'amont et une distance supplémentaire de 200 mètres vers l'aval.
- la caractérisation a également été réalisée en conformité avec le document *Aide-mémoire — Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques* du MELCCFP (2021a) et le document *Aide-mémoire - Méthodes de détermination de la limite du littoral* du MELCCFP (2021 b).

La caractérisation inclut notamment :

- La délimitation de la limite du littoral (LL) à l'aide la méthode biophysique. La délimitation de la LL a été effectuée à l'aide d'un système de positionnement par satellites à précision submétrique de marque Trimble et de modèle DA2-BT;
- En présence de milieux humides riverains, le positionnement de la LL a été justifié;
- La rive de 10 m ou 15 m est déterminée selon les critères du *Régime transitoire de gestion des zones inondables, des rives et du littoral* (MELCC, 2022) ;
- L'état initial des rives pour les critères sols et végétation, a été évalué en conformité avec le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RCAMHH);
- Dans le cas où une zone inondable est cartographiée dans le schéma d'aménagement et de développement produit par la municipalité régionale de comté (MRC), l'état initial pour les critères sols et végétation ont été évalués en conformité avec le RCAMHH.

Tableau 2-1 : Définition des styles fluviaux

Style fluvial	Substrat typique	Pente	Description complémentaire
Cascade (Ca)	Bloc et roc dominants	3 à 20 %	Rupture de pente du lit en forme d'escalier, avec dénivelé.
Marche-cuvette (Mc)	Caillou à bloc avec parfois des affleurements de roc	2 à 9 %	Légère rupture de pente, surface de l'eau entravée par des matériaux grossiers affleurants, turbulence de l'eau, sans dénivelé
Lit uniforme (Lu)	Gravier et cailloux avec parfois une fraction sableuse	2 à 5 %	Segment de profondeur d'eau constante et surface d'eau lisse
Seuil-mouille (Sm)	Sable à galet	0,1 à 3 %	Succession de hauts-fonds en alternance avec des fosses
Ride-dune (Rd)	Sable à cailloux	< 0,1 %	Pente presque nulle et formation de dunes (bancs d'accumulation de matériaux fins). Surface d'eau ridée.

Adapté de MPO, 2016 et Buffington et Montgomery, 1997

Tableau 2-2 : Définition des classes granulométriques utilisées pour la description du substrat

Classe granulométrique	Code	Diamètre des particules (mm)
Roc	R	Roche-mère
Gros bloc	Bx	>500
Bloc	B	250 à 500
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	V	5 à 40
Sable	S	0,125 à 5
Limon	L	< 0,125
Matière organique	MO	Non applicable

Tiré de Boudreault, 1984 et MRNF, 2011

2.3 Milieux humides et terrestres

Dans l'ensemble, la caractérisation des milieux humides et terrestres de la zone à l'étude a été réalisée conformément au *Guide d'identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Lachance *et al.*, 2021). Toutefois, la liste d'espèces végétales ainsi que leur statut hydrique (facultatives [FACH] ou obligées [OBL] des milieux humides) présentés dans cet ouvrage n'ont pas été considérés aux fins de l'analyse. En effet, une liste d'espèces végétales et leurs statuts hydriques réévalués et adaptés pour le 49^e au 56^e parallèle ont plutôt été utilisés. Cette liste a été fournie par la direction régionale du MELCCFP (comm. De Marc-André Gémus, analyste à la direction de l'analyse et de l'expertise de la Côte-Nord du MELCCFP, le 12 octobre 2023). Ces informations ont été colligées sur le *Formulaire identification délimitation milieux humides* de l'annexe 5 du Guide (Lachance *et al.*, 2021).

Dans un premier temps, la présence de milieux humides a été déterminée. La délimitation des milieux humides a été effectuée à l'aide d'un système de positionnement par satellites à précision submétrique de marque Trimble et de modèle DA2-BT. Les principaux critères considérés pour l'identification et la délimitation des milieux humides sont :

- La présence d'au moins un indicateur hydrologique primaire (site inondé, site saturé d'eau dans les 30 premiers cm, odeur de soufre, etc.) ou d'au moins deux indicateurs secondaires (racines hors du sol, souches hypertrophiées, système racinaire peu profond, etc.);
- Un sol hydromorphe, c'est-à-dire un sol organique composé de 100 cm ou plus de matières organiques (classe de drainage 6), un fibrisol, mésisol ou humisol d'au moins 30 cm d'épaisseur, un sol minéral de mauvais drainage (classe de drainage 5) avec mouchetures marquées dans les 30 premiers cm, un sol minéral ayant une odeur de soufre dans les 30 premiers cm ou encore un sol minéral de très mauvais drainage (classe 6);
- Une association végétale typique des milieux humides, c'est-à-dire dominés par plus de 50 % d'espèces hydrophytes (facultatives [FACH] ou obligées [OBL] des milieux humides) ou par 10 % d'espèces obligées (OBL) des milieux humides.

Pour vérifier la présence de sols hydromorphes, des sondages pédologiques ont été effectués et les sols ont été excavés à l'aide d'une tarière manuelle. Les différents horizons ont été décrits à l'aide de la charte de Munsell, notamment en fonction de la couleur, du contraste et de la saturation et de l'abondance des mouchetures.

De plus, pour valider la présence d'une association floristique typique des milieux humides, les stations d'inventaires ont été positionnées à l'endroit le plus représentatif d'une unité de végétation. Les relevés de végétation ont été effectués dans un rayon de 10 m, pour les strates arborescentes, arbustives et herbacées. Le recouvrement des végétaux a été évalué d'abord pour chacune des strates, puis pour chacune des espèces pour chacune de ces strates. Pour ce qui est de la végétation typique des milieux humides, seules les strates dont le recouvrement est de plus de 10 % ont été considérées pour la caractérisation des milieux humides. Puis, le recouvrement absolu et relatif de chacune des espèces pour chacune de ces strates a été évalué. Les espèces ont été classées en ordre décroissant de pourcentage de recouvrement et toutes celles composant les 50 premiers % absolu de la strate ont été considérées comme étant dominantes. Les espèces excédant ce 50 %, mais dont le couvert relatif est de 20 % ou plus, ont tout de même été considérées comme étant dominantes.

Valeurs et fonctions écologiques

Les fonctions écologiques de chaque type de milieu humide ont été décrites en accord avec la classification des fonctions écologiques de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (C-6.2), incluant la connectivité de ces milieux avec d'autres milieux humides, des milieux hydriques ou d'autres milieux naturels.

Les critères d'évaluation de la valeur écologique de chacun des types de milieux humides (tourbière ombrotrophe, tourbière minérotrophe, marécage, marais, étang), présentés à l'**Annexe A**, sont basés sur le *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides* (Joly *et al.*, 2008). Une cote de 0 à 3 ou de 0 à 6 pour chacun des critères observés a été déterminée pour chacun des milieux en fonction du barème prédéterminé.

De surcroît, des métacritères ont également été définis. Ces métacritères évaluent la présence, l'abondance et la diversité d'espèces en situation précaire, lesquelles peuvent contribuer de manière significative à la valeur écologique d'un milieu donné. Les valeurs attribuées aux métacritères sont ajoutées en prime au total des autres critères.

Les valeurs attribuées aux critères et métacritères propres à chacun des milieux humides caractérisés sont présentées à l'**Annexe B**.

2.4 Inventaire des oiseaux nicheurs

L'inventaire des oiseaux nicheurs s'est concentré dans les zones offrant un potentiel d'habitat pour les oiseaux migrateurs. Les secteurs inventoriés visaient principalement les milieux boisés ainsi que les lisières arbustives. Les méthodes d'inventaires préconisées ainsi que le positionnement des différentes stations visaient à couvrir adéquatement la zone d'étude. L'objectif était de couvrir l'ensemble des habitats disponibles et ainsi documenter avec plus de précision les différentes espèces aviaires pouvant potentiellement se retrouver dans ces secteurs.

Plus précisément, les inventaires proposés visaient à vérifier si les espèces aviaires (passereaux migrateurs et passereaux nicheurs) utilisent les différents habitats disponibles de la zone d'étude aux fins de leur alimentation, repos ou reproduction. Une attention particulière a également été portée aux espèces nicheuses pouvant s'y trouver. Dans le but d'atteindre l'objectif visé, deux méthodes d'inventaires ont été utilisées : les points d'écoute, par le dénombrement à rayon limité (DRL) et l'indice ponctuel d'abondance (IPA) (10 stations). La **Carte 3-2** localise les différentes stations sur les deux secteurs visés.

Ainsi, une visite a été réalisée par Madame Marie-Pierre Langlois, technicienne en environnement pour Tetra Tech, le 23 mai 2023 afin d'obtenir des données représentatives de la période de migration printanière. De plus, une visite supplémentaire a été réalisée par Vincent Coutu et Louis-Philippe Lavoie, biologistes pour Tetra Tech, le 13 juin 2023 afin de récolter des données représentatives de la période de nidification. À chacune de ces visites, les 10 stations de points d'écoute (nommées S00, **Carte 3-2** et **Carte 3-1**) ont été visitées afin de bien documenter l'utilisation des secteurs par les différentes espèces aviaires durant l'ensemble de la saison ciblée.

2.4.1 Points d'écoute – DRL / IPA de 10 minutes

Chacune des visites a été amorcée environ 30 minutes avant le lever du soleil afin de couvrir l'ensemble des 10 stations de points d'écoute dans le temps imparti. Plus précisément, la méthode consistait à effectuer à chacune des stations un point d'écoute d'une durée de 10 minutes combinant les méthodes du dénombrement à rayon limité (DRL ; Bibby *et al.*, 1992) et celle de l'indice ponctuel d'abondance (IPA ; Blondel *et al.*, 1981), le rayon du DRL étant fixé à 50 m. Les points d'écoute ont été effectués entre 4h30 et 10 h, soit aux heures où la majorité des oiseaux sont les plus actifs (heure du lever du soleil plus quatre heures). Le relevé débutait quelques minutes après l'arrivée à la station d'écoute, afin de permettre aux oiseaux présents de s'habituer à la présence de l'observateur.

Pour chaque relevé, une fiche d'observation a été remplie : code de la station, date et heure de l'inventaire et conditions générales au moment du relevé (météo et nuisances sonores). Au cours des 10 minutes du relevé, tous les oiseaux vus ou entendus ont été notés à l'aide de codes standards à quatre lettres identifiant les espèces. Les indices et preuves de nidification relevés ont été enregistrés à l'aide d'un système de codification standard (une ou deux lettres), développé dans le cadre de l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (2019). Les critères des indices de nidification établis par l'atlas des oiseaux nicheurs du Québec sont présentés au **Tableau 2-3**.

Tableau 2-3 : Critères des indices de nidification

Degré de certitude de nidification	Indices	Description
Espèce observée	X	Espèce observée pendant sa période de reproduction, mais dans un habitat non propice à sa nidification (aucun indice de nidification).
Nidification possible	H	Espèce observée pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.
	S	Individu chantant ou sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage) entendus pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
Nidification probable	M	Au moins 7 individus chantant ou produisant des sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage), entendus au cours d'une même visite pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
	P	Couple observé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
	T	Territoire présumé sur la base de l'audition de chants ou de sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage) ou de l'observation d'un oiseau adulte, deux journées différentes à au moins une semaine d'intervalle pendant la période de reproduction de l'espèce, au même endroit dans un habitat de nidification propice.
	C	Comportement nuptial entre un mâle et une femelle (p. ex. parade, nourrissage, copulation) ou comportement agonistique entre deux individus (p. ex. querelle, poursuite), pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
	V	Oiseau visitant un site probable de nidification pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
	A	Comportement agité ou cris d'alarme de la part d'un adulte pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
	B	Plaqué incubatrice ou protubérance cloacale observée sur un individu adulte capturé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
	N	Construction d'un nid par un troglodyte ou excavation d'une cavité par un pic.
Nidification confirmée	CN	Construction d'un nid (sauf pour les pics et les troglodytes), y compris le transport de matériel de nidification.
	DD	Oiseau tentant de détourner l'attention du nid ou des jeunes en simulant une blessure ou en utilisant une autre parade de diversion.
	NU	Nid vide ayant été utilisé dans la période de l'atlas, ou coquilles d'œufs pondus dans cette même période.
	JE	Jeune ayant récemment quitté le nid (espèces nidicoles) ou jeune en duvet (espèces nidifuges), incapable d'un vol soutenu.
	NO	Adulte occupant, quittant ou gagnant un site probable de nidification (visible ou non) et dont le comportement est révélateur d'un nid occupé.
	FE	Adulte transportant un sac fécal.
	AT	Adulte transportant de la nourriture pour un ou plusieurs jeunes.
	NF	Nid contenant un ou plusieurs œufs.
	NJ	Nid contenant un ou plusieurs jeunes (vus ou entendus).

Afin de disposer de toutes les données requises pour les calculs de densité et ceux de l'IPA, l'observateur a pris soin de distinguer les oiseaux qui fréquentaient l'intérieur du rayon de 50 m (DRL) de ceux qui étaient présents à l'extérieur de celui-ci. À la fin de chaque relevé, il était donc possible d'estimer, pour chaque espèce, le nombre de couples nicheurs présents à l'intérieur du DRL. Ce nombre est évalué selon les conventions généralement reconnues (inspirées de Blondel *et al.*, 1981), voulant qu'un mâle chanteur, une famille ou un nid occupé correspondent à un couple, alors qu'un oiseau simplement aperçu ou qui n'émet que des cris de contact équivaut à 0,5 couple. En outre, tout oiseau agité ou poussant des cris d'alarme insistant, de même que tout individu confirmé nicheur en vertu des codes de l'*Atlas* est également compté pour un couple. Les oiseaux notés en dehors de la zone d'étude, tout comme ceux observés avant ou après le décompte, ont été enregistrés séparément.

Finalement, afin de faciliter la compilation des données et de s'assurer que toutes les espèces présentes soient identifiées adéquatement, un enregistrement sonore a été effectué à l'aide d'un enregistreur Tascam à chacune des stations et durant toute la durée de l'écoute. Les enregistrements ont été écoutés par suite de la visite terrain et ont permis de compléter la compilation des données.

2.5 Inventaire de l'herpétofaune

Un inventaire d'anoures à l'aide de la méthode par points d'écoute a été effectué au début de la saison de reproduction (printemps). La localisation précise de ces points d'écoute est représentée à la **Carte 3-2**. L'inventaire par station d'écoute a été réalisé le 24 mai 2023, 30 minutes après le coucher du soleil (MFFP, 2019). La méthode utilisée consistait essentiellement à effectuer l'écoute des chants de reproduction des anoures afin de relever leur présence, de déterminer l'espèce et d'évaluer l'abondance relative des différentes espèces. Un minimum de cinq minutes par station a été consacré à l'écoute des chants, et ce, sans dépasser minuit. Lorsqu'aucun chant n'était entendu à une station donnée, l'écoute était prolongée de 5 à 15 minutes supplémentaires (MFFP, 2019).

Les données récoltées sur le terrain sont : la cote d'abondance par espèce, la description du site, les coordonnées géographiques, la date et l'heure de l'observation, le ou les observateur(s), la température de l'air, les conditions météorologiques et toute autre observation ou information pertinente.

La cote d'abondance par espèce a été déterminée à partir des critères présentés dans le **Tableau 2-4**, tirés de MFFP (2019).

Tableau 2-4 : Description des cotes d'abondance des chants d'anoures

Cote	Description
0	Aucun chant entendu
1	Les chants peuvent être identifiés isolément et le nombre de mâles chanteurs peut être compté
2	Les chants se chevauchent et les mâles chanteurs ne peuvent être tous comptés (chevauchement partiel des chants)
3	Chorale continue, les chants sont impossibles à dénombrer

En addition à l'écoute des anoures, une recherche active a été menée tout au long des inventaires afin de déceler davantage de reptiles ou d'amphibiens sur le site. Cette recherche active a été menée en continu. Cette recherche s'est concentrée en bordure des milieux hydriques, mais des abris potentiels ont été également soulevés au sein des milieux terrestres au cours des différents inventaires.

2.6 Inventaire de l'ichtyofaune

L'inventaire de l'ichtyofaune a été effectué du 12 au 16 juin 2023. L'engin de pêche utilisé pour caractériser les espèces de poisson présentes dans la zone d'étude est stationnaire et non légal, soit :

- Bourolles galvanisées (7) de 41 cm de long avec une ouverture de 22 cm.

Le choix de l'engin de pêche a été établi en fonction de divers éléments, tels que le type d'habitat, l'accessibilité, le transport des engins et les niveaux d'eau dans les cours d'eau visés, au moment de l'inventaire. Les stations de pêche ont été localisées de façon à documenter chaque tronçon homogène de façon représentative, mais dans le cas de certains tronçons intermittents, le niveau de l'eau au moment de l'inventaire était si bas qu'il était impossible d'utiliser un quelconque engin de pêche. La **Carte 3-2** illustre l'emplacement des engins de pêche utilisés dans la zone d'étude.

Le suivi des bourolles a été effectué sur une période de trois jours, soit la pose des engins le premier jour, puis un relevé par jour pour les deux jours subséquents. Les relevés ont été effectués à environ 24 heures d'intervalle. Les bourolles ont été retirées au troisième jour. L'**Annexe C** (photo 9) présente une photographie de la mise en place d'une bourolle. Chacune d'elle a été appâtée avec du pain.

Un permis pour la capture d'animaux sauvages à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune (SEG) a été obtenu préalablement aux inventaires (n° de permis : 23-05-25-020-09-G-P, délivré le 25 mai 2023 (**Annexe D**) et les engins de pêche ont été identifiés adéquatement. Tous les poissons capturés ont été identifiés et mesurés (longueur totale) et le stade de maturité a été évalué, lorsque possible, avant la remise à l'eau.

2.7 Observations fauniques et habitats fauniques

Bien qu'aucun inventaire spécifique n'ait été réalisé pour les mammifères, les indices de présence et les espèces observées de façon fortuite ont été relevés et géoréférencés lorsque les conditions le permettaient.

De plus, les habitats à l'intérieur de la zone d'étude ont également été caractérisés en fonction des espèces fauniques qui pourraient les utiliser. Les activités suivantes ont été effectuées :

- Documenter les habitats fauniques et le potentiel d'utilisation des espèces fauniques (aquatiques et terrestres) susceptibles de se trouver dans la zone d'étude;
- Faire l'observation de la présence ou des signes de présence d'espèces fauniques, incluant les espèces fauniques en situation précaire;
- Les espèces rencontrées ont été identifiées et localisées au besoin.

2.8 Espèces en situation précaire et autres milieux sensibles

La carte interactive du CDPNQ (Gouvernement du Québec, 2023a) a été consultée afin de déterminer si des espèces floristiques et fauniques en situation précaire se retrouvent dans le secteur immédiat des travaux ou à proximité dans un rayon de 8 km du site à l'étude. Les résultats de cette requête sont présentés à l'**Annexe E**. En addition à ce rayon, une extraction des données fauniques et floristiques du CDPNQ pour l'ensemble de la région administrative de la Côte-Nord a été considérée pour l'analyse. Finalement, l'ensemble de données nationales sur l'habitat essentiel des espèces en péril a également été intégré à l'analyse (Gouvernement du Canada, 2023).

La proximité d'habitats fauniques réglementés et d'aires protégées a aussi pu être vérifiée par la consultation des bases de données publiques disponibles sur le site web de Données Québec (<https://www.donneesquebec.ca/>) dont, entre autres :

- Le registre des aires protégées du Québec;
- Le registre des habitats fauniques du Québec;
- La couche des territoires récréatifs du Québec (réserves fauniques et les zones écologiques contrôlées (ZEC)).

La présence de milieux humides connus ou potentiels a aussi été vérifiée en consultant la carte interactive de Canards Illimités Canada (CIC, 2021) et du MELCCFP, 2022a). La carte interactive des lits d'écoulement potentiels issus du LiDAR a été consultée (MELCCFP, 2023f).

Le potentiel de présence des espèces floristiques et fauniques qui pourraient se trouver sur le site à l'étude est évalué selon la méthode présentée au **Tableau 2-5**.

Au niveau des espèces fauniques, l'évaluation prend en considération l'habitat de l'espèce tel que décrit dans les fiches d'informations sur les espèces fauniques sauvages du Québec produites par le MELCCFP (2023 b) ou les différents documents produits par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

Au niveau des espèces floristiques, l'évaluation prend en considération l'habitat de l'espèce tel que décrit dans le guide *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec* (Tardif et al., 2016) et dans l'outil *Potentiel* du Gouvernement du Québec (2023b).

L'ensemble des espèces évaluées se trouve à l'**Annexe F**.

Tableau 2-5 : Description des critères utilisés pour l'analyse du potentiel de présence

Cotes de potentiel de présence	Critères évalués
Bon	<ul style="list-style-type: none"> • La distribution géographique de l'espèce recoupe le site à l'étude. • Les composantes d'habitats préférentiels sont en tous points identiques à celles retrouvées dans le site à l'étude. • Des mentions d'occurrences (CDPNQ, Atlas des oiseaux nicheurs, eBird, etc.) sont rapportées dans un rayon de 1 km du site à l'étude.
Moyen	<ul style="list-style-type: none"> • La distribution géographique de l'espèce recoupe le site à l'étude. • La zone à l'étude présente plusieurs similarités avec les composantes d'habitats préférentiels de l'espèce.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> • La distribution géographique de l'espèce recoupe le site à l'étude. • Le site à l'étude ne présente que très peu ou pas du tout de similarités avec l'habitat préférentiel de l'espèce.
Nul	<ul style="list-style-type: none"> • La distribution géographique de l'espèce ne recoupe pas le site à l'étude. • Lorsque la zone à l'étude ne présente aucune caractéristique d'habitats recherchée par l'espèce.

2.9 Espèces exotiques envahissantes

La présence d'espèces exotiques envahissantes a été validée dans l'ensemble de la zone d'étude à partir d'observations fortuites. Les espèces exotiques envahissantes recherchées pendant la visite de terrain sont celles mentionnées dans la *Liste des espèces floristiques exotiques envahissantes prioritaires* (MELCC, 2021). Les autres espèces non inscrites à cette liste ont été notées au besoin. De plus, les espèces fauniques et floristiques mentionnées dans l'application *Sentinelle* (MELCCFP, 2023a) ont aussi fait l'objet d'une recherche au site à l'étude.

3 ANALYSE DES MILIEUX NATURELS ET ANTHROPIQUES

Les **Carte 3-1** et **Carte 3-2** illustrent la superficie inventoriée et les éléments significatifs observés à l'intérieur de la zone d'étude.

3.1 Perturbations anthropiques

Le site à l'étude borde l'actuel LET, si bien que des déchets apportés par le vent ont pu être observés un peu partout sur l'ensemble du site. De plus, quelques utilisateurs de véhicules tout-terrain (VTT) ont été observés sur un réseau de chemins ensablés (**Carte 3-1** et **Carte 3-2**). Finalement, le site semble également utilisé pour des activités de chasse puisqu'une cache a été observée dans un arbre à proximité du CE01.

3.2 Dépôt de surface et géologie

Selon les données disponibles extraites du *Système d'informations géominières* (SIGÉOM) du Québec, le site s'insère dans la province géologique de Grenville et dans la zone géologique du Quaternaire, dominée par des sols de type sable, gravier et till (Gouvernement du Québec, 2023c).

Au niveau des dépôts de surface, la cartographie du 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional (MELCCFP, 2023f) mentionne des dépôts de type:

- Littoral marin (plage soulevée) pour les secteurs nord, ouest et centre;
- Marin (faciès d'eau peu profonde) pour le secteur sud-est;
- Organique mince pour le secteur est.

Les données recueillies au terrain montrent une dominance d'un horizon minéral sableux d'une profondeur variable et d'un drainage rapide.

3.3 Milieu hydrique

La zone d'étude fait partie de la zone de gestion intégrée de l'eau par bassins versants (ZGIEBV) Duplessis et s'intègre dans la zone de ruisseaux côtiers (ZRC) du Poste (**Carte 1-1**), d'une superficie de 153,33 km² (Organisme de bassins versants Duplessis [OBVD], 2023).

La carte topographique du secteur disponible à la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) indique la présence d'un seul cours d'eau dans la zone d'étude. Ce cours d'eau permanent (CE01) a d'ailleurs été confirmé lors des visites terrain. À noter que le cours d'eau CE01 traverse un chemin et que l'écoulement se fait directement sur le sable dénudé. Les VTT qui circulent sur ce chemin traversent le cours d'eau à un passage à gué puisque le ponceau qui s'y trouve n'est plus fonctionnel (**Annexe C**, photo 11).

La cartographie des lits d'écoulement potentiels issue du LiDAR (MFFP, 2022) indique la présence de 11 autres lits d'écoulement dans la zone d'étude. Ces lits potentiels ont tous été visités et l'un d'entre eux a été confirmé comme cours d'eau sur le terrain. Il s'agit d'un petit cours d'eau intermittent (CE02), lequel a été répertorié en aval de la station CE01-04. Ce petit cours d'eau d'une longueur d'environ 15 m est un tributaire du cours d'eau CE01.

La **Carte 3-1** localise les diverses composantes des milieux hydriques se trouvant à l'intérieur de la zone d'étude. Finalement, les données de caractérisation des cours d'eau (conditions biotiques et abiotiques, habitat du poisson, photographies) sont résumées au **Tableau 3-1** et détaillées à l'**Annexe G**.

À noter que la notion d'« habitat du poisson » est telle que définie au *Règlement sur les habitats fauniques* (RLRQ c C-61.1, r 18). Conséquemment, cette notion inclut également l'habitat des mollusques et crustacés.

Tableau 3-1 : Caractéristiques des cours d'eau de la zone d'étude













Identifiant du tronçon	CE01-1	CE01-2	CE01-3
Type d'écoulement	Intermittent	Intermittent	Permanent
Conditions biotiques et abiotiques			
Largeur moyenne à la LL (m)	3,7 m	2,6 m	7,5 m
Critère biophysique utilisé	Limite supérieure de l'aulne rugueux et échancrure sur le sol liée à l'érosion par l'eau	Échancrure sur le sol liée à l'érosion par l'eau et limite supérieure de la litière du sous-bois	Échancrure sur le sol liée à l'érosion par l'eau, limite supérieure de l'aulne rugueux et limite supérieure de la litière du sous-bois
Largeur moyenne à l'EDJ (m)	0,2 m	0,5 m	5,0 m
Profondeur moyenne (m)	0,10 m	0,10 m	0,35 m
Substrat (% relatifs)	Sable (90 %), Débris organiques (5 %) et litière forestière (5 %)	Sable (80 %), Débris organiques (10 %) et litière forestière (10 %)	Sable (60 %), Débris organiques (30 %) et litière forestière (10 %)
Style fluvial	Seuil-mouille	Seuil-mouille	Lit plat
Vitesse de courant	Nulle (<0,1 m/s)	Faible (0,1-0,5 m/s)	Nulle (<0,1 m/s)
Largeur des rives	10 m	10 m	10 m
Érosion en rives	5 %	5 %	5 %
Niveau d'anthropisation	0 %	1 %	10 %
Habitat du poisson			
Potentiel pour le poisson	Faible	Faible	Moyen
Fonctions d'habitat pour le poisson (ordre d'importance)	Migration, repos	Migration, repos	Abri et alimentation
Doit être considéré comme un habitat du poisson	Oui	Oui	Oui
Présence d'obstacle pour le poisson	Écoulement souterrain diffus	Écoulement souterrain diffus	Écoulement souterrain diffus
Photographies			
Photos			
			

Tableau 3-1 (suite) : Caractéristiques des cours d'eau de la zone d'étude

Identifiant du tronçon	CE01-4	CE01-5	CE02-1
Type d'écoulement	Intermittent	Permanent	Intermittent
Conditions biotiques et abiotiques			
Largeur moyenne à la LL (m)	3,6 m	3,9 m	0,5 m
Critère biophysique utilisé ¹	Échancrure sur le sol liée à l'érosion par l'eau et limite supérieure de la litière du sous-bois	Limite supérieure de l'aulne rugueux et échancrure sur le sol liée à l'érosion par l'eau	Échancrure sur le sol liée à l'érosion par l'eau et limite supérieure de la litière du sous-bois
Largeur moyenne à l'EDJ (m)	0,3 m	0,3 m	0,3 m
Profondeur moyenne (m)	0,1 m	0,03 m	0,01 m
Substrat (% relatifs)	Sable (90 %), litière forestière (5 %) et débris organiques (5 %)	Sable (50 %) et débris organiques (50 %)	Sable (60 %), litière forestière (20 %) et débris organiques (20 %)
Faciès d'écoulement	Seuil-mouille	Seuil-mouille	Seuil-mouille
Vitesse de courant	Faible (0,1-0,5 m/s)	Nulle (<0,1 m/s)	Nulle (<0,1 m/s)
Largeur des rives	10 m	10 m	15 m
Érosion en rives	5%	0 %	0 %
Niveau d'anthropisation	5 %	5 %	0 %
Habitat du poisson			
Potentiel pour le poisson	Moyen	Faible	Faible
Fonctions d'habitat pour le poisson (ordre d'importance)	Abri, aire d'alimentation, alevinage	Migration, repos	Repos
Doit être considéré comme un habitat du poisson	Oui. Présence confirmée d'omble de fontaine (Annexe C , photos 5 et 6)	Oui	Oui
Présence d'obstacle pour le poisson	Écoulement souterrain diffus	Écoulement souterrain diffus	-
Photographies			
Photos			
			

1 : Selon l'annexe 3 (fiche méthode biophysique) de l'Aide-Mémoire — Méthodes de détermination de la limite du littoral (MELCCFP, 2021b).

3.3.1 Zone inondable

Il n'y a aucune zone inondable cartographiée dans la zone d'étude ou à proximité selon les différentes sources consultées (MRC de Sept-Rivières, 2002; MELCCFP, 2018 et Ville de Sept-Îles, 2006).

3.3.2 Domanialité

Une demande d'avis sur le caractère public du lit a été transmise au MELCCFP pour les cours d'eau 1 et 2 (CE01 et CE02) le 28 novembre 2023. Une réponse à la requête en domanialité a été reçue le 18 décembre 2023 indiquant que le statut des cours d'eau est « public » et « non navigable ».

3.3.3 Libre passage du poisson

La présence d'obstacles au libre passage du poisson a été notée le long du tracé du cours d'eau CE01 (**Carte 3-2**). À la suite de l'évaluation de ces derniers, ils ont été catégorisés comme suit:

- **Obstacles franchissables :** Débris organiques ou ligneux (**Annexe C**, photo 12) qui n'entravent pas la circulation des poissons.
- **Obstacles franchissables avec réserve:** Écoulement souterrain (**Annexe C**, photo 13) qui entrave légèrement, ou à certains moments la circulation des poissons.

Malgré la présence d'obstacles, les caractéristiques physiques (pentes, vitesse d'écoulement, profondeur d'eau) et les caractéristiques d'habitats en amont et en aval au site de traversée (chemin) sont propices pour l'omble de fontaine. Ainsi, advenant des travaux en littoral et dans l'habitat du poisson, Tetra Tech recommande d'orienter les travaux afin d'assurer le libre passage, et ce, en accord avec l'article 34.3 de la Loi fédérale sur les pêches.

3.3.4 Fonctions écologiques des deux cours d'eau du site.

Le **Tableau 3-2** présente les fonctions écologiques listées dans la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*, qui sont remplies ou non par les portions inventoriées des deux cours d'eau du site.

Tableau 3-2 : Fonctions écologiques des cours d'eau listées dans la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés

Fonctions écologiques (art. 13.1 chapitre C-6.2)	Cours d'eau permanent CE01	Cours d'eau intermittent CE02
De 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 ¹ .	Oui (rives)	Oui (rives)
De régulation du niveau d'eau en permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduisant ainsi les risques d'inondation et d'érosion et favorisant la recharge de la nappe phréatique ¹ .	Non	Non
De 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.	Oui (littoral et rives)	Oui (littoral et rives)
D'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.	Oui (littoral et rives)	Oui (rives)
De séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques ² .	Non	Non
Liées à la 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.	Oui	Non

¹ Ces fonctions écologiques sont habituellement associées aux milieux humides riverains.

² Cette fonction écologique est remplie lorsqu'il y a une accumulation significative de matières ligneuses, végétales ou organiques dans la composition des sols.

3.3.5 État initial des milieux hydriques

Le **Tableau 3-3** présente l'état initial ($I_{f\text{INI}}$) des deux cours d'eau du site à l'étude. L'état initial est établi en vertu des paramètres établis dans le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RCAMHH). À noter qu'aucune zone inondable cartographiée n'est répertoriée dans la zone d'étude.

Tableau 3-3 : État initial des cours d'eau

Cours d'eau	Élément du cours d'eau	$I_{f\text{INI}}$
CE01 <i>Cours d'eau permanent</i>	Littoral	1,5
	Rive	1,2
	Zone inondable	-
CE02 <i>Cours d'eau intermittent</i>	Littoral	1,5
	Rive	1,2
	Zone inondable	-

3.3.6 Hydrologie

Lors de la visite du site, un fossé a été observé dans la portion ouest de la zone d'étude (**Carte 3-1**). Son tracé est rectiligne et il est d'origine anthropique.

3.4 Milieux humides

Comme mentionné précédemment, les inventaires ont permis de valider la présence de trois milieux humides, soit deux tourbières boisées (MH01 et MH03) ainsi qu'une tourbière bog ouvert (MH02). Le **Tableau 3-4** présente les caractéristiques de ces milieux humides qui ont permis d'établir le diagnostic. La **Carte 1-1** présente la localisation de ces milieux humides dans les limites de la zone d'étude.

Les *formulaires identification délimitation des milieux humides* de l'annexe 5 du Guide Lachance et *al.* (2021), pour chacune des stations d'inventaire effectuées dans la zone à l'étude, ainsi que plusieurs photographies sont présentées à l'**Annexe H**.

La valeur écologique attribuée aux milieux humides (**Annexe B**) est le résultat d'une évaluation de différents critères selon un barème qui est présentée à l'**Annexe A**.

Tableau 3-4 : Caractéristiques des milieux humides répertoriés

Identifiant du milieu humide	MH01 – Tourbière boisée	MH02 – tourbière bog ouvert	MH03 – Tourbière boisée
Station d’inventaire	V58	V47	V60
Superficie (m²)	1 806	818	2 647
HYDROLOGIE			
Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur primaire	Aucun	Saturée d’eau dans les 30 premiers cm	Saturé d’eau dans les 30 premiers cm
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS			
Horizon organique (cm)	Mésique (0-100 cm)	Fibrique (0-45 cm)	Mésique (0-35 cm)
Horizon minéral (cm)	Aucun	Sableux (45-55 cm)	Sableux (35-55 cm)
Classe de drainage	6-Très mauvais	1-Rapide	6-Très mauvais
Mouchetures	Non	Non	Non
VÉGÉTATION			
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Chamaedaphne calyculata</i> (OBL), <i>Sphagnum sp.</i> (FACH)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Larix laricina</i> (FACH), <i>Chamaedaphne calyculata</i> (OBL), <i>Sphagnum sp.</i> (FACH)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Larix laricina</i> (FACH), <i>Chamaedaphne calyculata</i> (OBL), <i>Sphagnum sp.</i> (FACH)
SYNTHÈSE			
Végétation typique des milieux humides?	Oui (règle du 10% OBL)	Oui	Oui
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Oui	Oui
Présence de sols hydromorphes?	Oui	Oui	Oui
Cette station est-elle un MH?	Oui	Oui	Oui
Type	Tourbière boisée	Tourbière bog ouvert	Tourbière boisée
Valeur écologique	Élevée	Élevée	Élevée
PHOTOGRAPHIES			
Photo 1			
Photo 2			
Photo 3			
Photo 4	-		

3.4.1 Fonctions écologiques des milieux humides

Le **Tableau 3-5** présente les fonctions écologiques listées dans la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*, qui sont remplies ou non par les trois milieux humides présents au site à l'étude.

Tableau 3-5 : Fonctions écologiques des milieux humides listées dans la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*

Fonctions écologiques (art. 13.1 chapitre C-6.2)	MH01	MH02	MH03
De 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.	Oui	Oui	Oui
De régulation du niveau d'eau en permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduisant ainsi les risques d'inondation et d'érosion et favorisant la recharge de la nappe phréatique.	Oui	Oui	Oui
De 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.	Oui	Oui	Oui
D'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.	Oui	Oui	Oui
De séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques.	Oui	Oui	Oui
Liées à la 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.	Oui	Oui	Oui

Carte 3.1 - Caractérisation des milieux naturels

C:\Users\l.lavoie\OneDrive - Tetra Tech, Inc\Desktop\Sept-Îles Carib\49199TT-Caractérisation écologique_v3.qgz



LÉGENDE

★ Localisation du site à l'étude

▬ Limites du site à l'étude (lot 6 438 263)

Hydrologie

⊙ Station de caractérisation

--- Limite du littoral

- - - Fossé de drainage

▭ Littoral

▶ Sens d'écoulement

▨ Rive (10 m)

▨ Rive (15 m)

▭ Milieu humide

Unité de végétation homogène

⊙ Placette d'inventaire

▭ Arbustaie

▭ Bog ouvert

▭ Chemin

▭ Fortement perturbé et sols dénudés (déboisement et décapage récent)

▭ Pessière noire

▭ Pessière noire à pin gris

▭ Pessière noire à sapin baumier

▭ Pinède grise à épinette noire

▭ Tourbière boisée

0 50 100 km
Matane

N

1:3 250

0 25 50 m

NAD83(CSRS) / MTM zone 6

Sources :
Service d'imagerie du gouvernement du Québec,
2023

CLIENT

CONSULTANT

N° DE PROJET 49199TT
ÉQUIPE TECHNIQUE
Louis-Philippe Lavoie

RÉV. N° 0 2023-11-29

PROJET

Agrandissement du lieu d'enfouissement technique à Sept-Îles
Rapport de caractérisation écologique

TITRE

CARTE 3-1 - CARACTÉRISATION DES MILIEUX NATURELS

3.4.2 État initial des milieux humides

Le **Tableau 3-6** présente l'état initial ($I_{f\text{ INI}}$) des deux milieux humides du site. L'état initial est établi en vertu des paramètres décrits au *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RCAMHH). À noter que, parmi les éléments du milieu humide, seule la valeur la plus faible est considérée pour le calcul de compensation.

Tableau 3-6 : État initial des milieux humides

Milieu humide	Élément du milieu humide	$I_{f\text{ INI}}$
MH01 <i>Tourbière boisée</i>	Végétation	1,0
	Sol	1,0
	Eau	0,8
MH02 <i>Tourbière bog ouvert</i>	Végétation	1,0
	Sol	1,0
	Eau	1,0
MH03 <i>Tourbière boisée</i>	Végétation	1,0
	Sol	1,0
	Eau	1,0

3.5 Milieux terrestres

La **Carte 3-1** présente la localisation des différents milieux terrestres caractérisés.

Les inventaires ont permis de valider la présence de plusieurs milieux terrestres. Le **Tableau 3-7** présente les caractéristiques ainsi que des photographies de ces milieux terrestres. Le secteur nord-ouest de la zone d'étude avait été récemment déboisé et décapé (**Annexe C**, photos 4 et 14)

Les formulaires *identification délimitation des milieux humides* de l'annexe 5 du Guide Lachance et al. (2021), pour chacune des parcelles de ce milieu, sont présentés à l'**Annexe H**.

Tableau 3-7 : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés

























Identifiant du milieu terrestre	MT01 - Arbustaie		MT02 – Pinède grise à épinette noire			
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V01	V02	V03	V04	V05	V07
Situation	Terrain plat	Mi pente	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
Forme de terrain	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier
Superficie (m²)	2 587	178 794				
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Type de lien hydrologique de surface	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	Aucun	LFH (0-5 cm)	LFH (0-2 cm)	LFH (0-3 cm)	Mésique (0-5 cm)	LFH (0-3 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (0-100 cm)	Sableux (5-50 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (3-100 cm)	Sableux (5-50 cm)	Sableux (3-50 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Betula papyrifera</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos						

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés
























Identifiant du milieu terrestre	MT02 – Pinède grise à épinette noire					
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V08	V09	V11	V12	V14	V16
Situation	Dépression ouverte	Terrain plat	Terrain plat	Bas de pente	Bas de pente	Haut de pente
Forme de terrain	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Régulier	Irrégulier	Concave
Superficie (m²)	178 794					
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Type de lien hydrologique de surface	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	Mésique (0-5 cm)	LFH (0-5 cm)	LFH (0-2 cm)	LFH (0-5 cm)	Aucun	Mésique (0-10 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (5-50 cm)	Sableux (5-55 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (5-50 cm)	Sableux (0-50 cm)	Sableux (10-50 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos			-			

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés

Identifiant du milieu terrestre	MT02 – Pinède grise à épinette noire					
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V28	V29	V30	V31	V32	V33
Situation	Dépression ouverte	Dépression fermée	Terrain plat	Mi pente	Terrain plat	Terrain plat
Forme de terrain	Irrégulier	Concave	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier
Superficie (m²)	178 794					
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Type de lien hydrologique de surface	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	Mésique (0-3 cm)	LFH (0-2 cm)	LFH (0-4 cm)	LFH (0-2 cm)	Humique (0-2 cm)	LFH (0-3 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (3-50 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (4-54 cm)	Sableux (2-59 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (3-53 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos						

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés
























Identifiant du milieu terrestre	MT02 – Pinède grise à épinette noire					
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V34	V35	V36	V39	V41	V42
Situation	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
Forme de terrain	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier
Superficie (m²)	178 794					
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Type de lien hydrologique de surface	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	LFH (0-3 cm) et mésique (3-7 cm)	LFH (0-1 cm)	Fibrique (0-10 cm)	LFH (0-3 cm)	LFH (0-3 cm)	LFH (0-1 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (7-50 cm)	Sableux (1-50 cm)	Sableux (10-50 cm)	Sableux (3-50 cm)	Sableux (3-53 cm)	Sableux (1-55 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Betula papyrifera</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Larix laricina</i> (FACH), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI), <i>Sphagnum sp.</i> (FACH)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Larix laricina</i> (FACH), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos				-		

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés
























Identifiant du milieu terrestre	MT02 – Pinède grise à épinette noire					
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V46	V48	V52	V53	V54	V56
Situation	Dépression ouverte	Mi pente	Bas de pente	Terrain plat	Haut de pente	Mi pente
Forme de terrain	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier
Superficie (m²)	178 794					
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Type de lien hydrologique de surface	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	Mésique (0-2 cm)	LFH (0-2 cm)	Aucun	LFH (0-2 cm) et mésique (2-7 cm)	Mésique (0-5 cm)	Mésique (0-4 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (10-100 cm)	Sableux (7-100 cm)	Sableux (5-50 cm)	Sableux (4-50 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos						-

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés

Identifiant du milieu terrestre	MT02 – Pinède grise à épinette noire					
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V57	V61	V62	V63	V64	V65
Situation	Terrain plat	Bas de pente	Haut de pente	Haut de pente	Terrain plat	Terrain plat
Forme de terrain	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier
Superficie (m²)	178 794					
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Type de lien hydrologique de surface	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	LFH (0-2 cm)	LFH (0-3 cm) et Mésique (3-10 cm)	LFH (0-2 cm)	LFH (0-2 cm)	Mésique (0-10 cm)	Mésique (0-5 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (2-55 cm)	Sableux (10-50 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (10-50 cm)	Sableux (5-50 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI), <i>Maianthemum trifolium</i> (OBL), <i>Sphagnum</i> sp. (FACH)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos						

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés





Identifiant du milieu terrestre	MT02 – Pinède grise à épinette noire					
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V66	V67	V68	V69	V70	V71
Situation	Mi pente	Terrain plat	Replat	Replat	Terrain plat	Terrain plat
Forme de terrain	Irrégulier	Irrégulier	Convexe	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier
Superficie (m²)	178 794					
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Type de lien hydrologique de surface	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau	Aucun cours d'eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	LFH (0-5 cm)	LFH (0-4 cm) et Mésique (4-10 cm)	LFH (0-4 cm)	LFH (0-2 cm)	LFH (0-3 cm) et mésique (3-6 cm)	Mésique (0-33 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (5-50 cm)	Sableux (10-55 cm)	Sableux (4-55 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (6-50 cm)	Sableux (33-50 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Sphagnum</i> sp. (FACH)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non (milieu sans perturbation apparente)
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos						

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés

Identifiant du milieu terrestre	MT02 – Pinède grise à épinette noire					MT03 – Arbustaie
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V72	V73	V74	V76	V80	V13
Situation	Mi pente	Terrain plat	Bas de pente	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
Forme de terrain	Irrégulier	Irrégulier	Concave	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier
Superficie (m²)	178 794					5 228
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Type de lien hydrologique de surface	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	Mésique (0-5 cm)	LFH (0-2 cm)	Aucun	LFH (0-2 cm)	LFH (0-1 cm)	Humique (0-18 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (5-50 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (0-50 cm)	Sableux (2-53 cm)	Sableux (1-50 cm)	Sableux (18-60 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Sphagnum</i> sp. (FACH)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos		-				

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés

























Identifiant du milieu terrestre	MT04 – Pessière noire à pin gris	MT05 - Pessière noire à pin gris		MT06 – Pessière noire		
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V15	V17	V37	V18	V19	V20
Situation	Bas de pente	Terrain plat	Mi pente	Terrain plat	Dépression ouverte	Terrain plat
Forme de terrain	Concave	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier
Superficie (m²)	2 097	12 259		57 535		
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun	Cours d’eau permanent	Cours d’eau permanent	Cours d’eau permanent
Type de lien hydrologique de surface	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Traversé par un cours d’eau	Traversé par un cours d’eau	Traversé par un cours d’eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	LFH (0-2 cm)	LFH (0-3 cm)	Mésique (0-5 cm)	LFH (0-2 cm) et mésique (2-12 cm)	Humique (0-3 cm)	Mésique (0-3 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (3-50 cm)	Sableux (5-50 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (3-50 cm)	Sableux (3-50 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Abies balsamea</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos						

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés

Identifiant du milieu terrestre	MT06 – Pessière noire					
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d'inventaire	V21	V22	V23	V25	V49	V50
Situation	Bas de pente	Bas de pente	Terrain plat	Mi pente	Replat	Bas de pente
Forme de terrain	Concave	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Régulier	Irrégulier
Superficie (m²)	57 535					
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Cours d'eau permanent	Cours d'eau permanent	Cours d'eau permanent	Cours d'eau permanent	Cours d'eau permanent	Cours d'eau permanent
Type de lien hydrologique de surface	Traversé par un cours d'eau	Traversé par un cours d'eau	Traversé par un cours d'eau	Traversé par un cours d'eau	Traversé par un cours d'eau	Traversé par un cours d'eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	LFH (0-4 cm)	Humique (0-4 cm)	LFH (0-2 cm) et mésique (2-10 cm)	Mésique (0-3 cm)	LFH (0-2 cm)	LFH (0-3 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (4-50 cm)	Sableux (4-50 cm)	Sableux (10-50 cm)	Sableux (3-50 cm)	Sableux (2-60 cm)	Sableux (3-55 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Abies balsamea</i> (NI), <i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i> (OBL), <i>Betula papyrifera</i> (NI), <i>Linnaea borealis</i> (NI), <i>Clintonia borealis</i> (NI), <i>Cornus canadensis</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Abies balsamea</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Abies balsamea</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Abies balsamea</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI), <i>Clintonia borealis</i> (NI), <i>Cornus canadensis</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Abies balsamea</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Gaultheria hispidula</i> (NI)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non (l'aulne rugueux est uniquement confiné au littoral et ne forme pas un MH bien qu'il atteigne 10 % de recouvrement absolu)	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos						

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés





Identifiant du milieu terrestre	MT06 – Pessière noire					MT07 – Pessière noire à sapin baumier
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V51	V77	V78	V79	V82	V24
Situation	Replat	Bas de pente	Terrain plat	Haut de pente	Terrain plat	Mi pente
Forme de terrain	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier
Superficie (m²)	57 535					4 696
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Cours d’eau permanent	Cours d’eau permanent	Cours d’eau permanent	Cours d’eau permanent	Cours d’eau permanent	Cours d’eau permanent
Type de lien hydrologique de surface	Traversé par un cours d’eau	Traversé par un cours d’eau	Traversé par un cours d’eau	Traversé par un cours d’eau	Traversé par un cours d’eau	Traversé par un cours d’eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	Aucun	LFH (0-3 cm) et mésique (3-5 cm)	Humique (0-5 cm)	Mésique (0-6 cm)	LFH (0-3 cm)	Mésique (0-3 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (0-56 cm)	Sableux (5-55 cm)	Sableux (5-50 cm)	Sableux (6-50 cm)	Sableux (3-58 cm)	Sableux (3-50 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Abies balsamea</i> (NI), <i>Aralia nudicaulis</i> (NI), <i>Cornus canadensis</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Abies balsamea</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI))
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos						

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés






















Identifiant du milieu terrestre	MT07 – Pessière noire à sapin baumier	MT08 – Pinède grise à épinette noire			MT09 – Arbustaie	MT10 – Arbustaie
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V75	V26	V27	V81	V38	V40
Situation	Bas de pente	Terrain plat	Dépression ouverte	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
Forme de terrain	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier	Irrégulier
Superficie (m²)	4 696	7 143			376	3 205
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Cours d’eau permanent	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Type de lien hydrologique de surface	Traversé par un cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	Mésique (0-3 cm)	Mésique (0-5 cm)	LFH (0-2 cm)	LFH (0-3 cm)	Aucun	LFH (0-3 cm) et mésique (3-8 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (3-50 cm)	Sableux (5-50 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (3-50 cm)	Sableux (0-12 cm) et roc ou pierres (12 cm)	Sableux (8-50 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Picea mariana</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Betula papyrifera</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Betula papyrifera</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos	-				-	-

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés





























Identifiant du milieu terrestre	MT11 - Arbustaie			MT12 – Pessière noire à pin gris		MT13 – Pessière noire à pin gris
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Station d’inventaire	V43	V44	V45	V55	V59	V10
Situation	Dépression ouverte	Mi pente	Dépression ouverte	Dépression ouverte	Mi pente	Terrain plat
Forme de terrain	Régulier	Irrégulier	Irrégulier	Concave	Irrégulier	Irrégulier
Superficie (m²)	8 034			6 538		4 514
HYDROLOGIE						
Eau libre de surface	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Type de lien hydrologique de surface	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau	Aucun cours d’eau
Indicateur primaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Indicateur secondaire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
SOLS						
Horizon organique (cm)	LFH (0-2 cm)	Mésique (0-3 cm)	LFH (0-3 cm) et mésique (3-6 cm)	LFH (0-4 cm)	LFH (0-2 cm)	LFH (0-3 cm)
Horizon minéral (cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (3-50 cm)	Sableux (6-50 cm)	Sableux (4-100 cm)	Sableux (2-50 cm)	Sableux (3-50 cm)
Profondeur de la nappe	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue
Classe de drainage	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide	1-Rapide
Mouchetures	Non	Non	Non	Non	Non	Non
VÉGÉTATION						
Espèces dominantes et statut hydrique	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Betula papyrifera</i> (NI), <i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Pinus banksiana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Rhododendron groenlandicum</i> (NI)	<i>Picea mariana</i> (NI), <i>Kalmia angustifolia</i> (NI), <i>Vaccinium angustifolium</i> (NI)
SYNTHÈSE						
Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Test d’indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Présence de sols hydromorphes?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cette station est-elle un MH?	Non	Non	Non	Non	Non	Non
PHOTOGRAPHIES						
Photos						
Photos						
Photos						
Photos						

Tableau 3-7 (suite) : Caractéristiques des milieux terrestres répertoriés

Identifiant du milieu terrestre		MT14 – Pessière noire à pin gris	
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE			
Station d'inventaire		V06	
Situation		Dépression ouverte	
Forme de terrain		Irrégulier	
Superficie (m²)		4 044	
HYDROLOGIE			
Eau libre de surface		Non	
Lien hydrologique		Aucun	
Type de lien hydrologique de surface		Aucun cours d'eau	
Indicateur primaire		Aucun	
Indicateur secondaire		Aucun	
SOLS			
Horizon organique (cm)		Mésique (0-5 cm)	
Horizon minéral (cm)		Sableux (5-50 cm)	
Profondeur de la nappe		Inconnue	
Classe de drainage		1-Rapide	
Mouchetures		Non	
VÉGÉTATION			
Espèces dominantes et statut hydrique		Picea mariana (NI), Kalmia angustifolia (NI), Vaccinium angustifolium (NI)	
SYNTHÈSE			
Végétation typique des milieux humides?		Non	
Test d'indicateurs hydrologiques positifs?		Non	
Présence de sols hydromorphes?		Non	
Cette station est-elle un MH?		Non	
PHOTOGRAPHIES			
Photos			
Photos			
Photos			
Photos			

3.6 Inventaire des oiseaux nicheurs

La **Carte 3-2** illustre les secteurs inventoriés et les éléments d'intérêt observés. De plus, les données brutes compilées issues de cet inventaire se trouvent aux tableaux 1.0a, 1.0b et 1.0c présentés à l'**Annexe I**. L'**Annexe H** présente les fiches de caractérisation ainsi que des photographies de l'ensemble des habitats couverts par cet inventaire.

Les inventaires spécifiques à la faune aviaire ont permis d'identifier 40 espèces et 189 individus à l'intérieur des limites du site à l'étude. De ces 40 espèces, six ont été détectées lors des déplacements entre les stations, ou bien lors d'autres inventaires. Au total, 31 espèces ont un statut de nidification « possible » et cinq ont un statut de nidification « probable » selon les indices de nidification (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, 2019). Les quatre autres espèces ont été observées pendant leur période de reproduction, mais dans un habitat non propice à leur nidification.

Le **Tableau 3-8** illustre la liste des espèces détectées dans les limites du site à l'étude.

Tableau 3-8 : Espèces aviaires identifiées lors des inventaires

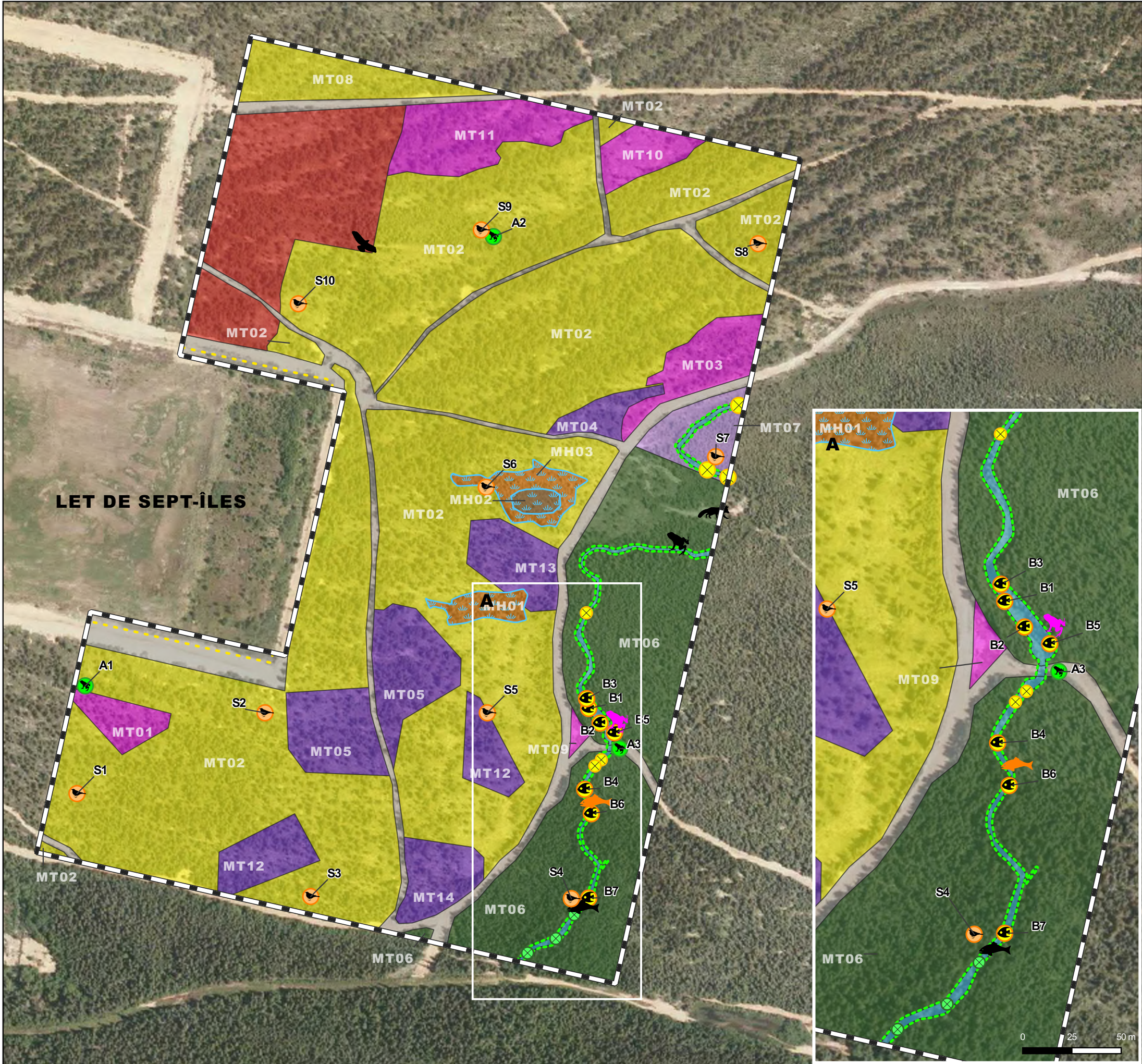
Nom commun	Nom latin	Indice de nidification	Statut provincial	Statut fédéral
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i> (type 2)	S	Aucun	LCOM ¹
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	T	Aucun	LCOM ¹
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	S	Aucun	Aucun
Chardonneret jaune	<i>Spinus tristis</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	X	Aucun	Aucun
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	H	Aucun	Aucun
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	T	Aucun	LCOM ¹
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	X	Aucun	LCOM ¹
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	T	Aucun	LCOM ¹
Mésange à tête brune	<i>Poecile hudsonicus</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Moucherolle tchébec*	<i>Empidonax minimus</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Paruline à croupion jaune	<i>Setophaga coronata</i>	T	Aucun	LCOM ¹
Paruline à flancs marron	<i>Setophaga pensylvanica</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Paruline à gorge noire	<i>Setophaga virens</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Paruline à gorge orangée	<i>Setophaga fusca</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Paruline à joue grise	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Paruline obscure	<i>Leiothlypis peregrina</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Paruline rayée	<i>Setophaga striata</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Paruline à tête cendrée	<i>Setophaga magnolia</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Paruline tigrée	<i>Setophaga tigrina</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	X	Aucun	LCOM ¹
Pluvier Kildir*	<i>Charadrius vociferus</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Pic maculé*	<i>Sphyrapicus varius</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Pygargue à tête blanche*	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	X	Vulnérable ²	Aucun
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Roitelet à couronne rubis	<i>Corthylio calendula</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Roselin pourpré	<i>Haemorhous purpureus</i>	T	Aucun	LCOM ¹
Tétras du Canada	<i>Canachites canadensis</i>	S	Aucun	Aucun
Tyran tritri*	<i>Tyrannus tyrannus</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Viréo aux yeux rouge	<i>Vireo olivaceus</i>	S	Aucun	LCOM ¹
Viréo à tête bleue*	<i>Vireo solitarius</i>	S	Aucun	LCOM ¹

¹ Espèce protégée en vertu de la Loi de 1994 sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs (LCOM)² Espèce protégée en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérable (LEMV)

*Espèce détectée de manière fortuite

Carte 3-2 – INVENTAIRES ET OBSERVATIONS FAUNIQUES

C:\Users\l.lavoie\OneDrive - Tetra Tech, Inc\Desktop\Sept-Îles Carib\49199TT-Caractérisation écologique_v3.qgz



LÉGENDE

★ Localisation du site à l'étude

▬ Limites du site à l'étude (lot 6 438 263)

Hydrologie

● Station de caractérisation

--- Limite du littoral

- - - Fossé de drainage

■ Littoral

■ Milieu humide

Station d'inventaire faunique

● Ichtyofaune (bourolle)

● Avifaune (station d'écoute)

● Anoures (station d'écoute)

🐟 Omble de fontaine (alevin)

Observation opportuniste

🦊 Crane de renard

🐟 Poisson non identifié d'une longueur approximative de 10 cm

🦅 Pygargue à tête blanche en vol

🐸 Grenouille des bois

🐸 Grenouille du Nord

Unité de végétation homogène

■ Arbustaie

■ Bog ouvert

■ Chemin

■ Fortement perturbé et sols dénudés (déboisement et décapage récent)

■ Pessière noire

■ Pessière noire à pin gris

■ Pessière noire à sapin baumier

■ Pinède grise à épinettes noires

■ Tourbière boisée

Obstacle à la libre circulation du poisson

⊗ Débris franchissables

⊗ Obstacle franchissable avec réserve (écoulement souterrain)

Rivière-Nipissis, Lac-Jérôme, Lac-Walker, Sept-Îles, Port-Cartier, Rivière-au-Tonnerre, L'Île-d'Anticosti, Baie-Comeau, Matane, Gaspé

0 50 100 km

0 50 100 m

NAD83(CSRS) / MTM zone 6

Sources :
Service d'imagerie du gouvernement du Québec,
2023

CLIENT

CONSULTANT

PROJET

Agrandissement du lieu d'enfouissement technique à Sept-Îles

Rapport de caractérisation écologique

TITRE

N° DE PROJET 49199TT

ÉQUIPE TECHNIQUE Louis-Philippe Lavoie

RÉV. N° 0 2023-11-29

CARTE 3-2 - INVENTAIRES ET OBSERVATIONS FAUNIQUES

3.6.1 Effort d'inventaire

Les deux visites prévues ont été effectuées à l'intérieur de la période propice pour couvrir la migration et la nidification pour la majorité des espèces pouvant utiliser le site à l'étude. L'effort total d'inventaire est estimé à 6 h 45 (**Tableau 3-9**).

Tableau 3-9 : Effort d'inventaire par station

Visite	Date du relevé	Heure de début	Heure de fin	Effort
1	23 mai 2023	4 h 30	8 h 00	3 h 30
2	13 juin 2023	4 h 15	7 h 30	3 h 15

3.6.2 Dénombrement à rayons limités

Chaque visite débutait par la réalisation de points d'écoute de 10 minutes aux stations S1 à S10. Comme décrit dans la méthodologie, ces relevés consistaient notamment à déterminer le nombre d'individus et de couples qui se manifestaient à l'intérieur d'un rayon de 50 m (DRL). Pour chacune des espèces et chacune des stations, le Tableau 1.0b de l'**Annexe I** présente les résultats bruts obtenus en deux visites à l'intérieur des DRL. Cette méthode d'inventaire a permis de recenser 28 espèces dans les rayons de dénombrement avec une densité moyenne de 13 individus à l'hectare. Pour toutes les stations confondues, les espèces les plus abondantes sont le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*), avec un total de 19 individus et une densité moyenne de 2,42 individus par hectare, la paruline à croupion jaune (*Setophaga coronata*), avec un total de 10 individus et une densité moyenne de 1,27 individu par hectare, la corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*), avec un total de 8 individus et une densité moyenne de 1,02 individu par hectare et la grive solitaire (*Catharus guttatus*), avec un total de 8 individus et une densité moyenne de 1,02 individu par hectare. Parmi les oiseaux nicheurs, le roitelet à couronne rubis (*Corthylio calendula*), la paruline obscure (*Leiothlypis peregrina*), la paruline à tête cendrée (*Setophaga magnolia*), le moucherolle des aulnes (*Empidonax alnorum*) et le junco ardoisé (*Junco hyemalis*) ont aussi été détectés fréquemment.

Par ailleurs, les données issues de la méthode DRL permettent de confirmer que la densité des oiseaux est relativement uniforme (nombre d'individus) entre les différentes stations, avec des pourcentages d'individus variant entre 6 % et 18 % du dénombrement total. L'abondance à la station S7 est un peu plus élevée que pour les autres stations et totalise pour elle seule 19 % de tous les individus observés (moyenne de 10 %). Les abondances sont présentées en détail dans le Tableau 1.0b de l'**Annexe I**. Pour compléter cette analyse, le **Tableau 3-9** présente l'abondance d'individus et de couples nicheurs par type d'habitat recensé dans l'aire d'étude (par station et moyenne par habitat). Cette compilation permet de confirmer que l'abondance d'individus est plus élevée dans le secteur de la pessière noire à sapin baumier (S7). Cette abondance peut être justifiée par la composition mixte des essences d'arbres qui offre un habitat idéal pour un plus grand nombre d'espèces aviaires, dont plusieurs espèces de parulines. En effet, la paruline jaune (*Setophaga petechia*), la paruline à flancs marrons (*Setophaga pensylvanica*), la paruline noire et blanc (*Mniotilta varia*) et la mésange à tête brune (*Poecile hudsonicus*) ont seulement été détectés dans la pessière noire à sapin baumier (S7).

La station S4, située dans la pessière noire, est celle pour laquelle le moins d'individus ont été dénombrés, avec 6 % d'individus détectés et 5 % de couples détectés. La compilation du **Tableau 3-9** permet de confirmer que l'abondance des individus est moins importante dans la pessière noire (S4) et dans la pessière noire à pin gris où se trouve la station S5. L'habitat pour lequel l'abondance d'individus est la plus élevée est la pinède grise à épinettes noires où se trouvent les stations S1, S2, S3, S8, S9 et S10. À elles seules, ces stations représentent 31% des individus détectés et 32% des couples détectés lors des inventaires.

La dimension la plus intéressante du DRL demeure cependant la densité des couples nicheurs. Celle-ci n'est pas influencée par la présence des espèces migratrices de passage et des espèces nichant en dehors du site à l'étude. En outre, les données obtenues sont le résultat d'un jugement *in situ*, ce qui évite aussi certains biais liés au simple décompte des individus. Ainsi, le nombre et la densité des couples nicheurs constituent l'un des plus fidèles reflets de la biodiversité et de la richesse locale des oiseaux nicheurs. Dans l'ensemble, à l'intérieur du site à l'étude, on obtient un total de 30 espèces et une moyenne de 11,5 couples à l'hectare (Tableau 1.0b de l'**Annexe I**). La station S7 (pessière noire à sapin baumier) est celle pour laquelle la densité de couples est la plus importante, avec 18 % du total des couples observés. Même si la pessière noire à sapin baumier est située à un seul endroit sur le site à l'étude, celle-ci est entourée de plusieurs autres types d'habitats (pessière noire, arbustive, pinède grise à épinette noire et la pessière noire à pin gris) et à proximité d'un cours d'eau créant ainsi un habitat plus hétérogène pouvant accueillir plusieurs espèces. Les stations S4 et S8 sont celles avec la plus faible densité de couples, avec respectivement 5 % et 4 % du nombre total de couples observés pour les stations (données brutes issues du Tableau 1.0a de l'**Annexe I**). Ce faible pourcentage pour les stations S4 et S8 (pessière noire et pinède grise à épinettes noires) peut être expliqué par le fait que ces stations sont entourées d'un habitat plus homogène.

Les espèces dont la densité de couples s'avère la plus élevée sont le bruant à gorge blanche, la paruline à croupion jaune, la grive solitaire et le roitelet à couronne rubis. L'analyse par habitat permet de confirmer que la pessière noire est l'écosystème accueillant une plus faible abondance de couples nicheurs (**Tableau 3-9**). La faible présence de couples nicheurs dans la pessière noire est en accord avec le fait que moins d'individus ont été recensés dans cet habitat lors des inventaires.

Tableau 3-9 : Abondance des individus et des couples nicheurs par type d'habitat (DRL)

Type d'habitat	Stations	Pourcentage total – individus (%)	Pourcentage d'individus pour chacune des stations et moyenne par habitat (%)	Pourcentage total – couples (%)	Pourcentage de couples pour chacune des stations et moyenne par habitat (%)
Pinède grise à épinettes noires	S1, S2, S3, S8, S9, S10	31	7 (S1), 11 (S2), 13 (S3), 8 (S8), 8 (S9), 7 (S10) Moy : 9	32	8 (S1), 13 (S2), 11 (S3), 4 (S8), 8 (S9), 8 (S10) Moy : 8,6
Pessière noire	S4	6	6	5	5
Pessière noire à pin gris	S5	9	9	9	9
Tourbière boisée	S6	12	12	14	14
Pessière noire à sapin baumier	S7	18	18	18	18

3.6.3 Indices ponctuels d'abondance (IPA)

En plus de l'utilisation de la méthode d'inventaire par DRL, la méthode d'indices ponctuels d'abondance (IPA) a été utilisée à chacune des stations (S1 à S10). Pour ce faire, tous les oiseaux vus ou entendus, et cela, peu importe la distance, ont été notés. Ainsi, pour chacune des deux visites, 10 relevés de type IPA ont été réalisés (10 stations), ce qui correspond à 20 relevés pour l'ensemble de la campagne terrain (2 visites x 10 stations). À noter que les oiseaux clairement observés en dehors du site à l'étude étaient notés séparément, le cas échéant, et qu'ils ont été soustraits des résultats au besoin.

Ainsi, pour chaque espèce rapportée, les principaux résultats d'une série d'IPA sont de deux ordres : le nombre d'individus rapportés (total et moyenne) et la fréquence de l'espèce. La fréquence d'une espèce est établie en comptant le nombre de fois (nombre de mentions) où celle-ci est rapportée, et cela, peu importe le nombre d'individus. La constance correspond au nombre total de mentions sur 20 relevés, ce résultat étant cette fois exprimé en pourcentage. Le Tableau 1.0c de l'**Annexe I** présente la fréquence et la constance des 35 espèces d'oiseaux rapportées avec la méthode IPA à l'endroit des 10 stations de suivi.

Pour compléter cette analyse, le **Tableau 3-10** présente le nombre de mentions d'espèces (total) pour les deux visites pour chacune des stations ainsi que par type d'habitat recensé dans l'aire d'étude (total et moyenne des résultats par habitat). Les stations S3 et S7 présentent le total d'espèces rapportées le plus important. Ainsi, le nombre d'espèces observées pour l'ensemble des visites était plus important dans la pinède grise à épinettes noires (S3) et dans la pessière noire à sapin baumier (S7). La pessière noire à sapin baumier semble être un habitat fortement accueillant pour une multitude d'espèces. La légère différence avec les résultats issus de la première méthode (DRL) peut être expliquée par le fait que plusieurs individus d'espèces entendues dans certaines stations se trouvaient en dehors du rayon préétabli de 50 m (les individus entendus n'ont donc pas tous été comptabilisés dans la méthode DRL).

Les espèces les plus fréquentes aux stations étaient le bruant à gorge blanche, la paruline à croupion jaune, la corneille d'Amérique, la grive solitaire et le roitelet à couronne rubis, lesquelles se sont manifestées plus de la moitié du temps. Par la suite vient le junco ardoisé, rapporté à 45 % du temps. Dans le cas du pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), de la corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*) et du goéland argenté (*Larus argentatus*), il est à noter que ces espèces n'utilisent pas le lieu d'enfouissement comme site de nidification et ne faisaient que passer en vol à quelques mètres de hauteur des stations d'inventaire. Néanmoins, il est possible que ces oiseaux utilisent le site comme aire de repos ou d'alimentation.

Tableau 3-10 : Nombre d'espèces par type d'habitat en 2 visites (IPA)

Type d'habitat	Stations	Nombre d'espèces par station (2 visites)	Nombre total d'espèces distinctes – Par habitat	Moyenne du nombre d'espèces par station/habitat (2 visites)
Pinède grise à épinettes noires	S1, S2, S3, S8, S9, S10	9 (S1), 13 (S2), 15 (S3), 9 (S8), 7 (S9), 6 (S10) Moy : 9,8	25	6,5 (S1), 8,5 (S2), 8,5 (S3), 6,5 (S8), 4,5 (S9), 3,5 (S10)
Pessière noire	S4	12 (S4)	11	6,5
Pessière noire à pin gris	S5	11	11	7,5
Tourbière boisée	S6	12	12	9
Pessière noire à sapin baumier	S7	16	16	10

3.7 Inventaire de l'herpétofaune

L'inventaire des anoures par point d'écoute réalisé le 24 mai 2023 n'a pas permis de la détection d'espèce d'anoure dans les limites de la zone d'étude. Un effort d'échantillonnage total d'environ 30 minutes (10 minutes/station) a été déployé pour identifier le chant des anoures durant ces inventaires. Le **Tableau 3-11** indique les données récoltées lors de l'inventaire et la **Carte 3-2** illustre l'emplacement des stations d'écoute.

Tableau 3-11 : Données des stations d'écoute

Stations	Description de l'habitat	Conditions météorologiques	Heure	Espèces détectées
A1	Arbustaie, cuvette	18°C, vent de 20 km/h (Beaufort 2)	20 h 50 à 21 h 00	Aucune
A2	Pinède grise à épinette noire, cuvette	18°C, vent de 20 km/h (Beaufort 2)	21 h 13 à 21 h 23	Aucune
A3	Pessière noire, élargissement du CE01	18°C, vent de 20 km/h (Beaufort 2)	21 h 33 à 21 h 43	Aucune

La recherche active menée tout au long des inventaires a permis l'observation de deux espèces d'amphibiens, lesquelles ont été repérées en marge du cours d'eau CE01. Ces espèces sont la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*) et la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*). Un individu de chaque espèce a été observé. De plus, le CE01 et un site de reproduction pour la grenouille des bois puisqu'un amas d'œuf y a été observé le 25 mai 2023.

3.8 Inventaire de l'ichtyofaune

La pêche à la boulotte a permis la capture d'un seul poisson, soit un omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) de 5 cm (photo #6, **Annexe C**). L'individu a été capturé au sein du tronçon homogène CE01-4. Au Québec, les alevins émergent du substrat de ponte en mai ou en juin, à une taille d'environ 4 cm (Gagné, 2023). Par conséquent, l'individu capturé était âgé d'au plus un mois et demi.

Un autre poisson d'une longueur estimée à 10 cm a pu être observé au sein du tronçon homogène CE01-4 dans le cadre des inventaires (voir photo #5, **Annexe C**). Ce poisson n'a pas pu être capturé ou identifié à l'espèce. Cela dit, il est probable qu'il s'agisse d'un autre omble de fontaine. Toutefois, la zone d'étude ne se situe pas au sein d'un territoire reconnu comme allopatrique pour l'omble de fontaine. L'allopatrie fait référence aux plans d'eau où l'omble de fontaine est la seule espèce établie (Gagné, 2023). Conséquemment, il est possible que le poisson non identifié appartienne à une autre espèce. Le **Tableau 3-12** résume les observations.

Tableau 3-12 : Données d'inventaire de l'ichtyofaune

Stations	Tronçon homogène de cours d'eau	Espèces détectées	Nombre d'individus	Stade de maturité	Longueur (cm)
B1	CE01-3	Aucune	0	-	-
B2	CE01-3	Aucune	0	-	-
B3	CE01-3	Aucune	0	-	-
B4	CE01-4	Aucune	0	-	-
B5	CE01-3	Aucune	0	-	-
B6	CE01-4	Ombre de fontaine	1	Alevin (1 à 1,5 mois)	5 cm
B7	CE01-4	Aucune	Aucun	-	-
Autre (observation)	CE01-4	Inconnue (non capturée)	1	Inconnu	10 cm (estimée)

3.9 Observations fauniques

En addition aux différents inventaires spécifiques, une seule autre espèce a été observée de manière fortuite lors des inventaires. Cette espèce est le renard roux (*Vulpes vulpes*) dont une carcasse a été repérée dans la portion nord-est du site. Selon les observations faites au terrain, le site semble peu ou non fréquenté par la grande faune (cervidés). En effet, aucun excrément ou signe de broutage caractéristique n'a été observé.

3.10 Espèces en situation précaire et autres milieux sensibles

3.10.1 Flore

Selon les données du CDPNQ, deux occurrences concernant deux espèces floristiques en situation précaire sont répertoriées dans un rayon de 8 km de la zone d'étude (**Annexe E**). Il s'agit de la botryche du Michigan (*Botrychium michiganense*) et de la botryche pâle (*Botrychium pallidum*), deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables selon la LEMV et sans statut selon la LEP. En plus de ces espèces, un total de 45 autres espèces sont répertoriées pour la région administrative au CDPNQ. L'analyse du potentiel de présence pour toutes ces espèces est disponible à l'**Annexe F**. Les espèces ayant un potentiel de présence jugé « moyen » ou « fort » sont listées au **Tableau 3-13** et détaillées ci-après. À noter qu'aucune espèce floristique en situation précaire n'a été observée lors des visites terrain.

La branchette dressée (*Aongstroemia longipes*) est une bryophyte susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la LEMV et sans statut selon la LEP. Elle croît en substrats sablonneux ou limoneux humides et éclairés et est associée aux milieux sujets aux perturbations anthropiques (Gouvernement du Québec, 2023b). Bien que les occurrences de l'espèce se situent à plus de 8 km de la zone d'étude, son potentiel de présence a été évalué comme « moyen » pour le site. Ceci est dû à la présence d'habitats propices, notamment les bords de chemin sablonneux traversant la zone d'étude.

Le gnome mat (*Buxbaumia piperi*) est une mousse susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la LEMV et sans statut selon la LEP. L'espèce est associée aux forêts conifériennes où elle peut être retrouvée généralement sur le bois mort ou, dans une moindre mesure, sur la litière ou les talus moussus (Gouvernement du Québec, 2023b). La zone d'étude renferme peu de matière ligneuse jonchant le sol ou de chicots. Néanmoins, les mousses y sont abondantes. Pour cette raison, le potentiel de présence de l'espèce est considéré « moyen » dans la zone d'étude.

Finalement, la lophozie des sphaignes (*Lophozia ventricosa* var. *uliginosa*), une autre bryophyte susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la LEMV et sans statut selon la LEP a été répertoriée dans la région, à plus de 8 km de la zone d'étude. L'espèce peut être retrouvée parmi les mousses et les sphaignes, dans des lieux humides parfois boisés (Gouvernement du Québec, 2023b). La zone d'étude renferme quelques tapis de sphaigne concentrés dans les tourbières et des zones moussues ailleurs, principalement dans les pessières à l'est. Puisque des habitats favorables sont répertoriés dans la zone d'étude, le potentiel de présence de l'espèce y est jugé « moyen ».

Tableau 3-13 : Potentiel de présence des espèces floristiques en situation précaire pour la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
Branchette dressée	<i>Aongstroemia longipes</i>	Susceptible	Aucun	Substrats sablonneux ou limoneux humides et éclairés, alcalins, affectés par des perturbations artificielles (bords de route, gravières) ou naturelles (dune active, rives de cours d'eau). ¹	Moyen (les bords de routes sablonneuses pourraient être propices)
Gnome mat	<i>Buxbaumia piperi</i>	Susceptible	Aucun	Principalement en forêt coniférienne, le plus souvent sur du bois en décomposition, mais aussi dans des talus moussus et sur de la litière. ¹	Moyen (les talus moussus du cours d'eau dans la pessière noire pourraient être propices)
Lophozie des sphaignes	<i>Lophozia ventricosa</i> var. <i>uliginosa</i>	Susceptible	Aucun	Parmi des mousses, généralement des sphaignes, dans des lieux humides parfois boisés et sur des rochers ombragés ou plus rarement ensoleillés. ¹	Moyen (l'espèce pourrait croître dans les tourbières boisées)

Sources : ¹ Gouvernement du Québec, 2023b

3.10.2 Faune

Dans un rayon de 8 km du site à l'étude, le CDPNQ secteur faune mentionne la présence de trois occurrences concernant trois espèces en situation précaire (**Annexe E**). Il s'agit du campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*), du hibou des marais (*Asio flammeus*) et de l'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*). Les deux premières sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables en vertu de la LEMV. Le hibou des marais est également une espèce préoccupante selon la LEP. L'hirondelle de rivage est candidate à la LEMV et menacée à la LEP. En outre, 10 espèces inscrites à la LEP possèdent une répartition qui chevauche la zone d'étude (Environnement et Changement climatique Canada [ECC], 2016). En plus de ces espèces, un total de 13 autres espèces fauniques sont répertoriées pour la région administrative au CDPNQ. L'analyse du potentiel de présence pour toutes ces espèces est disponible à l'**Annexe F**. Les espèces ayant un potentiel de présence jugé « moyen » ou « fort » sont listées au **Tableau 3-14** et détaillées ci-après.

La belette pygmée (*Mustela nivalis*) est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la LEMV répertoriée dans la région administrative. L'occurrence la plus près se situe à plus de 15 km de la zone d'étude. L'espèce est associée aux forêts conifériennes et à la toundra. Elle affectionne les prairies, les prés humides, les zones marécageuses, les berges de cours d'eau ainsi que les broussailles (Gouvernement du Québec, 2023d). Puisque le site est composé d'associations végétales dominées par les conifères et qu'un cours d'eau traverse sa portion est, le potentiel de présence de l'espèce y est jugé « moyen ».

Le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*) est un micromammifère susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable selon la LEMV et sans statut à la LEP. Il est répertorié dans la région administrative, mais l'occurrence la plus près se situe à plus de 15 km de la zone d'étude. L'espèce fréquente les tourbières à sphaignes et éricacées, les marais herbeux ainsi que les forêts mixtes ceinturant les milieux humides (Gouvernement du Québec, 2023d). Vu la présence de tourbières à sphaignes et éricacées (bleuet, thé, cresson, etc.), le potentiel de présence de l'espèce est considéré « moyen » dans la zone d'étude.

En outre, le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*) est une espèce vulnérable selon la LEMV et menacée selon la LEP. L'espèce est répertoriée dans la région administrative, mais l'occurrence est distancée de plus de 15 km de la zone d'étude. Le moucherolle à côtés olive est associé aux forêts conifériennes ou mixtes avec des arbres ou chicots de grande taille. Il peut également être retrouvé en milieux ouverts, près des forêts brûlées, des milieux humides ou des ouvertures de forêt créées par l'homme (COSEPAC, 2018). Bien que les forêts du site présentent peu de chicots ou d'arbres de plus de 10 mètres, les ouvertures de canopées ainsi que les antécédents de feu de forêt rendent le site propice à l'espèce. Pour cette raison, le potentiel de présence est jugé « moyen » pour l'espèce.

Le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), une espèce vulnérable selon la LEMV et non en péril selon la LEP a été repérée dans la zone d'étude lors des inventaires de Tetra Tech en 2023. L'espèce a été observée en vol dans la portion nord-ouest du site. L'espèce niche généralement dans des arbres de grande taille à proximité de plans d'eau poissonneux (Gouvernement du Québec, 2023d). Le site ne présente pas de caractéristiques favorables à la nidification de l'espèce ou à son alimentation typique. Toutefois, particulièrement dans le Nord québécois, cet oiseau de proie est fréquemment observé à proximité des LET. Son observation dans le milieu naturel adjacent au site actif du LET est probablement transitoire puisque l'espèce possède un grand domaine vital.

Finalement, le quiscal rouilleux (*Euphagus carolinus*), un autre oiseau en situation précaire est répertorié dans la région administrative, à plus de 15 km de la zone d'étude. L'espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la LEMV et préoccupante selon la LEP. Le quiscal rouilleux est associé aux forêts conifériennes et à la forêt boréale à proximité des milieux humides et des cours d'eau à faible débit (COSEPAC, 2017). Le cours d'eau traversant la portion est du site pourrait être propice à l'espèce. Par conséquent, son potentiel de présence est jugé « moyen » dans la zone d'étude.

Tableau 3-14 : Potentiel de présence des espèces fauniques en situation précaire pour la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
Belette pygmée	<i>Mustela nivalis</i>	Susceptible	Aucun	Toundra et forêt coniférienne au nord. Prairies, prés humides, régions marécageuses, berges de cours d'eau et broussailles plus au sud. ¹	Moyen (la forêt coniférienne pourrait être propice pour cette espèce)
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	Susceptible	Aucun	Tourbières à sphaigne et éricacée, marais herbeux et forêts mixtes entourant les tourbières. ¹	Moyen (les tourbières pourraient être propices pour cette espèce)
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	Vulnérable	Menacée	Lisières conifériennes ou mixtes avec arbres et chicots de grande taille. Proximité des milieux ouverts ou de forêts brûlées, de milieux humides, d'ouvertures de forêts créées par l'homme. ²	Moyen (les milieux ouverts dans les peuplements résineux et les feux de forêt historiques dans le secteur pourraient être propices pour cette espèce)
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Vulnérable	Non en péril	Arbres (surtout conifères) de plus de 20 m en forêt mature à proximité d'étendues d'eaux poissonneuses. Grands lacs, réservoirs et rivières. ¹	Confirmé
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	Susceptible	Préoccupante	Forêt boréale, forêts de conifères adjacentes à des milieux humides et des ruisseaux à faible débit. En hiver, des milieux humides forestiers de basses terres, des champs cultivés et des bosquets de pacaniers. ³	Moyen (la forêt coniférienne adjacente au ruisseau à faible débit pourrait être propice pour cette espèce)

Sources : ¹ Gouvernement du Québec, 2023d; ² COSEPAC, 2018; ³ COSEPAC, 2017

3.10.3 Aires protégées

Selon la carte de la commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ, 2023), la zone d'étude ne s'insère dans aucune zone agricole désignée.

Au niveau des habitats fauniques et floristiques légaux, la carte interactive de Forêt Ouverte, consultée le 11 novembre 2023 rapporte la présence de quatre habitats fauniques protégés dans un rayon de 8 km de la zone d'étude. Il s'agit des aires de concentration d'oiseaux aquatiques de la Baie des Sept Îles #4 et #5, de la Pointe aux Basques, Pointe Hall et de la Batture des Plages. Aucune de ces aires ne recoupe la zone d'étude.

Selon le *Registre des aires protégées au Québec* (MELCC, 2021), **la zone à l'étude n'est pas située dans :**

- Une aire protégée [réserve naturelle reconnue, réserve de biodiversité, réserve écologique, réserve aquatique, parc régional] (*Loi sur la conservation du patrimoine naturel*) ;
- Un site géologique exceptionnel (*Loi sur les mines*) ;
- Un refuge faunique (*Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*) ;

- Un écosystème forestier exceptionnel ou un refuge biologique (*Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*) ;
- Un parc provincial ou national ;
- Un habitat floristique protégé (*Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats et Loi sur les espèces en péril*) ;
- Un habitat faunique protégé (*Loi sur les espèces en péril*) ;
- Un parc provincial ou national.

De plus, la **zone d'étude est située dans :**

- Un milieu hydrique (*Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement, Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques*) ;
- Un milieu humide (*Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement, Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques*) ;
- Un habitat du poisson (*Loi sur les pêches*) ;
- Un habitat faunique (*Règlement sur les habitats fauniques*), soit l'habitat du poisson advenant que le lit du cours d'eau permanent CE01 soit de tenure publique.

3.11 Espèces exotiques envahissantes

La carte interactive *Sentinelles* (MELCCFP, 2023b) ne relève aucune occurrence d'espèce floristique exotique envahissante dans la zone d'étude. L'inventaire réalisé a permis de confirmer l'absence d'EFEE dans les limites du site à l'étude.

3.12 Éléments pertinents dans la documentation disponible

La consultation de la MRC de Sept-Rivières et de l'Organisme de Bassins Versants Duplessis a permis de dégager certains enjeux à considérer lors de la planification et la réalisation du projet.

Dans la conception des plans et devis du projet, les éléments pertinents mentionnés dans les prochaines sous-sections seront considérés.

3.12.1.1 Plan directeur de l'eau (PDE)

Le PDE de l'Organisme des Bassins Versants Duplessis (2020) a été consulté afin de cibler des problématiques et des solutions en lien avec la gestion des cours d'eau et des milieux humides. Cette version du PDE mise à jour est en cours de validation auprès du MELCCFP. Selon le nouveau plan d'action (2020), voici les éléments pertinents pour l'actuel projet d'agrandissement du LET à Sept-Îles :

Objectif A3.1. : Poursuivre le portrait du territoire

Action pertinente :

- A3.1.5. Cartographier les bassins versants de la MRC de Sept-Rivières.

Objectif F4.1. Réaliser des inventaires fauniques et floristiques sur le territoire

Action pertinente :

- F4.1.2. Réaliser des inventaires ichthyologiques dans les affluents de la baie de Sept-Îles.

3.12.1.2 Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH)

Le PRMHH de la MRC de Sept-Rivières a été adopté en novembre 2022. Il est présentement toujours à l'étude au MELCCFP (communication de Philippe Gagnon, Directeur à l'aménagement, MRC de Sept-Rivières, le 21 novembre 2023).

3.12.1.3 Schéma d'aménagement et de développement (SAD)

Concernant le schéma d'aménagement, la zone d'étude est située à l'intérieur de l'aire d'affectation « agro-forestière » et est adjacente à une aire d'affectation « sanitaire ». En outre le site n'est pas situé dans une zone de contrainte particulière ou sur un territoire d'intérêt écologique (MRC de Sept-Rivières, 2002).

3.12.1.4 Règlement de contrôle intérimaire (RCI) ou un règlement municipal

Selon le Plan d'urbanisme de la ville de Sept-Îles (*Règlement no. 2007-103*), le site à l'étude se situe sur un territoire d'affectation « industrielle » et plus spécifiquement, de type « utilité publique et infrastructure (lu) ». La superficie de l'aire permet déjà l'agrandissement du LET afin de subvenir aux besoins de la population grandissante (Ville de Sept-Îles, 2006).

En outre, aucun règlement de contrôle intérimaire pertinent ne s'applique à la zone d'étude. La cartographie de l'érosion des berges et le règlement de contrôle intérimaire afférent (*No. 02-2005*) ne désignent pas la zone d'étude comme une zone de risque d'érosion littorale (MRC de Sept-Rivières, 2005).

4 CONCLUSION

La ville de Sept-Îles a mandaté Tetra Tech QI inc. (Tetra Tech) pour réaliser une caractérisation écologique des milieux naturels dans le cadre de l'agrandissement de son LET sur le territoire de la municipalité. La présente étude concerne ainsi l'ensemble de la zone ciblée par les futurs travaux.

Dans le cadre des visites terrain, deux cours d'eau ont été répertoriés sur le site. L'un deux (CE01) traverse la portion est du site alors que le second (CE02) est d'une longueur d'environ 15 m. Le CE02 est également un tributaire du CE01. Il a aussi été possible de confirmer la présence de trois milieux humides, soit deux tourbières boisées (MH01 et MH03) ainsi qu'une tourbière bog ouvert (MH02).

L'inventaire a aussi permis de caractériser 14 milieux terrestres distincts, soit cinq arbustives (MT01, MT03, MT09, MT10 et MT11), deux pinèdes grises à épinette noire (MT02 et MT08), cinq pessières noires à pin gris (MT04, MT05, MT12, MT13 et MT14), une pessière noire (MT06) ainsi qu'une pessière noire à sapin baumier (MT07). Ces milieux terrestres ont été caractérisés par la réalisation de 79 stations d'inventaire.

Les inventaires ciblant les oiseaux nicheurs et autres espèces aviaires ont été réalisés en deux visites durant la saison 2023, soit le 23 mai et le 13 juin. Afin de couvrir l'ensemble du site à l'étude, 10 stations d'écoute ont été positionnées. Les inventaires combinaient deux techniques distinctes, soit le dénombrement par rayon limité (DRL) et l'indice ponctuel d'abondance (IPA).

Les inventaires ont permis de confirmer la présence d'un total de 40 espèces d'oiseaux (nicheurs et migrateurs) sur le site (IPA), dont 30 espèces recensées dans les rayons de dénombrement (nicheurs et migrateurs). Quatre-vingt-trois pourcent (DRL et IPA confondues) des observations sont des cas de nidification possibles et 16 % sont des observations pendant la période de reproduction, mais dans un habitat non propice à la nidification de l'espèce. En général, le site à l'étude comprend des habitats propices à la nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux.

La méthode par DRL a permis de confirmer que la densité moyenne était de 13,8 individus à l'hectare toutes espèces confondues et de 11,5 couples à l'hectare (nicheurs). Les données issues de cette méthode permettent de confirmer que la densité des individus et des couples est relativement uniforme entre les différentes stations.

La méthode par IPA a permis de confirmer que les stations S3 et S7 présentaient le plus d'espèces rapportées lors des deux visites sur le site. Le nombre d'espèces recensées était d'ailleurs plus important dans la pessière noire à sapin baumier. La station S10 est la station pour laquelle le moins d'espèces ont été recensées.

De manière générale, les espèces (nicheuses) présentant une densité et une fréquence plus importantes sont le bruant à gorge blanche, la grive solitaire et la paruline à croupion jaune. La corneille d'Amérique et le pygargue à tête blanche semblent utiliser le site d'enfouissement comme site d'alimentation, alors que le site à l'étude semble être utilisé comme aires de repos.

Les inventaires d'écoute d'anoures n'ont pas permis de détecter d'amphibiens sur le site à l'étude. Cependant, la recherche active a permis de documenter la présence de certaines espèces. Les espèces d'amphibiens présentes sur le site sont donc la grenouille des bois (observation d'œufs et d'un adulte) et la grenouille du Nord (adulte seulement). Les deux espèces ont été observées en bordure ou au sein du CE01.

L'inventaire de l'ichtyofaune a permis de recenser deux poissons, dont un omble de fontaine dans le tronçon homogène CE01-4. L'omble de fontaine était un alevin de l'année. L'autre poisson n'a pu être capturé ou identifié à l'espèce. La présence d'obstacles à la libre circulation des poissons a été notée. Par contre, ces obstacles n'empêchent pas la circulation des poissons si bien que le libre passage est recommandé advenant l'aménagement d'un ouvrage de traversée du cours d'eau.

La consultation du CDPNQ secteur Flore a permis de rapporter la présence d'occurrences pour la branchette dressée, le gnome mat et la lophozie des sphaignes, trois espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables selon la LEMV et sans statut à la LEP au sein de la région administrative. Puisque le site présente des éléments de leur habitat, mais que les occurrences se situent loin de celui-ci, le potentiel de présence de ces espèces à l'intérieur des limites du site à l'étude est jugé « moyen ». Aucune espèce floristique en situation précaire n'a été observée lors des visites du site.

En outre, la consultation du CDPNQ secteur Faune a permis de rapporter la présence d'occurrences pour la belette pygmée, le campagnol-lemming de Cooper, le moucherolle à côtés olive et le quiscale rouilleux au sein de la région administrative. Les trois premières sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables alors que le moucherolle à côtés olive est vulnérable selon la LEMV et menacé en vertu de la LEP. Le quiscale rouilleux est également une espèce préoccupante selon la LEP. Puisque le site présente des éléments de leur habitat, mais que les occurrences se situent loin de celui-ci, le potentiel de présence de ces espèces à l'intérieur des limites du site à l'étude est jugé « moyen ». Les inventaires terrain ont également permis l'observation d'un pygargue à tête blanche en vol dans la portion nord-ouest de la zone d'étude. Cette espèce est désignée vulnérable selon la LEMV et non en péril selon la LEP.

Le site à l'étude n'est pas situé dans une zone agricole désignée par la CPTAQ ou dans une aire protégée. De plus, aucun habitat faunique et floristique légalement protégé n'est répertorié à proximité.

Finalement, la visite a permis de confirmer l'absence d'EFEE à l'intérieur des limites de la zone d'étude.

5 RÉSERVES ET LIMITES

Le présent document, intitulé « Agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) à Sept-Îles » (le « Rapport de caractérisation écologique » ou le « Rapport »), a été préparé le 29 novembre 2023 par Tetra Tech QI inc. (« Tetra Tech »), pour le compte de la ville de Sept-Îles (le « Client ») conformément à l'entente contractuelle convenue entre Tetra Tech et le Client.

Les informations, données, recommandations et conclusions du Rapport de caractérisation écologique des milieux naturels sont basées sur :

Les opinions professionnelles de Tetra Tech exprimées dans le contexte spécifique du présent mandat qui lui a été octroyé, et à la lumière des Limites et des standards de l'industrie pour la préparation de Rapports similaires. Toute utilisation du Rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le Rapport de caractérisation écologique a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées. Tetra Tech n'assume aucune responsabilité pour toute utilisation du Rapport dans un autre contexte ;

Les conditions observées lors de la (ou des) visite(s) et des relevés ainsi que sur les documents obtenus au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Tetra Tech présume de bonne foi que les informations qui lui ont été fournies par d'autres sont exactes, exhaustives et bien fondées et n'assume aucune responsabilité quant à leur justesse ou leur fidélité.

Les normes, les politiques, les directives et la législation applicables au moment de la réalisation du mandat et citées à l'intérieur de ce dernier. Tetra Tech n'assume aucune responsabilité relativement aux modifications des normes, des politiques et des directives pouvant nécessiter une révision du contenu du Rapport de caractérisation écologique ou des travaux complémentaires.

Le Rapport de caractérisation écologique ne peut engager la responsabilité de Tetra Tech :

Si, après la date du présent Rapport de caractérisation écologique, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce Rapport. Les conditions peuvent en effet, varier avec le temps ou en présence de nouvelles activités ou situations. Toutefois Tetra Tech se réserve le droit de modifier ou de compléter cette Étude sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels ;

En cas d'utilisation pour d'autres fins que celles décrites dans le mandat de Tetra Tech, et ne saurait entres autres, constituer un avis légal ou une opinion juridique ;

En cas d'utilisation par une tierce partie sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de Tetra Tech et de son Client, et ce, pour toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale ; à l'exception de son utilisation par un organisme gouvernemental révisant une demande de permis, d'approbation ou encore d'autorisation environnementale ;

S'il n'est pas considéré dans sa forme intégrale, puisqu'il doit être lu comme un tout et, par conséquent, aucune section du Rapport ne devrait être lue hors de ce contexte ;

Quant aux décisions prises par le Client ou un tiers en relation avec le contenu du Rapport de caractérisation écologique et ses conclusions.

Ces Réserves et Limites font partie intégrante du présent Rapport de caractérisation écologique et toute utilisation est sujette à ces celles-ci.

6 RÉFÉRENCES

- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, 2019. Indice de nidification. [En ligne] Consulté le 14 novembre 2031. <https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/codes.jsp?lang=fr&pg=breeding&lang=fr&pg=breeding>
- Bibby, C.J., N.D. Burgess, et D.A. Hill, 1992. Bird census techniques. British Trust for Ornithology and Royal Society for the Protection of Birds, Academic Press, London, 257 p.
- Blondel, J., C. Ferry et B. Frochot (1981). Point counts with unlimited distance. Pages 414-420 in C.J. Ralph et J.M. Scott, ed. Estimating the numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology No 6.
- Boudreault, A., 1984. Méthodologie utilisée pour la photo-interprétation des rivières à saumon de la Côte-Nord. Mandat réalisé par Gilles Shooner inc. pour le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 26 p.
- Buffington, J.M. and Montgomery, D.R. 1997. A systematic analysis of eight decades of incipient motion studies, with special reference to gravel-bedded rivers. Water Resources Research. 33(8):1993-2029.
- Canards illimités Canada, 2021. Carte interactive des milieux humides — Sud du Québec. Page consultée le 7 novembre 2023. [En ligne]. : <https://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327,44.1868,-66.6563,48.9195>
- CDPNQ. 2023. Carte interactive. Consulté le 8 novembre 2023. [En ligne] : <https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2d32025cac174712a8261b7d94a45ac2>
- COSEPAC. 2022. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 69 pp.
- 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
- COSEPAC. 2020a. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*), sous-espèce islandica (*Calidris canutus islandica*), type roselaari (*Calidris canutus roselaari*) et sous-espèce rufa (*Calidris canutus rufa*) au Canada
- COSEPAC. 2020b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Océanite cul-blanc (*Oceanodroma leucorhoa*) (population de l'Atlantique) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xiii + 82 p.
- COSEPAC. 2018. 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, xii + 62 p.
- COSEPAC. 2017. 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. xi + 70 p
- COSEPAC. 2015. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le loup de l'Est (*Canis sp. cf. lycaon*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii + 73 p.
- COSEPAC. 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Psithyre bohémien (*Bombus bohemicus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 64 p.
- CPTAQ, 2023. Carte interactive Déméter. Consulté le 9 novembre 2023. [En ligne] : https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo/cptaq_demeter/
- 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.

Environnement et Changement climatique Canada (ECC). 2021. Programme de rétablissement de l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) au Canada [Proposition]. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. ix + 146 p

Environnement et Changement climatique Canada (ECC). 2016. Range Map extents – Species at Risk – Canada. Page consultée le 7 novembre 2023. [En ligne]. <https://open.canada.ca/data/en/dataset/d00f8e8c-40c4-435a-b790-980339ce3121>

Environnement Canada. 2015. Programme de rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) au Canada [Proposition], Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Environnement Canada, Ottawa. vii + 52 p

Gagné, S. 2023. Plan de gestion de l'omble de fontaine au Québec 2020. Ministère de l'environnement, de la Lutte aux changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, Direction de l'expertise sur la faune aquatique, Québec, 58 p.

Gouvernement du Canada. 2023. Ensemble de données nationales sur l'habitat essentiel des espèces en péril – Canada. Page consultée le 7 novembre 2023. [En ligne]. <https://open.canada.ca/data/fr/dataset/47caa405-be2b-4e9e-8f53-c478ade2ca74>

Gouvernement du Québec, 2023a. Carte interactive du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Page consultée le 2023-11-07. [En ligne]. <https://services-mdelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2d32025cac174712a8261b7d94a45ac2>

Gouvernement du Québec. 2023b. Outil Potentiel. Extraction effectuée le 9 novembre 2023. [En ligne] <https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-especes-situation-precaire>

Gouvernement du Québec, 2023c. Système d'informations géominières (SIGÉOM). Page consultée le 20 novembre 2023 [En ligne]. https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr

Gouvernement du Québec. 2023d. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables. Page consultée le 8 novembre 2023. [En ligne] <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste>

Joly, Martin, S. Primeau, M. Sager et A. Bazoge, Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides, Première édition, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, 2008, ISBN 978-2-550-53636-9, 68 p. MDDELCC (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques). 2015. Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Direction des politiques de l'eau. 131 p.

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. + annexes, [En ligne], <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-identif-dellimit-milieux-humides.pdf>.

MELCCFP, 2023a. Cartographie interactive des milieux humides potentiels du Québec. Consulté 10 novembre 2023. [En ligne] : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels/ressource/cec9cd31-ed56-46e5-8853-16552158112b>.

MELCCFP, 2023b. Sentinelle — Espèces exotiques envahissantes. Consulté le 10 novembre 2023 [En ligne] : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (arcgis.com)

MELCCFP, 2023c. Liste des espèces fauniques sauvages du Québec. Consulté le 20 novembre 2023 [En ligne] : <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques>

MELCCFP, 2023f. Carte interactive Forêt ouverte. Page consultée le 9 novembre 2023. [En ligne] : <https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/>

MELCCFP, 2022b. Registre des aires protégées au Québec. Géodatabase téléchargée le 9 novembre 2023. [En ligne]. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/aires-protegees-au-quebec/resource/7d1ba01c-d251-460e-972b-7dcde6cf2fe0>

MELCC, 2021a. Liste des espèces floristiques exotiques envahissantes prioritaires. 2 pages. Consulté le 10 novembre 2023. [En ligne] : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/liste-EFEE-prioritaires.pdf>

MELCCFP, 2021b. Aide-Mémoire — Méthodes de détermination de la limite du littoral. Page consultée le 9 novembre 2023. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/delimitation.pdf>

MELCCFP, 2018. Base de données des zones à risque d'inondation (BDZI), [Jeu de données], dans Données Québec, 2018, mis à jour le 26 juin 2023. Page consultée le 20 novembre 2023 [En ligne] : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/developpement-durable-environnement-et-lutte-contre-les-changements-climatiques>

MERN, 2023a. Carte interactive des territoires récréatifs du Québec à l'échelle 1/100 000. Consulté le 10 novembre 2023. [En ligne] : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/couche-des-territoires-recreatifs-du-quebec-a-l-echelle-de-1-100-000/resource/5626ea86-f02a-468d-8dca-a1884748a561>

MERN, 2023b. Carte interactive du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) [En ligne] Consulté le 7 novembre 2023 : https://vgo.portailcartographique.gouv.qc.ca/mobile.aspx?gpz_point=-7777350,7267388&echelle=15867763&epsg=3857&gpz_nomMap=-%20R%C3%A9seau%20hydrographique%20d%C3%A9tail%C3%A9

MFFP, 2019. Protocole d'inventaire des anoues 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 pages.

MRC de Sept-Rivières, 2005. Règlement de contrôle intérimaire relatif aux zones de risque d'érosion littoral en bordure du fleuve Saint-Laurent et de l'estuaire de certaines rivières du territoire de la MRC de Sept-Rivières. [En ligne] Consulté le 20 novembre 2023 https://www.septrivieres.qc.ca/data/66-septrivieres/ressources/documents/sys_docs/RCI_022005_a_jour_au_20130805.pdf?v=1563297891

MRC de Sept-Rivières, 2002. Projet de Schéma d'aménagement révisé. Consulté le 10 novembre 2023. [En ligne] : https://www.septrivieres.qc.ca/data/66-septrivieres/ressources/documents/sys_docs/projet_de_schema_revise.pdf?v=1563297871

Ministère Pêches et Océans Canada (MPO). 2016. Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec. 73 pages + annexes

Organisme de bassins versants Duplessis (OBVD), 2023. Carte interactive. [En ligne] Consulté le 8 novembre 2023: <https://obvd.qc.ca/carte-interactive/>

Organisme de bassins versants Duplessis (OBVD), 2020. Plan directeur de l'eau – Plan d'action. [En ligne] Consulté le 20 novembre 2023 : https://obvd.qc.ca/wp-content/uploads/2020/07/Plan-daction-PDE-2020_Final.pdf

Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur et J. Labrecque. 2016. Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Direction de l'expertise en biodiversité, Québec, 420 p.

Ville de Sept-Îles. 2006. Plan de zonage. [En ligne] Consulté le 8 novembre 2023 : https://septiles.ca/CLIENTS/1-villesi/docs/upload/sys_docs/zonagemunicipalite_avec_amendements2700.pdf

ANNEXE A. CRITÈRE D'ÉVALUATION DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE DU MILIEU HUMIDE

Détermination de la valeur écologique – Milieux humides

		Descriptif ¹	Valeur du critère ²	Descriptif	Valeur du critère	Descriptif	Valeur du critère	Descriptif	Valeur du critère
Critères									
Dimension spatiale des milieux naturels	Superficie	Moins de 0,25 hectare	0	0,25 à 1 hectare	1	1 hectare à 5 hectares	2	>5 hectares	3
	Connectivité du milieu naturel (bande tampon de 100 m)	Proportion de milieux naturels ceinturant le milieu de 0-25 %	0	Proportion de milieux naturels ceinturant le milieu de 25-50 %	1	Proportion de milieux naturels ceinturant le milieu de 50-75 %	2	Proportion de milieux naturels ceinturant le milieu de 75-100 %	3
	Forme du milieu humide	Sinueux	0	Longitudinal	1	Ovale/sinueux	2	Rond/Ovale	3
Fragilité du milieu	Perturbations	Très forte perturbation, la végétation, les sols et l'hydrologie du site sont affectés	0	Perturbation moyenne, affecte temporairement la végétation et/ou l'hydrologie, mais de façon permanente les sols	1	Légère perturbation, affecte temporairement la végétation et/ou l'hydrologie, les sols ne sont pas affectés	2	Aucune perturbation	3
	Fragmentation	Site grandement fragmenté, liens écologiques entre les sections altérées	0	Site fragmenté en son centre, lien écologique existe entre les différentes parties	1	Site légèrement fragmenté, fragmentation de bordure, un lien écologique existe entre les différentes parties	2	Aucune fragmentation	3
	Espèces exotiques envahissantes (EEE)	Plusieurs colonies, recouvrement supérieur à 5 % du milieu ou abondance d'espèce hautement envahissante	0	Quelques petites colonies, recouvrement de 2 à 5 % du milieu ou présence d'espèce hautement envahissante	1	Quelques individus, les EEE recouvrent moins de 2 % du milieu, absence d'espèce hautement envahissante	2	Aucune	3
Dimension biotique	Rareté (régional)	Type écologique ou association végétale dominant dans la région écologique et présent à proximité	0	Type écologique ou association végétale dominant dans la région écologique, mais absent à proximité	2	Type écologique ou association végétale faiblement représenté dans la région écologique et présent à proximité	4	Type écologique ou association végétale faiblement représenté dans la région écologique et absent à proximité	6
	Richesse spécifique ou relative (diversité)	Faible diversité relative, moins de 5 espèces dans moins de 2 strates de végétation	0	Faible diversité relative, plus de 5 espèces différentes dans une seule strate de végétation	1	Bonne diversité relative, moins ou égal à 5 espèces dans au moins 2 strates de végétation	2	Grande diversité relative, plus de 5 espèces dans au moins 2 strates de végétation	3
Dimension hydrologique	Connectivité hydrologique	Non, aucun lien hydrologique	0	Oui, connexion occasionnelle (lors des crues)	1	Oui, traversé par un cours d'eau intermittent	2	Oui, lien hydrique permanent (lac, étang, cours d'eau)	3
	Capacité de rétention	Moins de 25 % (recouvrement absolu) de OBL ou FACH	0	25-50 % de OBL ou FACH (recouvrement absolu)	1	50-75 % de OBL ou FACH (recouvrement absolu)	2	75-100 % de OBL ou FACH (recouvrement absolu)	3
	Position dans le réseau hydrique	Position de tête dans le bassin versant	0	Position de 4 ^e ou 5 ^e position dans le bassin versant	1	Position de 2 ^e ou 3 ^e ordre dans le bassin versant	2	Position de fin dans le bassin versant	3
Dimension abiotique	Drainage	Drainage 0 (excessif)	0	Drainages 1 et 2 (rapide et bon)	1	Drainages 3 et 4 (modéré et imparfait)	2	Drainages 5-6 (mauvais et très mauvais)	3
Dimension sociale	Valeur esthétique	Pas d'attrait particulier	0	Ajout au paysage actuel. Son retrait aurait un impact moindre sur le paysage (milieu de petite taille, dominance d'EVEE, etc.)	1	Ajout au paysage actuel. Son retrait aurait un impact moyen sur le paysage (forêt mature, agencement du paysage, milieu humide)	2	Essentiel au paysage actuel. Son retrait aurait un impact majeur sur le paysage (forêt ancienne, écosystème forestier exceptionnel, tourbière, MH de grande taille)	3
	Activités récréatives	Aucune activité et milieu sans potentiel	0	Activité récréative réalisée sur un site à proximité ou potentiel récréatif pour le milieu étudié	1	Activité récréative réalisée sur le site occasionnellement ou de façon ponctuelle	2	Activité récréative saisonnière réalisée sur le site (chasse, pêche, motoneige, VTT, etc.)	3

¹ Critère et évaluation basés sur Joly *et al.* (2008)

² Pour les milieux humides, la pondération est sur 45 (Faible = 0-12, Moyenne = 13 à 23, Élevée = 24 à 34, Exceptionnelle = 35 à 45). Les valeurs attribuées aux méta-critères sont ajoutées en prime aux autres critères.

		Descriptif1	Valeur du critère2	Descriptif	Valeur du critère	Descriptif	Valeur du critère	Descriptif	Valeur du critère
Meta-critères									
Espèce faunique ou floristique à statut particulier	Présence d'ESMV	Aucune occurrence ou potentiel de présence nul ou faible pour les espèces inscrites au CDPNQ	0	Potentiel de présence moyen pour le milieu pour au moins une espèce inscrite au CDPNQ	1	Potentiel de présence fort pour le milieu pour au moins une espèce inscrite au CDPNQ	2	ESMV présente sur le site d'étude	3
	Nombre d'ESMV ou abondance	Aucune occurrence ou un seul individu d'une espèce	0	Deux espèces distinctes ou quelques individus de la même espèce	1	Trois espèces distinctes ou une petite population de la même espèce	2	Plus de trois espèces ou une grande population de la même espèce (>50 individus)	3

Détails méthodologiques

-Connectivité du milieu naturel (bande tampon de 100 m) :

Ce critère est déterminé par photointerpretation. La création d'un tampon de 100 m autour du milieu est requise. La proportion de milieux naturels au sein de ce tampon est ensuite évaluée.

-Rareté (régionale) :

Consulter la liste des communautés naturelles d'intérêt établie par le MELCC dans son *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides* (Joly, 2008) et les *Guides de reconnaissance des types écologiques* (MRNF, plusieurs années). Les liens vers les différents guides du MRNF sont accessibles sur Forêt Ouverte : [Forêt ouverte \(gouv.qc.ca\)](http://gouv.qc.ca) Données écoforestières – Classification écologique du territoire Québécois – Régions écologiques.

- Capacité de rétention :

La capacité de rétention est calculée en divisant la somme des pourcentages absolus des espèces OBL ou FACH par la somme totale des pourcentages absolus (NI + FACH + OBL), et ce, toutes strates confondues.

¹ Critère et évaluation basés sur Joly *et al.* (2008)
² Pour les milieux humides, la pondération est sur 45 (Faible = 0-12, Moyenne = 13 à 23, Élevée = 24 à 34, Exceptionnelle = 35 à 45).
Les valeurs attribuées aux méta-critères sont ajoutées en prime aux autres critères.

ANNEXE B. ÉVALUATION DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE DU MILIEU HUMIDE

Détermination de la valeur écologique – Milieux humides

		MH01 – Tourbière boisée	Valeur du critère ²	MH02 – Tourbière bog ouverte	Valeur du critère	MH03 – Tourbière boisée	Valeur du critère
Critères							
Dimension spatiale des milieux naturels	Superficie	Moins de 0,25 hectare	0	Moins de 0,25 ha	0	0,26 ha	1
	Connectivité du milieu naturel (bande tampon de 100 m)	75-100 %	3	75-100 %	3	75-100 %	3
	Forme du milieu humide	Ovale/sinueux	2	Ovale	3	Ovale/sinueux	2
Fragilité du milieu	Perturbations	Aucune perturbation	3	Aucune perturbation	3	Aucune perturbation	3
	Fragmentation	Aucune fragmentation	3	Aucune fragmentation	3	Aucune fragmentation	3
	Espèces exotiques envahissantes (EEE)	Aucune	3	Aucune	3	Aucune	3
Dimension biotique	Rareté (régional)	Dominant dans la région écologique et présent à proximité	0	Dominant dans la région écologique et absent à proximité	2	Dominant dans la région écologique et présent à proximité	0
	Richesse spécifique ou relative (diversité)	Grande diversité relative, plus de 5 espèces dans au moins 2 strates de végétation	3	Grande diversité relative, plus de 5 espèces dans au moins 2 strates de végétation	3	Grande diversité relative, plus de 5 espèces dans au moins 2 strates de végétation	3
Dimension hydrologique	Connectivité hydrologique	Aucune	0	Aucune	0	Aucune	0
	Capacité de rétention	43 % de OBL ou FACH (recouvrement absolu)	1	81 % de OBL ou FACH (recouvrement absolu)	3	70 % de OBL ou FACH (recouvrement absolu)	2
	Position dans le réseau hydrique	Position de tête dans le bassin versant	0	Position de tête dans le bassin versant	0	Position de tête dans le bassin versant	0
Dimension abio	Drainage	Drainage 6 (Très mauvais)	3	Drainage 1 (Rapide)	1	Drainage 6 (Très mauvais)	3
Dimension soci	Valeur esthétique	Son retrait aurait un impact moyen sur le paysage	2	Son retrait aurait un impact moyen sur le paysage	2	Son retrait aurait un impact moyen sur le paysage	2
	Activités récréatives	Aucune	0	Aucune	0	Aucune	0

Meta-critères							
Espèce faunique ou floristique à statut particulier	Présence d'ESMV	Aucune occurrence ou potentiel de présence moyen pour une espèce inscrite au CDPNQ	1	Aucune occurrence ou potentiel de présence moyen pour une espèce inscrite au CDPNQ	1	Aucune occurrence ou potentiel de présence moyen pour une espèce inscrite au CDPNQ	1
	Nombre d'ESMV ou abondance	Aucune occurrence ou un seul individu d'une espèce	0	Aucune occurrence ou un seul individu d'une espèce	0	Aucune occurrence ou un seul individu d'une espèce	0
Total		24 (élevée)		27 (élevée)		26 (élevée)	

¹ Critère et évaluation basés sur Joly *et al.* (2008)

² Pour les milieux humides, la pondération est sur 45 (Faible = 0-12, Moyenne = 13 à 23, Élevée = 24 à 34, Exceptionnelle = 35 à 45). Les valeurs attribuées aux méta-critères sont ajoutées en prime aux autres critères.

ANNEXE C. RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

Projet 49199TT – Caractérisation écologique – Ville de Sept-Îles

Photo 1

Vue du LET et de la portion sud-ouest de la zone d'étude – Photo prise vers le nord-est



Photo 2

Vue du LET et de la zone d'étude dans la globalité – Photo prise vers le nord-est



Projet 49199TT – Caractérisation écologique – Ville de Sept-Îles

Photo 3

Vue de la portion centrale de la zone d'étude – Photo prise vers l'est



Photo 4

Vue du LET et de la portion nord-ouest de la zone d'étude – Photo prise vers le nord



Projet 49199TT – Caractérisation écologique – Ville de Sept-Îles

Photo 5

Potentielle omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) ou autre espèce repérée au sein du tronçon CE01-04



Photo 6

Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) capturée au sein du tronçon CE01-04



Projet 49199TT – Caractérisation écologique – Ville de Sept-Îles

Photo 7

Grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*) repérée en bordure du cours d'eau CE01 à proximité de la bourolle B5.



Projet 49199TT – Caractérisation écologique – Ville de Sept-Îles

Photo 8

Grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*) repérée en bordure du cours d'eau CE01 à proximité de la station CE01-01



Projet 49199TT – Caractérisation écologique – Ville de Sept-Îles

Photo 9

Exemple de positionnement de bourolle au sein de l'élargissement du tronçon homogène CE01-03



Projet 49199TT – Caractérisation écologique – Ville de Sept-Îles

Photo 10

Exemple de positionnement de bourolle B6 dans un segment plus étroit du cours d'eau CE01.



Projet 49199TT – Caractérisation écologique – Ville de Sept-Îles

Photo 11

Comme le ponceau n'est plus en fonction, l'écoulement à gué du CE01 se fait directement en surface du chemin.



Photo 12

Exemple de débris organiques ou ligneux qui constituent un obstacle franchissable dans le cours d'eau CE01.



Projet 49199TT – Caractérisation écologique – Ville de Sept-Îles

Photo 13

Exemple d'écoulement souterrain qui constitue un obstacle franchissable avec réserve dans le cours d'eau CE01.



Projet 49199TT – Caractérisation écologique – Ville de Sept-Îles

Photo 14

Le secteur nord-ouest de la zone d'étude avait été récemment déboisé et décapé.



ANNEXE D. PERMIS SEG NO. 23-05-25-020-09-G-P

Ce permis comprend neuf sections numérotées de 1 à 9.

N° du permis						
Année	Mois	Jour	N° séq.	Région	Type	Loi
23	05	25	020	09	G	P

Période de validité du permis						
Année	Mois	Jour		Année	Mis	Jour
2023	05	25	AU	2023	10	01

1	Titulaire
	Monsieur Louis-Philippe Lavoie Tetra Tech QI Inc. 1377, Avenue Galilée Québec (Québec) G1P 4G4

2	Personne(s) supervisée(s) par le titulaire		
	Nom	Statut ou qualification	Téléphone
	Vincent Coutu	Biologiste	514 497-2570
	Marie-Pierre Langlois	Technicienne en environnement	438 827-9636
	Anne-Sophie Goyette	Biologiste	514 264-9403
	Amélie Lefebvre	Biologiste	418 425-3166

3	Autorisation
	Le présent permis autorise, en vertu de l'article 19 du <i>Règlement de pêche du Québec</i> (DORS/90-214), le titulaire et les personnes mentionnées à la section 2 à capturer des poissons dans les cours d'eau au pourtour d'un futur lieu d'enfouissement technique (LET) afin de dresser l'état de référence nécessaire aux études environnementales préalables, et ce, aux conditions suivantes :

4	Localisation des lieux de capture			
Territoires visés :				
Sept-Îles				
Endroits de capture :				
Plans d'eau		Coordonnées géographiques	Plans d'eau	Coordonnées géographiques
Cours d'eau sans nom		50° 15' 55" N. 066° 17' 18" O		

5	Spécimens				
Espèces visées	Quantité maximale		Espèces visées	Quantité maximale	
	Vivant	Mort		Vivant	Mort
Ichtyofaune (toutes espèces)	500	0			

6	Modes de capture des / animaux / poissons			
Engin		Type ou modèle	Qté	Dimensions/spécifications
Bourolle		Standard	10	Nasse galvanisée, 41 cm de long et ouverture de 22 cm
Épuisette		Standard	2	Toutes dimensions, filets et panier sans nœuds
Pêche électrique		Smith-Root Apex/LR24/LR20b ou Halltech HT2000	1	et accessoires (électrodes, queue de rat, etc)

7	Manipulations, transport et disposition des spécimens
	Les poissons devront être manipulés avec les mains humectées, propres et exemptes de saleté, savon, carburant, huile, graisse, nicotine, lotion ou liquide anti-moustique, lotion solaire, crème à main ou tout autre substance pouvant affecter la santé des poissons. Les manipulateurs doivent veiller à tenir les poissons adéquatement, en évitant de toucher directement les branchies, en évitant de racler le mucus et en s'assurant de fournir le support nécessaire au corps de l'animal (attention au soutien à la colonne vertébrale).
	Les directives de bons soins aux animaux sauvages édictées dans la Procédure normalisée de fonctionnement pour la pêche électrique (https://mfpp.gouv.qc.ca/documents/faune/PD_PNF_capture-peche-electrique.pdf) doivent être respectées.

7	Manipulations, transport et disposition des spécimens (suite)
<p>Les poissons pourront être gardés en captivité dans un récipient placé à l'ombre, dans lequel les poissons pourront nager librement et en position anatomique naturelle. La température de l'eau devra être maintenue à un maximum de 16°C. L'eau devra être oxygénée en continue ou remplacée à toutes les 10 minutes.</p> <p>Les spécimens capturés vivants seront identifiés et dénombrés, puis remis à l'eau dans un délai de 30 minutes.</p> <p>Les spécimens morts devront être éliminés en étant acheminés vers un site approprié, permettant au titulaire d'en disposer de façon conforme aux règles environnementales.</p>	

8	Autres conditions à respecter
<p>Pour être valide, le permis doit être signé par le titulaire.</p> <p>Le titulaire et ses aides doivent porter sur eux le présent permis (ou une copie de celui-ci) lorsqu'ils exercent des activités prévues au permis, et l'exhiber à un agent de protection de la faune qui en fait la demande.</p> <p>Un rapport écrit des activités doit être transmis avant le 1^{er} novembre 2023 à l'attention de M^{me} Charlene Lavallée, directrice régionale à l'adresse suivante :</p> <p>Direction de la gestion de la Faune de la Côte-Nord Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs 456, avenue Arnaud, bureau 1.03 Sept-Îles (Québec) G4R 3B1</p> <p>Ou par courriel à : cote-nord.faune@mffp.gouv.qc.ca</p> <p>Ce rapport doit contenir les renseignements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – date et heure de / pêche / capture; – carte localisant les stations de capture; – description du matériel et de la méthode de capture utilisés pour chaque station; – liste et nombre des spécimens capturés par espèce, par engin, par station. <p>Chaque engin de capture doit être identifié de façon lisible au nom du titulaire ou porter le numéro du présent permis. Dans le cas des engins submergés, l'identification doit être lisible sans qu'on ait besoin de retirer l'engin de l'eau.</p> <p>Les spécimens capturés demeurent la propriété du Gouvernement du Québec et ils ne peuvent être vendus, donnés, échangés ou consommés sans le consentement écrit du Ministère.</p> <p>Les spécimens non visés ou capturés contrairement aux conditions du présent permis doivent, s'ils sont indemnes et vivants, être remis en liberté à l'endroit même de leur capture; s'ils sont blessés ou morts, le titulaire doit les déclarer à un agent de protection de la faune et, si ce dernier l'exige, les lui remettre pour confiscation.</p> <p>Tout addenda relatif à ce permis fait partie intégrante de ce permis. Les conditions précisées au permis s'appliquent avec les adaptations nécessaires.</p>	

9	Fonctionnaire autorisé		
Directrice régionale CHARLÈNE LAVALLÉE			Date de délivrance Année / mois / jour 2023-05-25
Signature			
Téléphone : 418 964-8300, # 272		Télécopieur : 418 964-8680	Courriel : charlene.lavallee@mffp.gouv.qc.ca

Signature du titulaire

Le 25 mai 2023

Monsieur Louis-Philippe Lavoie
Tetra Tech QI Inc.
1377, Avenue Galilée
Québec (Québec) G1P 4G4

Objet : Permis de gestion de la faune n° 23-05-25-020-09-G-P

Monsieur,

Vous trouverez ci-joint un permis de gestion qui vous est délivré afin de vous permettre de réaliser vos objectifs. Veuillez prendre connaissance du contenu de votre permis, il fait état des conditions que vous devez respecter. Tout manquement à l'une des conditions de ce permis (incluant la remise d'un rapport d'activités) peut entraîner pour vous et vos aides des poursuites judiciaires. Nous vous rappelons que malgré les possibilités légales d'exercer certaines activités à caractère exceptionnel, ce permis ne vous soustrait pas, vous et vos aides, à l'obligation de vous conformer à toute autre réglementation applicable.

Veuillez signer votre permis : celui-ci est personnel, il ne peut être délégué, cédé ou transféré à une autre personne. Vous devez le porter sur vous lorsque vous exercez les activités qui y sont prévues. Vous devez l'exhiber à un agent de protection de la faune qui vous en fait la demande. Vos aides doivent également porter sur eux une copie de ce permis lorsqu'ils sont en cours d'activité. Tout travail effectué en vertu de ce permis doit être fait sous votre supervision.

Avant le début des travaux, vous devez informer le Service de la protection de la faune (SPF) de Sept-Îles, au numéro 418 964-8290 ou par courriel à : dpf.reg02-09@mffp.gouv.qc.ca. Vous devez également signaler au SPF tout événement important. De plus, pour accéder à un territoire particulier, vous devez aviser l'organisme responsable ou obtenir toutes les autorisations requises. Il en va de même pour accéder à une propriété privée. Pour toute demande d'information concernant votre permis, veuillez communiquer avec M. Daniel Poirier au 418 295-4676, poste 701865. Lors de toute communication concernant votre permis, veuillez indiquer le numéro apparaissant sur le permis.

Recevez, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.

La directrice régionale,



Charlène Lavallée

CL/DP/tb

p. j.

ANNEXE E. DONNÉES EXTRAITES DU CDPNQ

Occurrences floristiques

No occurrence	No d'élément	Règne	Statut au Québec	Nom latin	Nom français	Nom anglais
23 315	13 564	Plantes	Susceptible	<i>Botrychium michiganense</i>	Botryche du Michigan	Michigan Moonwort
23 316	6 381	Plantes	Susceptible	<i>Botrychium pallidum</i>	Botryche pâle	Pale Moonwort

Cote de viabilité	Dernière évaluation de la cote de viabilité	Dernière observation	Précision	Latitude	Longitude	Statut canadien COSEPAC
E (Existante, à déterminer)	18/6/2015	2009-06-27	S (Seconde, < 150 m)	50,221	-66,2579722222	X (Aucun)
E (Existante, à déterminer)	18/6/2015	2009-06-27	S (Seconde, < 150 m)	50,2210002763	-66,2579721363	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	Vasculaires	6	Susceptible		Non disponible	29/10/2023
X (Aucun)	S1	Vasculaires	9	Susceptible		Non disponible	29/10/2023

Occurrences fauniques

No occurrence	No d'élément	Règne	Statut au Québec	Nom latin	Nom français	Nom anglais
81 316	752	Animaux	Susceptible	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	Campagnol des rochers	Rock Vole
20 522	269	Animaux	Susceptible	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	Short-eared Owl
81 119	307	Animaux	Candidate	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	Bank Swallow

Type d'occurrence	Cote de viabilité	Dernière évaluation de la cote de viabilité	Dernière observation	Précision	Latitude	Longitude
Sans objet	E (Existante, à déterminer)	13/2/2022	2006-08-01	S (Seconde, < 150 m)	50,304870001	-66,34658
Site de reproduction	E (Existante, à déterminer)	26/7/2023	2022-07-19	S (Seconde, < 150 m)	50,2395602264	-66,3708091326
Site de reproduction	E (Existante, à déterminer)	6/2/2022	2018-07-25	S (Seconde, < 150 m)	50,2769138182	-66,3091132333

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)	S4	Vertébrés	118	Non disponible	https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=50&_ga	29/10/2023
M (Menacée)	P (Préoccupante)	S3B	Vertébrés	166	Non disponible	https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=85&_ga	29/10/2023
M (Menacée)	M (Menacée)	S3B	Vertébrés	458	Non disponible	Non disponible	29/10/2023

Cette requête ne doit pas être considérée comme étant définitive et ne se substitue 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 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 (2023)

ANNEXE F. ÉVALUATION DU POTENTIEL DE PRÉSENCE DES ESPÈCES EN SITUATION PRÉCAIRE

Annexe F – Potentiel de présence pour les espèces floristiques en situation précaire

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
Agosériderangée	<i>Agoseris aurantiaca</i> var. <i>aurantiaca</i>	Susceptible	Aucun	Prairies subalpines, substrat mésique. ¹	Nul (habitat non propice)
Antennaire des frontières	<i>Antennaria rosea</i> subsp. <i>Confinis</i>	Susceptible	Aucun	Rivages sableux, talus d'éboulis, champs de blocs, graviers exposés. ¹	Nul (habitat non propice)
Aster d'Anticosti	<i>Symphyotrichum anticostense</i>	Vulnérable	Menacé	Rivages rocheux/graveleux, substrat mésique et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Astragale de Fernald	<i>Astragalus robbinsii</i> var. <i>fernaldii</i>	Menacée	Préoccupante	Affleurements et escarpements rocheux, talus d'éboulis, champs de blocs, graviers exposés, substrat sec et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Botryche ascendant	<i>Botrychium ascendens</i>	Susceptible	Aucun	Estuaire d'eau salée, rivages sableux, et landes maritimes, substrat mésique et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Botryche du Michigan	<i>Botrychium michiganense</i>	Susceptible	Aucun	Milieus ouverts graveleux et bien drainés, souvent à proximité de la mer; prairies et arbustives très ouvertes, généralement en compagnie du fraisier de Virginie. ²	Faible (Malgré le fort couvert arbustif, le fraisier de Virginie n'a pas été observé)
Botryche pâle	<i>Botrychium pallidum</i>	Susceptible	Aucun	Talus d'éboulis, champs de blocs, gravier exposés, landes maritimes, prairies, substrat mésique. ¹	Nul (habitat non propice)
Branchette dressée	<i>Aongstroemia longipes</i>	Susceptible	Aucun	Substrats sablonneux ou limoneux humides et éclairés, alcalins, affectés par des perturbations artificielles (bords de route, gravières) ou naturelles (dune active, rives de cours d'eau). ²	Moyen (les bords de routes sablonneuses pourraient être propices)
Braya délicat	<i>Braya humilis</i> subsp. <i>Humilis</i>	Susceptible	Aucun	Rivages rocheux/graveleux, talus d'éboulis, champs de blocs, graviers exposés, substrat sec et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Bryum marin	<i>Bryum warneum</i>	Susceptible	Aucun	Vase et sable humides côtiers, notamment dans les marais intertidaux; aussi en milieu rocheux calcaire (Minganie). ²	Nul (habitat non propice)

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
Carex compact	<i>Carex sychnocephala</i>	Susceptible	Aucun	Rivages rocheux/graveleux, prairies humides, affleurements et escarpements rocheux, substrat mésique et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Cranson tridactyle	<i>Cochlearia tridactylites</i>	Susceptible	Aucun	Estuaire d'eau douce salée (rivages rocheux/graveleux), substrat mésique et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Cystoptère laurentienne	<i>Cystopteris lanrentiana</i>	Susceptible	Aucun	Affleurements et escarpements rocheux, substrat mésique et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Dicranodonte effeuillée	<i>Dicranodontium denudatum</i>	Susceptible	Aucun	Affleurements rocheux humides, acides ou parfois calcaires, souvent ombragés; parfois aussi sur tourbe, litière ou bois pourri. ²	Faible (les tourbières pourraient être propices))
Drave à graines imbriquées	<i>Draba pycnosperma</i>	Menacée	Aucun	Affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis, champs de blocs, graviers exposés, substrat sec et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Épilobe des Rocheuses	<i>Epilobium saximontanum</i>	Menacée	Aucun	Rivages rocheux/graveleux, prairies humides et prairies subalpines, substrat humide. ¹	Nul (habitat non propice)
Éteignoir à long col	<i>Encalypta longicollis</i>	Susceptible	Aucun	En situation exposée (orientation nord ou est fréquente), au sol en toundra et dans des escarpements calcaires, le plus souvent humides. ²	Nul (habitat non propice)
Fétuque de Frederiksen	<i>Festuca frederikseniae</i>	Susceptible	Aucun	Rivages rocheux/graveleux, talus d'éboulis, champs de blocs, graviers exposés, substrat sec et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Fissident minde	<i>Fissidens exilis</i>	Susceptible	Aucun	Habituellement sous couvert forestier, souvent dans des ravins et en bordure de petits cours d'eau, sur des sols argileux dénudés, humides. ²	Faible (les talus du petit cours d'eau n'étaient pas argileux et dénudés)
Gentiane fausse-amarelle	<i>Gentianella propinqua</i> subsp. <i>Propinqua</i>	Susceptible	Aucun	Affleurements/ escarpements rocheux, talus d'éboulis/ champs de blocs/ graviers exposés, landes maritimes, substrat sec et basique. ¹	Nul (habitat non propice)

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
Gnome mat	<i>Buxbaumia piperi</i>	Susceptible	Aucun	Principalement en forêt coniférienne, le plus souvent sur du bois en décomposition, mais aussi dans des talus moussus et sur de la litière. ²	Moyen (les talus moussus du cours d'eau dans la pessière noire pourraient être propices)
Grimmie à feuilles aristées	<i>Grimmia trichophylla</i>	Susceptible	Aucun	Rochers secs majoritairement calcaires, en situation exposée ou sous couvert forestier. ²	Nul (habitat non propice)
Lanterne à nervure épaisse	<i>Andreaea crassinervia</i>	Susceptible	Aucun	Rochers et falaises généralement siliceux, éclairés et secs. ²	Nul (habitat non propice)
Listère boréale	<i>Neottia borealis</i>	Susceptible	Aucun	Affleurements/ escarpements rocheux, forêts conifériennes, substrat mésique et basique. ¹ L'une des conditions essentielles à sa croissance est la présence d'un substrat rocheux calcaire. ³	Faible (malgré la présence de forêts conifériennes, le substrat n'est pas de type rocheux calcaire)
Lophozie à ventre noir	<i>Schistochilopsis grandiretis</i>	Susceptible	Aucun	Fens ou toundra humide, calcaires. ²	Nul (habitat non propice)
Lophozie des sphaignes	<i>Lophozia ventricosa</i> var. <i>uliginosa</i>	Susceptible	Aucun	Parmi des mousses, généralement des sphaignes, dans des lieux humides parfois boisés et sur des rochers ombragés ou plus rarement ensoleillés. ²	Moyen (l'espèce pourrait croître dans les tourbières boisées)
Lophozie trompeuse	<i>Mesoptychia bantriensis</i>	Susceptible	Aucun	Sols et rochers humides (falaises) calcaires avoisinant des cours d'eau, parfois aussi sur tourbe ou marne; le plus souvent en condition ombragée. ²	Faible (Les mousses et les sphaignes en bordure de cours d'eau dans la pessière noire pourraient être propices)
Marsupelle révoluée	<i>Gymnomitrium revolutum</i>	Susceptible	Aucun	Zones de ruissellement superficiel de combes à neige tardives, sur des sols pierreux. ²	Nul (habitat non propice)
Orge des prés	<i>Hordeum brachyantherum</i> subsp. <i>Brachyantherum</i>	Menacée	Aucun	Milieus estuariens d'eau salée (prairies humides), substrat mésique. ¹	Nul (habitat non propice)

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
Orpin velu	<i>Sedum villosum</i>	Susceptible	Aucun	Rivages rocheux/graveleux, substrat humide et acide. ¹	Nul (habitat non propice)
Pédiculaire des marais	<i>Peidularis palustris</i> subsp. <i>Palustris</i>	Susceptible	Aucun	Milieux estuariens d'eau salée (prairies humides) et milieux palustres (fens, prairies humides), sur substrat humide. ¹	Nul (absence de fens et de prairies humides)
Petite aulacomnie	<i>Aulacomnium androgynum</i>	Susceptible	Aucun	Généralement sous couvert coniférien, sur la litière, la matière organique, le bois en décomposition et les rochers acides; souvent en milieu tourbeux et à proximité de cours d'eau. ²	Faible (Absence de milieux tourbeux à proximité d'un cours d'eau)
Pipérie d'Unalaska	<i>Platanthera unalascensis</i>	Susceptible	Aucun	Talus d'éboulis, champs de blocs, graviers exposés, forêts conifériennes, substrat mésique et basique. ¹	Nul (absence de substrat basique)
Pissenlit à lobes larges	<i>Taraxacum latilobum</i>	Susceptible	Aucun	Estuaire d'eau salée (rivages rocheux/graveleux, rivages sableux) et terrestre (talus d'éboulis, champs de blocs, graviers exposés). ¹	Nul (habitat non propice)
Pissenlit du golfe du Saint-Laurent	<i>Taraxacum laurentianum</i>	Susceptible	Aucun	Milieux estuariens d'eau salée (rivages rocheux/graveleux) et terrestres (talus d'éboulis, champs de blocs, graviers exposés, landes maritimes), substrat mésique et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Potamot à gemmes	<i>Potamogeton berchtoldii</i> subsp. <i>Gemmiparus</i>	Susceptible	Aucun	Milieux fluviaux et lacustres (herbiers aquatiques), milieux acides. ¹	Nul (habitat non propice)
Rhynchospore capillaire	<i>Rhynchospora capillacea</i>	Susceptible	Aucun	Rivages rocheux/graveleux, fens, substrat humide et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Sabline des grèves	<i>Sabulina litorea</i>	Susceptible	Aucun	Talus d'éboulis, champs de blocs, graviers exposés, landes maritimes, substrat sec et basique. ¹	Nul (habitat non propice)
Sagine noueuse	<i>Sagina nodosa</i> subsp. <i>Nodosa</i>	Susceptible	Aucun	Estuaire d'eau salée (rivages rocheux/graveleux, rivages sableux) sur substrat mésique. ¹	Nul (habitat non propice)

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
Scapanie calcicole	<i>Scapania pseudocalcicola</i>	Susceptible	Aucun	Sols et rochers calcaires. ²	Nul (absence de rochers et de sols calcaires)
Schizée naine	<i>Schizaea pusilla</i>	Susceptible	Aucun	Milieus palustres (fens), substrat mésique. ¹	Nul (habitat non propice)
Séligérie à feuilles variées	<i>Seligeria diversifolia</i>	Susceptible	Aucun	Rochers, escarpements et falaises calcaires humides, souvent sous couvert forestier au sud. ²	Nul (absence de d'escarpements ou falaises calcaires humides)
Sphaigne dressée	<i>Sphagnum strictum</i>	Susceptible	Aucun	Bog à plateau côtier. ²	Faible (habitat peu propice)
Stégonie à feuilles larges	<i>Stegonia latifolia</i> var. <i>latifolia</i>	Susceptible	Aucun	Sol minéral calcaire, dont la lande côtière de l'archipel de Mingan. ²	Nul (habitat non propice)
Tortelle inclinée	<i>Tortella inclinata</i>	Susceptible	Aucun	Substrats dénudés calcaires ensoleillés ou ombragés, alluvions graveleuses et rochers dans des secteurs de ruissellement intermittent ou d'embruns (chutes). ²	Nul (habitat non propice)
Trichophore nain	<i>Trichophorum pumilum</i>	Susceptible	Aucun	Milieus rocheux calcaires humides; corniches suintantes, rives rocheuses, landes maritimes; plante facultative des milieux humides. ²	Nul (habitat non propice)
Tritomaire enflée	<i>Tritomaria quinquedentata</i> subsp. <i>Turgida</i>	Susceptible	Aucun	Fens riverains modérément riches et rochers basiques. ²	Nul (habitat non propice)

Sources : ¹ Tardif et al., 2016; ² Gouvernement du Québec, 2023a, ³ Dignard et al., 2009

Annexe F – Potentiel de présence pour les espèces fauniques en situation précaire

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	Susceptible	Aucun	Falaises et affleurements rocheux, clairières, régions montagneuses. Talus humides et rochers couverts de mousse près des points d'eau. ¹	Faible (habitat peu propice)

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Susceptible	Préoccupante	Milieus ouverts vastes, prairies naturelles, toundra, milieux humides et milieux agricoles, niche en champs cultivés, tourbières, marais, prairies humides. ¹	Faible (habitat peu propice)
Loup de l'Est	<i>Canis sp. cf. lycaon</i>	Aucun	Menacée	Associé aux habitats abondants en cerf de Virginie, tanière creusée préférentiellement dans le sable. ²	Faible (habitat peu propice)
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Candidate	Menacée	Talus verticaux, falaises, bordures de cours d'eau, carrières, tranchées, substrat sable ou limon ³	Faible (habitat peu propice)
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Vulnérable	Préoccupante	Grands centres urbains, îles côtières, toundra arctique, canyons désertiques, présence de grands plans d'eau, habitats côtiers. ¹	Faible (habitat peu propice)
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	Susceptible	Menacée	Habitats ouverts incluant dunes, eskers, plages et forêts claires incluant peuplements mixtes ou de conifères, brûlis, arbustaies d'armoises, milieux humides, zones graveleuses ou rocheuses. ⁴	Faible (habitat peu propice)
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	Vulnérable	Menacée	Lisières conifériennes ou mixtes avec arbres et chicots de grande taille. Proximité des milieux ouverts ou de forêts brûlées, de milieux humides, d'ouvertures de forêts créées par l'homme. ⁵	Moyen (Les milieux ouverts dans les peuplements résineux et les feux de forêts historiques dans le secteur pourraient être propices pour cette espèce)
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	Susceptible	Préoccupante	Forêt boréale, forêts de conifères adjacentes à des milieux humides et des ruisseaux à faible débit. En hiver, des milieux humides forestiers de basses terres,	Moyen (la forêt coniférienne adjacente au ruisseau à faible débit pourrait être

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
				des champs cultivés et des bosquets de pacaniers. ⁶	propice pour cette espèce)
Arlequin plongeur (pop. de l'Est)	<i>Histrionicus histrionicus</i>	Vulnérable	Préoccupante	Milieus côtiers sur falaises rocheuses, caps exposés, corniches et milieux insulaires. Reproduction printanière près des cours d'eau à débit rapides. ¹	Faible (habitat peu propice)
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Aucun	Menacée	Rives de lacs et de cours d'eau, milieux humides, forêts-parcs, clairières, dunes, toundras, villes et le long de routes	Faible (habitat peu propice)
Caribou des bois (écotype forestier)	<i>Rangifer tarandus caribou</i>	Vulnérable	Menacée	Vastes étendus de milieux peu perturbés par les activités humaines. Forêts de conifères matures et forêts anciennes. Mise bas dans des jeunes peuplements ouverts et en tourbières. ¹	Faible (habitat peu propice)
Psithyre bohémien	<i>Bombus bohemicus</i>	Aucun	En voie de disparition	Associations végétales près des zones boisées, bleuetières. Niche dans des terriers de rongeurs abandonnés. La disponibilité géographique des ressources florales dans les secteurs utilisés comme domaine vital peut varier d'une année à l'autre et au cours d'une même année (p. ex. les bleuets peuvent être abondants un printemps, mais pas le suivant). Vu cette variabilité, ces espèces ont besoin de ressources florales variées à l'échelle du paysage. ⁸	Faible (milieux homogènes et faible diversité floristique)
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Vulnérable	Non en péril	Arbres (surtout conifères) de plus de 20 m en forêt mature à proximité d'étendues d'eaux poissonneuses. Grands lacs, réservoirs et rivières. ¹	Confirmé

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Vulnérable	Aucun	Prairies de fauche, prés, prairies humides, tourbières herbeuses, alvars, champs abandonnés, vestiges de prairies indigènes. ⁹	Faible (les tourbières pourraient être propices pour cette espèce)
Bécasseau maubèche rufa	<i>Calidris canutus rufa</i>	Menacée	En voie de disparition	Zones côtières présentant de vastes étendues intertidales, habituellement sablonneuses. ¹⁰	Nul (habitat non propice)
Belette pygmée	<i>Mustela nivalis</i>	Susceptible	Aucun	Toundra et forêt coniférienne au nord. Prairies, prés humides, régions marécageuses, berges de cours d'eau et broussailles plus au sud. ¹	Moyen (la forêt coniférienne pourrait être propice pour cette espèce)
Bruant de Nelson	<i>Ammospiza nelsoni</i>	Susceptible	Aucun	Mince bande de marais salé ou saumâtre le long des côtes ou de îles et plus rarement des marais d'eau douce. ¹	Nul (habitat non propice)
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	Susceptible	Aucun	Tourbières à sphaigne et éricacée, marais herbeux et forêts mixtes entourant les tourbières. ¹	Moyen (les tourbières pourraient être propices pour cette espèce)
Garrot d'Islande, pop. De l'Est	<i>Bucephala islandica pop. 1</i>	Vulnérable	Préoccupante	Petits lacs alcalins sans poisson à plus de 500 m d'altitude durant la reproduction. Eaux côtières en dehors de la reproduction. ¹	Nul (habitat non propice)
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	Menacée	En voie de disparition	Petits étangs permanents ou semi-permanents en eau douce ou parfois saumâtre. Marais et baies peu profondes des lacs. ¹	Nul (habitat non propice)
Grive de Bicknell	<i>Catharus bicknelli</i>	Vulnérable	Menacée	Peuplements denses de conifères des régions montagneuses et peuplements denses en régénération à plus de 600 m d'altitude. ¹	Nul (habitat non propice)

Nom français	Nom latin	Statut au Québec LEMV	Statut canadien LEP	Habitat propice à l'espèce	Potentiel de présence
Océanite cul-blanc, pop. De l'Atlantique	<i>Hydrobates leucorhous pop. 1</i>	Susceptible	Aucun	Îles boisées ou recouvertes de végétation en milieu terrestre ou au large en milieu marin. ¹¹	Nul (habitat non propice)
Omble chevalier oquassa	<i>Salvelinus alpinus oquassa</i>	Vulnérable	Aucun	Populations isolées lacustres au sud du 55 ^e parallèle. ¹	Nul (habitat non propice)
Pluvier siffleur melodus	<i>Charadrius melodus melodus</i>	Menacée	En voie de disparition	Niche sur les plages et les grèves. ¹	Nul (habitat non propice)
Râle jaune	<i>Coturnicops noveboracensis</i>	Menacée	Préoccupante	Partie supérieure des marais d'eau douce et d'eau saumâtre de grande étendue, où la végétation est dense et courte. Marais à carex dense ou autres plantes basses. ¹	Nul (habitat non propice)
Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>	Menacée	Aucun	Petites îles basses avec végétation peu abondante ou absente le long des côtes ou sur des rivières, des grands lacs ou des réservoirs. ¹	Nul (habitat non propice)

Sources : ¹ Gouvernement du Québec, 2023b; ² COSEPAC 2015; ³ Environnement et Changement climatique Canada (ECC), 2021; ⁴ Environnement Canada, 2015; ⁵ COSEPAC, 2018; ⁶ COSEPAC, 2017; ⁷ COSEPAC, 2021; ⁸ COSEPAC, 2014; ⁹ COSEPAC, 2022; ¹⁰ COSEPAC, 2020a; ¹¹ COSEPAC, 2020b

ANNEXE G. FICHES DE CARACTÉRISATION DES COURS D'EAU

Fiche de caractérisation des milieux hydriques dans le cadre d'une demande d'analyse d'autorisation environnementale

Section 1 - IDENTIFICATION

Numéro de station d'inventaire :	CE01-01	Date :	2023-06-12
Point GPS	44°0'1.6537", -68°30'2.9604"	Nom évaluateur(s) :	Louis-Philippe Lavoie
Système de référence :	WGS84 - EPSG: 4326		
Longueur du tronçon (m) :		Numéro échantillon(s) :	1

Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Type de milieu :	CE intermittent
Sous type :	Littoral
Hydronyme (si connue) :	s/o
Écoulement en provenance de :	Milieux humides
Écoulement vers :	Milieux naturels
Emplacement dans le bassin versant :	En amont

Section 3 - RIVE

Description :		Autres précisions
Hauteur du talus (m) :	1.5	s/o
Pente (%) :	70.02	
Largeur de la rive (m) :	10	
Présence d'une zone inondable cartographiée :	Non	s/o
Présence d'une zone inondable non cartographiée :	Non	
Présence de milieux humides :	Non	
Érosion (%) :	5	s/o
Perturbations en rive (%) :	0	
Types de perturbation :	s/o	
Présence de végétation (%) :	100	s/o
Arborescentes :	35	
Arbustives :	50	
Herbacées :	100	
Espèces exotiques envahissantes :	Non	
Préciser :	s/o	
Espèces végétales dominantes :	s/o	
Recouvrement végétale naturelle (%) :	Plus de 66	s/o
Sol perturbé ou végétation absente (%) :	0-66	
Végétation herbacée coupée (%) :	0-33	

Section 4 - LITTORAL**ÉCOULEMENT**

Largeur moy de l'eau du jour (m) :	0.2	Profondeur moy. de l'eau (m) :	0.1
Largeur limite du littoral (m) :	3.65	Pente longitudinale (%) :	2
Vitesse du courant (m/s) :	nulle (<0,1 m/s)	Présence d'érosion du lit :	Non
Type de tronçon :	Homogène	Présence de bois mort :	Non
Type d'écoulement :	Intermittent	Origine de l'écoulement :	Naturel
Origines de l'écoulement - Précisez :	s/o		
Type de lit d'écoulement :	Naturel	Profondeur maximale :	0.3
Obstacles à l'écoulement :	Oui	Précisez :	Souterrain diffus
Présence de structures anthropiques :	Non	Précisez :	s/o
Présence d'espèces exotiques envahissantes :	Non	Précisez :	s/o
Autres perturbations :	Non	Précisez :	s/o
Autres précisions :	s/o		

Type de substrat (%)

Argile :	0	Gravier :	0	Roc :	0	Litière forestière :	5
Limon :	0	Galets :	0	Anthropique :	0	Débris organique :	5
Sable :	90	Blocs :	0	Autre (Précisez) :			

Style fluviale du tronçon :

Sinueux

Organisation du lit :

Lit plat

Recouvrement moyen de végétation aquatique dans le tronçon :

Plantes émergentes (%) :	0
Plantes flottantes(%) :	0
Plantes submergées (%) :	0
Total de recouvrement (%) :	0
Espèces :	s/o

Indicateurs de l'état du milieu observés dans le tronçon :

Érosion (incision)	Accumulation de sédiments (aggradation)	Stabilité

Section 6 - ZONE INONDABLE**Description**

Type de récurrence :

Présence de milieux humides : Non

Perturbations de la zone inondable (%) : 0 Précisez : s/o

Végétation, hydrologie ou sol typique de milieu humide : Non

Espèces exotiques envahissantes : Non

Précisez (pour chaque présence) : s/o

Pourcentage de recouvrement de la partie qui sera affectée par le projet :

Sol ou de végétation à l'état naturel ou plantation (%) :

Absence de végétation (%) :

Sol perturbé, mais non remblayé (%) :

Végétation herbacée coupée (%) :

Sol remblayé (%) :

Section 7 - HABITATS PARTICULIERS

Potentiel d'espèces vulnérables ou menacées : Non

Précisez :

Espèces floristiques à statut : Non

Précisez :

Autres habitats : Non

Précisez :

Habitat du poisson : Oui

Précisez :

Potentiel d'utilisation par le poisson : Oui

Précisez : Déplacement

Libre passage du poisson : Non

Espèces fauniques observées : Oui

Précisez : Grenouille des bois

Aménagements fauniques présents : Non

Précisez :

Section 8 - MÉTHODE UTILISÉE POUR LA DÉTERMINATION DE LA LIMITE DU LITTORAL :

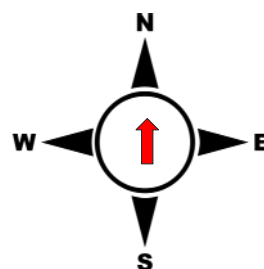
Méthode botanique experte ou biophysique fiche associée

Aulne, échancrures



Commentaire

Aval

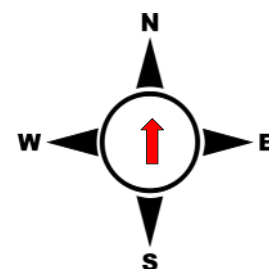


2023-06-12 12:46:52
(Est (heure d'été))



Commentaire

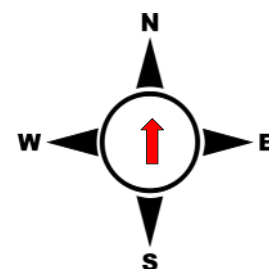
Amont



2023-06-12 12:47:12
(Est (heure d'été))



Commentaire
Vegetation

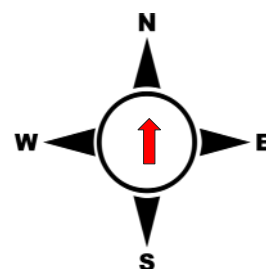


2023-06-12 12:47:30
(Est (heure d'été))



Commentaire

Substrat



2023-06-12 12:47:42
(Est (heure d'été))

Fiche de caractérisation des milieux hydriques dans le cadre d'une demande d'analyse d'autorisation environnementale

Section 1 - IDENTIFICATION

Numéro de station d'inventaire :	CE01-02	Date :	2023-06-12
Point GPS	44°0'1.6537", -68°30'2.9605"	Nom évaluateur(s) :	Louis-Philippe Lavoie
Système de référence :	WGS84 - EPSG: 4326		
Longueur du tronçon (m) :		Numéro échantillon(s) :	

Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Type de milieu :	CE intermittent
Sous type :	Littoral
Hydronyme (si connue) :	s/o
Écoulement en provenance de :	Milieux humides
Écoulement vers :	Milieux naturels
Emplacement dans le bassin versant :	En amont

Section 3 - RIVE

Description :		Autres précisions
Hauteur du talus (m) :	3.5	
Pente (%) :	83.91	s/o
Largeur de la rive (m) :	10	
Présence d'une zone inondable cartographiée :	Non	
Présence d'une zone inondable non cartographiée :	Non	s/o
Présence de milieux humides :	Oui	
Érosion (%) :	5	
Perturbations en rive (%) :	1	s/o
Types de perturbation :	Déchet	
Présence de végétation (%) :	100	
Arborescentes :	40	
Arbustives :	10	
Herbacées :	55	s/o
Espèces exotiques envahissantes :	Non	
Préciser :	s/o	
Espèces végétales dominantes :	s/o	
Recouvrement végétale naturelle (%) :	Plus de 66	
Sol perturbé ou végétation absente (%) :	0-66	s/o
Végétation herbacée coupée (%) :	0-33	

Section 4 - LITTORAL**ÉCOULEMENT**

Largeur moy de l'eau du jour (m) :	0.5	Profondeur moy. de l'eau (m) :	0.1
Largeur limite du littoral (m) :	2.6	Pente longitudinale (%) :	3
Vitesse du courant (m/s) :	0.3	Présence d'érosion du lit :	Non
Type de tronçon :	Homogène	Présence de bois mort :	Non
Type d'écoulement :	Intermittent	Origine de l'écoulement :	Naturel
Origines de l'écoulement - Précisez :	s/o		
Type de lit d'écoulement :	Naturel	Profondeur maximale :	0.2
Obstacles à l'écoulement :	Oui	Précisez :	Souterrain diffus
Présence de structures anthropiques :	Non	Précisez :	s/o
Présence d'espèces exotiques envahissantes :	Non	Précisez :	s/o
Autres perturbations :	Non	Précisez :	s/o
Autres précisions :	s/o		

Type de substrat (%)

Argile :	0	Gravier :	0	Roc :	0	Litière forestière :	10
Limon :	0	Galets :	0	Anthropique :	0	Débris organique :	10
Sable :	80	Blocs :	0	Autre (Précisez) :			

Style fluviale du tronçon :

Sinueux

Organisation du lit :

Lit plat

Recouvrement moyen de végétation aquatique dans le tronçon :

Plantes émergentes (%) :	0
Plantes flottantes(%) :	0
Plantes submergées (%) :	0
Total de recouvrement (%) :	0
Espèces :	s/o

Indicateurs de l'état du milieu observés dans le tronçon :

Érosion (incision)	Accumulation de sédiments (aggradation)	Stabilité

Section 6 - ZONE INONDABLE**Description**

Type de récurrence :

Présence de milieux humides : Non

Perturbations de la zone inondable (%) : 0 Précisez : s/o

Végétation, hydrologie ou sol typique de milieu humide : Non

Espèces exotiques envahissantes : Non

Précisez (pour chaque présence) : s/o

Pourcentage de recouvrement de la partie qui sera affectée par le projet :

Sol ou de végétation à l'état naturel ou plantation (%) :

Absence de végétation (%) :

Sol perturbé, mais non remblayé (%) :

Végétation herbacée coupée (%) :

Sol remblayé (%) :

Section 7 - HABITATS PARTICULIERS

Potentiel d'espèces vulnérables ou menacées : Non

Précisez :

Espèces floristiques à statut : Non

Précisez :

Autres habitats : Non

Précisez :

Habitat du poisson : Oui

Précisez :

Potentiel d'utilisation par le poisson : Oui

Précisez : Déplacement

Libre passage du poisson : Non

Espèces fauniques observées : Non

Précisez :

Aménagements fauniques présents : Non

Précisez :

Section 8 - MÉTHODE UTILISÉE POUR LA DÉTERMINATION DE LA LIMITE DU LITTORAL :Méthode botanique experte ou biophysique fiche associée
échancrures

Fiche méthode biophysique

Littoral des milieux hydriques d'eau douce

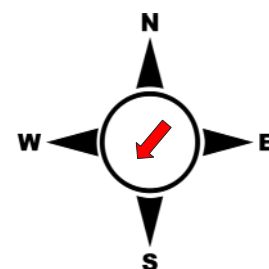
Limite supérieure des arbres	Limite supérieure des arbustes	Limite supérieure des herbacées

Lichens et mousses

Autres critères
Limite inférieure de la litière du sous-bois
Limite supérieure d'une échancrure ou d'une encoche sur le sol liée à l'érosion par l'eau



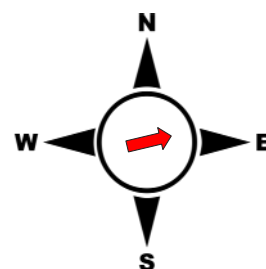
Commentaire
Aval



2023-06-12 13:12:54
(Est (heure d'été))



Commentaire
Amont

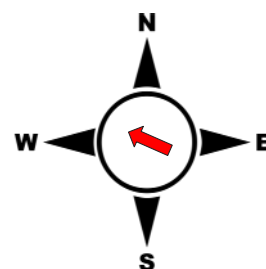


2023-06-12 13:13:10
(Est (heure d'été))



Commentaire

Substrat

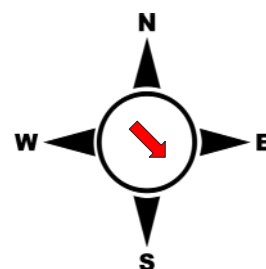


2023-06-12 13:13:24
(Est (heure d'été))



Commentaire

s/o



2023-06-12 13:13:40
(Est (heure d'été))

Fiche de caractérisation des milieux hydriques dans le cadre d'une demande d'analyse d'autorisation environnementale

Section 1 - IDENTIFICATION

Numéro de station d'inventaire :	CE01-03	Date :	2023-06-12
Point GPS	44°0'1.6536", -68°30'2.9605"	Nom évaluateur(s) :	Louis-Philippe Lavoie
Système de référence :	WGS84 - EPSG: 4326		
Longueur du tronçon (m) :		Numéro échantillon(s) :	

Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Type de milieu :	CE permanent
Sous type :	Littoral
Hydronyme (si connue) :	s/o
Écoulement en provenance de :	Cours d'eau intermittent
Écoulement vers :	Milieux naturels
Emplacement dans le bassin versant :	En amont

Section 3 - RIVE

Description :		Autres précisions
Hauteur du talus (m) :	2.3	s/o
Pente (%) :	57.74	
Largeur de la rive (m) :	10	
Présence d'une zone inondable cartographiée :	Non	s/o
Présence d'une zone inondable non cartographiée :	Non	
Présence de milieux humides :	Non	
Érosion (%) :	5	s/o
Perturbations en rive (%) :	10	
Types de perturbation :	Chemin	
Présence de végétation (%) :	100	s/o
Arborescentes :	30	
Arbustives :	40	
Herbacées :	80	
Espèces exotiques envahissantes :	Non	
Préciser :	s/o	
Espèces végétales dominantes :	s/o	
Recouvrement végétale naturelle (%) :	Plus de 66	s/o
Sol perturbé ou végétation absente (%) :	0-66	
Végétation herbacée coupée (%) :	0-33	

Section 4 - LITTORAL**ÉCOULEMENT**

Largeur moy de l'eau du jour (m) :	5	Profondeur moy. de l'eau (m) :	0.35
Largeur limite du littoral (m) :	7.5	Pente longitudinale (%) :	2
Vitesse du courant (m/s) :	0	Présence d'érosion du lit :	Non
Type de tronçon :	Homogène	Présence de bois mort :	Oui
Type d'écoulement :	Permanent	Origine de l'écoulement :	Naturel
Origines de l'écoulement - Précisez :	s/o		
Type de lit d'écoulement :	Naturel	Profondeur maximale :	0.6
Obstacles à l'écoulement :	Non	Précisez :	s/o
Présence de structures anthropiques :	Non	Précisez :	s/o
Présence d'espèces exotiques envahissantes :	Non	Précisez :	s/o
Autres perturbations :	Non	Précisez :	s/o
Autres précisions :	s/o		

Type de substrat (%)

Argile :	0	Gravier :	0	Roc :	0	Litière forestière :	10
Limon :	0	Galets :	0	Anthropique :	0	Débris organique :	30
Sable :	60	Blocs :	0	Autre (Précisez) :			

Style fluviale du tronçon :

Encaissé (canyon)

Organisation du lit :

Lit plat

Recouvrement moyen de végétation aquatique dans le tronçon :

Plantes émergentes (%) :	0
Plantes flottantes(%) :	0
Plantes submergées (%) :	0
Total de recouvrement (%) :	0
Espèces :	s/o

Indicateurs de l'état du milieu observés dans le tronçon :

Érosion (incision)	Accumulation de sédiments (aggradation)	Stabilité

Section 6 - ZONE INONDABLE**Description**

Type de récurrence :

Présence de milieux humides : Non

Perturbations de la zone inondable (%) : 0 Précisez : s/o

Végétation, hydrologie ou sol typique de milieu humide : Non

Espèces exotiques envahissantes : Non

Précisez (pour chaque présence) : s/o

Pourcentage de recouvrement de la partie qui sera affectée par le projet :

Sol ou de végétation à l'état naturel ou plantation (%) :

Absence de végétation (%) :

Sol perturbé, mais non remblayé (%) :

Végétation herbacée coupée (%) :

Sol remblayé (%) :

Section 7 - HABITATS PARTICULIERS

Potentiel d'espèces vulnérables ou menacées : Non Précisez :

Espèces floristiques à statut : Non Précisez :

Autres habitats : Non Précisez :

Habitat du poisson : Oui Précisez :

Potentiel d'utilisation par le poisson : Abri
Aire d'alimentation Précisez : s/o
Oui

Libre passage du poisson : Non

Espèces fauniques observées : Non Précisez :

Aménagements fauniques présents : Non Précisez :

Section 8 - MÉTHODE UTILISÉE POUR LA DÉTERMINATION DE LA LIMITE DU LITTORAL :Méthode botanique experte ou biophysique fiche associée
échancrures

Fiche méthode biophysique

Littoral des milieux hydriques d'eau douce

Limite supérieure des arbres	Limite supérieure des arbustes	Limite supérieure des herbacées
	Aulne rugueux	

Lichens et mousses

Autres critères

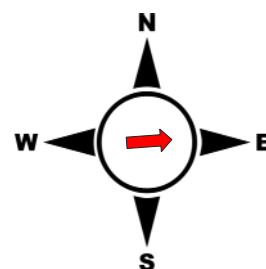
Limite inférieure de la litière du sous-bois

Limite supérieure d'une échancrure ou d'une encoche sur le sol liée à l'érosion par l'eau



Commentaire

Amont

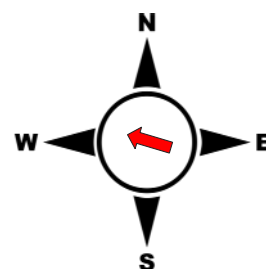


2023-06-12 13:41:37
(Est (heure d'été))



Commentaire

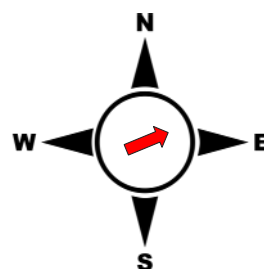
Aval



2023-06-12 13:42:06
(Est (heure d'été))



Commentaire
Substrat



2023-06-12 13:42:19
(Est (heure d'été))

Fiche de caractérisation des milieux hydriques dans le cadre d'une demande d'analyse d'autorisation environnementale

Section 1 - IDENTIFICATION

Numéro de station d'inventaire :	CE01-04	Date :	2023-06-12
Point GPS	44°0'1.6536", -68°30'2.9605"	Nom évaluateur(s) :	Louis-Philippe Lavoie
Système de référence :	WGS84 - EPSG: 4326		
Longueur du tronçon (m) :		Numéro échantillon(s) :	

Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Type de milieu :	CE intermittent
Sous type :	Littoral
Hydronyme (si connue) :	s/o
Écoulement en provenance de :	Cours d'eau permanent
Écoulement vers :	Milieux naturels
Emplacement dans le bassin versant :	

Section 3 - RIVE

Description :		Autres précisions
Hauteur du talus (m) :	4.5	
Pente (%) :	100	s/o
Largeur de la rive (m) :	10	
Présence d'une zone inondable cartographiée :	Non	
Présence d'une zone inondable non cartographiée :	Non	s/o
Présence de milieux humides :	Non	
Érosion (%) :	5	
Perturbations en rive (%) :	4	s/o
Types de perturbation :	Chemin	
Présence de végétation (%) :	100	
Arborescentes :	35	
Arbustives :	30	
Herbacées :	90	s/o
Espèces exotiques envahissantes :	Non	
Préciser :	s/o	
Espèces végétales dominantes :	s/o	
Recouvrement végétale naturelle (%) :	Plus de 66	
Sol perturbé ou végétation absente (%) :	0-66	s/o
Végétation herbacée coupée (%) :	0-33	

Section 4 - LITTORAL**ÉCOULEMENT**

Largeur moy de l'eau du jour (m) :	0.3	Profondeur moy. de l'eau (m) :	0.1
Largeur limite du littoral (m) :	3.6	Pente longitudinale (%) :	3
Vitesse du courant (m/s) :	0	Présence d'érosion du lit :	Non
Type de tronçon :	Homogène	Présence de bois mort :	Oui
Type d'écoulement :	Intermittent	Origine de l'écoulement :	Naturel
Origines de l'écoulement - Précisez :	s/o		
Type de lit d'écoulement :	Naturel	Profondeur maximale :	0.2
Obstacles à l'écoulement :	Oui	Précisez :	Souterrain
Présence de structures anthropiques :	Non	Précisez :	s/o
Présence d'espèces exotiques envahissantes :	Non	Précisez :	s/o
Autres perturbations :	Non	Précisez :	s/o
Autres précisions :	s/o		

Type de substrat (%)

Argile :	0	Gravier :	0	Roc :	0	Litière forestière :	5
Limon :	0	Galets :	0	Anthropique :	0	Débris organique :	5
Sable :	90	Blocs :	0	Autre (Précisez) :			

Style fluviale du tronçon :

Méandreaux

Organisation du lit :

Lit plat

Recouvrement moyen de végétation aquatique dans le tronçon :

Plantes émergentes (%) :	0
Plantes flottantes(%) :	0
Plantes submergées (%) :	0
Total de recouvrement (%) :	0
Espèces :	s/o

Indicateurs de l'état du milieu observés dans le tronçon :

Érosion (incision)	Accumulation de sédiments (aggradation)	Stabilité

Section 6 - ZONE INONDABLE**Description**

Type de récurrence :

Présence de milieux humides : Non

Perturbations de la zone inondable (%) : 0 Précisez : s/o

Végétation, hydrologie ou sol typique de milieu humide : Non

Espèces exotiques envahissantes : Non

Précisez (pour chaque présence) : s/o

Pourcentage de recouvrement de la partie qui sera affectée par le projet :

Sol ou de végétation à l'état naturel ou plantation (%) :

Absence de végétation (%) :

Sol perturbé, mais non remblayé (%) :

Végétation herbacée coupée (%) :

Sol remblayé (%) :

Section 7 - HABITATS PARTICULIERS

Potentiel d'espèces vulnérables ou menacées : Non Précisez :

Espèces floristiques à statut : Non Précisez :

Autres habitats : Non Précisez :

Habitat du poisson : Non Précisez :

Potentiel d'utilisation par le poisson : Abri
Aire d'alimentation Précisez : s/o
Oui

Libre passage du poisson : Non

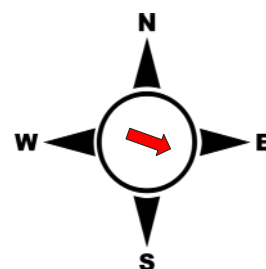
Espèces fauniques observées : Non Précisez :

Aménagements fauniques présents : Non Précisez :

Section 8 - MÉTHODE UTILISÉE POUR LA DÉTERMINATION DE LA LIMITE DU LITTORAL :Méthode botanique experte ou biophysique fiche associée
échancrures



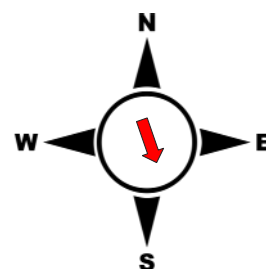
Commentaire
Aval



2023-06-12 14:04:02
(Est (heure d'été))



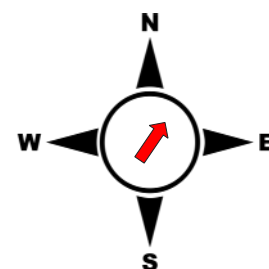
Commentaire
Amont



2023-06-12 14:04:17
(Est (heure d'été))



Commentaire
Obstacle infranchissable

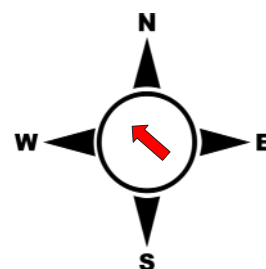


2023-06-12 14:04:39
(Est (heure d'été))



Commentaire

Substrat



2023-06-12 14:05:07
(Est (heure d'été))

Fiche de caractérisation des milieux hydriques dans le cadre d'une demande d'analyse d'autorisation environnementale

Section 1 - IDENTIFICATION

Numéro de station d'inventaire :	CE01-05	Date :	2023-06-15
Point GPS	44°0'1.6537", -68°30'2.9604"	Nom évaluateur(s) :	Louis-Philippe Lavoie
Système de référence :	WGS84 - EPSG: 4326		
Longueur du tronçon (m) :		Numéro échantillon(s) :	

Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Type de milieu :	CE permanent
Sous type :	Littoral
Hydronyme (si connue) :	s/o
Écoulement en provenance de :	Cours d'eau permanent
Écoulement vers :	Cours d'eau permanent
Emplacement dans le bassin versant :	

Section 3 - RIVE

Description :		Autres précisions
Hauteur du talus (m) :	2	s/o
Pente (%) :	17.63	
Largeur de la rive (m) :	10	
Présence d'une zone inondable cartographiée :	Non	s/o
Présence d'une zone inondable non cartographiée :	Non	
Présence de milieux humides :	Oui	
Érosion (%) :	0	s/o
Perturbations en rive (%) :	0	
Types de perturbation :	s/o	
Présence de végétation (%) :	74	s/o
Arborescentes :	40	
Arbustives :	25	
Herbacées :	5	
Espèces exotiques envahissantes :	Non	
Préciser :	s/o	
Espèces végétales dominantes :	s/o	
Recouvrement végétale naturelle (%) :	Plus de 66	s/o
Sol perturbé ou végétation absente (%) :	0-66	
Végétation herbacée coupée (%) :	0-33	

Section 4 - LITTORAL**ÉCOULEMENT**

Largeur moy de l'eau du jour (m) :	0.3	Profondeur moy. de l'eau (m) :	0.03
Largeur limite du littoral (m) :	3.9	Pente longitudinale (%) :	2
Vitesse du courant (m/s) :	0	Présence d'érosion du lit :	Non
Type de tronçon :	Hétérogène	Présence de bois mort :	Oui
Type d'écoulement :	Permanent	Origine de l'écoulement :	Naturel
Origines de l'écoulement - Précisez :	s/o		
Type de lit d'écoulement :	Naturel	Profondeur maximale :	0.05
Obstacles à l'écoulement :	Non	Précisez :	s/o
Présence de structures anthropiques :	Non	Précisez :	s/o
Présence d'espèces exotiques envahissantes :	Non	Précisez :	s/o
Autres perturbations :	Non	Précisez :	s/o
Autres précisions :	s/o		

Type de substrat (%)

Argile :	0	Gravier :	0	Roc :	0	Litière forestière :	0
Limon :	0	Galets :	0	Anthropique :	0	Débris organique :	50
Sable :	50	Blocs :	0	Autre (Précisez) :			

Style fluviale du tronçon :

Sinueux

Organisation du lit :

Lit plat

Recouvrement moyen de végétation aquatique dans le tronçon :

Plantes émergentes (%) :	0
Plantes flottantes(%) :	0
Plantes submergées (%) :	0
Total de recouvrement (%) :	0
Espèces :	s/o

Indicateurs de l'état du milieu observés dans le tronçon :

Érosion (incision)	Accumulation de sédiments (aggradation)	Stabilité

Section 6 - ZONE INONDABLE**Description**

Type de récurrence :

Présence de milieux humides : Non

Perturbations de la zone inondable (%) : 0 Précisez : s/o

Végétation, hydrologie ou sol typique de milieu humide : Non

Espèces exotiques envahissantes : Non

Précisez (pour chaque présence) : s/o

Pourcentage de recouvrement de la partie qui sera affectée par le projet :

Sol ou de végétation à l'état naturel ou plantation (%) :

Absence de végétation (%) :

Sol perturbé, mais non remblayé (%) :

Végétation herbacée coupée (%) :

Sol remblayé (%) :

Section 7 - HABITATS PARTICULIERS

Potentiel d'espèces vulnérables ou menacées : Non

Précisez :

Espèces floristiques à statut : Non

Précisez :

Autres habitats : Non

Précisez :

Habitat du poisson : Oui

Précisez :

Potentiel d'utilisation par le poisson : Oui

Précisez : Déplacement, Beaucoup de sections sousterraines

Libre passage du poisson : Non

Espèces fauniques observées : Non

Précisez :

Aménagements fauniques présents : Non

Précisez :

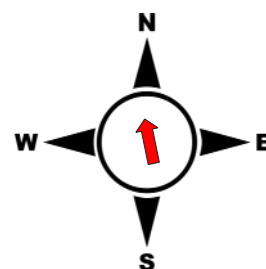
Section 8 - MÉTHODE UTILISÉE POUR LA DÉTERMINATION DE LA LIMITE DU LITTORAL :

Méthode botanique experte ou biophysique fiche associée

Limite des aulnes et litière forestière



Commentaire
s/o

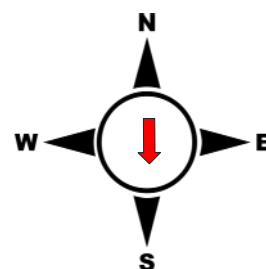


2023-06-15 16:37:38
(Est (heure d'été))



Commentaire

s/o

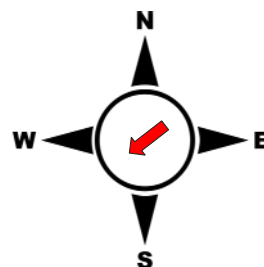


2023-06-15 16:44:09
(Est (heure d'été))



Commentaire

s/o

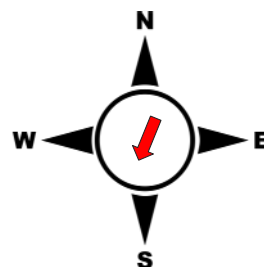


2023-06-15 16:45:47
(Est (heure d'été))



Commentaire

s/o



2023-06-16 08:11:53
(Est (heure d'été))

Fiche de caractérisation des milieux hydriques dans le cadre d'une demande d'analyse d'autorisation environnementale

Section 1 - IDENTIFICATION

Numéro de station d'inventaire :	CE02-01	Date :	2023-11-12
Point GPS		Nom évaluateur(s) :	Louis-Philippe Lavoie
Système de référence :	WGS84 - EPSG: 4326		
Longueur du tronçon (m) :	15	Numéro échantillon(s) :	

Section 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Type de milieu :	CE intermittent
Sous type :	Littoral
Hydronyme (si connue) :	s/o
Écoulement en provenance de :	Milieux naturels
Écoulement vers :	Cours d'eau intermittent
Emplacement dans le bassin versant :	En aval

Section 3 - RIVE

Description :		Autres précisions
Hauteur du talus (m) :	6	
Pente (%) :	100	s/o
Largeur de la rive (m) :	15	
Présence d'une zone inondable cartographiée :	Non	
Présence d'une zone inondable non cartographiée :	Non	s/o
Présence de milieux humides :	Non	
Érosion (%) :	0	
Perturbations en rive (%) :	0	s/o
Types de perturbation :	s/o	
Présence de végétation (%) :	0	
Arborescentes :	0	
Arbustives :	0	
Herbacées :	0	s/o
Espèces exotiques envahissantes :	Non	
Préciser :	s/o	
Espèces végétales dominantes :	s/o	
Recouvrement végétale naturelle (%) :		
Sol perturbé ou végétation absente (%) :		s/o
Végétation herbacée coupée (%) :		

Section 4 - LITTORAL**ÉCOULEMENT**

Largeur moy de l'eau du jour (m) :	0.3	Profondeur moy. de l'eau (m) :	0.01
Largeur limite du littoral (m) :	0.5	Pente longitudinale (%) :	25
Vitesse du courant (m/s) :	0	Présence d'érosion du lit :	Non
Type de tronçon :	Homogène	Présence de bois mort :	Non
Type d'écoulement :	Intermittent	Origine de l'écoulement :	Naturel
Origines de l'écoulement - Précisez :	s/o		
Type de lit d'écoulement :		Profondeur maximale :	0.03
Obstacles à l'écoulement :	Non	Précisez :	s/o
Présence de structures anthropiques :	Non	Précisez :	s/o
Présence d'espèces exotiques envahissantes :	Non	Précisez :	s/o
Autres perturbations :	Non	Précisez :	s/o
Autres précisions :	s/o		

Type de substrat (%)

Argile :	0	Gravier :	0	Roc :	0	Litière forestière :	20
Limon :	0	Galets :	0	Anthropique :	0	Débris organique :	20
Sable :	60	Blocs :	0	Autre (Précisez) :			

Style fluviale du tronçon :

Linéaire

Organisation du lit :

Lit plat

Recouvrement moyen de végétation aquatique dans le tronçon :

Plantes émergentes (%) :	0
Plantes flottantes(%) :	0
Plantes submergées (%) :	0
Total de recouvrement (%) :	0
Espèces :	s/o

Indicateurs de l'état du milieu observés dans le tronçon :

Érosion (incision)	Accumulation de sédiments (aggradation)	Stabilité

Section 6 - ZONE INONDABLE**Description**

Type de récurrence :

Présence de milieux humides : Non

Perturbations de la zone inondable (%) : 0 Précisez : s/o

Végétation, hydrologie ou sol typique de milieu humide : Non

Espèces exotiques envahissantes : Non

Précisez (pour chaque présence) : s/o

Pourcentage de recouvrement de la partie qui sera affectée par le projet :

Sol ou de végétation à l'état naturel ou plantation (%) :

Absence de végétation (%) :

Sol perturbé, mais non remblayé (%) :

Végétation herbacée coupée (%) :

Sol remblayé (%) :

Section 7 - HABITATS PARTICULIERS

Potentiel d'espèces vulnérables ou menacées :	Non	Précisez :
Espèces floristiques à statut :	Non	Précisez :
Autres habitats :	Non	Précisez :
Habitat du poisson :	Oui	Précisez :
Potentiel d'utilisation par le poisson :	Oui	Précisez : Repos
Libre passage du poisson :	Non	
Espèces fauniques observées :	Non	Précisez :
Aménagements fauniques présents :	Non	Précisez :

Section 8 - MÉTHODE UTILISÉE POUR LA DÉTERMINATION DE LA LIMITE DU LITTORAL :

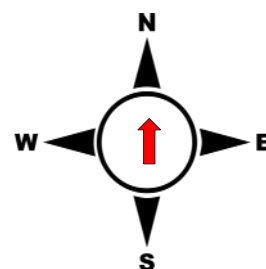
Méthode botanique experte ou biophysique fiche associée

Échancrures



Commentaire

s/o

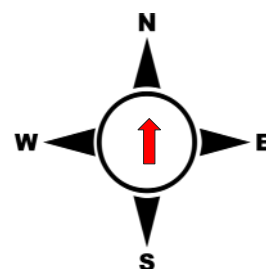


2023-05-25 13:04:03
(Est (heure d'été))



Commentaire

s/o



2023-05-25 13:02:14
(Est (heure d'été))

Être où le génie sera.

Date : 7 mai 2025

Dossier gbi : 11235-12

Dossier MELCCFP : 3211-23-096



gbi