

AtkinsRéalis



Étude d'impacts sur l'environnement
déposée au ministère de
l'Environnement, de la Lutte contre
les changements climatiques, de la
Faune et des Parcs

Air Liquide Canada inc.



19 septembre 2024

Document de réponses

V/Dossier n° : 3211-14-042

N/Réf. n°: 697797-4E-L19-00

Questions et commentaires pour le projet d'installation d'équipements de séparation de l'air sur le territoire du parc industriel et portuaire de Bécancour

Avis

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par AtkinsRéalis Canada inc. (AtkinsRéalis), exclusivement à l'intention d'**Air Liquide Canada inc.** (le Client), qui fut partie prenante à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent rapport a été émis. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. AtkinsRéalis n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce rapport ou de toute décision fondée sur son contenu.

Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement d'AtkinsRéalis en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent rapport. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent rapport sont valides uniquement à la date du rapport et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent rapport pourraient s'avérer nécessaires.

Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique.



Page de signatures

Préparé par:



Audrey Gamache, géo., M.Sc.A.

Chargée de projets

Évaluation environnementale et gestion de projet
Services d'ingénierie - Canada

Révisé par:



Julie D. Tremblay, M.Sc. Géogr

Directrice de projet - Secteur industriel

Évaluation environnementale et gestion de projet
Services d'ingénierie - Canada

Équipe de travail

Air Liquide Canada inc.

Éric Dupuis

Conseiller en environnement

Jacques Sénéchal

Directeur Principal, Projets

AtkinsRéalis Canada inc.

Direction

Julie D. Tremblay, M.Sc. Géogr.

Directrice du projet

Audrey Gamache, géo., M.Sc.A.

Chargée de projet, intégration et rédaction

Coordination, rédaction et révision

Jasmine Savard, biologiste

Milieu naturel

Claude Côté, ingénieur, M. Sc. A.

Analyse de risques et plan des mesures d'urgence

Éric Delisle, météorologue, B.Sc.A

Qualité de l'air

Elena Hidalgo Gomez, CPI, M.Sc.

Étude de caractérisation des sols

Marc-André Blais, ing.

Étude de caractérisation des eaux souterraines

Alexandre Fillion, ing.

Environnement sonore

Matthew Wallet, M.Env.

Milieu humain et peuple autochtone

Cartographie, SIG et édition de texte

Vincent Fontaine

Spécialiste SIG

Valérie Audet

Édition de texte



Table des matières

- 1. Mise en contexte..... 1
- 2. Objectifs et mise en contexte de l'étude d'impacts sur l'environnement..... 2
 - 2.1 Cadre légal 2
- 3. Justification et description du projet 3
 - 3.7 Description du projet..... 3
- 4. Démarches d'information et de consultation 6
 - 4.4 Activités spécifiques 6
- 5. Description du milieu 7
 - 5.2 Description du milieu physique 7
- 6. Enjeux et composantes valorisées de l'environnement 26
- 7. Évaluation des impacts et mesures d'atténuation 26
 - 7.1 Impacts sur le milieu biophysique..... 26
 - 7.2 Impacts sur le milieu humain 28
- 8. Gestion des risques d'accident et plans des mesures d'urgence 44
 - 8.1 Analyse des risques en période d'exploitation 44
 - 8.2 Mesures de prévention et de protection des installations 48
 - 8.3 Plan des mesures d'urgence en période d'exploitation..... 48
- 9. Programme préliminaire de surveillance et de suivi environnemental 51
 - 9.2 Surveillance et suivi en période d'exploitation..... 51
- 10. Annexes..... 54
 - 10.5 Annexe D 54
 - 10.6 Annexe G..... 54



Les tableaux

Tableau 5-1	Niveaux de puissance acoustique des équipements considérés	8
Tableau 5-2	Activités et équipements considérés en phase de construction	10
Tableau 5-3	Population W8banaki inscrite vivant dans les réserves et hors réserves	19
Tableau 5-4	Distribution par âge.....	20
Tableau 5-5	Niveau de scolarité	21
Tableau 5-6	Caractéristiques socioéconomiques, 2016.....	22
Tableau 7-1	Revendications particulières des W8banakiak	30
Tableau 8-1	Principaux éléments sensibles dans un rayon de 1 km	44
Tableau QC57a	Estimation des paramètres d'émission des génératrices d'urgence durant les tests hebdomadaires (80 % de la charge nominale).....	58
Tableau QC57b	Paramètres des sources ponctuelles représentant les rejets de gaz de combustion du vaporisateur de gaz liquéfiés et des génératrices d'urgence	59
Tableau QC57c	Sommaire des concentrations maximales calculées dans l'air ambiant autour du projet, excluant la propriété et la zone industrielle	60

Les figures

Figure QC57a	Point d'émission et bâtiments.....	57
Figure QC57b	Concentrations maximales horaires de NO ₂ calculées dans l'air ambiant pour le projet de séparation d'air (vaporisateur et génératrices d'urgence (µg/m ³)	61

Les annexes

Annexe A.	Étude du climat sonore
Annexe B.	Demande d'accès à l'information pour la localisation des puits
Annexe C.	Résultats d'analyses des eaux souterraines et certificats
Annexe D.	Étude de potentiel du patrimoine archéologique
Annexe E.	Étude écologique
Annexe F.	Figures analyse des risques et fiche technique
Annexe G.	Plan de localisation des puits d'observation
Annexe H.	Fiches techniques du vaporisateur et de la génératrice d'urgence

1. Mise en contexte

Conformément à l'article 31.3.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (ci-après LQE), le présent document regroupe les réponses aux questions auxquelles doit répondre l'initiateur de projet, soit Air Liquide Canada inc. (ci-après Air Liquide), afin que l'étude d'impact concernant le projet d'installation d'équipements de séparation de l'air sur le territoire du parc industriel et portuaire de Bécancour déposée au ministère soit recevable.

En effet, le ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (ci-après MELCCFP) doit déterminer si la directive ministérielle émise et, le cas échéant, les observations sur les enjeux que l'étude d'impact devrait aborder, ont été traitées de manière satisfaisante dans l'étude d'impact et s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision du gouvernement.

Il importe donc que les renseignements demandés soient fournis afin que la recevabilité de l'étude d'impact soit déterminée. Rappelons que, conformément à l'article 31.3.4 de la LQE, le ministre a le pouvoir d'établir qu'une étude d'impact n'est pas recevable à la suite de l'analyse des réponses fournies aux questions soulevées lors de l'étude de la recevabilité et peut mettre fin au processus, le cas échéant.

L'analyse a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels et miniers en collaboration avec certaines unités administratives du MELCCFP ainsi que de certains autres ministères et organismes concernés. L'analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive du ministre et du *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets* (ci-après RÉEIE) (chapitre Q 2, r. 23.1) ont été traitées de façon satisfaisante par Air Liquide.

Enfin, le ministre a mis à la disposition du public, via le Registre des évaluations environnementales, le document de questions ainsi que l'ensemble des avis reçus des ministères et organismes consultés, et ce, conformément aux articles 118.5.0.1 de la LQE et 18 du RÉEIE (chapitre Q-2, r. 23.1). Cette disposition accroît la transparence de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en permettant au public de suivre l'évolution du dossier, favorisant ainsi la participation citoyenne.

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES

2. Objectifs et mise en contexte de l'étude d'impacts sur l'environnement

2.1 Cadre légal

QC - 1 L'initiateur indique que l'eau industrielle nécessaire aux activités de refroidissement des équipements sera fournie par la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (ci-après SPIPB), et que pour les besoins du projet, le débit moyen d'eau entrant sera de 2 550 m³/j (Section 3.7.1.8). Il est à noter que cette activité le soumet au règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation d'eau.

L'initiateur doit tenir compte de ce règlement à la section 2.3.2.

Réponse – 1 : Tel que mentionné à la section 2.3.2, la liste des principales lois et règlements liés à l'environnement et susceptibles de s'appliquer au projet est une liste non exhaustive. Air Liquide tiendra compte du *Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation d'eau* (RLRQ, chapitre Q-2, r. 42.1), celui-ci pouvant être ajouté à la liste de la section 2.3.2. L'eau industrielle sera facturée à Air Liquide par la SPIPB sur la base du volume consommé. Ce volume sera mesuré par un débitmètre appartenant à Air Liquide et sera situé sur le terrain d'Air Liquide près de la connexion au réseau de la SPIPB. Air Liquide aura donc accès à sa consommation d'eau de façon journalière et pourra se conformer au *Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation d'eau*.

3. Justification et description du projet

3.7 Description du projet

3.7.1 Description du procédé de séparation de l'air

QC - 2 À l'étape de purification (phase I), des absorbeurs équipés d'un lit absorbant seront installés en parallèle afin de pouvoir se régénérer.

L'initiateur doit fournir des détails sur la durée de vie, la composition et la fréquence de changement du lit absorbant.

Réponse – 2 : L'adsorbeur exact utilisé n'est pas sélectionné à ce moment-ci. Contrairement à ce qui est mentionné à votre question, il s'agit d'adsorbants et non pas d'absorbants. Les adsorbants normalement utilisés sont des tamis moléculaires composés de zéolites cristallines aluminosilicates (silice et d'alumine) et des oxydes métalliques. La durée de vie est variable selon le niveau d'exposition aux contaminants dans l'air traité. Les fabricants recommandent habituellement une fréquence de changement des lits d'adsorbant à tous les quatre (4) à cinq (5) ans. En pratique, la performance des lits est suivie en continu, le remplacement se fait seulement lorsque nécessaire (baisse de performance). Typiquement, sur les usines de séparation de l'air opérées par Air Liquide, les mêmes lits sont en place durant plusieurs décennies sans besoin de remplacement.

QC - 3 La figure 3-4 de l'étude d'impact présente un schéma simplifié du procédé de séparation de l'air, en indiquant également les équipements installés à la phase I du projet, ainsi que les installations projetées pour la phase II. Le nombre de réservoirs pour l'argon liquide, l'azote liquide et l'oxygène liquide figurant sur cette figure ne correspond pas à ce qui est mentionné à la section 3.7.1.4 de l'étude d'impact.

Sur la figure 3-4, un réservoir d'argon, deux réservoirs d'oxygène et trois réservoirs d'azote sont identifiés pour la phase I, tandis qu'à la section 3.7.1.4, l'initiateur mentionne la présence de trois réservoirs d'oxygène et de trois réservoirs d'azote pour la phase I.

Similairement, sur la figure 3-4, l'installation de deux réservoirs d'azote et trois réservoirs d'oxygène est prévue pour la phase II, tandis que l'initiateur mentionne l'installation d'un réservoir d'argon, de deux réservoirs d'azote et de deux réservoirs d'oxygène pour la phase II, à la section 3.7.1.4.

L'initiateur doit clarifier le nombre de réservoirs d'argon, d'azote et d'oxygène installés lors de la phase I de son projet, ainsi que le nombre de réservoirs d'argon, d'azote et d'oxygène qu'il prévoit ajouter à la phase II de son projet.

Réponse – 3 : Durant la phase 1 du projet, six (6) réservoirs seront installés, soit trois (3) réservoirs d'oxygène et trois (3) réservoirs d'azote. Dès la première partie de la phase II, soit l'installation de la première boîte froide, un réservoir d'oxygène existant sera utilisé pour l'argon (changement de service uniquement, les réservoirs sont identiques dans leur fabrication). Lors de l'étape d'agrandissement avec la deuxième boîte froide, cinq (5) réservoirs supplémentaires seront ajoutés, soit deux (2) réservoirs d'azote et trois (3) réservoirs d'oxygène. Ceci pour porter le total sur site à onze (11) réservoirs, incluant un (1) d'argon, cinq (5) d'oxygène et cinq (5) d'azote. L'information, mentionnée dans cette réponse, prévaut sur la figure 3-4 de l'ÉIE.

QC - 4 À la section 3.7.1.4 de l'étude d'impact, l'initiateur présente le nombre de réservoirs d'argon liquide, d'azote liquide et d'oxygène liquide pour les phases I et II du projet. Dans cette section, l'initiateur indique qu'un total de 11 réservoirs de 380 m³ chacun seront installés, pour un volume total de 4 180 m³. Dans le tableau 8-2, l'initiateur indique que le volume interne des réservoirs est de 400 m³, et que les réservoirs seront opérés à 70 % de leur volume interne total (280 m³). De plus, le volume des réservoirs est présenté en gallons à l'annexe F.

L'initiateur doit clarifier le volume total des réservoirs et réévaluer l'impact du volume exact des réservoirs dans l'analyse de risques technologiques.

Réponse – 4 : Le volume interne total des réservoirs est de 400 m³. Cependant, ces derniers ne peuvent être opérés qu'à un maximum de 95 % de ce volume, soit la capacité maximale de 380 m³. Les réservoirs sont équipés de vannes automatiques de dérivation de l'alimentation si le volume de liquide à l'intérieur atteint 380 m³ afin d'éviter de dépasser ce seuil dans le réservoir. L'opération normale vise, en effet, une utilisation maximale de 70% du volume total interne, soit 280 m³. L'analyse de risque technologique considère la capacité maximale (380 m³) et n'a donc pas à être révisée.

QC - 5 L'installation des équipements de séparation de l'air présentée à la figure 3-4 n'est pas conforme à ce qui a été présenté dans l'avis de projet. L'initiateur présente, dans l'avis de projet, un système de refroidissement et de distillation de 770 tonnes/jour et un deuxième de 1 730 tonnes/jour. Dans l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE), on présente deux systèmes de 770 tonnes/jour.

L'initiateur doit clarifier la capacité des deux systèmes de refroidissement et de distillation qu'il prévoit installer.

Réponse – 5 : Le choix de la capacité de séparation de l'air repose sur la prévision de consommation des clients principaux dans le parc. Cette prévision a diminué depuis le dépôt et la parution de l'avis de projet. Des modifications concernant la capacité ont donc été apportées depuis l'avis de projet. Le projet révisé, l'objet de la demande de décret, comporte bien deux (2) systèmes d'une capacité de 770 tonnes d'oxygène/jour chacun.

QC - 6 À la section 3.7.1.9 de l'étude d'impact, l'initiateur mentionne que le débit journalier maximal prévu des eaux usées provenant du site d'Air Liquide sera de 21 m³/h, tandis que le débit journalier maximal mentionné à la section 6.1.1.4 est de 100 m³/h.

L'initiateur doit clarifier le débit maximal prévu provenant du site d'Air Liquide et faire le point sur la capacité du système en place à recevoir ce débit.

Réponse – 6 : Le débit mentionné à la section 6.1.1.4 contient une coquille. Le débit journalier maximal prévu sera de l'ordre d'environ 21 m³/h. La capacité totale de l'émissaire de la SPIPB est de l'ordre de 2 470 m³/h soit une capacité amplement suffisante pour prendre en charge l'effluent d'Air Liquide.

QC - 7 Dans l'étude d'impact, l'initiateur indique que les eaux usées sanitaires générées par les entreprises du Parc industriel et portuaire, incluant les eaux usées du présent projet, seront traitées par un réseau appartenant à la SPIPB.

L'initiateur doit indiquer la date de mise en fonction prévue du traitement par la SPIPB et indiquer quelles sont les mesures et/ou alternatives qui seront prises en cas de dépassement de l'échéancier pour la mise en fonction du système de traitement.

Réponse – 7 : Le raccordement à l'égout sanitaire de la SPIPB se fera seulement après la mise en opération de la station d'épuration de la SPIPB (à la suite de l'obtention de l'autorisation ministérielle associée), prévue à l'été 2025. D'ici là, un bouchon sera utilisé au niveau du raccordement avec l'égout. Un système à rétention totale sera utilisé au besoin, si la station n'est pas prête à temps. Avant de procéder au raccordement, Air Liquide s'engage à vérifier avec le ministère si une exemption s'applique ou soumettra une déclaration de conformité (selon l'article 192 du REAFIE) ou une demande de modification de l'autorisation, selon les conditions finales du système en place au moment de la mise en opération du système.

3.7.6 Main-d'œuvre requise en exploitation et retombées économiques

QC - 8 L'initiateur estime que la phase d'exploitation, d'une durée estimée entre 35-40 ans, nécessitera l'emploi de 10 travailleurs à temps plein.

L'initiateur doit indiquer le nombre de travailleurs requis durant la phase de construction. Il doit également présenter une estimation de la capacité du milieu d'accueil à fournir la main-d'œuvre nécessaire pour la phase de construction et la phase d'exploitation. Enfin, l'initiateur doit évaluer les enjeux liés à la quantité et à la provenance des travailleurs (besoin en hébergement, impacts sur la circulation, etc.) et, le cas échéant, indiquer les mesures d'atténuation qu'il prévoit mettre en place.

Réponse – 8 : Durant la construction de la phase I, le nombre de travailleurs requis fluctue selon l'évolution du chantier. Le nombre maximal de travailleurs (besoin ponctuel) requis est d'environ 200 durant une période approximative de deux (2) mois. Le nombre moyen de travailleurs pour la phase I est de 88 sur la durée totale du chantier prévue pour 20 mois. Pour la construction de la phase II, celle-ci n'est pas planifiée à ce niveau de détails actuellement. Cependant, comme le chantier sera de plus petite envergure que la phase I, il est donc attendu que les besoins en main-d'œuvre seront moindres et le chantier sera d'une durée réduite. Ainsi, il est raisonnable de penser que la pression locale sur la main-d'œuvre sera marginale (les grands chantiers dans le parc seront achevés), les impacts à ce niveau sont donc pressentis comme étant de faible envergure.

Air Liquide est conscient du contexte actuel dans le parc avec les divers projets majeurs en construction. Comme mesure d'atténuation pour la phase I, les étapes du chantier sont planifiées afin de synchroniser les besoins spécifiques par corps de métier avec les chantiers avoisinants afin de minimiser le risque de manque de main-d'œuvre et de recourir à des ressources venant de l'extérieur. Concernant les besoins en hébergement et la circulation, Air Liquide est en communication avec différents ministères du Gouvernement du Québec qui est l'instigateur du développement de la filière batterie, ainsi qu'avec la Ville de Bécancour et la SPIPB, qui ont des plans d'action afin de répondre aux besoins des travailleurs des entreprises de la filière batterie qui s'installent dans le parc et ainsi assurer un développement humain et durable sur le territoire.

4. Démarches d'information et de consultation

4.4 Activités spécifiques

4.4.1 Activités associées au développement et à la gestion du parc industriel

QC - 9 L'initiateur présente deux comités qui contribuent à maintenir des relations transparentes et des échanges sur une base courante avec les différents acteurs du projet : le Comité des entreprises et organismes du Parc industriel et portuaire de Bécancour (CEOP) et le Comité consultatif citoyen en environnement.

L'initiateur doit préciser quel est la collaboration ou le rôle qu'il prévoit entreprendre avec ces organisations.

Réponse – 9 : Air Liquide est présent dans le parc industriel depuis 1987 avec ses installations de production et liquéfaction d'hydrogène, et est un membre actif du Comité des entreprises et organismes du Parc industriel et portuaire de Bécancour (ci-après CEOP) depuis plus de 20 ans. Air Liquide prévoit poursuivre son engagement actif dans ce groupe afin de continuer de fournir à ses clients des produits et des services de haute qualité, tout en assurant la protection de l'environnement.

Air Liquide informe le Comité consultatif citoyen en environnement (ci-après CCE) de façon périodique par des séances d'information, avec périodes de questions/réponses en virtuel ou en personne lors de réunions du CCE. Cet échange permet à Air Liquide de prendre connaissance des enjeux ou inquiétudes soulevés par le Comité afin de les prendre en compte et collaborer à les régler.

5. Description du milieu

5.2 Description du milieu physique

5.2.3 Climat sonore

QC - 10 Le tableau 5-4 de l'étude d'impact présente les résultats des mesures du climat sonore initial à quatre points de mesure. L'analyse de ces données montre que le niveau de pression acoustique continu au point de mesure P3 est plus élevé la nuit que le jour.

L'initiateur doit expliquer les raisons concernant le niveau de bruit plus élevé la nuit que le jour au point de mesure P3.

Réponse – 10 : La période la plus calme de jour (entre 9h00 -10h00 le 27 avril 2023) au point P3 est très calme. On entend à peine le bruit routier et il n'y a pas d'oiseaux ni d'insectes à proximité. Pendant la période de nuit, il est possible d'entendre beaucoup d'insectes et le chorus des oiseaux le matin est très élevé à proximité du microphone (entre 4h15 – 5h15 le 28 avril 2023). Le point P3 était placé dans un boisé un peu en retrait dans la cour arrière du 7990 rue Adolphe-Rho, Bécancour. De plus, le bruit routier est très audible à partir de 5h40 jusqu'à 7h00 le 28 avril 2023.

QC - 11 Les concordances entre les zones de récepteurs et le zonage municipal en vertu du règlement de zonage de la ville de Bécancour n'ont pas été présentées dans l'ÉIE, afin d'établir la limite sonore applicable.

L'initiateur doit fournir un plan présentant les concordances entre les zones de récepteurs et le zonage municipal.

Réponse – 11 : L'annexe B de l'étude du climat sonore (annexe A du présent document) montre les concordances entre les zones de récepteurs et le zonage municipal des villes de Bécancour et de Trois-Rivières.

QC - 12 L'initiateur doit présenter les niveaux sonores des équipements qui seront installés sur le site, et également indiquer quels équipements ont été utilisés afin de produire l'étude prévisionnelle des impacts sonores.

Réponse – 12 : Le tableau suivant présente les niveaux sonores de tous les équipements bruyants qui seront installés et utilisés sur le site. Ces équipements sont pour la phase d'exploitation et les niveaux de bruit anticipés sont présentés au tableau 7-8 de l'ÉIE. Tous les équipements bruyants listés au tableau 5-1 ont été inclus dans l'étude. Ce scénario représente le pire cas au niveau sonore.

Tableau 5-1 Niveaux de puissance acoustique des équipements considérés

Source de bruit		Nombre sur le site en fonction	Niveau de puissance acoustique en dB par bandes d'octaves de fréquence (Hz)								Global (dBA)
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Compresseur MAC	Enceinte de l'équipement	4	124	128	129	130	130	132	135	126	139
	Prise d'air		117	121	122	125	126	126	121	111	131
	Sortie d'air		118	122	123	124	126	128	126	119	133
Transformateurs principaux		2	104	106	101	101	95	90	85	78	101
Transformateurs secondaires		4	81	83	78	78	72	67	62	55	78
Tours d'eau	Moteur et ventilateur	6	110	110	105	103	100	99	94	84	106
	Prise d'air		93	93	88	83	81	81	82	81	89
Pompes verticales		6	92	95	97	100	100	99	94	86	104
Refroidisseurs		2	82	96	87	107	106	107	92	87	111
Turbines		2	111	112	114	114	115	113	114	114	121
Compresseurs GAN		2	104	109	108	106	109	114	111	104	117
Camion en déchargement		3	91	87	82	89	89	88	80	71	93
Pompes au déchargement des camions		3	88	91	93	96	96	95	90	82	101
Génératrice		2	79	89	93	99	100	98	94	91	105

QC - 13 L'initiateur doit indiquer les raisons pour lesquelles les zones de récepteurs (Z1 à Z6) ne sont pas les mêmes que les points des mesures du climat sonore initial (P1 à P4) présentés à la section 5.2.3 de l'étude d'impact. Également, l'initiateur doit fournir les adresses complètes des six points des zones de récepteurs Z1 à Z6.

Réponse – 13 : Les points de mesures du climat sonore initial se retrouvent dans les zones de récepteurs Z1, Z2, Z3 et Z5. Deux autres zones de récepteurs supplémentaires (Z4 et Z6) ont été ajoutées pour évaluer leur conformité. Les tableaux 7-3 et 7-4 de l'ÉIE indiquent les équivalences des zones de récepteurs et des points de mesure du climat sonore initial. Puisque des mesures du climat sonore initial n'ont pas été effectuées dans les zones de récepteurs Z4 et Z6, des points de mesures qui ont un environnement sonore similaire ont été appliqués à ces zones. Ainsi le point de mesure P2 a été jugé représentatif de la zone Z6 et le point P3 à la zone Z4.

Les adresses des points récepteurs dans chaque zone de récepteurs sont les suivantes :

- Z1 : 3838 Rue Thomas Toupin, Trois-Rivières (équivalent P1)
- Z2 : 7515 Rue Désormeaux, Bécancour (équivalent P2)
- Z3 : 1945 Av. Antoine-Poliquin, Bécancour (équivalent P3)
- Z4 : 8410 Av. Lemoyne, Bécancour (équivalent P3)
- Z5 : 65 Av. Montesson, Bécancour (équivalent P4)

- Z6 : 2755 rue Désormeaux, Bécancour (équivalent P2)
- Z7 : 1000 Bd Arthur Sicard, Bécancour (Zone ajoutée pour donner suite à la question 14 de la présente série de questions, non initialement présente dans l'étude, voir l'annexe A pour les détails)

QC - 14 L'initiateur doit expliquer le choix des zones de récepteurs Z1 à Z6 et ajouter une zone de récepteur industriel à l'intérieur des limites de la SPIPB.

Réponse – 14 : Les zones de récepteurs Z1 à Z6 ont été choisies, car elles sont les zones résidentielles les plus près du site d'Air Liquide à Bécancour et, par le fait même, les plus susceptibles d'être impactées par le bruit des activités d'Air Liquide. Si des zones de récepteurs se trouvent à proximité les unes des autres, c'est parce qu'elles ont été séparées, conformément au zonage municipal. Z1 se trouve en zonage I, Z2 en zonage IV, Z3 en zonage I, Z4 en zonage III, Z5 en zonage I et Z6 en zonage I.

Selon la NI 98-01 (section 2 concernant la sélection des points d'évaluation du bruit) : Pour chaque zone (ou chaque espace) touchée, c'est normalement le point sensible le plus exposé au bruit de la source qui doit être retenu comme point d'évaluation. On entend par point sensible une habitation, une institution, un terrain de camping, un lieu récréatif ou un terrain destiné à l'un de ces usages par règlement municipal.

À cet effet, nous n'avons pas considéré comme points sensibles les industries à proximité du site d'Air Liquide à Bécancour et aucune mesure de bruit résiduel n'a été effectuée dans le parc industriel.

Selon la demande, un récepteur a été ajouté à l'intérieur de la zone industrielle (Z7). Le récepteur sélectionné est le bureau de la SPIPB (1000 Bd Arthur Sicard, Bécancour). Ce récepteur est ce qui est considéré de plus sensible à proximité du site d'Air Liquide. Ce récepteur n'est toutefois pas considéré comme un point sensible selon la NI 98-01.

QC - 15 L'initiateur présente les tableaux de résultats de l'étude de bruit. L'initiateur doit fournir l'étude de bruit complète en y ajoutant la zone de récepteur industriel précédemment demandée.

Réponse – 15 : Le rapport d'étude complet 697797-4E-L18-00 est présenté à l'annexe A de ce document.

QC - 16 Un plan des équipements et de leur disposition pour la phase II du projet est présenté à la dernière page de l'annexe E. L'initiateur doit identifier les équipements bruyants sur ce plan.

Réponse – 16 : La figure 4-1 de l'étude du climat sonore (annexe A du présent document) montre un plan avec la localisation des équipements bruyants sur le site d'Air Liquide à Bécancour.

QC - 17 L'initiateur doit fournir la traduction des équipements qui sont utilisés pour les modélisations présentés à la Table 1 de l'annexe E, et faire correspondre les informations de ce tableau avec les informations retrouvées aux sections 7.2.1.2.4 et 7.2.1.2.5.

Réponse – 17 : La Table 1 de l'annexe E n'a été utilisée que pour la phase de construction (section 7.2.1.2.4 de l'ÉIE). Les équipements utilisés et leur traduction sont présentés au tableau suivant. Il est à noter que les traductions en anglais correspondent à des équipements équivalents utilisés pour la modélisation.

Tableau 5-2 Activités et équipements considérés en phase de construction

Équipement (Équivalent RCNM* en anglais)	Niveau de pression sonore à 50 pieds	% Utilisation	Nombre d'équipements par phase de construction		
			Excavation, civil et fondation	Bâtiment et équipements	Finition et asphaltage
Grues mobiles (Crane)	81.0	16	2	5	0
Pompes à béton (Concrete pump truck)	81.0	20	2	0	0
Bétonnières (Concrete mixer truck)	79.0	40	4	0	0
Rouleaux compacteurs (Roller)	80.0	20	2	1	1
Excavatrices (Excavator)	81.0	40	2	1	1
Marteaux piqueurs montés sur excavatrice (mounted impact hammer)	90.0	20	2	0	0
Foreuse (Drill rig truck)	79.0	20	1	0	0
Camions-bennes (Dump truck)	76.0	40	6	2	3
Camions de livraison (Flat bed truck)	74.0	40	2	4	0
Camion abat poussière (Dump truck)	76.0	40	1	1	0
Camionnettes (Pickup truck)	55.0	40	4	10	2
Camion de vidange des toilettes (Vacuum excavator)	85.0	40	1	1	0
Chariots élévateurs à mât télescopique (Man lift)	75.0	20	1	3	0
Chariots élévateurs (Man lift)	75.0	20	0	3	0
Nacelles (Man lift)	75.0	20	0	6	0
Plateformes élévatrices (Man lift)	75.0	20	0	6	0
Transport spécialisé pour modules (Flat bed truck)	74.0	40	0	4	0
Niveleuse (Grader)	85.0	40	1	1	1

*RCNM : Roadway Construction Noise model

5.2.5 Hydrologie

QC - 18 L'initiateur doit consulter la municipalité et mettre à jour la localisation des puits individuels sur le site du projet selon les résultats de cette consultation.

Réponse – 18 : L'initiateur a contacté la municipalité en date du 8 août 2024 pour obtenir la localisation des puits individuels sur le site du projet (voir la demande présentée à l'annexe B). La municipalité a répondu qu'elle se donnait au moins 30 jours de calendrier pour répondre aux demandes d'information. La localisation des puits individuels sur le site du projet, la finalisation de l'identification des récepteurs potentiels et de la qualité initiale de l'eau souterraine pourront se compléter à la suite de l'obtention de l'information de la municipalité. Ces informations seront transmises au MELCCFP lorsqu'elles seront disponibles.

QC - 19 À l'annexe 1 de la Directive, on retrouve les éléments à ajouter dans la section portant sur la description du milieu pour des projets industriels, incluant l'établissement des teneurs de fond naturelles des eaux souterraines. Dans l'ÉIE, seuls les résultats des concentrations de manganèse et d'arsenic pouvant être associées à des teneurs de fond naturelles du site sont présentés.

En lien avec la qualité des eaux souterraines, l'initiateur doit :

- Présenter les teneurs de fond naturelles pour l'ensemble des paramètres analytiques retenus dans le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines, en considérant les résultats d'analyse des échantillons prélevés dans les puits d'observation qu'il entend aménager.
- Présenter les résultats d'analyse de la qualité des eaux souterraines sous forme de tableau synthèse, en incluant les valeurs établies pour les seuils d'alerte applicables (SA50) ainsi que les critères de Résurgence dans l'eau de surface retenus (RES).

Réponse – 19 :

Dans l'ÉIE, tel que mentionné à la section 5.2.5.3, l'étude de caractérisation environnementale et géotechnique du 20 novembre 2023 (annexe C) recense la qualité des eaux souterraines du site prélevées en juin 2023 pour un ensemble de paramètres de chimie générale, de métaux dissous et d'hydrocarbures. Les paragraphes suivants présentent une mise à jour de ce recensement considérant l'ensemble des données recueillies pendant la période de l'ÉIE jusqu'en avril 2024.

Selon le Guide d'intervention du MELCCFP (2021), l'évaluation des impacts sur la qualité des eaux souterraines prend en considération les principaux récepteurs présents dans le secteur et sur le site. Le MELCCFP identifie les réseaux d'égouts, les cours d'eau et l'utilisation ou l'exploitation potentielle de l'eau souterraine par des puits d'approvisionnement comme récepteurs potentiels.

Les récepteurs potentiels de l'eau souterraine doivent être considérés pour l'évaluation de la qualité des eaux souterraines seulement si un impact réel ou appréhendé existe sur ceux-ci. Les critères de qualité de l'eau applicables sont donc sélectionnés selon les récepteurs identifiés pour la propriété, en tenant compte du sens d'écoulement présumé de l'eau souterraine local et régional.

Comme mentionné précédemment, selon les informations obtenues du SIH, deux (2) puits pour l'approvisionnement en eau potable seraient présents au sud-est du site dans un rayon d'un kilomètre en amont hydraulique du site à l'étude. Toutefois, aucun bâtiment résidentiel n'est présent à proximité des puits depuis au moins 2020 et compte tenu de la profondeur des puits, il est peu probable qu'il existe un lien entre l'aquifère utilisé par les puits et l'aquifère de surface caractérisé dans la présente étude. Également, le secteur est approvisionné en eau potable depuis un réseau d'aqueduc localisé en bordure du boulevard Bécancour, en amont hydraulique du terrain à l'étude. Le réseau d'aqueduc est sous la responsabilité de la SPIPB. Conséquemment, il est peu probable que l'eau souterraine du secteur soit utilisée présentement ou dans un avenir proche à des fins de consommation humaine et les récepteurs potentiels considérés pour le projet sont les cours d'eaux de surface locaux.

Les résultats obtenus pour les échantillons d'eau souterraine prélevés dans le cadre de cette étude ont donc été comparés au critère de Résurgence dans l'eau de surface (RES) du Guide d'intervention. De plus, compte tenu de la présence de plans d'eau de surface près du site à l'étude, les résultats ont été comparés au seuil d'alerte pour les eaux souterraines correspondant à 50 % du critère RES (SA50), tel que défini par le MELCCFP dans le Guide d'intervention. Une dureté de 97,4 mg/L, provenant de la station 94 dans le milieu récepteur naturel ultime (le fleuve Saint-Laurent), a été retenue pour moduler les valeurs des critères RES et SA50 pour certains métaux dissous.

Dans le cadre de la caractérisation du terrain visé, quatre (4) forages aménagés en puits d'observation, nommés F-01-23, F-03-23, F-04-23 et F-05-23, d'une profondeur variant entre 5,56 et 8,67 m ont été utilisés. Trois campagnes d'échantillonnage ont eu lieu respectivement en juin 2023, en octobre 2023 et en avril 2024. Lors des deux (2) premières campagnes, tous les puits d'observation ont été échantillonnés. Un (1) duplicata a également été prélevé pour chaque campagne et envoyé pour fin d'analyse chimique. Lors de la dernière campagne d'échantillonnage, deux (2) échantillons et un (1) duplicata ont été prélevés. En effet, deux (2) puits d'observation, les F-01-23 et F-05-23, ont été perdus à la suite de travaux de terrassement sur le site.

Les paramètres suivants ont été analysés :

- Anions et cations : bromures, chlorures, nitrites et nitrates, sulfates, sodium;
- Métaux dissous totaux (Al, Ag, As, B, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sb, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, Na, Se, U, Zn);
- Sulfures;
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);
- Hydrocarbures pétroliers C₁₀ à C₅₀ (HP C₁₀-C₅₀).

Tous les échantillons d'eau souterraine prélevés jusqu'en avril 2024 ont présenté des concentrations inférieures aux critères de résurgence des eaux de surface (RES) et du seuil d'alerte applicable (RES SA550) pour l'ensemble des paramètres analysés. Les résultats des analyses chimiques réalisées sur les échantillons d'eau prélevés dans les puits d'observation ainsi que les certificats d'analyses ci rapportant sont présentés à l'annexe C. Le tableau des résultats ainsi que les certificats d'analyse sont également fournis à l'annexe C.

Les analyses chimiques ont été soumises au programme de contrôle de qualité interne de Bureau Veritas. Ce programme inclut, entre autres, des blancs de méthode, des duplicatas, des contrôles certifiés et des ajouts dosés. Les résultats de ces contrôles sont rapportés conformes aux critères internes des laboratoires, lesquels sont approuvés par le MELCCFP. De plus, les limites de détection rapportées sont inférieures ou égales aux critères de résurgence pour tous les paramètres analysés.

5.2.7 Qualité initiale des sols

QC - 20 En raison des concentrations d'arsenic et de manganèse mesurés dans les sols naturels, l'initiateur doit s'engager à :

- a) Informer les sites sélectionnés pour la valorisation des sols de la nature des sols qu'ils recevront.
- b) Confirmer au MELCCFP, lors de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 impliquant l'excavation des sols, de l'endroit où ceux-ci seront gérés.

Réponse – 20 : Les sols avec des teneurs de fond naturelles élevées en arsenic et en manganèse, devant être éliminés pour des fins de construction, seront valorisés pour la restauration de sablières ou de carrières conformément au *Règlement sur les carrières et sablières*.

Les sites récepteurs sélectionnés seront dûment informés de la nature des sols qu'ils recevront. Air Liquide s'engage à informer le MELCCFP de la destination des sols lors de la demande de l'autorisation ministérielle.

5.2.8 Milieu naturel

QC - 21 Le tableau 5-6 présente les milieux humides qui ont été affectés de façon temporaire lors de la phase I, et qui font l'objet d'une demande d'empiètement permanent pour la phase II. Selon cette figure, la superficie totale est d'environ 0,13 ha. Cependant, dans les sections 1.4.1 et 7.1.5 de l'étude d'impact, l'initiateur mentionne une superficie totale des milieux humides de 0,14 ha. De plus, des impacts permanents ont déjà été autorisés pour une partie des milieux humides ciblés dans le décret (AM000021443).

L'initiateur doit mettre à jour la superficie totale des milieux humides et indiquer lesquels devront être autorisés pour des empiètements permanents lors de la phase II du projet.

Réponse – 21 : Les empiètements montrés à la figure 5-6 sont exacts. Des erreurs lors de la conversion des unités de surface de m² en hectares expliquent ces différences. Il s'agit donc bel et bien de 1 277,18 m² (soit 0,128 ha).

5.2.9 Description du milieu humain

QC - 22 À la section 5.2.9.6.5 de l'étude d'impact, l'initiateur mentionne qu'une étude de potentiel du patrimoine archéologique dans l'emprise du nouveau projet et sur le territoire du parc industriel et portuaire de Bécancour (PIPB) a été réalisée par des représentants du Bureau du Ndakina (2022). Cette étude n'est pas présentée dans l'ÉIE.

L'initiateur doit fournir l'étude de potentiel archéologique citée dans l'ÉIE.

Réponse – 22 : L'étude de potentiel du patrimoine archéologique est présentée à l'annexe D.

QC - 23 À la section 5.2.9.8 de l'étude d'impact, l'initiateur indique que « Selon le portrait de santé de la population comprise dans la région sociosanitaire, l'environnement sonore et l'ambiance causée par des bruits répétitifs sont moindres que dans d'autres régions du Québec. ». Ce portrait ne concerne pas les bruits répétitifs qui seront produits par le projet et n'incluent pas la population de l'autre côté du fleuve qui peut être affectée par le bruit des installations de la SPIPB.

L'ouvrage de référence utilisé par l'initiateur pour appuyer cette section de l'étude d'impact n'apparaît pas approprié. L'initiateur doit utiliser une autre référence pour appuyer son point et mettre à jour les informations présentées dans cette section.

Réponse – 23 :

Climat sonore initial et qualité de l'air ambiant

Concernant le climat sonore, selon le portrait de santé 2021 du RLS de Bécancour-Nicolet-Yamaska (CIUSSS M-CDQ, 2021), 9 % de la population de 15 ans et plus est fortement dérangée par le bruit à domicile, ce qui est inférieur à la moyenne québécoise de 16 %. Les informations de référence sur le climat sonore sont présentées à la section 5.2.3 de l'ÉIE.

Consciente de l'enjeu du bruit pour les riverains, Air Liquide avait présenté à la presse les efforts qu'elle réalise dans sa conception afin de limiter l'impact sonore de son usine (Lacroix, 2024). Air Liquide avait alors expliqué que les compresseurs, qui émettent 107 dBA à un mètre de distance, sont confinés dans des bâtiments à isolation acoustique pour réduire l'impact sonore. De plus, l'entreprise a réalisé une étude de bruit soumise au MELCCFP et prévoyait faire des relevés après le démarrage de l'usine.

En ce qui concerne la qualité de l'air ambiant, les informations de référence se trouvent à la section 5.2.2 de l'ÉIE. À Bécancour, la qualité de l'air est généralement bonne, bien que certaines préoccupations régionales subsistent. Les données récentes indiquent que les niveaux de particules fines (PM2.5) peuvent parfois atteindre des seuils préoccupants, en particulier pour les groupes sensibles (MELCCFP, 2023b). Une étude antérieure avait conclu que les activités industrielles de la région n'avaient pas d'impact majeur sur la qualité de l'air des zones urbanisées adjacentes (Laberge, 2018). Cependant, des efforts continus sont déployés pour surveiller et améliorer la qualité de l'air, notamment grâce à des programmes de surveillance et à la collaboration entre divers partenaires régionaux (MELCCFP, 2023a).

Dans cette optique, la SPIPB a installé une station de mesure de la qualité de l'air près des zones urbaines les plus proches de la zone industrielle. Depuis plusieurs années, des relevés périodiques sont effectués afin de prendre des mesures appropriées, si nécessaire.

QC - 24 L'initiateur présente, à la section 5.2.9.9 de l'étude d'impact, une brève description de la Première Nation de W8linak et de la Nation W8banaki.

Puisque le projet Air Liquide est situé sur le territoire ancestral de la Nation et à proximité de W8linak, l'initiateur doit fournir une description plus détaillée et approfondie de la Nation W8banaki et de son territoire.

L'initiateur doit également entrer en contact avec le Bureau du Ndakina pour obtenir les informations nécessaires à la rédaction de cette section de son étude d'impact.

Réponse – 24 :

5.2.9.9.2 Survol historique de la Nation W8banaki¹

Selon les informations rendues disponibles par le Grand conseil de la Nation W8banaki (W8banaki, 2023) et l'étude de potentiel réalisée par le Bureau du Ndakina à l'attention de la SPIPB (W8banaki, 2023), « W8ban » signifie « lumière blanche » et « aki » signifie « terre », formant ainsi « peuple de l'aurore » ou « peuple du soleil levant ». Avant l'arrivée des Européens, les W8banakiak vivaient des ressources du territoire, qui s'étendait du sud du Québec au nord-est des États-Unis et au Nouveau-Brunswick. Ils étaient semi-sédentaires, cultivant maïs, courges, haricots, pommes de terre et tabac, et dépendaient des ressources forestières et fauniques. En hiver, ils se retiraient en forêts pour les grandes chasses hivernales (W8banaki, 2023; Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2023). Leur mode de vie impliquait une relative sédentarité dans les bourgades et un nomadisme saisonnier. Les villages partageaient une culture commune et se rencontraient saisonnièrement. Au moment du contact avec les Européens, environ 26 000 W8banakiak vivaient dans plusieurs hameaux, liés par des confédérations de diverses tailles (W8banaki, 2023).

À l'arrivée des colons européens, les W8banakiak s'allièrent aux Français, qui fondèrent deux missions dans la vallée du Saint-Laurent au début du 18^e siècle, renforçant ainsi leurs alliances, notamment pour la traite des fourrures (W8banaki, 2023; Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023). Ces missions, qui devinrent les communautés d'Odanak et de W8linak, permirent aux W8banakiak de se maintenir en tant que nation au cœur du développement colonial (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023). Ils étaient également présents en Beauce, à Missisquoi et près de Montmagny. Leur semi-nomadisme favorisait la chasse, la trappe, la pêche, la cueillette et une agriculture de subsistance saisonnière (W8banaki, 2016). Ce mode de vie traditionnel persiste encore aujourd'hui. L'augmentation des populations non autochtones et le défrichage des terres restreignirent leur accès aux territoires de chasse, les poussant à se concentrer plus au nord du Saint-Laurent, notamment en Mauricie, où

¹ « Le « 8 » se prononce comme un « on » et représente un « o » nasal dans la langue W8banaki. » (Plourde, 2020)

ils avaient des alliances avec les Algonquins (W8banaki, 2023). Le bassin versant de la rivière Bécancour et le sud du fleuve Saint-Laurent restèrent également fréquentés (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023).

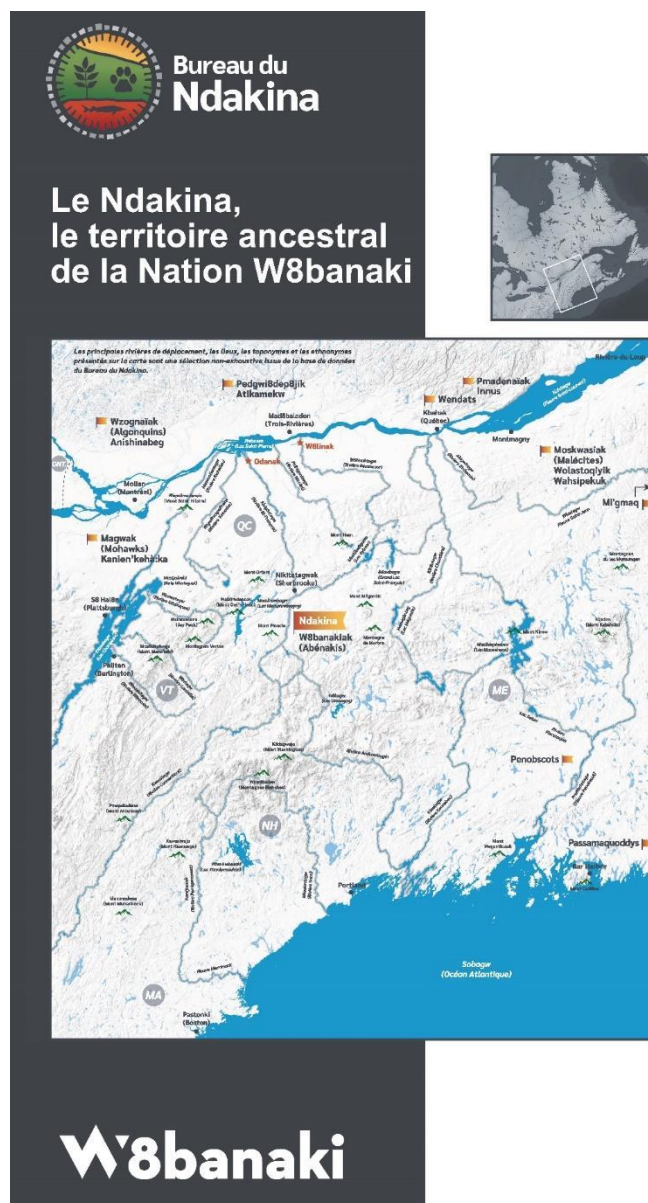
Durant la guerre de 1812, des W8banakiak furent dépossédés de leurs terres par des anglophones. Les négociations qui suivirent ne leur permirent de récupérer qu'une petite partie de leurs terres (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023). À partir de l'arrivée des Européens, le Ndakina subit de nombreuses modifications humaines et biophysiques, particulièrement à mesure que les basses terres du Saint-Laurent devenaient le milieu de vie de la majorité de la population du Québec (W8banaki, 2016). D'autres contraintes s'ajoutèrent, notamment, la présence de clubs privés de chasse et de pêche. Plusieurs W8banakiak furent employés comme guides par ces clubs et par les compagnies forestières. Ils se spécialisèrent aussi dans la fabrication et le commerce des paniers de frêne (W8banaki, 2023; Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2023). Ils continuèrent de pratiquer une agriculture de subsistance (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023).

Les W8banakiak furent affectés par le développement industriel auquel ils participèrent également (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023), et par les programmes fédéraux des années 1950 visant l'éducation, les soins de santé et les services sociaux. Malgré les transformations du Ndakina, ils continuent de pratiquer des activités traditionnelles de pêche, chasse, trappe et cueillette. Une entente avec le gouvernement du Québec régit ces activités, sans limiter les droits de la nation sur l'ensemble du Ndakina. La nation W8banaki valorise son héritage culturel et se concentre sur le développement durable (W8banaki, 2023). La communauté de W8linak a une politique de développement durable (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023). Les deux communautés ont des projets de développement touristique, comme le Musée d'Odanak, l'un des premiers musées autochtones au Québec, récipiendaire de prix d'excellence (Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2023). Elles partagent un intérêt pour la protection de leurs terres et leur développement économique et social (W8banaki, 2023).

5.2.9.3 Le Ndakina : description et utilisation du territoire ancestral W8banaki

Tout d'abord, le site du projet se trouve en plein cœur du Ndakina, proche de la communauté de W8linak. Il est essentiel de souligner que la conception occidentale stricte des frontières territoriales et de la notion de possession d'un territoire ne devrait pas limiter notre compréhension de la territorialité des Premières Nations.

Selon les cartes disponibles sur le portail du Bureau du Ndakina et l'étude de potentiel (Treyvaud et coll., 2022), le Ndakina, territoire ancestral de la nation W8banaki, s'étend bien au-delà des communautés d'Odanak et de W8linak (**Carte 1**). Cet espace couvrirait le sud du Québec, le Maine, le New Hampshire, le Vermont et le Massachusetts. Au Québec, Kchitegw (le fleuve Saint-Laurent) représenterait la limite nord du Ndakina, et la frontière canado-américaine représenterait la limite sud (du territoire québécois et non pas du Ndakina qui s'étend aux États-Unis). Les limites orientales seraient formées par le fleuve Penobscot et la rivière Etchemin, tandis que la rivière Merrimack et la ligne formée par la rivière Richelieu et le lac Champlain constitueraient les limites occidentales.



Carte 1 - Le Ndakina

Archéologie

Le rapport sur l'étude de potentiel archéologique de la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB) met en lumière l'importance historique et archéologique de la région (Treyvaud et coll., 2022 : p.36). La Nation W8banaki a une longue histoire d'occupation du territoire, visible à travers divers sites archéologiques. Ces sites témoignent de l'utilisation et de l'occupation du territoire par les W8banakiak depuis des millénaires, avec des vestiges datant de 4 000 à 1 000 ans avant notre ère jusqu'à la période de contact et au-delà.

L'aire d'étude de la SPIPB, située dans la municipalité de Bécancour, présente un potentiel archéologique significatif. Les archéologues ont identifié plusieurs zones de potentiel distinctes, chacune ayant des caractéristiques uniques influencées par la topographie et l'histoire géomorphologique de la région. Les secteurs des basses terres et du coteau d'argile, par exemple, ont des formations géologiques distinctes qui ont influencé l'occupation humaine et la formation des sites archéologiques.

Douze sites archéologiques ont été répertoriés à moins de trois kilomètres du territoire de la SPIPB. Ces sites, découverts principalement le long de la rivière Bécancour, comprennent des vestiges de foyers, des contextes de sépulture, des habitations en pierre ou en bois, des bâtiments agricoles et un moulin. Les artefacts trouvés incluent de la poterie autochtone, des éclats de silex, des grattoirs, des haches, des pointes et des couteaux, ainsi que des objets de la période de contact comme des pierres à fusil.

Parmi les sites archéologiques mentionnés dans le rapport, 6 sont directement situés dans la zone d'étude et sont décrits ci-dessous (du plus au proche au plus éloigné de la zone industrielle) :

- **CcFc-7** : Le site CcFc-7 est un ancien bâtiment agricole situé à Bécancour. Utilisé entre 1850 et 2000, ce site révèle des vestiges d'une structure rurale qui a servi pendant plus d'un siècle et demi ;
- **CcFc-2** : Situé également à Bécancour, le site CcFc-2 est un campement précontact datant de 4000 à 1000 ans avant aujourd'hui ;
- **CcFc-5, CcFc-8 et CcFc-3** : Ces sites, tous situés à Bécancour, n'ont pas de détails spécifiques fournis dans le rapport. Cependant, ils font partie des sites archéologiques répertoriés dans la zone d'étude. Les fouilles archéologiques sur ces sites pourraient potentiellement révéler des artefacts et des structures similaires à ceux trouvés sur d'autres sites de la région, contribuant ainsi à une meilleure compréhension de l'histoire locale ;
- **CcFc-11** : Le site CcFc-11 décrit dans le rapport Treyvaud et coll. (2023), est un campement précontact dont les informations ne sont pas encore rendues publiques.

Ces descriptions montrent la diversité et la richesse des sites archéologiques autour de la SPIPB, chacun contribuant à sa manière à la connaissance de l'histoire locale.

Utilisation et occupation contemporaine de la zone d'étude

Basé sur des études anthropologiques et des consultations territoriales menées entre 2014 et 2019, le rapport du Bureau du Ndakina (Treyvaud et coll., 2022) révèle que les W8banakiak utilisent principalement la région pour la chasse, la cueillette de petits fruits et de plantes, et dans une moindre mesure, la trappe. Ces activités sont cruciales pour la protection de l'habitat des espèces et des ressources importantes pour la Nation, certaines étant en déclin.

- **Chasse et Piégeage**: Les membres de la Nation W8banaki pratiquent la chasse au petit gibier (lièvre, gélinotte huppée) et au gros gibier (cerf de Virginie et orignal) dans les environs de l'aire d'étude. La trappe du lynx et du castor est également courante (Treyvaud et coll., 2022 : p.35) ;
- **Cueillette**: La cueillette de petits fruits et de plantes médicinales est une activité traditionnelle importante. Les espèces récoltées incluent la ronce du Canada, la framboise du Canada, le bleuet sauvage, l'ail des bois, diverses espèces de champignons, le thé des bois et le Coptide du Groenland (Treyvaud et coll., 2022 : p.35) ;
- **Pêche**: Bien que moins détaillée dans le rapport, la pêche est une activité traditionnelle pratiquée par les W8banakiak, qui dispose d'une entente avec le gouvernement du Québec pour pratiquer cette activité essentielle à leur identité culturelle ;
- **Transmission des Savoirs**: L'accès aux territoires naturels permet aux membres de la Nation de pratiquer et d'apprendre les savoirs et techniques reliés à ces activités ancestrales, assurant ainsi la transmission des connaissances traditionnelles aux générations futures (Treyvaud et coll., 2022 : p.35).

Pour aller plus loin, selon la description historique de la Nation disponible sur le site de W8banaki (2023), l'eau semble jouer un rôle central dans la culture W8banaki. Historiquement, les bassins versants du Ndakina ont été essentiels pour l'occupation du territoire et les déplacements des W8banakiak. Les rivières et les lacs ne sont pas seulement des sources de subsistance, mais aussi des éléments sacrés et spirituels, souvent associés à des légendes et des traditions transmises de génération en génération. La préservation de l'eau et des ressources naturelles est donc une priorité pour la Nation W8banaki, reflétant leur profond respect pour la nature et leur engagement envers la durabilité environnementale. D'ailleurs, le fleuve Saint-Laurent, connu sous le nom de

Kchitegw, joue un rôle crucial dans l'économie et la vie des W8banaki. Il sert de voie de communication, facilitant les déplacements et les échanges entre les différentes communautés et territoires. En tant que source de subsistance, il fournit des ressources essentielles telles que le poisson et les plantes aquatiques. De plus, le fleuve est central dans l'histoire et la culture des W8banaki, marquant des lieux d'occupation et d'activités coutumières. Enfin, les terres le long du fleuve sont utilisées pour l'agriculture et d'autres activités économiques, malgré les défis posés par les inondations printanières.

En somme, le Ndakina, territoire ancestral des W8banakiak, représente bien plus qu'une simple zone géographique. Il constitue le cœur de leur culture, de leur spiritualité et de leur identité collective.

5.2.9.9.4 Cadre de gouvernance

W8banaki, fondé en 1979, regroupe les bandes W8banaki d'Odanak et de W8linak. Anciennement connu sous le nom de Grand Conseil de la Nation Waban-Aki (GCNWA), W8banaki se concentre sur trois axes principaux : la représentation, le développement et l'administration.

- **Représentation** : W8banaki agit comme porte-parole des deux communautés, défendant les droits de ses membres et les faisant respecter. Il représente également la Nation à l'Assemblée des Premières Nations et participe à des forums de discussion et des négociations sur les revendications territoriales ;
- **Développement** : W8banaki favorise le développement économique des W8banakiak en identifiant des priorités communes et en proposant des scénarios de mise en œuvre ;
- **Administration** : W8banaki gère administrativement les services offerts par le ministère et d'autres organismes aux populations d'Odanak et de W8linak.

W8banaki a également créé le **bureau du Ndakina**, qui soutient les conseils W8banaki d'Odanak et de W8linak en matière de revendications territoriales et de consultation, en s'appuyant sur des recherches historiques et scientifiques. L'équipe du bureau est composée d'experts en archéologie des Premières Nations, en architecture, en anthropologie, en environnement et en adaptation aux changements climatiques. Le bureau entretient des liens étroits avec la nation W8banakiak et possède une connaissance approfondie de ses réalités et enjeux, tout en préservant l'héritage archéologique et historique du Ndakina.

Concernant la communauté d'Odanak, la gestion est assurée par le bureau du conseil de bande, qui supervise les services administratifs et les ressources communautaires. Richard O'Bomsawin, l'actuel Chef du Conseil des W8banakiak d'Odanak, est appuyé par quatre élus et environ soixante employés (Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2023). Le Conseil des W8banakiak d'Odanak prend en charge divers services à la population, notamment :

- L'éducation ;
- La santé ;
- La sécurité du revenu ;
- La Commission locale de la Première Nation ;
- L'habitation ;
- L'entretien, la rénovation et la construction des infrastructures.

En outre, le conseil bénéficie du soutien du bureau « Environnement et terre Odanak » (BETO), qui gère des projets environnementaux sur le territoire d'Odanak. Ce bureau mène des initiatives pour la gestion des espèces en péril, la restauration des habitats naturels et la protection de la biodiversité (Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2023). BETO s'occupe également de la gestion des matières résiduelles, organise des activités de sensibilisation et de découverte, et collabore avec W8banaki et d'autres organismes pour la gestion des terres (Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2023).

De plus, le Conseil des W8banakiak d'Odanak s'engage activement dans la préservation de la culture et de la langue aln8ba8dawaw8gan. Il organise des événements culturels et éducatifs pour promouvoir et maintenir les traditions de la nation, et collabore avec diverses organisations et gouvernements pour développer des programmes de formation et d'emploi, améliorant ainsi les opportunités économiques pour les membres de la communauté.

Concernant la communauté de W8linak, le Chef actuel du Conseil des W8banakiak de W8linak est Michel R. Bernard Richard. Il est soutenu dans ses fonctions par quatre élus, une vingtaine d'employés, ainsi que par W8banaki (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023). Le Conseil des W8banakiak de W8linak s'occupe des services de proximité à la population qui concernent, entre autres :

- L'éducation;
- La sécurité du revenu;
- L'employabilité;
- La santé;
- L'habitation;
- La gestion des ressources du territoire.

Le Conseil des W8banakiak des W8linak possède également le bureau « Environnement et terre W8linak » (BETW), qui, tout comme BETO, gère les projets de nature environnementale et mène des projets similaires à ceux d'Odanak. BETW se concentre sur la gestion des matières résiduelles, la gestion des espèces en péril, la restauration des habitats naturels, et la protection de la biodiversité, en plus d'organiser aussi des activités de sensibilisation (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023). Les deux bureaux collaborent aussi avec d'autres organismes et communautés pour maximiser l'impact de leurs initiatives environnementales et promouvoir la durabilité sur leurs territoires respectifs.

5.2.9.9.5 Profil socioéconomique

Concernant la démographie, Odanak est nettement plus peuplée que W8linak, avec 3 008 membres inscrits contre seulement 697 à W8linak (Tableau 5-3) (Réseau DIALOG, 2024). De plus, une faible proportion des membres inscrits vit dans les communautés d'Odanak et de W8linak, soit respectivement 9,5 % et 18,1 % (Réseau DIALOG, 2024).

Tableau 5-3 Population W8banaki inscrite vivant dans les réserves et hors réserves

Population inscrite	Odanak	W8linak
Vivant en réserve	285	126
Vivant hors réserve	2 723	571
Total	3 008	697
Membres vivant en réserve (%)	9,5	18,1

Source : Réseau DIALOG, 2024; SAC, 2024.

Les territoires d'Odanak et de W8linak, bien que plus petits en population comparés à la province de Québec, présentent des caractéristiques démographiques intéressantes (Tableau 5-4). En termes de distribution de l'âge, Odanak compte 15,6 % de jeunes (0 à 14 ans), 66,7 % d'adultes (15 à 64 ans) et 16,7 % de personnes âgées (65 ans et plus). W8linak a une répartition similaire avec 14,3 % de jeunes, 66,7 % d'adultes et une proportion légèrement plus élevée de personnes âgées à 19,0 %. La province de Québec, quant à elle, affiche une distribution de 15,9 % de jeunes, 64,4 % d'adultes et 19,7 % de personnes âgées.



L'âge médian est un autre indicateur clé. À Odanak, l'âge médian est de 44,4 ans, indiquant une population relativement mature. W8linak a un âge médian de 46,2 ans, ce qui signifie que sa population est légèrement plus âgée qu'à Odanak. En comparaison, l'âge médian dans la province de Québec est de 42,8 ans, ce qui est légèrement plus jeune que dans les deux communautés autochtones.

En ce qui concerne la population âgée de 20 ans et plus, environ 79,2 % de la population d'Odanak appartient à cette tranche d'âge. À W8linak, ce pourcentage est légèrement plus élevé à 81,0 %. La province de Québec a environ 80,1 % de sa population âgée de 20 ans et plus.

Tableau 5-4 Distribution par âge

Âges	Odanak	W8linak	P. Québec
0 à 14 ans (%)	15,6	14,3	15,9
15 à 64 ans (%)	66,7	66,7	64,4
65 ans et plus (%)	16,7	19,0	19,7
Âge médian	44,4	46,2	42,8
Population âgée de 20 ans et plus (%)	79,2	81,0	80,1

Source : Recensement 2021 - Statistiques Canada, 2021a;2021b

Concernant l'éducation, les données du recensement de 2021 montrent des différences significatives dans le niveau de scolarité entre la province de Québec, Odanak et W8linak (Tableau 5-5). Dans la province de Québec, environ 12.1 % des personnes âgées de 25 à 64 ans n'ont aucun diplôme, certificat ou grade. Ce pourcentage est beaucoup plus élevé à Odanak (24.7 %) et à W8linak (22.3 %), ce qui indique une proportion plus importante de personnes sans diplôme dans ces communautés autochtones.

En revanche, les taux de diplomation au niveau secondaire sont plus élevés à Odanak (30.1 %) et à W8linak (28.4 %) par rapport à la moyenne provinciale de 20.3 %. Cela suggère que, bien que plus de personnes n'aient pas de diplôme dans ces communautés, celles qui en ont sont plus susceptibles d'avoir au moins un diplôme d'études secondaires.

Les pourcentages de personnes ayant un certificat ou un diplôme de métiers/apprenti sont relativement similaires entre les trois territoires : 14.8 % à Odanak, 17.6 % à W8linak et 15.4 % pour la province de Québec. Cette similitude indique une tendance comparable en termes de formation professionnelle.

Pour les certificats universitaires inférieurs au baccalauréat, les taux sont légèrement plus élevés à W8linak (11.9 %) et à Odanak (10.2 %) par rapport à la moyenne provinciale de 9.8 %. Cela montre une certaine présence de formation universitaire courte dans ces communautés.

Cependant, une différence notable apparaît au niveau des diplômes universitaires de niveau baccalauréat ou plus. La province de Québec affiche un pourcentage de 29.5 %, tandis que les taux à Odanak (20.2 %) et à W8linak (19.8 %) sont significativement plus bas. Cette différence souligne les défis spécifiques auxquels ces communautés autochtones sont confrontées en matière d'accès à l'éducation supérieure.

En conclusion, les communautés d'Odanak et de W8linak présentent des taux plus élevés de personnes sans diplôme et des taux plus faibles de diplômés universitaires par rapport à la moyenne provinciale. Toutefois, elles montrent des taux comparables ou légèrement supérieurs pour les diplômes d'études secondaires et les certificats de métiers. Ces constats mettent en lumière les défis et les opportunités en matière d'éducation dans ces communautés.

Tableau 5-5 Niveau de scolarité

Scolarité	Odanak	W8linak	Québec
Aucun grade, certificat ou diplôme (%)	24,7	22,3	12,1
Diplôme d'études secondaires ou l'équivalent (%)	30,1	28,4	20,3
Certificat ou diplôme de métiers/apprenti (%)	14,8	17,6	15,4
Certificat universitaire inférieur au baccalauréat (%)	10,2	11,9	9,8
Diplôme universitaire au niveau baccalauréat ou plus (%)	20,2	19,8	29,5
Source : Recensement 2021 - Statistiques Canada, 2021c;2021d;2021e			

Concernant l'économie, les communautés d'Odanak et de W8linak sont situées près de grands centres urbains. Odanak se trouve à proximité de Pierreville et à 30 km de Sorel-Tracy, tandis que W8linak est à seulement 22 km de Trois-Rivières et à quelques kilomètres de Bécancour. Par conséquent, leurs économies sont intégrées à celles de leurs régions respectives, bien qu'elles aient développé une offre de services locale.

Selon la Commission de développement économique des Premières Nations du Québec et du Labrador (CDEPNQ), malgré leur petite taille, les communautés de W8linak et d'Odanak comptent près d'une trentaine d'entreprises et un parc industriel. Ce parc, situé le long de la route 132, appartient au Conseil des W8banakiak d'Odanak (CAO). Il abrite l'institution Kiuna et un motel industriel qui accueille un « gym », un atelier de mécanique générale et une entreprise d'hébergement informatique (CDEPNQL, 2024). En plus des emplois liés aux services communautaires (comme le centre de santé, la bibliothèque, la police, etc.), la communauté d'Odanak bénéficie économiquement du tourisme, notamment grâce au Musée des W8banakiak qui met en valeur la culture traditionnelle de la Nation W8banaki (Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2024). D'autres sources de revenus incluent la vente d'œuvres d'art, la foresterie, la confection de vêtements et la fabrication de meubles (Histoire du Québec, 2024).

La communauté de W8linak génère également des emplois grâce aux services communautaires, au tourisme, à un casino et à une quinzaine d'entreprises locales (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2024). Le centre administratif de la Nation W8banaki, qui offre des services techniques, sociaux, de maintien à domicile, de communication, de traduction, d'informatique, d'administration des réseaux, ainsi que de gestion des urgences et de sécurité civile, est situé dans cette communauté et crée de nombreux emplois (W8banaki, 2024).

Les caractéristiques économiques (tableau 5-6) montrent que le taux d'emploi suit une tendance similaire, avec le Québec à 59,5 %, Odanak à 55,3 %, et W8linak à 53,1 %. Cependant, le taux de chômage montre des disparités importantes. Odanak a un taux de chômage de 10,6 %, tandis que W8linak présente un taux de chômage très élevé chez les hommes (22,1 %). En comparaison, le taux de chômage au Québec est de 7,2 %, ce qui est le plus bas des trois territoires.

Le revenu total moyen est également un indicateur clé des différences socio-économiques. Le revenu moyen au Québec est de 42 546 \$, ce qui est nettement supérieur à celui d'Odanak (27 494 \$). Les données pour W8linak ne sont pas disponibles (n.d.), mais il est probable que le revenu moyen soit inférieur à celui du Québec, compte tenu des taux d'activité et d'emploi plus bas.

Tableau 5-6 Caractéristiques socioéconomiques, 2016

Caractéristiques socio-économiques	Odanak	W8linak	Québec
Population totale âgée de 15 ans et plus	385	155	6 634 280
Taux d'activité (%)	61,8	53,1	64,1
Taux d'emploi (%)	55,3	53,1	59,5
Taux de chômage (%)	10,6	22,1 chez les hommes	7,2
Revenu total moyen (\$)	27 494 \$	n.d.	42 546 \$
Source : RCAANC, 2024			

5.2.9.9.6 Profil sociosanitaire

Les données précises sur les communautés d'Odanak et de W8linak ne sont pas présentées en raison de la sensibilité des sujets abordés. Le portrait présenté ici repose donc sur les indicateurs de santé des Premières Nations au Canada en général. Ceux-ci montrent des disparités significatives par rapport à la population générale. Selon les données de l'Infobase de la santé publique du Canada, les Premières Nations vivant dans les réserves présentent des taux plus élevés de maladies chroniques, notamment le diabète et les maladies cardiovasculaires. Par exemple, le taux de diabète chez les adultes des Premières Nations est environ trois à cinq fois plus élevé que celui de la population non autochtone (Agence de la santé publique du Canada, 2023).

En matière de santé mentale, les Premières Nations sont également confrontées à des défis importants. Les taux de dépression et d'anxiété sont plus élevés, et les taux de suicide sont alarmants, particulièrement chez les jeunes. Une étude a montré que le taux de suicide chez les jeunes des Premières Nations est cinq à sept fois plus élevé que celui des jeunes non autochtones (Agence de la santé publique du Canada, 2023).

Les déterminants sociaux de la santé jouent un rôle crucial dans ces disparités. Les Premières Nations font face à des conditions socio-économiques défavorables, avec des taux de pauvreté plus élevés et un accès limité à l'éducation et à l'emploi. Ces facteurs contribuent à une espérance de vie plus basse, qui est en moyenne de cinq à dix ans inférieure à celle de la population non autochtone (Agence de la santé publique du Canada, 2023).

L'accès aux soins de santé est un autre domaine de préoccupation. Les infrastructures médicales dans les régions éloignées sont souvent insuffisantes, ce qui limite l'accès aux services de santé essentiels. De plus, il existe des disparités dans la qualité des soins reçus par les membres des Premières Nations, ce qui aggrave encore les inégalités en matière de santé (Agence de la santé publique du Canada, 2023).

Ces statistiques mettent en lumière les défis uniques auxquels sont confrontées les Premières Nations et soulignent l'importance de politiques et d'interventions ciblées pour améliorer leur santé et leur bien-être. Pour plus de détails, vous pouvez consulter les indicateurs de santé et de bien-être des Premières Nations et des Inuits sur l'Infobase de la santé publique du Canada (Agence de la santé publique du Canada, 2023).

5.2.9.9.7 Services et infrastructures

Les deux communautés W8banaki, tant Odanak que W8linak, offrent une gamme de services à leurs populations. Les services et infrastructures disponibles dans chaque communauté sont décrits ci-bas et sont basés sur des informations accessibles au public.

Transport

Les communautés d'Odanak et de W8linak bénéficient d'une proximité avec de grands centres urbains, leur offrant un accès complet aux réseaux routiers, ferroviaires et aéroportuaires disponibles pour l'ensemble de la population.

Pour Odanak, l'axe routier principal est la route 132 qui longe le fleuve Saint-Laurent. Le pont Laviolette à Trois-Rivières et le traversier Sorel-Tracy–Saint-Ignace-de-Loyola facilitent l'accès à la rive nord du fleuve. En outre, la proximité de la route 155 permet une connexion rapide vers l'intérieur des terres.

Quant à la communauté de W8linak, elle est idéalement située près de Bécancour et de Trois-Rivières. Elle bénéficie de l'autoroute 40 sur la rive nord et de l'autoroute A30 ainsi que de la route 132 sur la rive sud. La route 55 relie directement la région de Bécancour à l'autoroute transcanadienne (A20), assurant une liaison efficace avec le reste du Québec et au-delà.

En ce qui concerne les infrastructures ferroviaires, les deux communautés ont accès aux services de VIA Rail via Drummondville, qui offre des liaisons régulières vers les grandes villes comme Montréal et Québec. Ces services permettent des déplacements rapides et confortables pour les résidents. Concernant les voies de marchandises, une voie majeure du CN - qui approvisionne le parc industriel de Bécancour – est adjacente à W8linak. Cette voie pourrait représenter un risque important pour la communauté, tant en termes de santé mentale que de santé physique (Le Nouvelliste, 2024).

Pour le transport aérien, les aéroports de Montréal-Trudeau et de Québec Jean-Lesage sont les principaux hubs accessibles aux résidents d'Odanak et de W8linak. Ces aéroports offrent des vols nationaux et internationaux, facilitant les voyages longue distance et les connexions globales.

Ces infrastructures de transport permettent aux résidents des deux communautés de se déplacer facilement et d'accéder à divers services et opportunités économiques.

Éducation

À Odanak, le Conseil des W8banakiak d'Odanak administre les services éducatifs pour les élèves du primaire et du secondaire, intégrant la langue et les valeurs W8banakiak (Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2023). L'institut Kiuna, situé à Odanak et ouvert depuis 2011, est le premier centre d'études collégiales dédié à l'éducation des autochtones du Québec. Créé par le Conseil en Éducation des Premières Nations (CEPN) et soutenu par le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MÉES) du Québec, Kiuna offre divers programmes académiques et de formation professionnelle intégrant les valeurs et la culture des Premières Nations. En collaboration avec le Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue et le Collège Dawson, l'institut propose des cours de qualité adaptés aux besoins des étudiants autochtones. De plus, Kiuna met à disposition des résidences pour faciliter l'accès à l'éducation dans un environnement respectueux de l'identité culturelle des étudiants (Conseil en Éducation des Premières Nations, 2023; ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, 2023).

Le Conseil des W8banakiak d'Odanak a élaboré une politique d'éducation pour faciliter l'accès aux programmes des écoles primaires et secondaires. Cette politique met l'accent sur l'importance d'une éducation professionnelle continue et reconnue, et encourage l'intérêt pour des niveaux de scolarité supérieurs. La plupart des frais (inscription, matériel, vêtements, déplacement) sont pris en charge par le Conseil. Une liste d'écoles primaires et secondaires accréditées a été établie. Le CAO soutient également la formation professionnelle et technique de niveau postsecondaire. Le Conseil des W8banakiak de W8linak adhère au même programme et les demandes sont dirigées au Conseil des W8banakiak d'Odanak.

Pour encourager la réussite scolaire et la poursuite d'études postsecondaires, un programme d'aide financière est disponible. Les cours de perfectionnement et de poursuite des études sont offerts dans d'autres communautés ou auprès de Premières Nations dans d'autres régions du Québec, comme Wendake. La First Nations Executive Education (FNEE) propose des initiatives de formation pour développer les compétences des dirigeants actuels et futurs, en collaboration avec l'École des Hautes Études Commerciales. La FNEE a créé l'École des Dirigeants des Premières Nations.

À W8linak, les services éducatifs sont gérés par le Conseil des W8banakiak de W8linak. Le Service de garde Asban accueille les enfants âgés de 0 à 5 ans et intègre la langue et la culture W8banakiak dans ses programmes, offrant ainsi un environnement enrichissant pour les jeunes enfants (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023).

Bien que les écoles primaires et secondaires fréquentées par les élèves de W8linak soient situées à l'extérieur de la communauté, des initiatives locales sont mises en place pour intégrer la culture et la langue aln8ba8dawaw8gan dans leur éducation (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023). Des projets de soutien scolaire et des bourses pour les études postsecondaires sont également disponibles pour encourager les jeunes à poursuivre leurs études (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023). Les deux communautés bénéficient de partenariats avec des institutions comme l'Université de Sherbrooke. Une entente de 1,1 milliard de dollars signée en 2022 avec Services aux Autochtones Canada vise à améliorer le système d'éducation (SAC, 2022). Les données fournies par le rapport annuel du Conseil des W8banakiak d'Odanak montrent que les étudiants en quête d'un diplôme universitaire sont répartis dans des domaines variés, dont la psychologie, l'enseignement, l'anthropologie, les arts, les affaires publiques, la comptabilité, les sciences infirmières et la médecine (Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2023).

Enseignement Abénaki, un centre de formation autochtone, cherche à préserver et diffuser les savoirs autochtones de la nation Wabanaki. Des aînés et des formateurs autochtones offrent des ateliers, des conférences et des voyages culturels pour transmettre les valeurs de leur nation et sensibiliser différentes clientèles à leurs réalités et à leur culture. Des cours de langue sont également proposés. Enseignement Abénaki est reconnu par les Conseils des Abénakis d'Odanak et de W8linak ainsi que par Tourisme Autochtone Québec (TAQ).

Services municipaux et de sécurité publique

En plus des services mentionnés ci-dessus, les communautés d'Odanak et de W8linak assurent certains services municipaux, dont la collecte des déchets et la gestion des matières résiduelles. Depuis 2009, les deux communautés sont desservies par le Corps de police des W8banakiak, basé à Odanak. Il offre des services complets de prévention et d'intervention, et ce, sur l'ensemble de leurs territoires (Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2023; Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023).

Services de santé publique et de santé communautaire

Les services de santé publique de la Nation W8banaki sont soutenus par divers centres de santé, des programmes de soins préventifs et de santé mentale, des initiatives de promotion de la santé, ainsi que des partenariats avec les autorités sanitaires. Les communautés d'Odanak et de W8linak organisent des ateliers et des campagnes de sensibilisation sur divers sujets de santé, tels que la nutrition, l'exercice physique et la gestion du stress, afin d'éduquer les membres sur l'importance de maintenir une bonne santé (Centre de santé communautaire d'Odanak, 2023; Centre de Santé de W8linak, 2023). Des activités communautaires, comme des cours de fitness, des clubs de marche et des événements sportifs, sont également organisées pour encourager un mode de vie actif et sain, accessibles à tous les âges (Centre de santé communautaire d'Odanak, 2023; Centre de Santé de W8linak, 2023). Les centres de santé des deux communautés collaborent étroitement avec les autorités sanitaires provinciales et fédérales, notamment avec le Service aux Autochtones Canada, pour garantir l'accès aux soins nécessaires et adapter les services en fonction des besoins identifiés par les membres de la communauté (Centre de santé communautaire d'Odanak, 2023; Centre de Santé de W8linak, 2023).

La communauté d'Odanak met en œuvre divers programmes de santé publique pour améliorer le bien-être de ses membres. Le Centre de Santé d'Odanak offre une gamme de services médicaux et de soutien, y compris des soins primaires, des services de santé mentale, et des programmes de prévention et de promotion de la santé. Les services offerts incluent le transport médical, les soins à domicile, les prêts d'équipements médicaux, les soins infirmiers, la vaccination, la kinésiologie, la nutrition, l'intervention en toxicomanie, les services psychologiques, l'intervention sociale, la médecine de famille et des activités de prévention (Centre de santé communautaire d'Odanak, 2023). En matière de services sociaux, Odanak propose de l'aide alimentaire et un soutien aux familles, ainsi que des programmes de développement communautaire. La communauté accueille aussi un CPE, une salle familiale, une salle pour les aînés, une bibliothèque, une salle communautaire, et une piscine publique (Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2023).

La communauté de W8linak met également en place des initiatives pour promouvoir la santé publique. Le Centre de Santé de W8linak fournit des services similaires, avec un accent sur les soins préventifs et le soutien aux membres de la communauté. Les programmes de santé mentale et de soutien aux aînés sont particulièrement importants, offrant des ressources et des services adaptés aux besoins de la communauté (Centre de Santé de W8linak, 2023). Les services offerts incluent des soins médicaux, des services sociaux, et des programmes de prévention et de promotion de la santé (Centre de Santé de W8linak, 2023). Les services sociaux à W8linak sont offerts par le lieu multiservice communautaire Kakanigan², qui propose de l'aide alimentaire et un soutien aux familles, ainsi que des programmes de développement communautaire et culturel. Cette communauté offre également un centre d'hébergement pour les aînés, une bibliothèque, ainsi qu'une salle familiale (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023).

Les deux communautés travaillent activement à la préservation de la culture et de la langue W8banaki, en organisant des événements culturels et éducatifs pour promouvoir et maintenir les traditions de la nation. Elles collaborent également avec diverses organisations et gouvernements pour développer des programmes de formation et d'emploi visant à améliorer les opportunités économiques pour leurs membres (Conseil des W8banakiak d'Odanak, 2023; Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023).

² Kakanigan, qui signifie « point de repère » en langue abénakise, est un lieu multiservice d'action communautaire à W8linak, luttant contre la pauvreté et l'exclusion sociale en offrant divers services pour améliorer le bien-être collectif. Parmi ces services, on trouve la friperie Saskak, la ludothèque Papwogan, l'atelier créatif et culturel Lowadwogan, et le service de distribution alimentaire Mijwogan. Depuis son ouverture en octobre 2021, Kakanigan a connu un grand succès et envisage des agrandissements pour mieux accueillir les activités et développer de nouveaux projets (Conseil des W8banakiak de W8linak, 2023). Pour plus d'informations : [Kakanigan, le repère des familles - CSSSPNQL](#)

6. Enjeux et composantes valorisées de l'environnement

Aucune question.

7. Évaluation des impacts et mesures d'atténuation

7.1 Impacts sur le milieu biophysique

7.1.3.2 Qualité de l'eau de surface en phase d'opération

QC - 25 L'initiateur doit s'engager à mettre en place le programme d'autosurveillance présenté au tableau 6 dans les Lignes directrices sur la gestion des purges des installations de tours de refroidissement à l'eau (LD ITRE). L'initiateur doit également s'engager à respecter les bonnes pratiques recommandées dans les LD ITRE.

Réponse – 25 : Une demande d'objectifs environnementaux de rejet (OER) a été déposée auprès du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) en août 2023. Une réponse a été fournie le 19 septembre 2023 par le MELCCFP indiquant qu'aucun calcul d'OER n'est nécessaire en raison du facteur de dilution important dans la conduite d'émissaire de la SPIPB.

De plus, aucune exigence relativement à la toxicité n'a été jugée nécessaire. « Le respect des bonnes pratiques et la mise en place du programme d'autosurveillance présenté dans les Lignes directrices sur la gestion des purges des installations de tours de refroidissement à l'eau (LD ITRE) sont jugés suffisamment protecteurs pour le milieu récepteur. »

Par conséquent, l'initiateur s'engage à mettre en place le programme d'autosurveillance présenté au tableau 6 dans les LD ITRE.

QC - 26 Afin de limiter les risques d'impact sur les milieux aquatiques, l'initiateur doit s'engager à maintenir les concentrations en chlore résiduel total à moins de 0,035 mg/L.

Réponse – 26 : L'initiateur s'engage à maintenir les concentrations en chlore résiduel total en deçà de la concentration seuil entendue avec le ministère lors de la mise en place du programme d'autosurveillance (ciblé à la question 25) au cours de la demande d'autorisation. Une sonde de mesure en continu du chlore résiduel sera installée. Celle-ci permettra de vérifier les performances de la déchloration.

7.1.5 Milieux humides

QC - 27 L'initiateur indique qu'on retrouve quatre milieux humides qui seront impactés de manière permanente par le projet, à l'intérieur du site de la phase II du projet (Figure 5-6). Cependant, les milieux humides MH21 et MH22 n'ont pas été caractérisés dans l'étude écologique.

L'initiateur doit décrire les observations faites aux stations de validation pour les milieux humides MH21 et MH22 qui seront impactés de manière permanente pour la phase II du projet, afin de valider les

caractéristiques des sols, de la végétation et de l'hydrologie qui permettent d'évaluer l'état initial de ces milieux humides.

Réponse – 27 : Le rapport de l'étude écologique a été mis à jour et inclut un tableau présentant les observations faites aux stations de validation. Veuillez consulter l'annexe E du rapport d'étude écologique présenté à l'annexe E du présent document. Des photos de la végétation des deux milieux sont également présentées dans le reportage photographique du même rapport (annexe C, photo 19 et 20).

QC - 28 Le tableau 3 de l'annexe D présente la connectivité des milieux humides se retrouvant sur le site du projet, avec le milieu hydrique. Cependant, l'étude écologique ne présente pas la connectivité entre les milieux humides et les autres milieux naturels environnants.

L'initiateur doit décrire la connectivité entre les milieux humides et les autres milieux naturels environnants, et également présenter les impacts du projet sur cette connectivité.

Réponse – 28 : L'ensemble des milieux humides de la zone est très majoritairement connecté à des friches herbacées, mais aussi à quelques îlots de friches arborées, de plantations ou de friches arbustives. Ces milieux sont typiques dans le paysage du territoire de la SPIPB et de ses environs, car le site de la SPIPB a été sous l'exploitation agricole jusque dans les années 1970. Ces milieux naturels se trouvent principalement entre la rivière Bécancour et la rivière Gentilly, du fleuve Saint-Laurent jusqu'au nord de l'autoroute 30, malgré quelques secteurs fragmentés par une exploitation industrielle plus importante. Ensuite, le paysage suit une exploitation agricole du sud de l'autoroute 30 à un large coteau, duquel les peuplements deviennent peu à peu plus forestiers.

Le plus grand secteur de fragmentation des milieux naturels de la SPIPB est actuellement situé au nord-est du site du projet, entre le boulevard Arthur-Sicard et le boulevard Alphonse-Deshaies. Cependant, la connectivité des milieux naturels des lots 8 et 8.1 est maintenue par la présence de lots toujours inexploités à l'est et au sud de ceux-ci. Pour l'instant, seules les routes fragmentent le milieu naturel à l'est et au sud des lots 8 et 8.1.

Le projet implique la destruction permanente des milieux naturels situés dans le secteur ouest du lot 8. Le reste des milieux naturels de la zone du projet sera empiété de manière temporaire et sera restauré. En ce sens, l'impact du projet sur la connectivité est réduit, car les milieux naturels détruits sont situés dans une zone où la connectivité est déjà fortement réduite par les activités industrielles de la SPIPB.

QC - 29 Le tableau 4 de l'annexe D présente l'état initial des milieux humides de la zone d'étude. Les facteurs de dégradation de la végétation, des sols et des eaux pour les milieux humides caractérisés dans la zone d'étude y sont présentés.

Dans ce tableau, le facteur de dégradation de la végétation indiqué pour le milieu humide MH11 est de 0,8 (peu dégradé). Cependant, selon la fiche de caractérisation de la station ST10, les espèces floristiques dominantes du milieu sont des espèces facultatives ou obligées de milieux humides. Le facteur de dégradation est de 1 (non dégradé), dans ce cas-ci pour le milieu humide MH11.

L'initiateur doit modifier le facteur de dégradation de la végétation pour le milieu humide MH11 à 1 (non dégradé) dans l'évaluation de la contribution financière du Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (RCAMHH).

Réponse – 29 : Le facteur de dégradation de la végétation du milieu humide 11 a été mis à jour dans la version plus récente du rapport d'étude écologique (voir tableau 3-4 de l'étude présentée à l'annexe E).

QC - 30 Dans le document fourni par l'initiateur, on indique la présence de sept colonies de roseau commun, généralement localisées à proximité des limites de la zone d'étude. Cette espèce fait partie de la liste des espèces végétales exotiques envahissantes actuellement jugées prioritaires du MELCCFP. Des mesures d'atténuation doivent être prévues pour limiter l'introduction de nouvelles colonies dans la zone et pour prévenir la dissémination lors des travaux. Or, l'initiateur ne présente aucune mesure d'atténuation concernant cette espèce floristique envahissante.

L'initiateur doit présenter les mesures d'atténuation qu'il envisage de mettre en place sur le site du projet, pour limiter l'introduction de nouvelles colonies de roseau commun, ainsi que pour prévenir sa dissémination lors des travaux de construction. Sans se limiter à cela, les mesures de minimisation associées à la présence d'espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE) prioritaires devraient prévoir :

- Une aire de nettoyage de la machinerie à plus de 30 m de tout milieu humide et hydrique;
- L'inspection et le nettoyage de la machinerie après son passage à proximité ou dans des colonies d'EFEE;
- L'inspection et le nettoyage de la machinerie après les travaux et avant de se diriger vers un autre site;
- La gestion des remblais contaminés;
- La remise en état rapide des sols mis à nu au fur et à mesure de l'avancement des travaux;
- Un suivi annuel de la reprise de la végétation effectuée, lors des 24 mois suivant la renaturalisation des sols ainsi qu'un suivi et un contrôle annuel des EFEE;
- L'élaboration d'un mode de gestion des résidus d'EFEE en conformité avec les lois et les règlements applicables.

Réponse – 30 : Le site du projet assujetti sera en fait un lieu restauré à la suite de la phase I. Lors de la restauration, aucune espèce envahissante ne sera utilisée et les mesures d'atténuation énumérées ci-haut (question 30) seront mises en place lorsqu'applicables. Il est à noter que lors du retrait de la couche végétalisée de la phase I sur la totalité de la surface du terrain 8, les mesures d'atténuation énumérées ci-haut (question 30) ont été mises en place.

7.2 Impacts sur le milieu humain

QC - 31 À la section 4.4.4, l'initiateur indique que « les activités sont peu susceptibles de générer des impacts significatifs sur le milieu. » Cependant, le territoire où se situe le projet correspond à un territoire de haute importance culturelle pour la Nation W8banaki, où des activités traditionnelles à des fins rituelles, alimentaires et sociales sont encore pratiquées.

L'initiateur doit intégrer une section portant sur les impacts sur les droits de la Nation W8banaki dans son étude d'impact. L'initiateur doit également contacter le Bureau du Ndakina pour obtenir les informations qu'il doit présenter dans cette section.

Réponse – 31 : Se référer à la réponse de la QC-32.

7.2.1.1 Patrimoine archéologique et historique et activités traditionnelles autochtones

QC - 32 L'initiateur doit réaliser une analyse et une mise à jour des données d'utilisation et d'occupation du territoire par les membres de la Nation W8banaki pour le secteur visé par le projet, afin d'identifier les impacts du projet sur les droits de cette Nation. L'analyse doit présenter les impacts suivants, mais sans se limiter qu'à ceux-ci :

- Le déboisement, et ses impacts sur la connectivité faunique et écologique, et sur les espèces culturellement valorisées par la Nation W8banaki;

- Le remblai et la destruction de milieux humides et ses impacts sur plusieurs espèces culturellement valorisées, ainsi que sur l'accès, la qualité et la quantité des milieux humides;
- Le transport des matériaux et ses impacts sur le trafic routier, maritime et ferroviaire de la région;
- La contamination des sols, des eaux et de l'air.

Réponse – 32 :

Note importante : *Puisque les questions 31 et 32 portent toutes deux sur les impacts sur les droits de la Nation W8banaki, les prochaines sections répondront aux questions en abordant à la fois les impacts et l'utilisation et l'occupation du territoire.*

Les prochaines sections ont été écrites grâce à la documentation disponible concernant l'occupation du territoire par les W8banakiak et les impacts de projets industriels sur leurs droits, et qui offrent l'information nécessaire. Un contact a été effectué avec le Bureau du Ndakina et un comité de liaison a été établi, où les rencontres s'échelonneront durant les mois de septembre et octobre 2024. Le comité pourra ainsi se baser sur la présente étude pour aligner les discussions.

1. Conditions de référence et revendications territoriales

Les droits ancestraux, ou droits autochtones, sont les droits collectifs des sociétés autochtones du Canada, reconnus par l'article 35 de la Loi constitutionnelle de 1982. Ces droits incluent souvent les titres ancestraux, le droit d'occuper et d'utiliser des terres et des ressources, ainsi que des droits relatifs à l'autonomie gouvernementale et aux pratiques culturelles. Ils varient selon les coutumes et traditions de chaque groupe autochtone (Gouvernement du Canada, 2024).

On entend par « territoires » les lieux où vivent les populations autochtones, soient les réserves et les terres sur lesquelles celles-ci possèdent des droits particuliers octroyés par les gouvernements dans le cadre de revendications territoriales. Selon l'encyclopédie canadienne (2024), l'objectif des revendications territoriales est de remédier aux torts historiques commis par les gouvernements fédéraux, provinciaux et territoriaux à l'encontre des communautés autochtones et de leurs territoires. Il existe plusieurs types de revendications territoriales soit les revendications globales (ou traités modernes) qui portent sur les droits ancestraux autochtones et les revendications particulières qui portent sur des obligations non respectées du gouvernement en vertu des traités historiques ou de la *Loi sur les Indiens* (L.R.C. (1985), ch. I-5).

Jusqu'à présent, la Nation a fait le choix de ne pas se lancer dans un processus de revendication territoriale globale pour l'ensemble de son territoire (Ndakina). L'approche préconisée par W8banaki est une approche d'affirmation territoriale qui, sans passer par un processus judiciaire en ce moment, définit l'étendue du Ndakina sur laquelle la Nation défend et protège ses droits et intérêts. C'est sur ce territoire affirmé que s'applique le devoir de consulter et d'accommoder de la Couronne (W8banaki, 2024).

Le Tableau 7-1 fait état des revendications particulières des W8banakiak d'Odanak et de Wôlinak, qu'elles soient conclues, déposées ou en cours de négociation. Les revendications particulières, reliées à l'octroi de terres, et qui sont en cours de négociation, sont indiquées en bleu.

Il est à noter qu'aucune de ces revendications territoriales ne concerne un territoire situé à proximité du projet.

Tableau 7-1 Revendications particulières des W8banakiak

Groupe	Nom de la revendication	Description	Statut
W8banakiak d'Odanak	Cession des 38 lots dans le Domaine W8banakiak de Saint-François	La Première Nation (PN) allègue que la Couronne a manqué à son rôle de fiduciaire en ne respectant pas diverses législations la concernant. La PN allègue par conséquent que la cession des 38 lots dans le Domaine W8banakiak n'était pas légale et ne constituait pas un règlement avantageux. La PN demande donc une compensation adéquate pour les terres de réserve prises illégalement, c'est-à-dire la restitution des terres et/ou une compensation monétaire équivalente à cette perte, en plus d'un dédommagement pour la perte d'usage subie.	Autre. Dépôt de revendication en 2008. Revendication active au Tribunal des revendications particulières (2012).
	Chemins Maurault et Bout-de-l'Ile	La PN allègue qu'elle a été aliénée des terres de réserve en vue de construire deux chemins et qu'elle a reçu une compensation inadéquate.	Conclues. Aucune légale. Non acceptée pour négociations (2011).
	Création de la paroisse de Saint-Thomas de Pierreville	La PN allègue que la Couronne a manqué à son rôle de fiduciaire lors de la vente illégale de terres W8banakiakes à un propriétaire non autochtone, et pour ne pas avoir fait respecter les recommandations d'un rapport visant à corriger l'occupation illégale des terres W8banakiakes par des colons. La PN demande donc la négociation d'une compensation adéquate pour les terres prises sans autorisation légale.	Autre. Fermeture du dossier (2008).
	Droit de passage accordé à South Shore et Great Eastern Railway Co.'s	La PN allègue que la Couronne a permis illégalement des empiètements et des prises de terre de la part de compagnies de chemin de fer.	Conclues. Aucune obligation légale. Non acceptée pour négociations (2014).
	Limites originales d'Odanak	Perte de bénéfices et ventes illégales des terres W8banakiakes dans les seigneuries de Pierreville et Saint-François.	Autre. Dépôt de revendication en 2008. Revendication active au Tribunal des revendications particulières (2012).
W8banakiak de Wôlinak	Cession d'un droit de passage à la Québec, Montréal and Southern	La PN alléguait que l'expropriation de terres pour la construction d'un chemin de fer n'était pas valide; la PN n'aurait pas été compensée adéquatement.	Conclue. Aucune obligation légale. Non acceptée pour négociations - 2011

Groupe	Nom de la revendication	Description	Statut
	Railway Co.1906-1946		
	La Cession et la vente de la réserve de Coleraine (1847-1933)	La Couronne n'a pas consulté la Première Nation au sujet de l'emplacement de la réserve, n'a pas pris de mesures pour surveiller la réserve et y protéger les intérêts des W8banakiak et n'a pas enquêté au sujet du pillage de bois. La Couronne n'a pas conseillé les W8banakiak au moment de la cession et a accepté une cession nulle. La Couronne n'a pas disposé les terres cédées dans le meilleur intérêt des W8banakiak.	Réglée. Règlement signé par le Canada en 2017.
	Limites originales de Wôlinak: seigneurie de Bécancour	La PN allègue l'aliénation illégale de terres connues sous le nom de « seigneurie de Bécancour » qui, selon elle, auraient appartenu aux W8banakiak de Wôlinak.	Autre. Dépôt de revendication en 2011. Revendication active au Tribunal des revendications particulières (2012).
W8banakiak d'Odanak et de Wôlinak	Crespieul	Revendication soumise initialement par les W8banakiak de Wôlinak. Allégation d'une cession illégale, d'une perte d'utilisation et d'une mauvaise gestion des revenus de la vente de terres cédées. Revendication soumise de nouveau par les W8banakiak de Wôlinak et d'Odanak; il s'agit de la même allégation en plus d'allégations concernant la création et l'emplacement de la réserve; les deux PN ont toutefois décidé de régler la question de la mauvaise gestion de la vente de Crespieul entre elles.	Réglées. Règlement signé par le Canada en 2007.

Sources : Tiré de SIDAIT et du Gouvernement du Canada, août 2024.

1.2 Préoccupations

La Nation W8banaki désire être consultée lors de la mise en place d'infrastructures pouvant altérer ou détruire le patrimoine archéologique et culturel de sa nation ou tout autre droit. En effet, les membres de la Nation W8banaki fréquentent les environs du Parc industriel et portuaire de Bécancour (PIPB) principalement pour la chasse, la cueillette de petits fruits et, dans une moindre mesure, la trappe (W8banaki, 2022). Par conséquent, la Nation est, d'une part, préoccupée par la protection de l'habitat d'espèces et de ressources d'importance pour eux (ex. espèces végétales récoltées à des fins alimentaires, chasse au petit et gros gibier, etc.). D'autre part, l'accès à des territoires naturels aux environs de la communauté, afin d'y pratiquer et y apprendre les savoirs et les techniques reliées à ces activités ancestrales, constitue une autre source d'inquiétude.

1.3 Patrimoine archéologique, historique et activités traditionnelles

Comme mentionné à la section 4.4.1 de l'étude d'impacts, la SPIPB agit, avec les parties prenantes concernées, comme accompagnateur spécialisé en amont des projets sur son territoire, afin de favoriser l'acceptabilité sociale de ceux-ci. La SPIPB a donc collaboré étroitement avec le Bureau du Ndakina, selon les principes de l'entente de consultation entre les deux acteurs et la communauté W8banaki afin que ces derniers soient bien informés du projet et de ses potentiels impacts. Ainsi, le lot 8, sur lequel le projet d'Air Liquide se déploie, est situé en territoire traditionnel de la communauté W8banaki, démontré historiquement par le bureau du Ndakina.

Aucune forme d'utilisation actuelle n'y est faite par la communauté pour des activités traditionnelles en raison de sa localisation à l'intérieur des limites du parc industriel, qui en diminue l'attractivité. De plus, l'article 4.3 du code de pratique de chasse et de piégeage de la Nation prévoit que leurs membres doivent toujours obtenir l'autorisation du propriétaire foncier ou de son mandataire, avant de circuler et de pratiquer leurs activités sur les terres du domaine privé (W8banaki, s. d.). Aucune demande n'a été transmise à cet effet à Air Liquide et aucune entente autorisant la pratique des activités mentionnées sur le territoire de la SPIPB n'a été rendue public.

2. Impacts sur les droits de la Nation W8banaki

[Le déboisement, et ses impacts sur la connectivité faunique et écologique, et sur les espèces culturellement valorisées par la Nation W8banaki](#)

Les principales espèces récoltées à des fins alimentaires ou médicinales incluent la ronce du Canada (mûrier sauvage), la ronce du Mont Ida (framboise du Canada), le bleuet sauvage, l'ail des bois et diverses espèces de champignons. Les principales espèces fauniques culturellement valorisées, soit pour des fins alimentaires ou médicinales, sont le lynx et le castor, qui sont trappés dans les environs des communautés. La chasse au petit gibier (lièvre, gélinotte huppée) et au gros gibier (cerf de Virginie et orignal) est également pratiquée. La protection de ces espèces tant naturelles que fauniques est donc cruciale pour la communauté (Treyvaud et coll., 2022).

Le déboisement et les activités humaines perturbent les habitats naturels, affectant la faune et la flore locales, perturbant ainsi les zones de chasse et de cueillette traditionnelles des W8banakiak. Malgré la perte de connectivité faunique entre le territoire de la SPIPB et les milieux naturels environnants, le site du Projet étant circonscrit dans un parc industriel réservé à cet usage permet de limiter les impacts liés à l'éparpillement et la dissémination des industries sur le territoire de Bécancour, qui aurait pour effet d'aggraver cet état de fait.

En ce qui concerne la phase II du Projet d'Air Liquide soumis à l'étude d'impacts, il n'y a pas de déboisement prévu. En effet le déboisement a été préalablement effectué dans la phase I, et le terrain était principalement constitué de friches, selon la carte 5 de AECOM (AECOM Canada, 2015).

[Le remblai et la destruction de milieux humides et ses impacts sur plusieurs espèces culturellement valorisées, ainsi que sur l'accès, la qualité et la quantité des milieux humides](#)

Le déboisement affecte non seulement la connectivité faunique et écologique, mais aussi les milieux humides, notamment les tourbières forestières, les marais, les prairies humides et les eaux peu profondes. Ces milieux sont essentiels pour la biodiversité et la régulation de l'eau.

Les remblais contribuent également à la perturbation des sols, affectant la stratigraphie naturelle, et peuvent détruire des milieux humides, dévier des cours d'eau, et peuvent aussi compliquer les études archéologiques futures. Les milieux humides jouent un rôle crucial dans la régulation de l'eau, la conservation de la biodiversité, et fournis des habitats pour les diverses espèces fauniques et floristiques culturellement valorisées par les

W8banakis (Treyvaud et coll., 2022). En ce qui concerne la phase II du projet d'Air Liquide soumis à l'étude d'impacts, il n'y a pas d'activité de remblayage prévu, ces travaux étant effectués dans la phase I du projet.

Le transport des matériaux et ses impacts sur le trafic routier, maritime et ferroviaire de la région

Le transport des matériaux, des travailleurs et de la machinerie lourde en phase de construction a un effet direct sur l'augmentation du trafic routier. Les activités maritimes peuvent entraîner des changements dans les niveaux d'eau, ce qui peut affecter les zones riveraines et les terrasses fluviales. Ces modifications peuvent altérer les sites archéologiques situés près des rives. L'érosion des rives peut également exposer des vestiges archéologiques, les rendant vulnérables aux pillages ou à la détérioration (Treyvaud et coll., 2022). Il n'est toutefois pas prévu de transporter des matériaux par les voies maritimes ou ferroviaires dans le cadre du Projet lors de l'opération.

La section 7.2.1.3.3 de l'étude d'impact mentionne que les impacts du Projet sur cette composante, tant sur la santé humaine que psychologique, est négligeable du fait que les activités se situent au sein d'un parc industriel. Il n'est pas attendu d'impacts significatifs sur les droits de la Nation W8banaki issu du transport des matériaux.

La contamination des sols, des eaux et de l'air

Les activités industrielles peuvent entraîner une contamination des sols, qui à son tour peut affecter les sites archéologiques en altérant les conditions de conservation des vestiges archéologiques. Également, les activités maritimes et industrielles peuvent émettre des rejets dans les cours d'eau, ce qui peut entraîner des conséquences sur les sites archéologiques situés près des rives. La gestion inadéquate des déchets industriels peut aussi entraîner une accumulation de contaminants dans l'environnement qui peut avoir des effets néfastes sur les sites archéologiques présents et non répertoriés, ainsi que sur les écosystèmes locaux (Treyvaud et coll., 2022). Air Liquide a prévu la mise en place d'un plan de suivi de la qualité des eaux et de l'air ainsi qu'un plan de gestion de ses déchets afin de limiter au maximum les effets négatifs d'une contamination non-répertoriée dans le temps.

Les pratiques ancestrales de chasse, pêche, trappage et cueillette

Les W8banakis pratiquent encore la chasse, la pêche, le piégeage, la cueillette de petits fruits et la trappe de gibiers dans les terres environnantes des communautés. Les W8banakiak jouissent notamment d'ententes administratives particulières leur donnant droit à des saisons de chasse, pêche et trappage prolongées, ainsi qu'un élargissement des quotas de gros gibiers sous certaines conditions (Treyvaud et coll., 2022). Néanmoins, les W8banakiak ne bénéficient d'aucune entente particulière pour y pratiquer ces activités sur le territoire de la SPIPB, cette dernière n'y permettant pas l'accès pour ces types d'activités. La Nation W8banaki n'a donc pas accès au territoire, et ne peut par le fait même, selon le règlement de la SPIPB, pratiquer ces activités ancestrales sur la zone du projet d'Air Liquide.

Le transfert de connaissances et du savoir ancestral

Lors de la pratique des activités ancestrales, l'accès aux terres et territoires dans les environs des communautés permet également de transférer aux plus jeunes générations les savoirs, techniques et connaissances ancestrales de la Nation. Il a été démontré que les accès aux territoires naturels proches des communautés W8banakiak subissent actuellement un déclin (Treyvaud et coll., 2022). Toutefois, comme mentionné précédemment, la SPIPB ne permet pas l'accès à son territoire pour y pratiquer ces techniques et savoirs ancestraux. La Nation W8banaki n'a donc pas accès au territoire, selon le règlement de la SPIPB, et ne peut ainsi l'utiliser pour y transmettre ses savoirs ancestraux.

3. Mesures d'atténuation

Outre la mise en place d'un comité de liaison par Air Liquide et la Nation W8banaki (voir réponse à la question 34), aucune mesure d'atténuation ou de gestion additionnelle n'est prévue pour atténuer davantage les impacts potentiels négatifs en phase de construction et en phase d'exploitation. Considérant les préoccupations environnementales que partage la communauté W8banaki avec l'ensemble des autres parties prenantes du territoire, l'ensemble des mesures de prévention, de réduction ou de compensation déjà prévues répondent également aux attentes. Par exemple, pour la contamination des eaux, des sols et de l'air, les mesures d'atténuation pour protéger le territoire et les ressources qui sont énoncées aux sections 7.1.1 (qualité de l'air), 7.1.3 (qualité des eaux de surface) et 7.1.4 (qualité des sols et de l'eau souterraine) de l'ÉIE permettent de réduire efficacement les impacts.

QC - 33 Dans le document fourni par l'initiateur, les impacts sur les droits de la Nation W8banaki sont peu considérés.

L'initiateur doit apporter des précisions sur les impacts cumulatifs du projet d'Air Liquide sur le territoire, sur des habitats d'espèces culturellement sensibles, sur l'accès de la Nation W8banaki à son territoire ancestral et sur les droits ancestraux de la Nation W8banaki, et également élaborer des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation afin d'accommoder ces impacts. Les impacts cumulatifs doivent contenir, mais sans se limiter à :

- Le déboisement du territoire;
- La destruction des milieux humides;
- La relocalisation de plusieurs cours d'eau;
- L'excavation;
- La pollution sonore des travaux;
- L'augmentation du trafic routier, ferroviaire et maritime;
- L'augmentation de l'achalandage à l'intérieur et aux alentours de W8linak;
- La contamination des eaux, des sols et de l'air.

Réponse – 33 :

1. Effets cumulatifs sur la Nation W8banaki

En premier lieu, il est important de noter que la phase II du projet vise à atténuer les impacts de la phase I, notamment en ce qui concerne l'exploitation. Comme décrit à la section 3 de l'étude d'impact, la phase II du projet permet de réduire les impacts écologiques en produisant sur place l'azote et l'oxygène actuellement importés par camion-citerne, diminuant ainsi les impacts sur la qualité de l'air et le bruit liés au transport routier.

Par ailleurs, comme mentionné à la section 7.4.1 de l'ÉIE, le projet s'inscrit dans un secteur industriel en pleine expansion. Toutefois, le développement simultané de ces projets et le fait que ces projets n'aient pas encore atteint un stade où des informations suffisantes sont disponibles, en raison de leur soumission à des processus réglementaires différents, compliquent l'évaluation de leurs impacts cumulatifs. Par conséquent, ces projets ne sont pas inclus dans l'analyse des effets cumulatifs.

2. Droits

Le projet d'Air Liquide s'inscrit dans la Stratégie québécoise de développement de la filière batterie, annoncée en octobre 2021. Plusieurs promoteurs prévoient s'installer à la SPIPB, située dans le Ndakina, territoire ancestral

des W8banakiak, qui couvre notamment des cours d'eau comme une partie du fleuve Saint-Laurent et les rivières Bécancour et Gentilly (W8banaki, 2022). Les W8banakiak y pratiquent depuis longtemps des activités traditionnelles essentielles à leur mode de vie, telles que la chasse, la pêche et la cueillette de petits fruits, ainsi que la transmission des savoirs ancestraux (W8banaki, 2022).

En 2023, Nemaska Lithium Inc., en collaboration avec la Nation W8banaki, a mené une étude environnementale et sociale (ÉES) volontaire. Cette étude a révélé plusieurs impacts directs et indirects du développement actuel à la SPIPB sur les droits ancestraux de la Nation W8banaki. Les W8banakiak sont particulièrement préoccupés par les effets environnementaux des projets sur le territoire de la SPIPB, craignant que ceux-ci ne limitent l'exercice de leurs droits.

Parmi les préoccupations majeures de la Première Nation de W8linak figure la réduction de l'accès au territoire, ce qui affecte la transmission culturelle et la sécurité alimentaire. Des répercussions sociales indirectes sont également anticipées, telles que l'augmentation des loyers et les risques accrus liés à l'augmentation du trafic routier. De plus, des impacts sur la santé des membres de la Nation sont craints, en raison du passage de trains plus longs en plein cœur de la communauté de W8linak, du risque de déversement de matières dangereuses et de la dégradation de la qualité de l'eau.

Pour répondre à ces préoccupations, la SPIPB a mis en place des initiatives de développement durable et des projets de reforestation avec des espèces indigènes.

Enfin, la Nation W8banaki a exprimé des préoccupations concernant les processus d'évaluation actuels, soulignant qu'ils ne prennent pas suffisamment en compte les impacts cumulatifs et adoptent une approche fragmentée. Ces consultations isolées ne permettent pas d'appréhender pleinement les répercussions sur les droits ancestraux et issus de traités, ce qui complique l'exercice de ces droits. Bien que chaque projet individuel puisse ne pas nécessiter une évaluation d'impact environnemental, leurs effets combinés sont jugés significatifs. La Nation a communiqué à plusieurs reprises à la SPIPB et au gouvernement provincial que l'obligation de consulter et d'accommoder n'a pas été respectée, ce qui constitue une atteinte à leurs droits.

2.1 Mesures d'atténuation et de bonification

Air Liquide prend en compte les préoccupations de la Nation ainsi que l'importance historique et environnementale du Ndakina pour les membres de la Nation W8banaki, en lien avec l'exercice de leurs droits ancestraux actuels et futurs.

La mise en place d'un comité de liaison entre Air Liquide et la Nation W8banaki permettra de favoriser une cohabitation harmonieuse et bilatérale, en adoptant une approche constructive et ouverte pour répondre efficacement aux préoccupations et besoins de chaque partie.

3. Perturbations dans la pratique des activités traditionnelles autochtones

Note importante : En l'absence de données sur les différents projets en cours de réalisation dans le territoire de la SPIPB, cette section aborde les impacts cumulatifs de manière générale et tente d'illustrer l'impact du développement du territoire sur les communautés autochtones.

L'industrialisation croissante à Bécancour, marquée par l'arrivée de nouvelles entreprises et l'expansion des infrastructures existantes, entraîne des répercussions significatives sur les communautés autochtones locales, en particulier en ce qui concerne la pratique de leurs activités traditionnelles. Ces effets cumulatifs se manifestent à travers plusieurs dimensions environnementales et sociales.

Les premières étapes liées à l'implantation de nouvelles installations industrielles consistent au **déboisement du territoire** et au décapage de la couche de terre végétale. Ces activités entraînent généralement une modification des habitats favorables pour la faune. Tel que mentionné à la section 5.2.9.9.3, les membres de la Nation W8banaki fréquentent les environs du parc industriel et portuaire de Bécancour, principalement pour la chasse, la cueillette de petits fruits et, dans une moindre mesure, pour la trappe (Grand Conseil de la Nation Waban-Aki, 2022). Par conséquent, la Nation est, d'une part, préoccupée par la protection de l'habitat d'espèces et de ressources d'importance pour eux (ex. espèces végétales récoltées à des fins alimentaires, chasse au petit et gros gibier, etc.). D'autre part, l'accès à des territoires naturels aux environs de la communauté, afin d'y pratiquer et y apprendre les savoirs et les techniques reliées à ces activités ancestrales, constitue une autre source d'inquiétude. Ainsi, malgré l'interdiction de la SPIPB pour la chasse dans le périmètre des activités industrielles, les W8banakis pratiquent des activités de chasse et de pêche le long du littoral du fleuve et à l'embouchure de la rivière Bécancour.

La **destruction des milieux humides et la relocalisation de plusieurs cours d'eau** perturbent les habitats naturels des espèces aquatiques et terrestres. Ces changements affectent directement la pêche et la récolte de plantes médicinales, deux activités cruciales pour les communautés autochtones. Les milieux humides sont des écosystèmes riches et diversifiés qui fournissent des ressources alimentaires et médicinales essentielles. Leur destruction entraîne une diminution de la biodiversité et une perte de ressources vitales. La construction de projets industriels sur le territoire de la SPIPB, ainsi que d'infrastructures routières, portuaires, résidentielles et commerciales, entraînera une perte, une dégradation et une fragmentation permanentes des milieux humides. Les nouvelles industries prévues sur le territoire de la SPIPB causeront également des pertes estimées à environ 620 ha, soit 31 % des 20 km² disponibles pour le développement industriel d'ici 10 ans. L'ÉES volontaire de Nemaska Lithium Inc. (2023) a permis aux W8banakaïak d'exprimer que, pour eux, l'impact est élevé en raison de l'importance des milieux humides comme habitat pour plusieurs espèces valorisées culturellement par la Nation et des pertes depuis la création de la SPIPB en 1969.

Le **bruit** causé par les travaux de construction, ainsi que l'augmentation du trafic routier et ferroviaire dans le parc industriel de la SPIPB, constitue une préoccupation des W8banaki pour leur qualité de vie et la santé de leurs membres (Hatch, 2023). Dans le cas du transport routier, il y a également des incidences sur l'augmentation des risques d'accident et l'altération du sentiment de quiétude et de sécurité sur et hors communauté, de même que sur la diminution de la qualité de l'air et l'augmentation des GES.

L'augmentation de l'achalandage à l'intérieur et aux alentours de W8linak entraîne une **pression accrue sur les ressources naturelles locales**. L'exploitation des ressources, combinée à la perturbation des habitats naturels, réduit la disponibilité des ressources nécessaires à la pratique des activités traditionnelles. Les communautés autochtones dépendent de ces ressources pour leur subsistance et leur bien-être culturel. La pression accrue sur ces ressources affecte leur capacité à maintenir un mode de vie traditionnel.

La **contamination des eaux, des sols et de l'air** par les activités industrielles entraîne des répercussions sur la santé des communautés autochtones et la qualité des ressources naturelles dont elles dépendent. L'exposition prolongée à des niveaux élevés de polluants atmosphériques peut entraîner des problèmes respiratoires et cardiovasculaires. De plus, la contamination des sources d'eau et des sols affecte la qualité des ressources alimentaires, augmentant les risques pour la santé. Toutefois, comme mentionné à la section 5.2.2 de l'étude d'impact, la qualité de l'air à Bécancour est une situation enviable par rapport au Sud du Québec. Selon les statistiques sur l'indice de la qualité de l'air publiées par le MELCCFP, la qualité de l'air a été qualifiée de mauvaise durant seulement trois à neuf jours par année.

En somme, l'industrialisation croissante à Bécancour pourrait avoir des effets cumulatifs significatifs sur les communautés autochtones, compromettant la continuité de leurs pratiques culturelles et traditionnelles. La perte

de couvert végétal, la destruction des milieux humides, l'impact sonore, la pression sur les ressources naturelles et la contamination de l'environnement sont autant de facteurs qui perturbent la pratique des activités traditionnelles autochtones.

3.1 Mesures de la SPIPB

La SPIPB a instauré un Plan de Partenariat des Entreprises et Organismes du Parc (PPEOP) dans le cadre de son Plan de développement durable 2023-2028. Ce plan a pour objectif de surveiller les effets cumulatifs sur l'environnement en détectant rapidement tout changement pouvant affecter la qualité de l'air, de l'eau et le niveau sonore. En outre, des programmes de surveillance environnementale sont en place pour contrôler les niveaux de bruit et garantir que les entreprises respectent les normes réglementaires. La mise en œuvre de ce programme permettrait de réduire les impacts sur la pratique des activités traditionnelles pour l'ensemble des membres de la Nation W8banaki.

3.2 Mesures d'atténuation et de bonification

Concernant le déboisement, les mesures d'atténuation pour les milieux humides sont détaillées à la section 7.1.5 de l'ÉIE. Le projet de la phase II entraînera une perte de 0,13 ha de milieux humides du lot 8. Seuls des travaux de terrassement et de nivellement sont prévus, sans déboisement ni relocalisation de cours d'eau, car le site est déjà anthropisé.

Pour l'impact sonore, dès la conception de l'usine d'Air Liquide, le climat sonore a été pris en compte. Les équipements bruyants seront installés dans des bâtiments avec isolation acoustique (voir section 5.2.9.8 de l'étude d'impact). Air Liquide prévoit également des relevés sonores après le démarrage de l'usine. Ceux-ci pourront être partagés avec la SPIPB dans le cadre de son PPEOP pour vérifier l'efficacité du programme de surveillance et réagir rapidement en cas de dépassement des normes. Les sections 6.1.1.4.4 et 9.1.1, ainsi que le tableau 7-15 de l'ÉIE présentent les mesures d'apaisement et de suivi liées au transport terrestre, source de bruit important. Il est à noter qu'Air Liquide ne prévoit pas d'utiliser le transport ferroviaire pour ce projet.

Pour la contamination des eaux, des sols et de l'air, les mesures d'atténuation pour protéger le territoire et les ressources sont énoncées aux sections 7.1.1 (qualité de l'air), 7.1.3 (qualité des eaux de surface), 7.1.4 (qualité des sols et de l'eau souterraine) et 7.1.5 (milieux humides), réduisant ainsi les effets sur ces enjeux.

Enfin, la création d'un comité de liaison entre Air Liquide et la Nation W8banaki permettra de discuter des enjeux et des préoccupations concernant l'ensemble de ces impacts sur les activités traditionnelles des membres de la Nation W8banaki, dont ceux de la communauté de W8linak qui sont plus directement touchés par l'augmentation de l'achalandage dans le parc industriel (voir section 7.4.2.4.1 de l'ÉIE).

QC - 34 L'initiateur doit prévoir des discussions avec la Nation pour l'élaboration des mesures d'accommodement.

Réponse – 34 :

Comité de Liaison entre Air Liquide et la Nation W8banaki

Engagé dans un processus de consultation approfondi, Air Liquide a tenu une première rencontre avec la Nation W8banaki le 29 mai 2024, plus précisément avec M. David Bernard, Directeur du Bureau du Ndakina, et une autre rencontre a eu lieu le 4 septembre 2024. Ces réunions visent à explorer les opportunités de collaboration et d'échange, ainsi qu'à envisager la conclusion d'une entente-cadre entre les deux parties.

Dans ce cadre, Air Liquide et la Nation W8banaki ont convenu de créer un comité de liaison, composé de membres permanents des deux parties. Ce comité a pour mission de favoriser une cohabitation harmonieuse et bilatérale, en adoptant une approche constructive et ouverte pour répondre efficacement aux préoccupations et besoins de chaque partie.

Le comité de liaison permettra à la Nation W8banaki de discuter directement avec Air Liquide quant aux préoccupations et mesures pouvant être envisagées pour une cohabitation harmonieuse. Après la rencontre du 4 septembre 2024, des réunions régulières seront planifiées pour assurer un suivi continu et une communication transparente entre les deux parties.

La création de ce comité de liaison démontre l'engagement d'Air Liquide à collaborer étroitement avec la Nation W8banaki. En favorisant un dialogue ouvert et constructif, ce comité vise à assurer une cohabitation harmonieuse et à répondre aux préoccupations de la Nation W8banaki de manière respectueuse et efficace.

Fonctionnement proposé

Le comité de liaison entre Air Liquide et la Nation W8banaki sera structuré de manière à favoriser une communication efficace et une collaboration constructive. Voici les principaux éléments de cette structure :

Composition du Comité

- **Membres permanents** : Le comité sera composé de membres permanents des deux parties, incluant des représentants d'Air Liquide et du Bureau du Ndakina.
- **Experts techniques** : Des experts techniques pourront être invités à participer aux discussions selon les besoins spécifiques des sujets abordés.

Fonctionnement du Comité

- **Rencontres régulières** : Des réunions régulières seront planifiées pour assurer un suivi continu des discussions et des décisions prises. Ces rencontres permettront de maintenir une communication transparente et de traiter rapidement les préoccupations des deux parties.
- **Compte-rendu** : Des comptes rendus seront rédigés à l'issue de chaque réunion pour documenter les discussions et les décisions prises.

Objectifs du Comité

- **Discussions Directes** : Le comité permettra à la Nation W8banaki de discuter directement avec Air Liquide, sans intermédiaire, à propos de leurs préoccupations et des opportunités de collaboration et de consultation.
- **Cohabitation harmonieuse** : L'objectif principal est de favoriser une cohabitation harmonieuse et respectueuse entre les deux parties, en tenant compte des préoccupations et des besoins de chacun.
- **Mesures potentielles** : Le comité discutera des répercussions du projet, des mesures pouvant être envisagées pour favoriser une cohabitation harmonieuse du projet avec la communauté.

Approche constructive et ouverte

- **Dialogue ouvert** : Le comité adoptera une approche constructive et ouverte, encourageant un dialogue franc et respectueux.
- **Collaboration bilatérale** : Les discussions seront menées de manière bilatérale, avec une volonté de trouver des solutions mutuellement bénéfiques.

Cette structure vise à assurer que le comité de liaison fonctionne de manière efficace et productive, tout en respectant les intérêts et les préoccupations de la Nation W8banaki et d'Air Liquide.

7.2.1.2 Climat sonore

QC - 35 L'initiateur présente, à la figure 7-3, les niveaux sonores estimés dans la zone d'étude en phase d'exploitation après l'application des mesures d'atténuation. Le niveau supérieur de comparaison utilisé est de 50 dB(A). Selon la note d'instruction 98-01, la limite sonore pour un zonage industriel est de 70 dB(A).

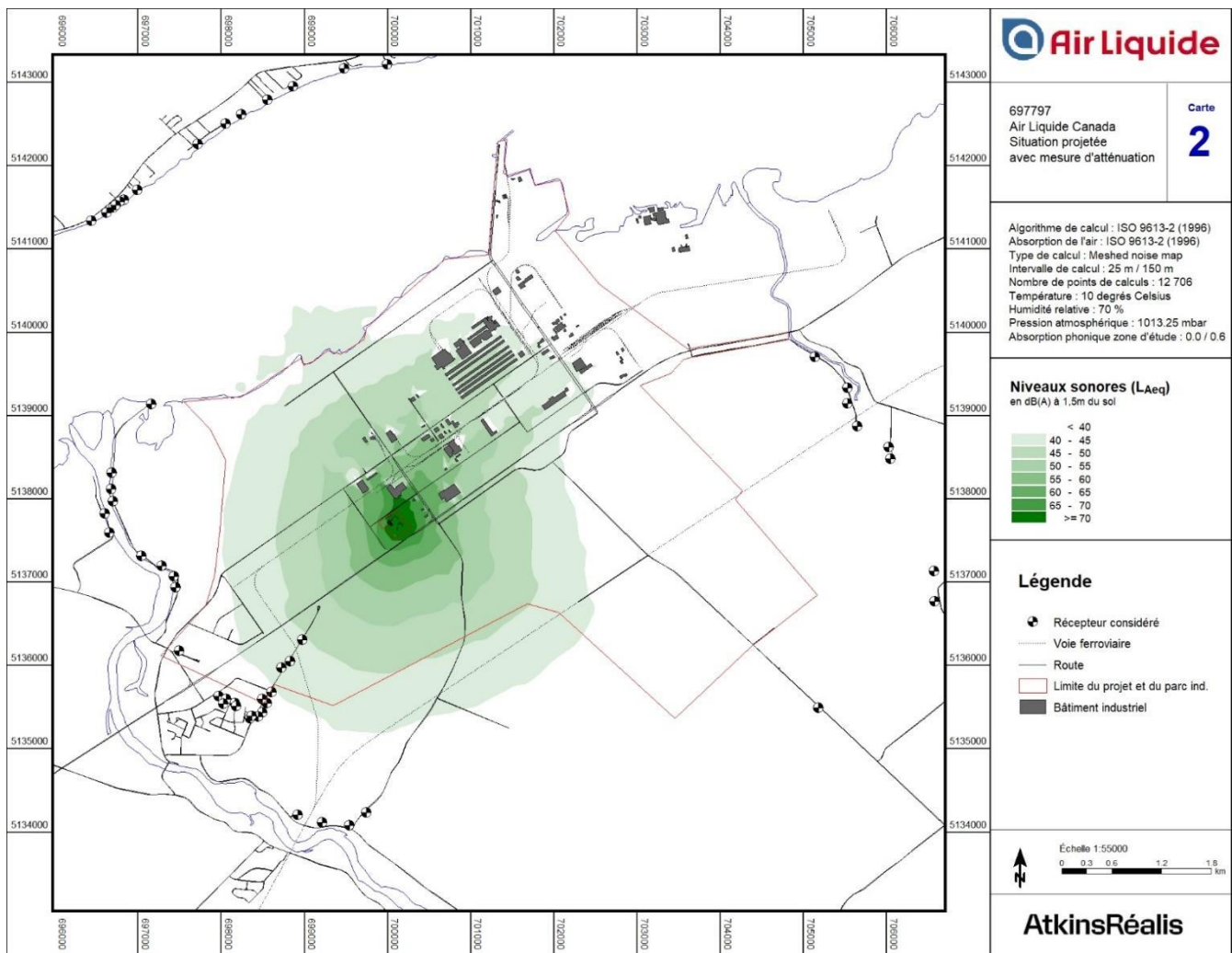
L'initiateur doit fournir des précisions sur les niveaux sonores se situant dans le niveau supérieur de 50 dB(A) et démontrer que la limite de 70 dB(A) est respectée à l'intérieur du parc industriel, ainsi qu'à la limite de la propriété.

Réponse – 35 : Les figures suivantes présentent les niveaux à 70 dB(A). Les niveaux sonores de 70 dB(A) ne dépassent pas le périmètre du parc industriel de Bécancour. À l'intérieur du parc industriel, les dépassements vis-à-vis des lots industriels voisins se propagent en majeure partie dans des zones qui paraissent inoccupées à l'exception d'une partie qui se propage sur l'usine Services de transformation Bécancour Inc. Selon leur site web, Services de transformations Bécancour inc. offre des services de concassage, de mélange, d'agglomération, de tamisage, de séchage, d'emballage, d'entreposage, de chargement et de déchargement de toutes sortes. Ces activités peuvent elles-mêmes générer un niveau de bruit élevé dans l'environnement sonore proche et ne sont normalement pas considérées comme particulièrement sensibles au bruit.

Selon la NI 98-01 (section 2 concernant la sélection des points d'évaluation du bruit) :

Pour chaque zone (ou chaque espace) touchée, c'est normalement le point sensible le plus exposé au bruit de la source qui doit être retenu comme point d'évaluation. On entend par point sensible une habitation, une institution, un terrain de camping, un lieu récréatif ou un terrain destiné à l'un de ces usages par règlement municipal.

À cet effet, nous n'avons pas considéré comme points sensibles les industries à proximité du site d'Air Liquide à Bécancour et aucune mesure de bruit résiduel n'a été effectuée dans le parc industriel.





QC - 36 Le tableau 7-6 de l'étude d'impact présente les niveaux de bruit anticipés en phase de construction. L'étude sonore révèle que les niveaux de bruit durant la période de construction respectent les exigences des lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel.

L'initiateur doit s'engager à respecter ces lignes directrices. Afin d'en assurer le respect, l'initiateur doit préciser des mesures correctrices qu'il pourrait mettre en place, le cas échéant.

Réponse – 36 : Des mesures d'atténuation générales ont été suggérées à la section 7.2.1.2.8 de l'ÉIE, et ce, même si les niveaux de bruit respectent les exigences des lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel. Les niveaux sonores estimés sont loin d'un dépassement des limites sonores permises.

En cas de plaintes du voisinage, un suivi sonore sera effectué afin de valider les calculs. Si un dépassement est mesuré, des mesures d'atténuation seront proposées au cas par cas.

QC - 37 Une des mesures d'atténuation spécifiques à la phase de construction est d'assurer la disponibilité d'un responsable de chantier en mesure de répondre à toute demande ou problématique soulevée par le voisinage en raison des bruits de construction. L'initiateur doit :

- a) Préciser de quelles manières la population pourra rejoindre le responsable de chantier en cas de préoccupations ou de problématiques ;
- b) Préciser comment seront effectués les rétroactions et le suivi de ces demandes ;
- c) Spécifier s'il prévoit mettre en place d'autres méthodes pour recueillir les commentaires, les préoccupations et les plaintes de la population concernant tout aspect du projet, et ce, pour toutes les phases (construction, exploitation, fermeture). Le cas échéant, il doit détailler ces méthodes.

Réponse – 37

- a) La Société du Parc Industriel et Portuaire de Bécancour (SPIPB) met à la disposition de la population un numéro de téléphone et une adresse de messagerie électronique afin de recevoir toutes questions ou plaintes concernant les aspects provenant du parc industriel.
La SPIPB communique avec l'entité concernée et réfère alors l'appelant vers celle-ci. Air Liquide Canada possède également une adresse courriel et des numéros de téléphone afin de permettre à la population de communiquer avec l'entreprise. Le processus permet de transmettre aux personnes responsables du chantier ou de l'usine toutes questions ou plaintes associées au site ainsi que les coordonnées de l'appelant. Ainsi une communication directe peut être établie entre les responsables du chantier (principalement le responsable santé-sécurité et le responsable environnement) et l'entité ayant exprimé des demandes ou des problématiques.
- b) Les plaintes sont traitées au cas par cas, selon la nature de celle-ci et le niveau de contrôle qu'a Air Liquide comme seul acteur sur l'enjeu relevé. Air Liquide peut s'appuyer sur des partenaires comme la SPIPB et le Comité des entreprises et organismes (CEOP) du Parc Industriel et portuaire de Bécancour pour des enjeux allant au-delà de sa capacité individuelle d'agir.

QC - 38 Selon l'étude sonore en phase d'exploitation, il est attendu que les niveaux de bruit dépasseront les critères provinciaux pour les zones récepteurs Z2, Z3 et Z6. Les mesures d'atténuation spécifiques présentées sont l'installation de silencieux aux prises d'air des quatre compresseurs MAC, ainsi que la fermeture des portes de garage sur la façade sud des bâtiments où sont entreposés les compresseurs.

L'initiateur doit fournir plus de précisions sur le type de silencieux utilisé. Également, l'initiateur doit présenter les diminutions estimées du niveau de bruit pour chaque mesure d'atténuation qui sera appliquée. Il doit également s'engager à déposer les fiches techniques des silencieux utilisés lors du dépôt de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE qui vise l'installation des équipements.

Réponse – 38 : La perte par insertion du silencieux pour chaque bande d'octaves du silencieux requis pour la prise d'air des compresseurs MAC est présentée au tableau 7-10 de l'ÉIE. Le silencieux sera sélectionné à une phase ultérieure de l'ingénierie et les fiches techniques pourront être fournies à ce moment. Pour respecter les critères sonores de la NI 98-01, les deux mesures d'atténuation proposées (silencieux aux prises d'air des quatre compresseurs MAC et la fermeture des portes de garage sur la façade sud des bâtiments où sont installés les compresseurs) doivent être appliquées. L'atténuation globale de ces deux mesures d'atténuation permettra de réduire le bruit du site de 13 dBA pour la zone Z2, de 13 dBA pour la zone Z3 et de 11 dBA pour la zone Z6.

QC - 39 La figure 7-1 de l'étude d'impact présente la localisation des zones de récepteurs évalués lors de l'étude sonore. Il est attendu que les niveaux de bruit dépasseront les critères provinciaux pour les zones récepteurs Z2, Z3 et Z6, tandis que la zone Z4, à proximité de ces trois zones, respecte les critères de bruit provinciaux.

L'initiateur doit expliquer pourquoi les zones réceptrices Z2, Z3 et Z6 sont davantage influencées par le bruit que la zone Z4.

Réponse – 39 : La figure 7-2 présente la propagation sonore de l'exploitation sans mesures d'atténuation. Le bruit produit par le site avant mesures d'atténuation se propage davantage vers le sud. Les prises d'air frais des compresseurs MAC sont les sources principales de bruit et ces sources sont positionnées directionnellement vers le sud du site. Les zones Z2, Z3 et Z6 sont toutes au sud du site. La zone de récepteurs Z4 est au même niveau que le site (à l'ouest) et plus au nord que les trois autres zones mentionnées précédemment. Les bâtiments des compresseurs agissent comme écrans et fournissent de l'atténuation sonore supplémentaire dans la direction nord.

QC - 40 Au tableau 7-11, le niveau sonore anticipé la nuit pour la zone de récepteurs Z6 est évalué à 40 dBA, ce qui équivaut à la limite fixée par le MELCCFP pour ce zonage.

L'initiateur doit indiquer les mesures d'atténuation qu'il prévoit mettre en place pour éviter le dépassement de cette limite.

Réponse – 40 : Le modèle considère plusieurs hypothèses conservatrices et le niveau sonore anticipé la nuit ne devrait pas dépasser la limite fixée par le MELCCFP pour la zone de récepteurs Z6. En effet, le modèle considère que toutes les sources sonores sont à leur fonctionnement maximal. De plus, le modèle considère des conditions météorologiques favorables à la propagation du son vers le récepteur. Ces conditions consistent en une propagation par vent portant (qui souffle de la source vers les récepteurs) ou une propagation sous une inversion de température modérée.

Nous avons proposé des mesures d'atténuation spécifiques à la section 7.2.1.2.9 de l'ÉIE pour respecter les limites fixées par le MELCCFP pour toutes les zones de récepteurs avoisinantes.

De plus, un suivi sonore a été proposé pour les premiers mois d'exploitation du site afin de confirmer les résultats attendus de l'étude sonore. Advenant que l'analyse des relevés démontre une disparité, des niveaux sonores plus élevés que ceux calculés dans l'étude initiale, les causes seront investiguées et, si des dépassements aux critères provinciaux considérés provenant de l'exploitation du site se confirment, des mesures d'atténuation supplémentaires palliatives seront envisagées.

8. Gestion des risques d'accident et plans des mesures d'urgence

8.1 Analyse des risques en période d'exploitation

8.1.4 Identification des éléments sensibles

QC - 41 Les principaux éléments sensibles dans un rayon de 1 km du site d'Air Liquide sont présentés au tableau 8-1 de l'étude d'impact. Certains éléments présentés à la carte 5-8 sont toutefois absents de ce tableau. L'initiateur doit inclure ces éléments manquants au tableau 8-1, en plus d'inclure la station de pompage d'eau potable, la station Énergir, les tours de télécommunication et les puits d'eau potable.

Réponse – 41 : La station de pompage d'eau potable, déjà localisée sur la carte 5-8, est ajoutée au tableau 8-1. La station d'Énergir, déjà localisée sur la carte 5-8, est ajoutée au tableau 8-1. Les tours de communication sont ajoutées dans le tableau 8-1 et la carte 5-8. Les puits d'eau potable apparaissent déjà dans le tableau 8-1 et ont été ajoutés à la carte 5-8. La nouvelle version de la carte 5-8 est présentée à l'annexe F.

Tableau 8-1 Principaux éléments sensibles dans un rayon de 1 km

Catégorie	Description	Distance par rapport à la limite du site d'implantation de l'unité de séparation
Infrastructures	Autoroute 30 (autoroute de l'acier)	65 m au sud
	Route 261 (Boulevard du Parc-Industriel)	340 m à l'est
	Boulevard Raoul-Duchesne	570 m au nord
	Boulevard Arthur-Sicard	305 m à l'est
	Avenue Dutord	955 m au nord-est
	Avenue Georges-E.-Ling	110 m à l'ouest
	Chemin Louis-Riel	310 m à l'est
	Rue Yvon-Trudeau	20 m au nord
	Gazoduc	95 m à l'ouest
	Gazoduc	605 m au nord-ouest
	Ligne de transport d'énergie à 230 kV	170 m à l'ouest
	Station d'Énergir	100 m à l'ouest
	Poste de transformation (230 kV) TransCanada Energy Ltd	390 m au nord
	Réseau ferroviaire du Canadien National (CN)	350 m au nord
	Puits (197810010811503)	850 m à l'est
	Puits (197810010811553)	945 m au sud-est
	Puits (198630010000295)	470 m à l'est

Catégorie	Description	Distance par rapport à la limite du site d'implantation de l'unité de séparation
	Réservoir d'eau et station de pompage d'eau potable	80 m à l'ouest
	Tour de télécommunication Vidéotron	540 m au nord
	Tour de télécommunication Bell	475 m au nord
	Tour de télécommunication Rogers	635 m au nord-est
Entreprises	SPIPb (bureaux et garage)	50 m à l'est
	Silicium Québec SEC	930 m au nord-est
	Hydrexcel inc.	1 030 m au nord-est
	Multi-Pièces Blanchette Inc.	1 000 m au nord-est
	Alubar Métaux Inc.	870 m au nord
	Trans Canada Énergie Itée	470 m au nord
	Location d'outils Simplex S.E.N.C.	245 m à l'est
	Service de Transformation Bécancour	215 m au nord
	McAsphalt Industries Limited	795 m au nord
	Virentia	425 m à l'est
	Les Entreprises Greentone Inc.	630 m à l'est
	Échafaudage SAS	945 m au nord-est
Environnement	Cours d'eau (Ruisseau du Petit Chenal d'en Bas)	130 m à l'est
	Cours d'eau (Ruisseau Lapointe)	335 m à l'est
	Cours d'eau (Ruisseau Zéphirin-Deshaies)	360 m à l'ouest
	Fossé de drainage	85 m au sud
	Zone inondable (zone de faible courant)	845 m au nord-ouest
	Divers marécages	De 140 m à 930 m

8.1.5 Identification des risques externes

QC - 42 L'initiateur doit inclure les risques externes suivants à cette section : l'interruption d'eau industrielle pour les systèmes de refroidissement provenant du fleuve dû à un dysfonctionnement de la station de pompage ou à une contamination importante de la source, ainsi que les zones de manœuvre d'atterrissage et de décollage de l'Héliport de la SPIPB.

Réponse – 42 : L'héliport de la SPIPB est ajouté comme risque externe puisque le site du projet se situe dans la zone de manœuvre d'atterrissage et de décollage. À noter toutefois que ce risque est faible, car cet héliport est très peu utilisé. Quant à l'interruption de l'alimentation en eau industrielle, elle doit plutôt être classée dans les risques opérationnels pour lesquels des procédures d'arrêt d'urgence sont prévues.

8.1.6 Identification des dangers

QC - 43 Le tableau 8-3 présente des accidents survenus dans les unités de séparation d'air. Un de ces accidents mentionnés est la projection de perlite, utilisée comme un isolant de la boîte froide. L'initiateur indique que la conception des sites d'Air Liquide évite la projection de perlite à grandes distances.

L'initiateur doit expliquer les différences de conception et les adaptations techniques propres aux sites d'Air Liquide qui permettent d'éviter des accidents de projection de perlite au-delà des limites de la propriété du projet.

Réponse – 43 : Les protections de surpression des enveloppes des colonnes de distillation sont de beaucoup plus grand diamètre que celles des installations qui ont causé des distances de dispersion importantes (par exemple en Espagne). Cela prévient la projection en "jet" au-dessus des colonnes de distillation en cas de bris interne, car la pression résultante est moindre.

QC - 44 L'initiateur mentionne qu'un des dangers les plus importants concernant les installations de séparation de l'air est l'accumulation d'hydrocarbures dans l'oxygène liquide qui peut se produire dans le rebouilleur principal. Il présente plusieurs mesures mises en place pour atténuer le risque d'explosion lié à cette cause.

L'initiateur doit présenter une évaluation quantitative des conséquences d'un tel scénario et présenter une évaluation du risque individuel de ces conséquences, le cas échéant.

Réponse – 44 : L'évaluation a été réalisée en supposant l'explosion d'un mélange hydrocarbure/oxygène occupant le volume interne total du rebouilleur principal (37 m³). L'hydrocarbure utilisé est l'acétylène, comme dans le cas de l'accident survenu en Chine en 1997, aux conditions d'opération (-179°C, 140 kPa). Les surpressions suivantes sont obtenues :

13,8 kPa	Seuil pour les décès attribuables à la chute d'objets et à l'effondrement partiel des murs et des toits. Ce seuil s'applique aux personnes présentes à l'intérieur d'un bâtiment et correspond à des dommages modérés aux structures. Le seuil pour les personnes à l'extérieur est plus élevé (100 kPa) et correspond à des décès par effet direct.	47 m
6,9 kPa	Seuil pour les blessures irréversibles causées par des éclats de verre et la chute de débris.	75 m
2,0 kPa	Seuil pour la projection de débris et le bris de verre	190 m

Ces distances d'effets sont illustrées sur la nouvelle figure 8-5 présentée à l'annexe F. Pour ce type d'accident, les employés sur le site sont exposés à des blessures fatales. Au-delà de 60 m et jusqu'à 140 m, les personnes sont exposées à des blessures graves ou mineures. Une évaluation faite avec du méthane (gaz naturel) indique des résultats très similaires.



8.1.7 Évaluation quantitative des conséquences d'accidents

QC - 45 L'initiateur indique qu'il n'y a pas d'effet potentiel pour la population en cas d'accidents majeurs sur le site du projet (section 8.1.7.8). Cependant, l'initiateur ne considère pas les impacts à l'intérieur du PIPB, sur les autres industries et infrastructures voisines du site d'Air Liquide.

La zone d'impacts de l'analyse des risques technologiques doit considérer les impacts à l'intérieur du PIPB, qui contient d'autres entreprises, ainsi que des travailleurs et des usagers qui peuvent y être présents.

L'initiateur doit également évaluer le potentiel d'effet domino en cas d'accident technologique sur son site, en tenant compte des scénarios déjà présentés à la section 8.1.7.2, et les scénarios supplémentaires demandés dans ce document de questions.

Réponse – 45 : Les figures 8-2 à 8-4 montrent que les terrains et routes en périphérie du site d'Air Liquide se situent dans les zones pouvant être affectées et que les travailleurs et usagers qui s'y trouvent sont exposés aux conséquences potentielles.

Les fuites de liquide cryogénique ne peuvent pas être la cause d'effets dominos puisqu'elles ne génèrent pas de surpressions ou de radiations thermiques. Seuls les accidents comme l'explosion d'une colonne à distiller pourraient générer un effet domino à l'interne, par exemple en affectant l'intégrité d'un réservoir ou d'une conduite de liquide cryogénique.

QC - 46 L'initiateur indique que l'azote, l'oxygène et l'argon ne sont pas inclus dans les listes de produits avec des quantités seuils fournis par le MELCCFP et le CRAIM, et ne sont pas pris en compte dans la planification des mesures d'urgence. Cependant, des scénarios ont été présentés pour ces trois produits à la section 8.1.7.7. Puisque les distances d'impacts de ces scénarios incluent la station de pompage d'eau potable, l'autoroute 30, l'héliport et certaines usines avoisinantes, ces produits devront être ajoutés à la planification des mesures d'urgence.

Ces produits devront également être ajoutés aux enjeux et composantes valorisées de l'environnement (section 6.1) et à l'évaluation des impacts et mesures d'atténuation (section 7).

Réponse – 46 : Contrairement à ce qui est affirmé dans la question, il n'est jamais indiqué dans l'analyse que l'azote, l'oxygène et l'argon ne sont pas pris en compte dans la planification des mesures d'urgence. Au contraire, les conséquences potentielles d'un accident impliquant ces produits ont été évaluées et une procédure d'intervention spécifique à ces produits est prévue dans le plan des mesures d'urgence (section 7.4 de l'annexe F de l'ÉIE).

Le chapitre 8 sur les risques technologiques traite des situations accidentelles et exceptionnelles qui pourraient survenir en dehors du cadre normal des opérations, contrairement aux impacts sur l'environnement qui traitent plutôt sur les effets attendus et prévisibles lors de l'opération.

Conséquemment, les produits et les accidents potentiels qui font l'objet du chapitre 8 n'ont pas à être considérés dans la section 6-1 (identification des composantes valorisées susceptibles d'être affectées par les impacts) et le chapitre 7 (évaluation des impacts). De même, la sécurité n'a pas été soulevée comme étant un enjeu (section 6-2).

8.2 Mesures de prévention et de protection des installations

QC - 47 L'initiateur doit inclure, à la section 8.2 présentant les mesures de prévention et de protection des installations, les mesures de prévention mises en place pour les risques externes ciblés à la section 8.1.5.

Réponse – 47 : Pour les risques externes d'origine naturelle (tremblement de terre, conditions météorologiques exceptionnelles), la mesure de prévention en place est la conception selon le Code du bâtiment et autres normes applicables.

Pour les risques externes d'origine anthropique, il n'y a pas de mesure particulière pour la protection des installations puisque ces risques sont jugés faibles : les trains circulent à faible vitesse dans le PIPB, l'autoroute de l'Acier où se fait principalement le transport routier de matières dangereuses est à au moins 100 m des installations critiques, les conséquences des incidents impliquant des pipelines de gaz naturel ont habituellement une portée limitée. Quant aux fuites de gaz toxique en provenance des autres installations, des mesures de confinement des employés seront en place dans le plan des mesures d'urgence.

8.3 Plan des mesures d'urgence en période d'exploitation

QC - 48 Dans son plan des mesures d'urgence, l'initiateur doit :

- a) Présenter les liens prévus avec les autorités publiques pour favoriser la coordination et la concertation entre les différents intervenants.
- b) Énumérer les plans d'urgence existants avec lesquels ce plan de mesures d'urgence sera harmonisé.
- c) Intégrer une communication des risques à la population dans le processus de gestion des mesures d'urgence.
- d) Prévoir une consultation de la ville de Bécancour afin d'inclure leurs services d'urgence dans la formation générale sur le plan des mesures d'urgence ainsi que lors de la mise à l'essai du plan des mesures d'urgence dans le cadre du programme d'exercice qui devra être établi dans la version finale du plan des mesures d'urgence.

Réponse – 48 :

- a) Voir la réponse à la question QC-49 au sujet de la communication des alertes.
- b) Le plan des mesures d'urgence sera harmonisé avec le plan de la ville de Bécancour, les industries à proximité du site qui pourrait être affecté par un accident et les industries desservies par Air Liquide.
- c) La communication des risques à la population sera faite par l'intermédiaire du CMMI de Bécancour, comme c'est le cas pour l'ensemble des industries du PIPB.
- d) L'harmonisation du plan des mesures d'urgence avec celui de la ville impliquera nécessairement une consultation. Le chapitre 9 du plan des mesures d'urgence indique le programme d'exercices qui est prévu. La ville sera impliquée dans ces exercices.

QC - 49 Aux sections 8.1.5 et 8.1.6, l'initiateur présente les risques externes, ainsi que les matières dangereuses qui pourraient présenter un danger pour les employés et les installations. L'initiateur doit intégrer les risques externes listés à la section 8.1.5 et les matières dangereuses listées à la section 8.1.6 dans le plan des mesures d'urgence afin que le plan et l'ÉIE présentent les mêmes situations d'urgence. Également, le plan des mesures d'urgence doit intégrer :

- Les plans ou cartes de trajets à privilégier lors d'évacuation ;
- Les voies d'accès en toute saison ;
- Les actions à envisager en cas d'urgence ;

- Les moyens à prévoir pour alerter efficacement les personnes et les communautés menacées par un sinistre en concertation avec les organismes municipaux et gouvernement concernés ;
- Les coordonnées des personnes responsables, incluant le Centre des opérations gouvernemental (COG).

Réponse – 49 : Les principales matières dangereuses listées à la section 8.1.6 de l'analyse sont déjà indiquées dans le chapitre 3 du plan des mesures d'urgence. Les matières secondaires suivantes seront ajoutées au chapitre 3 dans la version finale qui sera soumise au moment de la demande d'autorisation :

- Diésel des génératrices d'urgence (capacité individuelle équivalente à 24 heures d'opération) ;
- Huile isolante des transformateurs ;
- Huile de lubrification des compresseurs/turbines ;
- Huiles (barils de 205 litres), lubrifiants, solvants ;
- Solution d'hypochlorite de sodium 12% (biocide, contenants de 800 litres) ;
- Acide sulfurique (contrôle du pH, contenants de 1000 litres) ;
- Flogard MS6209 (inhibiteur de corrosion, contenants de 800 litres) ;
- E.C.O.Film EF2582 (dispersants, contenants de 800 litres), comme il s'agit d'un ajout, la fiche technique se trouve à l'annexe F ;
- Foamtrol AF1440 (antimousse, contenants de 800 litres) ;
- Spectrus BD1501E (biodispersant, contenants de 800 litres) ;
- Spectrus DT1404 (neutralisant des halogènes totaux, contenants de 800 litres).

Des procédures d'urgence seront ajoutées dans la version finale du plan des mesures d'urgence pour les risques externes listés à la section 8.1.5 :

- Tremblement de terre ;
- Conditions météorologiques exceptionnelles ;
- Émission de gaz toxique ou inflammable en raison d'accidents pouvant survenir chez les industries voisines, les voies ferroviaires ou les voies routières.

Les éléments suivants ne peuvent être fournis à cette étape-ci du projet, mais seront inclus dans la version finale du plan des mesures d'urgence qui sera produit dans les prochains mois pour la phase II d'exploitation (plan qui sera soumis au ministère au moment de la demande d'autorisation) :

- Les plans ou cartes des trajets à privilégier lors des évacuations ;
- Les voies d'accès en toute saison.

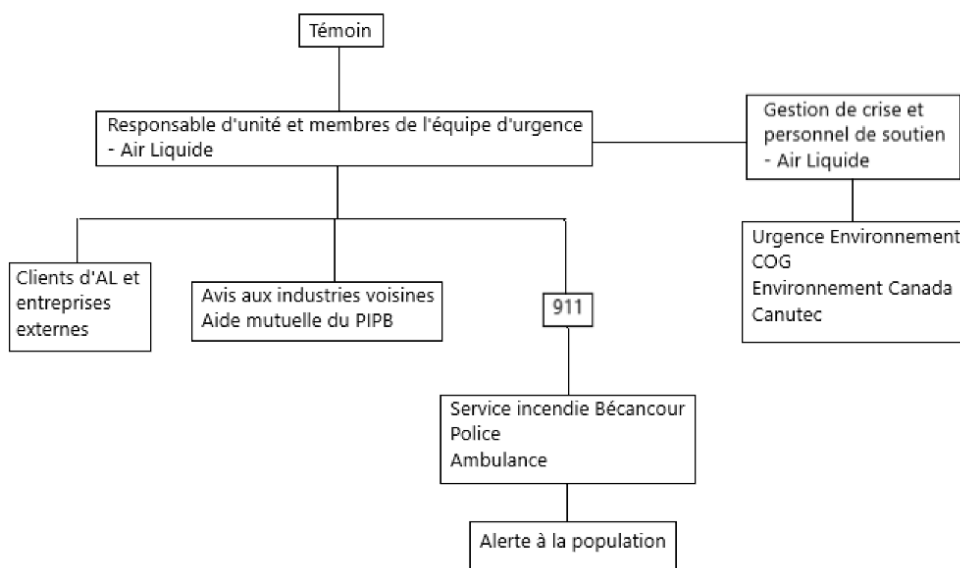
Les actions à envisager pour les principales situations d'urgence sont déjà indiquées dans les sections 7.2 à 7.6 (procédures d'urgence).

Les coordonnées des personnes responsables apparaissent au chapitre 4. Les coordonnées du Centre des opérations gouvernemental (COG) y sont ajoutées, bien que l'intervention du COG est peu probable compte tenu de l'ampleur très limitée des accidents potentiels au site.

Centre des opérations gouvernemental (COG)

418-643-3256

La communication des alertes est expliquée dans le chapitre 7 du plan des mesures d'urgence. Elle est schématisée dans la figure ci-dessous.



QC - 50 L'initiateur doit s'engager à déposer son plan de mesures d'urgence définitif auprès des autorités locales concernées avant la mise en opération de leurs installations. L'arrimage avec le plan de sécurité civile des autorités locales concernées doit être réalisé.

Réponse – 50 : Il est déjà précisé dans la section 8.3 que le plan des mesures d'urgence sera harmonisé avec les autres plans d'urgence existants. L'initiateur précise que ce plan sera arrimé avec les plans de sécurité civile des autorités locales concernées et que ce plan sera déposé auprès des autorités locales concernées avant la mise en opération.

QC - 51 L'initiateur doit s'engager à déposer son plan des mesures d'urgence final au MELCCFP lors de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour l'exploitation de ses installations.

Réponse – 51 : Il est déjà indiqué dans la section 8.3 que le plan des mesures d'urgence sera déposé au MELCCFP avant la mise en opération des installations. L'initiateur précise que ce sera lors de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour l'exploitation de ses installations.

9. Programme préliminaire de surveillance et de suivi environnemental

9.2 Surveillance et suivi en période d'exploitation

9.2.4 Eaux usées et eau potable

QC - 52 L'initiateur doit inclure les condensats des compresseurs générés lors de l'exploitation dans les eaux de procédé. Considérant cet ajout, l'initiateur doit préciser comment il s'assurera que le rejet d'eaux des tours de refroidissement ne sera pas dilué par le rejet d'eau du compresseur.

Réponse – 52 : Les condensats des compresseurs et des refroidisseurs proviennent de l'humidité présente dans l'air et sont considérés comme étant sans contaminants pas conception des équipements de procédés qui prévient tout contact de contaminants (huile de lubrification) avec l'air de procédé. Ces condensats sont renvoyés dans le bassin des tours de refroidissement pour être réutilisés comme eau de refroidissement (et ainsi diminuer l'apport d'eau fraîche dans le système) et ultimement être partiellement évaporés et partiellement rejetés par le système de traitement. Ainsi, les condensats des compresseurs ne sont pas considérés comme étant des rejets et ne diluent en aucun cas les rejets des tours de refroidissement.

QC - 53 L'initiateur mentionne l'utilisation d'un débitmètre pour surveiller le taux de consommation de l'eau potable. Aucun moyen n'est mentionné pour l'eau de procédé.

L'initiateur doit indiquer quel moyen sera utilisé pour contrôler l'utilisation de l'eau de procédé.

Réponse – 53 : Au même titre que pour l'eau potable, la mesure de débit d'alimentation en eau de procédé sera assurée par un débitmètre. Air Liquide sera facturé par la SPIPB pour l'eau de procédé sur la base de volume consommé, donc la lecture de ce débit est requise.

9.2.6 Eaux souterraines

QC - 54 L'initiateur mentionne son intention d'installer des piézomètres en amont et en aval du sens de l'écoulement des eaux souterraines à des fins de suivi de qualité (section 7.1.4.2), en plus de préciser la récurrence de l'échantillonnage des eaux souterraines durant la phase d'exploitation (section 9.2.6).

L'initiateur doit déposer un plan de localisation préliminaire indiquant l'emplacement approximatif des puits d'observation retenus au réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines. Ce plan doit être accompagné d'un schéma d'aménagement typique des puits d'observation projetés.

L'initiateur doit s'engager à déposer au MELCCFP le positionnement final des piézomètres à la première demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE, pour la construction de ses installations.

Réponse – 54 : Le plan de localisation préliminaire d'emplacements proposés des puits d'observation pour le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines est présenté à l'annexe G pour approbation éventuelle du MELCCFP.

Un schéma d'aménagement des puits d'observation projetés est présenté ci-dessous (réf. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 3 Échantillonnage des eaux souterraines (2012) du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec). Nous proposons d'installer les crépines des puits d'observation entre les profondeurs 0,5 à 2,5 m.

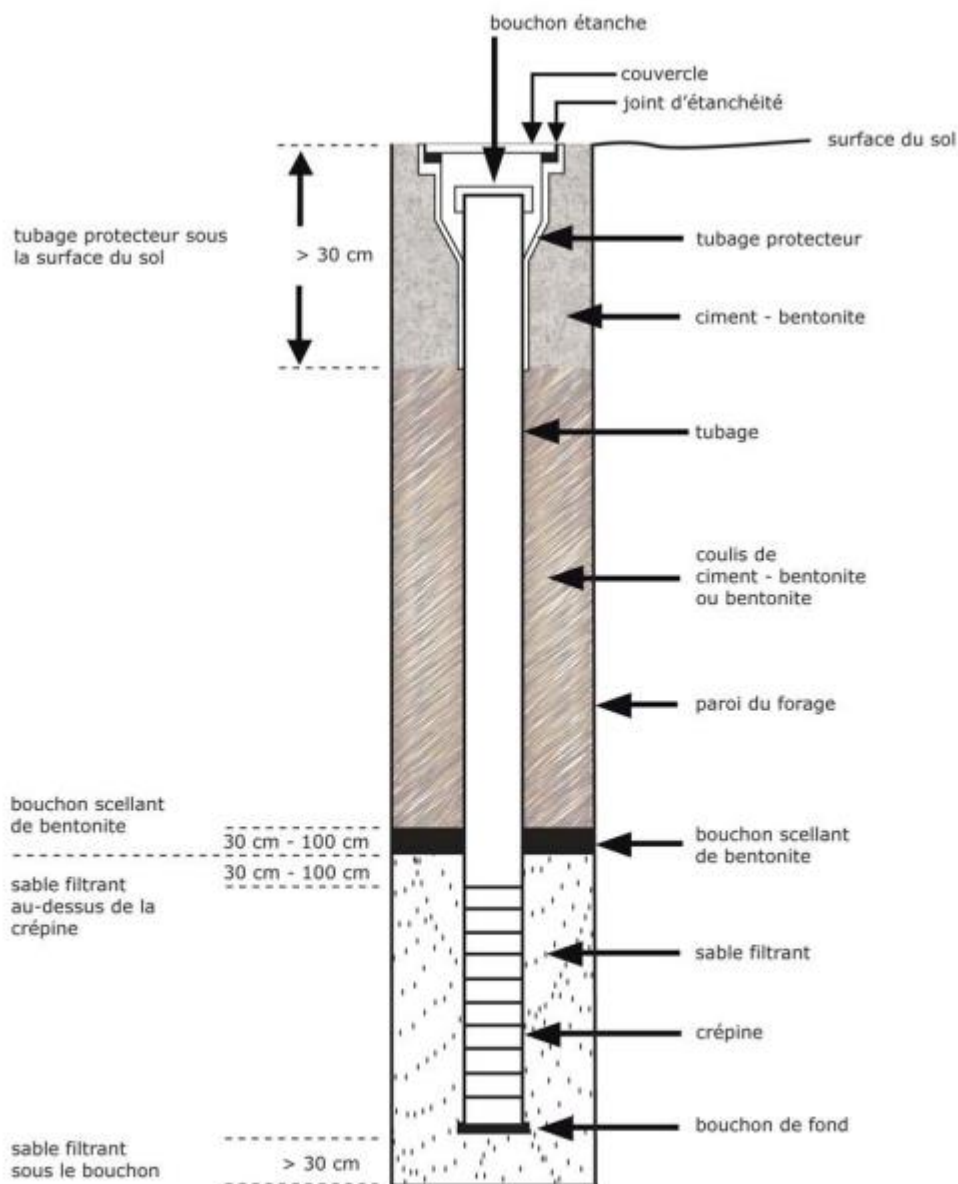


Figure 2. Puits d'observation simple avec structure protectrice sous le niveau du sol

Les paramètres physicochimiques suivants sont proposés d'être analysés dans les échantillons d'eau souterraine pour le suivi environnemental, étant ceux considérés avec la caractérisation initiale pour cette ÉIE :

- Anions et cations : bromures, chlorures, nitrites et nitrates, sulfates, sodium ;

- Métaux dissous totaux (Al, Ag, As, B, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sb, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, Na, Se, U, Zn) ;
- Sulfures ;
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;
- Hydrocarbures pétroliers C₁₀ à C₅₀ (HP C₁₀-C₅₀).

10 Annexes

10.5 Annexe D

Étude écologique

QC - 55 Pour les prochaines phases du projet, l'initiateur devra se référer à deux guides produits par le MELCCFP pour la planification et la réalisation des inventaires d'espèces floristiques menacées ou vulnérables, et de respecter les paramètres proposés dans ces guides.

- Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire au Québec – Aide-mémoire, 2022. Ministère de l'environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/aide-memoire.pdf>
- Complément d'information pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, 2023. Ministère de l'environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/complement-directive-etude-impact-environnement-especes-floristiques.pdf>

Réponse – 55 : Pour les prochaines phases du projet, il est entendu que l'initiateur utilisera les deux guides produits par le MELCCFP pour la planification et la réalisation des inventaires d'espèces floristiques menacées ou vulnérables et qu'il respectera les paramètres qui y sont proposés.

10.6 Annexe G

Étude de dispersion atmosphérique

QC - 56 Dans le tableau 1, l'initiateur présente les caractéristiques du vaporisateur et les paramètres d'émission. Pour les NOx, le facteur d'émission de 26 g/GJ provient de la norme d'émission du RAA pour un appareil de 3 à 15 MW.

L'initiateur doit identifier la provenance de ce facteur pour le vaporisateur, en fournissant une fiche technique du produit ou une garantie du fabricant.

Réponse – 56 : Pour le vaporisateur, le facteur d'émission pour les NOx a été fixé au maximum permis par la réglementation, une approche prudente régulièrement utilisée dans les demandes d'autorisation et les études d'impact sur l'environnement. De façon plus spécifique, la fiche technique (annexe H) du vaporisateur indique que la concentration maximale de NOx garantie est de 30 ppmv (3 % O₂, base sèche) ou 16 g/GJ³, alors que la norme d'émission du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) (26 g/GJ) correspond à une concentration de 50 ppmv (3 % O₂, base sèche). L'appareil proposé respecte donc la norme d'émission du RAA.

QC - 57 À l'annexe H : Étude du bilan des GES, au tableau 3-4, l'initiateur indique l'utilisation de deux groupes électrogènes d'urgence alimentés au diesel, un déjà existant et un qui sera ajouté à la phase II du projet. Ces génératrices d'urgence de 750 kW sont testées 30 minutes par semaine, et une période d'utilisation d'une semaine est prévue en prévision de coupures de courant. Cette source ne se retrouve pas dans l'étude de dispersion atmosphérique.

³ Voir la table d'équivalence des normes ontariennes (<https://www.ontario.ca/page/guideline-9-nox-emissions-boilers-and-heaters>)

L'initiateur doit ajouter cette source à l'étude de modélisation pour les périodes de démarrage planifié, et également ajouter les particules totales et le dioxyde de soufre (SO₂) dans les contaminants à modéliser dans cette étude.

Réponse – 57 : Des simulations additionnelles de la dispersion atmosphérique des émissions du projet ont été réalisées pour prendre en compte les émissions des génératrices d'urgence lors des démarrages planifiés. Le SO₂ et les particules totales sont aussi considérés dans ces simulations additionnelles combinant le vaporisateur et les génératrices, bien que les émissions de SO₂ puissent être qualifiées de négligeables en raison des très faibles teneurs de soufre dans les carburants et que les émissions de particules totales sont équivalentes aux émissions de particules fines pour ces types de sources de matières particulières.

Estimation des émissions

Les estimations des taux et paramètres d'émission du vaporisateur demeurent les mêmes que dans l'étude de dispersion soumise avec l'ÉIE.

Les estimations des taux d'émission des génératrices d'urgence (une pour le projet de fourniture de gaz liquéfiés et une deuxième pour le projet de séparation de l'air) d'une puissance nominale de 750 kW répondant aux exigences de la norme d'émission TIER2 sont présentées au tableau QC57a. Les informations (annexe H) de la fiche technique des génératrices pour la puissance nominale ont été utilisées pour estimer les émissions à la puissance d'utilisation, soit 80 % de puissance nominale. Les émissions de SO₂ sont estimées par bilan massique du soufre dans le carburant, à partir de la consommation et de la teneur maximale du carburant diesel à ultrafaible teneur en soufre (15 ppm massiques, *Règlement sur le soufre dans le carburant diesel* (Canada)).

Les génératrices sont situées (figure QC57a) entre les bâtiments des compresseurs et les tours de refroidissement dans un caisson de protection insonorisé (9,97 x 2,34 x 3.53 m (L, l, h)). Les gaz d'échappement du moteur diesel sont rejetés à l'atmosphère par une ouverture circulaire à clapet au ras du sommet du caisson (annexe H).

Le détail des calculs des taux et paramètres d'émission des génératrices est présenté au tableau QC57a.

Scénario et paramètres d'émission

Le scénario de simulation de pire cas considéré pour inclure les génératrices comprend le vaporisateur exploité à pleine charge, ce qui surviendrait uniquement lors des arrêts planifiés des unités de séparation de l'air, et les deux génératrices d'urgence en fonction en même temps pour des tests à 80 % de leur charge nominale, ce qui surviendrait pour une durée de 30 minutes une fois par semaine entre 8:00 et 16:00. Le vaporisateur est considéré en exploitation continue et les génératrices en exploitation continue de 8:00 et 16:00 tous les jours dans les simulations. Les paramètres d'émission fournis au modèle de dispersion sont présentés au tableau QC57b.

Notez que pour la première phase du projet, fourniture de gaz liquéfié, une seule génératrice serait présente et l'utilisation maximale du vaporisateur est de 10 % de sa puissance nominale.

Conversion du NO en NO₂

Les génératrices étant des émetteurs relativement importants de NO_x, l'hypothèse d'une conversion totale du NO en NO₂ dès le point d'émission est une hypothèse irréaliste. La méthode OLM a donc été utilisée pour estimer la conversion du NO en NO₂. À cet effet, la nouvelle procédure du MELCCFP a été utilisée pour définir les concentrations d'ozone et les concentrations initiales de NO₂. Selon cette procédure, la région de Bécancour est un environnement à faible exposition au NO₂ et à forte exposition à l'ozone. Dans une approche de pire cas, et puisque les génératrices ne fonctionneraient que 30 minutes par jour de test de fonctionnement, la concentration maximale horaire d'ozone de 70 µg/m³ a été considérée dans la simulation pour le NO₂. Un rapport NO₂/NO_x initial de 10 % a été considéré, soit une valeur prudente légèrement supérieure aux valeurs publiées par l'US-EPA² pour des appareils de combustion alimentés au gaz naturel ou des moteurs diesels alimentés au mazout léger (carburant diesel).

Résultats

Les résultats des maximums calculés à l'extérieur de la zone industrielle pour un scénario d'émission de pire cas sont présentés au tableau QC57c. Tous les résultats considèrent une exploitation continue (8:00 à 16:00 pour les génératrices) à tous les jours à l'exception du NO₂ horaire et quotidien. Pour le NO₂, les concentrations maximales calculées sont complètement dominées par les génératrices, les résultats présentés dans l'ÉIE indiquaient d'ailleurs une contribution marginale pour le vaporisateur. Le résultat maximum horaire pour le NO₂ avec la méthode OLM a donc été pondéré (multiplié) par un facteur de 0,5 sur une base horaire, puisque la durée des tests hebdomadaires n'est que de trente minutes, et par un facteur de 1/48 (0,5 heure de fonctionnement par jour (24 heures) pour obtenir le maximum sur 24 heures. Pour les autres contaminants, pour simplifier l'analyse et puisque la contribution du projet serait imperceptible, aucun facteur de pondération n'a été considéré dans la présentation des résultats.

Tous les résultats sont nettement inférieurs aux normes du RAA et aux concentrations initiales, à l'exception du NO₂ horaire et sur 24 heures, tous les résultats pour la contribution du projet sont inférieurs à 1,1 % des normes de qualité de l'atmosphère. Pour le NO₂ horaire, la contribution maximale du projet atteint 18 % de la norme horaire et la concentration totale incluant la concentration initiale atteint 28 % et la norme horaire. La figure QC57c présente les iso contours des concentrations maximales horaires de NO₂ calculées dans l'air ambiant. Notez que contrairement aux cartes de résultats présentées dans l'annexe G de l'ÉIE, ces courbes incluent la concentration initiale.

Conclusion

Tous les résultats des simulations pour des scénarios d'émission prudents sont nettement inférieurs aux normes de qualité de l'atmosphère du RAA. Le projet de fourniture de gaz liquéfiés et celui de séparation de l'air respectent l'article 197 du RAA puisqu'aucun dépassement de norme attribuable au projet n'est prévu. Les impacts sur la qualité de l'atmosphère de l'exploitation du projet de fourniture de gaz liquéfiés et du projet de séparation de l'air sont minimes.



En bleu : principaux bâtiments considérés dans les simulations, les structures ajoutées pour le projet de séparation d'air sont ombragées.

Points rouges : points d'émission à l'atmosphère

Figure QC57a Point d'émission et bâtiments

Tableau QC57a Estimation des paramètres d'émission des génératrices d'urgence durant les tests hebdomadaires (80 % de la charge nominale)

	Intrants	En gras : intrant au modèle de dispersion	
Facteurs d'émission nominaux (fiche technique du générateur MTU 12V1600 DS750)			
(g/hp.h, moteur)	100 %		
Oxydes d'azote (NOx) + hydrocarbures (NMHC)*	8,07		Fiche générateur
Oxydes d'azote (NOx)**	6,89		85 % de NOx + NMHC **
Monoxyde de carbone (CO)	0,83		Fiche générateur
Particules (PM _T ou PM _{2.5})	0,04		Fiche générateur
Hydrocarbure (HC) **	1,18		15 % de NOx + NMHC **
* Hydrocarbures excluant le méthane («non methane hydrocarbons»)			
**Décomposition du facteur d'émission (NOx + NMHC) entre les NOx et les NMHC.			
Ref.: Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Compression-Ignition Engines in MOVES2014b, EPA-420-R-18-009, July 2018. https://www.epa.gov/moves/nonroad-technical-reports			
Norme d'émission de NOx + NMHC	4,8	Moteur tier 2 de 750 kW, table 2-1 (g/hp.h)	
Facteur d'émission de NOx	4,1	Au temps zéro pour un moteur tier 2 de 750 kW, table 4-2 (g/hp.h)	
Ratio NOx/(NOx+HC)	85 %	Rapport des deux valeurs précédentes	
Ratio HC/(NOx+HC)	15 %		
Facteurs d'émission (g/GJ du moteur)			
Oxydes d'azote (NOx)	2,57		Calcul, conversion d'unité
Monoxyde de carbone (CO)	0,31		Calcul, conversion d'unité
Particules (PM _T ou PM _{2.5})	0,01		Calcul, conversion d'unité
Hydrocarbure (HC)	0,44		Calcul, conversion d'unité
Propriétés du carburant diesel			
Teneur en soufre (ppm)	15		Maximum réglementaire (fédéral)
Masse volumique (kg/m³)	840		Valeur type pour carburant diesel
Capacité calorifique (MJ/kg)	46,00		Valeur type pour carburant diesel
	100 %	80 %	
Puissance générateur (kWe)	750	600	Fiche générateur, pondération pour 80 %
Puissance moteur (kWm)	836	669	Fiche générateur, pondération pour 80 %
Carburant (l/h)	193,3	154,6	Fiche générateur, pondération pour 80 %
Puissance à l'alimentation (MW)	2,07	1,66	Calcul, consommation et propriété du carburant
Gaz de combustion (GDC) (m³/min)	161	129	Fiche générateur, pondération pour 80 %
Température GDC (°C)	481	481	Fiche générateur
Diamètre cheminée (m)	0,250	0,250	Dessin
Vitesse (m/s)	54,7	43,7	Calcul
Hauteur par rapport au sol (m)	3,53		Cheminée verticale à clapet au ras du sommet du caisson
Hauteur du caisson (m)	3,53		Dessin

	Intrants	En gras : intrant au modèle de dispersion	
Longueur du caisson (m)	9,97		Dessin
Largeur du caisson (m)	2,34		Dessin
	100 %	80 %	
Taux d'émission (g/s) = Facteur d'émission (g/MJ) * Puissance moteur (kWm) / 1000			
Oxydes d'azote (NOx)	2.15	1.72	Calcul
Monoxyde de carbone (CO)	0.258	0.207	Calcul
Dioxyde soufre (SO ₂)	0.00135	0.00108	Calcul, bilan massique du soufre dans le carburant
Particules (PM _T ou PM _{2.5})	0.0125	0.0100	Calcul
Hydrocarbure (HC)	0.366	0.293	Calcul
Émissions, par rapport à la puissance à l'alimentation (g/MJ)		Norme RAA (art.52, non applicable pour les équipements d'urgence)	
Oxydes d'azote (NOx)	1,03	2,2	Moteur < 1 MW
Monoxyde de carbone (CO)	0,125	0,65	Moteur < 1 MW
Matières particulaires (PM)	0,006	-	
Hydrocarbures (HC)	0,18	0,28	Moteur < 1 MW

Tableau QC57b Paramètres des sources ponctuelles représentant les rejets de gaz de combustion du vaporisateur de gaz liquéfiés et des génératrices d'urgence

Paramètres	Vaporisateur (100 %)	Génératrice d'urgence 1 (80 %)	Génératrice d'urgence 2 (80 %)
Coordonnées (UTM18, WGS84)			
X - Est (m)	700 012	700 127	700 183
Y - Nord (m)	5 137 683	5 137 772	5 137 692
Type de source ponctuelle	« capped »	verticale	verticale
Élévation de base (m)	9	9	9
Hauteur du point d'émission par rapport au sol (m)	7,3	3,53	3,53
Température des gaz de combustion (K)	373	754	754
Vitesse des gaz de combustion (m/s)	17,8	43,7	43,7
Diamètre de la cheminée (m)	0,69	0,25	0,25
Taux d'émission de contaminants (g/s)			
NOx	0,229	1,72	1,72
CO	0,318	0,207	0,207
SO ₂	0,0022	0,00108	0,00108
PM _T	0,029	0,010	0,010
PM _{2.5}	0,029	0,010	0,010

TableauQC57c **Sommaire des concentrations maximales calculées dans l'air ambiant autour du projet, excluant la propriété et la zone industrielle**

Contaminants	Périodes	Contribution maximale du projet (A)			Concentration initiale (B)		Concentration totale (C = A+ B)		Norme
		Localisation	µg/m³	% norme	µg/m³	% norme	µg/m³	% norme	µg/m³
Dioxyde d'azote (NO ₂) (10102-44-0)	1 heure	Limite de la zone industrielle au nord	73	18 %	43	10 %	116	28 %	414
	24 heures		3,0	1,5 %	28	14 %	31	15 %	207
	1 an	Limite de la zone industrielle à l'ouest	0,2	0,19 %	9	8,7 %	9,2	8,9 %	103
Dioxyde soufre (SO ₂) (7446-09-5)	4 minutes	Limite de la zone industrielle au nord	0,96	0,073 %	57	4,4 %	58	4,4 %	1310
	24 heures		0,022	0,007 %	11	3,8 %	11	3,8 %	288
	1 an	Limite de la zone industrielle à l'ouest	0,0007	0,001 %	1,5	2,9 %	1,5	2,9 %	52
Monoxyde de carbone (CO) (630-08-0)	1 heure	Limite de la zone industrielle au nord	47	0,14 %	2 650	7,8 %	2 697	7,9 %	34 000
	8 heures		12	0,097 %	1 750	14 %	1 762	14 %	12 700
Particules fines (PM _T)	24 heures		0,20	0,17 %	90	75 %	90	75 %	120
Particules fines (PM _{2,5})	24 heures		0,20	0,67 %	21	70 %	21	71 %	30

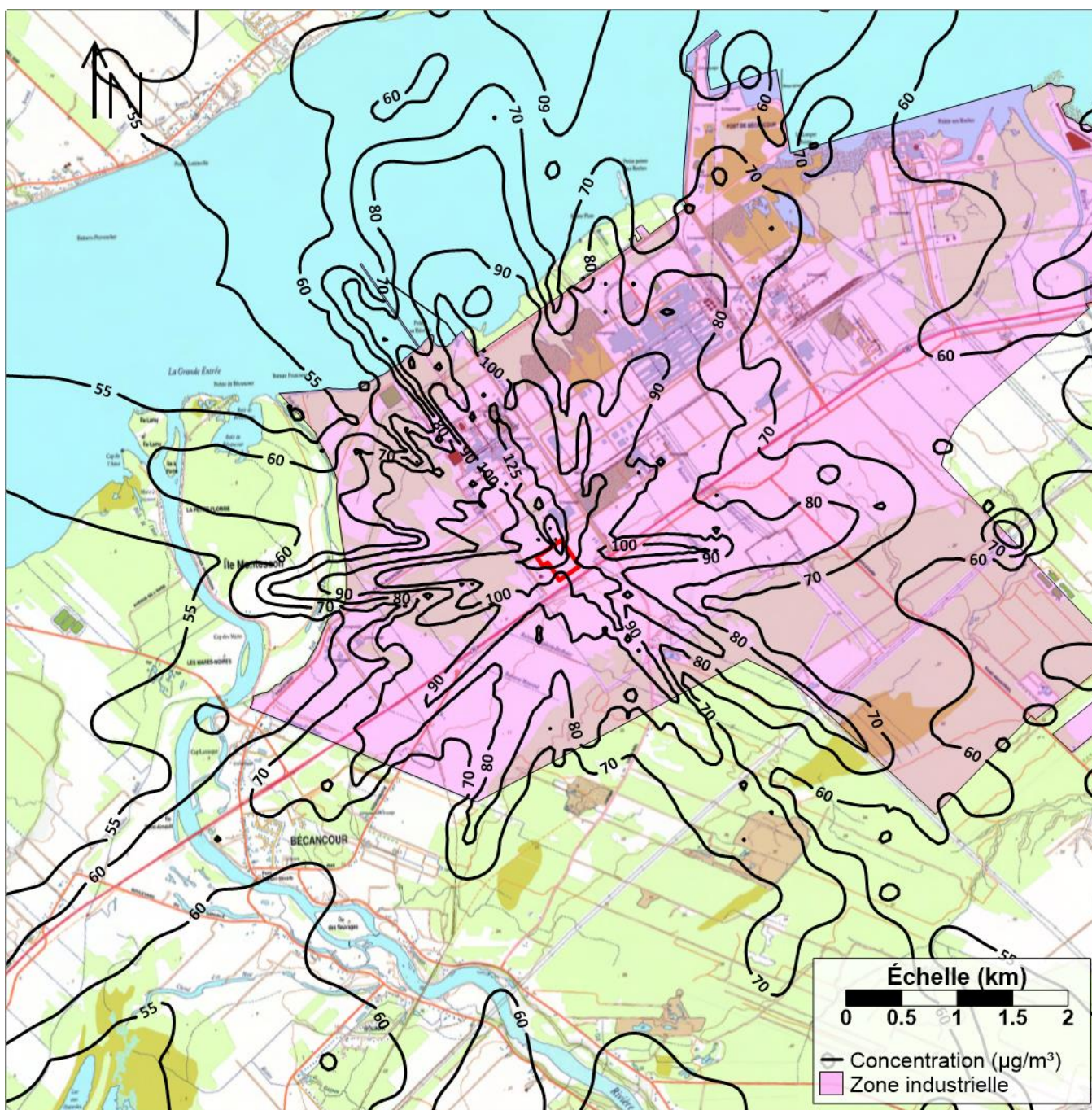
Concentrations initiales :

NO₂ : valeurs par défaut pour un milieu de faible exposition au NO₂ selon le MELCCFP (nouvelle procédure du MELCCFP avec la méthode OLM)

SO₂ et PM_{2,5} : selon les mesures 2021-2023 à la station 04504- Bécancour du RSQAQ et la procédure de l'article 202 du RAA (99e centile des moyennes horaires (facteur de 1,91 pour estimer le SO₂ sur 4 minutes) pour la période horaire, 98e centile des moyennes quotidiennes pour 24 heures et les mesures moyennes pour la période annuelle.

CO et PM_T : valeur par défaut de l'annexe K du RAA.





Résultats incluant la concentration initiale. Norme : 414 µg/m³. Concentration initiale : 43 µg/m³.

Figure QC57b Concentrations maximales horaires de NO₂ calculées dans l'air ambiant pour le projet de séparation d'air (vaporisateur et génératrices d'urgence (µg/m³))

Bibliographie

AECOM Canada (2015). Rapport de caractérisation biologique du territoire du parc industriel et portuaire de Bécancour - Végétation en milieu terrestre. En ligne DB3(carte 5)6028-0548_a-tr_c5_vegetation_141208.pdf (gouv.qc.ca) (Consulté le 6 septembre 2024).

Agence de la santé publique du Canada. (2023). Indicateurs de santé et de bien-être des Premières Nations et des Inuits. Infobase de la santé publique du Canada. <https://sante-infobase.canada.ca/spni/>

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec (CIUSSS M-CDQ), (2021). Portrait de santé 2021 du RLS de Bécancour-Nicolet-Yamaska. Centre administratif Bonaventure. [En ligne] [portrait-de-sante-2021-rls-de-becancour-nicolet-yamaska \(ciusssmcq.ca\)](https://portraits-de-sante-2021-rls-de-becancour-nicolet-yamaska.ciusssmcq.ca)

Commission de développement économique des Premières Nations du Québec et du Labrador (CDEPNQL), (2024). [En ligne], <https://cdepnql.org/blog/assurer-la-visibilite-de-la-nation-abenakise-et-de-ses-entreprises/> (Consulté en août 2024).

Conseil des W8banakiak d'Odanak, (2023). Rapport annuel 2022-2023, [En ligne], https://caodanak.com/wp-content/uploads/2023/09/CAO_RAPPORT-ANNUEL-22-23_FINAL.pdf (Consulté en août 2024).

Conseil des W8banakiak d'Odanak, (2024). Site officiel du conseil de bande, [En ligne], <https://caodanak.com/> (Consulté en août 2024).

Conseil des W8banakiak de W8linak, (2023). Site officiel du conseil de bande, [En ligne], <https://cawolinak.com/> (Consulté en août 2024).

Conseil des W8banakiak de W8linak, (2024). Site officiel du conseil de bande, [En ligne], <https://cawolinak.com/> (Consulté en août 2024).

Conseil en Éducation des Premières Nations. (2023). Institut Kiuna. <https://www.cepn-fnec.com/kiuna>

Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec (CRECQ). 2012. Portrait des milieux humides du Centre-du-Québec. 136 p.

Gouvernement du Canada. (2024). Renseignements généraux sur les traités conclus avec les peuples autochtones au Canada. <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/fra/1100100028574/1529354437231>

GOUVERNEMENT DU CANADA, 2024. Rapports revendication particulières, En ligne https://services.aadnc-aandc.gc.ca/SCBRI_E/Main/ReportingCentre/External/externalreporting.aspx (Consulté en août 2024).

GRAND CONSEIL DE LA NATION WABAN-AKI, 2022. Étude de potentiel à l'intention de la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB).

Hatch (2023). Nemaska Lithium Évaluation environnementale et sociale : usine de production d'hydroxyde de lithium à Bécancour, vol1, chapitres 1 à 6. [En ligne] <https://www.consultationsnemaskalithium.com/33354/widgets/169807/documents/120395>

Histoire du Québec, (2024), [En ligne], <https://histoire-du-quebec.ca/odonak/> (Consulté en août 2024).

Laberge, M. (2018). Rapport synthèse sur le suivi de la qualité de l'air à Bécancour pour la période de 1995 à 2017. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. [En ligne] <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/becancour/Becancour95-2017.pdf>

Lacroix, S. (2024, mars 15). Air Liquide lance son chantier de 200 millions à Bécancour. Le Nouvelliste. <https://www.lenouvelliste.ca/affaires/affaires-locales/2024/03/15/air-liquide-lance-son-chantier-de-200-millions-a-becancour-IJCZTXZ6YBHIHCGDMHRJM7SCGE/>

Laberge, M. (2018). Rapport synthèse sur le suivi de la qualité de l'air à Bécancour pour la période de 1995 à 2017. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. [En ligne] <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/becancour/Becancour95-2017.pdf>

Le Nouvelliste. (2024, mai 1). Northvolt : Les Conseils des Abénakis d'Odanak et de Wôlinak en opposition au projet dans les conditions actuelles. <https://www.lenouvelliste.ca/opinions/point-de-vue/2024/05/01/northvolt-les-conseils-des-abenakis-dodanak-et-de-wolinak-en-opposition-au-projet-dans-les-conditions-actuelles-UTY47VGBQ5CXJJA2UO4HVFFETU/>

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2023). Soutien à l'institut Kiuna. <https://www.education.gouv.qc.ca/kiuna>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2023a). Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec. Consulté 23 août 2024, à l'adresse <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/reseau-surveillance/Carte.asp>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2023b). Statistiques sur l'indice de la qualité de l'air. [En ligne] [//https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/iqa/statistiques/secteur/2023.htm](https://www.iqa.environnement.gouv.qc.ca/contenu/grille_stat_heure.asp?annee=2023)

Nemaska Lithium inc. (2023). Évaluation environnementale et sociale : Usine de production d'hydroxyde de lithium à Bécancour (Vol. 2, chapitres 7 à 15). Montréal, Québec : Nemaska Lithium inc. [en ligne] <https://www.consultationsnemaskalithium.com/evaluation-environnementale-sociale>

Plourde, J.-N. (2020). La mobilité w8banaki et la privatisation du Ndakina (xviii^e-xxe siècles). Histoire Québec, 25(4), 8-11.

Relations Couronne-Autochtone et Affaires du Nord Canada (RCAANC). (2024). Carte interactive des profils des Premières Nations, bande 159 Mohawks d'Akwesasne <https://geo.sac-isc.gc.ca/cipn-fnpim/index-fra.html> (consulté en août 2024)

Réseau DIALOG. (2024). Population des Premières Nations inscrite au « Registre des Indiens », [En ligne], <https://geoatlas.reseaudialog.ca/accueil> (consulté en août 2024).

Services aux Autochtones Canada (SAC). (2024). Les communautés autochtones au Québec, [En ligne], <https://sac-isc.gc.ca/fra/1634312499368/1634312554965> (Consulté en août 2024).

Services aux Autochtones Canada (SAC). (2022). 22 communautés des Premières Nations au Québec et le gouvernement du Canada signent une entente historique en matière d'éducation de 1,1 milliard de dollars, [En ligne], <https://www.canada.ca/fr/services-autochtones-canada/nouvelles/2022/07/22-communautes-des-premieres-nations-au-quebec-et-le-gouvernement-du-canada-signent-une-entente-historique-en-matiere-deduction-de-11-milliard-de-.html> (Consulté en août 2024).

Société du parc industriel et portuaire de Bécancour. (2023). Plan de Développement Durable 2023-2028. Gouvernement du Québec. ISBN 978-2-550-96783-5. [En ligne] <https://www.spipb.com/pdf/spipb-padd-23-28.pdf>

Statistique Canada. (2021a). Profil du recensement de 2021 pour Odanak et Wôlinak. Statistique Canada. Disponible sur le site de Statistique Canada.

Statistique Canada. (2021b). Profil du recensement de 2021 pour la province de Québec. Statistique Canada. Disponible sur le site de Statistique Canada.

Statistique Canada. (2021c). Niveau de scolarité de la population âgée de 25 à 64 ans, Québec. Recensement de 2021.

Statistique Canada. (2021d). Niveau de scolarité de la population âgée de 25 à 64 ans, Odanak. Recensement de 2021.

Statistique Canada. (2021e). Niveau de scolarité de la population âgée de 25 à 64 ans, Wôlinak. Recensement de 2021.

SYSTÈME D'INFORMATION SUR LES DROITS ANCESTRAUX ET ISSUS DE TRAITÉS (SIDAIT), 2024. Information sur les Mohawks et les W8banakiak, [En ligne], <https://sidait-atris.rcaanc-cirnac.gc.ca/SIDAIT-GEO-ATRIS/index-fra.html> (Consulté en août 2024)

Treyvaud, G., Tellier, A., & Plourde, J.-N. (2022). Étude de potentiel à l'intention de la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB). W8banaki, Bureau du Ndakina. Version finale.

Treyvaud, G., Tellier, A., Plourde, J.-N., Knopp, L., Lévesque, R., & Goujon, L. (2023). Inventaire archéologique : Terrain 25 de la SPIPB. W8banaki, Bureau du Ndakina. Rapport à l'intention de STANTEC dans le cadre des travaux de développement sur le terrain 25 de la SPIPB (Société du parc industriel et portuaire de Bécancour). Version finale.

W8banaki, (2016). Mémoire du Grand Conseil de la Nation Waban-Aki au TRAN : Examen des modifications apportées à la Loi sur la protection de la navigation, [En ligne], <http://www.parl.gc.ca/Content/HOC/Committee/421/TRAN/Brief/BR8708862/breexternal/Ab%C3%A9nakisBandCouncilOfOdanak-f.pdf> (Consulté en août 2024).

W8banaki, (2023). Site officiel du GCNWA, [En ligne], <https://gcnwa.com/> (Consulté en août 2024).

ANNEXES

A decorative graphic in the top-left corner of the page. It consists of several overlapping squares of varying shades of green, ranging from a vibrant lime green to a very light, almost white green. The squares are arranged in a way that they appear to be layered, with some partially covering others, creating a modern, geometric look.

Annexe A. Étude du climat sonore

AtkinsRéalis



Rapport final

Air Liquide

Le 18 septembre 2024

N/Réf. : 697797-4E-L18-00

Étude du climat sonore pour le projet d'installation d'équipements de séparation de l'air sur le territoire du parc industriel et portuaire de Bécancour d'Air Liquide

Avis

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par AtkinsRéalis Canada inc. (AtkinsRéalis), exclusivement à l'intention d'**Air Liquide** (le Client), qui fut partie prenante à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent rapport a été émis. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. AtkinsRéalis n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce rapport ou de toute décision fondée sur son contenu.

Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement d'AtkinsRéalis en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent rapport. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent rapport sont valides uniquement à la date du rapport et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent rapport pourraient s'avérer nécessaires.

Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique.



Signatures

Préparé par :



Alexandre Fillion, ing. (OIQ n° 6015739)
Chargé de projet, Acoustique et vibrations

Environnement
Services d'ingénierie

Révisé par :



Vincent Chavand, ing. (OIQ n° 6043559)
Chargé de projet, Acoustique et vibrations

Environnement
Services d'ingénierie



Table des matières

1	Contexte/Objectifs	1
2	Récepteurs potentiels et climat sonore initial	1
2.1	Récepteurs considérés	1
2.2	Climat sonore initial	2
3	Critères de bruit	6
3.1	Règlements municipaux	6
3.2	Critères provinciaux	6
3.2.1	Construction.....	6
3.2.2	Exploitation	7
4	Impact sonore du site sur son environnement	9
4.1	Méthodologie	10
4.1.1	Modélisation.....	10
4.1.2	Hypothèses de calculs.....	10
4.2	Méthode d'évaluation de l'impact sonore	15
5	Résultats des calculs	16
5.1	Construction.....	16
5.2	Exploitation	19
6	Mesures d'atténuation.....	21
6.1	Construction.....	21
6.2	Exploitation	22
6.2.1	Résultats après mesures d'atténuation	22
7	Conclusion	25

Liste des tableaux

Tableau 2-1	Localisation des points d'échantillonnage de l'ambiance sonore initiale	3
Tableau 2-2	Instruments de mesure	4
Tableau 2-3	Résultats des mesures du climat sonore initial	5
Tableau 3-1	Critère de bruit selon la NI98-01 - Construction	6
Tableau 3-2	Critère sonore applicable aux zones de récepteurs avoisinants au Projet - Construction.....	7
Tableau 3-3	Critère de bruit selon la NI98-01 - Exploitation.....	8
Tableau 3-4	Description des zonages selon le MELCCFP	8
Tableau 3-5	Critère sonore applicable aux zones de récepteurs avoisinants au Projet - Exploitation	9
Tableau 4-1	Activités et équipements considérés en phase de construction.....	11



Tableau 4-2	Niveaux de puissance acoustique des équipements considérés	12
Tableau 4-3	Grille d'évaluation de l'intensité sonore en fonction du pourcentage de personnes fortement gênées (%HA)	15
Tableau 5-1	Niveaux de bruit anticipés en phase de construction	17
Tableau 5-2	Impact sonore appréhendé du chantier de construction	18
Tableau 5-3	Niveaux de bruit anticipés en phase d'exploitation	19
Tableau 5-4	Impact sonore appréhendé en phase d'exploitation.....	20
Tableau 6-1	Pertes par insertion (dB) minimum des silencieux proposés (prises d'air des compresseurs MAC)	22
Tableau 6-2	Niveaux de bruit anticipés en phase d'exploitation après mesures d'atténuation	23
Tableau 6-3	Impact sonore appréhendé en phase d'exploitation après mesures d'atténuation	24

Liste des figures

Figure 2-1	Identification du site et des zones de récepteurs évaluées.....	2
Figure 2-2	Localisation des points d'échantillonnage de l'ambiance sonore initiale	3
Figure 4-1	Localisation des sources de bruit sur le site.....	14
Figure 5-1	Niveaux sonores estimés dans la zone d'étude en phase d'exploitation	21
Figure 6-1	Niveaux sonores estimés dans la zone d'étude en phase d'exploitation après mesures d'atténuation	25

Liste des annexes

Annexe A	Lexique
Annexe B	Zonage municipal des zones et récepteurs
Annexe C	Conditions météorologiques de la station Trois-Rivières
Annexe D	Mesure du bruit résiduel
Annexe E	Fiches techniques disponibles des équipements considérés



1 Contexte/Objectifs

Air Liquide a mandaté AtkinsRéalis afin d'évaluer les niveaux de bruit qui seront générés par les activités de construction et d'exploitation de la phase II de son projet de fourniture des gaz de l'air (air, azote et oxygène) dans le parc industriel de Bécancour (PIPB). La phase II du projet permettra l'installation des équipements nécessaires à la séparation de l'air sur le site afin de produire l'oxygène et l'azote sur place, plutôt que de l'acheminer par camions-citernes. La séparation de l'air produit également de l'argon. Le projet augmente également la capacité de fourniture (compression et nettoyage) de l'air sec sans carbone.

Les résultats obtenus de cette étude seront comparés aux limites de bruit en vigueur, soient la note Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent et les Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel du MELCCFP (juin 2006). Si des dépassements étaient observés, des mesures de mitigation seraient proposées afin de se conformer aux exigences sonores.

Pour faciliter la lecture du présent document, l'**annexe A** fournit des notions de base en acoustique, dont la définition des paramètres mesurés.

2 Récepteurs potentiels et climat sonore initial

2.1 Récepteurs considérés

Les zones sensibles au bruit sont définies comme les zones où l'environnement sonore est un élément qui peut entraver l'accomplissement d'une ou de plusieurs activités humaines. De façon non exhaustive, de telles zones sont généralement associées aux zones à usage résidentiel, institutionnel (bureaux, hôpitaux et écoles) et récréatif (parc).

Dans l'environnement du site, les zones sensibles suivantes ont été identifiées :

- Zone de récepteurs 1 (Z1) : résidences situées sur la route 138 à Trois-Rivières (environ 4,9 km du site du projet);
- Zone de récepteurs 2 (Z2) : résidences situées sur la rue Désormeaux (avant la rue Désilets) à Bécancour (environ 1,5 km du site du projet);
- Zone de récepteurs 3 (Z3) : résidences situées entre les rues Désormeaux, Désilets et Nicolas-Perrot à Bécancour (environ 2,7 km du site du projet);
- Zone de récepteurs 4 (Z4) : résidences situées sur l'av. Lemoyne à Bécancour (environ 2.7 km du site du projet);
- Zone de récepteurs 5 (Z5) : résidences sur l'av. Montesson à Bécancour (environ 3,0 km du site du projet);
- Zone de récepteurs 6 (Z6) : résidences situées sur la rue Désormeaux (après de la rue Désilets) à Bécancour (environ 2,3 km du site du projet);
- Zone de récepteurs 7 (Z7) : bureaux de la SPIPB à Bécancour (environ 250 m du site du projet);

Les récepteurs sensibles au bruit sont identifiés à la **figure 2-1** et représentent les zones résidentielles les plus proches du site dans diverses directions. La zone de récepteurs sensibles la plus proche du site est la zone Z2, toutefois à cause de son zonage (industriel), celle-ci est moins sensible que la zone Z6 (en zonage résidentiel). La zone Z7 est considérée comme la plus sensible dans la zone industrielle de la SPIPB.

La concordance entre les zones de récepteur et le zonage municipal de Trois-Rivières et de Bécancour est présentée à l'**annexe B**.



Figure 2-1 Identification du site et des zones de récepteurs évaluées

2.2 Climat sonore initial

Les conditions initiales d'avant-projet ont été caractérisées par des relevés sonores effectués du 29 au 30 septembre 2021 (P1 et P4) ainsi que du 27 au 28 avril 2023 (P2 et P3) dans la zone d'étude. Les relevés visent à déterminer le niveau sonore initial de jour et de nuit avant l'implantation du projet.

La méthodologie suivie lors des relevés est conforme à l'approche du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) qui figure à sa *Note d'instructions 98-01 – Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* (NI 98-01) de juin 2006.

Les relevés sonores ont été réalisés à différents endroits répartis dans la zone d'étude, de manière à couvrir les secteurs sensibles au bruit qui seront les plus susceptibles d'être impactés par les émissions sonores provenant des activités du projet.

Les points d'échantillonnage aux zones sensibles sont décrits au **tableau 2-1**. La localisation de l'ensemble des points d'échantillonnage apparaît à la **figure 2-2**.

Tableau 2-1 Localisation des points d'échantillonnage de l'ambiance sonore initiale

Point	Description
P1	3676, route 138, Trois-Rivières
P2	7675, rue Désormeaux, Bécancour
P3	7990, rue Adolphe-Rho, Bécancour
P4	540, av. Montesson, Bécancour



Figure 2-2 Localisation des points d'échantillonnage de l'ambiance sonore initiale

Le descripteur de bruit retenu lors des relevés est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A (LAeq T) sur des périodes typiques T d'une heure. Le niveau équivalent correspond à la moyenne du bruit à un endroit donné de la zone d'étude, toutes sources sonores confondues.

Les instruments utilisés sont présentés au **tableau 2-2**, ils sont conformes aux spécifications de classe 1 de la norme CEI 61672. L'étalonnage acoustique des appareils de mesure, incluant le microphone, a été vérifié, avant et après chaque série de mesures, à l'aide d'un étalon sonore portatif. Le bon fonctionnement des instruments a, de plus, été vérifié par un laboratoire indépendant dans les 12 mois précédant les relevés.

Tableau 2-2 Instruments de mesure

Instrument	Manufacturier	Modèle	Numéro de série
P1	Larson Davis	LxT1L	2443
P2	Larson Davis	LxT1L	2535
P3	Brüel & Kjaer	2270	2766622
P4	Brüel & Kjaer	2250	3008999

Les relevés ont été effectués à des emplacements typiques pour des mesures de bruit environnemental tel que défini dans la Note d'instructions 98-01 du MELCCFP, soit à une distance minimum de 3 m de toute surface réfléchissante (bâtiment, mur, etc.), et à une hauteur comprise entre 1,2 m et 1,5 m du sol.

Les conditions qui doivent être généralement rencontrées selon la méthodologie prescrite par le MELCCFP, lors de relevés sonores à l'extérieur, sont les suivantes :

- Vitesse du vent n'excédant pas 20 km/h;
- Taux d'humidité n'excédant pas 90 %;
- Chaussée sèche et absence de précipitation;
- Température ambiante à l'intérieur des limites de l'équipement de mesure.

Les microphones étaient munis d'une protection environnementale qui comprend un écran antivent, une cartouche de dessiccant et un dispositif pour éloigner les oiseaux percheurs. Ce dispositif permet la mesure à des taux d'humidité atteignant 100 %.

Les conditions climatiques lors des relevés ont été obtenues à partir de données fournies par Environnement Canada à la station météorologique de Trois-Rivières et sont disponibles à l'**annexe C**.

Un sommaire des résultats est présenté au **tableau 2-3**. Les résultats détaillés sont présentés à l'**annexe D**.

Pour simplifier la présentation, les niveaux sonores sont arrondis à l'unité.

Tableau 2-3 Résultats des mesures du climat sonore initial

Point de mesure	Zonage	Période (b)	Résultats (a)		
			LAeq1h, dBA	LAeq12h, dBA	Ldn, dBA
P1	I (Habitations unifamiliales)	Jour	44 à 47	46	49
		Soir	41 à 44	s. o.	
		Nuit	38 à 46	s. o.	
P2	IV (Industries lourdes, utilités publiques, récréations)	Jour	40 à 46	42	52
		Soir	45 à 50	s. o.	
		Nuit	38 à 52	s. o.	
P3	I (Habitations unifamiliales)	Jour	42 à 48	45	58
		Soir	45 à 49	s. o.	
		Nuit	44 à 56	s. o.	
P4	I (Communautaires conservés)	Jour	41 à 46	44	47
		Soir	39 à 44	s. o.	
		Nuit	35 à 43	s. o.	

Notes :

LAeqT : Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A sur la période T.

(a) Exclusion des niveaux sonores obtenus lors de la contribution de sources sonores non représentatives de situation habituelle.

(b) Jour : 7 h à 19 h; Soir : 19 h à 22 h; Nuit 22 h à 7 h (définitions du MELCCFP)

s. o. : sans objet

Le climat sonore initial aux différents points de mesure était composé de bruit du trafic routier, ferroviaire, aérien, de chants d'insectes et d'oiseaux et de vent dans le feuillage.

3 Critères de bruit

3.1 Règlements municipaux

Les règlements municipaux de Trois-Rivières et de Bécancour ne comportent pas de limites quantitatives de bruit à respecter. Les critères sonores du MELCCFP seront donc utilisés.

3.2 Critères provinciaux

Le MELCCFP propose des limites objectives pour la phase de construction et pour celle de l'exploitation par le biais des documents suivants :

- Note d'instructions NI 98-01 – Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent;
- Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel.

Ainsi, les limites de bruit qui seront utilisées pour évaluer les émissions sonores du projet en phase de construction et d'exploitation sont celles du MELCCFP, puisqu'elles comportent des limites quantitatives qui pourront être opposées au niveau de bruit anticipé.

3.2.1 Construction

Selon les Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel, les limites du MELCCFP s'appliquent comme indiqué au **tableau 3-1**. Ces limites doivent être évaluées pour tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou équivalente (hôpital, institution, école).

Tableau 3-1 Critère de bruit selon la NI98-01 - Construction

Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel du MELCCFP		
Période	Niveau acoustique d'évaluation	Limite
Jour (7 h – 19 h)	$L_{Ar, 12h}$	55 dBA ou le niveau de bruit initial si supérieur
Soir (19 h – 22 h)	$L_{Ar, 1h}$	45 dBA ou le niveau de bruit initial si supérieur
Nuit (22 h – 7 h)	$L_{Ar, 1h}$	45 dBA ou le niveau de bruit initial si supérieur

Le MELCCFP admet que les chantiers ne puissent pas toujours respecter les limites applicables. Dans de telles circonstances, pour la période de jour, le gestionnaire du chantier est tenu de respecter les points suivants :

- a) prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire;
- b) préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;
- c) justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;
- d) démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;
- e) estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;

f) planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctrices nécessaires.

Pour la période de soirée, le MELCCFP permet que le niveau acoustique d'évaluation L_{Ar}, 3h atteigne 55 dBA à condition de respecter les points « a » à « f » listés ci-dessus.

Aucune dérogation n'est cependant admise pour la période nocturne.

Sur la base des résultats de mesure, les limites sonores applicables au chantier selon les lignes directrices du MELCCFP sont présentées au **tableau 3-2**.

Tableau 3-2 Critère sonore applicable aux zones de récepteurs avoisinants au Projet - Construction

Point récepteur	Critère sonore applicable		
	Jour (7 h – 19 h) L _{Ar12h} (dBA)	Soir (19 h – 22 h) L _{Ar1h} (dBA)	Nuit (22 h – 7 h) L _{Ar1h} (dBA)
Z1 (Équivalent P1)	55	45	45
Z2 (Équivalent P2)	55	45	45
Z3 (Équivalent P3)	55	45	45
Z4 (Équivalent P3)	55	45	45
Z5 (Équivalent P4)	55	45	45
Z6 (Équivalent P2)	55	45	45
Z7	s. o.	s. o.	s. o.

Les critères sonores de la construction ne sont pas applicables à la Z7, car ce n'est pas un point de réception dont l'occupation est résidentielle ou équivalente (hôpital, institution, école).

3.2.2 Exploitation

En l'absence de réglementation municipale spécifique au bruit des activités industrielles dans la zone concernée, les critères sonores provinciaux seront évalués. Au niveau provincial, le MELCCFP possède la Note d'instructions 98-01, révisée en 2006 (NI98-01). Cette note, bien que non réglementaire, contient des limites qui sont applicables pour des sources fixes aux lieux de réception du bruit. Ces limites tiennent compte du type d'environnement, de l'endroit où le bruit est perçu, de la période de la journée (jour : 7 h à 19 h et nuit : 19 h à 7 h), du bruit déjà présent dans le milieu récepteur (« bruit résiduel ») et des caractéristiques du bruit de la source visée (bruits avec tonalité, impact, basses fréquences, éléments verbaux, musicaux ou porteurs d'information [signaux sonores]).



Les critères de bruit spécifiés dans la NI98-01 visent exclusivement les espaces extérieurs et sont basés sur le zonage du secteur et en particulier les usages permis par la réglementation d'urbanisme (construction résidentielle unifamiliale, multifamiliale, usage mixte résidentiel, commercial, etc.). Les limites de bruit à l'extérieur d'une habitation sont celles indiquées au **tableau 3-3** ci-dessous.

Tableau 3-3 Critère de bruit selon la NI98-01 - Exploitation

Note d'instructions 98-01 (révisée 2006) du MELCCFP		
Catégorie de zonage	Jour (7 h – 19 h)³	Nuit (19 h – 7 h)³
I (résidentielle unifamiliale)	45 dBA (ou bruit résiduel si plus élevé)	40 dBA (ou bruit résiduel si plus élevé)
II (résidentielle multifamiliale)	50 dBA (ou bruit résiduel si plus élevé)	45 dBA (ou bruit résiduel si plus élevé)
III (mixte : commerciale et résidentielle)	55 dBA (ou bruit résiduel si plus élevé)	50 dBA ¹ (ou bruit résiduel si plus élevé)
IV (industriels ou agricoles)	70 dBA ² (ou bruit résiduel si plus élevé)	70 dBA ² (ou bruit résiduel si plus élevé)
Notes : 1 : Le critère de nuit ne s'applique que dans les limites de propriétés utilisées à des fins résidentielles. 2 : Sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle, les critères de la catégorie III s'appliquent (55 dBA de jour et 50 dBA de nuit). 3 : Les critères spécifiés ne prennent pas en compte de termes correctifs		

Les catégories de zonage sont présentées au **tableau 3-4**.

Tableau 3-4 Description des zonages selon le MELCCFP

Zonage	Description
I	Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
II	Territoire destiné à des habitations en unités de logement multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
III	Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.
IV	Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.



La catégorie de zonage est établie en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'est pas zoné tel que prévu, à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage.

Ces limites sont applicables sur le « niveau acoustique d'évaluation » LAr,1h, qui tient compte de l'application de termes correctifs selon le type de bruit émis.

Les limites de bruit de la NI98-01 qui sont applicables pour chacune des zones de récepteurs sont présentées au **tableau 3-5**.

Tableau 3-5 Critère sonore applicable aux zones de récepteurs avoisinants au Projet - Exploitation

Point récepteur	Catégorie de zonage	Critère sonore applicable	
		Jour (7 h – 19 h)	Nuit (19 h – 7 h)
Z1 (Équivalent P1)	I	45	40
Z2 (Équivalent P2)	IV	55	50
Z3 (Équivalent P3)	I	45	44
Z4 (Équivalent P3)	III	55	50
Z5 (Équivalent P4)	I	45	40
Z6 (Équivalent P2)	I	45	40
Z7	IV	70	70

4 Impact sonore du site sur son environnement

Afin de répondre aux exigences sonores du MELCCFP, le niveau de bruit produit par le projet d’Air Liquide à Bécancour vers les résidences les plus proches doit être évalué.



4.1 Méthodologie

4.1.1 Modélisation

4.1.1.1 Construction

Les niveaux sonores de construction sont prédits à l'aide des niveaux d'émission sonore du logiciel RCNM de la Federal Highway Administration des États-Unis.

Chaque équipement est associé à un niveau d'émission et un pourcentage d'utilisation. Le calcul de propagation sonore se fait par dispersion géométrique, selon la distance entre le chantier et le récepteur.

4.1.1.2 Exploitation

Le bruit produit par le projet en phase d'exploitation, que l'on qualifie techniquement comme étant le bruit particulier¹, a été évalué selon la méthode ISO 9613-2² qui permet de calculer l'atténuation du son lors de sa propagation en champ libre et de prédire les niveaux sonores dans des conditions météorologiques favorables à la propagation du son vers le récepteur. Ces conditions consistent en une propagation par vent portant (qui souffle de la source vers les récepteurs) ou une propagation sous une inversion de température modérée, comme cela arrive communément la nuit. La méthode tient compte de la divergence géométrique due à la distance, de l'absorption atmosphérique, de l'effet de sol, des réflexions sur les surfaces, de l'effet d'écran et de la propagation à travers des zones industrielles, résidentielles et naturelles (végétation). Les niveaux sonores ont été calculés à l'aide du logiciel SoundPLAN®, version 9.0, pour des points récepteurs spécifiques, soient ceux jugés les plus susceptibles de subir les impacts les plus importants étant donné leur proximité par rapport aux opérations ou s'ils se trouvent dans un environnement initial calme. Les résultats sont représentatifs du bruit perçu aux points d'évaluation, exprimé en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A (LAeq en dBA) à 1,5 m du sol. Les paramètres de calculs qui ont été utilisés pour l'évaluation des niveaux sonores générés par le projet sont décrits ci-dessous :

- Norme de calculs : ISO 9613-2
- Ordre de réflexion : 3
- Type de sol : réfléchissant sur le site du projet et modérément absorbant en dehors du site
- Température : 10 °C
- Humidité : 70 %
- Pression : 1 atmosphère

4.1.2 Hypothèses de calculs

4.1.2.1 Construction

La position des équipements a été considérée sur l'ensemble du site puisque les équipements utilisés pour la construction se déplaceront en fonction des travaux à réaliser.

¹ Le bruit particulier est la composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et qui est généralement associée à une source spécifique (dans le cas présent, le Projet) selon la Note d'instructions 98-01 du MELCCFP

² Organisation internationale de normalisation ISO 9613-2 : Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre

Selon les informations reçues par Air Liquide, les activités de construction se dérouleront entre 7 h 00 et 17 h 30 sur un quart de travail de 10 heures.

Les niveaux de pression sonore à 50 pieds et le pourcentage d'utilisation de tous les équipements de construction en fonction des différentes phases de construction sont présentés au **tableau 4-1**.

Tableau 4-1 Activités et équipements considérés en phase de construction

Équipement (Équivalent RCNM en anglais)	Niveau de pression sonore (Lmax) à 50 pieds dB(A)	% Utilisation	Nombre d'équipements par phase de construction		
			Excavation, civil et fondation	Bâtiment et équipements	Finition et asphaltage
Grues mobiles (Crane)	81,0	16	2	5	0
Pompes à béton (Concrete pump truck)	81,0	20	2	0	0
Bétonnières (Concrete mixer truck)	79,0	40	4	0	0
Rouleaux compacteurs (Roller)	80,0	20	2	1	1
Excavatrices (Excavator)	81,0	40	2	1	1
Marteaux piqueurs montés sur excavatrice (mounted impact hammer)	90,0	20	2	0	0
Foreuse (Drill rig truck)	79,0	20	1	0	0
Camions-bennes (Dump truck)	76,0	40	6	2	3
Camions de livraison (Flat bed truck)	74,0	40	2	4	0
Camion abat poussière (Dump truck)	76,0	40	1	1	0
Camionnettes (Pickup truck)	55,0	40	4	10	2
Camion de vidange des toilettes (Vacuum excavator)	85,0	40	1	1	0
Chariots élévateurs à mât télescopique (Man lift)	75,0	20	1	3	0
Chariots élévateurs (Man lift)	75,0	20	0	3	0
Nacelles (Man lift)	75,0	20	0	6	0
Plateformes élévatrices (Man lift)	75,0	20	0	6	0
Transport spécialisé pour modules (Flat bed truck)	74,0	40	0	4	0
Niveleuse (Grader)	85,0	40	1	1	1



4.1.2.2 Exploitation

Les niveaux de puissance sonore de tous les équipements bruyants installés et utilisés sur le site sont présentés au **tableau 4-2**. Les fiches techniques des équipements sont présentées à l'**annexe E**.

Tableau 4-2 Niveaux de puissance acoustique des équipements considérés

Source de bruit		Nombre sur le site en fonction	Niveau de puissance acoustique en dB par bandes d'octaves de fréquence (Hz)								Global (dBA)
			63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
Compresseur MAC ³	Enceinte de l'équipement	4	124	128	129	130	130	132	135	126	139
	Prise d'air		117	121	122	125	126	126	121	111	131
	Sortie d'air		118	122	123	124	126	128	126	119	133
Transformateurs principaux ⁴		2	104	106	101	101	95	90	85	78	101
Transformateurs secondaires ⁵		4	81	83	78	78	72	67	62	55	78
Tours d'eau ⁶	Moteur et ventilateur	6	110	110	105	103	100	99	94	84	106
	Prise d'air		93	93	88	83	81	81	82	81	89
Pompes verticales ⁷		6	92	95	97	100	100	99	94	86	104
Refroidisseurs ⁸		2	82	96	87	107	106	107	92	87	111
Turbines ⁹		2	111	112	114	114	115	113	114	114	121
Compresseurs GAN ¹⁰		2	104	109	108	106	109	114	111	104	117
Camion en déchargement ¹¹		3	91	87	82	89	89	88	80	71	93

³ Le niveau de puissance acoustique a été déterminé à partir de la fiche technique (annexe E) de l'équipement

⁴ Le niveau de puissance acoustique a été calculé à partir de la capacité (en MVA) des équipements.

⁵ Le niveau de puissance acoustique a été calculé à partir de la capacité (en MVA) des équipements.

⁶ À la date de préparation de ce rapport, les tours d'eau n'avaient pas encore été sélectionnées pour ce projet. Le niveau de puissance acoustique a été pris d'un équipement similaire d'Air Liquide à leur site d'Hamilton.

⁷ Le niveau de puissance acoustique a été calculé à partir de la puissance (en HP) et de la vitesse de rotation du moteur (en RPM) des équipements.

⁸ Le niveau de puissance acoustique a été calculé à partir de la pression acoustique présentée dans la fiche technique (annexe E) de l'équipement.

⁹ Le niveau de puissance acoustique a été calculé à partir de la pression acoustique présentée dans la fiche technique (annexe E) de l'équipement.

¹⁰ Le niveau de puissance acoustique a été calculé à partir de la puissance (en HP) et de la vitesse de rotation du moteur (en RPM) des équipements.

¹¹ Le niveau de puissance acoustique des camions en déchargement a été déterminé à partir de la base de données interne d'AtkinsRéalis.

Source de bruit	Nombre sur le site en fonction	Niveau de puissance acoustique en dB par bandes d'octaves de fréquence (Hz)								Global (dBA)
		63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
Pompes au déchargement des camions ¹²	3	88	91	93	96	96	95	90	82	101
Génératrice ¹³	2	79	89	93	99	100	98	94	91	105

La **figure 4-1** illustre la position des sources de bruit et le plan du site du projet.

¹² Le niveau de puissance acoustique a été calculé à partir de la puissance (en HP) et de la vitesse de rotation du moteur (en RPM) des équipements.

¹³ Le niveau de puissance acoustique de la génératrice a été déterminé à partir de la base de données interne d'AtkinsRéalisation (spectre fréquentiel d'une génératrice dans une enceinte acoustique) en fonction de l'information reçue (maximum de 75 dBA à 7 mètres de distance selon le rapport de 5797076-PE0014-47-EES-0001-RBA de BBA).

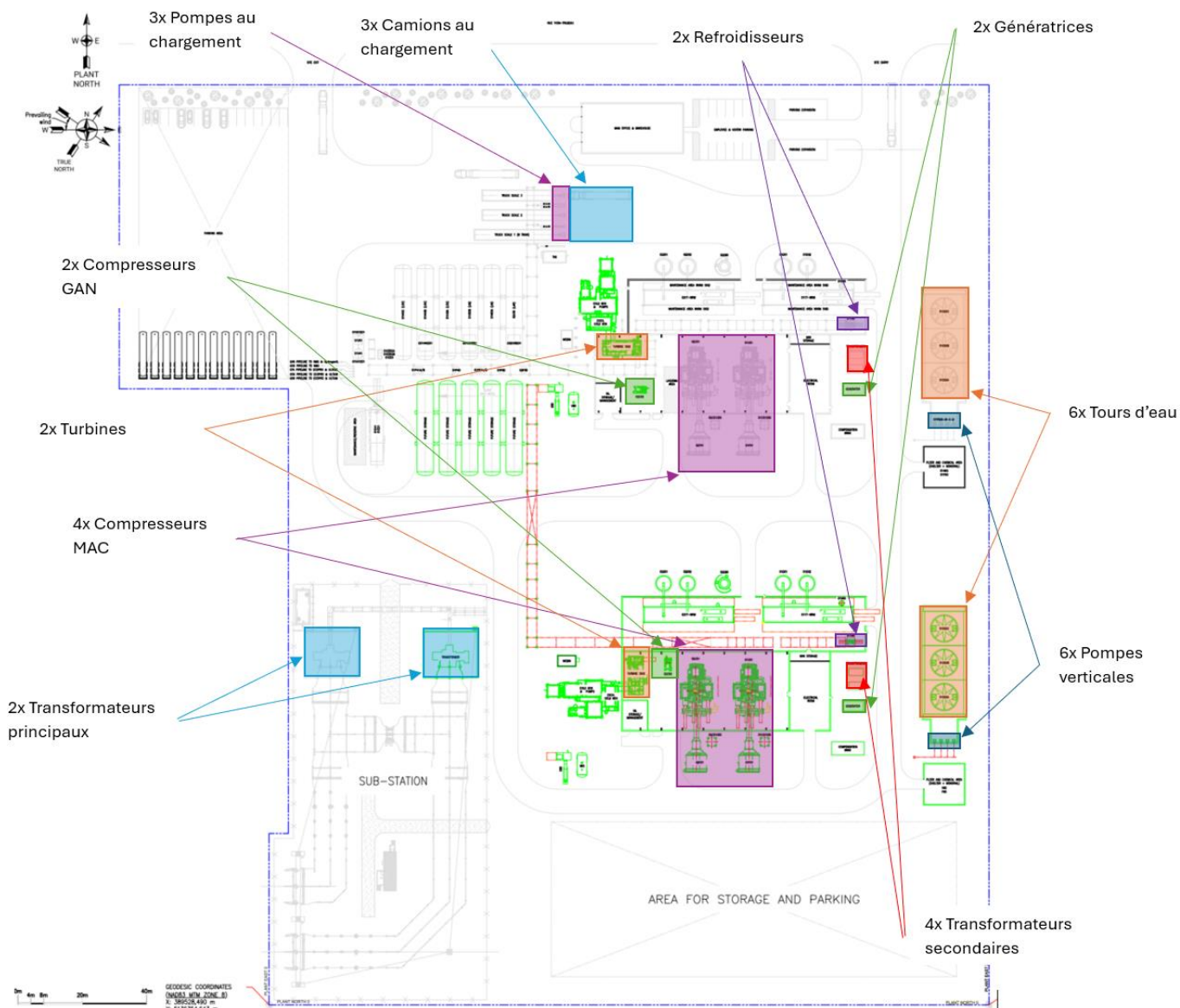


Figure 4-1 Localisation des sources de bruit sur le site

Selon les informations reçues par Air Liquide, le bâtiment principal qui abrite les compresseurs MAC et le refroidisseur serait composé de façades ayant la composition suivante :

- Feuille de métal;
- Isolant (R20 pour les murs et R40 pour le plafond);
- Feuille de métal.

L'indice de transmission sonore (ITS) estimé pour l'ensemble des façades du bâtiment est de ITS 24. Pour la modélisation, les portes de garage du bâtiment principal ont été considérées ouvertes.

4.2 Méthode d'évaluation de l'impact sonore

Tout comme pour les autres composantes environnementales, la détermination de l'importance de l'impact appréhendé pour la composante sonore est une combinaison de l'intensité, de l'étendue et de la durée de la perturbation. La combinaison de ces trois (3) caractéristiques (intensité, étendue et durée) permet de déterminer l'importance de l'impact. Elles ont toutes le même poids dans l'évaluation de l'importance de l'impact. La méthode d'évaluation de l'importance de l'impact sonore comporte toutefois ses particularités.

Ainsi, l'intensité de l'effet appréhendé, provenant du changement entre le bruit initial et le bruit ambiant projeté, est déterminée par l'ampleur du changement (approche relative) ainsi que par des niveaux sonores cibles (approche absolue). Le bruit ambiant projeté est obtenu en ajoutant le bruit particulier au bruit initial.

Les effets appréhendés sur le milieu sonore sont évalués en tenant compte du bruit initial, du bruit particulier et des caractéristiques du milieu. La relation dose-effet apparaissant à la norme ISO 1996-1¹⁴, qui est basée sur la courbe de Schultz et plusieurs autres recherches, est utilisée pour évaluer la réponse de la collectivité à la gêne potentielle causée par le bruit des futures sources sonores du Projet. Le niveau acoustique d'évaluation jour/nuit (L_{dn} normalisé) est obtenu en appliquant des termes correctifs au bruit initial et au bruit particulier pour tenir compte du type de bruit (bruit d'impact, bruit à caractère tonal et pour des situations spéciales), de la période de la journée et des caractéristiques du milieu. Le terme correctif pour la période de nuit (22 h - 7 h) est de + 10 dB, entre 22 h et 7 h, afin de tenir compte du fait que le bruit est plus susceptible d'être gênant durant cette période.

Le niveau d'évaluation jour/nuit est utilisé pour déterminer, selon la courbe dose/réponse de Schultz, le pourcentage de personnes fortement gênées par le bruit (%HA) qui est un indicateur de l'effet du bruit sur les humains. Santé Canada est d'avis que des mesures d'atténuation doivent être considérées lorsque le changement de %HA, avant vs après, est au-delà de 6,5 %. La grille d'évaluation de l'intensité sonore en fonction du %HA est présentée au **tableau 4-3**.

Tableau 4-3 Grille d'évaluation de l'intensité sonore en fonction du pourcentage de personnes fortement gênées (%HA)

Niveau d'intensité	Changement dans le %HA, avant vs après
Faible	2,0 % et moins
Moyen	2,1 % à 6,5 %
Forte	6,6 à 13,9 %
Très forte	14,0 % et plus

¹⁴ Organisation internationale de normalisation ISO 1996-1 : Acoustique - Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement - Partie 1 : Grandeurs fondamentales et méthodes d'évaluation



5 Résultats des calculs

Les niveaux sonores anticipés ont été évalués aux résidences les plus touchées par le bruit dans chaque zone de récepteurs. Les adresses sont les suivantes :

- Z1 : 3838, rue Thomas-Toupin, Trois-Rivières;
- Z2 : 7515, rue Désormeaux, Bécancour;
- Z3 : 1945, av. Antoine-Poliquin, Bécancour;
- Z4 : 8410, av. Lemoyne, Bécancour;
- Z5 : 65, av. Montesson, Bécancour;
- Z6 : 2755, rue Désormeaux, Bécancour;
- Z7 : 1000, boul. Arthur-Sicard, Bécancour.

5.1 Construction

Les résultats obtenus précisent que le pire cas serait en situation d'excavation, civil et fondation. Les résultats comparés aux limites sonores du MELCCFP sont présentés au **tableau 5-1**. Les résultats qui portent sur l'importance de l'impact sonore sur la durée totale prévue du chantier de construction sont présentés au **tableau 5-2**.

Puisque les limites de la construction doivent être évaluées pour tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou équivalente (hôpital, institution, école), les niveaux sonores anticipés pour la zone Z7 (zone industrielle) n'ont pas été calculés.

Tableau 5-1 Niveaux de bruit anticipés en phase de construction

Zone de récepteur	Période	Niveau sonore anticipé (dBA)			Limites du MELCCFP, dBA	Critère respecté (Oui/Non)
		Excavation, civil et fondation	Bâtiment et équipements	Finition et asphaltage		
Z1	Jour ^(a)	35	32	28	55	Oui
	Soir	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
	Nuit	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
Z2	Jour ^(a)	50	48	43	55	Oui
	Soir	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
	Nuit	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
Z3	Jour ^(a)	45	43	38	55	Oui
	Soir	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
	Nuit	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
Z4	Jour ^(a)	45	42	38	55	Oui
	Soir	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
	Nuit	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
Z5	Jour ^(a)	44	41	37	55	Oui
	Soir	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
	Nuit	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
Z6	Jour ^(a)	46	44	40	55	Oui
	Soir	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
	Nuit	s. o.	s. o.	s. o.	45	Oui
Z7	Jour ^(a)	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.
	Soir					
	Nuit					

Notes :

(a) Basé sur des L_{Ar12h} pour la période de jour
s. o. : sans objet



Tableau 5-2 Impact sonore appréhendé du chantier de construction

Zone de récepteur	Niveau d'évaluation jour/nuit Ldn normalisé (dBA)					Intensité de l'impact	Étendue	Durée	Importance
	Bruit initial	Bruit particulier	Correction	Bruit particulier corrigé	Bruit ambiant projeté				
Z1	49	30	+5 (nouvelle source) ¹⁵	35	49	Faible (Augmentation du %HA de 0,1 %)	Ponctuelle	Courte	Faible
Z2	52	45	+5 (nouvelle source)	50	54	Faible (Augmentation du %HA de 0,9 %)	Ponctuelle	Courte	Faible
Z3	58	40	+5 (nouvelle source)	45	58	Faible (Augmentation du %HA de 0,2 %)	Ponctuelle	Courte	Faible
Z4	58	40	+5 (nouvelle source)	45	58	Faible (Augmentation du %HA de 0,2 %)	Ponctuelle	Courte	Faible
Z5	47	39	+5 (nouvelle source)	44	48	Faible (Augmentation du %HA de 0,4 %)	Ponctuelle	Courte	Faible
Z6	52	41	+5 (nouvelle source)	46	53	Faible (Augmentation du %HA de 0,4 %)	Ponctuelle	Courte	Faible
Z7	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.

Notes :

s. o. : sans objet

¹⁵ ISO 1996-1 : 2003 : Dans des situations nouvelles, surtout lorsque la collectivité n'est pas familière avec la source du bruit en question, on peut s'attendre à une gêne plus importante pour la collectivité. Cette différence peut atteindre 5 dB.

5.2 Exploitation

Les résultats comparés aux limites sonores du MELCCFP sont présentés au **tableau 5-3**. Les résultats qui portent sur l'importance de l'impact sonore de l'exploitation d'Air Liquide sont présentés au **tableau 5-4**. La **figure 5-1** présente les niveaux sonores estimés en phase d'exploitation.

Tableau 5-3 Niveaux de bruit anticipés en phase d'exploitation

Zone de récepteur	Période (a)	Niveau sonore anticipé LAr1h dBA	Limites du MELCCFP, LAr1h dBA	Critère respecté (Oui/Non)
Z1	Jour	36	45	Oui
	Nuit	36	40	Oui
Z2	Jour	57	55	Non
	Nuit	57	50	Non
Z3	Jour	50	45	Non
	Nuit	50	44	Non
Z4	Jour	42	55	Oui
	Nuit	42	50	Oui
Z5	Jour	35	45	Oui
	Nuit	35	40	Oui
Z6	Jour	51	45	Non
	Nuit	51	40	Non
Z7	Jour	83	70	Non
	Nuit	83	70	Non

Notes :

(a) Jour de 7 h à 19 h et nuit de 19 h à 7 h

s. o. : sans objet

Selon les résultats obtenus, des dépassements des critères sonores du MELCCFP sont prévus aux zones Z2, Z3, Z6 et Z7.

Puisque le bruit résiduel/initial n'a pas été mesuré dans la zone Z7, il n'est pas possible de déterminer l'impact sonore dans cette zone.



Tableau 5-4 Impact sonore appréhendé en phase d'exploitation

Zone de récepteur	Niveau d'évaluation jour/nuit Ldn normalisé (dBA)					Intensité de l'impact	Étendue	Durée	Importance
	Bruit initial	Bruit particulier	Correction	Bruit particulier corrigé	Bruit ambiant projeté				
Z1	49	42	-	42	50	Faible (Augmentation du %HA de 0,2 %)	Locale	Longue	Moyenne
Z2	52	64	-	64	64	Forte (Augmentation du %HA de 9,3 %)	Locale	Longue	Forte
Z3	58	57	-	57	60	Moyenne (Augmentation du %HA de 2,1 %)	Locale	Longue	Forte
Z4	58	49	-	49	58	Faible (Augmentation du %HA de 0,4 %)	Locale	Longue	Moyenne
Z5	47	42	-	42	48	Faible (Augmentation du %HA de 0,2 %)	Locale	Longue	Moyenne
Z6	52	58	-	58	59	Moyenne (Augmentation du %HA de 3,8 %)	Locale	Longue	Forte
Z7	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.

Notes :

s. o. : sans objet



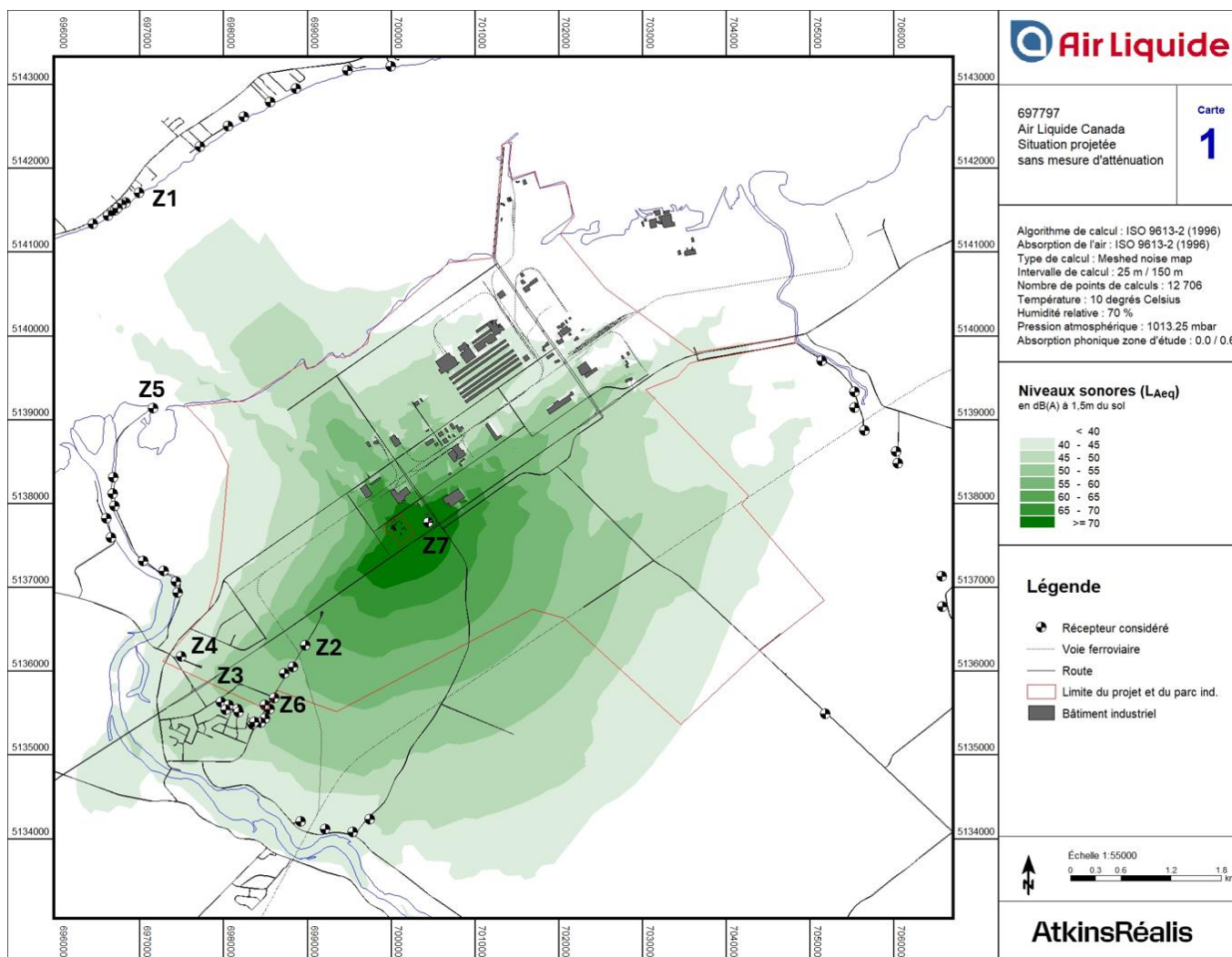


Figure 5-1 Niveaux sonores estimés dans la zone d'étude en phase d'exploitation

6 Mesures d'atténuation

6.1 Construction

Même si les niveaux de bruit respectent les exigences des lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel, les mesures d'atténuation générales suivantes sont suggérées :

- Favoriser le respect des horaires et de la durée des travaux prévus;
- Limiter les vitesses de circulation des camions lourds à l'intérieur de la zone des travaux et sur les chemins locaux utilisés pour l'accès à la zone du projet;
- Localiser lorsque possible les équipements de chantier les plus bruyants de manière la plus éloignée possible des récepteurs sensibles à proximité;

- Planifier l'exécution des travaux de manière à minimiser autant que possible les besoins de marche arrière pouvant déclencher les alarmes de recul;
- Minimiser les niveaux sonores des alarmes de recul au plus bas possible, sans affecter la sécurité des travailleurs du chantier;
- S'assurer que les voies d'accès au projet soient bien entretenues pour minimiser les bruits de cognement découlant du roulement des camions lourds;
- Assurer la disponibilité d'un responsable de chantier en mesure de répondre à toute demande ou problématique soulevée par le voisinage à cause des bruits de construction.

De plus, en cas de plaintes du voisinage, un suivi sonore sera effectué afin de valider les calculs. Si un dépassement est mesuré, des mesures d'atténuation seront proposées au cas par cas.

6.2 Exploitation

Selon les résultats obtenus, le bruit aux prises d'air des compresseurs MAC ainsi que le bruit des conduits de la sortie d'air, de l'enceinte du MAC et de la turbine à l'intérieur du bâtiment sont dominants et principalement responsables des dépassements estimés des critères. La sortie d'air des compresseurs MAC n'est pas rejetée directement vers l'extérieur, mais est plutôt emmagasinée dans des réservoirs, donc sa contribution sonore est moindre qu'à sa prise d'air.

Afin que les niveaux sonores soient sous les critères provinciaux pour toutes les zones de récepteurs :

- un silencieux doit être ajouté aux prises d'air des quatre (4) compresseurs MAC ;
- les portes de garage sur la façade sud du bâtiment comprenant les compresseurs MAC devront rester fermées en tout temps.

Les silencieux à ajouter aux prises d'air des compresseurs MAC devront avoir au minimum les pertes par insertion (dB) présentées au **tableau 6-1**.

Tableau 6-1 Pertes par insertion (dB) minimum des silencieux proposés (prises d'air des compresseurs MAC)

Équipement	Pertes par insertion (dB) minimums							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	8 000 Hz
Prise d'air des compresseurs MAC	4	6	23	30	22	13	10	8

De plus, un suivi sonore est proposé pour les premiers mois d'exploitation du site afin de confirmer les résultats attendus de l'étude sonore. Advenant que l'analyse des relevés démontre une disparité, des niveaux sonores plus élevés que ceux calculés dans l'étude, les causes seront investiguées et, si des dépassements aux critères provinciaux considérés provenant de l'exploitation du site se confirment, des mesures d'atténuation supplémentaires palliatives seront envisagées.

6.2.1 Résultats après mesures d'atténuation

À la suite de l'ajout des silencieux aux prises d'air de tous les compresseurs MAC et la fermeture des portes de garage sur les façades sud des bâtiments des compresseurs, les niveaux sonores estimés respecteront les critères à toutes les zones de récepteurs.

Le **tableau 6-2** traite du respect du critère avec mesures d'atténuation et le **tableau 6-3** porte sur la qualification de l'importance de l'impact sonore résiduel. La **figure 6-1** présente les niveaux sonores estimés en phase d'exploitation après les mesures d'atténuation.

Tableau 6-2 Niveaux de bruit anticipés en phase d'exploitation après mesures d'atténuation

Zone de récepteur	Période (a)	Niveau sonore anticipé LAr1h dBA	Limites du MELCCFP, LAr1h dBA	Critère respecté (Oui/Non)
Z1	Jour	29	45	Oui
	Nuit	29	40	Oui
Z2	Jour	45	55	Oui
	Nuit	45	50	Oui
Z3	Jour	38	45	Oui
	Nuit	38	44	Oui
Z4	Jour	36	55	Oui
	Nuit	36	50	Oui
Z5	Jour	34	45	Oui
	Nuit	34	40	Oui
Z6	Jour	40	45	Oui
	Nuit	40	40	Oui
Z7	Jour	70	70	Oui
	Nuit	70	70	Oui

Notes :

(a) Jour de 7 h à 19 h et nuit de 19 h à 7 h

s. o. : sans objet

Selon les résultats obtenus, il n'y aurait plus de dépassements des critères sonores prévus aux zones Z2, Z3, Z6 et Z7 après les mesures d'atténuation.

Tableau 6-3 Impact sonore appréhendé en phase d'exploitation après mesures d'atténuation

Zone de récepteur	Niveau d'évaluation jour/nuit Ldn normalisé (dBA)					Intensité de l'impact	Étendue	Durée	Importance
	Bruit initial	Bruit particulier	Correction	Bruit particulier corrigé	Bruit ambiant projeté				
Z1	49	35	-	35	49	Faible (Augmentation du %HA de 0,1 %)	Locale	Longue	Faible
Z2	52	51	-	51	55	Faible (Augmentation du %HA de 1,0 %)	Locale	Longue	Faible
Z3	58	44	-	44	58	Faible (Augmentation du %HA de 0,2 %)	Locale	Longue	Faible
Z4	58	42	-	42	58	Faible (Augmentation du %HA de 0,1 %)	Locale	Longue	Faible
Z5	47	40	-	40	47	Faible (Augmentation du %HA de 0,2 %)	Locale	Longue	Faible
Z6	52	47	-	47	53	Faible (Augmentation du %HA de 0,4 %)	Locale	Longue	Faible
Z7	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.

Notes :

s. o. : sans objet



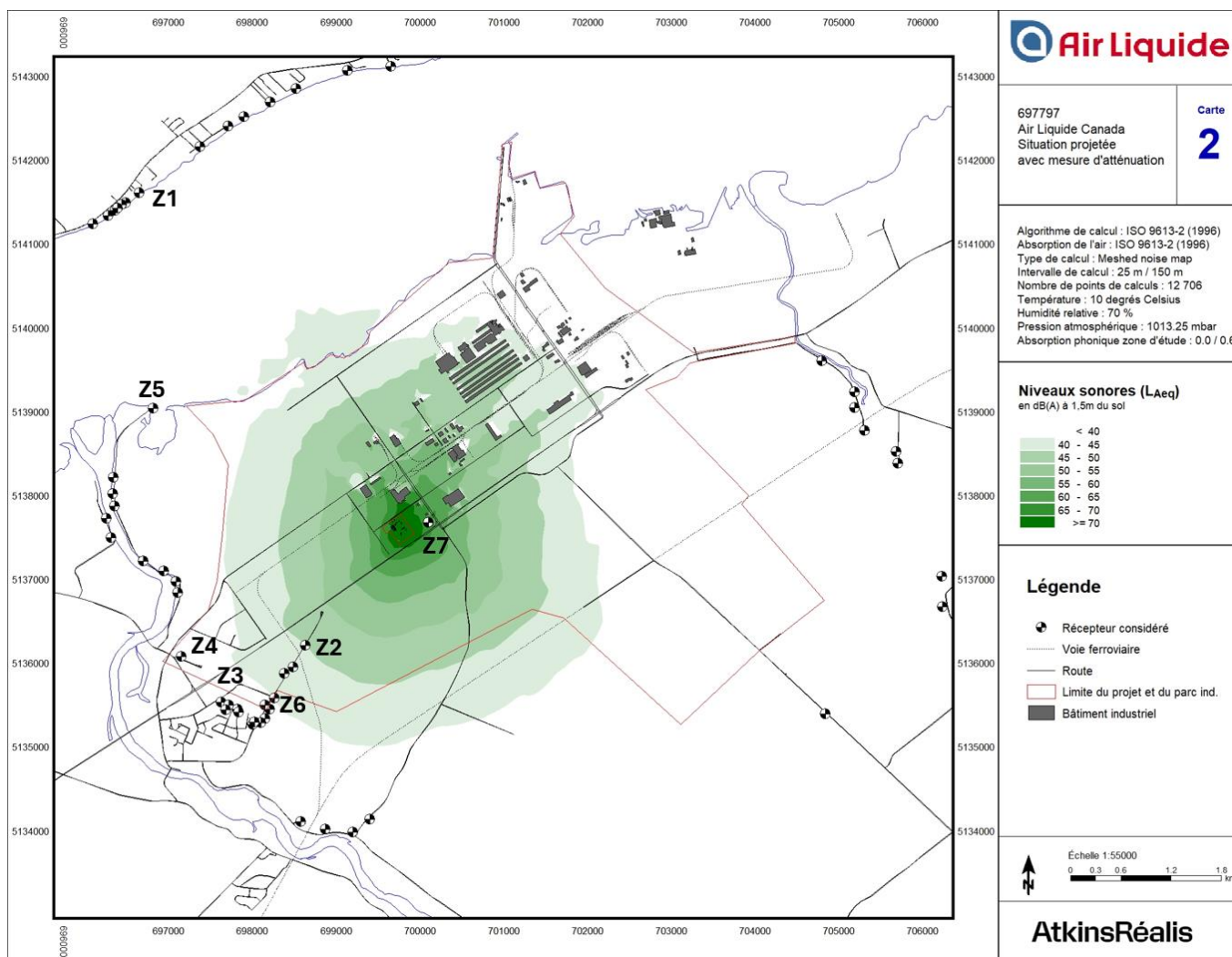


Figure 6-1 Niveaux sonores estimés dans la zone d'étude en phase d'exploitation après mesures d'atténuation

7 Conclusion

La présente étude passe en revue les impacts sonores de la construction et l'exploitation du futur site d'Air Liquide à Bécancour.

Les résultats des modélisations mettent en avant les risques de dépassements variables selon les équipements prévus. Des mesures d'atténuation sonore ont été recommandées dans le but de minimiser ces risques de dépassement.

À la suite de l'implémentation des mesures d'atténuation proposées, l'exploitation d'Air Liquide respectera les limites de bruit à tous les points d'évaluation.

ANNEXES

A decorative graphic in the top-left corner of the page. It consists of several overlapping squares of different shades of green, ranging from a vibrant lime green to a very light, almost white green. The squares are arranged in a way that they appear to be layered, with some squares partially covering others, creating a modern, geometric design.

Annexe A Lexique



Son : Un son est le résultat d'une action (plaque en vibration, turbulence de l'air, etc.) qui produit des surpressions et des dépressions qui se propagent sous la forme d'onde dans l'air jusqu'à notre système auditif.

Bruit : Un bruit est un son jugé indésirable par la personne qui le perçoit.

Décibel (dB) : L'intensité d'un bruit se mesure en décibels (dB).

Décibel pondéré A (dBA) : L'oreille humaine n'est pas sensible également aux sons à toutes les hauteurs ou fréquences. Afin de pouvoir chiffrer l'impression sonore ressentie par l'oreille, les niveaux de bruit sont ajustés selon une courbe de pondération normalisée « A ».

Hauteur d'un son ou sa fréquence : la hauteur d'un son (est-il grave ou aigu ?) est déterminée selon sa fréquence, qui est le nombre de cycles de variation de la pression acoustique par seconde, ou Hertz (Hz). L'oreille humaine peut percevoir des sons dont la fréquence est comprise grossièrement entre 20 Hz et 20 000 Hz. Un son grave aura une fréquence basse et un son aigu aura une fréquence haute. Par exemple, les notes graves d'un piano ont une fréquence de l'ordre de 30 Hz alors que les notes aiguës ont une fréquence de l'ordre de 4 000 Hz. Pour en simplifier le traitement, les fréquences sont regroupées en bandes de largeurs correspondant à une octave ou un 1/3 d'octave. Une octave correspond à une bande dont la fréquence supérieure est le double de la fréquence inférieure; p. ex., il y a une octave entre 2 000 Hz et 4 000 Hz, une octave sur un piano correspond à 8 touches.

Sonomètre : instrument de mesure permettant de déterminer l'intensité d'un son, et aussi généralement sa répartition selon les fréquences.

Échelle des dBA : L'échelle de variation de l'intensité d'un son est généralement comprise entre 0 dBA, le seuil d'audition, et 120 dBA, le seuil de la douleur.

Variation des dBA : L'échelle des dBA n'est pas linéaire, c.-à-d. qu'un son de 50 dBA n'est pas perçu à l'oreille humaine comme étant deux fois plus fort qu'un son à 25 dBA. En fait, une différence inférieure à 3 dBA est peu ou pas perceptible à l'oreille humaine, tandis qu'une différence de 10 dBA est perçue comme étant un doublement de l'intensité sonore.

La propagation d'une onde sonore dans l'environnement fait intervenir plusieurs phénomènes. Ceux-ci sont décrits sommairement dans les paragraphes suivants.

- **Atténuation par la distance** : l'intensité d'une onde sonore diminue à mesure que l'on s'éloigne de la source. Pour une source ponctuelle, l'atténuation par la distance se traduit par une réduction de 6 dBA à chaque fois que la distance entre un récepteur et une source est doublée.
- **Absorption de l'air** : lorsque l'air se met en vibration sous l'action du passage d'une onde sonore, il y a une perte d'énergie. Cette perte dépend de la fréquence d'un son, de la température et du taux d'humidité de l'air.
- **Effet d'écran** : lorsqu'une onde sonore rencontre un obstacle (p. ex. mur-écran, bâtiment, dénivellation du sol, etc.), elle le contourne en subissant une réduction dans son intensité par un phénomène de diffraction. La réduction du niveau de bruit est appréciable par effet-écran dans la mesure où ce dernier bloque la ligne de vue entre la source et le récepteur.
- **Effet de sol** : une onde sonore se propage beaucoup plus loin au-dessus d'un sol dur (p. ex., surface asphaltée, eau) qu'au-dessus d'un sol poreux (p. ex. champs agricoles, neige poudreuse).



- **Effets atmosphériques** : certaines conditions atmosphériques ont tendance à faire courber les ondes sonores vers le haut, ce qui se traduit par une réduction du bruit pour un récepteur situé au niveau du sol, ou faire courber vers le bas pour le résultat contraire. Par exemple, un vent porteur c.-à-d. qui souffle de la source de bruit vers un récepteur, fera courber les ondes sonores vers le sol, ce qui fera augmenter le niveau de bruit puisque ces ondes déviées n'ont généralement pas subi de réduction due à l'effet d'écran ni à l'effet de sol qui sont alors court-circuités.

L'importance de ces phénomènes s'accroît lorsque la distance entre une source et un récepteur augmente.

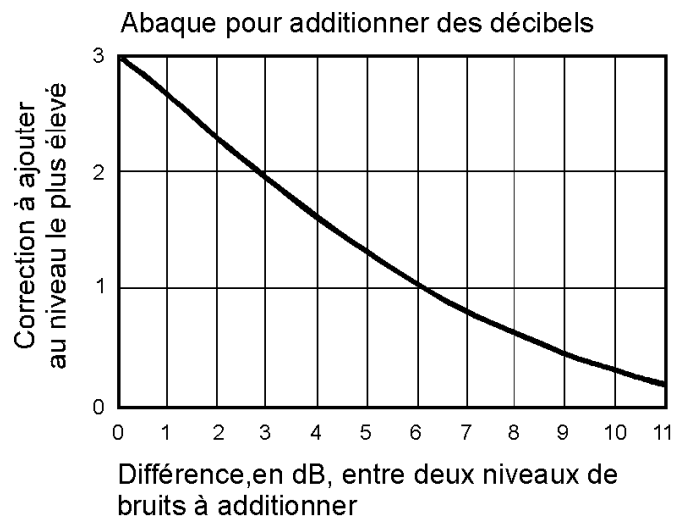
Addition de niveaux de bruit : L'addition de niveaux de bruit ne se fait pas de manière arithmétique. Elle doit être logarithmique. Un abaque peut être utilisé à cet effet pour additionner les dB ou les dBA :

Exemples : $40 + 50 = 50$

$44 + 50 = 51$

$48 + 50 = 52$

$50 + 50 = 53$



Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée à un instant donné, habituellement composé de bruits émis par plusieurs sources, proches ou éloignées (niveau mesuré directement par un sonomètre).

Bruit particulier : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et qui est associée à une source particulière.

Bruit résiduel : bruit ambiant qui perdure à un endroit donné, dans une situation donnée, quand les bruits particuliers considérés sont supprimés (p. ex. le bruit routier).

Bruit fluctuant : bruit continu dont le niveau de pression acoustique varie de façon notable, mais pas de façon impulsionnelle.

Bruit intermittent : bruit pouvant être observé pendant certaines périodes seulement et qui se produit à intervalles réguliers ou irréguliers et tel que la durée de chaque occurrence est supérieure à environ 5 secondes.



Bruit impulsionnel : bruit caractérisé par de brefs relèvements de la pression acoustique.

Bruit à caractère tonal (ou avec tonalité) : bruit caractérisé par une composante à fréquence unique ou des composantes à bandes étroites qui émergent de façon audible du bruit ambiant. Un bruit qui comporte une tonalité est plus facilement perceptible qu'un bruit qui en est dépourvu. À titre d'exemple, les sonneries de téléphone comportent des tonalités afin qu'elles puissent se distinguer des bruits ambiants. D'autres exemples de bruit avec tonalité : bourdonnement d'un transformateur électrique, sifflet d'un train.

$L_{Aeq,T}$: niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, pour un intervalle de temps T , exprimé en dBA.

$L_{Aeq,24h}$: $L_{Aeq,T}$, avec un temps d'intégration T de 24 heures consécutives.

$L_{Aeq,1s}$: $L_{Aeq,T}$, avec un temps d'intégration T de 1 seconde.

L_{max} : le niveau de pression acoustique maximal obtenu sur la période de mesure.

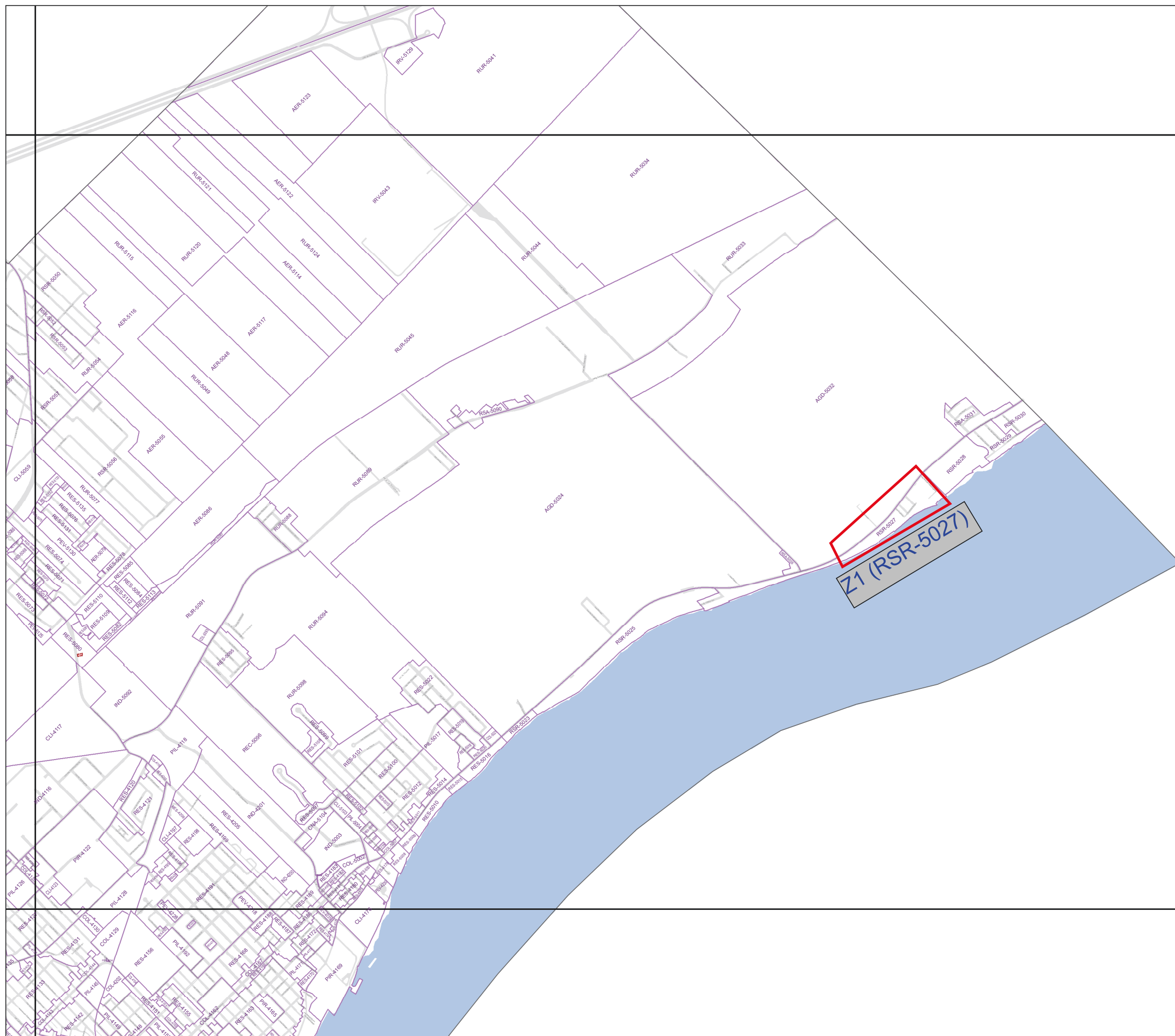
L_N : niveau de pression acoustique dépassé pendant $N\%$ de la durée de mesure.

L_{dn} (*day-night level*) : niveau équivalent, évalué sur une période d'observation de 24 heures, mais dans lequel les niveaux mesurés de nuit (entre 22h et 7h) sont *pénalisés* (c'est-à-dire augmentés artificiellement) de 10 dB(A).



Annexe B Zonage municipal des zones et récepteurs





LÉGENDE

Contenu réglementaire



Amorce de rue



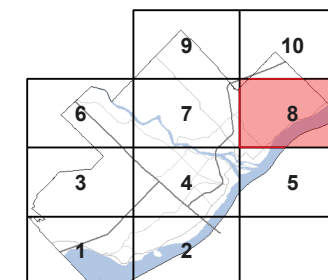
Index cartographique



Limite des zones

Types de zones

- AEP : Aéroportuaire
- AER : Aire écologique et récréative
- AGD : Agricole dynamique
- AGF : Agroforestière
- CLI : Commerciale lourde et industrielle
- CNA : Conservation naturelle
- COL : Commerciale locale
- COR : Commerciale régionale
- EXA : Extraction en zone agricole
- EXT : Extraction
- IDF : Industrielle différée
- INA : Industrielle agricole
- IND : Industrielle
- INR : Industrielle rurale
- IRV : Industrie de revalorisation
- NOV : Noyau villageois
- PEV : Parcs et espaces verts
- PIL : Publique et institutionnelle locale
- PIR : Publique et institutionnelle régionale
- REC : Récréative
- RES : Résidentielle
- RSA : Résidentielle agricole
- RSR : Résidentielle rurale
- RUR : Rurale
- ZTP : Zone tampon



Règlement établissant le cadre normatif
en matière d'urbanisme (2021, chapitre 126)

Amendements

[illegible]

Réalisation:
Équipe de la Direction de l'aménagement et du développement durable

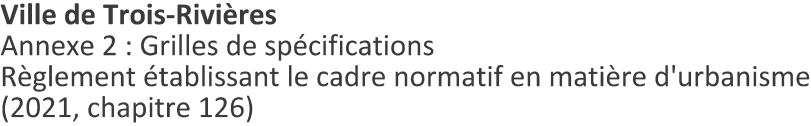
Source:
Ce produit comporte de l'information géographique provenant du gouvernement du Québec et de la Ville de Trois-Rivières.
© Gouvernement du Québec, tous droits réservés.
© Ville de Trois-Rivières, tous droits réservés.
Date d'impression: 2014-05-04



1:10 000

0 100 200 300 400 500 m

Système de coordonnées: NAD 1983 MTM



Matériaux de revêtements

Lotissement (Lots desservis)	I	J	R
Largeur minimale du lot (m)	20		
Largeur maximale du lot (m)			
Profondeur minimale du lot (m)	30		
Profondeur maximale du lot (m)			
Superficie minimale du lot (m)	600		
Superficie maximale du lot (m)			

	Avant		Latérale		Arrière	
% minimal	100 %	Résiduel	100 %	Résiduel	100 %	Résiduel
Groupe A	•		•		•	
Groupe B	•		•		•	
Groupe C	•		•		•	
Groupe D	•		•		•	
Groupe E			•		•	
Groupe F						
Groupe G			•		•	
Groupe H						
Groupe I						
Groupe J						

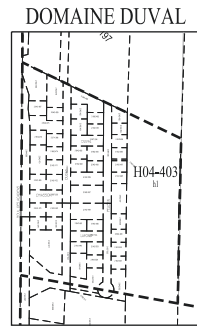
Batiments Accessoires		Affichage		Entreposage	
% maximal d'occupation du sol		A		A	
		B		B	
25%		C		C	
Secteurs d'exceptions		D		D	
A		E		E	
B		F		F	
C		G		G	
D				H	
E	•			I	
F				J	
G				K	
H				L	
I				M	
J				N	
K				O	
L				P	
				Q	
				R	
				S	




Dimension des bâtiments principaux	I	J	R
Largeur minimale façade avant principale (m)	6		
Profondeur minimale (m)			
Superficie au sol minimale (m2)	60		
Superficie de plancher maximale (m2)			

Règlement discrétionnaires	
Plan d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA)	
Plan d'aménagement d'ensemble (PAE)	

Densité	
Coefficient d'emprise au sol (CES) minimum	
Coefficient d'emprise au sol (CES) maximum	0,40

Amendements



VILLE DE BEACONOURT	
GROUPES D'USAGES	CLASSES D'USAGES
H HABITATION	H1 INFANTUAIRE H2 BI ET TRIPARTITE H3 ALIMENTAIRE H4 VARIÉTÉ MIXTE H5 CONDOMINIUM
C COMMERCE	C1 DÉTAIL ET SERVICES C2 MÊME C3 MÊME LÉGER C4 MÊME LIQUIDE C5 SERVICES PÉRIODIQUES
R RURAL	R1 UNIFORME R2 PERMÉTTE R3 ACTIVITÉ RELIÉE AUX PÉRIODIQUES AGRICOLES
I INDUSTRIE	I1 LÉGER I2 LOURD I3 DÉTACHÉE
P COMMUNAUTAIRE	P1 INSTITUTIONNELLE P2 RÉCREATION P3 VERTICALE PROTECTOR P4 CONSERVATION
A AGRICOLE	A1 AGRICOLE
X PLAN D'AMÉNAGEMENT DÉVELOPPABLE	X1 PLAN D'AMÉNAGEMENT DÉVELOPPABLE
<p>— — — LIMITE DE ZONE</p> <p>- - - LIMITE DE SECTEUR</p> <p>~~~~~ LIMITE DE LA ZONE AGRICOLE</p>	
H	GROUPES D'USAGES
II	CLASSE D'USAGE
00-000	NUMÉRO DE LA ZONE
	TERRITOIRE AMÉRICAIN DE WOLMAR
	ZONE P.I.A.
	COÛTS CONSTRUCTION ET D'INTÉRIEUR COÛTS CONSTRUCTION ET D'EXTÉRIEUR COÛTS D'ÉVALUATION ET D'ÉTAT



				651	1004-13-1004-467	11/01/01
				650	1004-11-1004-526	10/01/01
				659	1004-463-1004-463	10/01/01
				740	1004-435-1004-562	11/01/01
				620	1004-420-21-2	10/01/01
				630	1004-420-21-2	10/01/01
				630	1004-420-21-2	10/01/01
1560	401-002-101-115	DEPT/01-10	630	1004-430-0004-780	10/01/01	
1561	401-002-101-115	DEPT/01-10	630	1004-430-0004-780	10/01/01	
1542	402-002-402-215	DEPT-10	1560	1004-430-0004-780	10/01/01	
1543	401-1004-101-115	DEPT-10	1561	1004-430-0004-780	10/01/01	
1555	1004-035 (SARL) 1004-035 (SARL)	DEPT-10	1562	1004-430-0004-780	10/01/01	
1556	1004-040-101-115	DEPT/01-10	1563	1004-430-0004-780	10/01/01	
1478	401-1004-101-115	DEPT-10	1564	1004-430-0004-780	10/01/01	
1484	401-1004-101-115	DEPT-10	1565	1004-430-0004-780	10/01/01	
1483	401-1004-101-115	DEPT-10	1566	1004-430-0004-780	10/01/01	
1484	401-1004-101-115	DEPT-10	1567	1004-430-0004-780	10/01/01	
1485	401-1004-101-115	DEPT-10	1568	1004-430-0004-780	10/01/01	
1486	401-1004-101-115	DEPT-10	1569	1004-430-0004-780	10/01/01	
1487	401-1004-101-115	DEPT-10	1570	1004-430-0004-780	10/01/01	
1488	401-1004-101-115	DEPT-10	1571	1004-430-0004-780	10/01/01	
1489	401-1004-101-115	DEPT-10	1572	1004-430-0004-780	10/01/01	
1490	401-1004-101-115	DEPT-10	1573	1004-430-0004-780	10/01/01	
1491	401-1004-101-115	DEPT-10	1574	1004-430-0004-780	10/01/01	
1492	401-1004-101-115	DEPT-10	1575	1004-430-0004-780	10/01/01	
1493	401-1004-101-115	DEPT-10	1576	1004-430-0004-780	10/01/01	
1494	401-1004-101-115	DEPT-10	1577	1004-430-0004-780	10/01/01	
1495	401-1004-101-115	DEPT-10	1578	1004-430-0004-780	10/01/01	
1496	401-1004-101-115	DEPT-10	1579	1004-430-0004-780	10/01/01	
1497	401-1004-101-115	DEPT-10	1580	1004-430-0004-780	10/01/01	
1498	401-1004-101-115	DEPT-10	1581	1004-430-0004-780	10/01/01	
1499	401-1004-101-115	DEPT-10	1582	1004-430-0004-780	10/01/01	
1500	401-1004-101-115	DEPT-10	1583	1004-430-0004-780	10/01/01	
1501	401-1004-101-115	DEPT-10	1584	1004-430-0004-780	10/01/01	
1502	401-1004-101-115	DEPT-10	1585	1004-430-0004-780	10/01/01	
1503	401-1004-101-115	DEPT-10	1586	1004-430-0004-780	10/01/01	
1504	401-1004-101-115	DEPT-10	1587	1004-430-0004-780	10/01/01	
1505	401-1004-101-115	DEPT-10	1588	1004-430-0004-780	10/01/01	
1506	401-1004-101-115	DEPT-10	1589	1004-430-0004-780	10/01/01	
1507	401-1004-101-115	DEPT-10	1590	1004-430-0004-780	10/01/01	
1508	401-1004-101-115	DEPT-10	1591	1004-430-0004-780	10/01/01	
1509	401-1004-101-115	DEPT-10	1592	1004-430-0004-780	10/01/01	
1510	401-1004-101-115	DEPT-10	1593	1004-430-0004-780	10/01/01	
1511	401-1004-101-115	DEPT-10	1594	1004-430-0004-780	10/01/01	
1512	401-1004-101-115	DEPT-10	1595	1004-430-0004-780	10/01/01	
1513	401-1004-101-115	DEPT-10	1596	1004-430-0004-780	10/01/01	
1514	401-1004-101-115	DEPT-10	1597	1004-430-0004-780	10/01/01	
1515	401-1004-101-115	DEPT-10	1598	1004-430-0004-780	10/01/01	
1516	401-1004-101-115	DEPT-10	1599	1004-430-0004-780	10/01/01	
1517	401-1004-101-115	DEPT-10	1600	1004-430-0004-780	10/01/01	
1518	401-1004-101-115	DEPT-10	1601	1004-430-0004-780	10/01/01	
1519	401-1004-101-115	DEPT-10	1602	1004-430-0004-780	10/01/01	
1520	401-1004-101-115	DEPT-10	1603	1004-430-0004-780	10/01/01	
1521	401-1004-101-115	DEPT-10	1604	1004-430-0004-780	10/01/01	
1522	401-1004-101-115	DEPT-10	1605	1004-430-0004-780	10/01/01	
1523	401-1004-101-115	DEPT-10	1606	1004-430-0004-780	10/01/01	
1524	401-1004-101-115	DEPT-10	1607	1004-430-0004-780	10/01/01	
1525	401-1004-101-115	DEPT-10	1608	1004-430-0004-780	10/01/01	
1526	401-1004-101-115	DEPT-10	1609	1004-430-0004-780	10/01/01	
1527	401-1004-101-115	DEPT-10	1610	1004-430-0004-780	10/01/01	
1528	401-1004-101-115	DEPT-10	1611	1004-430-0004-780	10/01/01	
1529	401-1004-101-115	DEPT-10	1612	1004-430-0004-780	10/01/01	
1530	401-1004-101-115	DEPT-10	1613	1004-430-0004-780	10/01/01	
1531	401-1004-101-115	DEPT-10	1614	1004-430-0004-780	10/01/01	
1532	401-1004-101-115	DEPT-10	1615	1004-430-0004-780	10/01/01	
1533	401-1004-101-115	DEPT-10	1616	1004-430-0004-780	10/01/01	
1534	401-1004-101-115	DEPT-10	1617	1004-430-0004-780	10/01/01	
1535	401-1004-101-115	DEPT-10	1618	1004-430-0004-780	10/01/01	
1536	401-1004-101-115	DEPT-10	1619	1004-430-0004-780	10/01/01	
1537	401-1004-101-115	DEPT-10	1620	1004-430-0004-780	10/01/01	
1538	401-1004-101-115	DEPT-10	1621	1004-430-0004-780	10/01/01	
1539	401-1004-101-115	DEPT-10	1622	1004-430-0004-780	10/01/01	
1540	401-1004-101-115	DEPT-10	1623	1004-430-0004-780	10/01/01	
1541	401-1004-101-115	DEPT-10	1624	1004-430-0004-780	10/01/01	
1542	401-1004-101-115	DEPT-10	1625	1004-430-0004-780	10/01/01	
1543	401-1004-101-115	DEPT-10	1626	1004-430-0004-780	10/01/01	
1544	401-1004-101-115	DEPT-10	1627	1004-430-0004-780	10/01/01	
1545	401-1004-101-115	DEPT-10	1628	1004-430-0004-780	10/01/01	
1546	401-1004-101-115	DEPT-10	1629	1004-430-0004-780	10/01/01	
1547	401-1004-101-115	DEPT-10	1630	1004-430-0004-780	10/01/01	
1548	401-1004-101-115	DEPT-10	1631	1004-430-0004-780	10/01/01	
1549	401-1004-101-115	DEPT-10	1632	1004-430-0004-780	10/01/01	
1550	401-1004-101-115	DEPT-10	1633	1004-430-0004-780	10/01/01	
1551	401-1004-101-115	DEPT-10	1634	1004-430-0004-780	10/01/01	
1552	401-1004-101-115	DEPT-10	1635	1004-430-0004-780	10/01/01	
1553	401-1004-101-115	DEPT-10	1636	1004-430-0004-780	10/01/01	
1554	401-1004-101-115	DEPT-10	1637	1004-430-0004-780	10/01/01	
1555	401-1004-101-115	DEPT-10	1638	1004-430-0004-780	10/01/01	
1556	401-1004-101-115	DEPT-10	1639	1004-430-0004-780	10/01/01	
1557	401-1004-101-115	DEPT-10	1640	1004-430-0004-780	10/01/01	
1558	401-1004-101-115	DEPT-10	1641	1004-430-0004-780	10/01/01	
1559	401-1004-101-115	DEPT-10	1642	1004-430-0004-780	10/01/01	
1560	401-1004-101-115	DEPT-10	1643	1004-430-0004-780	10/01/01	
1561	401-1004-101-115	DEPT-10	1644	1004-430-0004-780	10/01/01	
1562	401-1004-101-115	DEPT-10	1645	1004-430-0004-780	10/01/01	
1563	401-1004-101-115	DEPT-10	1646	1004-430-0004-780	10/01/01	
1564	401-1004-101-115	DEPT-10	1647	1004-430-0004-780	10/01/01	
1565	401-1004-101-115	DEPT-10	1648	1004-430-0004-780	10/01/01	
1566	401-1004-101-115	DEPT-10	1649	1004-430-0004-780	10/01/01	
1567	401-1004-101-115	DEPT-10	1650	1004-430-0004-780	10/01/01	
1568	401-1004-101-115	DEPT-10	1651	1004-430-0004-780	10/01/01	
1569	401-1004-101-115	DEPT-10	1652	1004-430-0004-780	10/01/01	
1570	401-1004-101-115	DEPT-10	1653	1004-430-0004-780	10/01/01	
1571	401-1004-101-115	DEPT-10	1654	1004-430-0004-780	10/01/01	
1572	401-1004-101-115	DEPT-10	1655	1004-430-0004-780	10/01/01	
1573	401-1004-101-115	DEPT-10	1656	1004-430-0004-780	10/01/01	
1574	401-1004-101-115	DEPT-10	1657	1004-430-0004-780	10/01/01	
1575	401-1004-101-115	DEPT-10	1658	1004-430-0004-780	10/01/01	
1576	401-1004-101-115	DEPT-10	1659	1004-430-0004-780	10/01/01	
1577	401-1004-101-115	DEPT-10	1660	1004-430-0004-780	10/01/01	
1578	401-1004-101-115	DEPT-10	1661	1004-430-0004-780	10/01/01	
1579	401-1004-101-115	DEPT-10	1662	1004-430-0004-780	10/01/01	
1580	401-1004-101-115	DEPT-10	1663	1004-430-0004-780	10/01/01	
1581	401-1004-101-115	DEPT-10	1664	1004-430-0004-780	10/01/01	
1582	401-1004-101-115	DEPT-10	1665	1004-430-0004-780	10/01/01	
1583	401-1004-101-115	DEPT-10	1666	1004-430-0004-780	10/01/01	
1584	401-1004-101-115	DEPT-10	1667	1004-430-0004-780	10/01/01	
1585	401-1004-101-115	DEPT-10	1668	1004-430-0004-780	10/01/01	
1586	401-1004-101-115	DEPT-10	1669	1004-430-0004-780	10/01/01	
1587	401-1004-101-115	DEPT-10	1670	1004-430-0004-780	10/01/01	
1588	401-1004-101-115	DEPT-10	1671	1004-430-0004-780	10/01/01	
1589	401-1004-101-115	DEPT-10	1672	1004-430-0004-780	10/01/01	
1590	401-1004-101-115	DEPT-10	1673	1004-430-0004-780	10/01/01	
1591	401-1004-101-115	DEPT-10	1674	1004-430-0004-780	10/01/01	
1592	401-1004-101-115	DEPT-10	1675	1004-430-0004-780	10/01/01	
1593	401-1004-101-115	DEPT-10	1676	1004-430-0004-780	10/01/01	
1594	401-1004-101-115	DEPT-10	1677	1004-430-0004-780	10/01/01	
1595	401-1004-101-115	DEPT-10	1678	1004-430-0004-780	10/01/01	
1596	401-1004-101-115	DEPT-10	1679	1004-430-0004-780	10/01/01	
1597	401-1004-101-115	DEPT-10	1680	1004-430-0004-780	10/01/01	
1598	401-1004-101-115	DEPT-10	1681	1004-430-0004-780	10/01/01	
1599	401-1004-101-115	DEPT-10	1682	1004-430-0004-780	10/01/01	
1600	401-1004-101-115	DEPT-10	1683	1004-430-0004-780	10/01/01	
1601	401-1004-101-115	DEPT-10	1684	1004-430-0004-780	10/01/01	
1602	401-1004-101-115	DEPT-10	1685	1004-430-0004-780	10/01/01	
1603	401-1004-101-115	DEPT-10	1686	1004-430-0004-780	10/01/01	
1604	401-1004-101-115	DEPT-10	1687	1004-430-0004-780	10/01/01	
1605	401-1004-101-115	DEPT-10	1688	1004-430-0004-780	10/01/01	
1606	401-1004-101-115	DEPT-10	1689	1004-430-0004-780	10/01/01	
1607	401-1004-101-115	DEPT-10	1690	1004-430-0004-780	10/01/01	
1608	401-1004-101-115	DEPT-10	1691	1004-430-0004-780	10/01/01	
1609	401-1004-101-115	DEPT-10	1692	1004-430-0004-780	10/01/01	
1610	401-1004-101-115	DEPT-10	1693	1004-430		

Groupe d’usage		A	A			A	A			A	
Numéro de zone		02-203	02-203			02-204	02-204			02-205	
CLASSE D’USAGES PERMIS											
Habitation	H										
unifamiliale	h1										
bi et trifamiliale	h2										
multifamiliale	h3										
maison mobile	h4										
Commerce	C										
détails et service	c1										
mixtes	c2										
artériel léger	c3										
artériel lourd	c4										
services pétroliers	c5										
Industrie	1										
légère	i1										
lourde	i2										
extraction	i3										
Communautaire	P										
institutionnel	p1										
récréationnel	p2										
utilité publique	p3										
conservation	p4										
Agricole	A										
agricole	a1	●				●				●	
Usage spécifiquement	exclus										
	permis										

NORMES PERSCRITES											
Structure											
Isolée		●				●				●	
Jumelée											
Contiguë											
Terrain											
Superficie (m²)	min.										
Profondeur (m)	min.										
Frontage (m)	min.										
Marges											
avant (m)	min.	15				12.5 (note 1)				15	
avant (m)	max.										
latérale (m)	min.	2				2				2	
latérales totales (m)	min.	4				4				4	
arrière (m)	min.	5				5				5	
Bâtiment											
hauteur (étage)	min.	1				1				1	
hauteur (étage)	max.	2				2				2	
superficie d’implantation (m²)	min.	60				60				60	
largeur (m)	min.	7				7				7	
Rapport											
logement / bâtiment	max.	1				1				1	
espace bâti/terrain	min.										
espace bâti/terrain	max.	0,30				0,30					

AMENDEMENTS											
Numéro du règlement		488				488 1472				488	

DISPOSITIONS SPÉCIALES											
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOTE: 1- La marge avant indiquée ne s’applique pas pour une façade sur la rue Iberville. Dans ce secteur, la marge avant est de 7 mètres.

Groupe d’usage		I	I	I	I						
Numéro de zone		02-208	02-208	02-208	02-208						
CLASSE D’USAGES PERMIS											
Habitation	H										
unifamiliale	h1										
bi et trifamiliale	h2										
multifamiliale	h3										
maison mobile	h4										
Commerce	C										
détails et service	c1										
mixtes	c2										
artériel léger	c3	●	●	●							
artériel lourd	c4	●	●	●							
services pétroliers	c5										
Industrie	I										
légère	i1	●	●	●							
lourde	i2										
extraction	i3										
Communautaire	P										
institutionnel	p1										
récréationnel	p2										
utilité publique	p3				●						
conservation	p4										
Agricole	A										
agricole	a1										
Usage spécifiquement	exclus										
	permis										

NORMES PERSCRITES											
Structure											
Isolée		●									
Jumelée			●								
Contiguë				●							
Terrain											
superficie (m²)	min.	1500	1000	750							
profondeur (m)	min.	30	30	30							
frontage (m)	min.	30	20	15							
Marges											
avant (m)	min.	10	10	10							
avant (m)	max.										
latérale (m)	min.	5	0	0							
latérales totales (m)	min.	10	10	10							
arrière (m)	min.	15	15	15							
Bâtiment											
hauteur (étage)	min.	1	1	1							
hauteur (étage)	max.	3	3	3							
superficie d’implantation (m²)	min.										
largeur (m)	min.										
Rapport											
logement / bâtiment	max.										
espace bâti/terrain	min.										
espace bâti/terrain	max.										

AMENDEMENTS											
Numéro du règlement	488	488	488	488							

DISPOSITIONS SPÉCIALES	7.3.6.4.1 7.3.6.4.2								
------------------------	------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

NOTE:

Groupe d’usage		I	I	I	I	I	P				
Numéro de zone		02-209	02-209	02-209	02-209	02-209	02-209.1				
CLASSE D’USAGES PERMIS											
Habitation	H										
unifamiliale	h1										
bi et trifamiliale	h2										
multifamiliale	h3										
maison mobile	h4										
Commerce	C										
détails et service	c1										
mixtes	c2										
artériel léger	c3										
artériel lourd	c4										
services pétroliers	c5										
Industrie	I										
légère	i1	●	●	●							
lourde	i2				●						
extraction	i3										
Communautaire	P										
institutionnel	p1										
récréationnel	p2										
utilité publique	p3					●					
conservation	p4					●	●				
Agricole	A										
agricole	a1										
Usage spécifiquement	exclus										
	permis				Note 1						

NORMES PERSCRITES											
Structure											
Isolée		●			●						
Jumelée			●								
Contiguë				●							
Terrain											
superficie (m²)	min.	1500	1000	750	1500						
profondeur (m)	min.	30	30	30	30						
frontage (m)	min.	30	20	15	30						
Marges											
avant (m)	min.	10	10	10	10						
avant (m)	max.										
latérale (m)	min.	5	0	0	5						
latérales totales (m)	min.	10	10	10	10						
arrière (m)	min.	15	15	15	15						
Bâtiment											
hauteur (étage)	min.	1	1	1	1						
hauteur (étage)	max.	8	8	8	8						
superficie d’implantation (m²)	min.										
largeur (m)	min.										
Rapport											
logement / bâtiment	max.										
espace bâti/terrain	min.										
espace bâti/terrain	max.										

AMENDEMENTS											
Numéro du règlement		488	488	488	488	1395	1395				
					1641						

DISPOSITIONS SPÉCIALES	7.3.6.4.1 7.3.6.4.2										
------------------------	------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOTE:

1. Les piscicultures et ses activités de transformation associées, sans activité extérieure à l’exception de l’entreposage, sont autorisées uniquement à l’intérieur d’un bâtiment, et ce, dans l’affectation industrielle lourde (I-LO) définie au schéma d’aménagement et de développement révisé de la MRC de Bécancour.

Groupe d’usage		I	I			A		P		A	
Numéro de zone		02-212	02-212			02-213		02-214		02-215	
CLASSE D’USAGES PERMIS											
Habitation	H										
Unifamiliale	h1							note 4			
bi et trifamiliale	h2										
Multifamiliale	h3										
Maison mobile	h4										
Commerce	C										
détails et service	c1										
Mixtes	c2										
artériel léger	c3										
artériel lourd	c4										
Services pétroliers	c5										
Industrie	I										
Légère	i1										
lourde	i2	1									
extraction	i3										
Communautaire	P										
institutionnel	p1										
récréationnel	p2										
utilité publique	p3										
conservation	p4							●			
Agricole	A										
agricole	a1					2				●	
Usage spécifiquement	exclus										
permis		1				2					

NORMES PERSCRITES											
Structure											
Isolée		●				●		note 4			
Jumelée											
Contiguë											
Terrain											
superficie (m²)	min.	1500				1500		3000			
profondeur (m)	min.	30				30					
frontage (m)	min.	5				25		50			
Marges											
avant (m)	min.	15				15		5		12,5	
avant (m)	max.					30					
latérale (m)	min.	5				5		1,5		2	
latérales totales (m)	min.	10				10		3		4	
arrière (m)	min.	15				15		2		5	
Bâtiment											
hauteur (étage)	min.					1		1		1	
hauteur (étage)	max.					2		2		2	
superficie d’implantation (m²)	min.					60				60	
largeur (m)	min.					7				7	
Rapport											
logement / bâtiment	max.					1		1		1	
espace bâti/terrain	min.										
espace bâti/terrain	max.					0,30					

AMENDEMENTS											
Numéro du règlement		488	488			488		488 1161 1248		551 1448	
DISPOSITIONS SPÉCIALES		7.3.6.1				7.5.2.1.2 2		3			

NOTE: 1- Les usages du paragraphe c) de l’article 5.3.2.1 du règlement de zonage uniquement sont autorisés. (Règlement n° 551)

2- Les usages du paragraphe b) de l’article 5.5.1.1 du règlement de zonage uniquement sont autorisés.

3- Aucun permis de démolition ou de déplacement n’est émis pour le manoir Montesson (maison Angus-McDonald).

4- La transformation d'un bâtiment saisonnier ou de villégiature en habitation unifamiliale en structure isolée est autorisée uniquement dans le cas d'une construction protégée par des droits acquis découlant de sa présence, dans les limites cartographiées de la plaine inondable, avant le 30 janvier 1986.

Groupe d’usage	H	C	C	C	C	C	C	C	P	P	P
Numéro de zone	02-238	02-239	02-239	02-239	02-239	02-239	02-239	02-239	02-240	02-240	02-240

CLASSE D’USGES PERMIS											
Habitation	H										
unifamiliale	h1										
bi et trifamiliale	h2										
multifamiliale	h3										
maison mobile	h4										
Commerce	C										
détails et service	c1			●			●				
mixtes	c2							●			
artériel léger	c3				●		●				
artériel lourd	c4					●					
services pétroliers	c5		●								
Industrie	I										
légère	i1										
lourde	i2										
extraction	i3										
Communautaire	P										
institutionnel	p1						●		●	●	
récréationnel	p2										●
utilité publique	p3										
conservation	p4										
Agricole	A										
agricole	a1										
Usage spécifiquement	exclus										
	permis			Note 3		Note 1					

NORMES PERSCRITES											
Structure											
Isolée		●	●	●	●		●	●	●		●
Jumelée						●				●	
Contigüe											
Terrain											
superficie (m²)	min.		500	500	500	400	4000	500	600	600	
profondeur (m)	min.		25	25	25	25	60	25	30	30	
frontage (m)	min.		20	20	20	10	60	20	20	20	
Marges											
avant (m)	min.		5	5	7.5	7	7	7	4	4	
avant (m)	max.										
latérale (m)	min.		2	2	3	0	2	4	2	0	
latérales totales (m)	min.		6	6	6	4	6	4	6	6	
arrière (m)	min.		3	3	5	3	3	3	3	3	
Bâtiment											
hauteur (étage)	min.		1	1	1	1	1	1	1	1	1
hauteur (étage)	max.		2	2	2	2	2	2	2	2	2
superficie d’implantation (m²)	min.		90	90	90	70		90			
largeur (m)	min.		8	8	8	6		8			
Rapport											
logement / bâtiment	max.							1			
espace bâti/terrain	min.										
espace bâti/terrain	max.		0,40	0,40				0,40	0,40	0,40	0,40

AMENDEMENTS											
Numéro du règlement			400 1296				1296	1337			

DISPOSITIONS SPÉCIALES		7.2.7.1 5.2.4.2A Note 2			
NOTE: 1- Seuls les usages des alinéas a), d) et g) de l’article 5.2.4.1 du règlement de zonage 334 sont permis. 2- L’entreposage extérieur est interdit dans cette zone sur une bande de 100 m, le long de l’emprise du ministère des Transports (Autoroute 30 et sorties). 3- L’usage 2819 – Autres industries du meuble résidentiel est spécifiquement autorisé.					

Groupe d’usage		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Numéro de zone		02-242.4	02-243	02-243	02-243.1	02-243.2	02-243.3	02-243.4	02-243.4	02-243.5	02-243.6	02-243.6	02-243.7	02-243.7
CLASSE D’USAGES PERMIS														
Habitation	H													
unifamiliale	h ₁			●		●	●	●	●	●	●		●	●
bi et trifamiliale	h ₂													
multifamiliale	h ₃	●			●									
maison mobile	h ₄													
Commerce	C													
détails et service	c ₁													
mixtes	c ₂													
artériel léger	c ₃													
artériel lourd	c ₄													
services pétroliers	c ₅													
Industrie	I													
légère	i ₁													
lourde	i ₂													
extraction	i ₃													
Communautaire	P													
institutionnel	p ₁													
récréationnel	p ₂													
utilité publique	p ₃												●	
conservation	p ₄													
Agricole	A													
agricole	a ₁													
Rural	R													
mini-ferme	r ₁													
fermette	r ₂													
activités rurales	r ₃													
Usage spécifiquement	exclus													
	permis													
NORMES PERSCRITES														
Structure														
Isolée		●			●	●	●	●			●		●	●
Jumelée				●				●	●		●		●	
Contigüe				●										
Terrain														
superficie (m²)	min.	1000		200	810	600	640	530	395	395	500	400		525 500
superficie (m²)	max.	1978			1220		1600	890	1115	1115				685
profondeur (m)	min.	31		28	30	30	30,5	23	32,5	32,5	32	32		43 35
profondeur (m)	max.	40			42		68	60	60	60				45
frontage (m)	min.	31		6,1	18	20	16,5	13	10,5	9,5	14	11		12 13
frontage (m)	max.	68,5					30	32	43	21	Note 2	Note 2		16
Marges														
avant (m)	min.	7		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
avant (m)	max.	9												
latérale (m)	min.	2		0	2	2	2	1	0	0	1	0	1,5	0 1
latérales totales (m)	min.	4		4	6	6	4	3,5	3,5	4	3,5	3,5	3	4 3,5
arrière (m)	min.	8		8	8	8	8	8	7,5	8	8	8	1,5	8 8
Bâtiment														
hauteur (étage)	min.	2		1	2	1	1	1	1	1	1	1		1 1
hauteur (étage)	max.	2		2	2	2	2	1	2	1	1	1		1 1
superficie d’implantation (m²)	min.	85					65	60	60	60	60	60		60 60
largeur (m)	min.	8		6	8	8	7	7	7	7	7	7		7 7
Rapport														
logement / bâtiment	max.	4		1	6	1	1	1	1	1	1	1		1 1
espace bâti/terrain	min.													
espace bâti/terrain	max.	0,45		0,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30		0,30 0,30
AMENDEMENTS														
Numéro du règlement		1258 1367	1258	1258 1515	1258	1258	1258 1281 1367 1422	1258 1281 1367	1433	1258 1367	1258 1543	1543	1543	1258 1296 1367
DISPOSITIONS SPÉCIALES														

NOTE 1 : Pour les terrains d’angle dans les zones H02-243.4 et H02-243.7 la marge avant, qui n’est pas celle de la façade principale du bâtiment, est de minimum cinq mètres (5 m).

NOTE 2 : Le remembrement par la ligne latérale est permis en autant que celui-ci permette de respecter le frontage minimal et la construction sur le lot résiduel selon les normes en vigueur.

Annexe C Conditions météorologiques de la station Trois-Rivières





[Accueil](#) > [Environnement et ressources naturelles](#) > [Météo, climat et catastrophes naturelles](#) > [Conditions météorologiques et climatiques passées](#) > [Données historiques](#)

Rapport de données horaires pour le 27 avril 2023

Si vous avez sélectionné l'heure normale locale (HNL), ajoutez 1h pour convertir l'heure locale en heure avancée, s'il y a lieu.

TROIS-RIVIERES QUÉBEC Opérateur de station opérationnelle : ECCC - SMC

<u>Latitude :</u>	46°21'13,000" <u>N</u>	<u>Longitude :</u>	72°30'58,000" <u>O</u>	<u>Altitude :</u>	6,00 <u>m</u>
<u>ID climatologique :</u>	7018562	<u>ID de l'OMM :</u>	71724	<u>ID de TC :</u>	WTY

<u>HEURE</u> <u>HNL</u>	<u>Temp.</u> <u>°C</u> <u>°F</u>	<u>Point de rosée</u> <u>°C</u> <u>°F</u>	<u>Hum. rel.</u> <u>%</u> <u>°F</u>	<u>Hauteur de précip.</u> <u>mm</u> <u>°F</u>	<u>Dir. du vent</u> <u>10's deg</u>	<u>Vit. du vent</u> <u>km/h</u> <u>°F</u>	<u>Visibilité</u> <u>km</u> <u>°F</u>	<u>Pression à la station</u> <u>kPa</u> <u>°F</u>	<u>Hmdx</u>	<u>Refr. éolien</u>	<u>Météo</u>
00:00	5,0	4,4	96		29	5		102,23			<u>ND</u>
01:00	4,5	4,1	97		26	3		102,24			<u>ND</u>
02:00	4,2	3,7	96		27	4		102,23			<u>ND</u>
03:00	3,5	3,3	98		27	3		102,25			<u>ND</u>
04:00	3,1	2,8	98		26	4		102,28			<u>ND</u>
05:00	2,3	2,0	98		30	7		102,31			<u>ND</u>
06:00	2,2	1,3	93		28	7		102,36			<u>ND</u>
07:00	3,2	1,6	89		27	4		102,42			<u>ND</u>
08:00	5,3	2,7	83			0		102,43			<u>ND</u>
09:00	6,1	2,5	77		13	4		102,42			<u>ND</u>
10:00	7,1	3,1	76		13	5		102,41			<u>ND</u>
11:00	7,8	2,5	69		10	9		102,37			<u>ND</u>
12:00	8,4	2,7	67		8	9		102,34			<u>ND</u>
13:00	9,3	3,4	67		17	6		102,29			<u>ND</u>
14:00	9,4	3,1	65		22	15		102,26			<u>ND</u>
15:00	8,3	4,1	75		21	18		102,21			<u>ND</u>
16:00	8,7	5,6	81		21	15		102,17			<u>ND</u>
17:00	8,2	4,2	76		21	15		102,18			<u>ND</u>
18:00	10,7	2,0	55		23	12		102,20			<u>ND</u>
19:00	8,8	5,5	80		19	11		102,21			<u>ND</u>
20:00	7,5	4,0	79		24	5		102,26			<u>ND</u>
21:00	6,0	1,7	74		0	1		102,28			<u>ND</u>
22:00	4,8	2,5	85		29	6		102,26			<u>ND</u>
23:00	4,0	2,0	87			0		102,26			<u>ND</u>

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible*
- [vide] = Indique une valeur non observée

Date de modification :

2023-11-07



[Accueil](#) > [Environnement et ressources naturelles](#) > [Météo, climat et catastrophes naturelles](#) > [Conditions météorologiques et climatiques passées](#) > [Données historiques](#)

Rapport de données horaires pour le 28 avril 2023

Si vous avez sélectionné l'heure normale locale (HNL), ajoutez 1h pour convertir l'heure locale en heure avancée, s'il y a lieu.

TROIS-RIVIERES QUÉBEC Opérateur de station opérationnelle : ECCC - SMC

Latitude : 46°21'13,000" **N** **Longitude :** 72°30'58,000" **O** **Altitude :** 6,00 **m**
ID climatologique : 7018562 **ID de l'OMM :** 71724 **ID de TC :** WTY

HEURE HNL	Temp.	Point de rosée	Hum. rel.	Hauteur de précip.	Dir. du vent	Vit. du vent	Visibilité	Pression à la station	Hmdx	Refr. éolien	Météo
	°C °	°C °	% °	mm °	10's deg	km/h °	km °	kPa °			
00:00	3,6	2,1	90		30	6		102,25			ND
01:00	3,0	1,8	92		30	2		102,24			ND
02:00	2,6	1,2	91		29	5		102,30			ND
03:00	2,3	1,0	91		30	6		102,34			ND
04:00	1,8	0,8	92		31	6		102,34			ND
05:00	1,8	0,5	91		33	1		102,37			ND
06:00	3,4	-0,3	77		1	6		102,37			ND
07:00	4,9	1,4	78		6	9		102,41			ND
08:00	5,6	3,0	83		7	10		102,42			ND
09:00	8,4	3,7	72		6	11		102,40			ND
10:00	11,0	2,5	56		5	9		102,34			ND
11:00	10,1	0,8	52		6	6		102,29			ND
12:00	11,5	1,2	49		7	5		102,19			ND
13:00	13,3	0,7	42		6	9		102,08			ND
14:00	15,9	0,6	35		5	10		102,01			ND
15:00	13,8	0,0	39		6	7		101,94			ND
16:00	16,1	-0,6	32			0		101,88			ND
17:00	14,6	1,5	41		5	10		101,88			ND
18:00	14,5	2,4	44		5	11		101,87			ND
19:00	14,0	2,6	46		5	9		101,86			ND
20:00	11,6	2,6	54		4	5		101,86			ND
21:00	9,8	3,7	66		3	4		101,82			ND
22:00	11,2	2,9	57		4	7		101,82			ND
23:00	11,8	2,1	51		3	9		101,78			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible*
- [vide] = Indique une valeur non observée

Date de modification :

2023-11-07



[Accueil](#) > [Environnement et ressources naturelles](#) > [Météo, climat et catastrophes naturelles](#) > [Conditions météorologiques et climatiques passées](#) > [Données historiques](#)

Rapport de données horaires pour le 29 septembre 2021

Si vous avez sélectionné l'heure normale locale (HNL), ajoutez 1h pour convertir l'heure locale en heure avancée, s'il y a lieu.

TROIS-RIVIERES QUÉBEC

Opérateur de station opérationnelle : ECCC - SMC

Latitude : 46°21'13,000" **N** **Longitude :** 72°30'58,000" **O** **Altitude :** 6,00 **m**
ID climatologique : 7018562 **ID de l'OMM :** 71724 **ID de TC :** WTY

HEURE HNL	Temp.	Point de rosée	Hum. rel.	Hauteur de précip.	Dir. du vent	Vit. du vent	Visibilité	Pression à la station	Hmdx	Refr. éolien	Météo
	°C °F	°C °F	% °F	mm °F	10's deg	km/h °F	km °F	kPa °F			
00:00	10,3	6,8	79		26	5		101,23			ND
01:00	10,1	7,1	82		28	7		101,22			ND
02:00	10,3	7,0	80		31	9		101,22			ND
03:00	10,2	7,0	81		30	12		101,24			ND
04:00	9,7	6,1	78		29	7		101,27			ND
05:00	9,7	6,4	80		30	12		101,31			ND
06:00	9,6	7,5	87		30	8		101,35			ND
07:00	9,8	7,2	84		30	9		101,41			ND
08:00	10,5	6,9	79		30	7		101,44			ND
09:00	10,7	6,3	74		28	6		101,49			ND
10:00	11,3	7,3	76		25	4		101,49			ND
11:00	11,3	7,2	76		26	4		101,49			ND
12:00	11,4	7,6	77		14	10		101,49			ND
13:00	10,8	7,7	81		11	3		101,48			ND
14:00	11,6	9,1	85		6	4		101,49			ND
15:00	11,1	7,4	78		35	11		101,51			ND
16:00	11,7	7,8	77		32	12		101,54			ND
17:00	12,0	7,5	74		32	9		101,57			ND
18:00	11,4	6,5	72		32	10		101,61			ND
19:00	11,1	6,9	75		32	12		101,63			ND
20:00	10,7	7,3	80		35	11		101,66			ND
21:00	10,0	8,0	87		35	5		101,68			ND
22:00	10,0	8,4	89		34	10		101,69			ND
23:00	9,8	8,3	90		34	10		101,72			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible*
- [vide] = Indique une valeur non observée

Date de modification :

2023-11-07



[Accueil](#) > [Environnement et ressources naturelles](#) > [Météo, climat et catastrophes naturelles](#) > [Conditions météorologiques et climatiques passées](#) > [Données historiques](#)

Rapport de données horaires pour le 30 septembre 2021

Si vous avez sélectionné l'heure normale locale (HNL), ajoutez 1h pour convertir l'heure locale en heure avancée, s'il y a lieu.

TROIS-RIVIERES QUÉBEC

Opérateur de station opérationnelle : ECCC - SMC

Latitude :	46°21'13,000" <u>N</u>	Longitude :	72°30'58,000" <u>O</u>	Altitude :	6,00 <u>m</u>
ID climatologique :	7018562	ID de l'OMM :	71724	ID de TC :	WTY

HEURE HNL	Temp. °C °F	Point de rosée °C °F	Hum. rel. % %	Hauteur de précip. mm mm	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h km/h	Visibilité km km	Pression à la station kPa kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	9,9	8,2	89		35	12		101,73			ND
01:00	9,4	7,5	88		34	11		101,75			ND
02:00	9,5	7,7	88		33	11		101,76			ND
03:00	9,6	7,6	88		32	12		101,78			ND
04:00	9,3	7,0	86		31	10		101,81			ND
05:00	8,7	6,9	89		32	11		101,84			ND
06:00	8,5	6,7	89		32	13		101,84			ND
07:00	9,3	6,6	83		31	12		101,87			ND
08:00	11,1	7,2	77		33	16		101,89			ND
09:00	11,4	7,3	76		33	14		101,92			ND
10:00	12,1	7,1	71		34	8		101,90			ND
11:00	13,9	7,2	64		34	9		101,87			ND
12:00	13,8	6,8	63		33	10		101,87			ND
13:00	13,3	7,8	69		31	20		101,84			ND
14:00	14,1	6,8	61		33	14		101,81			ND
15:00	15,2	6,5	56		34	12		101,77			ND
16:00	15,4	6,9	57		33	9		101,79			ND
17:00	15,2	7,3	59		32	7		101,84			ND
18:00	14,3	7,4	63		30	6		101,88			ND
19:00	13,2	8,8	75		29	6		101,89			ND
20:00	12,8	8,6	75		30	11		101,90			ND
21:00	12,4	8,2	75		31	10		101,91			ND
22:00	11,8	8,1	78		33	11		101,91			ND
23:00	11,3	7,5	78		33	8		101,90			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible*
- [vide] = Indique une valeur non observée

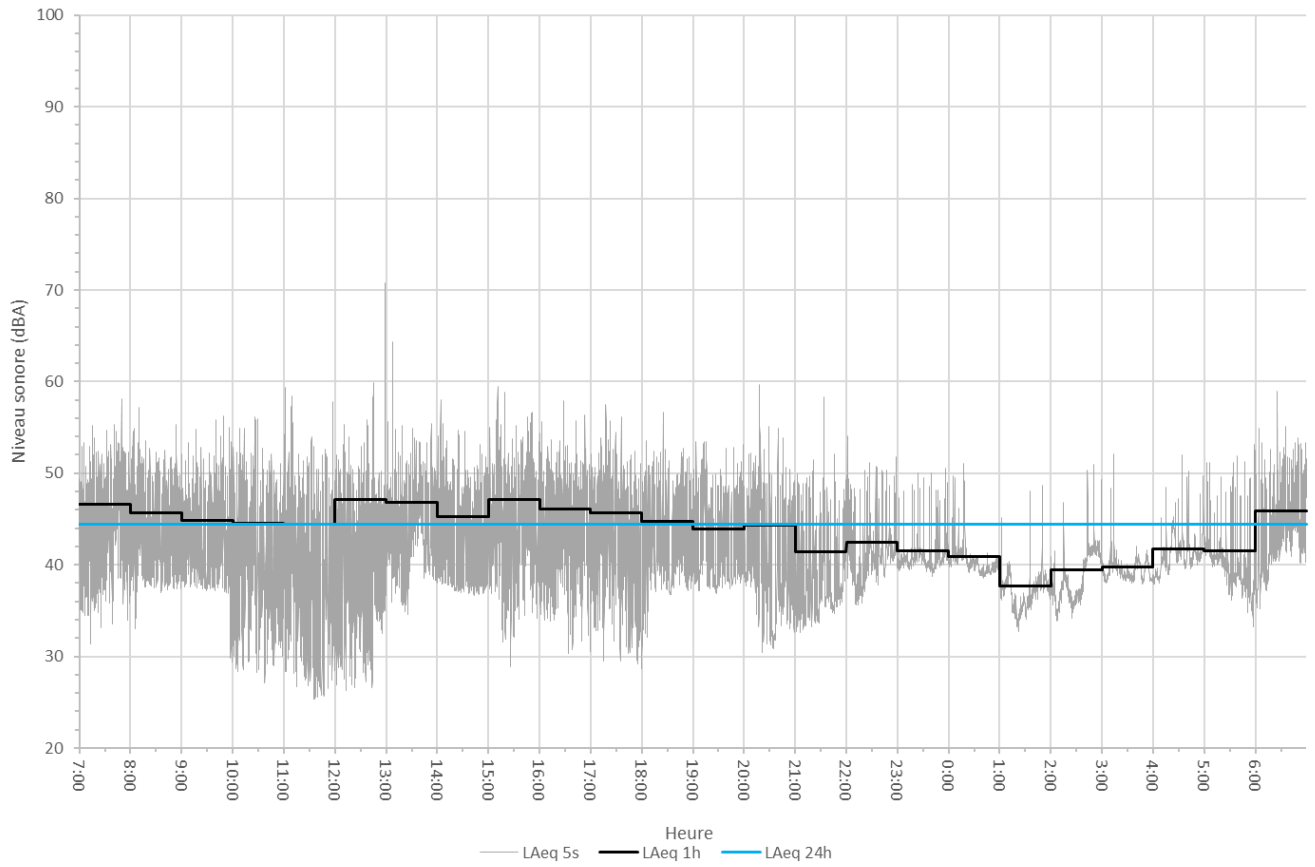
Date de modification :

2023-11-07

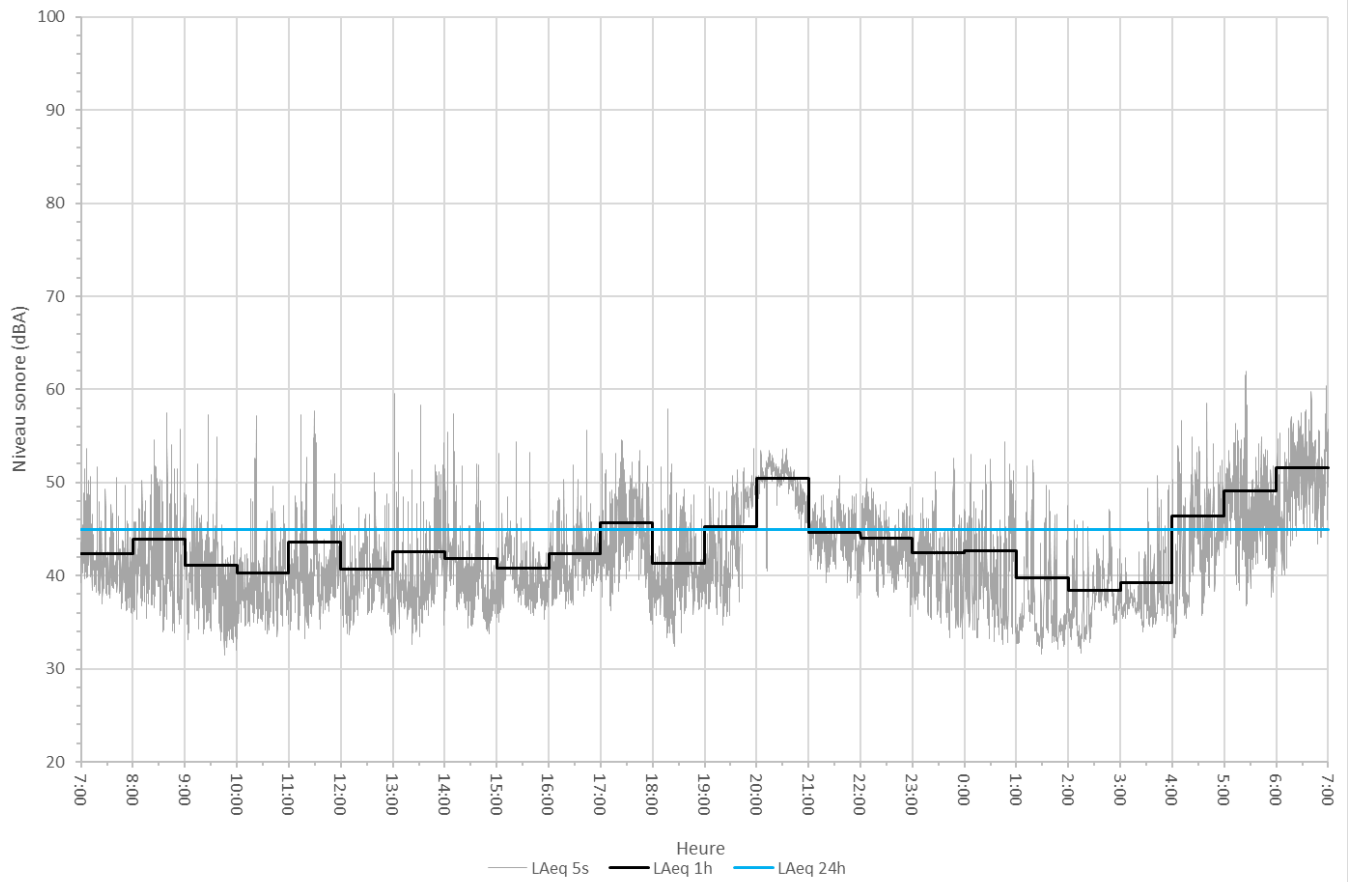
Annexe D Mesure du bruit résiduel



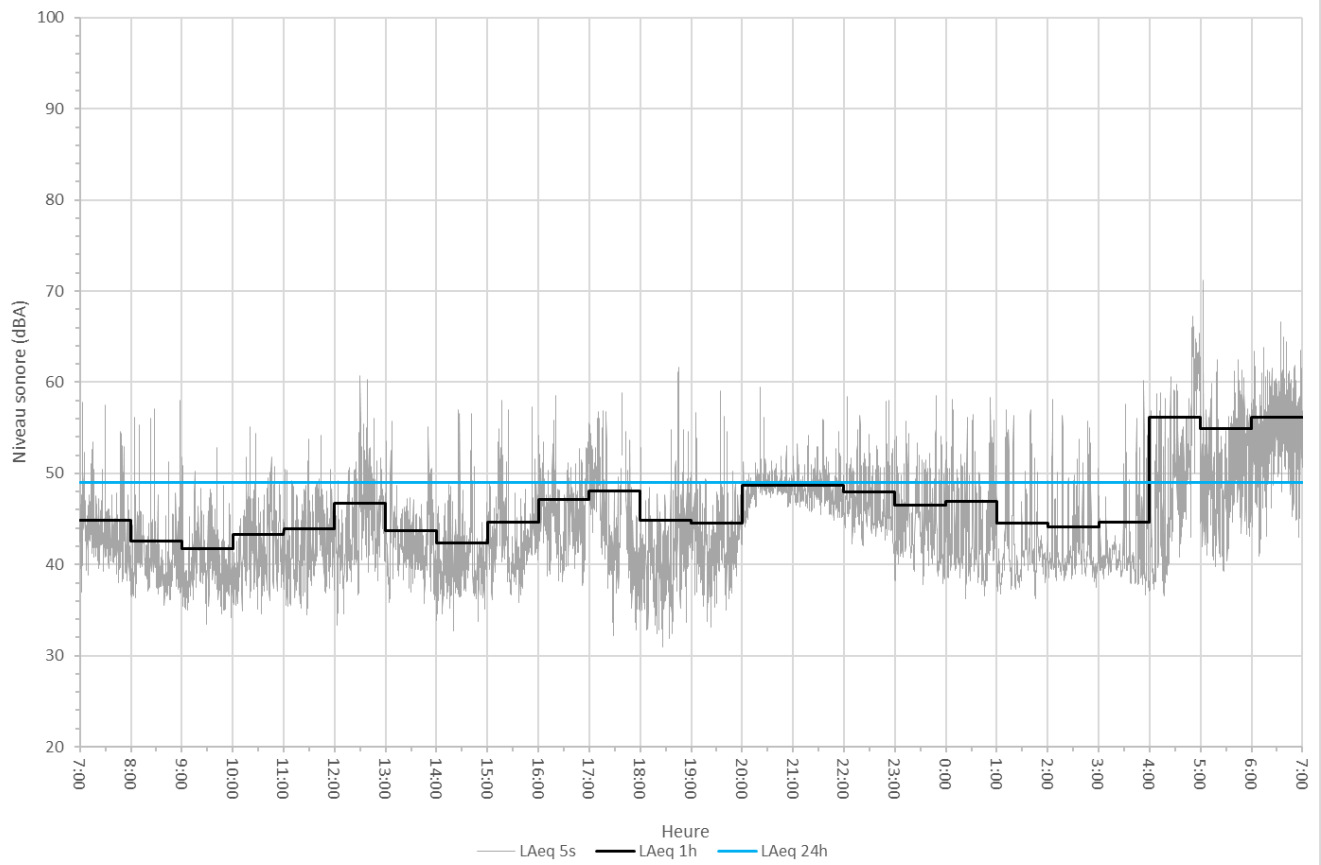
Point 1 - 3676 Route 138
29 au 30 septembre 2021



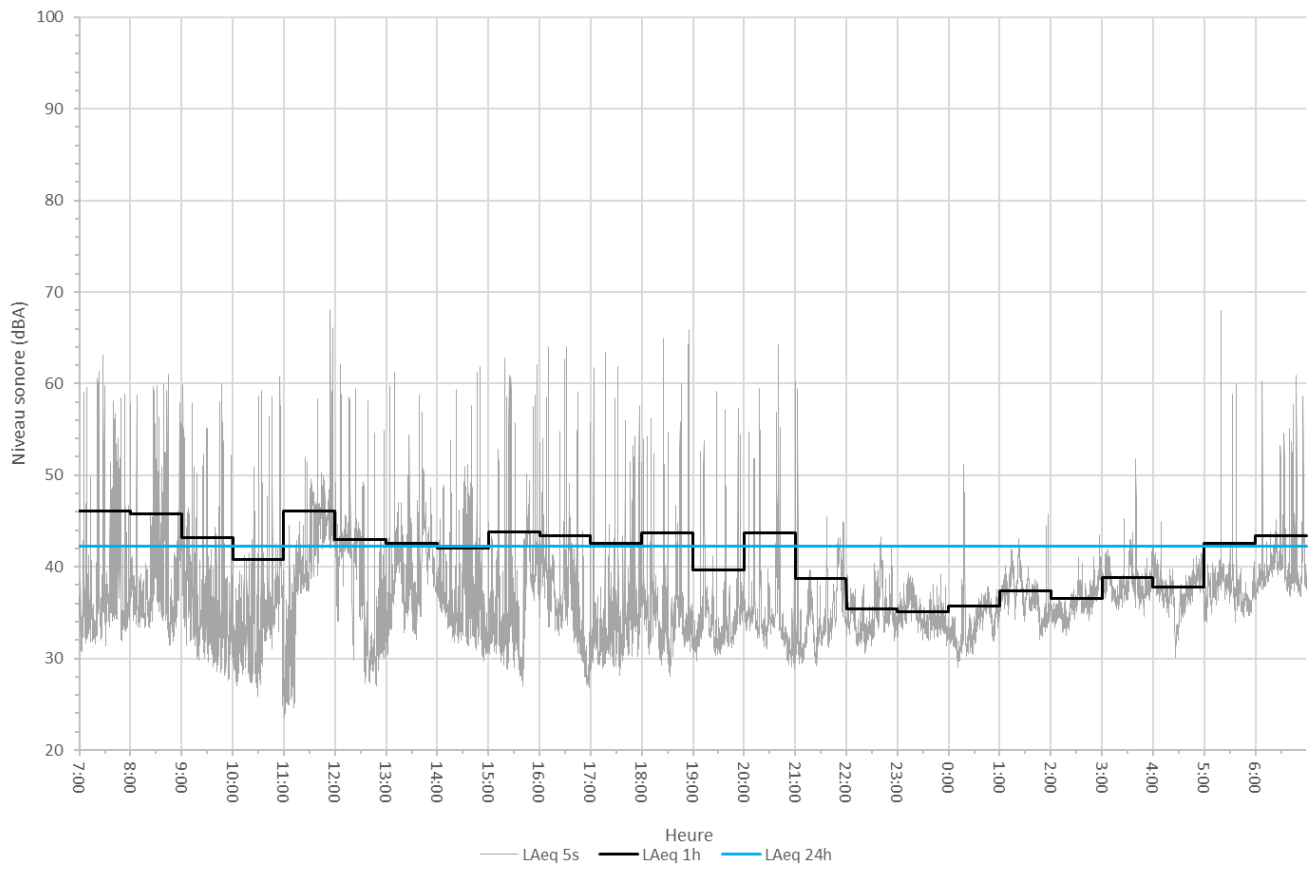
Point 2 - 7675 Rue Desormeaux
27 au 28 Avril 2023



Point 3 - 7990 Rue Adolphe-Rho
27 au 28 Avril 2023






Point 4 - 540 Av. Montesson
29 au 30 septembre 2021




Annexe E Fiches techniques disponibles des équipements considérés



<div> Air Liquide <small>ENGINEERING & CONSTRUCTION</small></div>			01C01/02C01 - Noise Emission	<div></div>
Project Name & Number	Document Number	Revision	62602-60-01-RE-611670	
62602	BC000752P01E04ASICAA	00		
AL Canada Becancour O2 Yango				
●INTERNAL				
<div>01C01/02C01 - Noise Emission</div>				
PROJECT APPROVALS				
Rev	Date	Prepared By	Approved By	Description
00	01-03-2023	Mirko	Fabian	Issued for Approval
01				
02				
03				
04				

			Noise Emission (Data Sheet) Gear Type Compressor; Type STC-GV					EN PE PK Noise1 - 05/2016						
<div><table><tr><td>Order-No.</td><td>BC000752</td></tr><tr><td>Code</td><td>Becancour Yango</td></tr></table></div>											Order-No.	BC000752	Code	Becancour Yango
Order-No.	BC000752													
Code	Becancour Yango													
A	-	28.02.23	Florian	Florian	Florian	Entst. aus Original of:	Copyright reserved	Sprache Langua. E						
Rev. Ind.	Bl. Pg.	Datum Date	Bearb. prepared	Gepr. checked	Genehm. approved	Ersatz für in return for	Ident-Nr. / Ident-No.		Format Size	Blatt Sheet				
Abteilung Department			EN PE PK		Tel.		Ersetzt d. replaced thr.		BC000752P01E04ASICAA	4	1 of 6			

	Noise Emission (Data Sheet) Order-No. : BC000752 Order : Becancour Yango	EN PE PK Noise1 - 05/2016

General Data

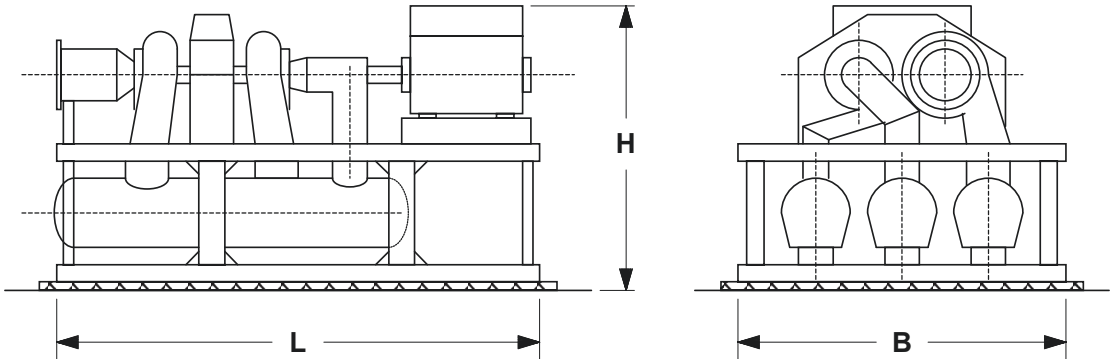
Base Data - Compressor

designation-compressor	:	STC-GV (80-5)
medium	:	N2/O2 - Luft/Air
number of stages	:	5
number of intercooler	:	4
number of aftercooler	:	0
total power	:	P = 13660,0000 kW
volume flow-suction	:	V' = 31,4537 m³/s
mass flow-suction	:	m' = 39,2119 kg/s
medium pressure-suction	:	p1 = 1,00 bar (abs)
medium temperature-suction	:	t1 = 5,00 °C
gas constant-suction	:	R = 287,8000 J/kg K
compressibility factor-suction	:	z = 0,9993 -
isentropic exponent-suction	:	K = 1,4010 -
medium pressure-discharge	:	p2 = 20,80 bar (abs)
medium temperature-discharge	:	t2 = 99,26 °C


Data of Single Stage	Speed	No. Of Vanes	Outlet Guide Vanes
compressor stage 1	n = 7749 1/min	Sn = 13 -	existing
compressor stage 2	n = 7749 1/min	Sn = 13 -	existing
compressor stage 3	n = 13076 1/min	Sn = 13 -	existing
compressor stage 4	n = 13076 1/min	Sn = 13 -	existing
compressor stage 5	n = 16737 1/min	Sn = 13 -	none

Size Of Calculated Installation

length of calculated installation	:	L	=	15,21 m
width of calculated installation	:	B	=	10,08 m
height of calculated installation	:	H	=	7,25 m



BC000752	Becancour Yango	user : flori00m
----------	-----------------	-----------------

	Noise Emission (Data Sheet)		EN PE PK
	Order-No. : BC000752		Noise1 - 05/2016
	Order : Becancour Yango		

Noise Emission Of Calculated Installation - Without Noise Protection

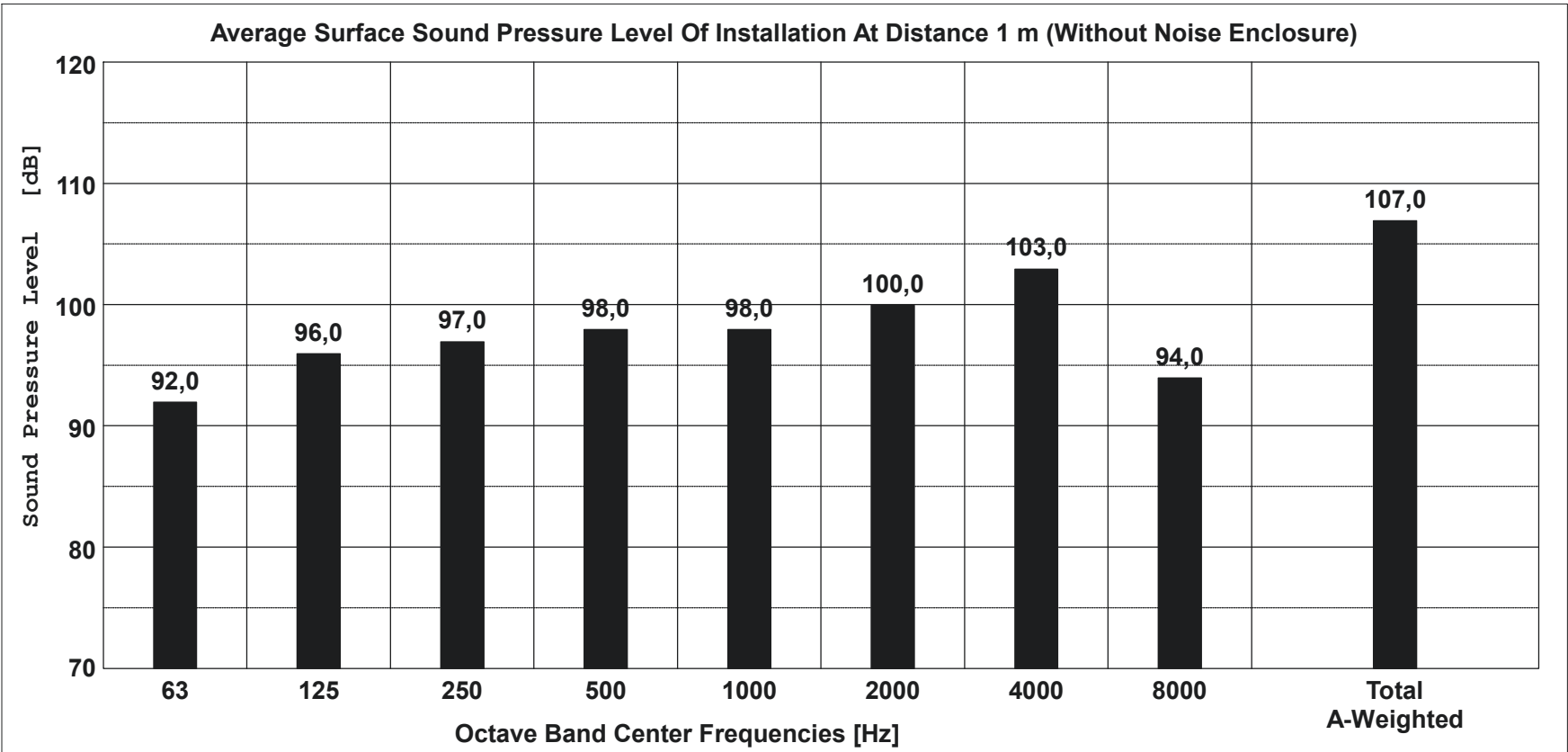
Expected Average Surface Sound Pressure Level At Distance 1 m

Component	Unweighted Surface Sound Pressure Level Lp [dB] At Octave Band Center Frequencies [Hz]								LpA [dBA]	Ls [dB]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
calculated installation *	92	96	97	98	98	100	103	94	107	29

* Lp under consideration of measurement surface Ls in 1 m distance to calculated installation !
The average sound pressure level of an individual component referring to the accompanying measuring surface can be higher than the overall average sound pressure level of calculated installation !

Expected Sound Power Level

Component	Unweighted Sound Power Level Lw [dB] At Octave Band Center Frequencies [Hz]								LwA [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
calculated installation	121	125	126	127	127	129	132	123	136



Due to the existing outlet guide vanes there is a possibility of tonal noise components at the frequencies (octaves) mentioned below :

1679 Hz (2000 Hz-Octave)	1679 Hz (2000 Hz-Octave)
2833 Hz (4000 Hz-Octave)	2833 Hz (4000 Hz-Octave)


LwA and LpA are the sound values emitted under free filed conditions by the entire package including compressor, cooler, internal piping, drive motor running at rated load and integrated oil unit !

Due to experience an increase of 3 dB of the calculated expected sound levels mentioned above is possible at unfavourable boundary conditions !

Definitions : [Terms acc. to DIN 45635-1, EN ISO 2151, EN ISO 3740, VDI-Regulation 3731-1]

LwA = A-weighted sound power level of calculated installation
LpA = A-weighted average surface sound pressure level at distance 1 m
Lw = unweighted sound power levels at octave band center frequencies (referring 10^-12 W)
Lp = unweighted average surface sound pressure levels at octave band center frequencies (referring 2*10^-5 Pa)
Ls = measurement surface in 1 m distance to calculated installation (referring 1m²)

BC000752	Becancour Yango	user : flori00m
----------	-----------------	-----------------

	Noise Emission (Data Sheet)		EN PE PK
	Order-No. :	BC000752	
	Order :	Becancour Yango	Noise1 - 05/2016

Noise Of Piping - Saug/Suction A

Data Of Pipe

outside diameter of pipe	:	Do	=	1525,00	mm
wall-thickness of pipe	:	en	=	8,00	mm
medium pressure inside pipe	:	p	=	1,00	bar (abs)
medium temperature inside pipe	:	t	=	5,00	°C
volume flow inside pipe	:	V'	=	31,4537	m³/s
mass flow inside pipe	:	m'	=	39,2119	kg/s
isentropic exponent of medium	:	K	=	1,4010	-
speed of adjacent compressor stage	:	n	=	7749	1/min
no. of blades of adjacent impeller	:	Sn	=	13	-
effects of outlet guide vanes	:			none	

Expected Average Sound Pressure Levels

Position	Unweighted Surface Sound Pressure Level Lp [dB] At Octave Band Center Frequencies [Hz]								LpA [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
inside piping	111	115	116	119	120	120	115	105	125
outside piping at distance 1 meter to pipe without noise protection	44	54	61	70	77	69	55	36	78

< Measurement surface: inside = cross-sectional area ; outside = enveloping surface in 1m-distance >


Expected Sound Power Levels

Position	Unweighted Sound Power Level Lw [dB] At Octave Band Center Frequencies [Hz]								LwA [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
inside piping	111	115	116	119	120	120	115	105	125
outside piping per m pipe length without noise protection	54	64	71	80	87	80	66	47	89

Due to experience an increase of 6 dB of the calculated expected sound levels mentioned above is possible at unfavourable boundary conditions !

Definitions : [Terms acc. to DIN 45635-1, EN ISO 2151, EN ISO 3740, VDI-Regulation 3731-1]
LwA = A-weighted sound power level per meter pipe length (outside piping under free field conditions)
LpA = A-weighted average sound pressure level (outside at distance 1 m to pipe under free field conditions)
Lw = unweighted sound power levels at octave band center frequencies (referring 10^-12 W)
Lp = unweighted average surface sound pressure levels at octave band center frequencies (referring 2*10^-5 Pa)

BC000752	Becancour Yango	user :	flori00m
----------	-----------------	--------	----------

	Noise Emission (Data Sheet)		EN PE PK
	Order-No. :	BC000752	
	Order :	Becancour Yango	Noise1 - 05/2016

Noise Of Piping - Druck/Disch. E

Data Of Pipe

outside diameter of pipe	:	Do	=	406,40	mm
wall-thickness of pipe	:	en	=	9,53	mm
medium pressure inside pipe	:	p	=	20,80	bar (abs)
medium temperature inside pipe	:	t	=	99,26	°C
volume flow inside pipe	:	V'	=	2,0085	m³/s
mass flow inside pipe	:	m'	=	39,0548	kg/s
isentropic exponent of medium	:	K	=	1,4010	-
speed of adjacent compressor stage	:	n	=	16737	1/min
no. of blades of adjacent impeller	:	Sn	=	13	-
effects of outlet guide vanes	:			none	

Expected Average Sound Pressure Levels

Position	Unweighted Surface Sound Pressure Level Lp [dB] At Octave Band Center Frequencies [Hz]								LpA [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
inside piping	137	141	142	143	145	147	145	138	152
outside piping at distance 1 meter to pipe without noise protection	46	56	63	70	78	87	91	76	94

< Measurement surface: inside = cross-sectional area ; outside = enveloping surface in 1m-distance >

Expected Sound Power Levels

Position	Unweighted Sound Power Level Lw [dB] At Octave Band Center Frequencies [Hz]								LwA [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
inside piping	112	116	117	118	120	122	120	113	127
outside piping per m pipe length without noise protection	55	65	72	79	87	95	100	84	102

Due to experience an increase of 6 dB of the calculated expected sound levels mentioned above is possible at unfavourable boundary conditions !

Definitions : [Terms acc. to DIN 45635-1, EN ISO 2151, EN ISO 3740, VDI-Regulation 3731-1]
LwA = A-weighted sound power level per meter pipe length (outside piping under free field conditions)
LpA = A-weighted average sound pressure level (outside at distance 1 m to pipe under free field conditions)
Lw = unweighted sound power levels at octave band center frequencies (referring 10^-12 W)
Lp = unweighted average surface sound pressure levels at octave band center frequencies (referring 2*10^-5 Pa)

BC000752	Becancour Yango	user :	flori00m
----------	-----------------	--------	----------

	Noise Emission (Data Sheet) Order-No. : BC000752 Order : Becancour Yango	EN PE PK Noise1 - 05/2016
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

Scope Of Sound Calculation

- The sound emission levels for the total installation indicated in this noise data sheet (see page 3) are the sound power levels and average surface sound pressure levels (envelope surface at 1 meter distance around the installation - see Fig. 1) emitted by the calculated components (see page 2) as airborne noise under free-field conditions.
The sound emissions level indicated at page 3 of this noise data sheet can be significantly affected by sound reflections and sound immission of other sound sources not including in the calculated scope (see Fig. 2).
The stated sound power levels are bindingly sound emission values - the average surface sound pressure levels at free field conditions are for information only!
- The sound pressure levels indicated in this noise data sheet (see page 4 ff) for noise inside the customer's process piping according to the sound emissions of the compressor and the sound power level transmitted into the pipe walls from the inside are binding values.
All noise values outside piping indicated in the noise data sheet only apply for the selected wall-thickness per meter of pipe length under free-field conditions. This values outside process piping can be significantly affected by the pipe routing and pipe wall-thickness and any effects from sound reflections and sound exposures (imissions) from other sound sources.
- Sound exposures (sound immissions) in form of sound pressure levels at any workplaces, routes and site boundaries cannot be indicated or guaranteed by Siemens because any effects from sound reflection or sound exposure by components not included in the scope supply of Siemens are not known by Siemens.
- Siemens assumes that compliance with the sound emission limits specified by the customer for the components indicated in this noise data sheet under free-field conditions means compliance with any sound exposure (immission) limits for workplaces, routes and site boundaries. The required analyses (calculation of sound propagation) for this assume are not in the scope of supply of Siemens.

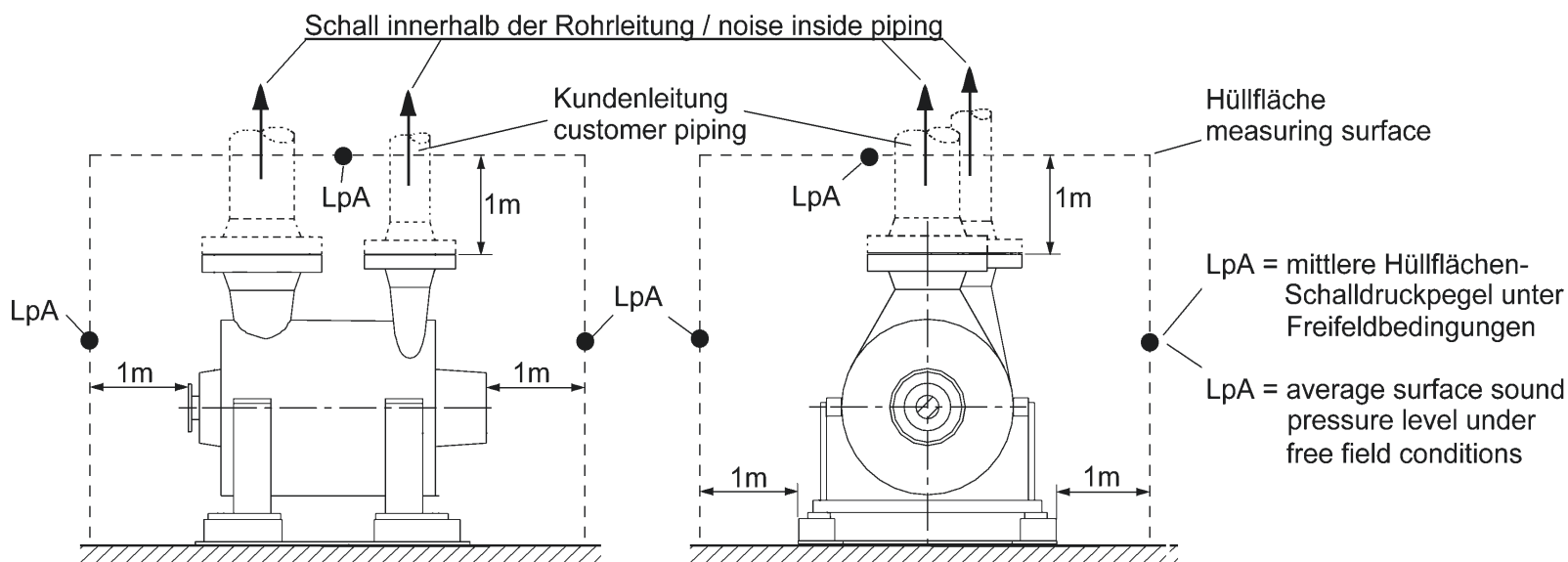


Figure 1 : measurement surface - example for a single shaft compressor

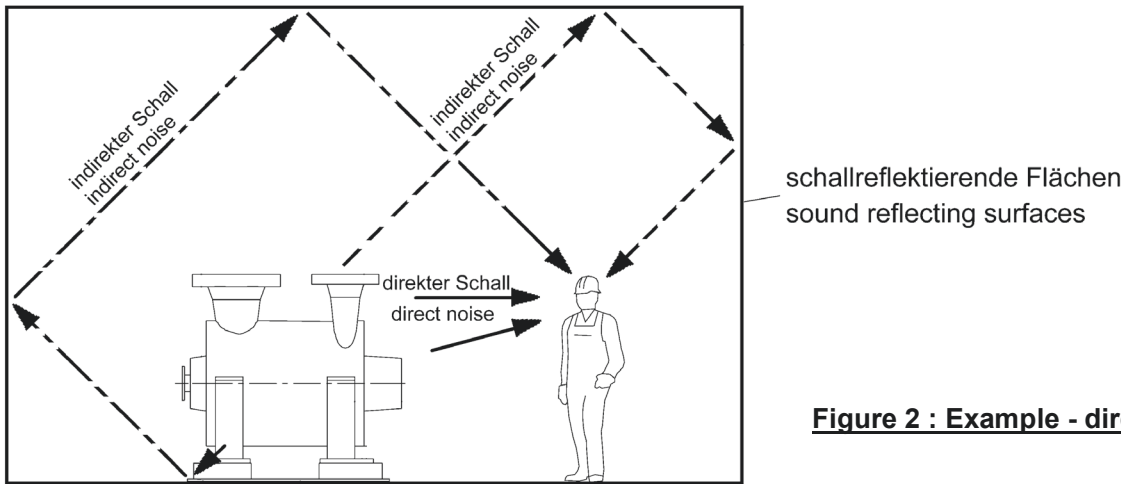


Figure 2 : Example - direct noise / indirect noise

Bases Of Sound Calculation

Basis for the sound calculation are general information according to VDI-regulation 3731-Sheet 1, modified by the cognitions of internal sound measurements at Siemens test-bed respectively sound measurements of compressor installations at site running at rated load !

BC000752	Becancour Yango	user : flori00m
----------	-----------------	-----------------



1831 Carnegie Ave
Santa Ana, CA 92705
Phone: 949-822-7447
engineering-airliquide.com

Project **4100090-01-B**
Customer **ALHZ**
Project Name **Becancour Canada**
Machine **ASU**
Case **0: Design**

Report Date **8/29/2023**
Sales **Nelsen/Turney/Ha**
Model **TC-9000**
Configuration **C/A/D/14 F/141/0/99.99/99.94**

Noise Level Report

Machine Conditions - Compressor		
Wheel Diameter	mm	273.305
Shaft Speed	rpm	16,417
Power	kW	933.1
Inlet Temperature	°C	20.00
Wheel Tip Speed	m/sec	234.924

Noise Levels

Weighted Power Level
PWL = 122.7
Scale factor relative to reference data
SCL = 0.906
Predicted octave band noise levels
Hz dB
63 71
125 72
250 74
500 74
1000 75
2000 73
4000 74
8000 74
Overall sound pressure level (OASP)
dBA = 81.1

Note

Sound power level is scaled from field test data from a similar machine. Measurements are at 1 m (3 ft) from equipment.



Alternate Conditions 1 Datasheet

Unit Tag	Qty	Model No	Net Cooling Capacity (kW)	Nominal Voltage	Refrigerant Type
CH-1	1	YVWABBBBGXJF0629SA	629.3	460-3-60.0	R-513A

PIN:								
YVWABBBBGX	JF0629SAX4	6BXXSSSXSA	LXXSXREXXX	HC203EXTSA	X49283CXX1	GGWX95260C	XXSCGWLBF5	XGX1XXPXB1
....5...10	....5...20	....5...30	....5...40	....5...50	....5...60	....5...70	....5...80	....5...90

Evaporator Data			Condenser Data			Performance Data	
EWT (°C)	15.20		EWT (°C)	27.10		Full Load Efficiency (kW/kW)	3.634
LWT (°C)	9.50		LWT (°C)	35.20		IPLV.IP (kW/kW)	7.880
Flow (L/s)	26.37		Flow (L/s)	23.79		NPLV.IP (kW/kW)	7.072
Pressure Drop (kPa)	134		Pressure Drop (kPa)	25.6		Heat Rejection (kW)	802.5
Fluid	Water		Fluid	Water		Physical Data	
Fouling Factor (m²K/kW)	0.176		Fouling Factor (m²K/kW)	0.176		Rigging Wt. (kg)	3568
Fluid Volume (L)	162.8		Fluid Volume (L)	147.6		Operating Wt. (kg)	3822
Min Fluid Flow Rate (L/s)	10.09		Min Fluid Flow Rate (L/s)	11.99		Refrigerant Charge (kg)	137
Max Fluid Flow Rate (L/s)	30.91		Max Fluid Flow Rate (L/s)	49.21		Length (mm)	3135
Evap Type	Hybrid Falling Film		Cond Type	Water Cooled Condenser		Width (mm)	1413
Chiller Type	Water Cooled VSD Screw		Compressor Type	VSD Screw - Semi Hermetic		Height (mm)	1846
Number Passes	3		Number Passes	2			

Electrical Data				
Circuit	1	2	3	4
Compressor RLA	240	-	-	-
Compressor Overload Setting	281	-	-	-

Single Point				
Min. Circuit Ampacity	302			
Max. Fuse / CB Rating (A)	500			
Unit Short Circuit Withstand (STD)	65 [kA]			
Wires Per Phase	1			
Wire Range (Lug Size)	2/0~500 kcmil			
Starter Type	VSD		Operating Condition Electrical Data	
			Compressor kW	173.2
			Total kW	173.2
			Chiller FLA	244



Alternate Conditions 1 Datasheet

Notes:
Country of Origin: Mexico,United States, Saudi Arabia,China
Sound Data in accordance with AHRI Standard 575
Nominal Current based on design conditions
Subject to change without prior notice
Min flow rate is for chillers using water. For glycol chillers please contact the application engineering team.

Certified in accordance with the AHRI Water-Cooled Water-Chilling and Heat Pump Water-Heating Packages Using Vapor Compression Cycle Certification Program, which is based on AHRI Standard 550/590 (I-P) and AHRI Standard 551/591 (SI). Certified units may be found in the AHRI Directory at www.ahridirectory.org. Auxiliary components included in total KW - Oil heaters, Chiller controls. Auxiliary power is already included in the compressor power





Alternate Conditions 1 Datasheet

Part Load Rating Data					
Load %	Capacity (kW)	COND EWT (°C)	COND LWT (°C)	Total kW	Unit Efficiency (kW/kW)
100	629.3	27.10	35.20	173.2	3.634
90	566.4	27.10	34.22	139.6	4.058
80	503.4	27.10	33.29	109.8	4.583
70	440.5	27.10	32.46	90.38	4.874
60	377.6	27.10	31.65	72.95	5.176
50	314.6	27.10	30.85	57.40	5.482
40	251.7	27.10	30.08	43.64	5.769
30	188.8	27.10	29.32	31.59	5.977
25	160.3	27.10	28.99	26.75	5.994

Sound Pressure Levels (In Accordance with AHRI 575)									
Load %	63 Hz (dB)	125 Hz (dB)	250 Hz (dB)	500 Hz (dB)	1 kHz (dB)	2 kHz (dB)	4 kHz (dB)	8 kHz (dB)	LpA
100	59	73	64	84	83	84	69	64	88
90	60	64	52	74	84	72	64	61	85
80	64	63	65	70	82	82	65	60	86
70	58	59	75	85	76	65	61	60	83
60	58	55	69	76	73	65	59	59	77
50	58	57	79	75	69	59	55	57	75
40	58	73	75	74	66	55	49	55	74
30	58	73	66	71	67	52	47	50	71
25	58	64	68	68	68	49	45	47	70

Note: Unit is equipped with Low Sound Kit (Level 1 Reduction).

THE OCTAVE AND A-WEIGHTED SOUND PRESSURE LEVELS ARE THE LEVELS EXPECTED TO BE OBTAINED IF MEASUREMENTS ARE PERFORMED IN ACCORDANCE WITH AHRI STANDARD 575-08, METHOD OF MEASURING MACHINERY SOUND WITHIN EQUIPMENT ROOMS.

THESE LEVELS ARE EXPECTED TO OCCUR ONLY IN AN ACOUSTIC FREE-FIELD ENVIRONMENT, SUCH AS A LARGE MACHINERY ROOM WITH ACOUSTIC ABSORPTION ON PERIMETER WALLS. PROPER ISOLATION IS REQUIRED AT THE CHILLER MOUNTING FEET, WATER PIPING AND OTHER CHILLER TO BUILDING INTERFACES.

TOLERANCES: THE SOUND LEVEL OF IDENTICAL UNIT SELECTIONS CAN VARY DUE TO MANUFACTURING TOLERANCE AND TEST REPEATABILITY. VARIATIONS OF +/-3 dBA ON THE A-WEIGHTED LEVELS AND +/-5 DB ON THE OCTAVE BAND LEVELS ARE POSSIBLE.

Performance at AHRI Conditions					
Evaporator Data		Condenser Data		Performance Data	
EWT (°C)	12.22	EWT (°C)	29.44	Full Load Efficiency (kW/kW)	4.323
LWT (°C)	6.67	LWT (°C)	34.61	IPLV.IP (kW/kW)	7.880
Flow Rate (L/s)	27.02	Flow Rate (L/s)	36.04	Heat Rejection (kW)	774.9
Pressure Drop (kPa)	142	Pressure Drop (kPa)	54.1	Cooling Capacity (kW)	629.3
Fluid	Water	Fluid	Water		
Fouling Factor (m²K/kW)	0.0176	Fouling Factor (m²K/kW)	0.0440		
Fluid Volume (L)	162.8	Fluid Volume (L)	147.6		

Note: Unit rated at design condition capacity.



Alternate Conditions 1 Datasheet

Part Load Rating Data at AHRI Conditions					
Load %	Capacity (kW)	COND EWT (°C)	COND LWT (°C)	Total kW	Unit Efficiency (kW/kW)
100	629.3	29.44	34.61	145.6	4.323
75	472.0	23.89	27.53	75.49	6.252
50	314.6	18.33	20.65	34.88	9.023
25	157.3	18.33	19.49	16.46	9.557



Alternate Rating Datasheet - Alternate Conditions 1_1

Unit Tag	Qty	Model No	Net Cooling Capacity (kW)	Nominal Voltage	Refrigerant Type
CH-1	1	YVWABBBBGXJF0629SA	727.1	460-3-60.0	R-513A

PIN:								
YVWABBBBGX	JF0629SAX4	6BXXSSSXSA	LXXSXREXXX	HC203EXTSA	X49283CXX1	GGWX95260C	XXSCGWLBF5	XGX1XXPXB1
....5...10	....5...20	....5...30	....5...40	....5...50	....5...60	....5...70	....5...80	....5...90

Evaporator Data			Condenser Data			Performance Data	
EWT (°C)	21.10		EWT (°C)	27.10		Full Load Efficiency (kW/kW)	4.221
LWT (°C)	14.00		LWT (°C)	33.50		IPLV.IP (kW/kW)	7.860
Flow (L/s)	24.52		Flow (L/s)	33.75		NPLV.IP (kW/kW)	7.603
Pressure Drop (kPa)	114		Pressure Drop (kPa)	48.3		Heat Rejection (kW)	899.4
Fluid	Water		Fluid	Water		Physical Data	
Fouling Factor (m²K/kW)	0.176		Fouling Factor (m²K/kW)	0.176		Rigging Wt. (kg)	3568
Fluid Volume (L)	162.8		Fluid Volume (L)	147.6		Operating Wt. (kg)	3822
Min Fluid Flow Rate (L/s)	10.09		Min Fluid Flow Rate (L/s)	11.99		Refrigerant Charge (kg)	137
Max Fluid Flow Rate (L/s)	30.91		Max Fluid Flow Rate (L/s)	49.21		Length (mm)	3135
Evap Type	Hybrid Falling Film		Cond Type	Water Cooled Condenser		Width (mm)	1413
Chiller Type	Water Cooled VSD Screw		Compressor Type	VSD Screw - Semi Hermetic		Height (mm)	1846
Number Passes	3		Number Passes	2			

Electrical Data				
Circuit	1	2	3	4
Compressor RLA	239	-	-	-
Compressor Overload Setting	279	-	-	-

Single Point				
Min. Circuit Ampacity	300			
Max. Fuse / CB Rating (A)	500			
Unit Short Circuit Withstand (STD)	65 [kA]			
Wires Per Phase	1			
Wire Range (Lug Size)	2/0~500 kcmil			
Starter Type	VSD		Operating Condition Electrical Data	
			Compressor kW	172.3
			Total kW	172.3
			Chiller FLA	243



Alternate Rating Datasheet - Alternate Conditions 1_1

Notes:

Country of Origin: Mexico,United States, Saudi Arabia,China

Sound Data in accordance with AHRI Standard 575

Nominal Current based on design conditions

Subject to change without prior notice

Min flow rate is for chillers using water. For glycol chillers please contact the application engineering team.

Certified in accordance with the AHRI Water-Cooled Water-Chilling and Heat Pump Water-Heating Packages Using Vapor Compression Cycle Certification Program, which is based on AHRI Standard 550/590 (I-P) and AHRI Standard 551/591 (SI). Certified units may be found in the AHRI Directory at www.ahridirectory.org. Auxiliary components included in total KW - Oil heaters, Chiller controls. Auxiliary power is already included in the compressor power

Water-Cooled Water Chilling and Heat Pump Water-Heating Packages
AHRI Standards 550/590 and 551/591



Alternate Rating Datasheet - Alternate
Conditions 1_1

Part Load Rating Data					
Load %	Capacity (kW)	COND EWT (°C)	COND LWT (°C)	Total kW	Unit Efficiency (kW/kW)
100	727.1	27.10	33.50	172.3	4.221
90	654.4	27.10	32.74	137.9	4.747
80	581.7	27.10	32.00	107.7	5.404
70	509.0	27.10	31.35	88.14	5.776
60	436.3	27.10	30.71	70.67	6.174
50	363.6	27.10	30.08	55.20	6.586
40	290.8	27.10	29.47	41.62	6.989
30	218.1	27.10	28.86	29.77	7.328
24	174.9	27.10	28.52	25.35	6.902

Sound Pressure Levels (In Accordance with AHRI 575)									
Load %	63 Hz (dB)	125 Hz (dB)	250 Hz (dB)	500 Hz (dB)	1 kHz (dB)	2 kHz (dB)	4 kHz (dB)	8 kHz (dB)	LpA
100	59	73	62	84	84	83	69	64	88
90	58	64	54	74	82	68	67	65	83
80	63	63	66	70	81	79	67	63	84
70	58	58	76	87	78	63	60	59	85
60	58	55	69	76	73	65	59	59	77
50	58	57	79	76	69	59	53	55	76
40	58	73	76	76	67	54	47	51	75
30	57	72	68	73	67	52	45	46	72
24	57	64	69	69	68	50	43	45	71

Note: Unit is equipped with Low Sound Kit (Level 1 Reduction).

THE OCTAVE AND A-WEIGHTED SOUND PRESSURE LEVELS ARE THE LEVELS EXPECTED TO BE OBTAINED IF MEASUREMENTS ARE PERFORMED IN ACCORDANCE WITH AHRI STANDARD 575-08, METHOD OF MEASURING MACHINERY SOUND WITHIN EQUIPMENT ROOMS.

THESE LEVELS ARE EXPECTED TO OCCUR ONLY IN AN ACOUSTIC FREE-FIELD ENVIRONMENT, SUCH AS A LARGE MACHINERY ROOM WITH ACOUSTIC ABSORPTION ON PERIMETER WALLS. PROPER ISOLATION IS REQUIRED AT THE CHILLER MOUNTING FEET, WATER PIPING AND OTHER CHILLER TO BUILDING INTERFACES.

TOLERANCES: THE SOUND LEVEL OF IDENTICAL UNIT SELECTIONS CAN VARY DUE TO MANUFACTURING TOLERANCE AND TEST REPEATABILITY. VARIATIONS OF +/-3 dBA ON THE A-WEIGHTED LEVELS AND +/-5 DB ON THE OCTAVE BAND LEVELS ARE POSSIBLE.

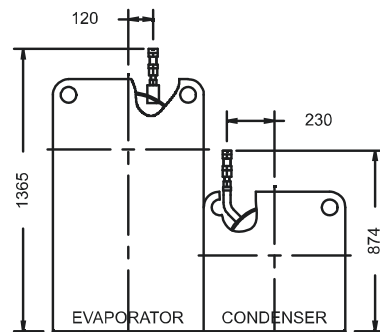
Performance at AHRI Conditions					
Evaporator Data		Condenser Data		Performance Data	
EWT (°C)	12.22	EWT (°C)	29.44	Full Load Efficiency (kW/kW)	4.221
LWT (°C)	6.67	LWT (°C)	34.61	IPLV.IP (kW/kW)	7.860
Flow Rate (L/s)	28.16	Flow Rate (L/s)	37.74	Heat Rejection (kW)	811.3
Pressure Drop (kPa)	153	Pressure Drop (kPa)	58.8	Cooling Capacity (kW)	655.9
Fluid	Water	Fluid	Water		
Fouling Factor (m²K/kW)	0.0176	Fouling Factor (m²K/kW)	0.0440		
Fluid Volume (L)	162.8	Fluid Volume (L)	147.6		

Note: Unit rated at design condition compressor frequency.

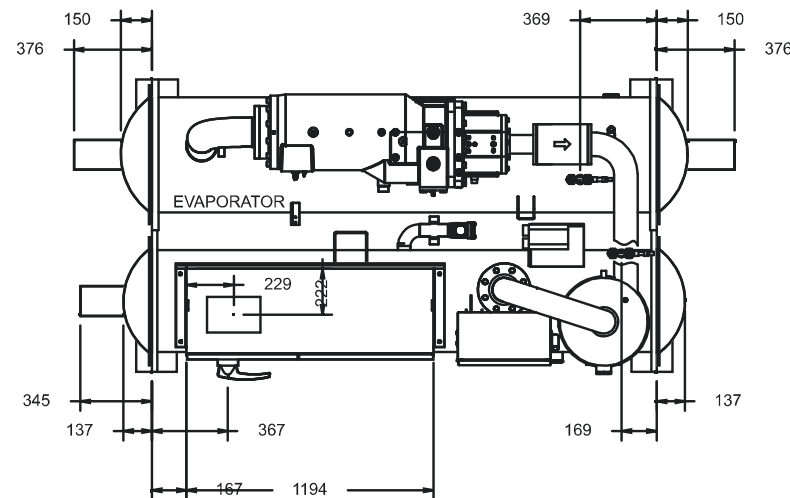


Alternate Rating Datasheet - Alternate Conditions 1_1

Part Load Rating Data at AHRI Conditions					
Load %	Capacity (kW)	COND EWT (°C)	COND LWT (°C)	Total kW	Unit Efficiency (kW/kW)
100	655.9	29.44	34.61	155.4	4.221
75	491.9	23.89	27.52	79.24	6.209
50	327.9	18.33	20.64	36.37	9.017
25	164.0	18.33	19.48	17.08	9.603

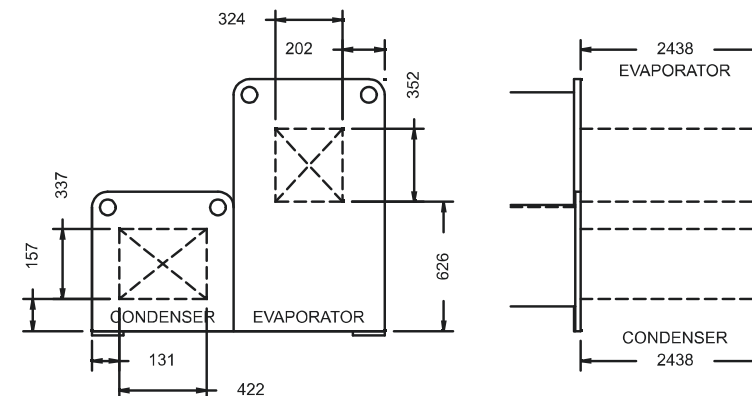


RELIEF VALVE DETAIL

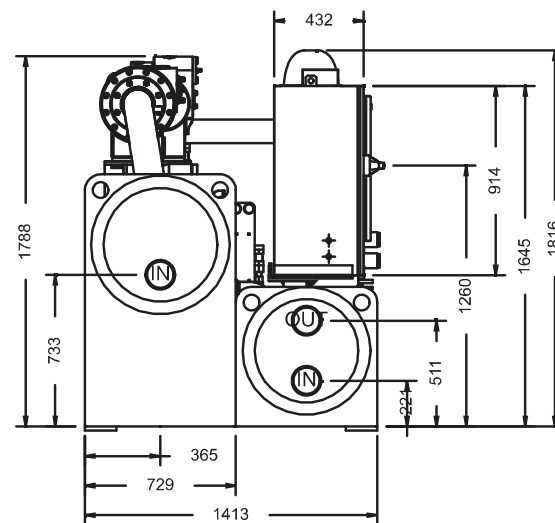


NOZZLE LEGEND			
EVAPORATOR INLET	LEFT SIDE	3 PASSES 5 DIA.	(10.34 Barg DWP)
EVAPORATOR OUTLET	RIGHT SIDE	3 PASSES 5 DIA.	(10.34 Barg DWP)
CONDENSER INLET	LEFT SIDE	2 PASSES 5 DIA.	(10.34 Barg DWP)
CONDENSER OUTLET	LEFT SIDE	2 PASSES 5 DIA.	(10.34 Barg DWP)

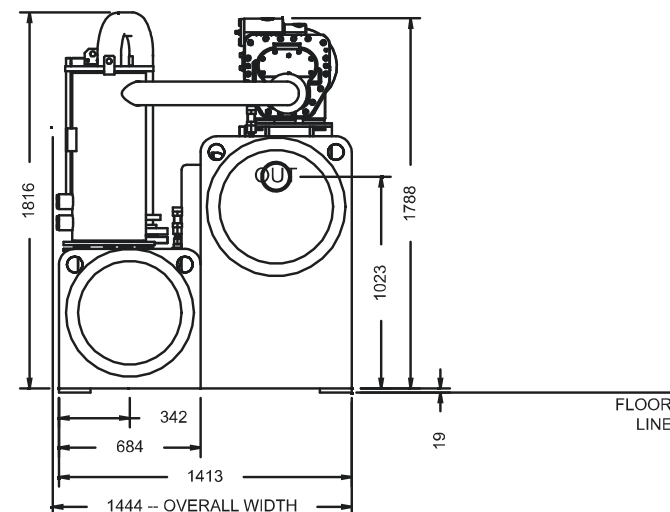
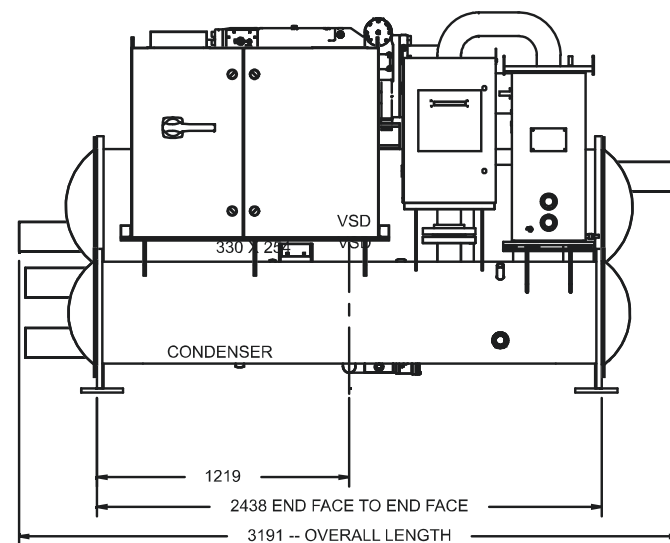
Victaulic Grooved Nozzles (per ANSI / AWWA C-606)



TUBE PULL AREA



LEFT END VIEW



RIGHT END VIEW

PRODUCT DRAWING

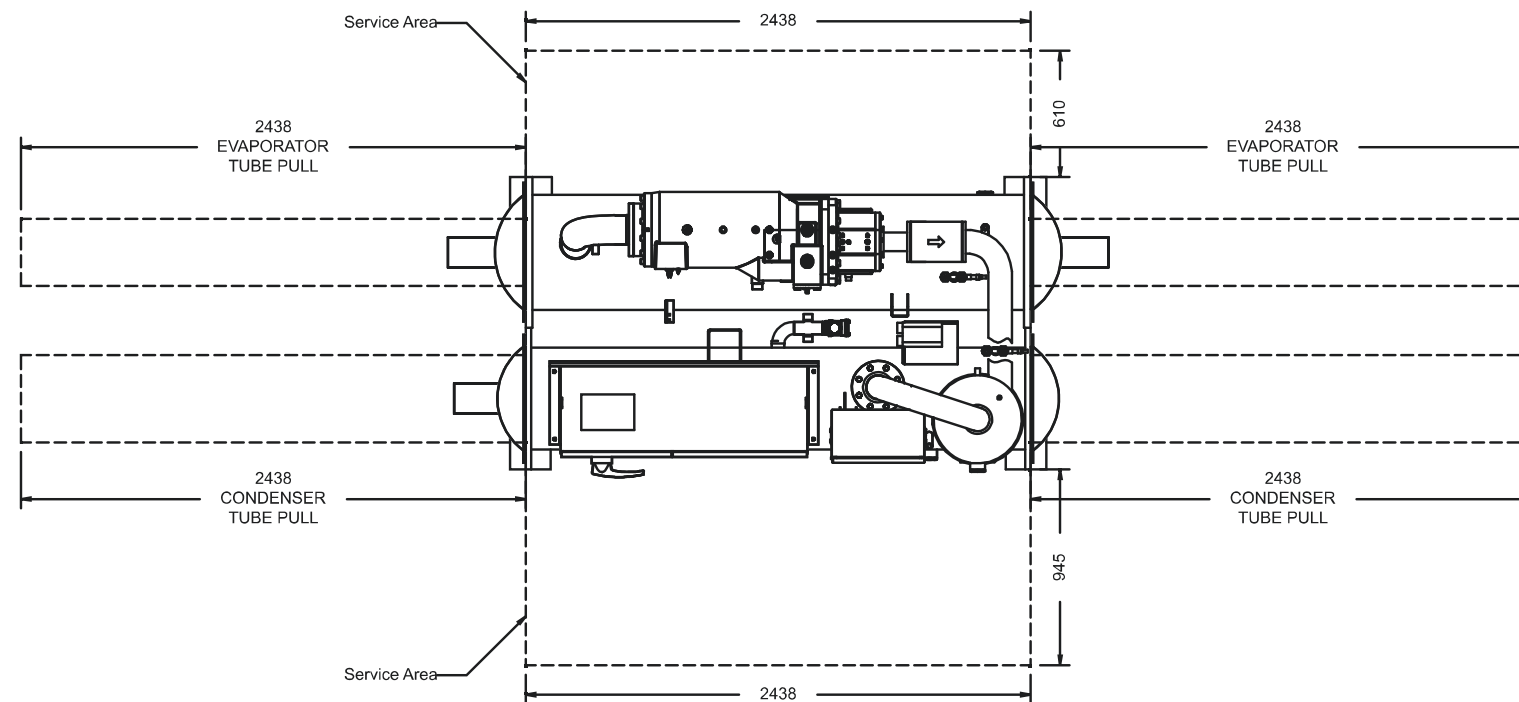
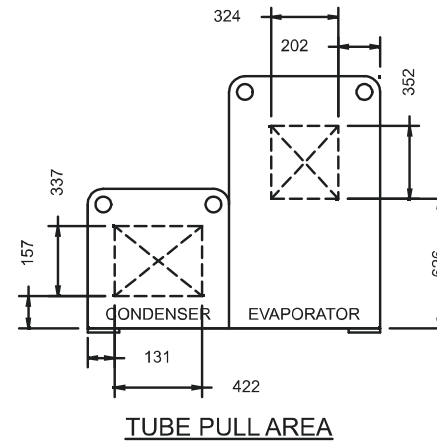
YORK YVWA Water Cooled Screw Chiller
MODEL: YVWA BB BB GX
NOT FOR CONSTRUCTION

Project Name: Air Liquide Trois Rivières
Location:
Engineer:
Contractor:
For:

Sold To:
Cust Purch Order#:
Contract#:
UNIT
TAG: CH-1

Date: June 08, 2023
Rev. Date: June 08, 2023
Form No.: 201.30-EG1
Dwg. Lev.: 312
Dwg. Scale: NTS





PRODUCT DRAWING

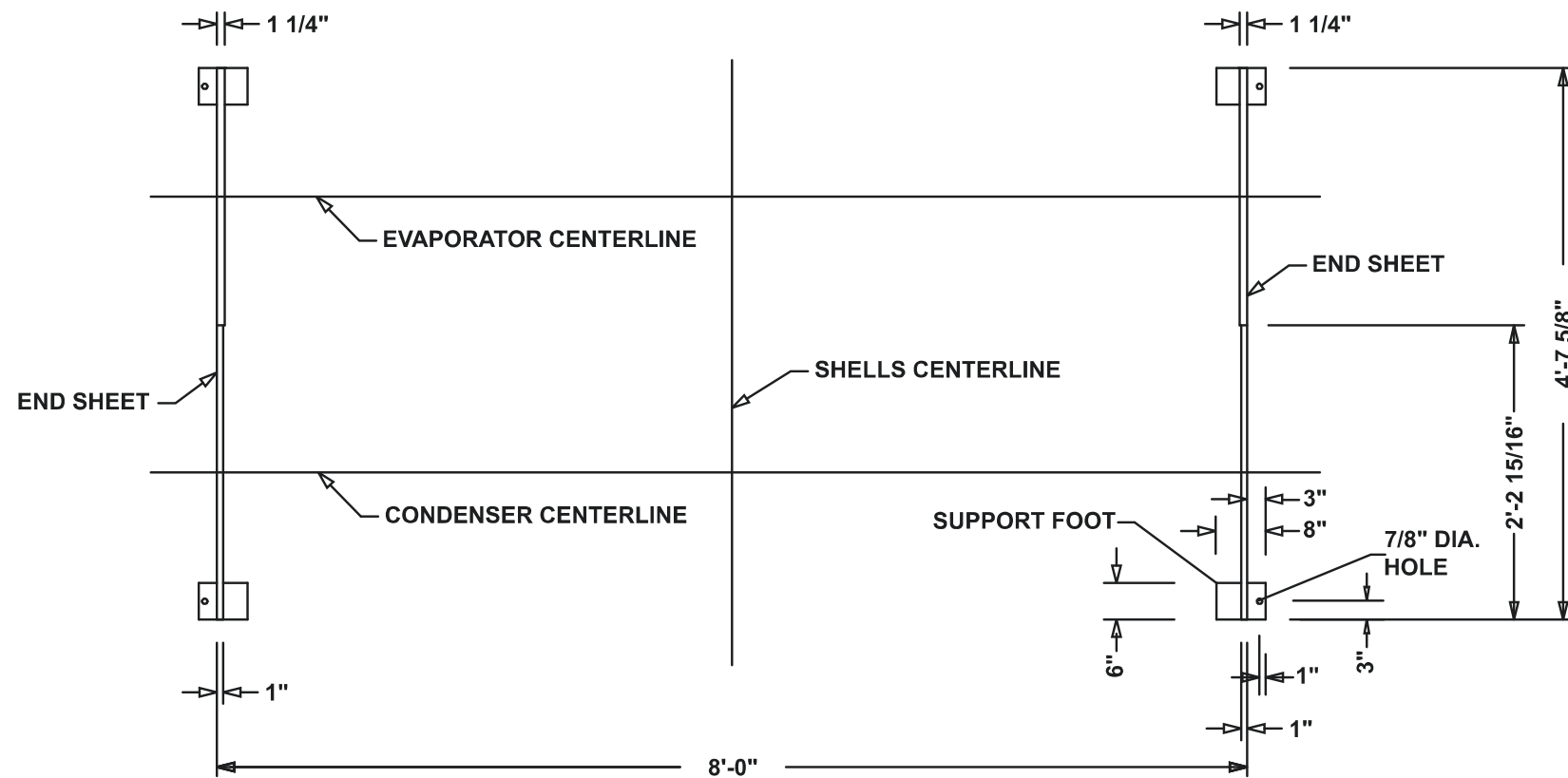
YORK YVWA Water Cooled Screw Chiller
MODEL: YVWA BB BB GX
NOT FOR CONSTRUCTION

Project Name: Air Liquide Trois Rivières
Location:
Engineer:
Contractor:
For:

Sold To:
Cust Purch Order#:
Contract#:
UNIT
TAG: CH-1

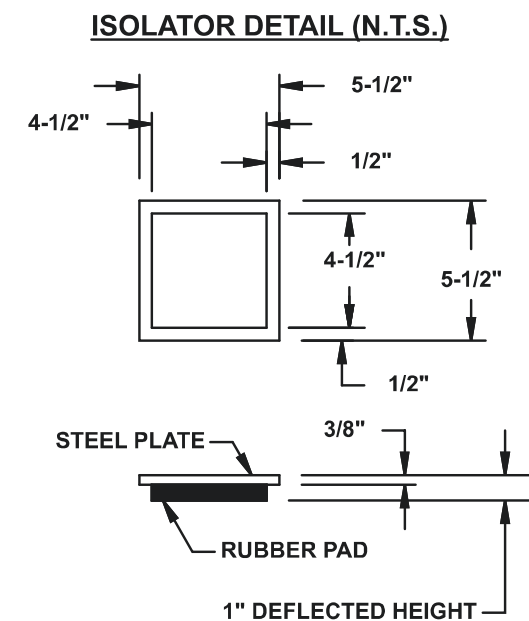
Date: June 08, 2023
Rev. Date: June 08, 2023
Form No.: 201.30-EG1
Dwg. Lev.: 312
Dwg. Scale: NTS





DIMENSIONS ARE TYPICAL ALL FOUR CORNERS

FLOOR LAYOUT (NOT TO SCALE)



ISOLATOR TO BE CENTERED
UNDER SUPPORT FOOT

PRODUCT DRAWING

FLOOR LAYOUT W/O ISOLATORS
MODEL: YVWA BB BB GX
NOT FOR CONSTRUCTION

Project Name: Air Liquide Trois Rivières
Location:
Engineer:
Contractor:
For:

Sold To:
Cust Purch Order#:
Contract#:
UNIT
TAG: CH-1

Date: August 15, 2023
Rev. Date: August 22, 2023
Form No.: 201.30-EG1
Dwg. Lev.: 312
Dwg. Scale: NTS



AtkinsRéalis



AtkinsRéalis

455, boul. René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H2Z 1Z3

© AtkinsRéalis sauf indication contraire

Annexe B. Demande d'accès à l'information pour la localisation des puits

Accusé de réception de votre demande d'accès (2024-098) - Puit de prélèvement d'e...



Greffe <greffe@ville.becancour

À Ghislain, Florent

Cc Sébastien Rheault; Isabelle Auger St-Yves



Répondre



Répondre à tous



Transférer



jeu. 2024-08-08 10:03

Cet expéditeur greffe@ville.becancour.qc.ca est externe à votre organisation.

Vous avez transféré ce message le 2024-08-08 10:37.



Note explicative.pdf

112 KB



Monsieur,

Conformément à l'article 46 de la *Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels* (RLRQ, c. A-2.1), nous accusons de réception en date du 8 août 2024, votre demande pour avoir accès à des documents.

Le délai prescrit par la Loi pour répondre à votre demande est de vingt (20) jours de calendrier. Cependant, il nous sera probablement impossible de traiter votre demande dans ce délai. Nous vous avisons que le délai supplémentaire de 10 jours, prévu à l'article 47 de cette Loi, sera nécessaire afin de compléter le traitement de votre demande, mais soyez assuré que nous tenterons d'y répondre dans les meilleurs délais.

Prenez note que des frais de reproduction sont applicables en vertu du *Règlement sur les frais exigibles pour la transcription, la reproduction et la transmission de documents et de renseignements personnels* (RLRQ, c. A-2.1, r. 3), lesquels peuvent être exigés avant la transmission des documents.

À défaut de donner suite à votre demande dans les délais applicables, le responsable est réputé avoir refusé l'accès au document. Dans le cas d'une demande écrite, ce défaut donne ouverture au recours en révision prévu par la section III du chapitre IV, comme s'il s'agissait d'un refus d'accès.

Vous trouverez ci-joint une note explicative concernant l'exercice de ce recours.

Nous vous prions d'accepter, Monsieur, nos meilleures salutations

Annexe C. Résultats d'analyses des eaux souterraines et certificats

		Sondage		Critères ²		F-01-23	F-01-23	F-01-23	F-01-23	F-03-23	F-03-23	F-03-23	F-04-23	F-04-23	F-04-23	F-04-23	F-04-23	F-05-23	F-05-23	F-05-23
		# échantillon				LV3568	LV3572	MG7562	MG7564	LV3569	MG7566	MW4035	LV3570	MG7565	MW4036	MW4037	MW4037	LV3571	MG7563	MG7563
		Nom du puits		Seuil 50 % de RES	RES	F-01-23	F-01-23-DC	F-01-23	F-01-23-DC	F-03-23	F-03-23	F-03-23	F-04-23	F-04-23	F-04-23	F-04-23-DUP	F-04-23-DUP dup de lab	F-05-23	F-05-23	F-05-23 dup de lab
			Date			2023-06-14	2023-06-14	2023-10-02	2023-10-02	2023-06-14	2023-10-02	2024-04-17	2023-06-14	2023-10-02	2024-04-17	2024-04-17	2024-04-17	2023-06-14	2023-10-02	2023-10-02
Paramètres analysés		LDR	Unités				Duplicata de terrain		Duplicata de terrain							Duplicata de terrain				
Métaux Dissous¹																				
Aluminium (Al)		10	µg/L	na	na	< 30	< 30	12	15	660	76	< 10	< 30	19	15	16	-	< 30	11	-
Antimoine (Sb)		1	µg/L	550	1 100	< 3,0	< 3,0	< 1,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	< 3,0	< 1,0	-
Argent (Ag)		0,1	µg/L	0,98	1,96	< 0,30	< 0,30	< 0,10	< 0,10	< 0,30	< 0,10	< 0,10	< 0,30	< 0,10	< 0,10	< 0,10	-	< 0,30	< 0,10	-
Arsenic (As)		0,3	µg/L	170	340	1,2	1,1	0,65	0,82	2,3	< 0,30	< 0,30	2	0,75	< 0,30	< 0,30	-	1,1	< 0,30	-
Baryum (Ba)		20	µg/L	611	1222	120	120	140	140	110	120	80	200	300	120	120	-	430	310	-
Bore (B)		20	µg/L	14 000	28 000	-	-	94	89	-	970	660	-	240	730	740	-	-	210	-
Cadmium (Cd)		0,2	µg/L	1	2	< 1,0	< 1,0	< 0,20	< 0,20	< 1,0	< 0,20	< 0,20	< 1,0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	-	< 1,0	< 0,20	-
Chrome (Cr)		0,5	µg/L	na	na	< 5,0	< 5,0	< 0,50	< 0,50	< 5,0	< 0,50	< 0,50	< 5,0	< 0,50	< 0,50	< 0,50	-	< 5,0	< 0,50	-
Cobalt (Co)		0,5	µg/L	185	370	< 20	< 20	< 0,50	< 0,50	< 20	< 0,50	< 0,50	< 20	< 0,50	< 0,50	< 0,50	-	< 20	< 0,50	-
Cuivre (Cu)		0,5	µg/L	6,85	13,7	< 3,0	< 3,0	< 0,50	< 0,50	< 3,0	< 0,50	< 0,50	< 3,0	< 0,50	< 0,50	< 0,50	-	< 3,0	< 0,50	-
Manganèse (Mn)		3	µg/L	2045	4090	170	170	360	370	7	13	2,8	100	220	14	15	-	92	84	-
Mercuré (Hg)		0,1	µg/L	0,00065	0,0013	-	-	< 0,10	< 0,10	-	< 0,10	< 0,10	-	< 0,10	< 0,10	< 0,10	-	-	< 0,10	-
Molybdène (Mo)		0,5	µg/L	14 500	29 000	< 10	< 10	1	0,94	< 10	< 0,50	< 0,50	< 10	< 0,50	< 0,50	< 0,50	-	< 10	0,71	-
Nickel (Ni)		1	µg/L	230,5	461	< 10	< 10	< 1,0	< 1,0	< 10	< 1,0	< 1,0	< 10	1,2	< 1,0	< 1,0	-	< 10	< 1,0	-
Plomb (Pb)		0,1	µg/L	40	80	< 1,0	< 1,0	< 0,10	< 0,10	< 1,0	0,12	< 0,10	< 1,0	< 0,10	< 0,10	< 0,10	-	< 1,0	< 0,10	-
Sélénium (Se)		1	µg/L	31	62	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	< 1,0	< 1,0	-
Sodium (Na)		100	µg/L	na	na	30 000	30 000	13 000	12 000	210 000	220 000	210 000	31 000	35 000	200 000	210 000	-	39 000	15 000	-
Uranium (U)		1	µg/L	160	320	-	-	1	1	-	< 1,0	< 1,0	-	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	-	1,4	-
Zinc (Zn)		5	µg/L	59	118	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	6,7	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	8,7	< 5,0	-
Chimie générale																				
Nitrate + Nitrite Nitrogen		0,02	mg/L	na	na	-	-	< 0,020	< 0,020	-	< 0,020	0,086	-	0,022	< 0,020	0,063	-	-	< 0,020	-
Bromures		100	µg/L	na	na	-	-	< 100	< 100	-	< 100	< 0,10	-	< 100	< 0,10	< 0,10	-	-	< 100	-
Chlorure		0,05	mg/L	430	860	-	-	2,9	2,8	-	2,9	2,3	-	3,3	4,4	4,3	-	-	1,3	-
Sulfate		0,5	mg/L	na	na	-	-	25	26	-	63	40	-	25	65	65	-	-	40	-
Sulfures (exprimés en S2-)		0,02	mg/L	na	na	< 0,040	< 0,020	0,057	0,057	< 0,040	0,045	0,051	< 0,020	0,22	0,14	0,14	-	< 0,020	0,04	0,041
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50																				
HP C10-C50		100	µg/L	1 400	2 800	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	-	< 100	< 100	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																				
Acénaphène		0,03	µg/L	50	100	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	< 0,030	< 0,030	-
Anthracène		0,03	µg/L	na	na	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	< 0,030	< 0,030	-
Benzo(a)anthracène		0,03	µg/L	na	na	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	< 0,030	< 0,030	-
Benzo(a)pyrène		0,008	µg/L	na	na	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	-	< 0,0080	< 0,0080	-
Benzo(b)fluoranthène		0,06	µg/L	na	na	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	-	< 0,060	< 0,060	-
Benzo(j)fluoranthène		0,06	µg/L	na	na	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	-	< 0,060	< 0,060	-
Benzo(k)fluoranthène		0,06	µg/L	na	na	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	-	< 0,060	< 0,060	-
Chrysène		0,03	µg/L	na	na	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	< 0,030	< 0,030	-
Dibenzo(a,h)anthracène		0,03	µg/L	na	na	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	< 0,030	< 0,030	-
Fluoranthène		0,03	µg/L	7	14	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	< 0,030	< 0,030	-
Fluorène		0,03	µg/L	55	110	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	< 0,030	< 0,030	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		0,03	µg/L	na	na	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	< 0,030	< 0,030	-
Naphtalène		0,03	µg/L	50	100	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	< 0,030	< 0,030	-
Phénanthrène		0,03	µg/L	2,35	4,7	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	< 0,030	< 0,030	-
Pyrène		0,03	µg/L	na	na	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	< 0,030	< 0,030	-
HAP totaux		0,06	µg/L	0,9	1,8	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	-	< 0,060	< 0,060	-
Légendes:																				
LDR - Limite de détection rapportée par le laboratoire																				
< - inférieure à la limite de détection rapportée																				
na - non applicable																				
50		Concentration supérieure au critère SA50 de RES																		
¹ Les critères RES des métaux dissous ont été déterminés à partir d'une dureté médiane de 98 mg/L du milieu récepteur (Fleuve Saint-Laurent Station 00000094).																				
² Critères de qualité pour les eaux de consommation et de résurgence dans l'eau de surface, tirés de l'annexe 7 du "Guide d'intervention, protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés", MELCCFP, mai 2021.																				
³ La concentration de sulfures d'hydrogène (H2S) a été calculé à partir d'un pH médiane de 8,1 du milieu récepteur (Fleuve Saint-Laurent Station 00000094).																				

Votre # du projet: 682461-23
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Naima Bickersteth

SNC Lavalin Inc.
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2023/06/27
Rapport: R2855600
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C329163

Reçu: 2023/06/16, 12:30

Matrice: Eau souterraine
Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les eaux	5	2023/06/20	2023/06/22	STL SOP-00173	MA.400-HYD. 1.1 R3 m
Métaux dissous (filtrés sur site)	5	N/A	2023/06/20	STL SOP-00062	MA.200-Mét. 1.2 R7 m
HAP dans l'eau	5	2023/06/20	2023/06/22	STL SOP-00177	MA.400-HAP 1.1 R5 m
Sulfures (exprimés en S2-)-eaux	3	2023/06/21	2023/06/21	STL SOP-00273	SM4500-S2 rev.23m.
Sulfures (exprimés en S2-)-eaux	2	2023/06/21	2023/06/22	STL SOP-00273	SM4500-S2 rev.23m.

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Votre # du projet: 682461-23
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Naima Bickersteth

SNC Lavalin Inc.
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2023/06/27
Rapport: R2855600
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C329163

Reçu: 2023/06/16, 12:30

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à:

Samira Saad, Chargée de projet

Courriel: samira.saad@bureauveritas.com

Téléphone (514) 448-9001

=====

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande.

Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations des laboratoires Environnementale du Québec.



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C329163

Date du rapport: 2023/06/27

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 682461-23

Initiales du préleveur: FF

HAP PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas				LV3568	LV3569	LV3570	LV3571	LV3572		
Date d'échantillonnage				2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20		
	Unités	A	B	F-01-23	F-03-23	F-04-23	F-05-23	F-01-23-DC	LDR	Lot CQ
HAP										
Acénaphthène	ug/L	-	100	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2412259
Anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2412259
Benzo(a)anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2412259
Benzo(b)fluoranthène †	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2412259
Benzo(j)fluoranthène †	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2412259
Benzo(k)fluoranthène †	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2412259
Benzo(a)pyrène	ug/L	0.01	-	<0.0080	<0.0080	<0.0080	<0.0080	<0.0080	0.0080	2412259
Chrysène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2412259
Dibenzo(a,h)anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2412259
Fluoranthène	ug/L	4	14	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2412259
Fluorène	ug/L	-	110	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2412259
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2412259
Naphtalène	ug/L	100	100	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2412259
Phénanthrène	ug/L	-	4.7	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2412259
Pyrène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2412259
HAP totaux (RES) †	ug/L	-	1.8	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2412259
Récupération des Surrogates (%)										
D10-Anthracène	%	-	-	98	95	95	91	93	N/A	2412259
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	106	100	101	96	107	N/A	2412259
D14-Terphenyl	%	-	-	91	87	88	85	94	N/A	2412259
D8-Acenaphthylene	%	-	-	87	84	84	79	82	N/A	2412259
D8-Naphtalène	%	-	-	86	84	82	84	84	N/A	2412259
LDR = Limite de détection rapportée										
Lot CQ = Lot contrôle qualité										
† Accréditation non existante pour ce paramètre										
N/A = Non Applicable										



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C329163

Date du rapport: 2023/06/27

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 682461-23

Initiales du préleveur: FF

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas			LV3568	LV3569	LV3570	LV3571	LV3572		
Date d'échantillonnage			2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20		
	Unités	B	F-01-23	F-03-23	F-04-23	F-05-23	F-01-23-DC	LDR	Lot CQ
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	ug/L	2800	<100	<100	<100	<100	<100	100	2412252
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chlorooctadécane	%	-	109	99	92	82	87	N/A	2412252
LDR = Limite de détection rapportée									
Lot CQ = Lot contrôle qualité									
N/A = Non Applicable									



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C329163

Date du rapport: 2023/06/27

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 682461-23

Initiales du préleveur: FF

MÉTAUX DISSOUS (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas				LV3568	LV3569	LV3570	LV3571	LV3572		
Date d'échantillonnage				2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20		
	Unités	A	B	F-01-23	F-03-23	F-04-23	F-05-23	F-01-23-DC	LDR	Lot CQ
MÉTAUX										
Aluminium (Al) †	ug/L	100	-	<30	660	<30	<30	<30	30	2411908
Antimoine (Sb)	ug/L	6	1100	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	2411908
Argent (Ag) †	ug/L	100	0.62	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	2411908
Arsenic (As)	ug/L	0.3	340	1.2	2.3	2.0	1.1	1.1	0.30	2411908
Baryum (Ba)	ug/L	1000	600	120	110	200	430	120	20	2411908
Cadmium (Cd)	ug/L	5	1.1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2411908
Chrome (Cr)	ug/L	50	-	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2411908
Cobalt (Co)	ug/L	-	370	<20	<20	<20	<20	<20	20	2411908
Cuivre (Cu)	ug/L	1000	7.3	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	2411908
Manganèse (Mn)	ug/L	50	2300	170	7.0	100	92	170	3.0	2411908
Molybdène (Mo)	ug/L	40	29000	<10	<10	<10	<10	<10	10	2411908
Nickel (Ni)	ug/L	70	260	<10	<10	<10	<10	<10	10	2411908
Plomb (Pb)	ug/L	5	34	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2411908
Sélénium (Se)	ug/L	10	62	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2411908
Sodium (Na)	ug/L	200000	-	30000	210000	31000	39000	30000	200	2411908
Zinc (Zn)	ug/L	5000	67	<5.0	<5.0	<5.0	8.7	<5.0	5.0	2411908
LDR = Limite de détection rapportée										
Lot CQ = Lot contrôle qualité										
† Accréditation non existante pour ce paramètre										



PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas			LV3568	LV3569		LV3570	LV3571	LV3572		
Date d'échantillonnage			2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20		2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20	2023/06/14 08:20		
	Unités	A	F-01-23	F-03-23	LDR	F-04-23	F-05-23	F-01-23-DC	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS										
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	0.05	<0.040	<0.040	0.040	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2412682
LDR = Limite de détection rapportée										
Lot CQ = Lot contrôle qualité										



REMARQUES GÉNÉRALES

A,B: Les critères des sols proviennent de l'Annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, mai 2021. » et intitulé « Grille des critères génériques pour les sols ». Les critères des sols sont ceux de la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulé « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

HAP PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)

Le résultat de HAP totaux (RES) représente la somme des 7 composés suivants: benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène et indéno(1,2,3-c,d)pyrène. Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des HAP totaux (RES). Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Sulfures: Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée.LV3568,LV3569

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C329163

Date du rapport: 2023/06/27

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 682461-23

Initiales du préleveur: FF

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2411908	WWO	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2023/06/20		103	%
			Antimoine (Sb)	2023/06/20		102	%
			Argent (Ag)	2023/06/20		94	%
			Arsenic (As)	2023/06/20		96	%
			Baryum (Ba)	2023/06/20		103	%
			Cadmium (Cd)	2023/06/20		98	%
			Chrome (Cr)	2023/06/20		95	%
			Cobalt (Co)	2023/06/20		94	%
			Cuivre (Cu)	2023/06/20		93	%
			Manganèse (Mn)	2023/06/20		97	%
			Molybdène (Mo)	2023/06/20		101	%
			Nickel (Ni)	2023/06/20		94	%
			Plomb (Pb)	2023/06/20		96	%
			Sélénium (Se)	2023/06/20		99	%
			Sodium (Na)	2023/06/20		99	%
			Zinc (Zn)	2023/06/20		93	%
2411908	WWO	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2023/06/20	<30		ug/L
			Antimoine (Sb)	2023/06/20	<3.0		ug/L
			Argent (Ag)	2023/06/20	<0.30		ug/L
			Arsenic (As)	2023/06/20	<0.30		ug/L
			Baryum (Ba)	2023/06/20	<20		ug/L
			Cadmium (Cd)	2023/06/20	<1.0		ug/L
			Chrome (Cr)	2023/06/20	<5.0		ug/L
			Cobalt (Co)	2023/06/20	<20		ug/L
			Cuivre (Cu)	2023/06/20	<3.0		ug/L
			Manganèse (Mn)	2023/06/20	<3.0		ug/L
			Molybdène (Mo)	2023/06/20	<10		ug/L
			Nickel (Ni)	2023/06/20	<10		ug/L
			Plomb (Pb)	2023/06/20	<1.0		ug/L
			Sélénium (Se)	2023/06/20	<1.0		ug/L
			Sodium (Na)	2023/06/20	<200		ug/L
			Zinc (Zn)	2023/06/20	<5.0		ug/L
2412252	SHD	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2023/06/22		95	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2023/06/22		95	%
2412252	SHD	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2023/06/22		94	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2023/06/22		96	%
2412252	SHD	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2023/06/22		101	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2023/06/22	<100		ug/L
2412259	SF5	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2023/06/22		94	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2023/06/22		102	%
			D14-Terphenyl	2023/06/22		90	%
			D8-Acenaphthylene	2023/06/22		87	%
			D8-Naphtalène	2023/06/22		93	%
			Acénaphène	2023/06/22		93	%
			Anthracène	2023/06/22		92	%
			Benzo(a)anthracène	2023/06/22		105	%
			Benzo(b)fluoranthène	2023/06/22		92	%
			Benzo(j)fluoranthène	2023/06/22		80	%
			Benzo(k)fluoranthène	2023/06/22		89	%
			Benzo(a)pyrène	2023/06/22		91	%
			Chrysène	2023/06/22		108	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2023/06/22		105	%



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C329163

Date du rapport: 2023/06/27

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 682461-23

Initiales du préleveur: FF

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2412259	SF5	Blanc fortifié DUP	Fluoranthène	2023/06/22		92	%
			Fluorène	2023/06/22		95	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2023/06/22		103	%
			Naphtalène	2023/06/22		87	%
			Phénanthrène	2023/06/22		90	%
			Pyrène	2023/06/22		92	%
			D10-Anthracène	2023/06/22		87	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2023/06/22		98	%
			D14-Terphenyl	2023/06/22		86	%
			D8-Acenaphthylene	2023/06/22		81	%
			D8-Naphtalène	2023/06/22		81	%
			Acénaphène	2023/06/22		86	%
			Anthracène	2023/06/22		86	%
			Benzo(a)anthracène	2023/06/22		100	%
			Benzo(b)fluoranthène	2023/06/22		86	%
			Benzo(j)fluoranthène	2023/06/22		76	%
			Benzo(k)fluoranthène	2023/06/22		84	%
			Benzo(a)pyrène	2023/06/22		88	%
			Chrysène	2023/06/22		104	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2023/06/22		101	%
			Fluoranthène	2023/06/22		87	%
			Fluorène	2023/06/22		90	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2023/06/22		99	%
			Naphtalène	2023/06/22		83	%
2412259	SF5	Blanc de méthode	Phénanthrène	2023/06/22		84	%
			Pyrène	2023/06/22		87	%
			D10-Anthracène	2023/06/22		95	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2023/06/22		99	%
			D14-Terphenyl	2023/06/22		86	%
			D8-Acenaphthylene	2023/06/22		84	%
			D8-Naphtalène	2023/06/22		82	%
			Acénaphène	2023/06/22	<0.030		ug/L
			Anthracène	2023/06/22	<0.030		ug/L
			Benzo(a)anthracène	2023/06/22	<0.030		ug/L
			Benzo(b)fluoranthène	2023/06/22	<0.060		ug/L
			Benzo(j)fluoranthène	2023/06/22	<0.060		ug/L
			Benzo(k)fluoranthène	2023/06/22	<0.060		ug/L
			Benzo(a)pyrène	2023/06/22	<0.0080		ug/L
			Chrysène	2023/06/22	<0.030		ug/L
			Dibenzo(a,h)anthracène	2023/06/22	<0.030		ug/L
			Fluoranthène	2023/06/22	<0.030		ug/L
			Fluorène	2023/06/22	<0.030		ug/L
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2023/06/22	<0.030		ug/L
			Naphtalène	2023/06/22	<0.030		ug/L
			Phénanthrène	2023/06/22	<0.030		ug/L
			Pyrène	2023/06/22	<0.030		ug/L
			HAP totaux (RES)	2023/06/22	<0.060		ug/L
2412682	ABX	Blanc fortifié	Sulfures (exprimés en S2-)	2023/06/21		104	%



RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2412682	ABX	Blanc de méthode	Sulfures (exprimés en S2-)	2023/06/21	<0.020		mg/L
<p>Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.</p> <p>Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.</p> <p>Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.</p> <p>Réc = Récupération</p>							



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C329163

Date du rapport: 2023/06/27

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 682461-23


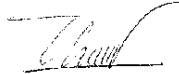
Initiales du préleveur: FF

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Ngoc-Thuy Do, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste 2



Zineb El Ouali

Membre OCQ#2021-051

Zineb El Ouali, M.Sc. Chimiste à l'entraînement, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par {0}, {1}, responsable des opérations des laboratoires {3} du {2}.

Votre # de commande: 1.2.1_EIE_Descriptio
Votre # du projet: 697797
Adresse du site: AIR LIQUIDE
Votre # Bordereau: 278734-01-01

Attention: Ghislain Florent

SNC Lavalin Inc.
Entrepôt sur Champ d'Eau
8569 de Champ d'Eau
Montréal, QC
Canada H1P 3B8

Date du rapport: 2023/10/23
Rapport: R2889026
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C353340

Reçu: 2023/10/04, 08:00

Matrice: Eau
Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Anions dans l'eau	5	N/A	2023/10/14	STL SOP-00014	MA.300—Ions 1.3 R6 m
HP (C10-C50) dans les eaux	5	2023/10/13	2023/10/20	STL SOP-00173	MA.400—HYD. 1.1 R3 m
Métaux dissous(basse LD)-filtré sur site	2	N/A	2023/10/16	STL SOP-00062	MA.200—Mét. 1.2 R7 m
Métaux dissous(basse LD)-filtré sur site	3	N/A	2023/10/08	STL SOP-00062	MA.200—Mét. 1.2 R7 m
HAP dans l'eau	5	2023/10/13	2023/10/21	STL SOP-00177	MA.400—HAP 1.1 R5 m
Sulfures (exprimés en S2-)-eaux	5	2023/10/04	2023/10/05	STL SOP-00273	SM4500-S2 rev.23m.

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Votre # de commande: 1.2.1_EIE_Descriptio
Votre # du projet: 697797
Adresse du site: AIR LIQUIDE
Votre # Bordereau: 278734-01-01

Attention: Ghislain Florent

SNC Lavalin Inc.
Entrepôt sur Champ d'Eau
8569 de Champ d'Eau
Montréal, QC
Canada H1P 3B8

Date du rapport: 2023/10/23
Rapport: R2889026
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C353340

Reçu: 2023/10/04, 08:00

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à:

Samira Saad, Chargée de projet

Courriel: samira.saad@bureauveritas.com

Téléphone (514) 448-9001

=====

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande.

Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C353340

Date du rapport: 2023/10/23

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 697797

Adresse du site: AIR LIQUIDE

Votre # de commande: 1.2.1_EIE_Descriptio

Initiales du préleveur: FG

HAP PAR GCMS (EAU)

ID Bureau Veritas		MG7562	MG7563	MG7564	MG7565	MG7566		
Date d'échantillonnage		2023/10/02 10:30	2023/10/02 11:10	2023/10/02 10:30	2023/10/02 09:15	2023/10/02 10:00		
# Bordereau		278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01		
	Unités	F-01-23	F-05-23	F-01-23-DC	F-04-23	F-03-23	LDR	Lot CQ

HAP								
Acénaphène	ug/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2453589
Anthracène	ug/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2453589
Benzo(a)anthracène	ug/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2453589
Benzo(b)fluoranthène †	ug/L	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2453589
Benzo(j)fluoranthène †	ug/L	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2453589
Benzo(k)fluoranthène †	ug/L	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2453589
Benzo(a)pyrène	ug/L	<0.0080	<0.0080	<0.0080	<0.0080	<0.0080	0.0080	2453589
Chrysène	ug/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2453589
Dibenzo(a,h)anthracène	ug/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2453589
Fluoranthène	ug/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2453589
Fluorène	ug/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2453589
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2453589
Naphtalène	ug/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2453589
Phénanthrène	ug/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2453589
Pyrène	ug/L	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2453589
HAP totaux (RES) †	ug/L	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2453589

Récupération des Surrogates (%)								
D10-Anthracène	%	94	88	78	96	104	N/A	2453589
D12-Benzo(a)pyrène	%	101	98	84	107	119	N/A	2453589
D14-Terphenyl	%	105	100	89	109	122	N/A	2453589
D8-Acenaphthylene	%	93	88	81	97	105	N/A	2453589
D8-Naphtalène	%	99	94	86	102	111	N/A	2453589

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

† Accréditation non existante pour ce paramètre

N/A = Non Applicable



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C353340

Date du rapport: 2023/10/23

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 697797

Adresse du site: AIR LIQUIDE

Votre # de commande: 1.2.1_EIE_Descriptio

Initiales du préleveur: FG

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU)

ID Bureau Veritas		MG7562	MG7563	MG7564	MG7565	MG7566		
Date d'échantillonnage		2023/10/02 10:30	2023/10/02 11:10	2023/10/02 10:30	2023/10/02 09:15	2023/10/02 10:00		
# Bordereau		278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01		
	Unités	F-01-23	F-05-23	F-01-23-DC	F-04-23	F-03-23	LDR	Lot CQ
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	<100	<100	<100	<100	100	2453575
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	78	80	88	89	82	N/A	2453575
LDR = Limite de détection rapportée								
Lot CQ = Lot contrôle qualité								
N/A = Non Applicable								



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C353340

Date du rapport: 2023/10/23

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 697797

Adresse du site: AIR LIQUIDE

Votre # de commande: 1.2.1_EIE_Descriptio

Initiales du préleveur: FG

MÉTAUX DISSOUS (EAU)

ID Bureau Veritas		MG7562	MG7563	MG7564	MG7565	MG7566		
Date d'échantillonnage		2023/10/02 10:30	2023/10/02 11:10	2023/10/02 10:30	2023/10/02 09:15	2023/10/02 10:00		
# Bordereau		278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01		
	Unités	F-01-23	F-05-23	F-01-23-DC	F-04-23	F-03-23	LDR	Lot CQ

MÉTAUX ICP-MS								
Aluminium (Al) †	ug/L	12	11	15	19	76	10	2451420
Antimoine (Sb) †	ug/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2451420
Argent (Ag) †	ug/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2451420
Arsenic (As)	ug/L	0.65	<0.30	0.82	0.75	<0.30	0.30	2451420
Baryum (Ba)	ug/L	140	310	140	300	120	2.0	2451420
Bore (B)	ug/L	94	210	89	240	970	20	2451420
Cadmium (Cd)	ug/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2451420
Chrome (Cr)	ug/L	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2451420
Cobalt (Co)	ug/L	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2451420
Cuivre (Cu)	ug/L	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2451420
Manganèse (Mn)	ug/L	360	84	370	220	13	0.40	2451420
Molybdène (Mo)	ug/L	1.0	0.71	0.94	<0.50	<0.50	0.50	2451420
Mercure (Hg)	ug/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2451420
Nickel (Ni)	ug/L	<1.0	<1.0	<1.0	1.2	<1.0	1.0	2451420
Phosphore	ug/L	13	<10	11	10	44	10	2451420
Plomb (Pb)	ug/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.12	0.10	2451420
Sélénium (Se)	ug/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2451420
Sodium (Na)	ug/L	13000	15000	12000	35000	220000	100	2451420
Uranium (U)	ug/L	1.0	1.4	1.0	<1.0	<1.0	1.0	2451420
Zinc (Zn)	ug/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	6.7	5.0	2451420

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

† Accréditation non existante pour ce paramètre



PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU)

ID Bureau Veritas		MG7562	MG7563	MG7563	MG7564	MG7565	MG7566		
Date d'échantillonnage		2023/10/02 10:30	2023/10/02 11:10	2023/10/02 11:10	2023/10/02 10:30	2023/10/02 09:15	2023/10/02 10:00		
# Bordereau		278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01	278734-01-01		
	Unités	F-01-23	F-05-23	F-05-23 Dup. de Lab.	F-01-23-DC	F-04-23	F-03-23	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS

Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	0.057	0.040	0.041	0.057	0.22	0.045	0.020	2449870
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	<0.10	N/A	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2451525
Chlorures (Cl)	mg/L	2.9	1.3	N/A	2.8	3.3	2.9	0.050	2451525
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.020	<0.020	N/A	<0.020	0.022	<0.020	0.020	2451525
Sulfates (SO4)	mg/L	25	40	N/A	26	25	63	0.50	2451525

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

Duplicata de laboratoire

N/A = Non Applicable



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C353340

Date du rapport: 2023/10/23

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 697797

Adresse du site: AIR LIQUIDE

Votre # de commande: 1.2.1_EIE_Descriptio

Initiales du préleveur: FG

REMARQUES GÉNÉRALES

HAP PAR GCMS (EAU)

Le résultat de HAP totaux (RES) représente la somme des 7 composés suivants: benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène et indéno(1,2,3-c,d)pyrène. Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des HAP totaux (RES). Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C353340

Date du rapport: 2023/10/23

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 697797

Adresse du site: AIR LIQUIDE

Votre # de commande: 1.2.1_EIE_Descriptio

Initiales du préleveur: FG

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2449870	VPL	Blanc fortifié	Sulfures (exprimés en S2-)	2023/10/04		99	%
2449870	VPL	Blanc de méthode	Sulfures (exprimés en S2-)	2023/10/04	<0.020		mg/L
2451420	CBO	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2023/10/08		100	%
			Antimoine (Sb)	2023/10/08		109	%
			Argent (Ag)	2023/10/08		104	%
			Arsenic (As)	2023/10/08		105	%
			Baryum (Ba)	2023/10/08		105	%
			Bore (B)	2023/10/08		105	%
			Cadmium (Cd)	2023/10/08		105	%
			Chrome (Cr)	2023/10/08		102	%
			Cobalt (Co)	2023/10/08		101	%
			Cuivre (Cu)	2023/10/08		100	%
			Manganèse (Mn)	2023/10/08		106	%
			Molybdène (Mo)	2023/10/08		109	%
			Mercure (Hg)	2023/10/08		100	%
			Nickel (Ni)	2023/10/08		99	%
			Phosphore	2023/10/08		100	%
			Plomb (Pb)	2023/10/08		102	%
			Sélénium (Se)	2023/10/08		106	%
			Sodium (Na)	2023/10/08		101	%
			Uranium (U)	2023/10/08		104	%
			Zinc (Zn)	2023/10/08		103	%
2451420	CBO	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2023/10/08	<10		ug/L
			Antimoine (Sb)	2023/10/08	<1.0		ug/L
			Argent (Ag)	2023/10/08	<0.10		ug/L
			Arsenic (As)	2023/10/08	<0.30		ug/L
			Baryum (Ba)	2023/10/08	<2.0		ug/L
			Bore (B)	2023/10/08	<20		ug/L
			Cadmium (Cd)	2023/10/08	<0.20		ug/L
			Chrome (Cr)	2023/10/08	<0.50		ug/L
			Cobalt (Co)	2023/10/08	<0.50		ug/L
			Cuivre (Cu)	2023/10/08	<0.50		ug/L
			Manganèse (Mn)	2023/10/08	<0.40		ug/L
			Molybdène (Mo)	2023/10/08	<0.50		ug/L
			Mercure (Hg)	2023/10/08	<0.10		ug/L
			Nickel (Ni)	2023/10/08	<1.0		ug/L
			Phosphore	2023/10/08	<10		ug/L
			Plomb (Pb)	2023/10/08	<0.10		ug/L
			Sélénium (Se)	2023/10/08	<1.0		ug/L
			Sodium (Na)	2023/10/08	<100		ug/L
			Uranium (U)	2023/10/08	<1.0		ug/L
			Zinc (Zn)	2023/10/08	<5.0		ug/L
2451525	ESW	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2023/10/14		101	%
			Chlorures (Cl)	2023/10/14		100	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2023/10/14		100	%
			Sulfates (SO4)	2023/10/14		97	%
2451525	ESW	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2023/10/14	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2023/10/14	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2023/10/14	<0.020		mg/L
			Sulfates (SO4)	2023/10/14	<0.50		mg/L



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C353340

Date du rapport: 2023/10/23

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 697797

Adresse du site: AIR LIQUIDE

Votre # de commande: 1.2.1_EIE_Descriptio

Initiales du préleveur: FG

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2453575	SHD	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2023/10/19		76	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2023/10/19		89	%
2453575	SHD	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2023/10/19		79	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2023/10/19		93	%
2453575	SHD	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2023/10/19		82	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2023/10/19	<100		ug/L
2453589	LAS	Blanc fortifié	D10-Anthrène	2023/10/21		87	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2023/10/21		99	%
			D14-Terphenyl	2023/10/21		106	%
			D8-Acenaphthylene	2023/10/21		87	%
			D8-Naphtalène	2023/10/21		96	%
			Acénaphène	2023/10/21		87	%
			Anthracène	2023/10/21		89	%
			Benzo(a)anthracène	2023/10/21		99	%
			Benzo(b)fluoranthène	2023/10/21		97	%
			Benzo(j)fluoranthène	2023/10/21		95	%
			Benzo(k)fluoranthène	2023/10/21		92	%
			Benzo(a)pyrène	2023/10/21		100	%
			Chrysène	2023/10/21		103	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2023/10/21		108	%
			Fluoranthène	2023/10/21		88	%
			Fluorène	2023/10/21		84	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2023/10/21		106	%
			Naphtalène	2023/10/21		92	%
			Phénanthrène	2023/10/21		87	%
			Pyrène	2023/10/21		89	%
2453589	LAS	Blanc de méthode	D10-Anthrène	2023/10/21		97	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2023/10/21		107	%
			D14-Terphenyl	2023/10/21		107	%
			D8-Acenaphthylene	2023/10/21		98	%
			D8-Naphtalène	2023/10/21		104	%
			Acénaphène	2023/10/21	<0.030		ug/L
			Anthracène	2023/10/21	<0.030		ug/L
			Benzo(a)anthracène	2023/10/21	<0.030		ug/L
			Benzo(b)fluoranthène	2023/10/21	<0.060		ug/L
			Benzo(j)fluoranthène	2023/10/21	<0.060		ug/L
			Benzo(k)fluoranthène	2023/10/21	<0.060		ug/L
			Benzo(a)pyrène	2023/10/21	<0.0080		ug/L
			Chrysène	2023/10/21	<0.030		ug/L
			Dibenzo(a,h)anthracène	2023/10/21	<0.030		ug/L
			Fluoranthène	2023/10/21	<0.030		ug/L
			Fluorène	2023/10/21	<0.030		ug/L
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2023/10/21	<0.030		ug/L
			Naphtalène	2023/10/21	<0.030		ug/L
			Phénanthrène	2023/10/21	<0.030		ug/L
			Pyrène	2023/10/21	<0.030		ug/L



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C353340

Date du rapport: 2023/10/23

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 697797

Adresse du site: AIR LIQUIDE

Votre # de commande: 1.2.1_EIE_Descriptio

Initiales du préleveur: FG

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			HAP totaux (RES)	2023/10/21	<0.060		ug/L
Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.							
Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.							
Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.							
Réc = Récupération							



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C353340

Date du rapport: 2023/10/23

SNC Lavalin Inc.

Votre # du projet: 697797

Adresse du site: AIR LIQUIDE

Votre # de commande: 1.2.1_EIE_Descriptio

Initiales du préleveur: FG

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Amélie Houle, B.Sc., Chimiste, Montréal



Abdeslam Siaida, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste Senior



Frédéric Arnau, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Mira El Masri, M.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Votre # du projet: 697797- Eau souterraine
Votre # Bordereau: 298458-01-01

Attention: Pierre Van Kerckhoven

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/05/02
Rapport: R2937465
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C417630

Reçu: 2024/04/18, 08:00

Matrice: Eau souterraine
Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Anions dans l'eau	1	N/A	2024/04/25	STL SOP-00014	MA.300—Ions 1.3 R6 m
Anions dans l'eau	2	N/A	2024/05/01	STL SOP-00014	MA.300—Ions 1.3 R6 m
HP (C10-C50) dans les eaux	3	2024/04/24	2024/04/26	STL SOP-00173	MA.400—HYD. 1.1 R3 m
Chrome(Cr6+) dissous- filtré sur site	3	N/A	2024/04/20	STL SOP-00037	MA200—CrHex 1.1 R1 m
Métaux dissous(basse LD)-filtré sur site	3	N/A	2024/04/24	STL SOP-00062	MA.200—Mét. 1.2 R7 m
HAP dans l'eau	3	2024/04/24	2024/04/26	STL SOP-00177	MA.400—HAP 1.1 R5 m
pH dans l'eau	3	N/A	2024/04/18	STL SOP-00038	MA.100—pH 1.1 R3 m
Sulfures (exprimés en S2-)-eaux	3	2024/04/19	2024/04/22	STL SOP-00273	SM4500-S2 rev.23m.

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Votre # du projet: 697797- Eau souterraine
Votre # Bordereau: 298458-01-01

Attention: Pierre Van Kerckhoven

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/05/02
Rapport: R2937465
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C417630

Reçu: 2024/04/18, 08:00

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à:

Samira Saad, Chargée de projet
Courriel: samira.saad@bureauveritas.com
Téléphone (514)266-3078

=====

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C417630

Date du rapport: 2024/05/02

AtkinsRéal

Votre # du projet: 697797- Eau souterraine

Initiales du préleveur: FG

HAP PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas				MW4035	MW4036	MW4037		
Date d'échantillonnage				2024/04/17 13:00	2024/04/17 14:30	2024/04/17 14:30		
# Bordereau				298458-01-01	298458-01-01	298458-01-01		
	Unités	A	B	F-03-23	F-04-23	F-04-23-DUP	LDR	Lot CQ
HAP								
Acénaphène	ug/L	-	100	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2514356
Anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2514356
Benzo(a)anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2514356
Benzo(b)fluoranthène †	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2514356
Benzo(j)fluoranthène †	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2514356
Benzo(k)fluoranthène †	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2514356
Benzo(a)pyrène	ug/L	0.01	-	<0.0080	<0.0080	<0.0080	0.0080	2514356
Chrysène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2514356
Dibenzo(a,h)anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2514356
Fluoranthène	ug/L	4	14	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2514356
Fluorène	ug/L	-	110	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2514356
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2514356
Naphtalène	ug/L	100	100	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2514356
Phénanthrène	ug/L	-	4.7	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2514356
Pyrène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2514356
HAP totaux (RES) †	ug/L	-	1.8	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2514356
Récupération des Surrogates (%)								
D10-Anthracène	%	-	-	85	85	93	N/A	2514356
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	88	88	96	N/A	2514356
D14-Terphenyl	%	-	-	83	83	91	N/A	2514356
D8-Acenaphthylene	%	-	-	89	89	96	N/A	2514356
D8-Naphtalène	%	-	-	77	77	83	N/A	2514356
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité † Accréditation non existante pour ce paramètre N/A = Non Applicable								



HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas			MW4035	MW4036	MW4037		
Date d'échantillonnage			2024/04/17 13:00	2024/04/17 14:30	2024/04/17 14:30		
# Bordereau			298458-01-01	298458-01-01	298458-01-01		
	Unités	B	F-03-23	F-04-23	F-04-23-DUP	LDR	Lot CQ
HYDROCARBURES PÉTROLIERS							
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	ug/L	2800	<100	<100	<100	100	2514353
Récupération des Surrogates (%)							
1-Chlorooctadécane	%	-	71	77	70	N/A	2514353
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable							



MÉTALUX DISSOUS (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas				MW4035	MW4036	MW4037		
Date d'échantillonnage				2024/04/17 13:00	2024/04/17 14:30	2024/04/17 14:30		
# Bordereau				298458-01-01	298458-01-01	298458-01-01		
	Unités	A	B	F-03-23	F-04-23	F-04-23-DUP	LDR	Lot CQ
MÉTALUX ICP-MS								
Aluminium (Al) Dissous †	ug/L	100	-	<10	15	16	10	2513611
Antimoine (Sb) Dissous	ug/L	6	1100	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2513611
Argent (Ag) Dissous †	ug/L	100	0.62	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2513611
Arsenic (As) Dissous	ug/L	0.3	340	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	2513611
Baryum (Ba) Dissous	ug/L	1000	600	80	120	120	2.0	2513611
Bore (B) Dissous	ug/L	5000	28000	660	730	740	20	2513611
Cadmium (Cd) Dissous	ug/L	5	1.1	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2513611
Chrome (Cr) Dissous	ug/L	50	-	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2513611
Cobalt (Co) Dissous	ug/L	-	370	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2513611
Cuivre (Cu) Dissous	ug/L	1000	7.3	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2513611
Manganèse (Mn) Dissous	ug/L	50	2300	2.8	14	15	0.40	2513611
Molybdène (Mo) Dissous	ug/L	40	29000	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2513611
Mercuré (Hg) Dissous	ug/L	1	0.0013	<0.10 (1)	<0.10 (1)	<0.10 (1)	0.10	2513611
Nickel (Ni) Dissous	ug/L	70	260	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2513611
Phosphore Dissous	ug/L	-	-	32	69	75	10	2513611
Plomb (Pb) Dissous	ug/L	5	34	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2513611
Sélénium (Se) Dissous	ug/L	10	62	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2513611
Sodium (Na) Dissous	ug/L	200000	-	210000	200000	210000	100	2513611
Uranium (U) Dissous	ug/L	20	320	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2513611
Zinc (Zn) Dissous	ug/L	5000	67	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2513611
LDR = Limite de détection rapportée								
Lot CQ = Lot contrôle qualité								
† Accréditation non existante pour ce paramètre								
(1) LDR excède le critère								



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C417630
Date du rapport: 2024/05/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 697797- Eau souterraine
Initiales du préleveur: FG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas				MW4035		MW4036	MW4037	MW4037		
Date d'échantillonnage				2024/04/17 13:00		2024/04/17 14:30	2024/04/17 14:30	2024/04/17 14:30		
# Bordereau				298458-01-01		298458-01-01	298458-01-01	298458-01-01		
	Unités	A	B	F-03-23	Lot CQ	F-04-23	F-04-23-DUP	F-04-23-DUP Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS										
Chrome Hexavalent (Cr 6+) Dissous	mg/L	-	0.016	<0.0080	2513145	<0.0080	<0.0080	<0.0080	0.0080	2513145
pH	pH	-	-	8.81	2512557	8.75	8.77	N/A	N/A	2512557
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	0.05	-	0.051	2512955	0.14	0.14	N/A	0.020	2512955
Bromure (Br-)	mg/L	-	-	<0.10	2514722	<0.10	<0.10	N/A	0.10	2515779
Chlorures (Cl)	mg/L	250	860	2.3	2514722	4.4	4.3	N/A	0.050	2515779
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	10	-	0.086	2514722	<0.020	0.063	N/A	0.020	2515779
Sulfates (SO4)	mg/L	-	-	40	2514722	65	65	N/A	0.50	2515779
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable										



REMARQUES GÉNÉRALES

A,B: Les critères des sols proviennent de l'Annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, mai 2021. » et intitulé « Grille des critères génériques pour les sols ». Les critères des sols sont ceux de la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulé « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

HAP PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)

Le résultat de HAP totaux (RES) représente la somme des 7 composés suivants: benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène et indéno(1,2,3-c,d)pyrène. Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des HAP totaux (RES). Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C417630

Date du rapport: 2024/05/02

AtkinsRéal

Votre # du projet: 697797- Eau souterraine

Initiales du préleveur: FG

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2512557	LI	Blanc fortifié	pH	2024/04/18		100	%
2512955	HGU	Blanc fortifié	Sulfures (exprimés en S2-)	2024/04/22		101	%
2512955	HGU	Blanc de méthode	Sulfures (exprimés en S2-)	2024/04/22	<0.020		mg/L
2513145	SD9	MRC	Chrome Hexavalent (Cr 6+) Dissous	2024/04/20		97	%
2513145	SD9	Blanc fortifié	Chrome Hexavalent (Cr 6+) Dissous	2024/04/20		100	%
2513145	SD9	Blanc de méthode	Chrome Hexavalent (Cr 6+) Dissous	2024/04/20	<0.0080		mg/L
2513611	CBO	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Dissous	2024/04/24		95	%
			Antimoine (Sb) Dissous	2024/04/24		101	%
			Argent (Ag) Dissous	2024/04/24		99	%
			Arsenic (As) Dissous	2024/04/24		99	%
			Baryum (Ba) Dissous	2024/04/24		100	%
			Bore (B) Dissous	2024/04/24		95	%
			Cadmium (Cd) Dissous	2024/04/24		95	%
			Chrome (Cr) Dissous	2024/04/24		97	%
			Cobalt (Co) Dissous	2024/04/24		96	%
			Cuivre (Cu) Dissous	2024/04/24		95	%
			Manganèse (Mn) Dissous	2024/04/24		97	%
			Molybdène (Mo) Dissous	2024/04/24		97	%
			Mercure (Hg) Dissous	2024/04/24		94	%
			Nickel (Ni) Dissous	2024/04/24		92	%
			Phosphore Dissous	2024/04/24		96	%
			Plomb (Pb) Dissous	2024/04/24		99	%
			Sélénium (Se) Dissous	2024/04/24		104	%
			Sodium (Na) Dissous	2024/04/24		97	%
			Uranium (U) Dissous	2024/04/24		97	%
			Zinc (Zn) Dissous	2024/04/24		97	%
2513611	CBO	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Dissous	2024/04/24	<10		ug/L
			Antimoine (Sb) Dissous	2024/04/24	<1.0		ug/L
			Argent (Ag) Dissous	2024/04/24	<0.10		ug/L
			Arsenic (As) Dissous	2024/04/24	<0.30		ug/L
			Baryum (Ba) Dissous	2024/04/24	<2.0		ug/L
			Bore (B) Dissous	2024/04/24	<20		ug/L
			Cadmium (Cd) Dissous	2024/04/24	<0.20		ug/L
			Chrome (Cr) Dissous	2024/04/24	<0.50		ug/L
			Cobalt (Co) Dissous	2024/04/24	<0.50		ug/L
			Cuivre (Cu) Dissous	2024/04/24	<0.50		ug/L
			Manganèse (Mn) Dissous	2024/04/24	<0.40		ug/L
			Molybdène (Mo) Dissous	2024/04/24	<0.50		ug/L
			Mercure (Hg) Dissous	2024/04/24	<0.10		ug/L
			Nickel (Ni) Dissous	2024/04/24	<1.0		ug/L
			Phosphore Dissous	2024/04/24	<10		ug/L
			Plomb (Pb) Dissous	2024/04/24	<0.10		ug/L
			Sélénium (Se) Dissous	2024/04/24	<1.0		ug/L
			Sodium (Na) Dissous	2024/04/24	<100		ug/L
			Uranium (U) Dissous	2024/04/24	<1.0		ug/L
			Zinc (Zn) Dissous	2024/04/24	<5.0		ug/L
2514353	SHD	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2024/04/26		75	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/04/26		90	%
2514353	SHD	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2024/04/26		79	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/04/26		97	%
2514353	SHD	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2024/04/26		70	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/04/26	<100		ug/L



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C417630

Date du rapport: 2024/05/02

AtkinsRéal

Votre # du projet: 697797- Eau souterraine

Initiales du préleveur: FG

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2514356	YLI	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2024/04/26		84	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/04/26		91	%
			D14-Terphenyl	2024/04/26		82	%
			D8-Acenaphthylene	2024/04/26		90	%
			D8-Naphtalène	2024/04/26		79	%
			Acénaphène	2024/04/26		93	%
			Anthracène	2024/04/26		96	%
			Benzo(a)anthracène	2024/04/26		101	%
			Benzo(b)fluoranthène	2024/04/26		102	%
			Benzo(j)fluoranthène	2024/04/26		101	%
			Benzo(k)fluoranthène	2024/04/26		103	%
			Benzo(a)pyrène	2024/04/26		104	%
			Chrysène	2024/04/26		103	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/04/26		114	%
			Fluoranthène	2024/04/26		94	%
			Fluorène	2024/04/26		93	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/04/26		99	%
			Naphtalène	2024/04/26		89	%
			Phénanthrène	2024/04/26		92	%
			Pyrène	2024/04/26		94	%
2514356	YLI	Blanc fortifié DUP	D10-Anthracène	2024/04/26		83	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/04/26		89	%
			D14-Terphenyl	2024/04/26		80	%
			D8-Acenaphthylene	2024/04/26		89	%
			D8-Naphtalène	2024/04/26		78	%
			Acénaphène	2024/04/26		90	%
			Anthracène	2024/04/26		91	%
			Benzo(a)anthracène	2024/04/26		97	%
			Benzo(b)fluoranthène	2024/04/26		98	%
			Benzo(j)fluoranthène	2024/04/26		97	%
			Benzo(k)fluoranthène	2024/04/26		98	%
			Benzo(a)pyrène	2024/04/26		99	%
			Chrysène	2024/04/26		99	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/04/26		110	%
			Fluoranthène	2024/04/26		90	%
			Fluorène	2024/04/26		90	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/04/26		97	%
			Naphtalène	2024/04/26		85	%
			Phénanthrène	2024/04/26		89	%
			Pyrène	2024/04/26		90	%
2514356	YLI	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2024/04/26		85	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/04/26		89	%
			D14-Terphenyl	2024/04/26		83	%
			D8-Acenaphthylene	2024/04/26		89	%
			D8-Naphtalène	2024/04/26		77	%
			Acénaphène	2024/04/26	<0.030		ug/L
			Anthracène	2024/04/26	<0.030		ug/L
			Benzo(a)anthracène	2024/04/26	<0.030		ug/L
			Benzo(b)fluoranthène	2024/04/26	<0.060		ug/L
			Benzo(j)fluoranthène	2024/04/26	<0.060		ug/L
			Benzo(k)fluoranthène	2024/04/26	<0.060		ug/L
			Benzo(a)pyrène	2024/04/26	<0.0080		ug/L

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2514722	LTA	Blanc fortifié	Chrysène	2024/04/26	<0.030		ug/L
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/04/26	<0.030		ug/L
			Fluoranthène	2024/04/26	<0.030		ug/L
			Fluorène	2024/04/26	<0.030		ug/L
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/04/26	<0.030		ug/L
			Naphtalène	2024/04/26	<0.030		ug/L
			Phénanthrène	2024/04/26	<0.030		ug/L
			Pyrène	2024/04/26	<0.030		ug/L
			HAP totaux (RES)	2024/04/26	<0.060		ug/L
			Bromure (Br-)	2024/04/25		104	%
2514722	LTA	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2024/04/25		101	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/04/25		103	%
			Sulfates (SO4)	2024/04/25		100	%
			Bromure (Br-)	2024/04/25	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/04/25	<0.050		mg/L
2515779	ZZH	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/04/25	<0.020		mg/L
			Sulfates (SO4)	2024/04/25	<0.50		mg/L
			Bromure (Br-)	2024/05/01		98	%
			Chlorures (Cl)	2024/05/01		96	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/05/01		99	%
2515779	ZZH	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2024/05/01		96	%
			Bromure (Br-)	2024/05/01	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/05/01	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/05/01	<0.020		mg/L
			Sulfates (SO4)	2024/05/01	<0.50		mg/L
MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.							
Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.							
Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.							
Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.							
Réc = Récupération							



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C417630

Date du rapport: 2024/05/02

AtkinsRéalis

Votre # du projet: 697797- Eau souterraine

Initiales du préleveur: FG

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Amélie Houle, B.Sc., Chimiste, Montréal



Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II




Nouredine Chafiai, B.Sc., Chimiste, Montréal, Chef d'équipe



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Annexe D. Étude de potentiel du patrimoine archéologique



ÉTUDE DE POTENTIEL

Société du parc industriel et portuaire de Bécancour

Étude de potentiel à l'intention de la Société du parc
industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB)

Version finale

Juin 2022

**Grand Conseil
de la Nation**

WABAN-AKI

ÉQUIPE DE RÉDACTION

Chargé.e de projet

Geneviève Treyvaud, Archéologue Ph.D.

Assistant

Alexandre Tellier, Archéologue M.Sc.

Rédaction

Alexandre Tellier, Archéologue M.Sc.

Geneviève Treyvaud, Archéologue Ph.D.

Collaboration

Jean-Nicolas Plourde, Historien

Géomatique

Alexandre Tellier, Archéologue M.Sc.

Révision

Roxane Lévesque, Archéologue M.Sc.

David Bernard, directeur du Bureau du Ndakina

Laura Goujon, directrice adjointe du Bureau du Ndakina

TABLE DES MATIÈRES

Équipe de rédaction.....	ii
Table des matières.....	iii
Liste des figures.....	v
Liste des tableaux.....	vii
Résumé.....	1
Mise en garde.....	1
1. Contexte et objectifs du mandat.....	3
2. L'aire d'étude.....	4
3. Portrait général de la Nation W8banaki.....	6
4. Méthodologie.....	9
4.1. Fondements théoriques de la méthodologie utilisée.....	9
4.2. L'occupation du territoire selon la chronologie archéologique existante.....	10
5. L'étude de potentiel.....	11
5.1. Un outil géomatique pour reconnaître les zones d'intérêt archéologique.....	12
6. Le paysage de l'aire d'étude et son évolution.....	13
7. Les schèmes d'établissement des Algonquiens, des algonquiens de l'est et de la Nation W8banaki aux différentes périodes chronologiques.....	21
7.1. Les schèmes ou modèles d'établissement.....	21
8. Résumé historique de l'occupation de la zone d'étude.....	26
8.1. L'occupation de la zone d'étude par les W8banakiak à la période historique.....	26
8.2. Cadastres et chemin d'accès.....	29
9. Utilisation et occupation contemporaine de la zone d'étude.....	34
9.1. Résumé des modalités d'utilisation et d'occupation du territoire par les W8banakiak.....	35
10. Les sites archéologiques connus dans l'aire d'étude.....	36
11. Résultats.....	39

11.1. Définition des zones de potentiel	40
12. Recommandations pour les interventions.....	45
12.1. Gestion du patrimoine archéologique.....	47
13. Conclusion.....	50
Bibliographie	51
Annexe I : Liste des sous-zones de potentiel incluses dans chaque zone.....	54

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la SPIPB	4
Figure 2 : Basses terres et coteau d'argile sur la SPIPB.....	5
Figure 3 : Carte du Ndakina, territoire ancestral de la Nation W8banaki (Source : Bureau du Ndakina).....	8
Figure 4 : Processus méthodologique d'une étude de potentiel	11
Figure 5 : Tableau chronologique des travaux à réaliser lors d'une étude de potentiel	12
Figure 6 : Modèle d'élévation numérique du secteur cartographié de la rivière Bécancour, Québec (Données sources : Base de données topographiques du Québec 1:20 000).	14
Figure 7 : zones géologiques dans l'aire d'étude.....	15
Figure 8 : Argile de la Mer de Champlain reposant directement sur le Till de Gentilly, le long de W8linaktegw, près de la réserve de W8linak. La tête du pic, ce dernier d'une longueur de 91 cm, marque le contact entre les deux unités. (NAD 83 UTM Zone 18, X : 6)	17
Figure 9 : Zones morpho-sédimentologiques de l'aire d'étude	18
Figure 10 : Description des types de milieu humides. Tiré de Beaulieu, Murray, et Villeneuve 2012.....	20
Figure 11 : Milieux humides dans l'aire d'étude.....	20
Figure 12 : Pointe de projectile mis au jour au quadrilatère historique d'Odanak	22
Figure 13 : Perles de coquillage ou wampum mis au jour sur le site CaFe-7 à Odanak. La matière première utilisée pour réaliser les perles est le quahog provenant de la Côte-Est de l'Atlantique.	23
Figure 14 : Les fiefs du gouvernement des Trois-Rivières en 1760 (Trudel 1951)	27
Figure 15 : La seigneurie de Bécancour après la concession aux W8banakiak en 1708 ; carte agrandie par Jean-Nicolas Plourde (« Becancour Reserve No. 11. Plan showing the land given to the Abenakis in 1708 » 1853).	29
Figure 16 : Les chemins de W8linaktegw dans le premier quart du 18e siècle (Bussières 2009).....	30
Figure 17 : Chemin communiquant entre les seigneuries de la rive sud de Kchitegw ; carte agrandie par Jean-Nicolas Plourde (Collins 1790).....	32
Figure 18 : Chemin communiquant entre les seigneuries de la rive sud de Kchitegw; carte agrandie par Jean-Nicolas Plourde (Holland 1798).....	32
Figure 19 : Les chemins et routes de la rive est de W8linaktegw en 1892 ; carte agrandie par Jean-Nicolas Plourde (Tourigny 1892).....	33
Figure 20 : Tracés approximatifs d'anciens réseaux routiers dans l'aire d'étude	34
Figure 21 : Sites archéologiques � proximité de l'aire d'étude sur la rive sud du fleuve.....	37
Figure 22 : Zones de potentiel sur la SPIPB.....	41
Figure 23 : Entente de gestion du patrimoine archéologique entre la SPIPB et le ministère de la Culture et des Communications, (MCC, Québec).....	48

Figure 24 : Gestion des sites archéologiques et du patrimoine archéologique par la SPIPB	49
------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Périodes temporelles utilisées au Bureau du Ndakina.....	10
Tableau 2 : Tableau synthèse des informations sur les schèmes d'établissement ayant un impact sur la zone d'étude.....	25
Tableau 3: Sites archéologiques mis au jour à moins de trois kilomètres de la SPIPB.....	37
Tableau 4 : Détails des zones de potentiel, priorité 1	42
Tableau 5 : Détails des zones de potentiel, priorité 2.....	43
Tableau 6 : Détails des zones de potentiel, priorité 3	44
Tableau 7 : Stratégie d'intervention recommandée par niveau de priorité des zones de potentiel	46

RÉSUMÉ

En 2013, la Nation W8banaki (Abénakis) s'est dotée d'une entité responsable de la gestion des questions territoriales et de la documentation des savoirs et de l'histoire w8banakiak. Le Bureau du Ndakina est un département faisant partie intégrante du Grand Conseil de la Nation Waban-Aki et se compose d'une équipe multidisciplinaire dont les objectifs sont de répondre à ces préoccupations. Cette approche, qui repose sur le pouvoir décisionnel des Autochtones à mener leurs projets en toute autonomie, permet au Bureau du Ndakina de développer ses capacités de gouvernance, de tenir compte des intérêts des membres, d'intégrer les systèmes de savoirs et les épistémologies w8banakiak au sein de diverses structures et d'exporter ce modèle. Le développement de ses capacités, accéléré dans les dernières années, a permis au Bureau du Ndakina d'être reconnu auprès de diverses instances gouvernementales et partenaires privés pour la qualité de son expertise-conseil, qui fait dorénavant partie intégrante de son offre de services.

Dans le cadre du développement important à venir, la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SIPB) a mandaté le Bureau du Ndakina du Grand Conseil de la Nation Waban-Aki (GCNWA) pour la réalisation d'une étude de potentiel archéologique concernant l'ensemble de son territoire. Le présent rapport décrit les contextes à l'étude ; présente les résultats de l'analyse des données historiques, d'utilisation et occupation du territoire, archéologiques et géomorphologiques et interprète les données recueillies afin de déterminer le potentiel archéologique du territoire de la SIPB. L'étude propose des recommandations quant à la poursuite des travaux d'archéologie sur le terrain et pour l'éventuel gestion du patrimoine archéologique.

Certaines images contenues dans ce rapport sont protégées par des droits d'auteurs. Le Grand Conseil de la Nation Waban-Aki (GCNWA) fournit cette reproduction uniquement dans le cadre de l'utilisation équitable à des fins d'étude privée, de recherche ou d'éducation, telle que permis par la Loi sur le droit d'auteur. Ce document est donc réservé à un usage interne seulement. Pour toute utilisation externe de ce rapport ou pour toute commercialisation des images, il vous incombe d'obtenir toutes les autorisations requises auprès des personnes concernées.

MISE EN GARDE

Cette étude de potentiel vise à servir de guide quant au potentiel archéologique de chaque secteur de la SIPB ainsi que sur la méthodologie d'intervention à préconiser en fonction de ce potentiel. L'étude ne constitue pas une évaluation définitive et finale du potentiel archéologique. Seule une

caractérisation sur le terrain permet de confirmer le potentiel envisagé par une étude documentaire telle que l'étude de potentiel.

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU MANDAT

La SPIPB a pour mission de favoriser le développement économique du Québec en développant et en exploitant, dans un objectif d'autofinancement, un parc industriel et portuaire. La SPIPB est mandataire du gouvernement du Québec et le ministère de l'Économie et de l'Innovation est responsable de l'application de sa loi constitutive. Elle a pour objet de promouvoir l'établissement de nouvelles entreprises et de fournir les infrastructures nécessaires à l'implantation et l'exploitation d'entreprises de grande envergure. Le Parc industriel et portuaire de Bécancour présente un potentiel important pour la mise en application des principes du développement durable. En plus d'être un moteur économique régional, il est intégré dans sa communauté et a toujours réalisé ses activités avec une préoccupation environnementale constante (SPIPB 2020). C'est dans cette optique que le GCNWA est consulté lors de la mise en place de projet d'infrastructures pouvant altérer ou détruire le patrimoine archéologique et culturel de la Nation Wabanaki.

2. L'AIRE D'ÉTUDE

L'aire d'étude correspond au territoire complet de la SPIPB. La SPIPB est située dans la municipalité et la MRC de Bécancour. Du nord au sud, le territoire s'étend des rives de Kchitegw (fleuve Saint-Laurent) jusqu'à environ neuf kilomètres à l'intérieur des terres. D'ouest en est, il s'étend approximativement de W8linaktegw (rivière Bécancour) à la rivière Gentilly.

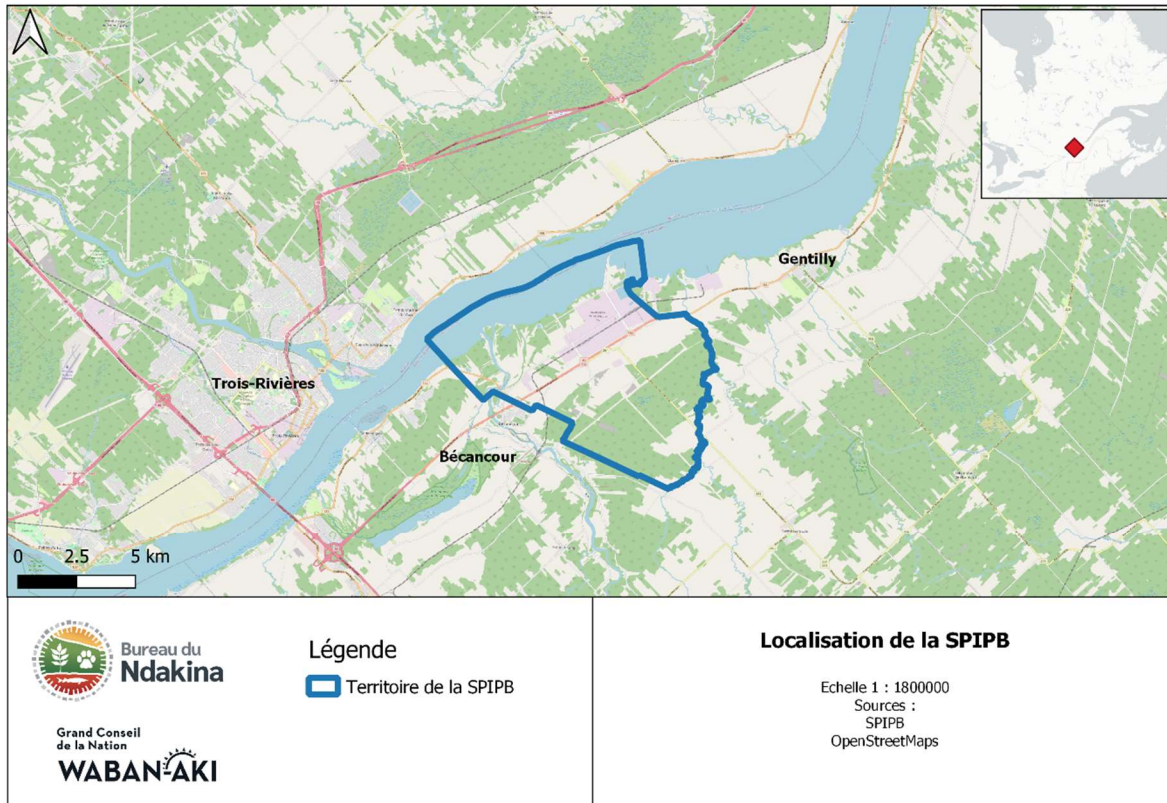


Figure 1 : Localisation de la SPIPB

L'aire d'étude est d'une superficie d'environ 70 kilomètres carrés. La topographie actuelle est variée et peut généralement être divisée en deux types : le secteur des basses terres et le secteur du coteau d'argile (voir figure 2). Nous utilisons le terme coteau d'argile, car c'est le terme utilisé par la SPIPB. Le secteur des basses terres est limitrophe à W8linaktegw (rivière Bécancour) et à Kchitegw (fleuve Saint-Laurent). Son élévation varie entre 8 et 15 m asl (mètres au-dessus du niveau de la mer). Le second secteur, celui du coteau d'argile, occupe la moitié sud de la SPIPB à partir d'environ 3,75 km à l'intérieur des terres. Il se caractérise par une élévation abrupte par rapport au secteur des basses terres. Il s'élève entre 20 et 30 m asl. Nous considérons pertinent de diviser l'aire d'étude selon ces deux secteurs, car leurs caractéristiques distinctives ont un impact

important sur leur potentiel archéologique respectif. L'origine de la formation géomorphologique des deux secteurs est présentée au chapitre 6.

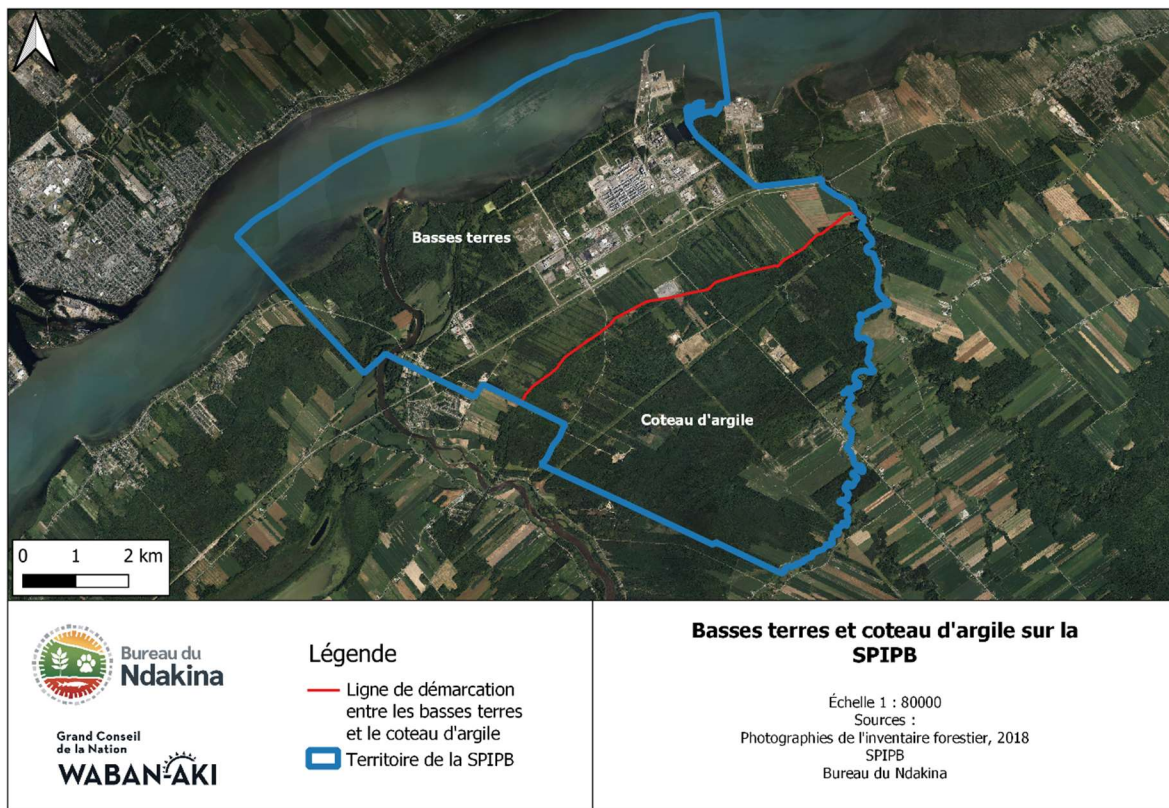


Figure 2 : Basses terres et coteau d'argile sur la SPIPB

3. PORTRAIT GÉNÉRAL DE LA NATION W8BANAKI

La Nation W8banaki fait partie des peuples algonquiens présents dans le Nord-Est américain. Sa population compte à ce jour plus de 3000 individus, localisés majoritairement au Québec et aux États-Unis. L'ethnonyme W8banaki (le « 8 » se prononce comme un « ô » nasal ou un « on ») est le résultat de la contraction des mots W8ban (aurore) et Aki (terre) qui, mis ensemble, signifie Peuple de l'aurore ou Peuple de l'Est. On explique la signification de cet ethnonyme par la localisation géographique des W8banakiak (le suffixe - ak est la marque du pluriel). Antérieur aux frontières étatiques actuelles, le territoire w8banaki, le Ndakina, comprend en tout ou en partie le sud du Québec, le Maine, le New Hampshire, le Vermont et le Massachusetts. À cet effet, Pnapskw (fleuve Penobscot) et Akigwitegw (rivière Etchemin) forment la limite orientale du Ndakina tandis que le fleuve Merrimack et la ligne formée par Masesoliantegw (rivière Richelieu) et Pitawbagw (lac Champlain) constituent la limite occidentale du territoire w8banaki.

Le Ndakina est limitrophe aux territoires des Nations Wolastoqiyik Wapsipekuk, Penobscot et Kanien'kehá:ka. L'occupation du Ndakina de la part des W8banakiak est visible et identifiable dans les bassins versants qui sillonnent le territoire, ceux-ci étant des espaces où la Nation a, de tout temps, pratiqué diverses activités coutumières. Cette organisation territoriale a permis l'émergence, il y a 3000 ans, de groupes régionaux, entre autres dans les régions du Maine et du Vermont. En conformité avec la pratique de leurs activités coutumières, les W8banakiak ont effectué maints déplacements saisonniers dans le cours supérieur des bassins versants du sud du Québec pour se rendre jusqu'à Kchitegw (fleuve Saint-Laurent), passant notamment dans les régions des Cantons-de-l'Est, de Brome-Missisquoi et de Chaudière-Appalaches. Les W8banakiak ont été confrontés aux XVII^e-XVIII^e siècles à la colonisation européenne et à la guerre des frontières, dans la mesure où le Sud et le sud-ouest du Ndakina tiennent lieu de zone frontalière entre les colonies de la Nouvelle-France et de la Nouvelle-Angleterre. Cette zone frontalière a instauré un climat prompt au débordement et à la violence, si bien que les W8banakiak ont participé à plusieurs conflits entre 1675 et 1763.

Le contexte des guerres coloniales a mené les groupes w8banakiak situés à la lisière des colonies françaises et anglaises à se déplacer de manière permanente dans la partie septentrionale du Ndakina, un espace occupé et utilisé par la Nation depuis des générations, notamment pour la chasse et le commerce. On les retrouve d'abord au XVII^e siècle dans les missions jésuites de Sillery

et de Kik8ntegw (rivière Chaudière). Puis, des missions catholiques sédentaires sont fondées au XVIII^e siècle à l'emplacement de campements w8banakiak déjà existants sur Alsig8ntegw et W8linaktegw (rivières Saint-François et Bécancour), où l'utilisation et l'occupation traditionnelle du Ndakina sont maintenues, et ce, malgré la présence et certains gestes posés par les seigneurs, les colons et les missionnaires.

Aujourd'hui, les missions de Saint-François et de Bécancour (ou Saint-François-Xavier) sont devenues les communautés d'Odanak et de W8linak. Ces dernières ont respectivement une superficie de 6 km² et de 0,7 km², mais comptaient à l'origine environ 60 km² et 90 km². La vannerie de frêne noir, la chasse, la pêche, le piégeage et la cueillette, entre autres, demeurent des pratiques courantes pour les membres de la Nation W8banaki. La communauté d'Odanak est également l'hôte de l'Institut Kiuna, l'unique cégep autochtone au Québec, et du Musée des Abénakis, premier musée autochtone au Québec et dont la création remonte à 1965. Ces deux institutions pédagogiques et culturelles singulières favorisent depuis des décennies le rayonnement des cultures autochtones au Québec.

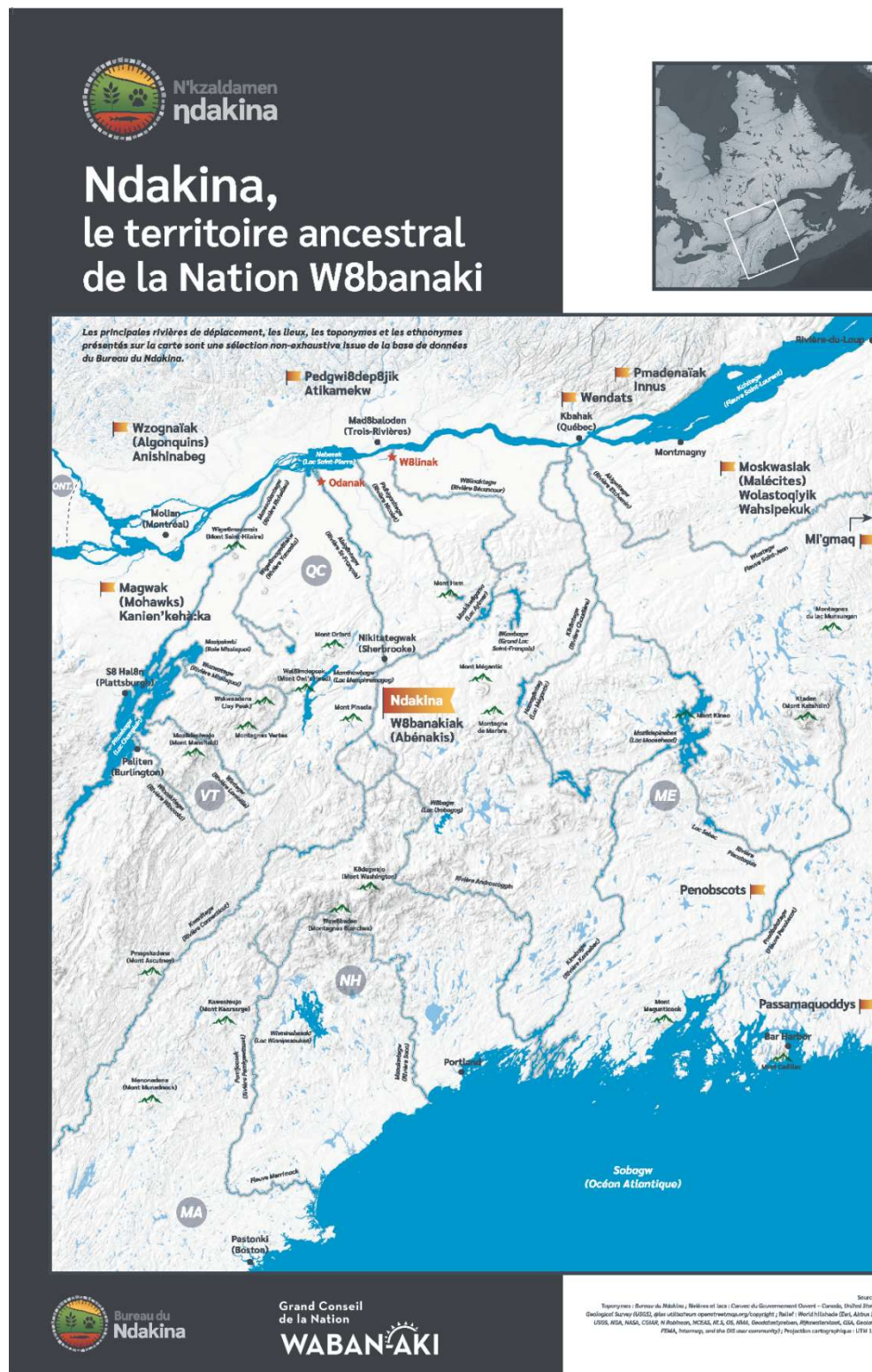


Figure 3 : Carte du Ndakina, territoire ancestral de la Nation W8banaki (Source : Bureau du Ndakina)

4. MÉTHODOLOGIE

4.1. FONDEMENTS THÉORIQUES DE LA MÉTHODOLOGIE UTILISÉE

En 2013, la Nation W8banaki (Abénakis) s'est dotée d'une entité responsable de la gestion des questions territoriales et de la documentation des savoirs et de l'histoire w8banakiak. Le Bureau du Ndakina est une partie intégrante du Grand Conseil de la Nation Waban-Aki. Afin de répondre aux préoccupations de la Nation, le Bureau du Ndakina se compose d'une équipe multidisciplinaire spécialisée en anthropologie, en archéologie, en histoire, en biologie, en foresterie et en géomatique. Cette approche, qui repose sur le pouvoir décisionnel des Autochtones à monter leurs propres projets de recherche, permet au Bureau du Ndakina de développer ses capacités de gouvernance, de tenir compte des intérêts des membres, d'intégrer les systèmes de savoirs et les épistémologies w8banakiak au sein des structures de recherche et d'exporter ce modèle.

Les archéologues perçoivent le paysage comme un lieu transformé par l'action humaine. Ils cherchent constamment à comprendre comment les paysages dans lesquels nous vivons ont été transformés, et ils essaient par leur interprétation des sites archéologiques de mieux expliquer la chaîne des relations qui les ont créés. L'utilisation des concepts émanant de l'Archéologie des Premières Nations et de l'Archéologie du paysage nous permet d'avoir une vision élargie sur l'occupation et l'utilisation du territoire, les modifications du paysage par la présence humaine, l'impact de la colonisation et l'anthropisation du territoire des temps anciens à aujourd'hui. Cette perspective peut s'inscrire dans le mouvement plus large de la décolonisation des recherches qui passe par la mainmise des Premières Nations sur les données et un droit de regard sur les discours et les analyses qui les concernent (Atalay *et al.* 2016; Smith 2013). Longtemps, la recherche archéologique et l'archéologie préventive ont été traitées en excluant les Premières Nations de leur propre passé. Depuis quelques années, l'inclusion des Premières Nations dans les travaux de développement d'infrastructures repositionne l'archéologie. Selon l'essence des projets, les travaux archéologiques sont maintenant effectués avec la participation des Nations concernées par ces derniers. Si cette position est plus que favorable, elle apporte aussi son lot de discussions tant au sein des communautés que dans le milieu de l'archéologie ainsi que chez les promoteurs des projets de développements.

4.2. L'OCCUPATION DU TERRITOIRE SELON LA CHRONOLOGIE ARCHÉOLOGIQUE EXISTANTE

Les archéologues travaillant sur la grande région du Nord-Est ont élaboré, vers les années 1950, un système de classification des périodes culturelles de la préhistoire ou paléohistoire reposant sur des caractéristiques évolutives et adaptatives. Cette classification, qui prend les formes suivantes : Paléoindien, Archaïque, Sylvicole, contact et coloniale, et leur sous-division, reflète l'évolution générale des groupes en se basant sur des aspects technologiques. Cette division crée des ensembles uniques qui ne correspondent pas aux spécificités et aux valeurs des Premières Nations.

Au Bureau du Ndakina, nous utilisons une chronologie qui repose sur le nombre d'années avant aujourd'hui. Par convention, aujourd'hui est fixé à 1950. Par exemple, le site BlFg-8, situé à Saint-Roch-de-Richelieu, présente une occupation de 5000 ans AA (avant aujourd'hui). Dans la même optique, nous utilisons « temps anciens » ou « période ancienne » pour parler des périodes précolombiennes, c'est-à-dire avant le troisième voyage de Christophe Colomb en 1498, au lieu des termes « préhistorique » ou « paléohistorique » issus des concepts archéologiques européens qui font référence à la possession du savoir de l'écriture pour discriminer les groupes humains (Atalay *et al.* 2016; Watkins 2000).

Tableau 1 : Périodes temporelles utilisées au Bureau du Ndakina

Périodes archéologiques pour la période précolombienne du Nord-Est	Dates en AA (avant aujourd'hui)	Périodes archéologiques reconnues par le Bureau du Ndakina pour la période précolombienne du Nord-Est	Dates en AA (avant aujourd'hui)
Paléoindien	12 000 à 8 000	Temps anciens ou période ancienne	12 000 à 8 000
Archaïque	8000 à 3000		8000 à 3000
Sylvicole	3000 à 1534 de notre ère		3000 à 1498 de notre ère
Période de contact	1534 à 1608 de notre ère	Période de contact	à partir de 1498 selon les régions et 1524 pour les W8banakiak (Giovanni Verrazzano)

5. L'ÉTUDE DE POTENTIEL

L'étude de potentiel regroupe des informations contenues dans les sources historiques, toponymiques, archéologiques et orales sur l'histoire du lieu afin de démontrer l'utilisation et l'occupation ancienne de l'aire d'étude par les W8banakiak.

Les informations obtenues de la part de ces diverses sources sont ensuite combinées aux données relatives aux schèmes d'établissement des W8banakiak, aux données géomorphologiques, géologiques, hydrologiques, de même qu'aux cartes anciennes régionales, forestières et fauniques, et ce, afin de préparer une base de données nous permettant de cartographier des zones d'intérêt archéologique.

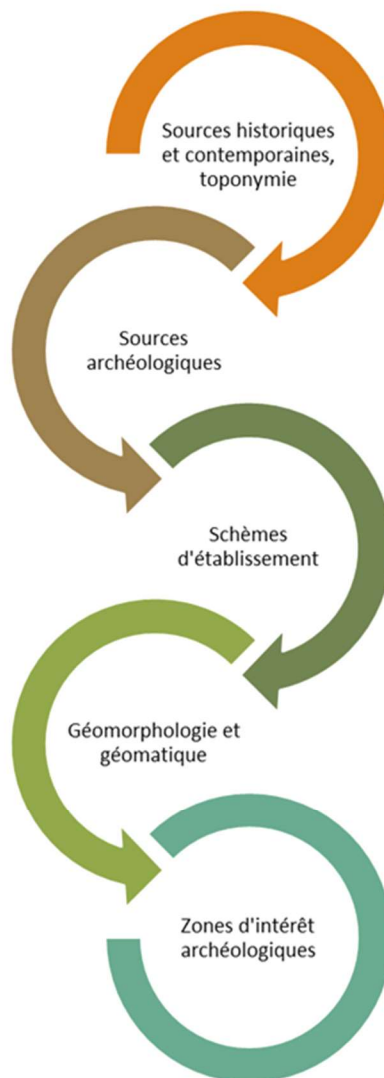


Figure 4 : Processus méthodologique d'une étude de potentiel

5.1. UN OUTIL GÉOMATIQUE POUR RECONNAÎTRE LES ZONES D'INTÉRÊT ARCHÉOLOGIQUE

Les Premiers Peuples occupaient le territoire d'une façon saisonnière selon la disponibilité des ressources animales et la proximité des ressources naturelles importantes à leur mode de vie. C'est à l'aide de ces prémisses que nous avons développé l'outil géomatique présenté dans ce document. En effet, les schèmes d'établissement sont définis selon ces prémisses auxquelles nous rajoutons l'utilisation des réseaux hydrographiques, la présence de terrasses propices à la mise en place de campement ou de village, la présence d'une ressource particulière comme le chert ou le frêne, etc. Cet outil se veut évolutif et flexible, s'adaptant aux questions de localisation de sites d'intérêt archéologique.

C'est à l'aide de cet outil que l'archéologue peut définir des zones à prospecter ou visiter avant d'en définir le potentiel. La carte de localisation géographique obtenue avec l'outil est un document indispensable au travail de prospection ou d'évaluation d'un site de potentiel archéologique. Elle permet à l'archéologue de localiser des données dans l'espace sans lesquelles il serait difficile de répondre d'une façon rapide à des questions sur le développement du territoire et d'assurer la protection du patrimoine archéologique.

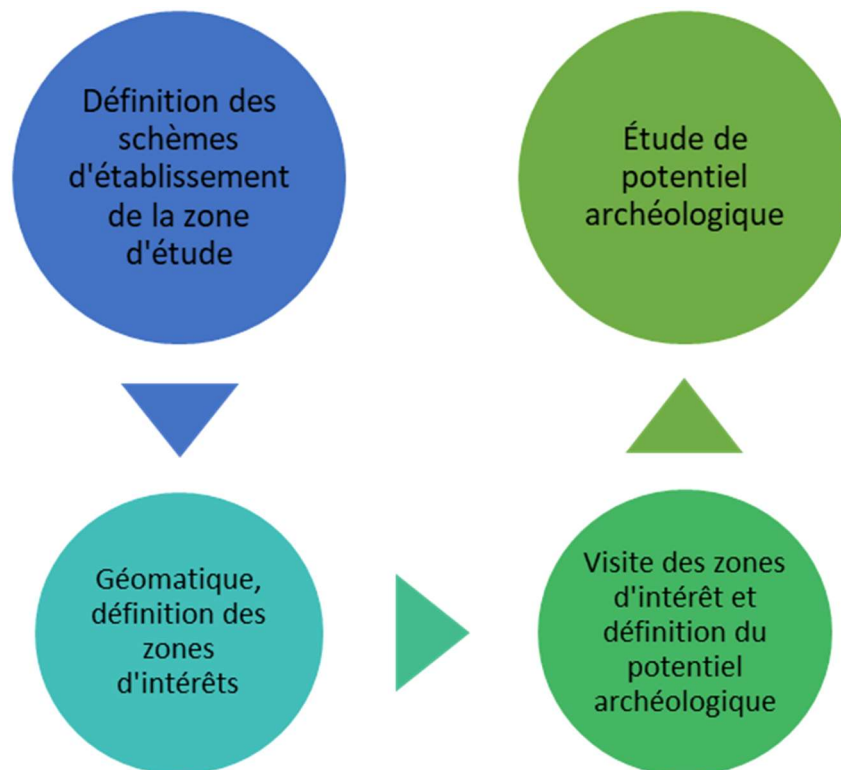


Figure 5 : Tableau chronologique des travaux à réaliser lors d'une étude de potentiel

6. LE PAYSAGE DE L'AIRE D'ÉTUDE ET SON ÉVOLUTION

Toute étude de potentiel archéologique doit s'intéresser au paysage de l'aire d'étude. Les données qui s'y rattachent permettent aux archéologues de comprendre la nature du site archéologique ou de la zone de potentiel et comment cela s'inscrit dans le paysage. L'étude des caractéristiques physiques du milieu permet de mesurer l'ampleur des changements enregistrés dans le paysage. Elle démontre aussi les dynamiques environnementales qui ont pu favoriser l'occupation humaine du territoire et particulièrement la relation que les W8banakiak entretiennent avec Kchitegw (fleuve Saint-Laurent) et W8linaktegw (rivière Bécancour).

W8linaktegw (rivière Bécancour) prend sa source dans la chaîne de montagnes des Appalaches dans la région de Thetford Mines et de Black Lake. Dans le piémont, elle s'écoule vers le nord puis elle prend, à Daveluyville, une direction sud-ouest et finalement une direction nord-ouest jusqu'à l'embouchure de Kchitegw (fleuve Saint-Laurent). Le bassin de W8linaktegw (rivière Bécancour) regroupe deux régions physiographiques, soit les Basses-Terres du Saint-Laurent en aval et les Appalaches en amont (Godbout *et al.* 2011). Le modèle d'élévation (figure 6) souligne les différences entre les reliefs des régions. La région des Basses-Terres du Saint-Laurent a une topographie plane, régulière et peu élevée. Celle de la région appalachienne est plutôt montagneuse, irrégulière et peu élevée. L'élévation est en moyenne de 6 m asl au niveau du fleuve et de l'île Montesson et de 693 m asl dans la région de Thetford Mines (Godbout *et al.* 2011). Le territoire est majoritairement utilisé à des fins agricoles ou d'exploitation forestière. On retrouve près du fleuve, entre Saint-Grégoire et Bécancour, des zones de développement immobilier.

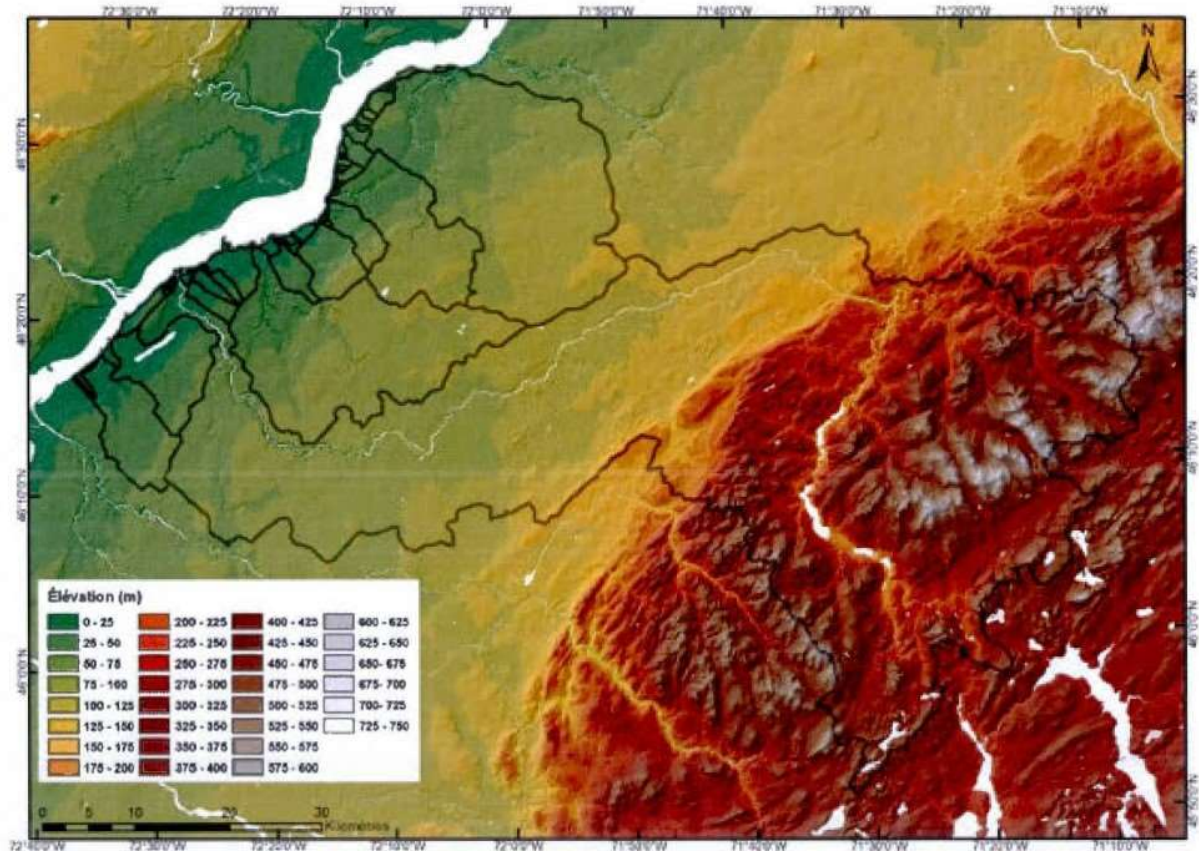


Figure 6 : Modèle d'élévation numérique du secteur cartographié de la rivière Bécancour, Québec (Données sources : Base de données topographiques du Québec 1:20 000).

Les failles de chevauchement entre les formations des Basses-Terres du Saint-Laurent et des Appalaches sont généralement parallèles au front appalachien, soit d'orientation NE-SW. L'érosion à partir du Silurien a mis à jour le réseau de failles formant le front des nappes externes appalachiennes (Globensky 1987). Le roc est observé principalement dans le secteur amont de W8linaktegw (rivière Bécancour) où il affleure sur la plus grande partie du secteur au-dessus de 200 m asl. Vers l'aval, l'épaisseur de la couverture quaternaire augmente et les affleurements sont principalement observés dans les vallées des principales rivières, soit Gentilly, W8linaktegw (Bécancour) et du Chêne. Le réseau de drainage de W8linaktegw (rivière Bécancour) est lié à la période du quaternaire ainsi qu'à la présence de roc. Ils sont généralement orientés NE-SW. Dans les Basses-Terres, là où l'épaisseur des dépôts quaternaire peut atteindre la centaine de mètres au-dessus du synclinal de Chambly-Fortierville, les réseaux de drainage deviennent généralement orientés NW-SE, à l'exception de la section aval de la Petite rivière du Chêne orientée NE-SW (Godbout *et al.* 2011).

L'aire d'étude repose sur un socle de roches sédimentaires (figure 7). Ce type de roche est parfois utilisé pour la fabrication d'outils par les W8banakiak et leurs ancêtres. Notamment, le shale argileux rouge et autres pierres apparentées ont été utilisées pour la production d'outils en pierre polie. Toutefois, la qualité de ces pierres est hautement variable d'une source à l'autre. Aucune source précise n'a été documentée dans la région, bien que les galets de rivières puissent servir de source secondaire. Par ailleurs, il est particulièrement ardu de cerner la provenance de ressources lithiques quand elles proviennent de sources secondaires.

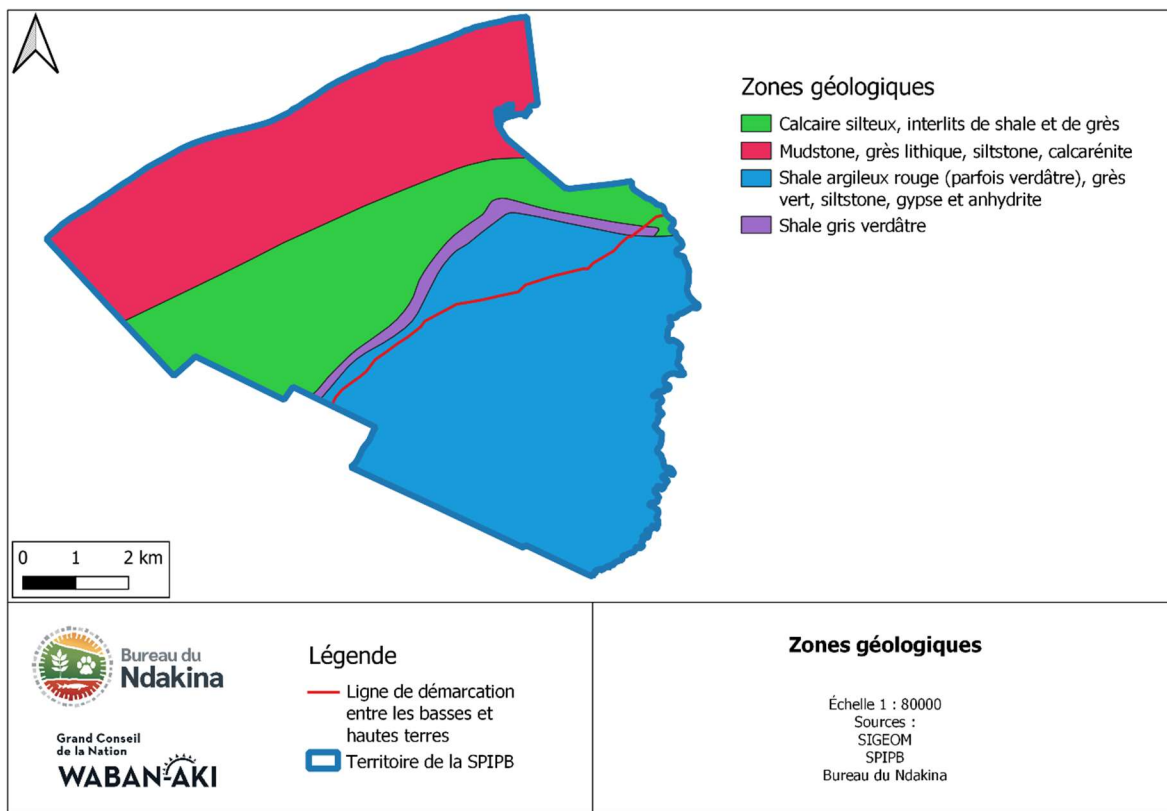


Figure 7 : zones géologiques dans l'aire d'étude

La nature et la structure de la séquence du quaternaire de la vallée de W8linaktegw (rivière Bécancour) comprennent une succession de trois tills séparés par des sédiments glaciolacustres fortement imperméables par leur granulométrie et leur texture. L'épaisseur cumulée des tills peut atteindre jusqu'à 90 m. Le Till de Gentilly est celui de surface qui a été déposé lors de la dernière grande avancée glaciaire et il recouvre l'ensemble de la région (Godbout *et al.* 2011). Lors de la période de déglaciation, il y a eu un bref épisode de transgression marine. Celui-ci a provoqué des épandages fluvioglaciaires qui sont, surtout dans la région du piémont appalachien, déposés sur

l'assise rocheuse (Godbout *et al.* 2011). Dans la région de W8linak et de Bécancour, l'argile de la mer de Champlain repose directement sur le Till de Gentilly. Les sédiments fluvioglaciaires montrent des variations granulométriques rapides. Ces sédiments sont composés de sable fin, moyen et grossier, de galets, de graviers subanguleux. Ils forment des amas isolés partiellement enfouis ou remaniés par les eaux de la mer de Champlain. Ces éléments géomorphologiques représentent la composition des contextes sédimentaires et archéologiques mis au jour sur W8linaktegw (rivière Bécancour).

Dans la région de W8linak et de l'île Montesson, on remarque les traces des anciens deltas glaciomarins. Ces épandages sont tous situés sur le parcours de W8linaktegw (rivière Bécancour). Le premier épandage s'est formé à la limite marine maximale d'environ 175 m asl, le second a été mis en place à une élévation de 80 m asl et le dernier à une limite de 65 m asl, soit à la transition entre la mer de Champlain (environ 13 000 ans) et le lac Lampsilis (10 600 ans). Les sédiments marins sont composés d'argile silteuse massive de couleur bleue et souvent litée. On les retrouve dans les anciens chenaux de l'ancien delta de W8linaktegw (rivière Bécancour). On retrouve aussi des sédiments lacustres sous forme de grandes zones sableuses et de sédiments alluviaux. Ces derniers sont surtout concentrés le long de W8linaktegw (rivière Bécancour) depuis le piémont appalachien. À l'embouchure de W8linaktegw (rivière Bécancour) et de Kchitegw (fleuve Saint-Laurent), on retrouve des sédiments alluviaux rattachés à la phase Proto-Saint-Laurent. On y retrouve aussi des sédiments éoliens sous forme d'anciennes dunes, mais seulement à des élévations allant de 70 m à 130 m (Godbout *et al.* 2011).

Dans les secteurs de W8linak et Bécancour, les sédiments organiques observés par les géologues sont des tourbières de comblement. Cependant, la majorité des sédiments organiques se trouvent dans la région du piémont. Finalement, Martin Lavoie du Centre d'Études Nordiques (CEN) a obtenu des dates basales entre 10 220 ans et 9 620 ans pour les tourbières de Villeroy, de Saint-Sylvère, de la Mer bleue et du lac Rose (Godbout *et al.* 2011). Ces dates indiquent que les tourbières se sont formées peu après le retrait de la Mer de Champlain. On peut donc imaginer que les premiers chasseurs-cueilleurs à fouler la région il y a 8000 ans parcourent un paysage deltaïque parsemé de tourbières, de conifères et de zones marécageuses. Il y a à peu près 5000 ans, la température se

réchauffe laissant place aux feuillus et à la création d'une forêt mixte. La vallée de la rivière W8linaktegw et son embouchure ont la physionomie que l'on connaît aujourd'hui.



Figure 8 : Argile de la Mer de Champlain reposant directement sur le Till de Gentilly, le long de W8linaktegw, près de la réserve de W8linak. La tête du pic, ce dernier d'une longueur de 91 cm, marque le contact entre les deux unités. (NAD 83 UTM Zone 18, X : 6)

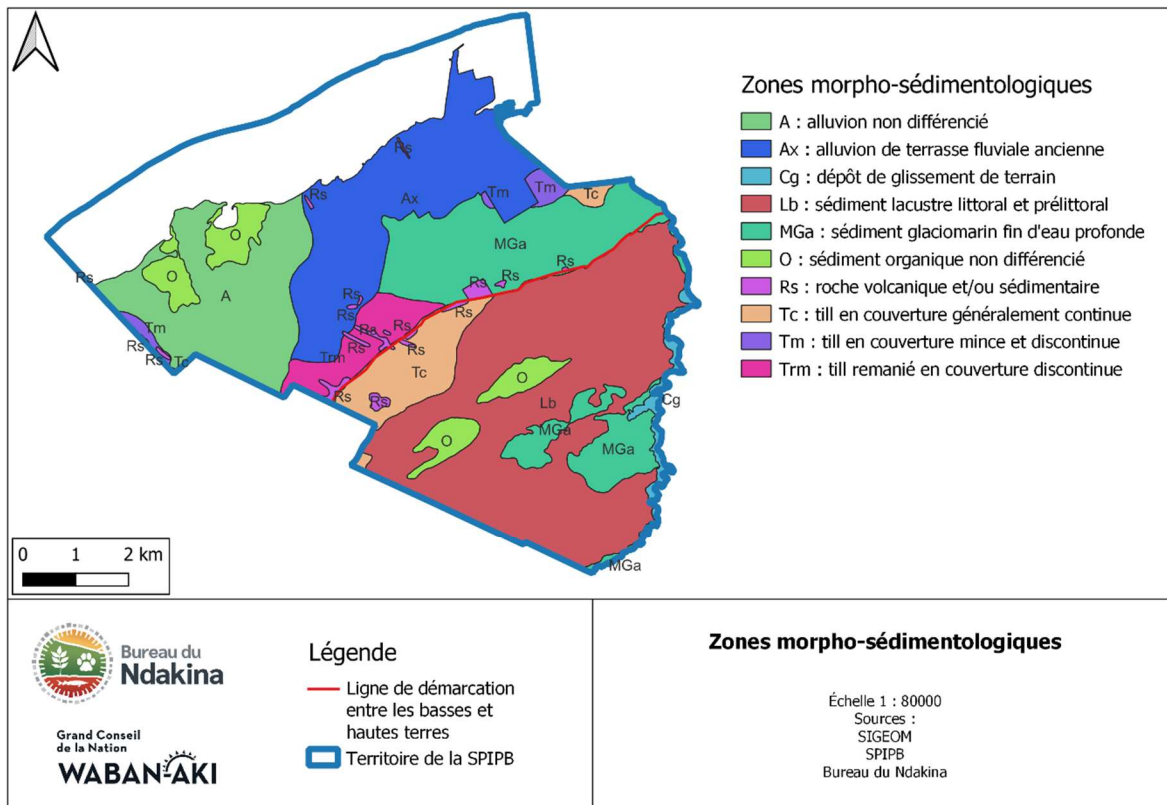


Figure 9 : Zones morpho-sédimentologiques de l'aire d'étude

À l'échelle de l'aire d'étude, les secteurs des basses terres et du coteau d'argile présentent des zones morpho-sédimentologiques plutôt distinctes. Ces zones morpho-sédimentologiques sont en partie le résultat des nombreux changements du niveau des eaux dans la région depuis la fin du dernier épisode glaciaire. Le secteur des basses terres est majoritairement recouvert d'alluvions, de sédiments glaciomarins fins d'eau profonde et de till remanié en couverture discontinue. En revanche, le secteur du coteau d'argile est surtout recouvert de till en couverture généralement continue et de sédiments lacustres. Dans les deux cas, les sédiments organiques coïncident avec des milieux qui sont humides aujourd'hui. Soulignons également que les abords de la rivière Gentilly, dans la portion est de l'aire d'étude, sont recouverts de dépôts de glissement de terrain.

La séquence précise de l'évolution du niveau de l'eau dans la région n'est pas bien connue à ce jour (Taché et Burke 2011; Arkéos inc. 2012). Il est généralement accepté que le secteur du coteau d'argile est riverain vers 8000 ans AA. Après cette période, le niveau d'eau diminue, menant la rive à progressivement reculer. Entre 5800 et 4500 ans AA, une remontée des eaux réinonde le

secteur des basses terres (Arkéos inc. 2012). Le lac Saint-Paul serait d'ailleurs un vestige de cet épisode de transgression de Kchitegw (fleuve Saint-Laurent). Toutes ces informations sont importantes, car elles nous amènent à constater que, bien que le secteur du coteau d'argile soit aujourd'hui à plusieurs kilomètres à l'intérieur des terres, il est en fait un paléorivage. Son potentiel archéologique pour les périodes anciennes est donc notable.

Pour conclure le portrait du paysage de l'aire d'étude, soulignons que le territoire de la SPIPB abrite plusieurs milieux humides. Ce constat est tiré des données rendues disponibles par Canards Illimités Canada (figure 9). Ces données sont confirmées par des interventions terrains entre 2009 et 2020 (Beaulieu, Murray, et Villeneuve 2012; Canards Illimités Canada 2020). Les milieux humides dans l'aire d'étude sont de natures variées : prairies humides, marécages, eaux peu profondes, marais et tourbières forestières. Ces milieux humides sont abondants à la fois dans le coteau d'argile et les basses terres. Cela dit, les prairies humides, marais et eaux peu profondes sont plus communes dans les basses terres, tandis que les tourbières boisées se retrouvent uniquement dans le coteau d'argile. Les marécages sont présents dans les deux secteurs.

Type de milieu humide	Description sommaire
Tourbière forestière	Milieu où la production de matière organique surpasse sa décomposition, résultant en une accumulation naturelle de tourbe. Possède un sol mal drainé. Nappe phréatique est près de la surface du sol. Se distingue des autres tourbières par une végétation arborescente couvrant plus de 25 % de la superficie totale.
Marais	Généralement rattaché aux zones fluviales, riveraines et lacustres. Dominé par une végétation herbacée couvrant plus de 25 % de sa superficie. Les arbustes et les arbres couvrent moins de 25 % de la superficie. Niveau d'eau varie selon les marées et les inondations. Totalement ou en partie inondé de façon permanente, semi-permanente ou temporaire.
Prairie humide	Sous-classe de marais exondé la majeure partie de la saison de croissance. Se distingue par la dominance d'une végétation de type graminéoïde.

Marécage	Souvent riverain. Inondé de manière saisonnière lors des crues, ou caractérisé par une nappe phréatique élevée. Dominé par une végétation ligneuse, arbustive et arborescente qui couvre plus de 25 % de la superficie. Sol présente un mauvais drainage.
Eau peu profonde	Niveau d'eau en étiage (période de basse eau) est inférieur à deux mètres. Comprend les étangs isolés ainsi que la bordure des zones fluviales, riveraines et lacustres. Fait la transition entre les milieux humides normalement saturés d'eau de manière saisonnière et les zones d'eau plus profonde.

Figure 10 : Description des types de milieu humides. Tiré de Beaulieu, Murray, et Villeneuve 2012

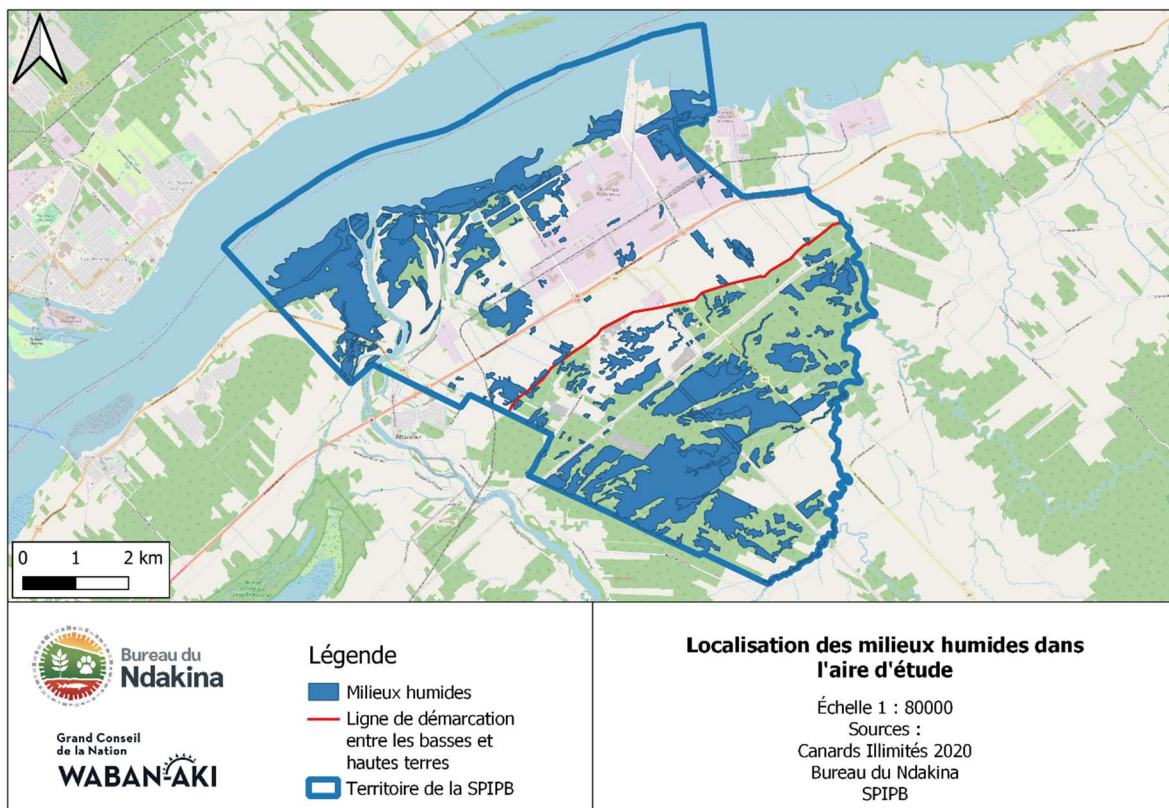


Figure 11 : Milieux humides dans l'aire d'étude

7. LES SCHÈMES D'ÉTABLISSEMENT DES ALGONQUIENS, DES ALGONQUIENS DE L'EST ET DE LA NATION W8BANAKI AUX DIFFÉRENTES PÉRIODES CHRONOLOGIQUES

L'accès aux terres à l'intérieur du Ndakina est possible en raison des connexions qui existent entre les différentes voies navigables qui favorisent la mobilité w8banaki. Colin G. Calloway, professeur d'histoire à Dartmouth College, décrit l'ampleur de ce réseau dans la partie occidentale du Ndakina : « Major watercourses – the Connecticut, Merrimack, Hudson, and St. Lawrence rivers and Lakes Champlain, George, Memphremagog and Winnepesaukee – facilitated material and cultural exchanges within and far beyond the Green Mountain region » (Calloway 1990). Les données provenant des études archéologiques et les résultats des études de mobilité des W8banakiak réalisées au Bureau du Ndakina ont permis de définir des schèmes d'établissement pour les périodes précontact et historique.

7.1. LES SCHÈMES OU MODÈLES D'ÉTABLISSEMENT

12 000 à 8 000 ans AA

La présence de groupes humains sur le territoire à l'étude est conditionnée par des facteurs d'habitabilité du milieu. Il y a 12 000 ans AA, la zone d'étude est un vaste désert périglaciaire qui laissera place vers 10 000 ans AA à l'installation d'une toundra éparsée suivie d'une phase herbeuse et arbustive. Vers 8 000 ans AA, le climat se réchauffe et permet l'expansion des conifères et l'installation de pessières. Appartenant à des cultures anciennes venant du Centre-Sud de l'Amérique, les premiers arrivants témoignent de connaissances acquises tout au long de leurs déplacements vers le nord s'adaptant ainsi aux différents paysages (Pintal 2002; Hrynicky, Betts, et Black 2012).

Pour cette période, les Premiers Peuples effectuent leurs premières incursions sur le Ndakina. Actuellement, les études paléoenvironnementales pour cette zone d'étude ne nous permettent pas d'établir un registre des espèces disponibles pour cette période. Toutefois, en examinant les études réalisées dans l'État limitrophe du Maine et dans les régions connexes, on peut imaginer que les premiers arrivants étaient des chasseurs qui suivaient les déplacements des troupeaux de caribous et pêchaient le poisson (Chapdelaine 1985). Seules quelques terrasses surélevées et bien drainées du piémont étaient propices à l'établissement des campements.

8000 à 3000 ans AA

Avec lehaussement des températures, les paysages de conifères de l’Estrie, les zones riveraines de Pskasewantegw (rivière Magog), Wigw8magw8tekw (rivière Yamaska), Koategw (rivière Coaticook) et de Mamlhawbagw (lac Memphrémagog) et Mozwabi (lac Massawipi) se recouvrent tranquillement de feuillus. Le climat se stabilise ce qui permet l’installation des domaines forestiers et de flore actuels. Les Ancêtres de la Nation W8banaki empruntent les voies d’eau importantes comme Kinebagw (rivière Kennebec), la rivière Androscoggin et Alsig8ntegw (rivière Saint-François) pour remonter sur les terres situées au sud du Ndakina et de Kchitegw (fleuve Saint-



Figure 12 : Pointe de projectile mis au jour au quadrilatère historique d’Odanak

Laurent). Ils chassaient l’orignal, le chevreuil, l’ours, trappaient le castor, pêchaient une multitude d’espèces de poissons et cueillaient les plantes et les petits fruits disponibles. La complexité de leur coffre à outils, contenant haches, gouges, grattoirs, pointe de lances, etc., témoigne des connaissances acquises sur le territoire. On voit apparaître des pratiques funéraires comme l’utilisation de l’ocre rouge et les pierres gravées de symboles alors que les voies d’échanges de matières premières s’intensifient (Bourque 1989; Picard 1987; Piché-Nadeau 2012; Treyvaud et Plourde 2017; Burke et Chapdelaine 2017).

3000 ans AA à 1498 de notre ère

Deux phénomènes marquent les sociétés autochtones de la région du Nord-Est américain pour cette période chronologique. On voit apparaître les premiers objets en terre cuite comme des pots, des

pipes ou des perles. Puis, les différentes Nations participent à un vaste réseau d'interactions. Ces deux caractéristiques contribuent au développement d'éléments culturels distinctifs selon les régions, permettant ainsi de reconnaître à travers le mobilier archéologique le savoir-faire des différentes Nations autochtones. L'homogénéité de la poterie iroquoienne, la présence de perles de wampum fabriquées à partir de coquillages de la Nouvelle-Angleterre ou des objets gravés de symboles démontrent des aspects culturels propres à chaque nation.



Figure 13 : Perles de coquillage ou wampum mis au jour sur le site CaFe-7 à Odanak. La matière première utilisée pour réaliser les perles est le quahog provenant de la Côte-Est de l'Atlantique.

La forêt mixte fournit quantité de bois de chauffage et de matériaux pour l'outillage et les habitations recouvertes de peaux ou d'écorces. Ce milieu comporte un large éventail floristique employé à des fins alimentaire, hygiénique et médicinale. Autour de 1500 ans AA, de plus en plus sédentaires, les Iroquoiens construisent des villages et érigent des maisons longues sur les rives de Kchitegw, particulièrement dans la région de Montréal et du Haut-Saint-Laurent. Ils adoptent l'agriculture du maïs, des courges et des fèves, ils augmentent la production de poterie, leur permettant ainsi de stocker et de cuire les aliments dans des pots et de fabriquer des pipes et des perles à effigie (Chapdelaine 1989). Les W8banakiak continuent de se déplacer sur le Ndakina tant à l'intérieur des terres que sur les grands axes fluviaux selon les saisons et les ressources disponibles et d'effectuer des échanges d'objets, de matières premières et d'idées. Chaque groupe w8banaki possède des villages semi-permanents et des campements saisonniers destinés à la pêche et à la chasse. Ces lieux d'habitation sont parfois situés à l'intérieur des terres. Par

exemple, l'historien Albert Gravel, qui a œuvré dans la première moitié du XX^e siècle, note que les premiers colons des Cantons-de-l'Est ont été témoins des vestiges d'un ancien village autochtone sur le site actuel de la ville de Coaticook (Marchand 2012; Treyvaud et Plourde 2017; Graillon et Chapdelaine 2017).

Vers 800 ans AA, le paysage culturel prend de nouvelles formes autour des grands axes de circulation comme les Grands Lacs, Kchitegw (fleuve Saint-Laurent), Masesoliantegw (rivière Richelieu), Alsig8ntegw (rivière Saint-François) et Kweniteg (fleuve Connecticut), etc. Les W8banakiak étirent leurs séjours sur des lieux précis selon les saisons pour des activités de pêche, de cueillette et de chasse, mais aussi pour pratiquer l'horticulture. Ils mettront en terre les graines de maïs et de courges au printemps et reviendront à l'automne pour y faire la récolte. Ils restent mobiles, fabriquent et possèdent un peu de poterie, mais transportent des pierres locales, des pointes de projectiles, des perles de coquillages et des objets cérémoniels en argilite (Bourque 1989; Treyvaud et Plourde 2017; Blair et Perley 2003).

1498 à 1759 de notre ère

Les contacts euroautochtones aux XVII^e-XVIII^e siècles ont eu une grande incidence sur la réalité des groupes w8banakiak, particulièrement sur la côte est Américaine. Les principaux facteurs qui bouleversent le quotidien des W8banakiak sont les épidémies, l'introduction des objets européens et les guerres commerciales et frontalières. De plus, la Nation W8banaki s'est rapidement retrouvée au cœur des hostilités franco-anglaises. Les conflits armés qui ont opposé la Nouvelle-France et la Nouvelle-Angleterre peuvent être réunis dans un seul et grand événement nommé « la guerre des frontières ». Cette expression réfère à une série de six conflits qui résultent des prétentions territoriales de la France et de la Grande-Bretagne, ces dernières ayant donné des chartes royales à des agents français et anglais au début XVII^e siècle afin qu'ils entament la colonisation et l'exploitation des ressources naturelles du continent nord-américain (Calloway 1990; Lahaise 2006).

Au moment où les Européens arrivent dans la région de la zone d'étude, celle-ci est déjà occupée par les W8banakiak. Ces derniers doivent partager les ressources avec les nombreux Européens qui empruntent comme eux ces axes navigables. Les conflits européens se transportent dans le Nord-Est et la colonisation se met en place, notamment par l'octroi de terres aux nouveaux arrivants.

Cela a pour conséquence de transformer physiquement la zone d'étude. Commence ainsi l'importante anthropisation et la privatisation de cette partie du territoire ancestral des W8banakiak.

Tableau 2 : Tableau synthèse des informations sur les schèmes d'établissement ayant un impact sur la zone d'étude

Période chronologique	Type d'occupation	Exemple d'artéfact	Ressources	Possibilité sur la zone d'étude
12 000 à 8 000 ans AA	Campements chasse	Outils lithiques pour la chasse, la préparation de la subsistance et la fabrication d'outils	Lithique et animale (caribou)	Non
8000 à 3000 ans AA	Campements pour le prélèvement des ressources fauniques et floristiques Prélèvement de matière lithique	Outils lithiques pour la chasse, la préparation de la subsistance et matière première pour la fabrication d'outils	Lithique, domaines forestiers et de flore actuels, gros mammifères et poissons	Oui
3000 ans AA à 1498 de notre ère	Campements pour le prélèvement des ressources fauniques et floristiques Prélèvement de matière lithique	Outils lithiques pour la chasse, la préparation de la subsistance et matière première pour la fabrication d'outils	Lithique, domaines forestiers et de flore actuels, gros et petits mammifères, sauvagines et poissons	Oui
1498 à 1759 de notre ère	Campements pour le prélèvement des ressources fauniques et floristiques Prélèvement de matière lithique (fin XVII ^e siècle) Campements pour le prélèvement des ressources fauniques et floristiques (XVIII ^e siècle)	Outils lithiques pour la chasse, la préparation de la subsistance et matière première pour la fabrication d'outils (avant début XVIII ^e siècle)	Lithique, domaines forestiers et de flore actuels, gros et petits mammifères, sauvagines et poissons	Oui

8. RÉSUMÉ HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Dans le cadre de ce projet, une revue exhaustive des sources historiques est réalisée. La documentation sur les premiers arpentages, les cadastres et les mentions des explorateurs sont consultés afin de cibler des éléments stratégiques du paysage. La toponymie des lieux ainsi que leur signification fait l'objet d'un travail de localisation.

8.1. L'OCCUPATION DE LA ZONE D'ÉTUDE PAR LES W8BANAKIAK À LA PÉRIODE HISTORIQUE

L'aire d'étude correspond aux seigneuries de Bécancour, Dutort et Cournoyer. C'est la Compagnie de la Nouvelle-France qui concède ces terres : le 16 avril 1647 à Pierre le Gardeur, écuyer et sieur de Repentigny, le 1^{er} décembre 1637 à Michel Le Neuf (ou Leneuf), sieur du Hérisson, et le 16 avril 1647 à François ou Jacques Hertel respectivement. L'emplacement de ces concessions est à l'extrémité sud-est du gouvernement des Trois-Rivières, lequel s'étend au nord et au sud de Nebesek (lac Saint-Pierre), au centre de la colonie du Canada. Les dimensions originales de la seigneurie Dutort sont d'un quart de lieue (1,25 km) le long de Kchitegw (fleuve Saint-Laurent) par trois lieues de profondeur (env. 15 km). La seigneurie de Cournoyer fait une demi-lieue (env. 2.5 km) de front en 1647 et, en 1725, deux lieues sur deux lieues, soit quelques 100 km² (Roy et Archives de la province de Québec 1927 ; Patrimoine Bécancour, s. d.). L'exploitation et le peuplement de ces seigneuries sont grandement ralentis au XVII^e siècle en raison de la menace iroquoise qui plane au-dessus de la vallée de Kchitegw (fleuve Saint-Laurent). Malgré la Grande Paix de 1701, le développement des trois seigneuries est difficile au cours du XVIII^e siècle, si bien

qu'elles sont encore peu habitées et exploitées à la fin du Régime français en 1763 (Gélinas 2013 ; Bellavance 2013 ; Laberge 2010).

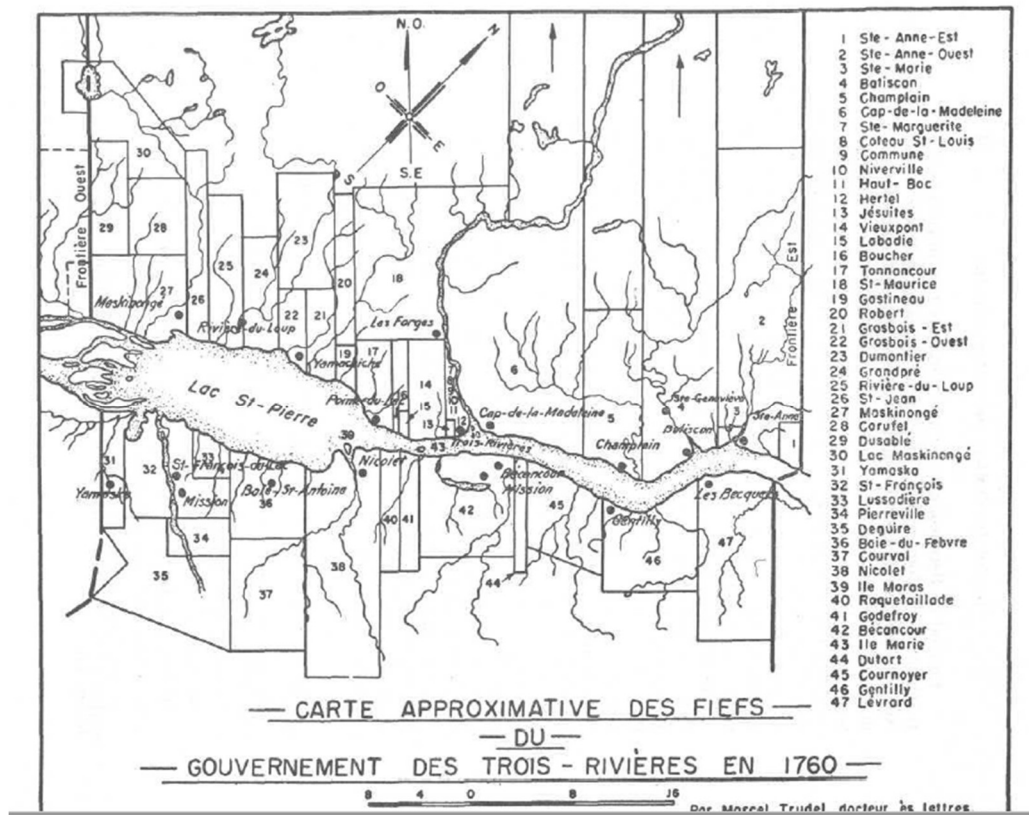


Figure 14 : Les fiefs du gouvernement des Trois-Rivières en 1760 (Trudel 1951)

Il semble que les difficultés de peuplement des seigneurs de Bécancour, Dutort et Cournoyer ne soient pas seulement associées à la menace de raids iroquois, mais également à la situation géographique des seigneuries. L'historien Alain Laberge démontre que les terres du littoral de Kchitegw (fleuve Saint-Laurent) sont sujettes à des inondations printanières, faisant obstacle à l'implantation des colons et de leurs familles : « Plusieurs seigneuries des environs du lac Saint-Pierre sont régulièrement affectées de la sorte, ce qui retardera l'occupation de cette région. La plaine du Saint-Laurent comporte également des disparités importantes sur le plan de la qualité des sols » (Laberge 2010). Le botaniste, naturaliste, explorateur et économiste agricole suédois Pehr Kalm écrit en 1749 :

the south-east side [du lac Saint-Pierre] we saw no houses, and only a country covered with woods, which is sometimes said to be under water, but behind which there are, as I am told, a great number of farms. Towards the end of the lake, the river went into its proper bounds again, being not above a

mile and a half broad, and afterwards it grows still narrower. From the end of Lake St. *Pierre* to *Trois Rivières*, they reckon three French miles, and about eleven o'clock in the morning we arrived at the latter place, where we attended divine service (Kalm 1772).

Les aveux et dénombrements de 1725 présentent que les seigneuries de Bécancour et Cournoyer comme de « très bonnes » terres tandis que les terres de la seigneurie Dutort sont d'une qualité inférieure, étant jugées « bonnes ». Arpenteur, cartographe, seigneur et officier, Gédéon de Catalogne a consigné dans un mémoire de 1712 que les seigneuries de Bécancour et Dutort produisent « toute sorte de grains & légumes » et qu'elles possèdent « de gros bois de toute espece » (Catalogne 1712). À ce sujet, la seigneurie Dutort, ou Linctot, se démarque en raison de la présence de plusieurs grands chênes destinés à la construction. En dépit de ces qualités, la superficie totale exploitée des dites seigneuries demeure faible dans la mesure où le nombre d'arpents cultivés en 1725 ne représente que quelques dizaines d'arpents dans les seigneuries Dutort et Cournoyer, ce qui est peu à cette période lorsqu'on compare leur situation à celles des autres seigneuries du gouvernement des Trois-Rivières (Laberge 2010 ; Catalogne 1712).

On note l'existence d'un manoir seigneurial sur l'île Montesson au XVIII^e siècle ainsi que lors des décennies subséquentes. Ce manoir est occupé par le seigneur de Bécancour. Il est mentionné à plusieurs reprises dans les documents historiques (Charlevoix 1744a ; P.T. 1858 ; Commission des monuments historiques de la province de Québec 1927). Ce manoir côtoie au tournant du XVIII^e siècle un village w8banaki, lequel est également établi sur l'île Montesson. Ce village accueille des groupes w8banakiak originaires de la région du Maine dans le contexte de la guerre de la reine Anne (1703-1713). On constate en outre la présence d'un jésuite, qui agit à titre de missionnaire. En effet, ce village est associé à la mission Saint-François-Xavier, aujourd'hui Wôlinak (Charlevoix 1744b ; Gélinas 2013). Le P. Pierre-F.-Xavier de Charlevoix écrit à cet effet :

[Le seigneur de Bécancour] a sur ses Terres un Village d'Abénaquis, gouverné, pour le Spirituel, par un Jésuite, que j'étois bien aise de saluer en passant. Le Baron demeure à l'entrée d'une petite Riviere, qui vient du Sud, qui coule toute entiere dans son Domaine, & qui porte son nom. [...] La vie, que mene M. de Beckancourt dans ce Désert, car on n'y voit point encore d'autre Habitant que le Seigneur rappelle assez naturellement le souvenir de ces anciens Patriarches, qui ne dédaignoient point de partager avec leurs Domestiques le travail de la Campagne, & vivoient presque aussi sobrement qu'eux. Le profit, qu'il peut faire par le Commerce avec les Sauvages, ses Voisins, en achetant d'eux les Pelleteries de la premiere main, vaut bien les Redevances qu'il pourroit tirer des Habitants, à qui il auroit partagé ses Terres. Avec le tems il ne tiendra qu'à lui d'avoir des Vassaux, & il fera des conditions beaucoup meilleures, quand il aurait fait défricher tout son Terrein (Charlevoix 1744a).

Les W8banakiak s'établissent durablement dans la seigneurie de Bécancour en 1708 lorsque plusieurs pans de la seigneurie leur sont concédés. La carte ci-dessous illustre que la Nation occupe la rive ouest (en rouge) de W8linaktegw (rivière Bécancour) alors que la seigneurie de Bécancour (en jaune) s'est concentrée sur la rive est et sur les bords de Kchitegw (fleuve Saint-Laurent) (Gélinas 2013).



Figure 15 : La seigneurie de Bécancour après la concession aux W8banakiak en 1708 ; carte agrandie par Jean-Nicolas Plourde (« Bécancour Reserve No. 11. Plan showing the land given to the Abenakis in 1708 » 1853)

8.2. CADASTRES ET CHEMIN D'ACCÈS

Les sources cartographiques attestent de l'existence de chemins au cœur de l'aire d'étude. Ils longent W8linaktegw (rivière Bécancour) ou Kchitegw (fleuve Saint-Laurent), de sorte qu'on pouvait communiquer entre les seigneuries de Bécancour et de Gentilly. D'abord, l'historienne Manon Bussières a démontré que le premier chemin public sur la rive sud du gouvernement des Trois-Rivières a été dans la seigneurie Dutord. Apparu en 1708, ce chemin longe W8linaktegw (riv re Bécancour) selon un axe nord-sud. Un second chemin a été aménagé par la suite sur la rive ouest, de sorte qu'« [a] u début des années 1720, il existe donc un chemin de part et d'autre de la rivière Bécancour, où les seigneuries Bécancour et Dutord donnent sur la rivière plutôt que sur le fleuve » (Bussières 2009). Dans la figure ci-dessous, les pointillés situent le tracé des deux chemins qui longent W8linaktegw (riv re Bécancour), et ce, à partir d'une carte de Gédéon de Catalogne produite en 1709.

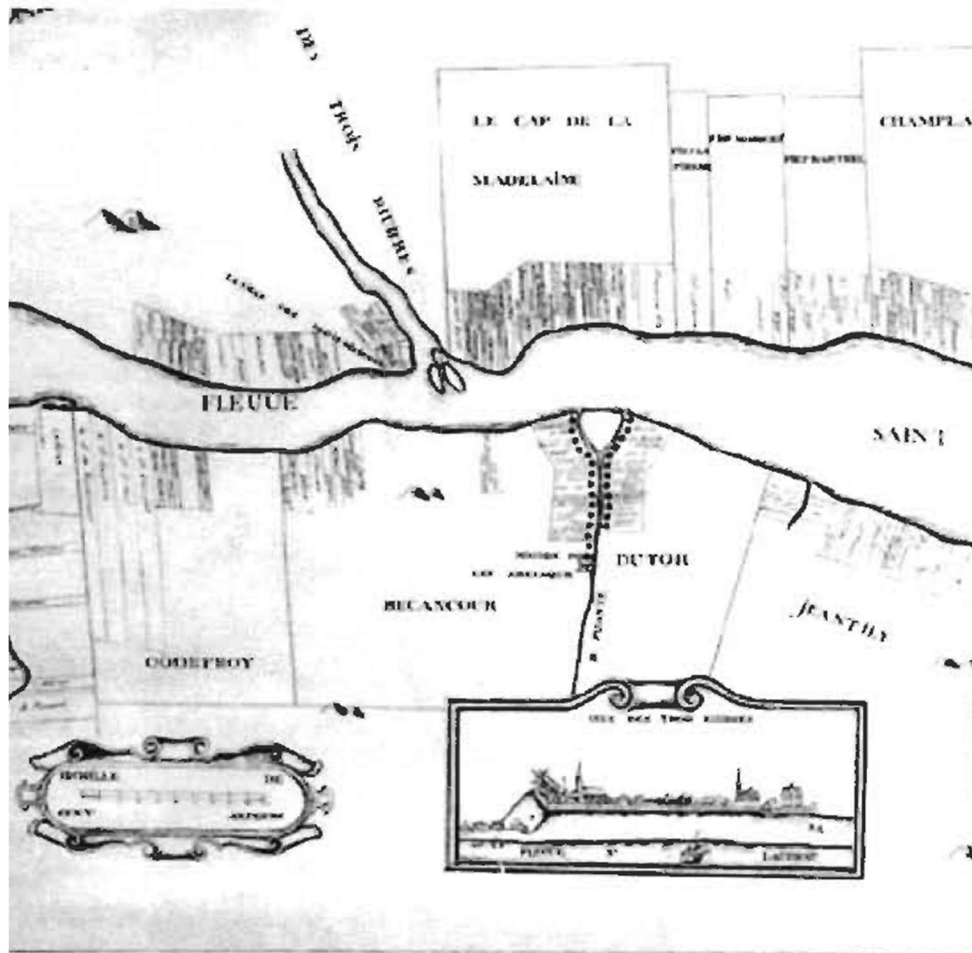


Figure 16 : Les chemins de W8linaktegw dans le premier quart du 18e siècle (Bussières 2009)

En ce qui a trait au chemin qui communique entre les seigneuries de Bécancour et de Gentilly, ce dernier s t re sur l'ensemble de la rive sud de Kchitegw (fleuve Saint-Laurent).   ce chapitre, Manon Bussières écrit que :

les années 1790-1810 correspondraient à la phase de la prise de possession du territoire et à l'expansion du réseau primitif qui s'organise autour des voies navigables et des artères principales, auxquels se greffent des chemins locaux d'accès. Nous observons un phénomène similaire dans la région centricoise, où les voies publiques se multiplient au rythme de la verbalisation de chemins usités et du marquage de nouvelles voies. Plusieurs longs tronçons du grand chemin s'institutionnalisent entre 1792 et 1803. Pour ce chemin, comme pour les autres, le grand voyer procède à la demande des populations locales, donc nulle trace d'ingérence du gouvernement colonial pour initier la réalisation, ou plutôt l'officialisation, de cette voie qui traverse les diverses localités de la région. Ivanho  Caron, dans son historique de voirie de la province de Québec, avance que la coupure existant entre Gentilly et Nicolet disparaît entre 1792 et 1798, permettant dorénavant de traverser directement de Saint-Pierre-les-Becquets à la Baie-du-Febvre. Or, l'analyse des documents

de voirie indique qu'il y a quelques interventions de voirie, en 1792 et 1793, à Gentilly et Bécancour, mais que l'essentiel des verbalisations s'opère plutôt en 1799, et que la section sillonnant les fiefs Dutord et Cournoyer sera seulement officialisée en 1801 (Bussières 2009).

Relevant l'existence des chemins susmentionnés, l'arpenteur, cartographe et militaire Joseph Bouchette souligne dans *Topographical Dictionary of the Province of Lower Canada* que le manque de routes appropriées a entravé le développement de l'aire d'étude :

« The main road along the St. Lawrence crosses the R. Becancour just above Isle Dorval [Montesson], and two others lead up the river, one on each side. The want of proper roads has, for many years, been a great impediment to the comfort and prosperity of the inhabitants, and has materially retarded the formation of new settlements » (Bouchette 1832).

Traversant d'est en ouest les limites de la SPIPB, on constate sur les images ci-dessous, qui proviennent de cartes produites en 1790 et 1798, que le chemin longe le rivage de Kchitegw (fleuve Saint-Laurent). Manon Bussières explique : « Même si les tracés s'implantent toujours un peu plus loin à l'intérieur des terres, le fleuve Saint-Laurent et ses affluents continuent d'influer sur la localisation et l'orientation des chemins.   plusieurs endroits, la grève, ou la côte adjacente, sert encore de lieu de passage » (Bussières 2009).



Figure 18 : Chemin communiquant entre les seigneuries de la rive sud de Kchitegw; carte agrandie par Jean-Nicolas Plourde (Holland 1798)

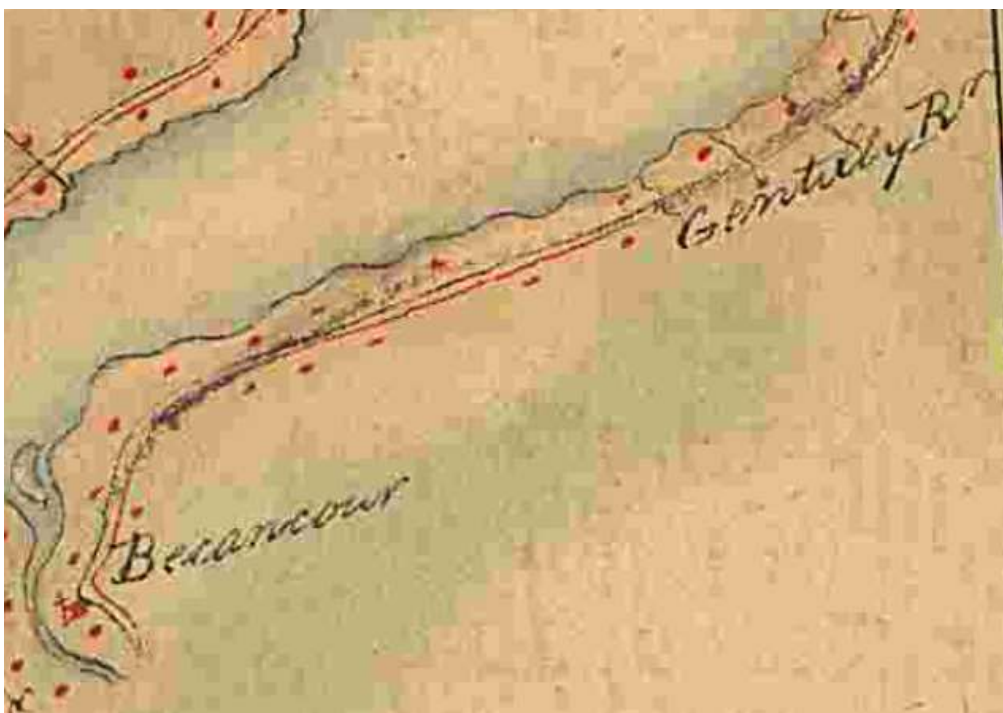


Figure 17 : Chemin communiquant entre les seigneuries de la rive sud de Kchitegw; carte agrandie par Jean-Nicolas Plourde (Collins 1790)

D'autres chemins ou routes ont été aménagés postérieurement, comme l'illustre cette carte de l'arpenteur Honoré-B. Tourigny. Elle date de 1892 et montre différents secteurs dans la SPIPB près de l'embouchure de W8linaktegw (rivière Bécancour).



Figure 19 : Les chemins et routes de la rive est de W8linaktegw en 1892 ; carte agrandie par Jean-Nicolas Plourde (Tourigny 1892)

Le géoréférencement des cartes topographiques de Bouchette et Wyld (1831) ainsi que du Department of National Defence (1923) nous permet de localiser d'anciens chemins dans l'aire d'étude (figure 20). Ces localisations sont approximatives, car les cartes anciennes, produites sans l'apport des photos aériennes ou images satellites, comportent forcément une imprécision plus ou moins grande. Elles nous permettent tout de même de cibler les environs des anciens chemins et par association, la localisation potentielle d'anciens bâtiments. La carte de 1923 indique qu'une part du réseau routier actuel suit le réseau de 1923, notamment en ce qui concerne les routes 30 et 261. En revanche, la carte de 1831 suggère que le chemin du Roy suit un tracé abandonné aujourd'hui.

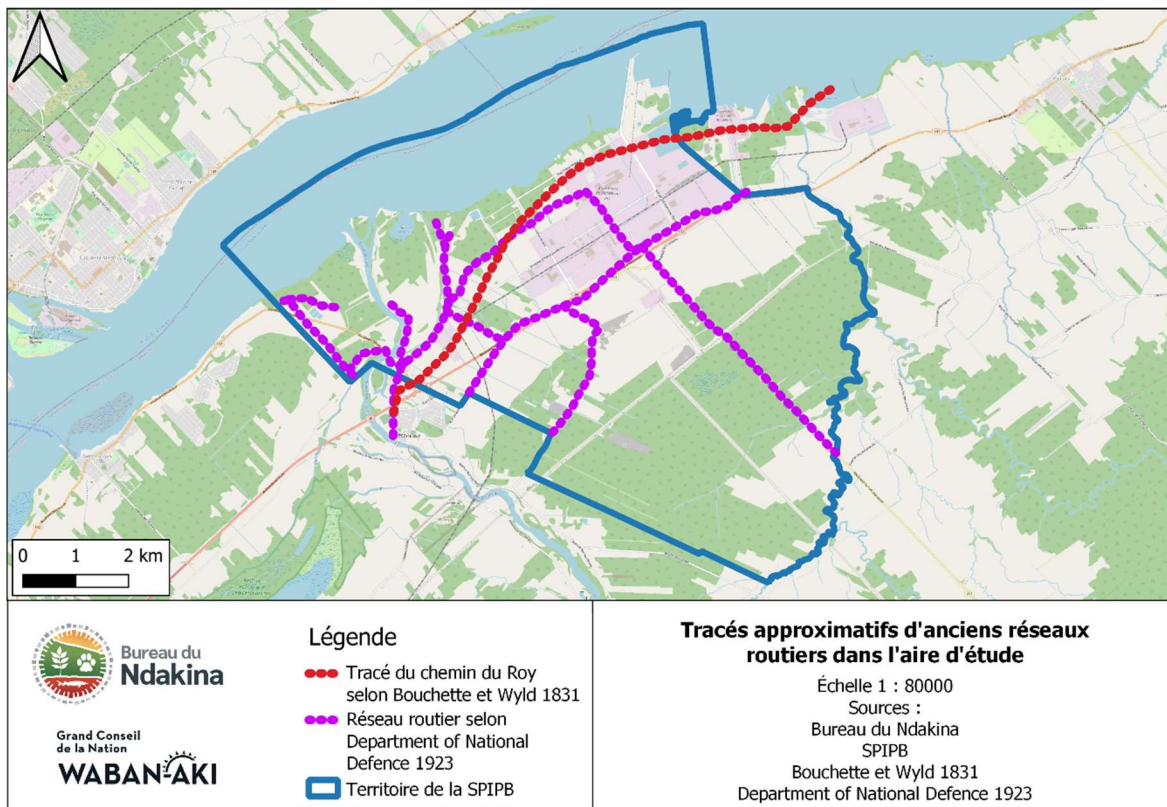


Figure 20 : Tracés approximatifs d'anciens réseaux routiers dans l'aire d'étude

9. UTILISATION ET OCCUPATION CONTEMPORAINE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Les données d'utilisation et occupation du territoire (UOT) détenues par le Bureau du Ndakina sont principalement issues d'études anthropologiques de l'utilisation et de l'occupation contemporaine du territoire réalisées entre 2014 et 2019 dans le cadre de consultations territoriales précédentes et de projets de plus larges envergures. Ces recherches sont basées sur une méthodologie dite de cartographie biographique qui privilégie la tenue de longs entretiens semi-dirigés enregistrant et cartographiant le plus exhaustivement possible l'ensemble des pratiques du répondant sur le territoire (Tobias 2000). Cette approche est utile pour documenter l'évolution et l'adaptation des pratiques qui, parfois, remontent à plus de 50 ans.

Nous savons que des membres de la Nation W8banaki fréquentent les environs de l'aire d'étude principalement pour la chasse, la cueillette de petits fruits et de plantes et, dans une moindre mesure, la trappe. Les enjeux relevés de cette analyse préliminaire concernent principalement la protection de l'habitat d'espèces et de ressources d'importance pour la Nation. Certaines de ces

espèces connaissent actuellement un déclin sur le Ndakina et dans l'aire d'étude en particulier. L'accès à des territoires naturels aux environs de la communauté pour y pratiquer et y apprendre les savoirs et les techniques reliées à ces activités ancestrales subit également un déclin important.

9.1. RÉSUMÉ DES MODALITÉS D'UTILISATION ET D'OCCUPATION DU TERRITOIRE PAR LES W8BANAKIAK

L'utilisation et l'occupation du territoire des W8banakiak à proximité de l'aire d'étude et ses alentours se décline comme suit. Les principales espèces récoltées à des fins alimentaires ou médicinales sont la ronce du Canada (mûrier sauvage), la ronce du Mont Ida (framboise du Canada), le bleuet sauvage, l'ail des bois et diverses espèces de champignons. À proximité de l'aire d'étude, des membres cueillent également le thé des bois et le Coptide du Groenland (savoyane). Enfin, dans le même secteur boisé à proximité de l'aire d'étude, des membres trappent le lynx et le castor. On y pratique aussi de la chasse au petit gibier (lièvre, gélinotte huppée) et au gros gibier (cerf de Virginie et orignal). Les membres y font généralement une chasse à l'affût entre les mois de septembre et janvier. Au sujet du calendrier de chasse, les W8banakiak bénéficient d'une entente administrative de chasse, de trappe et de pêche leur permettant notamment de prolonger la saison de la chasse au-delà de celle sportive et d'élargir les quotas de prises de gros gibier lorsque celles-ci sont destinées à être redistribuées dans la communauté aux aînés, pour les événements communautaires et aux familles étant dans une posture socioéconomique précaire.

10. LES SITES ARCHÉOLOGIQUES CONNUS DANS L'AIRE D'ÉTUDE

On retrouve douze sites archéologiques à moins de trois kilomètres du territoire de la SPIPB. Ils sont répertoriés en aval de W8linaktegw (rivière Bécancour), principalement au niveau de la municipalité de Bécancour et de la communauté de W8linak (figure 17 et tableau 3). Des interventions dans les années 1960 et 1990 ont permis la découverte de premiers sites le long de cette rivière (Ribes 1964 ; Cerane 1990 ; 1991). La plupart d'entre eux ont été découverts récemment lors d'interventions réalisées par les archéologues du Bureau du Ndakina (Treyvaud et Lévesque 2016 ; 2018). Ces sites sont localisés sur des zones riveraines telles que des terrasses ou des îles. Le site le plus âgé atteste d'occupation ancienne (4000-1000 AA), mais la majorité des sites ont plutôt été occupés entre la période de contact et aujourd'hui (1500 de notre ère à 1950).

Inventoriés lors de campagnes de prospection, d'inventaires et de surveillance, les sites archéologiques mis au jour comportent les vestiges de foyers, des contextes de sépulture, d'anciennes habitations en pierre ou en bois, des bâtiments agricoles ainsi qu'un moulin. Ces sites ont révélé plusieurs types d'artéfacts tels que de la poterie autochtone, divers artéfacts historiques et finalement des artéfacts issus de la période de contact comme des éclats de silex, une pierre à fusil, des grattoirs, des haches, des pointes, et des couteaux (Ribes 1964).

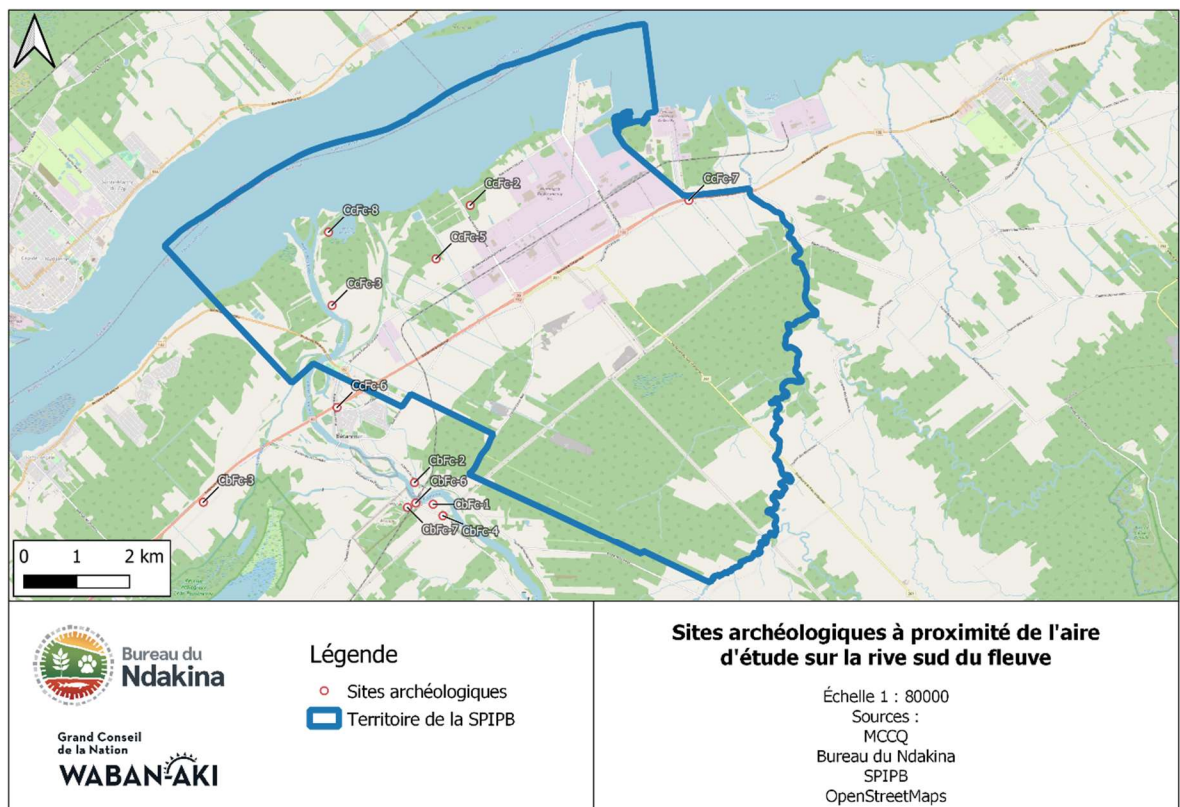


Figure 21 : Sites archéologiques à proximité de l'aire d'étude sur la rive sud du fleuve

Tableau 3: Sites archéologiques mis au jour à moins de trois kilomètres de la SPIPB

Code Borden	Latitude	Longitude	Municipalité	Caractéristiques du site	Période d'utilisation	Références
CcFc-7	46,380778	-72,351111	Bécancour	Bâtiment agricole	1850-2000	Arkéos 2012
CcFc-2	46,379047	-72,404877	Bécancour	Campement précontact	4000 à 1000 AD	Marois 1973; Clermont 1986; Ribes 1975
CcFc-5	46,369806	-72,412973	Bécancour	Habitation historique	1650-1950	Arkéos 2015
CcFc-8	46,3739	-72,43958	Bécancour	Moulin	1700-1950	Treyvaud et Lévesque 2017, 2018

CcFc-3	46,361461	-72,438275	Bécancour	Habitation historique autochtone	1700-1850	Treyvaud et Lévesque 2017, 2018
CcFc-6	46,344121	-72,436433	Bécancour	Indéterminé	Indéterminé	s.o.
CbFc-2	46,331667	-72,416944	Bécancour	Habitation historique	1800-2000	Cérane 1991; Cérane 1990
CbFc-6	46,328194	-72,4165	W8linak (Réserve fédérale)	Habitation historique autochtone	1500-1950	Treyvaud et Lévesque 2017, 2018
CbFc-7	46,327415	-72,41852	W8linak (Réserve fédérale)	Habitation historique autochtone	1500-1950	Treyvaud et Lévesque 2017, 2018
CbFc-1	46,328056	-72,412222	Bécancour	Campement autochtone	1500-1800	Ribes 1964
CbFc-4	46,326139	-72,40975	Bécancour	Campement précontact et bâtiment agricole et	4000-1000 AA; 1700- 1900	Arkéos 2012
CbFc-3	46,327437	-72,468726	Bécancour	Campement précontact	6000-1000 AA	Burke et Fournier 2012

Des interventions archéologiques sont réalisées sur le territoire de la SPIPB dès les années 1970. Leur fréquence s'est accélérée depuis les années 2000. Ces interventions sont entreprises dans le cadre de projet d'aménagements ou de la construction de nouvelles infrastructures. Les interventions passées se sont donc concentrées dans le secteur des basses terres de l'aire d'étude, là où le développement industriel est le plus intense. Les interventions sont surtout ponctuelles et restreintes au lot visé par l'aménagement. Les résultats de ces interventions relatent la nature perturbée de plusieurs endroits dans le secteur des basses terres. On y documente labours, remblais et aménagements modernes (Arkéos inc. 2004; Pintal 2009; Arkéos inc. 2015a; 2015b; AECOM 2013; Archéotec 1997; Bibeau 1983).

En somme, la présente étude de potentiel est la première initiative à s'intéresser au territoire de la SPIPB dans son ensemble et à pouvoir éventuellement orienter ses interventions en fonction du potentiel archéologique plutôt que des aménagements à venir. Ce mode opératoire est le plus propice à la mise au jour, la protection et la mise en valeur du patrimoine archéologique de la Nation Waban-Aki dans les limites de la SPIPB.

11. RÉSULTATS

Les zones de potentiel sur la SPIPB sont identifiées à l'aide de la géomatique. Cette technique nous permet de combiner les informations suivantes : le réseau hydrologique, la topographie (données LIDAR et modèle numérique d'altitude), les dépôts de surface, la géologie régionale, la proximité de sites archéologiques connus, les sources historiques et les images satellites. À l'aide de ces informations, nous sommes en mesure d'évaluer le potentiel archéologique de chaque sous-secteur du territoire de la SPIPB. Ce potentiel est présenté sous formes de zones de potentiel.

Soulignons que cette étude ne constitue pas une évaluation définitive et finale du potentiel archéologique de la SPIPB. Seule une caractérisation sur le terrain permet de confirmer le potentiel estimé par la démarche documentaire qu'est l'étude de potentiel. Dans le contexte agricole et industriel de la SPIPB, le travail des archéologues ne se limite pas à la documentation du registre archéologique en place. Ce travail vise également à évaluer le degré de perturbation des secteurs étudiés. Cela nécessite des interventions sur le terrain. Même en considérant les anciennes vocations agricoles et industrielles de la SPIPB, on ne peut tenir pour acquis que le registre archéologique soit entièrement détruit ou perturbé. Il peut y rester des contextes en place. Les exemples de sites archéologiques dont des portions sont retrouvées intactes dans des secteurs très

perturbés sont nombreux. Au Québec, citons en exemple le site BjFj-1, retrouvé sous la rue Peel au centre-ville de Montréal et dont les contextes les plus anciens remontent à 650 ans AA (Ethnoscop 2019). Le site CaFe-7 à Odanak, un élément important du patrimoine archéologique de la Nation W8banaki, est aussi un exemple probant (Treyvaud et Lévesque 2018). Ce témoin de la première mission d'Odanak, dont les occupations remontent à la période de contact, est encore largement intact malgré les nombreuses perturbations plus récentes. Ces perturbations incluent l'église et le musée actuels d'Odanak ainsi que les canalisations d'eau et d'égouts modernes.

11.1. DÉFINITION DES ZONES DE POTENTIEL

De façon générale, le territoire de la SPIPB affiche un potentiel archéologique important, tant au niveau du patrimoine archéologique des Premières Nations et qu'euro-canadien. Ce potentiel est souligné par les archéologues depuis les années 1970 et continue de faire l'objet d'interventions sur le terrain aujourd'hui. La position de la SPIPB à l'intersection de voies de communication importantes et la proximité de sites archéologiques connus sont autant d'indices de son potentiel archéologique.

L'environnement varié du territoire de la SPIPB combiné aux schèmes d'établissement à la période précontact et l'histoire du secteur nous amènent à y définir plusieurs zones de potentiel distinctes. La figure 22 localise ces zones de potentiel sur le territoire, tandis que les tableau 4, 5 et 6 présente un sommaire de ces zones.

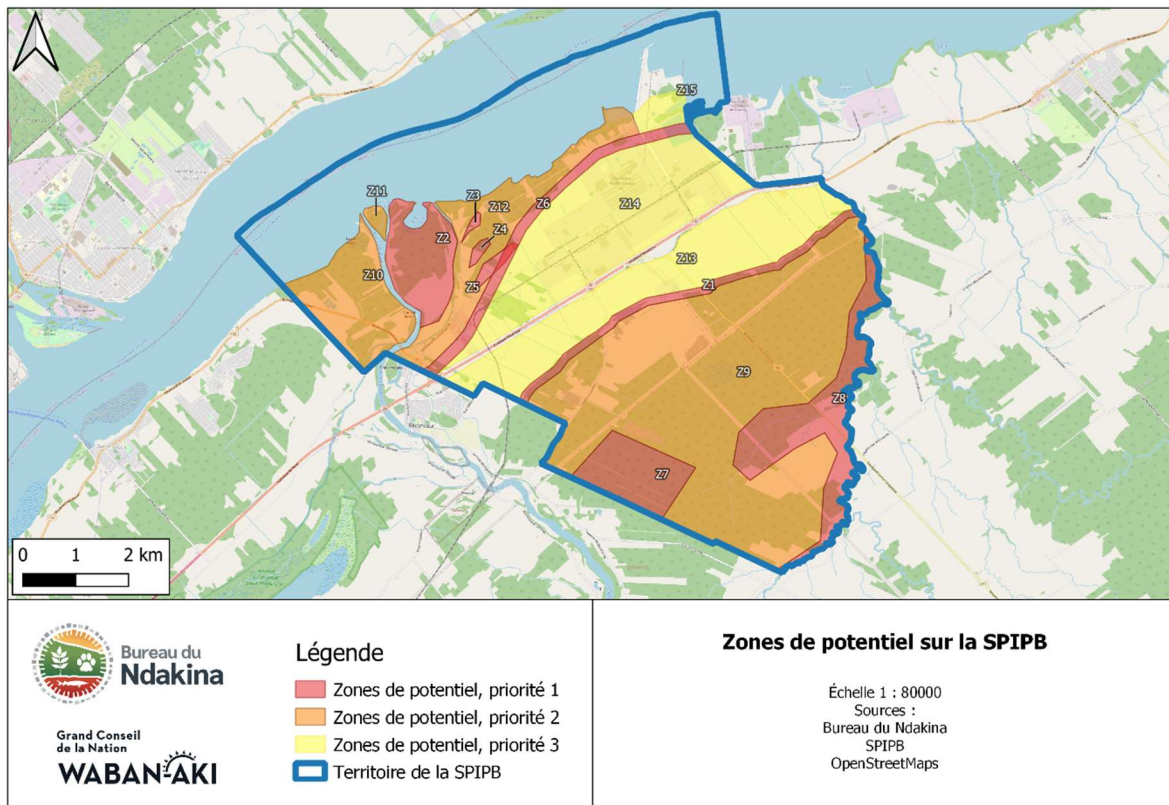


Figure 22 : Zones de potentiel sur la SPIPB

Les zones de potentiel sont regroupées en fonction d'un degré de priorité : priorité 1, 2 et 3. Les zones à priorité 1 sont celles qui, a priori, offrent le plus grand potentiel archéologique. Rappelons toutefois que toutes les zones présentent un potentiel. Voici un sommaire des zones pour chaque degré de priorité.

Zones de potentiel, priorité 1 : Ce groupe inclut des zones riveraines actuelles ou issus d'anciens niveaux des eaux. Les secteurs riverains sont privilégiés dans les schèmes d'établissement autochtones et euro-canadiens à toutes les époques. Les sites historiques (CcFc-8) et historiques autochtones (CcFc-3) dans ces zones témoignent de l'intérêt du secteur. Le groupe inclut également les environs présumés de l'ancien Chemin du Roy, qui inclut des vestiges d'habitation (site CcFc-5).

Zones de potentiel, priorité 2 : Ce groupe inclut certaines zones riveraines du fleuve considérées moins prioritaires que celles du groupe précédent, notamment à cause de l'importance relative des

milieux humides sur leur superficie. Toutefois, ces zones peuvent contenir des endroits qui sont bien drainés aujourd'hui ou qui l'étaient dans le passé, donc propices à l'occupation. Le site CcFc-2 en est un exemple. Ce groupe inclut également le secteur intérieur du coteau d'argile, qui est lui aussi partiellement recouvert de milieux humides.

Zones de potentiel, priorité 3 : Ce groupe inclut les zones concentrées de part et d'autre de l'autoroute 30. Son positionnement en retrait des rives et son degré de perturbation généralement élevé justifie un niveau de priorité moins élevé que les deux groupes précédents. En revanche, il présente tout de même un potentiel archéologique historique et historique autochtone, comme en témoigne la présence de vestiges d'un bâtiment agricole à proximité (CcFc-7). À l'intérieur de ces zones, le potentiel archéologique sous l'empreinte actuelle des bâtiments industriels est très faible, voire inexistant. Toutefois, des contextes peuvent être encore en place à l'extérieur de cette empreinte.

Chacun de ces groupes contient un certain nombre de zones numérotées. Ces zones sont à leur tour divisées en sous-zones correspondant au lot cadastral concerné. Ainsi, la sous-zone Z1-3417074 correspond à la portion de la zone 1 contenu dans le lot cadastral 3 417 074. Cette nomenclature facilite la planification et la gestion d'éventuelles interventions sur le terrain. Les tableaux 4,5 et 6 qui suivent présentent le détail des zones. La liste des sous-zones incluses dans chaque zone est présentée à l'annexe I.

Tableau 4 : Détails des zones de potentiel, priorité 1

Zone	Description	Période et potentiel	Superficie
Z1	Façade du coteau d'argile (début du coteau d'argile)	Campement précontact (env. 6000 ans AA)	1 100 700 m ²
Z2	Île Montesson	Bâtiments historiques et historiques autochtones, camps de chasse (1498 à 1950 de notre ère); campements précontacts (après 5000 ans AA env.)	2 238 300 m ²
Z3	Ancienne terrasse fluviale	Campements précontacts (après 5000 ans AA)	58 400 m ²
Z4	Ancienne terrasse fluviale	Campements précontacts (après 5000 ans AA)	98 300 m ²

Z5	Ancienne terrasse fluviale	Campements précontacts (après 5000 ans AA)	211 500 m ²
Z6	Tracé présumé chemin du Roy	Bâtiments historiques et historiques autochtones (1498 à 1950 de notre ère)	1 417 600 m ²
Z7	Ancienne terrasse fluviale	Campement précontact (env. 6000 ans AA)	2 093 600 m ²
Z8	Rives de la rivière Gentilly	Campements autochtones (toutes les périodes); Bâtiments historiques et historiques autochtones, camps de chasse (1498 à 1950 de notre ère);	3 847 600 m ²

Tableau 5 : Détails des zones de potentiel, priorité 2

Zone	Description	Période et potentiel	Superficie
Z9	Coteau d'argile	Campements autochtones (toutes les périodes); bâtiments historiques et historiques autochtones, camps de chasse (1498 à 1950 de notre ère);	20 357 400 m ²
Z10	Portion ouest de la rive du fleuve	Bâtiments historiques et historiques autochtones, camps de chasse (1498 à 1950 de notre ère); campements précontacts (après 5000 ans AA env.)	3 297 700 m ²
Z11	Île Lomy	Bâtiments historiques et historiques autochtones, camps de chasse (1498 à 1950 de notre ère); campements précontacts (après 5000 ans AA env.)	174 800 m ²
Z12	Portion est de la rive du fleuve	Bâtiments historiques et historiques autochtones, camps de chasse (1498 à 1950 de notre ère); campements précontacts (après 5000 ans AA env.)	3 740 900 m ²

Tableau 6 : Détails des zones de potentiel, priorité 3

Zone	Description	Période et potentiel	Superficie
Z13	Secteur au sud de la 30	Bâtiments historiques et historiques autochtones, camps de chasse (1498 à 1950 de notre ère)	6 978 100 m ²
Z14	Secteur au nord de la 30	Bâtiments historiques et historiques autochtones, camps de chasse (1498 à 1950 de notre ère)	8 351 000 m ²
Z15	Quai du port de Bécancour	Bâtiments historiques et historiques autochtones, camps de chasse (1498 à 1950 de notre ère); campements précontacts (après 5000 ans AA env.)	564 300 m ²

12. RECOMMANDATIONS POUR LES INTERVENTIONS

Le développement accéléré de la SPIPB dans les prochaines années nous incite à la plus grande diligence envers le patrimoine archéologique. Une certaine uniformité dans les stratégies d'interventions employées lors des futures interventions sur le terrain est également recommandée. Plus précisément, nous proposons une stratégie d'intervention adaptée à chacune des zones de potentiel (tableau 7). Soulignons que les stratégies recommandées se distinguent d'une zone à l'autre surtout au niveau de l'intensité de l'exécution de chacune des méthodes plutôt que dans le choix des méthodes comme telles. Par exemple, nous recommandons l'emploi de sondages archéologiques sur toutes les zones de potentiel. En revanche, ces sondages devraient être positionnés plus densément sur les zones à plus haute priorité. Ces recommandations se veulent des guides, puisque la flexibilité en réponse aux conditions de terrain reste de mise.

Les méthodes sont complémentaires et peuvent être combinées lors d'interventions archéologiques sur le terrain. Certaines d'entre elles sont particulièrement pertinentes dans le contexte de la SPIPB : l'inspection visuelle, le sondage archéologique, le sondage témoin, la tranchée mécanique et la surveillance archéologique. Ces méthodes sont décrites sommairement plus bas.

Inspection visuelle de la zone

Cette méthode consiste à systématiquement parcourir et observer la zone d'intervention. Les éléments pertinents sont documentés. Si des vestiges archéologiques sont relevés, ils sont documentés par des croquis, des photos, des prises de données GPS et des mesures. L'inspection visuelle est accompagnée d'une collecte de vestiges archéologiques mobiliers.

Sondages archéologiques

Les sondages archéologiques visent à la fois la documentation des vestiges archéologiques dans le sol et la stratigraphie de ce dernier. Ils sont généralement de forme carrée, avec des côtés variant entre 30 et 50 cm. Les sondages peuvent être positionnés de façon systématique (ex. : à tous les 15 mètres sur des lignes espacées elles-mêmes de 15 mètres) ou en fonction des endroits jugés propices par les archéologues sur le terrain.

Sondages témoins

Les sondages témoins visent avant tout à documenter la stratigraphie d'un secteur. Ils sont plus larges et plus profonds qu'un sondage archéologique régulier. Les sondages témoins sont donc réalisés en petit nombre puisque qu'ils sont employés conjointement avec des sondages archéologiques. Rappelons que les protocoles de sécurité interdisent les travailleurs d'entrer dans une excavation non étançonnée de plus de 1,2 m.

Tranchée mécanique

Dans certaines conditions particulières, l'emploi d'une pelle mécanique est approprié. Il permet la réalisation de tranchée profonde en peu de temps. Les archéologues documentent la stratigraphie de la tranchée et peuvent inspecter les sédiments excavés. Une telle méthode est particulièrement pertinente lorsque d'épais remblais recouvrent le sol naturel ou si la présence de sol naturel enfoui est présumée.

Surveillance archéologique.

La surveillance archéologique consiste à la supervision de travaux d'excavation mécanique par un ou des archéologues. Ces derniers sont à l'affût de la mise à jour de vestiges archéologiques et, le cas échéant, sont appelés à interrompre momentanément les travaux pour les documenter.

Tableau 7 : Stratégie d'intervention recommandée par niveau de priorité des zones de potentiel

Zones	Niveau de priorité	Stratégie d'intervention recommandée avant tous travaux de perturbation des sols
Z1 à Z8	Priorité 1	Inspection visuelle Sondages témoins Sondages systématiques ou en fonction des endroits propices (couverture intensive de la zone) Tranchées mécaniques, au besoin
Z9 à Z12	Priorité 2	Inspection visuelle Sondages témoins Sondages systématiques ou en fonction des endroits propices (couverture modérée de la zone avec emphase sur les endroits les plus propices) Tranchées mécaniques, au besoin
Z13 à Z15	Priorité 3	Inspection visuelle Sondages témoins

		Sondages en fonction des endroits propices (sondages à quelques endroits jugés propices uniquement) Tranchées mécaniques ou surveillance archéologique
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

12.1. GESTION DU PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

Face aux risques naturels ou d'origine humaine qui les menacent, les vestiges du passé voient s'affirmer leur valeur culturelle, patrimoniale et identitaire, ce qui leur permet de bénéficier de mesures de contrôle et de protection juridique. L'archéologie, en plus de développer des méthodologies de plus en plus spécialisées, n'a cessé de se rapprocher des enjeux sociaux, environnementaux et idéologiques au sein desquels elle se développe. Avec la mise en place de la loi sur le Patrimoine au Québec (MCC), l'archéologie préventive devient une obligation lors de développement sur le territoire.

La Gestion du Patrimoine archéologique fait l'objet d'une charte internationale (ICOMOS). Cette Charte reconnaît la connaissance des origines et du développement des sociétés humaines. Certains éléments du patrimoine archéologique font partie de structures architecturales, en ce cas, ils doivent être protégés dans le respect des critères concernant le patrimoine architectural énoncés en 1964 par la Charte de Venise sur la restauration et la conservation des monuments et des sites. D'autres font partie des traditions vivantes des populations autochtones dont la participation devient alors essentielle pour leur protection et leur conservation (ICOMOS 1990).

Les sites et les vestiges archéologiques deviennent « patrimoine » dès leur découverte. Il est donc important d'établir un protocole de gestion du patrimoine archéologique dès l'identification de potentiel. Se doter d'un protocole de gestion du patrimoine archéologique est important, car le patrimoine archéologique est menacé par des risques naturels, des destructions délibérées, ou encore des destructions non intentionnelles dans le cadre de l'aménagement du territoire dès sa mise au jour par les archéologues. Définir un protocole de gestion de découverte, c'est protéger le patrimoine et lui reconnaître ses valeurs multiples en termes d'identité et de mémoire, à l'échelle locale, nationale, mais aussi mondiale.

En somme, nous vous proposons deux scénarios et décrivons les aspects positifs et négatifs de chaque scénario. Ces propositions sont faites à titre indicatif et pourront faire l'objet de discussions plus approfondies entre la SPIPB et le GCNWA. Le premier scénario concerne une gestion par le

Laboratoire et Réserve archéologique du Québec (MCC) et le deuxième présente la SPIPB, comme propriétaire et gestionnaire du patrimoine archéologique mis au jour sur sa propriété. Les deux propositions donnent une vision globale des différentes méthodes de gestion du patrimoine archéologique (chapitre P-9.002, r. 4, Règlement sur le registre du patrimoine culturel, Loi sur le patrimoine culturel du MCC et gestion du patrimoine archéologique, Parcs Canada, 2005).

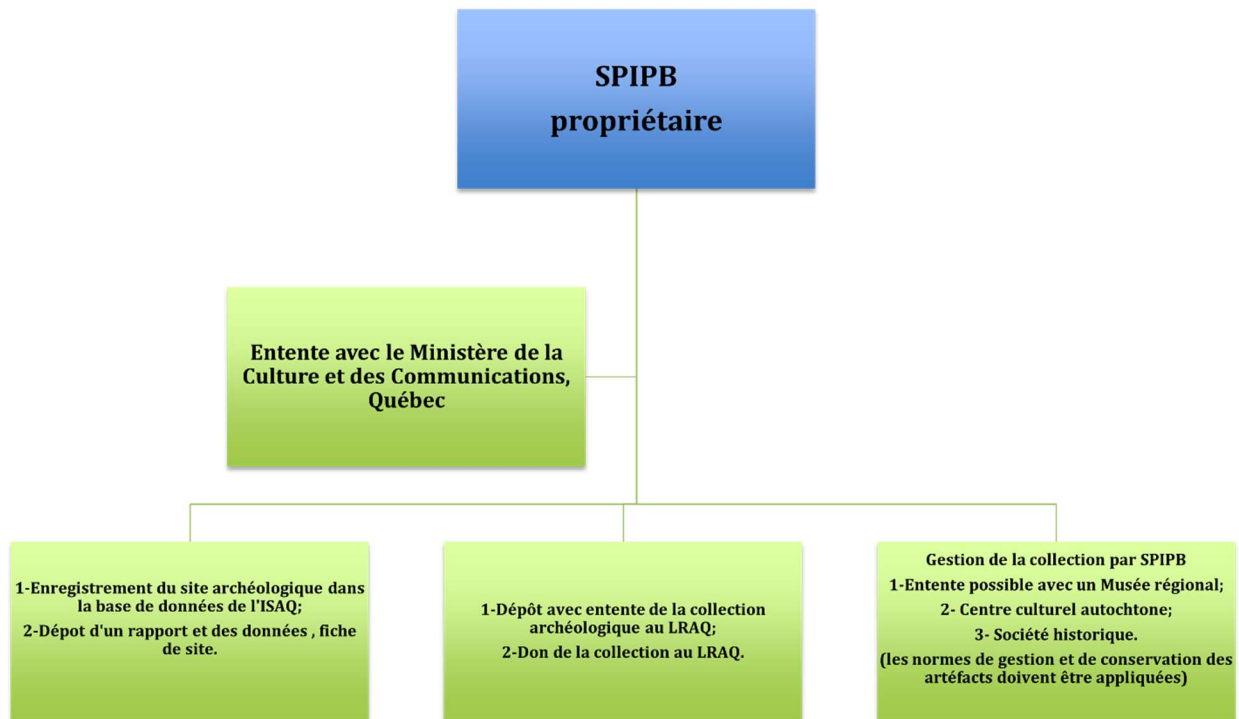


Figure 23 : Entente de gestion du patrimoine archéologique entre la SPIPB et le ministère de la Culture et des Communications, (MCC, Québec)

Nous croyons que le deuxième scénario est plus approprié dans le contexte actuel, c'est-à-dire que la SPIPB soit le gestionnaire du patrimoine archéologique mis au jour sur sa propriété. Cette option permet de gérer les sites archéologiques selon les travaux prévus ainsi que de négocier des ententes directes avec des institutions municipales, régionales ou nationales. Elle permet également de développer à l'interne un projet de mise en valeur. Les projets de mise en valeur de l'histoire et de l'archéologie sont appréciés des communautés visées par le développement de leur territoire. Ils favorisent de bonnes relations avec les communautés w8banakiak qui conservent leur droit à l'accès, la possession, le contrôle et la propriété de leur patrimoine culturel. Les projets de mise en valeur peuvent prendre la forme de panneaux ou de bornes d'interprétation expliquant l'occupation

et l'utilisation du territoire et être intégrés le long d'une piste cyclable ou d'un parcours pédestre. Une exposition itinérante ou des vitrines avec des artefacts présentées dans les bâtiments administratifs (salle de conférence, entrée, etc.) peuvent également être envisagées en collaboration avec la Nation W8banaki.

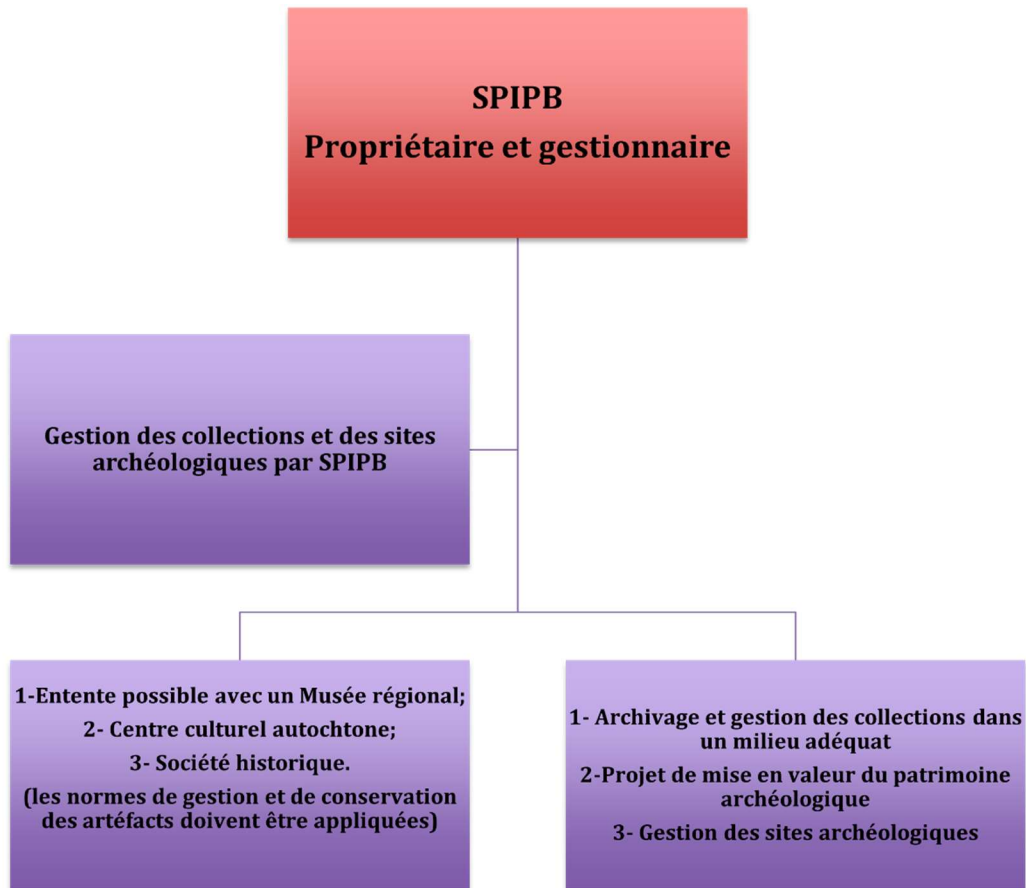


Figure 24 : Gestion des sites archéologiques et du patrimoine archéologique par la SPIPB

13. CONCLUSION

Cette étude de potentiel indique que l'ensemble du territoire de la SPIPB présente un potentiel archéologique. La nature de ce dernier varie selon les secteurs. Précisément, quinze zones de potentiel distinctes sont identifiées et décrites. Une stratégie d'intervention adaptée au contexte de chacune des zones est proposée.

L'analyse des données archéologiques, géomorphologiques, environnementales et de la tradition orale témoignent de l'occupation et de l'utilisation millénaires du territoire par la Nation W8banaki et ses ancêtres. Cette occupation et cette utilisation se poursuivent aujourd'hui. L'étude des sources historiques et des données archéologiques nous permet également de constater du potentiel archéologique historique considérable du territoire de la SPIPB.

L'étendue du potentiel archéologique et le rythme accéléré du développement industriel de la SPIPB rendent essentielle la réalisation d'interventions archéologiques en amont des travaux et aménagements sur le territoire de la SPIPB. Par ailleurs, la SPIPB doit se doter d'une politique de gestion du patrimoine respectueuse des droits des Premières Nations avant l'amorce des travaux et de la mise au jour du patrimoine archéologique.

Pour terminer, rappelons que cette étude de potentiel ne constitue pas une évaluation définitive et finale du potentiel archéologique. Seule une caractérisation sur le terrain permet de confirmer le potentiel envisagé par une étude documentaire telle que l'étude de potentiel.

BIBLIOGRAPHIE

- AECOM. 2013. « Strange Lake B-Zone. Social Environment Baseline Studies. Archaeology Inventory - Bécancour Area. Preliminary Report. » Quest rare Minerals Ltd.
- Archéotec. 1997. « Inventaire archéologique de la rive droite de la rivière Bécancour entre le pont Trahan-Savoie et le cap Larocque ». GDG conseil.
- Arkéos inc. 2004. « Centrale de congénération à Bécancour. Inventaire archéologique. » SNC-Lavalin Environnement.
- . 2012. « Reconstruction de lignes à 230 kV entre les postes de la Nicolet, de Bécancour et Gentilly-2. Inventaire archéologique ». Archéologie Vol. 1 Rapport. Bécancour: Hydro-Québec.
- . 2015a. « Construction d'une installation de liquéfaction de gaz naturel par Stolt LNGaz, Bécancour. Inventaire archéologique. » SNC Lavalin Environnement Inc.
- . 2015b. « Projet de production d'engrais d'IFFCO Canada à Bécancour. Inventaire archéologique ». Archéologie. Bécancour: SNC Lavalin.
- Atalay, Sonya, Lee Rains Clauss, Randall H. McGuire, et John R. Welch. 2016. *Transforming Archaeology: Activist Practices and Prospects*. Routledge.
- Beaulieu, J., S. Murray, et C. Villeneuve. 2012. « Cartographie détaillée des milieux humides du territoire du Centre-du-Québec - rapport synthèse ». Québec: Canards Illimités – bureau du Québec et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs.
- Bellavance, Claude. 2013. « Le peuplement et l'agriculture ». In *Histoire du Centre-du-Québec*, 105-50. Québec: Presses de l'Université Laval.
- Bibeau, Pierre. 1983. « Inventaire archéologique des embranchements Bécancour et Shawinigan/ Grand-Mère, région 3 ». SNC-Lavalin.
- Blair, Susan, et Karen Perley. 2003. *Wolastoqiyik Ajemseg: The People of the Beautiful River at Jemseg*. Fredericton, N.B.: New Brunswick Culture and Sport Secretariat, Heritage Branch, Archaeological Services.
- Bouchette, Joseph. 1832. *Topographical Dictionary of the Province of Lower Canada*. Londres: Longman, Rees, Orme, Brown, Green, and Longman.
- Bouchette, Joseph, et James Wyld. 1831. « Topographical map of the Districts of Quebec, Three Rivers, St. Francis and Gaspe, Lower Canada. » Londres.
- Bourque, Bruce J. 1989. « Ethnicity on the Maritime Peninsula, 1600-1759 ». *Ethnohistory* 36 (3): 257-84. <https://doi.org/10.2307/482674>.
- Burke, Adrian L., et Claude Chapdelaine. 2017. *L'Archaique au Québec : six millénaires d'histoire amérindienne*. Paléo-Québec 36. Montréal: Société Recherches Amérindiennes au Québec.
- Bussièrès, Manon. 2009. « De la voie de passage au chemin public. Le réseau routier et ses représentations dans la province de Québec ». Thèse de doctorat, Trois-Rivières: Université du Québec à Trois-Rivières.
- Calloway, Colin G. 1990. *The Abenakis of Vermont, 1600-1800: War, Migration, and the Survival of an Indian People*. Norman: University of Oklahoma Press.
- Canards Illimités Canada. 2020. « Assemblage de données milieux humides de la cartographie détaillée pour les secteurs habités [Base de données] du sud du Québec ». <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-du-quebec/resource/5928310f-13aa-4782-aa81-d46c2d75e029>.
- Catalogne, Gédéon de. 1712. « Mémoire de Gédéon de Catalogne sur le Canada ». Mémoire. Fonds des Colonies. Bibliothèque et Archives Canada. <https://www.bac-lac.gc.ca/fra/recherche/collection/Pages/notice.aspx?app=fonandcol&IdNumber=3066447&new=-8585577663657991986>.

- Cerane. 1990. « surveillance archéologique de l'implantation du réseau électrique souterrain dans les secteurs Orléans, Lévis, Beauce et Thetford en 1989 ». Archéologie Vol. 1 Rapport. Lévis.
- . 1991. « Bécancour. Chemin Nicolas-Perrot. Réaménagement, Surveillance archéologique ». Archéologie Vol. 1 Rapport. Bécancour: Ville de Bécancour.
- Chapdelaine, Claude, éd. 1985. *Des éléphants, des caribous ... et des hommes. La période paléoindienne*. Vol. 15. 1-2. Montréal: Recherches amérindiennes au Québec.
- . 1989. *Le site Mandeville à Tracy: variabilité culturelle des Iroquoiens du Saint-Laurent*. Collection Signes des Amériques ; 7e. Montréal: Recherches amérindiennes au Québec.
- Charlevoix, Pierre-François-Xavier de. 1744a. *Histoire et description générale de la Nouvelle-France*. Vol. 3. 3 vol. Paris: Rolin Fils.
- . 1744b. *Histoire et description générale de la Nouvelle-France*. Vol. 2. 3 vol. Paris: Rolin Fils.
- Commission des monuments historiques de la province de Québec. 1927. *Vieux manoirs, vieux moulins*. Québec: Ls.-A. Proulx.
- Department of National Defence. 1923. « Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:63 360]. 31-I-08, Bécancour ». Cartes géographiques. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2246176?docsearchtext=B%C3%A9cancour%201923>.
- Ethnoscop. 2019. « Interventions archéologiques sous la rue Peel. Fouille, inventaire et supervision archéologiques. BjFj-1 et Mtl18-25-08 ». Ville de Montréal, rapport inédit.
- Gélinas, Claude. 2013. « L'appropriation de l'espace centricois ». In *Histoire du Centre-du-Québec*, 50-82. Québec: Presses de l'Université Laval.
- Globensky, Y. 1987. « Géologie des Basses-Terres du Saint-Laurent ». Québec.
- Godbout, Pierre-Marc, Michel Lamothe, V Horoi, et O Caron. 2011. *Synthèse stratigraphique, cartographie des dépôts quaternaires et modèle hydrostratigraphique régional, secteur de Bécancour*. Université du Québec. Québec.
- Graillon, Éric, et Claude Chapdelaine. 2017. « Intervention archéologique sur le site paléoindien Kruger 2 (BiEx-23) de Brompton, été 2016 ». Archéologie. Sherbrooke: Ministère de la Culture et des Communications du Québec et Ville de Sherbrooke.
- Hrynck, Gabriel M., Matthew Betts, et David W. Black. 2012. « A Late Maritime Woodland Period Dwelling Feature from Nova Scotia's South Shore: Evidence for Patterned Use of Domestic Space ». *Archaeology of Eastern North America* 40: 1-25.
- Kalm, Pehr. 1772. *Travels into North America; containing Its Natural History, and A circumstantial Account of its Plantations and Agriculture in general, with Civil, Ecclesiastical and Commercial State of the Country*. Vol. 2. 2 vol. Londres: T. Lowndes.
- Laberge, Alain. 2010. *Portraits de campagnes. La formation du monde rural laurentien au XVIIIe siècle*. Québec: Presses de l'Université Laval.
- Lahaise, Robert. 2006. *Nouvelle-France - English colonies*. Québec: Éditions Septentrion.
- Marchand, Mario. 2012. « La représentation sociale de l'espace traditionnel des autochtones par rapport à celle du territoire des allochtones : l'exemple de la forêt mauricienne, 1534-1934 ». *Cahiers de géographie du Québec* 56 (159): 567-82. <https://doi.org/10.7202/1015307ar>.
- Patrimoine Bécancour. s. d. « Étude de caractérisation du territoire et des noyaux villageois de Ville de Bécancour ».
- Picard, Philippe. 1987. « Étude de potentiel archéologique des rives de la rivière du Sud (Du Rocher de la Chapelle à St-François en vue de leur mise en valeur et exploitation patrimoniales ».
- Piché-Nadeau, Katherine. 2012. « La présence amérindienne sur la Côte-du-Sud aux XVIIe-XVIIIe siècles à partir des registres paroissiaux ». Mémoire de maîtrise, Québec: Université Laval.
- Pintal, Jean-Yves. 2002. « De la nature des occupations paléoindiennes à l'embouchure de la rivière Chaudière ». *Recherches Amérindiennes au Québec* 32 (3): 41-54.
- . 2009. « Projet de conduite de décharge d'eau centrale de cogénération de Bécancour. Inventaire archéologique. » Johnston-Vermette.

- P.T. 1858. *Les bords du Saint-Laurent, des lacs et autres fleuves du Canada, en 1720 et 1721*. Limoges: Barbou Frères.
- Ribes, René. 1964. « Cahier de fouilles 1964 ». Archéologie. MAC, ms, 6p.
- Roy, Pierre-Georges, et Archives de la province de Québec. 1927. *Inventaire des concessions en fief et seigneurie, fois et hommages et aveux et dénombrements*. Vol. 1. 6 vol. Beauceville: L'Éclaireur.
- Smith, Linda Tuhiwai. 2013. *Decolonizing Methodologies: Research and Indigenous Peoples*. Zed Books Ltd.
- Taché, Karine, et Adrian L. Burke. 2011. « Prospection et sondages archéologiques dans les régions de la Mauricie et du Centre-du-Québec ». FQRSC.
- Tobias, Terry N. 2000. *Living Proof: The Essential Data-Collection Guide for Indigenous Use-and-Occupancy Map Survey*. Ecotrust Canada. Vancouver.
<https://www.terrytobiasassociates.com/living-proof>.
- Treyvaud, Geneviève, et Roxane Lévesque. 2016. « W8linaktekw : La rivière abénakise ». Archéologie. Musée des Abénakis.
- . 2018. « Interventions archéologiques sur les sites CaFe-7 (Odanak) et CcFc-3 (Bécancour) ». Archéologie. Musée des Abénakis.
- Treyvaud, Geneviève, et Michel Plourde. 2017. *Les Abénakis d'Odanak, un voyage archéologique*. Odanak, Québec: Musée des Abénakis.

ANNEXE I : LISTE DES SOUS-ZONES DE POTENTIEL INCLUSES DANS CHAQUE ZONE

Zone	Sous-zones incluses
Z1	Z1 _3417074; Z1 _3417019; Z1 _6379438; Z1 _3294085; Z1 _3539538; Z1 _3539537; Z1 _3539536; Z1 _5201859; Z1 _3539533; Z1 _3540532; Z1 _3540426; Z1 _3539488; Z1 _3294594; Z1 _3416963; Z1 _3294111; Z1 _3294112; Z1 _3294110; Z1 _6390846; Z1 _3294578; Z1 _3294581; Z1 _3294580; Z1 _3294574; Z1 _3539545; Z1 _3539350
Z2	Z2_3416870; Z2_3294749; Z2_3294750; Z2_3294752; Z2_3294747; Z2_3294746; Z2_3294744; Z2_3417044; Z2_3294748; Z2_3294739; Z2_3294743; Z2_3294735; Z2_3294738; Z2_3294736; Z2_3294741; Z2_3294740; Z2_3294737; Z2_3294733; Z2_6285538a; Z2_6285538b; Z2_6285538c; Z2_3417049; Z2_3294725; Z2_3294719; Z2_3294003; Z2_3294732; Z2_6285537; Z2_6285531; Z2_6285532; Z2_6285533; Z2_3294718; Z2_6285534; Z2_6285535; Z2_6285536; Z2_3294707; Z2_3294712; Z2_3294004; Z2_3294724; Z2_3294721; Z2_3294716; Z2_3294731; Z2_3294723; Z2_3294708; Z2_3294713; Z2_3294722; Z2_3294715; Z2_3294711; Z2_3294710; Z2_3294709; Z2_3293982
Z3	Z3 _3417122; Z3 _6393891
Z4	Z4 _6393891
Z5	Z5 _6393891
Z6	Z6_3294085; Z6_3417122; Z6_3416999; Z6_6393891; Z6_6393890; Z6_4543333; Z6_3416997; Z6_3294068; Z6_3417003;

	Z6_3417121; Z6_3294819; Z6_3544495; Z6_6391462; Z6_6402104; Z6_6402105; Z6_6433529; Z6_6433537; Z6_6433530; Z6_6433540; Z6_4364613; Z6_4310108; Z6_3416993; Z6_3294073; Z6_4199868; Z6_3540188	Z6_6159106; Z6_3775586; Z6_6391460; Z6_6402102; Z6_6391465; Z6_6402106; Z6_6433542; Z6_6433541; Z6_6433531; Z6_6433539; Z6_3294024; Z6_6446237; Z6_3294071; Z6_5592134; Z6_3294086;	Z6_6008489; Z6_3417055; Z6_6391461; Z6_6402103; Z6_6402109; Z6_6402110; Z6_6402111; Z6_6433538; Z6_3294009; Z6_6433543; Z6_3775651; Z6_3294082; Z6_3294074; Z6_5730220; Z6_3685155;
Z7	Z7_3294506; Z7_6459050; Z7_3294463; Z7_3294510; Z7_3294457; Z7_3738819; Z7_3294501; Z7_3294464; Z7_3294458; Z7_3294449; Z7_3294508;	Z7_3294505; Z7_5068804; Z7_3294488; Z7_3294462; Z7_3294456; Z7_3294502; Z7_3294503; Z7_3294460; Z7_3294455; Z7_3294448; Z7_3294504	Z7_3294496; Z7_3294467; Z7_3294465; Z7_3294459; Z7_3294452; Z7_3294453; Z7_3294500; Z7_3294469; Z7_3294454; Z7_3294512;
Z8	Z8_5607273; Z8_3294542; Z8_3738821; Z8_3295082; Z8_3976541; Z8_3294559;	Z8_3294114; Z8_3294533; Z8_3295083; Z8_3294495; Z8_3294507; Z8_3294557;	Z8_3294523; Z8_3294085; Z8_3294470; Z8_3294514; Z8_3294524; Z8_3294556;

	Z8_3294558; Z8_3417017; Z8_3539537; Z8_3294437; Z8_3294549; Z8_3294547; Z8_5923473; Z8_3294150; Z8_3539520; Z8_3539519; Z8_3539533; Z8_3294516; Z8_3294551; Z8_3539513;	Z8_3294555; Z8_3294553; Z8_3294513; Z8_3294541; Z8_3738809; Z8_5923474; Z8_3294994; Z8_3294152; Z8_3294153; Z8_3539536; Z8_3540532; Z8_3294438; Z8_3294149; Z8_3539512;	Z8_3294554; Z8_3539538; Z8_3294519; Z8_3294517; Z8_3294546; Z8_3294154; Z8_3294151; Z8_3539522; Z8_3539514; Z8_5201859; Z8_3976535; Z8_3294550; Z8_3416939; Z8_3539488
Z9	Z9_3294563; Z9_3294604; Z9_3294602; Z9_3294600; Z9_3294599; Z9_3294459; Z9_3294452; Z9_3294453; Z9_3294500; Z9_3294117; Z9_3294537; Z9_3416963; Z9_3294112; Z9_3294460; Z9_3294455; Z9_3294448; Z9_3294536; Z9_3294522; Z9_5607273; Z9_3294523;	Z9_3294589; Z9_3294603; Z9_3294463; Z9_3294594; Z9_3294510; Z9_3294457; Z9_3738819; Z9_3294501; Z9_3294499; Z9_3294115; Z9_3294498; Z9_5607272; Z9_3417074; Z9_3294469; Z9_3294454; Z9_3294512; Z9_3294504; Z9_3294534; Z9_3294114; Z9_3294578;	Z9_3294467; Z9_5991590; Z9_3294592; Z9_3294601; Z9_3294462; Z9_3294456; Z9_3294502; Z9_3294503; Z9_3294119; Z9_3294497; Z9_3294527; Z9_3294111; Z9_3294464; Z9_3294458; Z9_3294449; Z9_3294508; Z9_3294529; Z9_3294584; Z9_3294520; Z9_3294581;

	Z9_3294579;	Z9_3294580;	Z9_3294583;
	Z9_3294582;	Z9_4284902;	Z9_3294573;
	Z9_3294468;	Z9_3294466;	Z9_3294479;
	Z9_3294474;	Z9_3294450;	Z9_3294506;
	Z9_3294505;	Z9_3294473;	Z9_3294496;
	Z9_3294540;	Z9_3294539;	Z9_3294493;
	Z9_3294494;	Z9_3294544;	Z9_3294543;
	Z9_3294542;	Z9_3294533;	Z9_5703881;
	Z9_3294575;	Z9_3417019;	Z9_5789575;
	Z9_6379438;	Z9_3539506;	Z9_3294085;
	Z9_3294478;	Z9_3738821;	Z9_3295083;
	Z9_3416982;	Z9_3294470;	Z9_3295082;
	Z9_3294495;	Z9_3294514;	Z9_3976541;
	Z9_3294507;	Z9_3294515;	Z9_3294524;
	Z9_3294562;	Z9_3294560;	Z9_3294559;
	Z9_3294561;	Z9_3294557;	Z9_3294556;
	Z9_3294558;	Z9_3294555;	Z9_3294554;
	Z9_3417017;	Z9_3539519b;	Z9_3294577;
	Z9_3294576;	Z9_5458322;	Z9_6379437;
	Z9_3539538;	Z9_3539537;	Z9_3294513;
	Z9_3294519;	Z9_3294437;	Z9_3294541;
	Z9_3294517;	Z9_3294549;	Z9_3294546;
	Z9_3294547;	Z9_5923474;	Z9_3539520;
	Z9_3539516;	Z9_3539508;	Z9_3539517;
	Z9_3539518;	Z9_3539519a;	Z9_3539503;
	Z9_3539536;	Z9_5201859;	Z9_3539533;
	Z9_3539355;	Z9_3540532;	Z9_3539545;
	Z9_3540426;	Z9_3294438;	Z9_3539488;
	Z9_3539354;	Z9_3539356;	Z9_3539352;
	Z9_3539350		
Z10	Z10_3293989;	Z10_3293733;	Z10_3293734;
	Z10_3295206;	Z10_3293983;	Z10_3293988;
	Z10_3293732;	Z10_3293995;	Z10_3738749;
	Z10_3976526;	Z10_3293984;	Z10_3293997;

	Z10_3293993; Z10_3294694; Z10_3294697; Z10_3294698; Z10_3294699; Z10_3294689; Z10_3294688; Z10_3294692; Z10_3294687; Z10_3294700; Z10_3294683; Z10_3294684; Z10_3294691; Z10_3294690; Z10_3294685; Z10_3294682; Z10_3294686; Z10_3293752; Z10_3738750; Z10_3294695; Z10_3294696; Z10_3294693; Z10_3294701
Z11	Z11_3293999; Z11_3976523; Z11_3293979
Z12	Z12_3417122; Z12_3416999; Z12_6393891; Z12_6393890; Z12_4543333; Z12_3416997; Z12_3294068; Z12_3417003; Z12_3293947; Z12_3293609; Z12_3295196; Z12_6267862; Z12_6008489; Z12_3293623; Z12_5969886; Z12_3293619; Z12_3294821; Z12_6267863; Z12_3294825; Z12_3294827; Z12_3294831; Z12_3293982; Z12_3294824; Z12_3294823; Z12_3294822; Z12_3293618; Z12_3775586; Z12_3293617; Z12_5613304; Z12_3294832; Z12_3295193; Z12_3293982; Z12_3416870; Z12_3294004; Z12_3293982; Z12_5013134; Z12_3294819; Z12_5613303; Z12_3294844; Z12_3294845; Z12_5013135; Z12_3294839; Z12_3294840; Z12_3294836; Z12_3294834; Z12_3416868; Z12_3294843; Z12_3294837; Z12_3294841; Z12_3294838; Z12_3294847; Z12_3294846; Z12_3294842; Z12_3544495; Z12_6391460; Z12_6391463; Z12_6391461; Z12_6402101; Z12_3417004; Z12_6391462; Z12_6402102; Z12_6402108; Z12_6391466; Z12_6391465; Z12_6402109; Z12_6433532; Z12_6391467; Z12_6469147; Z12_6433529; Z12_6433542; Z12_6433534; Z12_3294008; Z12_6433544; Z12_3294007; Z12_3294012;

	Z12_6433530; Z12_6433531; Z12_3294009; Z12_4110600; Z12_6159106; Z12_3294024; Z12_4310108; Z12_3294015; Z12_3417114; Z12_3294082; Z12_3294080; Z12_3416993; Z12_3976515; Z12_3775601; Z12_3294082; Z12_3294084; Z12_3294071; Z12_3294074; Z12_3294083
Z13	Z13_3294085; Z13_3294574; Z13_3294594; Z13_3294849; Z13_3294850; Z13_3294851; Z13_3294853; Z13_3294856; Z13_3294884; Z13_3294889; Z13_3294890; Z13_3294891; Z13_3295195; Z13_3416872; Z13_3416874; Z13_3416877; Z13_3416965; Z13_3417019; Z13_3417055; Z13_3417074; Z13_3539348; Z13_3539488; Z13_3539533; Z13_3539536; Z13_3539537; Z13_3539538; Z13_3539545; Z13_3540425; Z13_3540426; Z13_3540447; Z13_3540532; Z13_3738777; Z13_3943023; Z13_5201858; Z13_5201859; Z13_6074779; Z13_6379438; Z13_6390846; Z13_6394590; Z13_6408705; Z13_6408706
Z14	Z14_3294010; Z14_3294011; Z14_3294018; Z14_3294027; Z14_3294028; Z14_3294030; Z14_3294031a; Z14_3294031b; Z14_3294037; Z14_3294043; Z14_3294044; Z14_3294045; Z14_3294046; Z14_3294048; Z14_3294050; Z14_3294051; Z14_3294052; Z14_3294053; Z14_3294059; Z14_3294060; Z14_3294062; Z14_3294063; Z14_3294064; Z14_3294065; Z14_3294068; Z14_3294069; Z14_3294070; Z14_3294073; Z14_3294076; Z14_3294078; Z14_3294082; Z14_3294088; Z14_3294090; Z14_3294095; Z14_3294099; Z14_3294101; Z14_3416965; Z14_3416995; Z14_3416996;

	Z14_3416997; Z14_3416998; Z14_3416999; Z14_3417000; Z14_3417003; Z14_3417005; Z14_3417008; Z14_3417055; Z14_3417064; Z14_3417109; Z14_3417121; Z14_3417122; Z14_3540447; Z14_3544457; Z14_3551549; Z14_3775602; Z14_3775618; Z14_3775651; Z14_3775652; Z14_3775653; Z14_3943068; Z14_4110598; Z14_4199868; Z14_4284394; Z14_4397356; Z14_4543333; Z14_4702498; Z14_5173974; Z14_5238973; Z14_5592133; Z14_5592134; Z14_5750260; Z14_5750261; Z14_5796945; Z14_6067710; Z14_6067711; Z14_6159106; Z14_6271458; Z14_6281300; Z14_6281301; Z14_6281302; Z14_6281303; Z14_6313061; Z14_6391461; Z14_6391462; Z14_6391465; Z14_6393890; Z14_6393891; Z14_6402106; Z14_6402107; Z14_6402111; Z14_6402112; Z14_6433539; Z14_6433540; Z14_6446237
Z15	Z15_3294083a; Z15_3294083b; Z15_3294085; Z15_3294086; Z15_3417003; Z15_3417121; Z15_3417122; Z15_4199868; Z15_5730220

Annexe E. Étude écologique

AtkinsRéalis



Étude écologique

Société du parc industriel et
portuaire de Bécancour
(SPIPB)

22 août 2024

N/Réf. : 696918-4E-L02-01

Terrain 8 et 8.1 de la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB)

Avis

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par AtkinsRéalis Canada inc. (AtkinsRéalis), exclusivement à l'intention de la **Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB)** (le Client), qui fut partie prenante à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent rapport a été émis. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. AtkinsRéalis n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce rapport ou de toute décision fondée sur son contenu.

Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement d'AtkinsRéalis en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent rapport. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent rapport sont valides uniquement à la date du rapport et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent rapport pourraient s'avérer nécessaires.

Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique.



Signatures

Préparé par :



Jasmine Savard, B.Sc. biol.
Biologiste

Évaluation environnementale et gestion de projet
Services d'ingénierie - Canada

Révisé par :



Catherine Dumais, M.Sc. biol.
Chargée de projets

Évaluation environnementale et gestion de projet
Services d'ingénierie - Canada

Table des matières

- 1. Introduction 1**
 - 1.1 Mise en contexte et description du mandat 1
 - 1.2 Zone d'étude 1
- 2. Méthodologie 2**
 - 2.1 Analyse préliminaire et photo-interprétation 2
 - 2.2 Milieux humides et hydriques 2
 - 2.2.1 Caractérisation des milieux humides 2
 - 2.2.2 Caractérisation des milieux hydriques 3
 - 2.3 Fonctions écologiques des milieux humides et hydriques 3
 - 2.4 Espèces fauniques et floristiques à statut particulier 4
 - 2.5 Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) 4
 - 2.6 Aires protégées 5
- 3. Résultats 6**
 - 3.1 Milieux naturels 6
 - 3.1.1 Caractérisation des milieux terrestres 9
 - 3.1.2 Caractérisation des milieux humides 11
 - 3.1.3 Fonctions écologiques des milieux humides et hydriques et état initial 16
 - 3.2 Espèces à statut particulier 17
 - 3.2.1 Flore 17
 - 3.2.2 Faune 19
 - 3.3 Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) 20
 - 3.4 Aires protégées 20
- 4. Conclusion 22**
- 5. Références 23**



Les tableaux

Tableau 3-1 Synthèse des milieux naturels de la zone d'étude 6

Tableau 3-2 Synthèse des milieux terrestres de la zone d'étude 9

Tableau 3-3 Synthèse des milieux humides de la zone d'étude 12

Tableau 3-4 État initial des milieux humides de la zone d'étude 16

Tableau 3-5 Potentiel de présence des espèces floristiques à statut pour le site à l'étude 18

Tableau 3-6 Potentiel de présence des espèces fauniques à statut pour le site à l'étude 19

Les cartes

Carte 1 Localisation des stations de caractérisation et de validation 7

Carte 2 Caractérisation des milieux naturels..... 8

Les annexes

- Annexe A – Fiches de caractérisation des milieux humides
- Annexe B – Fiches de caractérisation des milieux terrestres
- Annexe C – Reportage photographique
- Annexe D – Rapport d’occurrences du CDPNQ



Équipe de travail

AtkinsRéalis

Geneviève Arsenault, B. Sc., biologiste

Catherine Dumais, M. Sc., chargée de projet

Roxane St-Pierre, B.Sc., biologiste

Jasmine Savard, B. Sc., biologiste

Jérémy Pajares, Technicien en géomatique

Valérie Audet, Adjointe administrative

Directrice de projet

Révision

Terrain et révision

Rédaction

Géomatique

Édition

Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB)

Hugo Mailhot-Couture

Chargé de projet en environnement



Sommaire

Dans le cadre de travaux d'aménagement sur les lots 8 et 8.1 de la société du parc industriel et portuaire de Bécancour, une étude écologique a été réalisée afin de procéder à des demandes d'autorisation ministérielles. Le site a été visité les 21 et 26 juin 2023 par une biologiste de SNC-Lavalin afin de caractériser le milieu naturel.

L'étude écologique démontre la présence de 1,9 hectare de milieux humides sur le secteur visé par le projet, soit 1,8 ha par des marécages arbustifs et 0,3 ha par un marais. Aucun cours d'eau n'est présent sur le site à l'étude. Seuls d'anciens fossés agricoles traversent la zone de manière parallèle. Ceux-ci ne sont pas connectés à un cours d'eau et ne présentent aucun habitat potentiel pour le poisson.

Aucune espèce faunique et floristique à statut n'a été observée lors de la visite terrain et les potentiels de présence des espèces floristiques et fauniques citées par le CDPNQ ont été considérés comme négligeables ou faibles pour la majorité d'entre elles, car les caractéristiques écologiques des milieux observés sont peu favorables à leur présence.

Plusieurs EVEC ont été observées dans le site à l'étude, mais seulement le roseau commun figure sur la liste prioritaire du MELCCFP.

Une aire protégée, c'est-à-dire l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques de l'île Montesson, est située à moins de 5 kilomètres de la zone d'étude. Toutefois, les travaux projetés ne sont pas susceptibles de représenter une menace pour cet habitat faunique.



1. Introduction

1.1 Mise en contexte et description du mandat

Dans le cadre de la Stratégie québécoise de développement de la filière batterie, la Société du Parc industriel et portuaire de Bécancour (ci-après SPIPB) prévoit le développement de ses terrains 8 et 8.1. Dans ce contexte et dans la mesure où le développement de ces terrains pourrait affecter les milieux naturels présents, SNC-Lavalin a été mandatée par la société d'État afin d'y effectuer une étude écologique.

Cette étude écologique vise à répondre aux exigences pour l'obtention des autorisations nécessaires en vertu du paragraphe 4 du 1^{er} alinéa de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) auprès du ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) pour le développement de ces terrains. Le mandat de la caractérisation écologique consiste donc à fournir l'ensemble des informations requises concernant les milieux naturels ainsi que les espèces floristiques et fauniques à statut de protection.

1.2 Zone d'étude

Le site à l'étude est situé dans la région administrative du Centre-du-Québec, dans la ville de Bécancour et à l'intérieur du territoire de la SPIPB. D'une superficie de 12,3 hectares, le site est entièrement constitué d'anciennes terres agricoles laissées en friche. D'ailleurs, plusieurs anciens fossés de drainage au sein du site à l'étude traversent la zone de manière linéaire témoignant de son passé agricole. Le terrain, maintenant en zonage industriel, est vacant depuis plusieurs années.

Le site à l'étude est localisé dans la région écologique *2b-Plaine du Saint-Laurent*. La région écologique 2b fait partie de la zone de végétation tempérée nordique, de la sous-zone de la forêt décidue et du domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul (Gosselin, 2005). Le relief de cette région est caractérisé par une plaine qui est quasi uniforme, à l'exception de quelques districts surtout au nord le long du massif laurentidien. L'altitude moyenne (78 m) de la région 2b est très faible et les dépôts de surface proviennent surtout du passage des mers postglaciaires laissant plus de 75% du territoire sur un tapis de dépôts sableux et parfois argileux. La proportion en argile étant variable, celle-ci a une influence notable sur les classes de drainage observées pour la région ainsi que sur la richesse du sol (Gosselin, 2005). La région écologique 2b est l'une des plus peuplées au Québec et plus de la moitié de son territoire est occupé par l'agriculture. Le reste du territoire est surtout constitué de petits boisés privés dominés par des peuplements feuillus et mixtes. Les forêts feuillues sont constituées de jeunes peuplements d'érables rouges (*Acer rubrum*), de peuplements de feuillus intolérants et d'érablière à sucre (*Acer saccharum*). Les forêts mixtes sont surtout dominées par l'érable rouge et le sapin baumier (*Abies balsamea*) (Gosselin, 2005).

Le secteur à l'étude fait partie du bassin-versant résiduel du fleuve Saint-Laurent sud-est. Le réseau hydrographique de cette région est dominé par la présence du fleuve Saint-Laurent, duquel plusieurs cours d'eau de plus ou moindre importance de la région viennent s'y déverser.

Les coordonnées géographiques centrales approximatives du secteur à l'étude sont les suivantes :

- 46°21'49,04"N, -72° 23'52,53"O

2. Méthodologie

Le site à l'étude a été visité le 21 et le 26 juin 2023 par madame Roxane St-Pierre, biologiste. Cette visite avait pour but d'effectuer la caractérisation du milieu naturel de la zone d'étude (milieux humides et hydriques, espèces floristiques à statut particulier, espèces végétales exotiques envahissantes et habitats fauniques et floristiques pour les espèces à statut précaire).

2.1 Analyse préliminaire et photo-interprétation

Préalablement à la visite du site et afin de planifier la campagne terrain, la consultation des bases de données suivantes disponibles en ligne a été effectuée, ce qui a également permis de prépositionner les stations de caractérisation prévues par photo-interprétation :

- Cartographie des milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ) 2019 diffusée par la Direction de la connaissance écologique (DCE), ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MELCC) et Canard Illimité Canada;
- Indice d'humidité topographique issu du Lidar (*Topographic Wetness Index (TWI)*), Feuillet 1/20 000 – 31H12NE, résolution spatiale 1m, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs;
- Modèle numérique de terrain (MNT), Feuillet 1/20 000 – 31H12NE, résolution spatiale 1 m, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

2.2 Milieux humides et hydriques

2.2.1 Caractérisation des milieux humides

Un inventaire floristique a été réalisé dans chaque peuplement homogène à l'aide de stations de caractérisation afin d'établir une description représentative des associations végétales dans le site à l'étude. Les résultats des inventaires ont permis de distinguer les milieux terrestres de ceux humides.

Lorsque présent, la délimitation et la caractérisation des milieux humides ont été effectuées selon le guide « *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* » et le document « *Les milieux humides et hydriques – l'analyse environnementale* » (Lachance et coll., 2021 ; MELCC, 2021a). Cette méthode est basée sur la présence de signes biophysiques (racines exposées, ligne de mousses sur les troncs, litière noirâtre, etc.), de signes édaphiques (type de sol, mouchetures, drainage) et d'espèces végétales indicatrices dites « obligées » et « facultatives » de milieux humides (Lachance et coll., 2021).

Selon le guide de Lachance et coll., 2021, il est recommandé d'effectuer trois stations de caractérisation par hectare d'unité homogène de végétation, soit environ 10% de la superficie du milieu naturel. En ce sens, chaque classe de milieux humide ou terrestre a fait l'objet d'une station de caractérisation, permettant d'atteindre ce seuil de superficie inventoriée. En considérant la similarité et la proximité des milieux naturels de la zone, l'analyse des unités pouvait se compléter par une station de validation. Les stations de caractérisation ont été réalisées dans une zone où la végétation était homogène à l'échelle du milieu humide. Les stations de validations ont été effectuées dans les communautés végétales situées à proximité et similaires à une autre communauté végétale caractérisée par une station détaillée.

Chaque station de caractérisation des milieux humides comprend l'évaluation du recouvrement (%) des espèces présentes selon la strate (arborée, arbustive et herbacée) ainsi que la description des variables abiotiques, telles

que la classification du drainage, le type et la texture du dépôt, la profondeur d'eau ou de la nappe phréatique, la présence de liens hydrologiques, etc. De plus, une caractérisation détaillée des sols sur une profondeur minimale de 30 cm a été effectuée à chacune des stations. Celle-ci comprend la détermination de la couleur de la matrice ainsi que, le cas échéant, de la couleur, le contraste et l'abondance des mouchetures déterminés avec la table de Munsell. Ces données permettent la validation de la classe et du type des milieux humides caractérisés. Dans tous les cas, le contexte environnant, les traces d'occupation et de perturbations de même que les observations fauniques et hydriques (ex. la présence de cours d'eau) sont également notées. Des photographies sont prises pour compléter la caractérisation.

Les stations de validation consistaient d'une part en la réalisation d'un sondage pédologique permettant de relever les signes édaphiques d'un sol hydromorphe et d'une autre part à évaluer sommairement la dominance (pourcentage de recouvrement) et le statut hydrique (FACH ou OBL des milieux humides) des différentes espèces végétales présentes. Une photo représentative du milieu était également prise. Contrairement aux stations de caractérisation qui évaluent en détail toutes les composantes du milieu comme prévu par le guide de Lachance et coll. (2021), les stations de validation permettent principalement de valider les limites et la nature des milieux humides. Les stations de validation ont été réalisées également en milieu terrestre à proximité des milieux humides afin de valider les limites ou l'absence de ces derniers. Dans le cas où la végétation, le sol et l'hydrologie des milieux ont déjà été décrits, seule une description sommaire de la végétation pouvait être effectuée aux limites des milieux naturels.

Les contours des milieux humides et des complexes ont été entièrement délimités avec un GPS de précision submétrique de type Geode GNS2

2.2.2 Caractérisation des milieux hydriques

Si présents, une caractérisation des milieux hydriques observés au terrain est réalisée. Cette caractérisation comprend la collecte de données physiques dont la profondeur et la largeur du cours d'eau, la description du substrat, le faciès d'écoulement, la présence d'abris et/ou d'obstacle pour le poisson ainsi que la végétation en berge et en rive. Des photographies représentatives de chaque cours d'eau sont également prises.

Si présents, la limite du littoral (LL) est également délimitée sur les deux rives selon la méthode botanique simplifiée et les signes biophysiques en rive, et ce conformément à la Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques du MELCC. Finalement, la largeur de la bande riveraine applicable, soit de 10 ou 15 m, est déterminée en considérant la pente et la hauteur des talus tels que définis dans le Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles (RAMHSS).

Le cas échéant, les limites du littoral de chacun des milieux hydriques caractérisés sont réalisées avec un GPS de précision submétrique de type Geode GNS2.

2.3 Fonctions écologiques des milieux humides et hydriques

Les milieux humides et hydriques ont diverses fonctions écologiques. Conformément à l'article 13.1 de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés (RLRQ c C-6.2), les milieux humides et hydriques ont six grandes fonctions écologiques, soit :

« 1° 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;

2° 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;

3° 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;

4° d'écran solaire et de brise-vent naturels, en permettant, par le maintien de la végétation, de préserver l'eau d'un réchauffement excessif et de protéger les sols et les cultures des dommages causés par le vent;

5° de séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques;

6° 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. »

Selon leurs classes et leurs caractéristiques, les milieux humides et hydriques remplissent certaines fonctions écologiques davantage que d'autres. Les fonctions écologiques des milieux hydriques caractérisés sont discutées à la section 3.1.4.

L'évaluation du niveau de dégradation (végétation, sol, eau) et l'état initial des milieux humides sont effectués en fonction de l'annexe II du *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (MELCC, 2022b).

2.4 Espèces fauniques et floristiques à statut particulier

La carte interactive des occurrences d'espèces en situation précaire du MELCCFP a été consultée afin de vérifier la présence d'espèces fauniques et floristiques à statut particulier dans le site d'étude et dans un rayon de 5 km.

Lors de la visite au terrain, une attention particulière a été portée pour identifier les espèces à statut potentiellement présentes. De plus, une évaluation du milieu naturel environnant (caractéristiques biotiques et abiotiques présentes au sein des zones d'inventaires) a été effectuée et comparée à l'habitat préférentiel de chacune des espèces. Un inventaire faunique (non exhaustif) a également été réalisé afin de cibler ces espèces de manière opportuniste sur l'ensemble des zones d'inventaire.

Si des espèces à statut particulier étaient observées, elles étaient alors géoréférencées. Des photographies de l'espèce étaient prises et une description générale de l'habitat dans lequel l'espèce a été observée était effectuée.

Finalement, en plus des espèces visées, une attention particulière a été portée à tout autre indice de présence faunique.

2.5 Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) listées comme prioritaires par le MELCCFP ont été inventoriées lors de la caractérisation. Une attention particulière a été portée à la végétation lors des déplacements à l'intérieur de la zone d'étude afin de déceler la présence possible d'une EVEE. Dans le cas de

leur présence réelle, la présence des EVEC a été documentée par la prise de photographies, en déterminant leur pourcentage de recouvrement et, le cas échéant, en délimitant les colonies observées.

2.6 Aires protégées

Le registre des aires protégées du Québec (MELCC, 2021b) a été consulté afin de valider la présence d'aires protégées sur le site ou à proximité de celui-ci.



3. Résultats

Cette section présente et analyse les résultats de la caractérisation écologique du site à l'étude. La localisation des stations de caractérisation et les principaux éléments du milieu biologique et physique sont illustrés aux cartes 1 et 2. Au total, 21 stations de caractérisation (ST01 à ST21), soit 9 en milieux humides et 12 en milieux terrestres, et 52 stations de validation ont été réalisées à l'intérieur des limites du site à l'étude. Les fiches de caractérisation sont présentées à l'annexe A pour les stations en milieux humides et à l'annexe B pour les stations en milieux terrestres. Un reportage photographique est également disponible à l'annexe C.

3.1 Milieux naturels

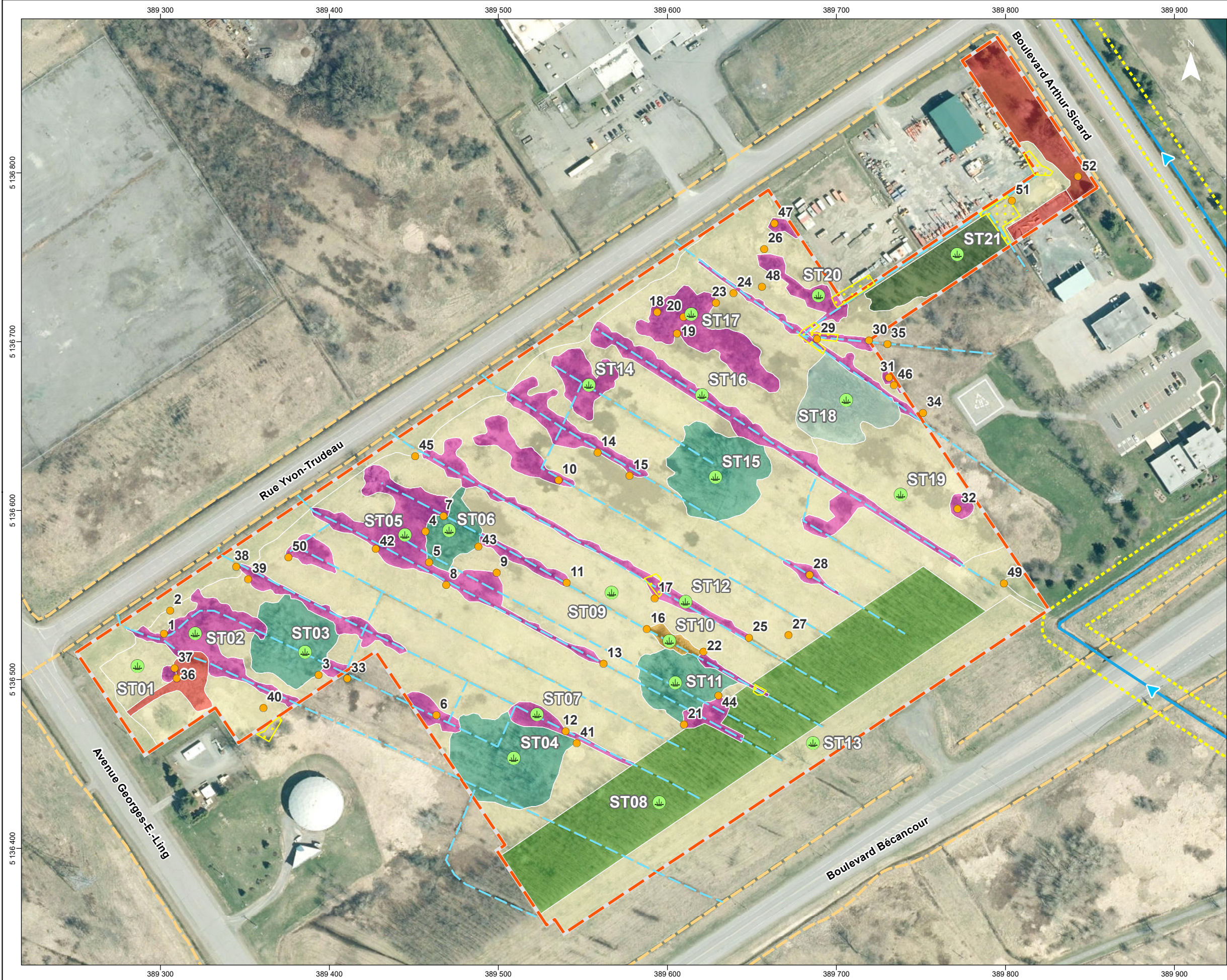
La caractérisation des milieux naturels a permis de déterminer que la superficie occupée par les milieux humides représente 15,0 % de la zone d'étude (Tableau 3-1). Seulement deux types de milieux humides ont été identifiés, soit un marais ainsi que des marécages arbustifs, ce dernier étant le type de milieu humide le plus représenté à l'échelle de la zone d'étude. Précisons toutefois que 82,2 % de la zone d'étude est représentée par des milieux terrestres et anthropiques (Tableau 3-1).

Tableau 3-1 Synthèse des milieux naturels de la zone d'étude

Type de milieu		Superficie totale (m2) ¹	Superficie totale (ha) ¹	Pourcentage relatif (%) ¹
Milieux anthropiques (Chemin, zone de remblais, engazonnement avec plantation et stationnement)		3 334	0,33	2,7
Milieux terrestres	Boisé et plantation	14 585	1,46	11,9
	Friche arborée	9 867	0,99	8,0
	Friche arbustive	2 008	0,2	1,6
	Friche herbacée	74 392	7,44	60,7
	Total milieux terrestres	98 951	9,9	82,2
Milieux humides	Marécages arbustifs	18 185	1,82	14,8
	Marais	272	0,03	0,2
	Total milieux humides	18 457	1,85	15,0
Total		122 644	12,26	100

¹ Les superficies et pourcentages sont arrondis au centième près. Les totaux sont calculés à partir des données brutes non arrondies.





PROJET

Zone d'étude

CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

Étude

Station de caractérisation de la végétation

Point de contrôle

Milieus humides

Marécage arbustif

Marais

Milieus terrestres

Boisé

Plantation

Friche arborée

Friche arbustive

Friche herbacée

Anthropique

Espèce exotique envahissante

Roseau commun

Milieus hydriques

Sens d'écoulement

Cours d'eau permanent

Fossé de drainage

Fossé de route

Rive

Bassin résiduel du fleuve Saint-Laurent sud-est

Shawinigan

Trois-Rivières

Zone d'étude

Société du parc industriel et portuaire de Bécancour

Étude écologique sur le terrain 8 et 8.1
Société du parc industriel et portuaire de Bécancour

Caractérisation du milieu naturel

Sources :
Imagerie aérienne, résolution 20cm, ESRI, 24 avril 2020
Adresse Québec, MERN Québec, 2022.
BDGA, 1/1 000 000, MRNF Québec, 2012
Bassins hydro, 1/1 000 000, MDDELCC Québec, 2017
Les territoires récréatifs du Québec, 1/1 000 000, MERN Québec, 2019.
Cours d'eau, SPIPB, MRC Bécancour, 2022

0 22,5 45 m

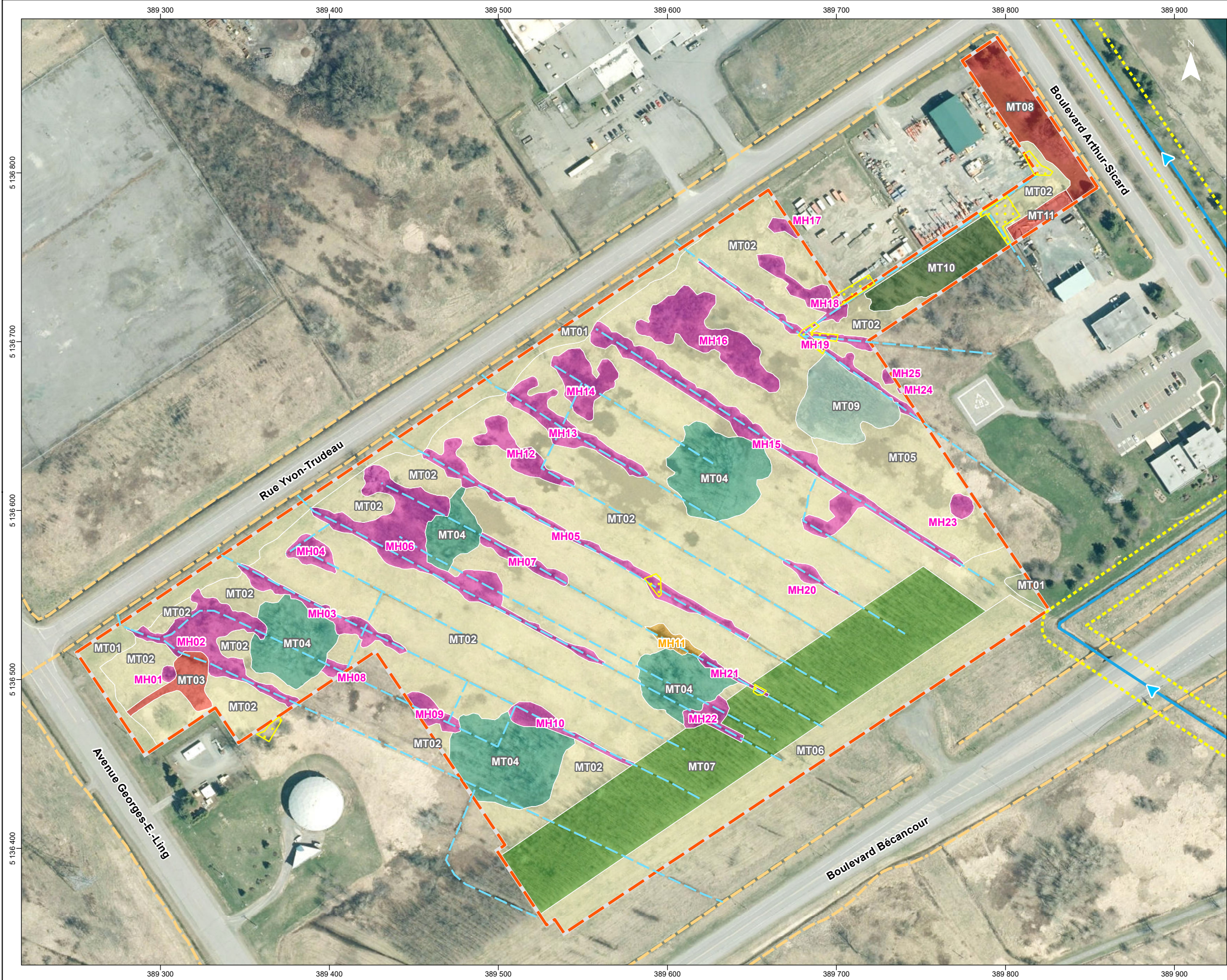
1/2 250

Projet : 696918
Fichier : 696918-4E-L01-C1-milhumide-240115-00.mxd

MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Janvier 2024

Carte 1



PROJET

Zone d'étude

CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE

Milieux humides

Marécage arbustif

Marais

Milieux terrestres

Boisé

Plantation

Friche arborée

Friche arbustive

Friche herbacée

Anthropique

Espèce exotique envahissante

Roseau commun

Milieux hydriques

Sens d'écoulement

Cours d'eau permanent

Fossé de drainage

Fossé de route

Rive

Bassin résiduel du fleuve Saint-Laurent sud-est

Shawinigan

Trois-Rivières

Zone d'étude

Société du parc industriel et portuaire de Bécancour

Québec

AtkinsRéalis

Étude écologique sur le terrain 8 et 8.1

Société du parc industriel et portuaire de Bécancour

Caractérisation du milieu naturel

Sources :

Imagerie aérienne, résolution 20cm, ESRI, 24 avril 2020

Adresse Québec, MERN Québec, 2022.

BDGA, 1/1 000 000, MRNF Québec, 2012

Bassins hydro, 1/1 000 000, MDDELCC Québec, 2017

Les territoires récréatifs du Québec, 1/1 000 000, MERN Québec, 2019.

Cours d'eau, SPIPB, MRC Bécancour, 2022

0 22,5 45 m

Projet : 696918

Fichier : 696918-4E-L01-C2-Locmilhumide-240115-00.mxd

MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Janvier 2024

Carte 2

3.1.1 Caractérisation des milieux terrestres

Les milieux terrestres recouvrent la majorité du site à l'étude (82,2%) et sont composés de plusieurs types de friches et boisés. Parmi ceux-ci, on y retrouve des friches herbacées dont certaines portions sont entretenues et tondues, une friche arbustive et plusieurs portions de friches arborescentes. Un boisé à frêne rouge et une plantation de frêne rouge ont aussi été observés lors de la caractérisation du site. L'ensemble de ces milieux est localisé sur une topographie plane. Le tableau 3-2 résume les caractéristiques de chacun des milieux terrestres répertoriés dans la zone d'étude et les sections suivantes décrivent l'ensemble des milieux observés.

Tableau 3-2 Synthèse des milieux terrestres de la zone d'étude

Nom	Type	Classe	Groupe ment végétal	Superficie (ha)	Station de caractérisation	Station de validation	# photo annexe C
MT01	Friche	Friche herbacée	S.O. (Friche herbacée tondue)	7,44	S.O.	2 & 49	1 & 2
MT02	Friche	Friche herbacée	Friche herbacée à verge d'or du Canada	7,44	ST01&ST09	3,8,9,11,12,13,14,15,16,17,19,21,22,23,24,25,26,27, 40, 45, 48	S.O.
MT03	Anthropique	S.O.	S.O. (chemin d'accès et remblais)	0,33	S.O.	36	3
MT04	Friche	Friche arborée	Friche arborée à peuplier faux-tremble	0,99	ST03, ST04, ST06, ST11 & ST15	3,4,5 & 7	S.O.
MT05	Friche	Friche herbacée	Friche herbacée à pâturin des prés et chiendent commun	7,44	ST19	S.O.	S.O.
MT06	Friche	Friche herbacée	Friche herbacée à brome inerme	7,44	ST13	S.O.	S.O.
MT07	Boisé	Plantation	Plantation de frêne rouge	1,46	ST08	S.O.	S.O.
MT08	Anthropique	S.O.	Secteur entretenu avec essences plantées	0,33	S.O.	52	4 & 5
MT09	Friche	Friche arbustive	Friche arbustive à sumac-vinagr	0,2	ST18	S.O.	S.O.

Nom	Type	Classe	Groupe ment végétal	Superficie (ha)	Station de caractérisation	Station de validation	# photo annexe C
MT10	Boisé	Boisé	Boisé à frêne rouge	1,46	ST21	S.O.	S.O.
MT11	Anthropique	S.O.	Cours d'une entreprise	0,33	S.O.	51	6

¹ Certains milieux étant très similaires les uns aux autres, la superficie de ceux-ci a été regroupée. C'est le cas pour les milieux anthropiques et les friches herbacées.

3.1.1.1 Les friches herbacées

Les friches herbacées présentent la plus grande superficie (7,4 ha) de la zone d'étude, soit près de 61 % de la superficie totale de celle-ci. Les espèces herbacées qui composent ces friches peuvent être regroupées en trois communautés distinctes selon leur dominance : la friche herbacée à verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*) (MT02), la friche herbacée à brome inerme (*Bromus inermis*) (MT06) et la friche herbacée à pâturin des prés (*Poa pratensis*) et chiendent commun (*Elymus repens*) (MT01).

La friche herbacée à verge d'or du Canada se trouve un peu partout dans la zone d'étude. Une partie de celle-ci est entretenue et tondue le long de la rue Yvon-Trudeau et l'avenue Georges-E.-Ling. Son sol est bien drainé et sa texture est loameuse. Aucune moucheture dans les 30 premiers centimètres du sol minéral n'a été observée dans les échantillons recueillis. Du remblai a toutefois été observé à partir de 10 cm de profondeur dans l'échantillon de la station ST01 située en bordure de route, ce qui témoigne de perturbations anthropiques au niveau du sol. Les espèces végétales qui composent cette friche sont la verge d'or du Canada, la vesce jargeau (*Vicia cracca*), le brome inerme et l'asclépiade commune (*Asclepias syriaca*). Dans les deux stations, l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) de même que le gaillet mollugine (*Galium mollugo*), deux EVEC, ont été observées.

La friche herbacée à brome inerme (MT06) se situe à la limite sud de la zone. Malgré la présence d'un sol hydromorphe, issue notamment des anciennes pratiques agricoles, aucun indicateur hydrologique et aucune espèce facultative ou obligée n'a été observé dans la station. Les espèces dominantes de ce milieu sont le brome inerme et le pâturin des prés. Du gaillet mollugine a aussi été observé. Considérant que les milieux naturels de la zone d'étude ainsi que ses environs ont fortement été perturbés et influencés par d'anciennes pratiques agricoles, ce milieu a été considéré comme terrestre. En effet, ces pratiques, ainsi que les installations anthropiques du quartier industriel ont transformé le paysage et ont modifié l'hydrologie du secteur de manière irréversible.

La friche herbacée à pâturin des prés et chiendent commun (MT05) est située à la limite est de la zone d'étude. Établie sur un loam sableux bien drainé et sans moucheture, celle-ci est largement dominée (> 50 %) par le pâturin des prés. Les autres espèces qui composent ce milieu sont le chiendent commun (*Elymus repens*), la verge d'or du Canada, le chardon des champs (*Cirsium arvense*), le pissenlit officinal (*Taraxacum officinale*) et l'alpiste roseau.

3.1.1.2 La friche arbustive à sumac vinaigrier (*Rhus typhina*)

La friche arbustive à sumac vinaigrier (MT09), localisée au nord-est de la zone d'étude, est la seule friche arbustive observée sur le site à l'étude. Le sol de la friche arbustive est un loam bien drainé et ne possède aucune moucheture dans les 30 premiers centimètres de profondeur. La strate arbustive, très dense, est composée du sumac vinaigrier à près de 90 % et du framboisier sauvage (*Rubus idaeus* ssp. *Strigosus*). La strate herbacée est dominée par la verge d'or du Canada et la verge d'or rugueuse (*Solidago rugosa*). Les autres espèces qui composent la strate herbacée sont le panais sauvage (*Pastinaca sativa*), une EVEC, et la vesce jargeau.

3.1.1.3 La friche arborée à peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*)

La friche arborée à peuplier faux-tremble (MT04) est composée de plusieurs petits îlots situés de part et d'autre dans la zone d'étude. L'ensemble de ces îlots recouvrent une superficie 0,99 ha, soit 8,0 % de la superficie totale de la zone d'étude. Les sols échantillonnés dans ces milieux présentaient généralement une texture de loam sablo-argileux avec du gravier (sauf pour la station ST15), probablement issu de vieux remblais. De plus, ces échantillons présentaient un faible taux d'humidité et aucune moucheture n'a été observée dans les 30 premiers centimètres.

3.1.1.4 Les boisés à frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*)

Les boisés de la zone d'étude couvrent une superficie de 1,5 ha (11,9% de la superficie totale) parallèlement à l'autoroute 30 et à l'est de la zone d'étude. Bien que les deux stations soient dominées par le frêne rouge, le MT07 correspond à une plantation de frênes rouges disposés de manière linéaire, ce qui n'est pas observé dans le MT10. Une autre différence entre les milieux est la présence de sol hydromorphe au sein de la plantation. Néanmoins, la plantation n'est pas considérée comme un milieu humide puisque sa végétation est dominée par des espèces non indicatrices de milieux humides et que la présence de fossé de drainage datant de plus de cinq ans a perturbé le milieu de manière irréversible. Au niveau de la végétation des deux milieux, le frêne rouge est la seule espèce dominante de la strate arborescente tandis que la strate arbustive est quasi inexistante dans la plantation (MT07), contrairement au boisé (MT10) où le recouvrement de cette strate est de 78 %. Celle-ci est dominée par le cerisier de virginie (*Prunus virginiana*) et le framboisier sauvage. La strate herbacée des deux stations est dominée par la verge d'or du Canada, mais est accompagnée du brome inerme et pâturin des prés dans la plantation (MT07) et du fraisier des champs (*Fragaria virginiana*) dans le MT10. Du gaillet mollugine (EVEE) a également été observé dans les deux boisés et du panais sauvage (EVEE) était présent dans la MT10.

3.1.2 Caractérisation des milieux humides

Deux types de milieux humides ont été identifiés lors de la caractérisation de la zone d'étude. Il s'agit de plusieurs zones de marécages arbustifs et un marais. Dans l'ensemble, les milieux humides sont surtout restreints à l'intérieur et autour des anciens fossés de drainage agricoles. Les dépressions créées par ceux-ci ont favorisé l'accumulation d'eau dans le sol, la formation d'un sol hydromorphe et l'établissement de plantes hydrophiles. L'ensemble des milieux humides de la zone recouvrent une superficie de 1,9 ha, ce qui représente 15,0% de sa superficie totale. Le tableau 3-3 résume les caractéristiques de chacun des milieux humides répertoriés dans la zone d'étude et les sections suivantes décrivent l'ensemble des milieux observés.

Tableau 3-3 Synthèse des milieux humides de la zone d'étude

Nom	Type	Classe	Groupe ment végétal	Connectivité et lien hydrologique	Superficie (ha)	Station de caractérisation	Station de validation	# photo annexe C
MH01	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à saules	Aucune	0,01	S.O.	37	7
MH02	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,18	ST02	1	S.O.
MH03	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,08	S.O.	38 & 39	8
MH04	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,04	S.O.	50	9
MH05	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,13	ST12	17,25	S.O.
MH06	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à aulne rugueux	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,29	ST05	4,5,7, 8, 9, 13	S.O.
MH07	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à aulne rugueux	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,04	S.O.	11	10
MH08	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge et saule de l'intérieur	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,01	S.O.	33	11 & 12
MH09	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge et aulne rugueux	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,04	S.O.	6	13

Nom	Type	Classe	Groupe ment végétal	Connectivité et lien hydrologique	Superficie (ha)	Station de caractérisation	Station de validation	# photo annexe C
MH10	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,05	ST07	12	S.O.
MH11	Marais	Marais	Marais à carex laineux	En complexe avec MH21/traversé par un fossé	0,03	ST10	16, 22	S.O.
MH12	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à saules et cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,07	S.O.	10	14
MH13	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,10	S.O.	14,15	15
MH14	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à saules	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,09	ST14	S.O.	S.O.
MH15	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,23	ST16	S.O.	S.O.
MH16	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à saules	Aucune	0,19	ST17	18, 19, 20 & 23	S.O.
MH17	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	Aucune	0,01	S.O.	47	16
MH18	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à saules et cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,09	ST20	S.O.	S.O.

Nom	Type	Classe	Groupe ment végétal	Connectivité et lien hydrologique	Superficie (ha)	Station de caractérisation	Station de validation	# photo annexe C
MH19	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à saules et cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,06	S.O.	29	17
MH20	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,02	S.O.	28	18
MH21	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à saules et cornouiller hart-rouge	En complexe avec MH11/traversé par un fossé	0,02	S.O.	52	19
MH22	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	Traversé par un ou plusieurs fossés	0,04	S.O.	21	20
MH23	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à saules et cornouiller hart-rouge	Aucune	0,02	S.O.	32	21
MH24	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à saules	Aucune	0,00	S.O.	46	22
MH25	Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	Aucune	0,01	S.O.	31	23

3.1.2.1 Le marais à carex laineux (*Carex pellita*)

Le marais à carex laineux recouvre une superficie de 0,03 ha (0,2 % de la superficie totale) et est situé au centre de la zone d'étude. Celui-ci constitue un complexe avec le marécage arbustif MH21. Constitué d'argile limoneuse, le sol du marais est qualifié de mauvais (classe 5) et présente des mouchetures marquées dès les premiers centimètres de profondeur. Quelques espèces arbustives sont présentes dont le cornouiller hart-rouge (*Cornus sericea*) et la spirée blanche. La strate herbacée est dominée par deux carex : le carex laineux et le carex à balais (*Carex scoparia*). Une EVEC, la salicaire commune (*Lythrum salicaria*) a également été observée dans la station, mais pas de manière dominante.

3.1.2.2 Les marécages arbustifs

Les marécages arbustifs recouvrent une superficie 1,8 ha, soit 14,8 % de la superficie totale de la zone et suivent, pour la plupart, les dépressions causées par les anciens fossés de drainages. Ces derniers possèdent donc généralement une forme linéaire orientée du sud-est vers le nord-ouest. Les marécages arbustifs qui n'ont pas fait l'objet d'une caractérisation complète ont toutefois été validés et décrits sommairement au terrain, notamment grâce aux stations de validation. De manière générale, le sol des marécages arbustifs présente un drainage mauvais (classe 5) et présente des mouchetures marquées dans les 30 premiers centimètres de profondeur. Les échantillons récoltés lors de la caractérisation étaient composés d'argile et de limon avec des proportions variables d'une station à l'autre. De ce fait, la texture du sol des marécages est soit un loam-argileux ou de l'argile limoneuse. La végétation des marécages arbustifs est plutôt similaire d'un endroit à l'autre et est dominée par des espèces hydrophiles. Hormis pour les milieux humides MH01, MH14, MH16 et MH24 dominés par les saules et le MH06 dominé par l'aulne rugueux (*Alnus incana* ssp. *rugosa*), la strate arbustive des marécages est généralement dominée par le cornouiller hart-rouge. Cette espèce présente parfois une codominance avec le saule de l'intérieur (*Salix interior*) et/ou du saule discolore (*Salix discolor*) (MH08, MH12, MH18, MH19, MH23) ainsi qu'avec l'aulne rugueux (MH09). La strate herbacée est également très similaire d'une station à l'autre et est dominée par plusieurs espèces facultatives des milieux humides, telles que l'onoclee sensible (*onoclea sensibilis*), le carex à balais et l'impatiante du Cap (*Impatiens capensis*). De la salicaire commune, une EVEC a été observée dans plusieurs stations (ST02, ST07, ST12, ST16 et ST17) et le roseau commun (*Phragmites australis*) a été observé dans le MH05.

3.1.2.3 Caractérisation des milieux hydriques et hydrologie générale du site

Aucun cours d'eau n'a été relevé sans la zone d'étude lors de la caractérisation du terrain. Cependant, un cours d'eau, le ruisseau du petit chenal d'En-Bas, passe à proximité de la zone d'étude plus précisément au coin sud-est de celle-ci (voir carte 1). L'absence de connexion entre ce cours d'eau et un des fossés de drainage de la zone a été confirmée sur place (photo 25 et 26 – Annexe C). En effet, avant d'entrer dans la zone d'étude, le cours d'eau emprunte un tracé vers l'est puis vers le boulevard Arthur-Sicard où il s'écoule vers le nord avant de rejoindre le fleuve Saint-Laurent.

Dû aux anciennes activités agricoles, des vestiges d'un ancien réseau de drainage agricole ont été observés sur l'ensemble du site. Le sens d'écoulement du drainage s'effectue vers le nord. L'ensemble de ce réseau de fossés n'est pas entretenu et la végétation arbustive ou herbacée colonise la grande majorité des lits d'écoulements. Ces anciens fossés sont à l'origine de la formation de la presque totalité des milieux humides observés. L'ensemble du réseau d'anciens fossés de drainage agricole a été cartographié et est présenté sur les cartes 1 et 2.

3.1.3 Fonctions écologiques des milieux humides et hydriques et état initial

Les marécages arbustifs et les marais jouent un rôle de filtre contre la pollution, de rempart contre l'érosion et de rétention des sédiments. Ils permettent la séquestration du carbone et d'atténuer des impacts des changements climatiques. Ces milieux humides jouent également un rôle 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. De plus, les marécages arbustifs contribuent à la conservation de la biodiversité en offrant des habitats d'alimentation, d'abri et de reproduction en plus d'agir comme un brise-vent et pare-soleil naturel pour le site. Toutefois, comme les milieux humides de la zone sont majoritairement issus d'anciens fossés de drainage, sont peu diversifiés et que ceux-ci sont de forme linéaire et de petite superficie, la valeur écologique de ces milieux est plutôt faible.

Le tableau 3-4 présente le niveau de dégradation (végétation, sol, eau), soit l'état initial des différents milieux humides caractérisés. La majorité des milieux humides ont une végétation peu dégradée (0,8) et typique des milieux humides occupant 33 % à 99 % de la superficie inventoriée. L'ensemble de ceux-ci ont aussi un sol hydromorphe (organique ou minéral), soit non dégradé (1). Le régime hydrologique des milieux caractérisés est majoritairement caractérisé par la présence d'ouvrages de drainage au sein ou à proximité de ces derniers, soit un régime hydrologique peu dégradé (0,8).

Tableau 3-4 État initial des milieux humides de la zone d'étude

Nom	Classe	Superficie (m ²)	Niveau de dégradation		
			Végétation (If INI)	Sol	Eau
MH01	Marécage	70,8	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH02	Marécage	1 779,5	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH03	Marécage	779,1	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH04	Marécage	394,0	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH05	Marécage	1349,6	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH06	Marécage	2 933,2	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH07	Marécage	391,5	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH08	Marécage	116,4	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH09	Marécage	366,7	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH10	Marécage	500,9	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH11	Marais	272,4	Non dégradé (1)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH12	Marécage	739,8	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH13	Marécage	1047,5	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH14	Marécage	916,3	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH15	Marécage	2315,9	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)

Nom	Classe	Superficie (m ²)	Niveau de dégradation		
			Végétation (If INI)	Sol	Eau
MH16	Marécage	1889,6	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH17	Marécage	122,7	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH18	Marécage	864,4	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH19	Marécage	607,2	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH20	Marécage	205,7	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH21	Marécage	166,4	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH22	Marécage	398,1	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH23	Marécage	166,0	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH24	Marécage	10,9	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)
MH25	Marécage	52,8	Peu dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)

3.2 Espèces à statut particulier

Selon les informations obtenues auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), aucune occurrence d'espèce floristique ou animale menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée (EMVS) n'est rapportée à l'intérieur du site à l'étude. Quelques occurrences d'EMVS ont toutefois été rapportées dans un rayon de 5 km de celui-ci (annexe D). Les espèces citées par le CDPNQ (à l'exception des poissons), ainsi que leurs potentiels de présence dans la zone sont présentés aux tableaux 3-5 et 3-6. Aucune EFMVS n'a été observée lors de la caractérisation du site.

3.2.1 Flore

Les milieux naturels de la zone d'étude, principalement constitués de friches et de petits marécages, présentent un potentiel d'habitat nul à modéré pour les espèces citées par le CDPNQ. En effet, malgré la présence de milieux humides dans la zone, leur taille et forme très linéaire limite le potentiel d'établissement d'EFMVS hydrophile dans ceux-ci. La petite taille des friches arborées et des boisés de la zone permet une meilleure capacité de détection d'espèces ligneuses telle que le noyer cendré (*Juglans cinerea*). De ce fait, puisque cette espèce n'a pas été observée lors de la visite, son potentiel de présence est considéré comme faible. Pour le strophostyle ochracé (*Strophostyles helvola*), l'absence de cours d'eau dans la zone ainsi que le type de substrat des milieux humides observés ne sont aucunement favorables à sa présence. D'ailleurs, aucune espèce floristique à statut particulier n'a été observé lors de la visite du site.

Tableau 3-5 Potentiel de présence des espèces floristiques à statut pour le site à l'étude

Espèce	Statut au Québec¹	Statut au Canada COSEPAC²/LEP³	Habitat⁴	Potentiel de présence (justification)
Arisème dragon (Arisaema dracontium)	Menacée	P ⁵ /P	Milieus palustres (marécages, prairies humides), préfère les endroits ombragés, mais tolère l'ensoleillement, sur substrat humide, sans affinité quant au pH.	Faible (Milieux humides de la zone peu propice)
Carex massette (Carex typhia)	Susceptible	Aucun/Aucun	Milieus palustres (marécages) et terrestres (forêts feuillues), préfère les endroits ombragés, mais tolère l'ensoleillement, sur substrat humide, sans affinité quant au pH.	Faible (Milieux humides de la zone peu propice)
Iris de Shreve (Iris virginica var. shrevei)	Susceptible	Aucun/Aucun	Milieus palustres (marécages, prairies humides), préfère les endroits ensoleillés, mais tolère l'ombre, sur substrat humide, sans affinité quant au pH.	Faible (Milieux humides de la zone peu propice)
Noyer cendré (Juglans cinerea)	Susceptible	VD ⁶ /VD	Milieus terrestres (forêts mixtes, forêts feuillues). Présent dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat mésique et basique.	Faible (Probabilité de non-détection faible)
Strophostyle ochracé (Strophostyles helvola)	Susceptible	Aucun/Aucun	Milieus estuariens d'eau douce (rivages rocheux/ graveleux) et palustres (rivages rocheux/ graveleux, rivages sableux), présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat mésique.	Nul (Absence du milieu préférentiel)
Véronique en chaine (Veronica catenate)	Susceptible	Aucun/Aucun	Bord de rivières, lac ou en marge des zones humides	Faible (Milieux humides de la zone peu propice)

¹ Désignation en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

² Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

³ Désignation en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

⁴ Tardif et al., 2016; Go Botany: Native Plant Trust, s. d.

⁵ P: Préoccupante

⁶ VD: En voie de disparition

3.2.2 Faune

Le CDPNQ fait état de plusieurs occurrences d'espèces de poissons dans un rayon de 5 km de la zone d'étude, mais puisqu'aucun cours d'eau n'est présent dans la zone, ce groupe d'espèce a donc été soustrait de l'analyse du potentiel d'habitat. Parmi le reste des espèces citées par le CDPNQ, on compte cinq espèces d'oiseaux, une espèce de salamandre et une espèce de tortue. Le potentiel de présence des oiseaux pour le site à l'étude est négligeable, voire nul. En effet, les milieux d'intérêt pour la nidification de ces oiseaux sont soit absents de la zone, trop petits ou non propices. L'utilisation de la zone serait donc à d'autres fins que la reproduction et la présence de ces espèces serait anecdotique. Pour la salamandre et la tortue, il s'agit de la salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*) et de la tortue géographique (*Graptemys geographica*). Selon nos observations, aucun des milieux naturels inventoriés de la zone ne correspond à un habitat potentiel pour ces espèces. Aucune tourbière, milieu humide avec beaucoup de mousse, plan d'eau ou rivière n'est présent dans la zone. Pour cette raison, nous considérons donc que leur potentiel de présence dans la zone d'étude est nul.

Tableau 3-6 Potentiel de présence des espèces fauniques à statut pour le site à l'étude

Espèce	Statut au Québec ¹	Statut au Canada COSEPA ² /LEP ³	Habitat ⁴	Potentiel de présence
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Vulnérable	Aucun/P ⁵	Peu commun en milieu ouvert, surtout près d'un plan d'eau. Nidifie sur une falaise, une structure anthropique élevée ou un pont.	Négligeable (Absence de milieux de nidification)
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Candidate	P/P	Plans d'eau (étang et mer) ainsi que leur rive. Nidification sur des amas de végétation émergente et palustre.	Négligeable (Marécage et marais de trop petite superficie pour la nidification)
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Susceptible	M ⁶ /P	Champs cultivés, prairies et marais dont la végétation se situe entre 0,5 à 1m de hauteur. Plus susceptible de nicher dans des prairies de plus de 50 ha de superficie.	Faible (Préférence pour les prairies de grande superficie/absence de mentions récente)
Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	Candidate	M/M	Nidification dans des talus abrupts de substrat non consolidés naturels ou anthropiques. Falaises lacustres et côtières, berges de cours d'eau, gravières et sablières, ouverture de chemin, amas de sable, de terre, de sciure de bois et d'autres matériaux.	Négligeable (Absence de milieux de nidification)

Espèce	Statut au Québec ¹	Statut au Canada COSEPAC ² /LEP ³	Habitat ⁴	Potentiel de présence
			Alimentation dans les prés et plans d'eau.	
Petit blongios (<i>Ixobrychus exilis</i>)	Vulnérable	M/M	Nidification en hémimaraux d'eau douce ou saumâtre alternant des zones de végétation émergente, robuste, haute et dense (surtout des quenouilles) et des ouvertures d'eau libre peu profonde (10-50 cm), avec parfois des bosquets d'arbustes	Négligeable (Absence de milieux de nidification)
Salamandre à quatre orteils (<i>Hemidactylium scutatum</i>)	Susceptible	NEP ⁷ /Aucun	Tourbière et marécages à sphaignes. Rives herbeuses et étangs à castor. Forêts humides riches en mousses.	Nul (Absence de l'habitat préférentiel)
Tortue géographique (<i>Graptemys geographica</i>)	Vulnérable	P/P	Grands plans d'eau et rivières. Baies à proximité d'eau profonde riches en structures émergentes.	Nul (Absence de l'habitat préférentiel)

¹ Désignation en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

² Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

³ Désignation en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

⁴ Tardif et al., 2016; Go Botany: Native Plant Trust, s. d.

⁵ P : Préoccupante

⁶ M : Menacé

⁷ NEP : Non en péril

3.3 Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Plusieurs EVEE ont été observées pendant la caractérisation du site tel que la salicaire commune, le gaillet mollugine, la valériane officinale, le panais sauvage, le roseau commun et l'alpiste roseau. Cependant, de ces espèces, seulement le roseau commun fait partie de la liste des espèces végétales exotiques envahissantes actuellement jugées prioritaires du MELCCFP (MELCC, 2021c).

Sept petites colonies de cette espèce, généralement localisées à proximité des limites de la zone d'étude, ont été observées pendant la caractérisation. Celles-ci ont été délimitées au terrain et sont identifiées à la carte 1. Quelques photos des colonies identifiées sont également disponibles à l'annexe B.

3.4 Aires protégées

Aucune aire protégée ne se trouve à l'intérieur de la zone d'étude. Selon les données du MELCC (2021b), l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques de l'île Montesson est située sur le fleuve Saint-Laurent à un peu plus de deux



kilomètres au nord de la zone d'étude. Mis à part cet habitat faunique, aucune autre aire protégée n'est située à moins de cinq kilomètres de la zone.



4. Conclusion

Dans le cadre de travaux d'aménagement sur les lots 8 et 8.1 de la société du parc industriel et portuaire de Bécancour, une étude écologique a été réalisée afin de procéder à des demandes d'autorisation ministérielles. Une visite du site a donc été effectuée les 21 et 26 juin 2023 par une biologiste de SNC-Lavalin afin de caractériser le milieu naturel.

L'étude écologique démontre la présence de 1,9 hectare de milieux humides sur le secteur visé par le projet, soit 1,8 ha par des marécages arbustifs et 0,3 ha par un marais. Aucun cours d'eau n'est présent sur le site à l'étude. Seuls d'anciens fossés agricoles traversent la zone de manière parallèle. Ceux-ci ne sont pas connectés à un cours d'eau et ne présentent aucun habitat potentiel pour le poisson.

Selon les données du CDPNQ, quelques occurrences d'espèce floristique et faunique à statut particulier ont été répertoriées dans un rayon de 5km de la zone d'étude. Aucun polygone d'occurrence ne recoupait la zone d'étude et aucune espèce à statut n'a été recensée lors de la caractérisation. Le potentiel de présence des espèces floristiques citée par le CDPNQ a été considéré comme faible pour la majorité d'entre elles, car les caractéristiques écologiques des milieux observés sont peu favorables à leur présence. Il en va de même pour les espèces fauniques dont le potentiel de présence attribué est généralement négligeable.

Plusieurs EVEC ont été observées dans le site à l'étude, mais seulement le roseau commun figure sur la liste prioritaire du MELCCFP. La gestion de cette espèce lors des travaux demandera donc des mesures supplémentaires afin de contrôler et limiter sa propagation.

Une aire protégée, c'est-à-dire l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques de l'île Montesson, est située à moins de 5 kilomètres de la zone d'étude. Toutefois, les travaux projetés ne sont pas susceptibles de représenter une menace pour cet habitat faunique.

5. Références

- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). 2008. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Hibou des marais (*Asio flammeus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, ON.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). 2013. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) au Canada. Ottawa, ON
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Petit Blongios (*Ixobrychus exilis*) au Canada – Mise à jour. Ottawa, ON.
- Desroches, J. F., & Rodrigue, D. (2020). Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes. Éditions Michel Quintin.
- Lachance, D., G. Fortin et G. Dufour Tremblay. 2021. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* – 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>.
- Go Botany Native Plant Trust. (s. d.). Consulté 13 juillet 2023, à l'adresse <https://gobotany.nativeplanttrust.org/>
- GOSSELIN, Jocelyn, 2005. Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 2b - Plaine du Saint-Laurent, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations. [En ligne] : [Guide de reconnaissance des types écologiques - Région écologique 2b - Plaine du Saint-Laurent \(gouv.qc.ca\)](https://www.gouv.qc.ca/ressources/nature/guide-reconnaissance-types-ecologiques-region-ecologique-2b-plaine-saint-laurent.pdf)
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2021a. *Les milieux humides et hydriques – L'analyse environnementale*, Pôle d'expertise hydrique et naturel - ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. [En ligne] <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/analyse-environnementales-milieux-humides-hydriques.pdf>.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2021b. *Les aires protégées du Québec*. [En ligne] : https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aires-carte.pdf. Consulté le 7 juillet 2023.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2021c. Liste des espèces floristiques exotiques envahissantes prioritaires. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. [En ligne] <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/liste-EFEE-prioritaires.pdf>. Consulté en juin 2023.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2019. Milieux humides potentiels – Jeux de données – Données Québec. [En ligne] [\[https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels\]](https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels). Consulté en juin 2023.
- Sibley, D. (2006). Le guide Sibley des oiseaux de l'est de l'Amérique du Nord. Éditions M. Quintin.
- Tardif, B., Tremblay, B., Jolicoeur, G., & Labrecque, J. (2016). Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité.

ANNEXES

A decorative graphic in the top-left corner of the page, consisting of several overlapping squares of varying shades of green. The squares are arranged in a stepped, L-shaped pattern, with the darkest green square at the top-left and lighter shades extending to the right and bottom.

Annexe A Fiche de caractérisation des milieux humides



Station ST05 - Marécage arbustif à aulnes rugueux

Section 1 - Identification

Date d'inventaire :	26-06-2023	Avis de l'expert : Associé à l'ancien fossé de drainage agricole
Nom du spécialiste :	Roxane St-Pierre	
Localité :	Becancour	
Coordonnées station (NAD83) :	46.363683 -72.39995	

230626-095328-414 OID2703

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre		
Situation :	Terrain plat		
Forme de terrain :	Irrégulier		
% buttes :	Non applicable	% dépressions :	Non applicable
Type de couvert :	Marécage arbustif		
Stade évolutif :	Friche		



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non	
Sol perturbé :	Oui	Ancienne terre agricole en friche
Hydrologie perturbée :	Oui	Ancien fossé de drainage à proximité
Milieu anthropique :	Non	
Barrage de castor :	Non	
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 0 %		

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Fossé
Type lien hydrologique surface: Traversé par un cours d'eau				Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement	
Indicateurs primaires				Indicateurs secondaires	
Inondé	<input type="checkbox"/>			Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>			Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>			Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>			Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>			Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>			Racines adventives	<input type="checkbox"/>
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>				
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>			Commentaire :	

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

					Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-17	Minéral	Loam	Modérée	2.5Y 4/3	Non		Non			
17-35	Minéral	Loam argileux	Élevée	2.5Y 4/3	Non		Oui	25	5YR 5/8	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)		
Type de sol : Sol minéral hydromorphe		



Station ST05 - Marécage arbustif à aulnes rugueux

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	7 %	Rayon : 10 m	Superficie : 314 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Ab,Am	7 %	-	100 %		FACH

Strate arbustive (≤ 4 m)	97 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	60 %	-	62 %	Oui	FACH
<i>Populus tremuloides</i>	ah	5 %	-	5 %		NI
<i>Cornus sericea</i>	ab,ah	7 %	-	7 %		FACH
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	ah	5 %	-	5 %		FACH
<i>Prunus virginiana</i>	ab,ah	5 %	-	5 %		NI (1)
<i>Rubus idaeus ssp. strigosus</i>	ah,ab	15 %	-	15 %		NI

Strate herbacée et muscinale	60 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Impatiens capensis</i>	h	45 %	-	75 %	Oui	FACH
<i>Solidago canadensis</i>	h	15 %	-	25 %		-

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☒ Oui ☐ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☒ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2

Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☒ Oui ☐ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☒ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☒ Oui ☐ Non

Type de milieu humide : **Marécage**

Classe de milieu humide : **Marécage arbustif**

Groupe végétal : **Marécage arbustif à aulnes rugueux**

Avis de l'expert : Associé à l'ancien fossé de drainage agricole

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST10 - Marais à carex laineux

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 26-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité : Bécancour
Coordonnées station (NAD83) : 46.363101 -72.397929

Avis de l'expert :

230626-111047-994 OID2705

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Palustre
Situation : Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Marais
Stade évolutif : Jeune



2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricoles
Hydrologie perturbée : Oui Associé à un ancien fossé de drainage
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 10 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune Hauteur d'eau : Aucune Lien hydrologique : Fossé
Type lien hydrologique surface: Traversé par un cours d'eau Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement

Indicateurs primaires

Inondé ☐
Saturé d'eau dans les 30^{ers} cm ☐
Lignes de démarcation d'eau ☐
Débris apportés par l'eau (sédiment) ☐
Odeur de soufre ☐
Litière noirâtre ☒
Effet rhizosphère ☐
Écorce érodée ☐

Indicateurs secondaires

Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐
Lignes de mousses sur les troncs ☐
Souches hypertrophiées ☐
Lenticelles hypertrophiées ☐
Système racinaire peu profond ☐
Racines adventives ☐

Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-35	Minéral	Argile limoneuse	Élevée	5Y 5/1	Non		Oui	3	7.5YR 4/6	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc
Mauvais (5)

Type de sol : Sol minéral hydromorphe



Station ST10 - Marais à carex laineux

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	0 %	Rayon : m	Superficie : m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		

Strate arbustive (≤ 4 m)	16 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Cornus sericea</i>	ab	5 %	-	31 %	Oui	FACH
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	ah	3 %	-	19 %		FACH
<i>Spiraea alba</i>	ab	5 %	-	31 %	Oui	FACH (1)
<i>Populus tremuloides</i>	ab,ah	3 %	-	19 %		NI

Strate herbacée et muscinale	111 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Lythrum salicaria</i>	h	10 %	Envahissante	9 %		FACH
<i>Onoclea sensibilis</i>	h	5 %	-	5 %		FACH
<i>Solidago canadensis</i>	h	3 %	-	3 %		-
<i>Potentilla anserina</i>	h	3 %	-	3 %		FACH
<i>Carex pellita</i>	h	50 %	-	45 %	Oui	OBL
<i>Carex scoparia</i>	h	35 %	-	32 %	Oui	FACH
<i>Scirpus pendulus</i>	h	5 %	-	5 %		FACH

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☒ Oui ☐ Non

☒ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☒ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 4

Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☒ Oui ☐ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☒ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☒ Oui ☐ Non

☒ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☒ Oui ☐ Non

Type de milieu humide : **Marais**

Classe de milieu humide : **Marais**

Groupement végétal : **Marais à carex laineux**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST14 - Marécage arbustif à saules

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 26-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité: Becancour
Coordonnées station (NAD83): 46.36447 -72.39852

Avis de l'expert :

230626-145950-627 OID2707

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Palustre
Situation : Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Marécage arbustif
Stade évolutif : Jeune



2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée : Oui MH associé à l'ancien fossé de drainage
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune Hauteur d'eau : Aucune Lien hydrologique : Fossé
Type lien hydrologique surface: Traversé par un cours d'eau Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement

Indicateurs primaires

Inondé ☐
Saturé d'eau dans les 30^{ers} cm ☐
Lignes de démarcation d'eau ☐
Débris apportés par l'eau (sédiment) ☐
Odeur de soufre ☐
Litière noirâtre ☐
Effet rhizosphère ☐
Écorce érodée ☐

Indicateurs secondaires

Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐
Lignes de mousses sur les troncs ☐
Souches hypertrophiées ☐
Lenticelles hypertrophiées ☐
Système racinaire peu profond ☐
Racines adventives ☐

Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-35	Minéral	Loam argileux	Élevée	10YR 3/2	Non		Oui	3	5YR 5/8	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc
Mauvais (5)

Type de sol : Sol minéral hydromorphe



Station ST14 - Marécage arbustif à saules

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	3 %	Rayon : 10 m	Superficie : 314 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Populus deltoides</i>	Am	3 %	-	100 %		FACH

Strate arbustive (≤ 4 m)	115 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Salix interior</i>	ah,ab	35 %	-	30 %	Oui	FACH
<i>Comus sericea</i>	ah	25 %	-	22 %	Oui	FACH
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	ah,ab	10 %	-	9 %		FACH
<i>Salix discolor</i>	ah,ab	30 %	-	26 %	Oui	FACH
<i>Spiraea alba var. latifolia</i>	ah,ab	10 %	-	9 %		NI
<i>Rubus idaeus ssp. strigosus</i>	ah,ab	5 %	-	4 %		NI

Strate herbacée et mucinale	25 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Impatiens capensis</i>	h	15 %	-	60 %	Oui	FACH
<i>Solidago canadensis</i>	h	5 %	-	20 %	Oui	-
<i>Euthamia graminifolia</i>		2 %	-	8 %		-
<i>Carex pellita</i>	h	3 %	-	12 %		OBL

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☒ Oui ☐ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☒ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 4

Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☒ Oui ☐ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☒ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☒ Oui ☐ Non

Type de milieu humide : **Marécage**

Classe de milieu humide : **Marécage arbustif**

Groupe végétal : **Marécage arbustif à saules**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST17 - Marécage arbustif à saules

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 26-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité: Becancour
Coordonnées station (NAD83): 46.364839 -72.397726

Avis de l'expert :

230626-145950-627 OID2732

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Palustre
Situation : Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Marécage arbustif
Stade évolutif : Jeune

2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée : Oui MH ne semble pas associé à un fossé de drainage
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 5 %



Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune	Hauteur d'eau : Aucune	Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement
Indicateurs primaires Inondé <input type="checkbox"/> Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm <input type="checkbox"/> Lignes de démarcation d'eau <input type="checkbox"/> Débris apportés par l'eau (sédiment) <input type="checkbox"/> Odeur de soufre <input type="checkbox"/> Litière noirâtre <input type="checkbox"/> Effet rhizosphère <input type="checkbox"/> Écorce érodée <input type="checkbox"/>		Indicateurs secondaires Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol <input type="checkbox"/> Lignes de mousses sur les troncs <input type="checkbox"/> Souches hypertrophiées <input type="checkbox"/> Lenticelles hypertrophiées <input type="checkbox"/> Système racinaire peu profond <input type="checkbox"/> Racines adventives <input type="checkbox"/> Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-35	Minéral	Loam argileux	Élevée	10YR 3/2	Non		Oui	3	5YR 5/8	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc
Mauvais (5)
Type de sol : Sol minéral hydromorphe



Station ST17 - Marécage arbustif à saules

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	13 %	Rayon : 10 m	Superficie : 314 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Populus deltoides</i>	Am	3 %	-	23 %	Oui	FACH
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Am,Ab	10 %	-	77 %	Oui	FACH

Strate arbustive (≤ 4 m)	118 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Salix interior</i>	ah,ab	40 %	-	34 %	Oui	FACH
<i>Cornus sericea</i>	ah	20 %	-	17 %		FACH
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	ah,ab	10 %	-	8 %		FACH
<i>Salix discolor</i>	ah,ab	25 %	-	21 %	Oui	FACH
<i>Spiraea alba</i> var. <i>latifolia</i>	ah,ab	10 %	-	8 %		NI
<i>Rubus idaeus</i> ssp. <i>strigosus</i>	ah,ab	3 %	-	3 %		NI
<i>Vitis riparia</i>	ab	10 %	-	8 %		FACH

Strate herbacée et muscinale	36 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Impatiens capensis</i>	h	10 %	-	28 %	Oui	FACH
<i>Solidago canadensis</i>	h	7 %	-	19 %		-
<i>Euthamia graminifolia</i>		1 %	-	3 %		-
<i>Carex pellita</i>	h	3 %	-	8 %		OBL
<i>Carex scoparia</i>	h	10 %	-	28 %	Oui	FACH
<i>Lythrum salicaria</i>	h	5 %	Envahissante	14 %		FACH

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
<input type="checkbox"/> Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%		
<input checked="" type="checkbox"/> Dominance espèces OBL+FACH		
Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes :	6	
Nombre total d'espèces NI dominantes :	0	

Sols hydromorphes :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
<input type="checkbox"/> Odeur d'œuf pourri (H ₂ S) dans les 30 ^{ers} cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30 ^{ers} cm		
<input type="checkbox"/> Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus		
<input type="checkbox"/> Drainage très mauvais (6)		

Test indicateurs hydrologiques positifs :	<input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non
<input type="checkbox"/> Au moins un indicateur primaire		
<input type="checkbox"/> Au moins deux indicateurs secondaires		

Cette station est-elle un milieu humide ?	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Type de milieu humide :	Marécage	
Classe de milieu humide :	Marécage arbustif	
Groupe végétal :	Marécage arbustif à saules	

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST20 - Marécage arbustif à saules et à cornouiller hart-rouge

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 26-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité: Becancour
Coordonnées station (NAD83): 46.364929 -72.396745

Avis de l'expert :

230626-145950-627 OID2733

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Palustre
Situation : Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Marécage arbustif
Stade évolutif : Jeune

2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée : Oui MH associé à l'ancien fossé de drainage
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 5 %



Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune	Hauteur d'eau : Aucune	Lien hydrologique : Fossé
Type lien hydrologique surface: Traversé par un cours d'eau		Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement
Indicateurs primaires Inondé <input type="checkbox"/> Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm <input type="checkbox"/> Lignes de démarcation d'eau <input type="checkbox"/> Débris apportés par l'eau (sédiment) <input type="checkbox"/> Odeur de soufre <input type="checkbox"/> Litière noirâtre <input type="checkbox"/> Effet rhizosphère <input type="checkbox"/> Écorce érodée <input type="checkbox"/>		Indicateurs secondaires Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol <input type="checkbox"/> Lignes de mousses sur les troncs <input type="checkbox"/> Souches hypertrophiées <input type="checkbox"/> Lenticelles hypertrophiées <input type="checkbox"/> Système racinaire peu profond <input type="checkbox"/> Racines adventives <input type="checkbox"/> Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-35	Minéral	Loam argileux	Élevée	10YR 3/2	Non		Oui	2	5YR 5/8	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc
Mauvais (5)
Type de sol : Sol minéral hydromorphe



Station ST20 - Marécage arbustif à saules et à cornouiller hart-rouge

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	5 %	Rayon : 10 m	Superficie : 314 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Am	5 %	-	100 %		FACH

Strate arbustive (≤ 4 m)	97 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Salix interior</i>	ah,ab	30 %	-	31 %	Oui	FACH
<i>Comus sericea</i>	ah	35 %	-	36 %	Oui	FACH
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	ah,ab	10 %	-	10 %		FACH
<i>Salix discolor</i>	ah,ab	15 %	-	15 %		FACH
<i>Spiraea alba var. latifolia</i>	ah,ab	7 %	-	7 %		NI

Strate herbacée et muscinale	28 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Solidago canadensis</i>	h	15 %	-	54 %	Oui	-
<i>Euthamia graminifolia</i>		2 %	-	7 %		-
<i>Carex pellita</i>	h	3 %	-	11 %		OBL
<i>Carex scoparia</i>	h	3 %	-	11 %		FACH
<i>Phragmites australis</i>	h	5 %	Envahissante	18 %		FACH

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☒ Oui ☐ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☒ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2

Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☒ Oui ☐ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☒ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☒ Oui ☐ Non

Type de milieu humide : **Marécage**

Classe de milieu humide : **Marécage arbustif**

Groupe végétal : **Marécage arbustif à saules et à cornouiller hart-rouge**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: muscinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST16 - Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 21-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité: Becancour
Coordonnées station (NAD83): 46.364407 -72.397652

Avis de l'expert :

230621-123715-742 OID2734

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Palustre
Situation : Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Marécage arbustif
Stade évolutif : Jeune

2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancien fossé de drainage agricole
Hydrologie perturbée : Oui Ancien fossé de drainage agricole
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 3 %



Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune	Hauteur d'eau : Aucune	Lien hydrologique : Fossé
Type lien hydrologique surface: Traversé par un cours d'eau		Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement
Indicateurs primaires Inondé <input type="checkbox"/> Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm <input type="checkbox"/> Lignes de démarcation d'eau <input type="checkbox"/> Débris apportés par l'eau (sédiment) <input type="checkbox"/> Odeur de soufre <input type="checkbox"/> Litière noirâtre <input type="checkbox"/> Effet rhizosphère <input type="checkbox"/> Écorce érodée <input type="checkbox"/>		Indicateurs secondaires Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol <input type="checkbox"/> Lignes de mousses sur les troncs <input type="checkbox"/> Souches hypertrophiées <input type="checkbox"/> Lenticelles hypertrophiées <input type="checkbox"/> Système racinaire peu profond <input type="checkbox"/> Racines adventives <input type="checkbox"/> Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures				
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste	
0-10	Minéral	Loam argileux	Élevée	5Y 3/2	Non		Non				
10-40	Minéral	Argile limoneuse	Élevée	2.5Y 3/1	Non		Oui	12	7.5YR 4/6	Marqué	

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc
Mauvais (5)
Type de sol : Sol minéral hydromorphe



Station ST16 - Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	0 %	Rayon : m	Superficie : m²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		

Strate arbustive (≤ 4 m)	95 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Cornus sericea</i>	ab,ah	60 %	-	63 %	Oui	FACH
<i>Spiraea alba</i>	ah,ab	10 %	-	11 %		FACH (1)
<i>Salix interior</i>	ah	10 %	-	11 %		FACH
<i>Salix bebbiana</i>	ah	5 %	-	5 %		FACH
<i>Salix discolor</i>	ah	10 %	-	11 %		FACH

Strate herbacée et muscinale	40 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Onoclea sensibilis</i>	h	7 %	-	18 %	Oui	FACH
<i>Lythrum salicaria</i>	h	3 %	Envahissante	8 %		FACH
<i>Carex scoparia</i>	h	7 %	-	18 %	Oui	FACH
<i>Carex scabrata</i>	h	5 %	-	13 %	Oui	OBL
<i>Impatiens capensis</i>	h	3 %	-	8 %		FACH
<i>Equisetum palustre</i>	h	5 %	-	13 %	Oui	FACH
<i>Solidago canadensis</i>	h	5 %	-	13 %	Oui	-
<i>Galium asprellum</i>	h	2 %	-	5 %		OBL
<i>Typha angustifolia</i>	h	3 %	-	8 %		OBL

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
<input checked="" type="checkbox"/> Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%		
<input checked="" type="checkbox"/> Dominance espèces OBL+FACH		
Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes :	5	
Nombre total d'espèces NI dominantes :	0	

Sols hydromorphes :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
<input type="checkbox"/> Odeur d'œuf pourri (H ₂ S) dans les 30 ^{ers} cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30 ^{ers} cm		
<input type="checkbox"/> Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus		
<input type="checkbox"/> Drainage très mauvais (6)		

Test indicateurs hydrologiques positifs :	<input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non
<input type="checkbox"/> Au moins un indicateur primaire		
<input type="checkbox"/> Au moins deux indicateurs secondaires		

Cette station est-elle un milieu humide ?	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Type de milieu humide :	Marécage	
Classe de milieu humide :	Marécage arbustif	
Groupe végétal :	Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge	

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST12 - Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 21-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité: Bécancour
Coordonnées station (NAD83): 46.363307 -72.397802

Avis de l'expert :

230621-123715-742 OID2735

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Palustre
Situation : Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Marécage arbustif
Stade évolutif : Jeune

2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancien fossé de drainage agricole
Hydrologie perturbée : Oui Ancien fossé de drainage agricole
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 3 %



Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune	Hauteur d'eau : Aucune	Lien hydrologique : Fossé
Type lien hydrologique surface: Traversé par un cours d'eau		Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement
Indicateurs primaires Inondé <input type="checkbox"/> Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm <input type="checkbox"/> Lignes de démarcation d'eau <input type="checkbox"/> Débris apportés par l'eau (sédiment) <input type="checkbox"/> Odeur de soufre <input type="checkbox"/> Litière noirâtre <input type="checkbox"/> Effet rhizosphère <input type="checkbox"/> Écorce érodée <input type="checkbox"/>		Indicateurs secondaires Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol <input type="checkbox"/> Lignes de mousses sur les troncs <input type="checkbox"/> Souches hypertrophiées <input type="checkbox"/> Lenticelles hypertrophiées <input type="checkbox"/> Système racinaire peu profond <input type="checkbox"/> Racines adventives <input type="checkbox"/> Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures				
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste	
0-10	Minéral	Loam argileux	Élevée	5Y 3/2	Non		Non				
10-40	Minéral	Argile limoneuse	Élevée	2.5Y 3/1	Non		Oui	12	7.5YR 4/6	Marqué	

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc
Mauvais (5)
Type de sol : Sol minéral hydromorphe



Station ST12 - Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	0 %	Rayon : m	Superficie : m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		

Strate arbustive (≤ 4 m)	87 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Cornus sericea</i>	ab,ah	50 %	-	57 %	Oui	FACH
<i>Spiraea alba</i>	ah,ab	12 %	-	14 %		FACH (1)
<i>Salix interior</i>	ah	15 %	-	17 %		FACH
<i>Salix discolor</i>	ah	10 %	-	11 %		FACH

Strate herbacée et muscinale	45 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Onoclea sensibilis</i>	h	12 %	-	27 %	Oui	FACH
<i>Lythrum salicaria</i>	h	3 %	Envahissante	7 %		FACH
<i>Carex scoparia</i>	h	7 %	-	16 %	Oui	FACH
<i>Carex scabrata</i>	h	5 %	-	11 %	Oui	OBL
<i>Impatiens capensis</i>	h	3 %	-	7 %		FACH
<i>Equisetum palustre</i>	h	5 %	-	11 %	Oui	FACH
<i>Solidago canadensis</i>	h	5 %	-	11 %	Oui	-
<i>Galium asprellum</i>	h	2 %	-	4 %		OBL
<i>Typha angustifolia</i>	h	3 %	-	7 %		OBL

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☒ Oui ☐ Non

☒ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☒ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 5

Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☒ Oui ☐ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☒ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☒ Oui ☐ Non

Type de milieu humide : **Marécage**

Classe de milieu humide : **Marécage arbustif**

Groupe végétal : **Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: muscinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST07 - Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 21-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité : Bécancour
Coordonnées station (NAD83) : 46.362719 -72.398955

Avis de l'expert :

230621-123715-742 OID2736

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Palustre
Situation : Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Marécage arbustif
Stade évolutif : Jeune

2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancien fossé de drainage agricole
Hydrologie perturbée : Oui Ancien fossé de drainage agricole
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 3 %



Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune	Hauteur d'eau : Aucune	Lien hydrologique : Fossé
Type lien hydrologique surface: Traversé par un cours d'eau		Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement
Indicateurs primaires Inondé <input type="checkbox"/> Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm <input type="checkbox"/> Lignes de démarcation d'eau <input type="checkbox"/> Débris apportés par l'eau (sédiment) <input type="checkbox"/> Odeur de soufre <input type="checkbox"/> Litière noirâtre <input type="checkbox"/> Effet rhizosphère <input type="checkbox"/> Écorce érodée <input type="checkbox"/>		Indicateurs secondaires Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol <input type="checkbox"/> Lignes de mousses sur les troncs <input type="checkbox"/> Souches hypertrophiées <input type="checkbox"/> Lenticelles hypertrophiées <input type="checkbox"/> Système racinaire peu profond <input type="checkbox"/> Racines adventives <input type="checkbox"/> Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-30	Minéral	Argile limoneuse	Élevée	2.5Y 3/1	Non		Oui	10	7.5YR 4/6	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc

Mauvais (5)

Type de sol : Sol minéral hydromorphe



Station ST07 - Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	0 %	Rayon : m	Superficie : m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		

Strate arbustive (≤ 4 m)	77 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Cornus sericea</i>	ab,ah	40 %	-	52 %	Oui	FACH
<i>Spiraea alba</i>	ah,ab	10 %	-	13 %		FACH (1)
<i>Salix eriocephala</i>	ah	5 %	-	6 %		FACH
<i>Salix interior</i>	ah	7 %	-	9 %		FACH
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ah,ab	15 %	-	19 %		FACH

Strate herbacée et muscinale	43 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Onoclea sensibilis</i>	h	5 %	-	12 %	Oui	FACH
<i>Lythrum salicaria</i>	h	3 %	Envahissante	7 %		FACH
<i>Carex scabrata</i>	h	5 %	-	12 %	Oui	OBL
<i>Impatiens capensis</i>	h	5 %	-	12 %	Oui	FACH
<i>Equisetum palustre</i>	h	3 %	-	7 %		FACH
<i>Solidago canadensis</i>	h	5 %	-	12 %	Oui	-
<i>Carex scoparia</i>	h	7 %	-	16 %	Oui	FACH
<i>Asclepias incarnata</i>	h	3 %	-	7 %		OBL
<i>Galium asprellum</i>	h	2 %	-	5 %		OBL
<i>Typha angustifolia</i>	h	5 %	-	12 %	Oui	OBL

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
<input checked="" type="checkbox"/> Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%		
<input checked="" type="checkbox"/> Dominance espèces OBL+FACH		
Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes :	6	
Nombre total d'espèces NI dominantes :	0	

Sols hydromorphes :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
<input type="checkbox"/> Odeur d'œuf pourri (H ₂ S) dans les 30 ^{ers} cm		
<input checked="" type="checkbox"/> Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30 ^{ers} cm		
<input type="checkbox"/> Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus		
<input type="checkbox"/> Drainage très mauvais (6)		

Test indicateurs hydrologiques positifs :	<input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non
<input type="checkbox"/> Au moins un indicateur primaire		
<input type="checkbox"/> Au moins deux indicateurs secondaires		

Cette station est-elle un milieu humide ?	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
--------------------------------------------------	-----------------------------------------	------------------------------

Type de milieu humide : **Marécage**
 Classe de milieu humide : **Marécage arbustif**
 Groupement végétal : **Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST02 - Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge

Section 1 - Identification

Date d'inventaire : 21-06-2023
Nom du spécialiste : Roxane St-Pierre
Localité : Becancour
Coordonnées station (NAD83) : 46.363174 -72.401573

Avis de l'expert :

230621-123715-742 OID2698

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Palustre
Situation : Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Marécage arbustif
Stade évolutif : Jeune



2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancien fossé de drainage agricole
Hydrologie perturbée : Oui Ancien fossé de drainage agricole
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 3 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : < 5% Hauteur d'eau : < 5 cm Lien hydrologique : Fossé
Type lien hydrologique surface : Traversé par un cours d'eau Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement

Indicateurs primaires

Inondé ☒
Saturé d'eau dans les 30^{ers} cm ☒
Lignes de démarcation d'eau ☐
Débris apportés par l'eau (sédiment) ☐
Odeur de soufre ☐
Litière noirâtre ☐
Effet rhizosphère ☐
Écorce érodée ☐

Indicateurs secondaires

Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐
Lignes de mousses sur les troncs ☐
Souches hypertrophiées ☐
Lenticelles hypertrophiées ☐
Système racinaire peu profond ☐
Racines adventives ☐

Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-18	Minéral	Loam argileux	Élevée	5Y 3/2	Non		Non			
18-40	Minéral	Argile limoneuse	Élevée	2.5Y 3/1	Non		Oui	20	7.5YR 4/6	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc

Mauvais (5)

Type de sol : Sol minéral hydromorphe



Station ST02 - Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	0 %	Rayon : m	Superficie : m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		

Strate arbustive (≤ 4 m)	78 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Cornus sericea</i>	ab,ah	50 %	-	64 %	Oui	FACH
<i>Spiraea alba</i>	ah,ab	10 %	-	13 %		FACH (1)
<i>Salix eriocephala</i>	ah	10 %	-	13 %		FACH
<i>Salix interior</i>	ah	3 %	-	4 %		FACH
<i>Salix bebbiana</i>	ah	5 %	-	6 %		FACH

Strate herbacée et muscinale	40 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Onoclea sensibilis</i>	h	5 %	-	13 %	Oui	FACH
<i>Lythrum salicaria</i>	h	3 %	Envahissante	8 %		FACH
<i>Carex tenera</i>	h	5 %	-	13 %	Oui	-
<i>Carex scabrata</i>	h	5 %	-	13 %	Oui	OBL
<i>Impatiens capensis</i>	h	3 %	-	8 %		FACH
<i>Equisetum palustre</i>	h	3 %	-	8 %		FACH
<i>Solidago canadensis</i>	h	5 %	-	13 %	Oui	-
<i>Carex scoparia</i>	h	7 %	-	18 %	Oui	FACH
<i>Asclepias incarnata</i>	h	2 %	-	5 %		OBL
<i>Galium asprellum</i>	h	2 %	-	5 %		OBL

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☒ Oui ☐ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☒ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 4

Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☒ Oui ☐ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☒ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☒ Oui ☐ Non

☒ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☒ Oui ☐ Non

Type de milieu humide : **Marécage**

Classe de milieu humide : **Marécage arbustif**

Groupe végétal : **Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Annexe B Fiches de caractérisation des milieux terrestres



Station ST01 - Friche herbacée à verge d'or du Canada

Section 1 - Identification

Date d'inventaire : 21-06-2023
Nom du spécialiste : Roxane St-Pierre
Localité : Becancour
Coordonnées station (NAD83) : 46.363005 -72.402022

Avis de l'expert :

230621-115429-837 OID2697

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Terrestre
Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Régulier
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Friche herbacée
Stade évolutif : Friche



2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Remblais à 10 cm
Hydrologie perturbée : Non
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 22 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune Hauteur d'eau : Aucune Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface : Aucun cours d'eau Approvisionnement en eau : Ruissellement

Indicateurs primaires

Inondé ☐
Saturé d'eau dans les 30^{ers} cm ☐
Lignes de démarcation d'eau ☐
Débris apportés par l'eau (sédiment) ☐
Odeur de soufre ☐
Litière noirâtre ☐
Effet rhizosphère ☐
Écorce érodée ☐

Indicateurs secondaires

Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐
Lignes de mousses sur les troncs ☐
Souches hypertrophiées ☐
Lenticelles hypertrophiées ☐
Système racinaire peu profond ☐
Racines adventives ☐

Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-10	Minéral	Loam avec matière organique	Faible	10YR 3/2	Non		Non			
10-30	Minéral	Remblai avec gravier	Faible	5Y 3/2	Non					

4-B : Drainage

Classe de drainage : Prof. nappe phréatique Prof. roc
Bon (2)

Type de sol : Sol minéral non hydromorphe



Station ST01 - Friche herbacée à verge d'or du Canada

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	0 %	Rayon : m	Superficie : m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		

Strate arbustive (≤ 4 m)	0 %	Rayon : m	Superficie : m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		

Strate herbacée et muscinale	107 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Calamagrostis canadensis</i>	h	7 %	-	7 %		FACH
<i>Bromus inermis</i>	h	15 %	-	14 %	Oui	NI (1)
<i>Asclepias syriaca</i>	h	5 %	-	5 %		NI
<i>Vicia cracca</i>	h	5 %	-	5 %		NI
<i>Solidago canadensis</i>	h	40 %	-	37 %	Oui	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	h	15 %	Envahissante	14 %	Oui	FACH
<i>Galium mollugo</i>	h	7 %	Envahissante	7 %		-
<i>Arctium lappa</i>	h	3 %	-	3 %		NI (2)
<i>Cirsium arvense</i>	h	5 %	-	5 %		-
<i>Elymus repens</i>	h	5 %	-	5 %		NI (1)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☐ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1

Nombre total d'espèces NI dominantes : 1

Sols hydromorphes : ☐ Oui ☒ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☒ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**

Classe de milieu humide : **Friche herbacée**

Groupe végétal : **Friche herbacée à verge d'or du Canada**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: muscinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST03 - Friche arborée à peuplier faux-tremble

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 21-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité: Becancour
Coordonnées station (NAD83): 46.363068 -72.400731

Avis de l'expert :

230621-142326-257 OID2699

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Terrestre
Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Régulier
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Friche arborée
Stade évolutif : Friche



2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée : Oui Fossés à proximité
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 12 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune Hauteur d'eau : Aucune Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement

Indicateurs primaires

Inondé ☐
Saturé d'eau dans les 30^{ers} cm ☐
Lignes de démarcation d'eau ☐
Débris apportés par l'eau (sédiment) ☐
Odeur de soufre ☐
Litière noirâtre ☐
Effet rhizosphère ☐
Écorce érodée ☐

Indicateurs secondaires

Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐
Lignes de mousses sur les troncs ☐
Souches hypertrophiées ☐
Lenticelles hypertrophiées ☐
Système racinaire peu profond ☐
Racines adventives ☐

Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-30	Minéral	Loam sablo-argileux avec gravier	Faible	10YR 4/3	Non		Oui	25	7.5YR 4/4	Distinct

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc
Modérément bon (3)

Type de sol : Sol minéral non hydromorphe



Station ST03 - Friche arborée à peuplier faux-tremble

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	77 %	Rayon : 10 m	Superficie : 314 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Populus tremuloides</i>	Am,Ab	70 %	-	91 %	Oui	NI
<i>Populus deltoides</i>	Ab	2 %	-	3 %		FACH
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Am	5 %	-	6 %		FACH

Strate arbustive (≤ 4 m)	29 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Spiraea alba</i>	ah,ab	10 %	-	34 %	Oui	FACH (1)
<i>Populus tremuloides</i>	ah	10 %	-	34 %	Oui	NI
<i>Cornus rugosa</i>	ah	3 %	-	10 %		-
<i>Vitis riparia</i>	ab	2 %	-	7 %		FACH
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	ah	2 %	-	7 %		FACH
<i>Rubus allegheniensis</i>	ab	2 %	-	7 %		NI

Strate herbacée et muscinale	53 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Solidago canadensis</i>	h	25 %	-	47 %	Oui	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	h	10 %	Envahissante	19 %	Oui	FACH
<i>Vicia cracca</i>	h	2 %	-	4 %		NI
<i>Solidago rugosa</i>	h	5 %	-	9 %		NI
<i>Valeriana officinalis</i>	h	2 %	Envahissante	4 %		NI (2)
<i>Geum alepicum</i>	h	1 %	-	2 %		-
<i>Convolvulus arvensis</i>	h	2 %	-	4 %		NI (2)
<i>Oxalis montana</i>	h	1 %	-	2 %		NI
<i>Fragaria virginiana</i>	h	2 %	-	4 %		NI (1)
<i>Poa pratensis</i>	h	3 %	-	6 %		NI (1)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☐ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2

Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : ☐ Oui ☒ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☒ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**

Classe de milieu humide : **Friche arborée**

Groupe végétal : **Friche arborée à peuplier faux-tremble**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: muscinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST08 - Plantation de frêne rouge

Section 1 - Identification

Date d'inventaire :	21-06-2023	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste :	Roxane St-Pierre	
Localité :	Becancour	
Coordonnées station (NAD83) :	46.36224 -72.398024	

230621-155243-403 OID2700

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre		
Situation :	Terrain plat		
Forme de terrain :	Régulier		
% buttes :	Non applicable	% dépressions :	Non applicable
Type de couvert :	Boisé		
Stade évolutif :	Intermédiaire		



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Oui	Plantation de frêne rouge
Sol perturbé :	Oui	Plantation
Hydrologie perturbée :	Oui	Anciens fossés de drainage à proximité
Milieu anthropique :	Oui	Plantation de frêne rouge
Barrage de castor :	Non	
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	3 %	

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau			Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>		Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>	
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>		Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>	
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>		Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>	
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>		Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>	
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>		Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>	
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>		Racines adventives	<input type="checkbox"/>	
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>				
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>		Commentaire :		

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

					Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-25	Minéral	Loam	Modérée	2.5Y 3/2	Non		Non			
25-40	Minéral	Sable loameux	Modérée	2.5Y 4/2	Non		Oui	25	7.5YR 4/6	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)		
Type de sol : Sol minéral hydromorphe		



Station ST08 - Plantation de frêne rouge

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	90 %	Rayon : 10 m	Superficie : 314 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Am,Ab	90 %	-	100 %	Oui	FACH

Strate arbustive (≤ 4 m)	3 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	ab	3 %	-	100 %		NI

Strate herbacée et muscinale	77 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Solidago canadensis</i>	h	35 %	-	45 %	Oui	-
<i>Bromus inermis</i>	h	10 %	-	13 %	Oui	NI (1)
<i>Vicia cracca</i>	h	5 %	-	6 %		NI
<i>Stellaria graminea</i>	h	5 %	-	6 %		-
<i>Daucus carota</i>	h	2 %	-	3 %		NI (1)
<i>Taraxacum officinale</i>	h	3 %	-	4 %		NI
<i>Poa pratensis</i>	h	10 %	-	13 %	Oui	NI (1)
<i>Leucanthemum vulgare</i>	h	2 %	-	3 %		NI
<i>Geum canadense</i>	h	2 %	-	3 %		-
<i>Galium mollugo</i>	h	3 %	Envahissante	4 %		-

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☐ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1

Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : ☐ Oui ☒ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☒ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**

Classe de milieu humide : **Boisé**

Groupe végétal : **Plantation de frêne rouge**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: muscinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST13 - Friche herbacée à brome inerme

Section 1 - Identification

Date d'inventaire :	21-06-2023	Avis de l'expert : Malgré la présence d'un sol hydromorphe, la végétation n'est pas typique des milieux humides et aucun indicateur hydrologique n'est présent. Le milieu n'est donc pas considéré comme un milieu humide, car il ne comporte aucune perturbation apparente mis à part son passé agricole.
Nom du spécialiste :	Roxane St-Pierre	
Localité :	Becancour	
Coordonnées station (NAD83) :	46.362514 -72.396799	

230621-162810-218 OID2701

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre		
Situation :	Terrain plat		
Forme de terrain :	Régulier		
% buttes :	Non applicable	% dépressions :	Non applicable
Type de couvert :	Friche herbacée		
Stade évolutif :	Friche		



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non	
Sol perturbé :	Oui	Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée :	Oui	Anciens fossés de drainage à proximité
Milieu anthropique :	Non	
Barrage de castor :	Non	
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 15 %		

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau			Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol		<input type="checkbox"/>	
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs		<input type="checkbox"/>	
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées		<input type="checkbox"/>	
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées		<input type="checkbox"/>	
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond		<input type="checkbox"/>	
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives		<input type="checkbox"/>	
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>				
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-20	Minéral	Loam	Faible	2.5Y 3/1	Non		Non			
20-40	Minéral	Loam argileux	Modérée	5Y 3/2	Non		Oui	22	7.5YR 4/6	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)		
Type de sol : Sol minéral hydromorphe		



Station ST13 - Friche herbacée à brome inerme

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		0 %	Rayon : m	Superficie : m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		
Strate arbustive (≤ 4 m)		0 %	Rayon : m	Superficie : m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		
Strate herbacée et muscinale		109 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Bromus inermis</i>	h	55 %	-	50 %	Oui	NI (1)
<i>Galium mollugo</i>	h	15 %	Envahissante	14 %		-
<i>Vicia cracca</i>	h	7 %	-	6 %		NI
<i>Poa pratensis</i>	h	25 %	-	23 %	Oui	NI (1)
<i>Tragopogon pratensis</i>	h	2 %	-	2 %		-
<i>Solidago canadensis</i>	h	5 %	-	5 %		-

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☐ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 0

Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☒ Oui ☐ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☒ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**

Classe de milieu humide : **Friche herbacée**

Groupe végétal : **Friche herbacée à brome inerme**

Avis de l'expert : Malgré la présence d'un sol hydromorphe, la végétation n'est pas typique des milieux humides et aucun indicateur hydrologique n'est présent. Le milieu n'est donc pas considéré comme un milieu humide, car il ne comporte aucune perturbation apparente mis à part son passé agricole.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST09 - Friche herbacée à verge d'or du Canada

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 26-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité: Bécancour
Coordonnées station (NAD83): 46.363361 -72.398368

Avis de l'expert :

230626-103542-212 OID2704

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Terrestre
Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Convexe
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Friche herbacée
Stade évolutif : Friche



2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée : Oui Anciens fossés de drainage à proximité
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 15 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune Hauteur d'eau : Aucune Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau Approvisionnement en eau : Ruissellement

Indicateurs primaires

Inondé ☐
Saturé d'eau dans les 30^{ers} cm ☐
Lignes de démarcation d'eau ☐
Débris apportés par l'eau (sédiment) ☐
Odeur de soufre ☐
Litière noirâtre ☐
Effet rhizosphère ☐
Écorce érodée ☐

Indicateurs secondaires

Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐
Lignes de mousses sur les troncs ☐
Souches hypertrophiées ☐
Lenticelles hypertrophiées ☐
Système racinaire peu profond ☐
Racines adventives ☐

Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-40	Minéral	Loam sablo-argileux	Faible	10YR 4/2	Non		Non			

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc
Bon (2)

Type de sol : Sol minéral non hydromorphe



Station ST09 - Friche herbacée à verge d'or du Canada

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		0 %	Rayon : m	Superficie : m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		
Strate arbustive (≤ 4 m)		0 %	Rayon : m	Superficie : m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		
Strate herbacée et muscinale		123 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Solidago canadensis</i>	h	40 %	-	33 %	Oui	-
<i>Vicia cracca</i>	h	3 %	-	2 %		NI
<i>Phalaris arundinacea</i>	h	15 %	Envahissante	12 %		FACH
<i>Bromus inermis</i>	h	25 %	-	20 %	Oui	NI (1)
<i>Asclepias syriaca</i>	h	15 %	-	12 %		NI
<i>Cirsium arvense</i>	h	5 %	-	4 %		-
<i>Solidago rugosa</i>	h	20 %	-	16 %		NI

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☐ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 0

Nombre total d'espèces NI dominantes : 1

Sols hydromorphes : ☐ Oui ☒ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☒ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**

Classe de milieu humide : **Friche herbacée**

Groupe végétal : **Friche herbacée à verge d'or du Canada**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST15 - Friche arborée à peuplier faux-tremble

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 26-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité : Bécancour
Coordonnées station (NAD83) : 46.363968 -72.397557

Avis de l'expert :

230626-125837-68 OID2706

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Terrestre
Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Convexe
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Friche arborée
Stade évolutif : Friche



2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée : Oui Fossés de drainage à proximité
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 10 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune Hauteur d'eau : Aucune Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement

Indicateurs primaires

Inondé ☐
Saturé d'eau dans les 30^{ers} cm ☐
Lignes de démarcation d'eau ☐
Débris apportés par l'eau (sédiment) ☐
Odeur de soufre ☐
Litière noirâtre ☐
Effet rhizosphère ☐
Écorce érodée ☐

Indicateurs secondaires

Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐
Lignes de mousses sur les troncs ☐
Souches hypertrophiées ☐
Lenticelles hypertrophiées ☐
Système racinaire peu profond ☐
Racines adventives ☐

Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-25	Minéral	Loam	Faible	10YR 3/2	Non		Non			
25-40	Minéral	Loam sableux	Modérée	10YR 3/2	Non		Oui	35	7.5YR 5/8	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc

Mauvais (5)

Type de sol : Sol minéral non hydromorphe



Station ST15 - Friche arborée à peuplier faux-tremble

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	70 %	Rayon : 10 m	Superficie : 314 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Populus tremuloides</i>	Am,Ab	70 %	-	100 %	Oui	NI

Strate arbustive (≤ 4 m)	26 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Populus tremuloides</i>	ah,ab	10 %	-	38 %	Oui	NI
<i>Vitis riparia</i>	ab	3 %	-	12 %		FACH
<i>Spiraea alba</i>	ab	5 %	-	19 %	Oui	FACH (1)
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	ah	5 %	-	19 %	Oui	FACH
<i>Cornus rugosa</i>	ah	3 %	-	12 %		-

Strate herbacée et muscinale	69 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Poa pratensis</i>	h	10 %	-	14 %	Oui	NI (1)
<i>Bromus inermis</i>	h	15 %	-	22 %	Oui	NI (1)
<i>Vicia cracca</i>	h	3 %	-	4 %		NI
<i>Phalaris arundinacea</i>	h	10 %	Envahissante	14 %	Oui	FACH
<i>Leucanthemum vulgare</i>	h	2 %	-	3 %		NI
<i>Geranium sp.</i>	h	2 %	-	3 %		NI
<i>Solidago canadensis</i>	h	10 %	-	14 %	Oui	-
<i>Solidago rugosa</i>	h	5 %	-	7 %		NI
<i>Pilosella aurantiaca</i>	h	3 %	-	4 %		-
<i>Taraxacum officinale</i>	h	3 %	-	4 %		NI
<i>Packera sp.</i>	h	2 %	-	3 %		-
<i>Oxalis montana</i>	h	1 %	-	1 %		NI
<i>Pilosella caespitosa</i>	h	3 %	-	4 %		-

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☐ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3

Nombre total d'espèces NI dominantes : 4

Sols hydromorphes : ☐ Oui ☒ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☒ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**

Classe de milieu humide : **Friche arborée**

Groupe végétal : **Friche arborée à peuplier faux-tremble**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: muscinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST19 - Friche herbacée à pâturin des prés et chiendent commun

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 26-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité: Bécancour
Coordonnées station (NAD83): 46.36386 -72.396134

Avis de l'expert :

230626-161045-949 OID2708

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Terrestre
Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Concave
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Friche herbacée
Stade évolutif : Friche



2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée : Oui Fossés de drainage à proximité
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 15 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune Hauteur d'eau : Aucune Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau Approvisionnement en eau : Ruissellement

Indicateurs primaires

Inondé ☐
Saturé d'eau dans les 30^{ers} cm ☐
Lignes de démarcation d'eau ☐
Débris apportés par l'eau (sédiment) ☐
Odeur de soufre ☐
Litière noirâtre ☐
Effet rhizosphère ☐
Écorce érodée ☐

Indicateurs secondaires

Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐
Lignes de mousses sur les troncs ☐
Souches hypertrophiées ☐
Lenticelles hypertrophiées ☐
Système racinaire peu profond ☐
Racines adventives ☐

Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-30	Minéral	Loam sableux	Modérée	10YR 3/2	Non		Non			

4-B : Drainage

Classe de drainage Prof. nappe phréatique Prof. roc
Bon (2)

Type de sol : Sol minéral non hydromorphe



Station ST19 - Friche herbacée à pâturin des prés et chiendent commun

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		0 %	Rayon : m	Superficie : m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		
Strate arbustive (≤ 4 m)		5 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Rubus idaeus ssp. strigosus</i>	ab	5 %	-	100 %		NI
Strate herbacée et muscinale		125 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Elymus repens</i>	h	20 %	-	16 %	Oui	NI (1)
<i>Solidago canadensis</i>	h	15 %	-	12 %		-
<i>Cirsium arvense</i>	h	10 %	-	8 %		-
<i>Vicia cracca</i>	h	5 %	-	4 %		NI
<i>Taraxacum officinale</i>	h	10 %	-	8 %		NI
<i>Phalaris arundinacea</i>	h	15 %	Envahissante	12 %		FACH
<i>Poa pratensis</i>	h	50 %	-	40 %	Oui	NI (1)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☐ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 0

Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : ☐ Oui ☒ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☒ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**

Classe de milieu humide : **Friche herbacée**

Groupement végétal : **Friche herbacée à pâturin des prés et chiendent commun**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST21 - Boisé à frêne rouge

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 26-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité : Bécancour
Coordonnées station (NAD83) : 46.365137 -72.395675

Avis de l'expert :

230626-172930-800 OID2709

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Terrestre
Situation :
Forme de terrain : Régulier
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Boisé
Stade évolutif : Intermédiaire



2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Non
Hydrologie perturbée : Oui Fossé à proximité
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 6 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune Hauteur d'eau : Aucune Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement

Indicateurs primaires

Inondé ☐
Saturé d'eau dans les 30^{ers} cm ☐
Lignes de démarcation d'eau ☐
Débris apportés par l'eau (sédiment) ☐
Odeur de soufre ☐
Litière noirâtre ☐
Effet rhizosphère ☐
Écorce érodée ☐

Indicateurs secondaires

Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol ☐
Lignes de mousses sur les troncs ☐
Souches hypertrophiées ☐
Lenticelles hypertrophiées ☐
Système racinaire peu profond ☐
Racines adventives ☐

Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-30	Minéral	Loam	Modérée	10 YR 3/2	Non		Non			
30-40	Minéral	Argile limoneuse	Modérée	10YR 4/1	Non		Oui	35	7.5YR 5/6	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage : Prof. nappe phréatique Prof. roc
Mauvais (5)
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe



Station ST21 - Boisé à frêne rouge

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	70 %	Rayon : 10 m	Superficie : 314 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Am,Ab	70 %	-	100 %	Oui	FACH

Strate arbustive (≤ 4 m)	78 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Prunus virginiana</i>	ah,ab	40 %	-	51 %	Oui	NI (1)
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	ah	5 %	-	6 %		FACH
<i>Rubus idaeus ssp. strigosus</i>	ah,ab	25 %	-	32 %	Oui	NI
<i>Cornus rugosa</i>	ah,ab	5 %	-	6 %		-
<i>Rubus allegheniensis</i>	ab	3 %	-	4 %		NI

Strate herbacée et mucinale	56 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Solidago canadensis</i>	h	25 %	-	45 %	Oui	-
<i>Vicia cracca</i>	h	5 %	-	9 %		NI
<i>Fragaria virginiana</i>	h	7 %	-	13 %	Oui	NI (1)
<i>Taraxacum officinale</i>	h	3 %	-	5 %		NI
<i>Poa pratensis</i>	h	5 %	-	9 %		NI (1)
<i>Arctium lappa</i>	h	3 %	-	5 %		NI (2)
<i>Galium mollugo</i>	h	3 %	Envahissante	5 %		-
<i>Geum canadense</i>	h	2 %	-	4 %		-
<i>Pastinaca sativa</i>	h	3 %	Envahissante	5 %		NI (2)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

- ☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- ☐ Dominance espèces OBL+FACH
 - Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1
 - Nombre total d'espèces NI dominantes : 3

Sols hydromorphes : ☐ Oui ☒ Non

- Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☒ Non
- ☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm
 - ☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm
 - ☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
 - ☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

- ☐ Au moins un indicateur primaire
- ☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**
 Classe de milieu humide : **Boisé**
 Groupement végétal : **Boisé à frêne rouge**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST04 - Friche arborée à peuplier faux-tremble

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 21-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité : Bécancour
Coordonnées station (NAD83) : 46.362487 -72.399138

Avis de l'expert :

230621-142326-257 OID2728

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Terrestre
Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Régulier
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Friche arborée
Stade évolutif : Friche

2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée : Oui Fossés à proximité
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 7 %



Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune	Hauteur d'eau : Aucune	Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement
Indicateurs primaires Inondé <input type="checkbox"/> Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm <input type="checkbox"/> Lignes de démarcation d'eau <input type="checkbox"/> Débris apportés par l'eau (sédiment) <input type="checkbox"/> Odeur de soufre <input type="checkbox"/> Litière noirâtre <input type="checkbox"/> Effet rhizosphère <input type="checkbox"/> Écorce érodée <input type="checkbox"/>		Indicateurs secondaires Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol <input type="checkbox"/> Lignes de mousses sur les troncs <input type="checkbox"/> Souches hypertrophiées <input type="checkbox"/> Lenticelles hypertrophiées <input type="checkbox"/> Système racinaire peu profond <input type="checkbox"/> Racines adventives <input type="checkbox"/> Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-30	Minéral	Loam sablo-argileux avec gravier	Faible	10YR 4/3	Non		Oui	25	7.5YR 4/4	Distinct

4-B : Drainage

Classe de drainage : Prof. nappe phréatique Prof. roc
Modérément bon (3)
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe



Station ST04 - Friche arborée à peuplier faux-tremble

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	80 %	Rayon : 10 m	Superficie : 314 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Populus tremuloides</i>	Am,Ab	70 %	-	88 %	Oui	NI
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Am	10 %	-	13 %		FACH

Strate arbustive (≤ 4 m)	29 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Spiraea alba</i>	ah,ab	10 %	-	34 %	Oui	FACH (1)
<i>Populus tremuloides</i>	ah	10 %	-	34 %	Oui	NI
<i>Cornus rugosa</i>	ah	3 %	-	10 %		-
<i>Vitis riparia</i>	ab	2 %	-	7 %		FACH
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	ah	2 %	-	7 %		FACH
<i>Rubus allegheniensis</i>	ab	2 %	-	7 %		NI

Strate herbacée et muscinale	63 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Solidago canadensis</i>	h	40 %	-	63 %	Oui	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	h	5 %	Envahissante	8 %		FACH
<i>Vicia cracca</i>	h	2 %	-	3 %		NI
<i>Solidago rugosa</i>	h	5 %	-	8 %		NI
<i>Valeriana officinalis</i>	h	2 %	Envahissante	3 %		NI (2)
<i>Geum aleppicum</i>	h	1 %	-	2 %		-
<i>Convolvulus arvensis</i>	h	2 %	-	3 %		NI (2)
<i>Oxalis montana</i>	h	1 %	-	2 %		NI
<i>Fragaria virginiana</i>	h	2 %	-	3 %		NI (1)
<i>Poa pratensis</i>	h	3 %	-	5 %		NI (1)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☐ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1

Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : ☐ Oui ☒ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☒ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**

Classe de milieu humide : **Friche arborée**

Groupe végétal : **Friche arborée à peuplier faux-tremble**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST11 - Friche arborée à peuplier faux-tremble

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 21-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité: Bécancour
Coordonnées station (NAD83): 46.362876 -72.397888

Avis de l'expert :

230621-142326-257 OID2729

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Terrestre
Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Régulier
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Friche arborée
Stade évolutif : Friche

2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée : Oui Fossés à proximité
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 12 %



Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune	Hauteur d'eau : Aucune	Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement
Indicateurs primaires Inondé <input type="checkbox"/> Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm <input type="checkbox"/> Lignes de démarcation d'eau <input type="checkbox"/> Débris apportés par l'eau (sédiment) <input type="checkbox"/> Odeur de soufre <input type="checkbox"/> Litière noirâtre <input type="checkbox"/> Effet rhizosphère <input type="checkbox"/> Écorce érodée <input type="checkbox"/>		Indicateurs secondaires Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol <input type="checkbox"/> Lignes de mousses sur les troncs <input type="checkbox"/> Souches hypertrophiées <input type="checkbox"/> Lenticelles hypertrophiées <input type="checkbox"/> Système racinaire peu profond <input type="checkbox"/> Racines adventives <input type="checkbox"/> Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-30	Minéral	Loam sablo-argileux avec gravier	Faible	10YR 4/3	Non		Oui	25	7.5YR 4/4	Distinct

4-B : Drainage

Classe de drainage : Modérément bon (3)
Prof. nappe phréatique : Prof. roc

Type de sol : Sol minéral non hydromorphe



Station ST11 - Friche arborée à peuplier faux-tremble

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	80 %	Rayon : 10 m	Superficie : 314 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Populus tremuloides</i>	Am,Ab	70 %	-	88 %	Oui	NI
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Am	10 %	-	13 %		FACH

Strate arbustive (≤ 4 m)	41 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Spiraea alba</i>	ah,ab	10 %	-	24 %	Oui	FACH (1)
<i>Populus tremuloides</i>	ah	10 %	-	24 %	Oui	NI
<i>Cornus rugosa</i>	ah	15 %	-	37 %	Oui	-
<i>Vitis riparia</i>	ab	2 %	-	5 %		FACH
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	ah	2 %	-	5 %		FACH
<i>Rubus allegheniensis</i>	ab	2 %	-	5 %		NI

Strate herbacée et muscinale	83 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Solidago canadensis</i>	h	40 %	-	48 %	Oui	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	h	10 %	Envahissante	12 %	Oui	FACH
<i>Vicia cracca</i>	h	2 %	-	2 %		NI
<i>Solidago rugosa</i>	h	10 %	-	12 %	Oui	NI
<i>Valeriana officinalis</i>	h	2 %	Envahissante	2 %		NI (2)
<i>Geum aleppicum</i>	h	1 %	-	1 %		-
<i>Convolvulus arvensis</i>	h	2 %	-	2 %		NI (2)
<i>Oxalis montana</i>	h	1 %	-	1 %		NI
<i>Fragaria virginiana</i>	h	2 %	-	2 %		NI (1)
<i>Poa pratensis</i>	h	3 %	-	4 %		NI (1)
<i>Bromus inermis</i>	h	7 %	-	8 %		NI (1)
<i>Equisetum sylvaticum</i>	h	3 %	-	4 %		FACH

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

- ☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- ☐ Dominance espèces OBL+FACH
- Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2
- Nombre total d'espèces NI dominantes : 3

Sols hydromorphes : ☐ Oui ☒ Non

- Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☒ Non
- ☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm
 - ☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm
 - ☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
 - ☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

- ☐ Au moins un indicateur primaire
- ☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**
 Classe de milieu humide : **Friche arborée**
 Groupement végétal : **Friche arborée à peuplier faux-tremble**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST06 - Friche arborée à peuplier faux-tremble

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 21-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité: Becancour
Coordonnées station (NAD83): 46.363705 -72.39961

Avis de l'expert :

230621-142326-257 OID2730

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Terrestre
Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Régulier
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Friche arborée
Stade évolutif : Friche

2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée : Oui Fossés à proximité
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 7 %



Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune	Hauteur d'eau : Aucune	Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement
Indicateurs primaires Inondé <input type="checkbox"/> Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm <input type="checkbox"/> Lignes de démarcation d'eau <input type="checkbox"/> Débris apportés par l'eau (sédiment) <input type="checkbox"/> Odeur de soufre <input type="checkbox"/> Litière noirâtre <input type="checkbox"/> Effet rhizosphère <input type="checkbox"/> Écorce érodée <input type="checkbox"/>		Indicateurs secondaires Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol <input type="checkbox"/> Lignes de mousses sur les troncs <input type="checkbox"/> Souches hypertrophiées <input type="checkbox"/> Lenticelles hypertrophiées <input type="checkbox"/> Système racinaire peu profond <input type="checkbox"/> Racines adventives <input type="checkbox"/> Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste
0-30	Minéral	Loam sablo-argileux avec gravier	Faible	10YR 4/3	Non		Oui	25	7.5YR 4/4	Distinct

4-B : Drainage

Classe de drainage : Prof. nappe phréatique Prof. roc
Modérément bon (3)
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe



Station ST06 - Friche arborée à peuplier faux-tremble

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	80 %	Rayon : 10 m	Superficie : 314 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Populus tremuloides</i>	Am,Ab	70 %	-	88 %	Oui	NI
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Am	10 %	-	13 %		FACH

Strate arbustive (≤ 4 m)	36 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Spiraea alba</i>	ah,ab	10 %	-	28 %	Oui	FACH (1)
<i>Populus tremuloides</i>	ah	10 %	-	28 %	Oui	NI
<i>Cornus rugosa</i>	ah	5 %	-	14 %		-
<i>Vitis riparia</i>	ab	2 %	-	6 %		FACH
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	ah	7 %	-	19 %		FACH
<i>Rubus allegheniensis</i>	ab	2 %	-	6 %		NI

Strate herbacée et muscinale	63 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Solidago canadensis</i>	h	15 %	-	24 %	Oui	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	h	5 %	Envahissante	8 %		FACH
<i>Vicia cracca</i>	h	2 %	-	3 %		NI
<i>Solidago rugosa</i>	h	15 %	-	24 %	Oui	NI
<i>Valeriana officinalis</i>	h	2 %	Envahissante	3 %		NI (2)
<i>Geum aleppicum</i>	h	1 %	-	2 %		-
<i>Convolvulus arvensis</i>	h	2 %	-	3 %		NI (2)
<i>Oxalis montana</i>	h	1 %	-	2 %		NI
<i>Fragaria virginiana</i>	h	2 %	-	3 %		NI (1)
<i>Poa pratensis</i>	h	3 %	-	5 %		NI (1)
<i>Onoclea sensibilis</i>		15 %	-	24 %	Oui	FACH

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☐ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2

Nombre total d'espèces NI dominantes : 3

Sols hydromorphes : ☐ Oui ☒ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☒ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**

Classe de milieu humide : **Friche arborée**

Groupe végétal : **Friche arborée à peuplier faux-tremble**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: muscinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST18 - Friche arbustive à sumac vinaigrier

Section 1 - Identification

Date d'inventaire: 26-06-2023
Nom du spécialiste: Roxane St-Pierre
Localité : Bécancour
Coordonnées station (NAD83) : 46.364368 -72.396544

Avis de l'expert :

230703-135754-473 OID2731

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte : Terrestre
Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Régulier
% buttes : Non applicable % dépressions : Non applicable
Type de couvert : Friche arbustive
Stade évolutif : Friche

2-B : Perturbation

Végétation perturbée : Non
Sol perturbé : Oui Ancienne terre agricole
Hydrologie perturbée : Oui Fossés à proximité
Milieu anthropique : Non
Barrage de castor : Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 5 %



Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune	Hauteur d'eau : Aucune	Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement
Indicateurs primaires Inondé <input type="checkbox"/> Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm <input type="checkbox"/> Lignes de démarcation d'eau <input type="checkbox"/> Débris apportés par l'eau (sédiment) <input type="checkbox"/> Odeur de soufre <input type="checkbox"/> Litière noirâtre <input type="checkbox"/> Effet rhizosphère <input type="checkbox"/> Écorce érodée <input type="checkbox"/>		Indicateurs secondaires Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol <input type="checkbox"/> Lignes de mousses sur les troncs <input type="checkbox"/> Souches hypertrophiées <input type="checkbox"/> Lenticelles hypertrophiées <input type="checkbox"/> Système racinaire peu profond <input type="checkbox"/> Racines adventives <input type="checkbox"/> Commentaire :

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures				
					Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste	
0-30	Minéral	Loam	Faible	10YR 3/2	Non		Non				

4-B : Drainage

Classe de drainage : Prof. nappe phréatique Prof. roc
Modérément bon (3)
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe



Station ST18 - Friche arbustive à sumac vinaigrier

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		0 %	Rayon : m	Superficie : m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		
Strate arbustive (≤ 4 m)		105 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Rhus typhina</i>	ab,ah	95 %	-	90 %	Oui	NI
<i>Rubus idaeus ssp. strigosus</i>	ab	10 %	-	10 %		NI
Strate herbacée et muscinale		43 %	Rayon : 5 m	Superficie : 79 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Solidago canadensis</i>	h	25 %	-	58 %	Oui	-
<i>Solidago rugosa</i>	h	10 %	-	23 %	Oui	NI
<i>Pastinaca sativa</i>	h	5 %	Envahissante	12 %		NI (2)
<i>Vicia cracca</i>	h	3 %	-	7 %		NI

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☐ Oui ☒ Non

☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

☐ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 0

Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : ☐ Oui ☒ Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☒ Non

☐ Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ Oui ☒ Non

☐ Au moins un indicateur primaire

☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☐ Oui ☒ Non

Type de milieu humide : **Terrestre**

Classe de milieu humide : **Friche arbustive**

Groupe végétal : **Friche arbustive à vinaigrier sumac**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: muscinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Annexe C Reportage photographique



Rapport photographique



Photo 1 (juin 2023) : Friche tondue du MT1 à la station de validation 2



Photo 2 (juin 2023) : Friche tondue du MT01 à la station de validation 49



Photo 3 (juin 2023) : Chemin d'accès et remblais (MT03) à la station de validation 36



Photo 4 (juin 2023) : Secteur entretenu avec essences plantées (MT08) à la station de validation 52



Photo 5 (juin 2023) : Sol du MT08 (station de validation 52)



Photo 6 (juin 2023) : Cours d'une entreprise recoupant la zone d'étude (MT11)



Photo 7 (juin 2023) : Végétation du MH01 (station de validation 37)



Photo 8 (juin 2023) : Végétation du MH03 (station de validation 39)



Photo 9 (juin 2023) : Végétation du MH04 (station de validation 50)



Photo 10 (juin 2023) : Végétation du MH07 (station de validation 11)



Photo 11 (juin 2023) : Végétation du MH08 (station de validation 33)



Photo 12 (juin 2023) : Sol du MH08 (station de validation 33)



Photo 13 (juin 2023) : Végétation du MH09 (station de validation 6)



Photo 14 (juin 2023) : Végétation du MH12 (station de validation 10)



Photo 15 (juin 2023) : Végétation du MH13 (station de validation 15)



Photo 16 (juin 2023) : Végétation du MH17 (station de validation 47)



Photo 17 (juin 2023) : Végétation du MH19 (station de validation 29)



Photo 18 (juin 2023) : Végétation du MH20 (station de validation 28)



Photo 19 (juin 2023) : Végétation du MH21 (station de validation 22)



Photo 20 (juin 2023) : Végétation du MH22 (station de validation 21)



Photo 21 (juin 2023) : Végétation du MH23 (station de validation 32)



Photo 22 (juin 2023) : Végétation du MH24 (station de validation 46)



Photo 23 (juin 2023) : Végétation du MH25 (station de validation 31)



Photo 24 (juin 2023) : Colonie de roseau commun au nord-est de la zone d'étude

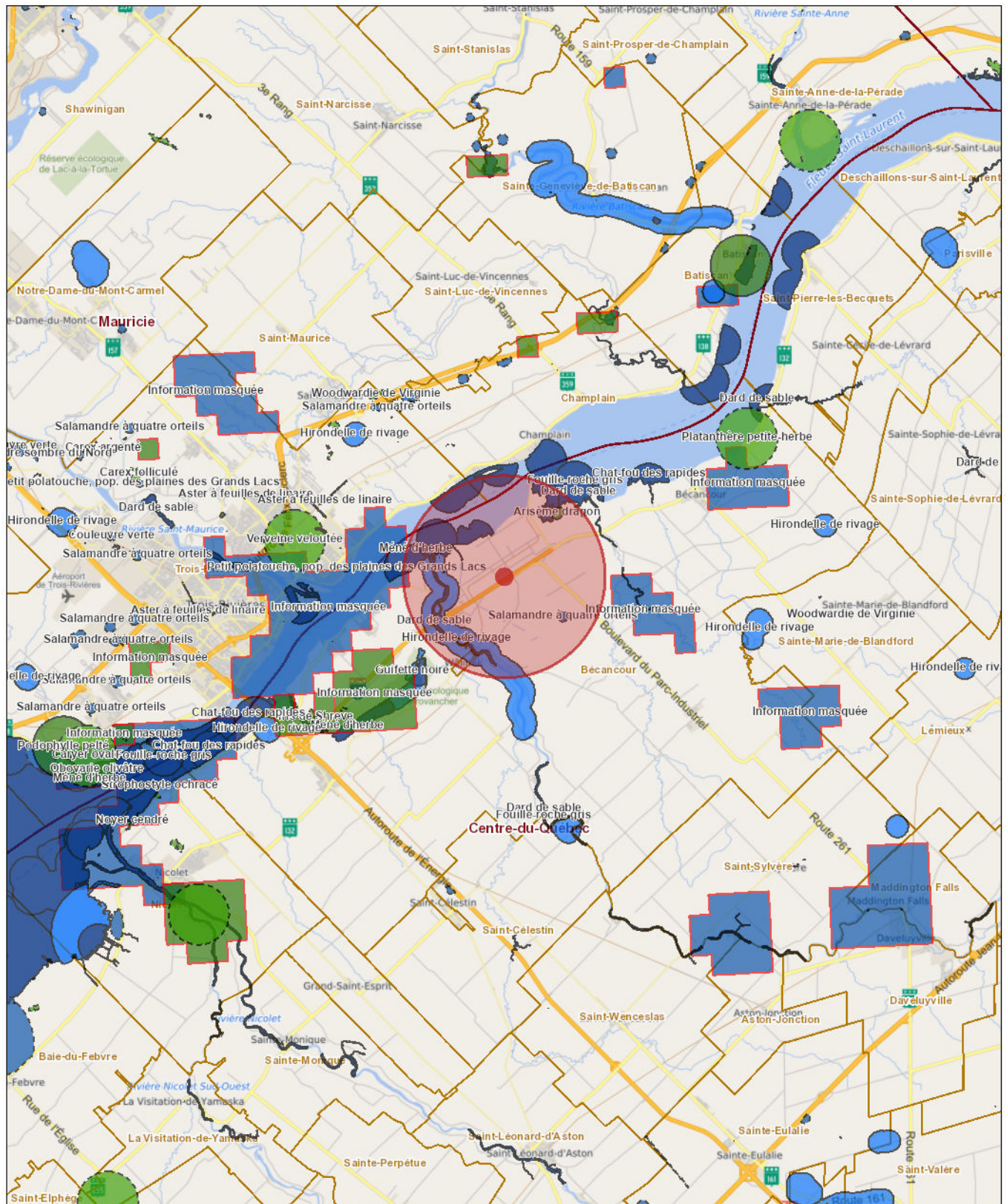


Photo 25 (juin 2023) : Ruisseau du petit chenal d'En-Bas à l'endroit de sa bifurcation vers l'est (Photo prise à partir de l'intérieur de la zone à l'orientation sud, à proximité de la station de validation 49)

Annexe D Rapport d'occurrences du CDPNQ







2023-07-07 10 h 46 min 36 s

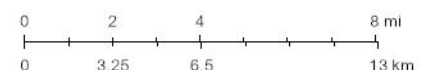
Occurrences floristiques

- Occurrences floristiques menacées ou vulnérables
- Occurrences floristiques menacées ou vulnérables
- Occurrences floristiques susceptibles
- Occurrences floristiques masquées
- Occurrences fauniques

Occurrences fauniques menacées ou vulnérables

- Occurrences fauniques susceptibles
- Occurrences fauniques candidates
- Occurrences fauniques masquées
- Municipalité
- Région administrative

1:257,546



Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, Msp

Occurrences floristiques

No occurrence	No d'élément	Règne	Statut au Québec	Nom latin	Nom français	Nom anglais
17 930	5 093	Plantes	Menacée	<i>Arisaema dracontium</i>	Arisème dragon	Green Dragon
22 031	5 093	Plantes	Menacée	<i>Arisaema dracontium</i>	Arisème dragon	Green Dragon
22 738	5 347	Plantes	Susceptible	<i>Carex typhina</i>	Carex massette	Cattail Sedge
23 093	5 558	Plantes	Susceptible	<i>Iris virginica</i> var. <i>shrevei</i>	Iris de Shreve	Shreve's Iris
20 961	3 854	Plantes	Susceptible	<i>Juglans cinerea</i>	Noyer cendré	Butternut
22 401	3 729	Plantes	Susceptible	<i>Strophostyles helvola</i>	Strophostyle ochracé	Trailing Wild Bean
17 934	4 894	Plantes	Susceptible	<i>Veronica catenata</i>	Véronique en chaîne	Pink water-speedwell

Précision	Latitude	Longitude	Statut canadien COSEPAC	Statut canadien LEP	Rang G (global)	Rang N (national)
S (Seconde, 150 m)	46,3912296125	-72,3641577648	P (Préoccupante)	P (Préoccupante)	G5	N3
S (Seconde, 150 m)	46,3744527265	-72,4397221736	P (Préoccupante)	P (Préoccupante)	G5	N3
S (Seconde, 150 m)	46,3653068289	-72,4369614944	X (Aucun)	X (Aucun)	G5	N3
S (Seconde, 150 m)	46,3716743449	-72,4398167638	X (Aucun)	X (Aucun)	G5T5	N2
S (Seconde, 150 m)	46,37988	-72,41515	VD (En voie de disparition)	VD (En voie de disparition)	G4	N2
S (Seconde, 150 m)	46,3771421573	-72,4312266765	X (Aucun)	X (Aucun)	G5	N4
S (Seconde, 150 m)	46,3727465287	-72,4470445561	X (Aucun)	X (Aucun)	GNR	NNR

Rang S (provincial)	Groupe taxonomique	Nombre total d'occurrences	Statut au Québec recommandé	Statut hydrique	Fiche de l'espèce	Version
S3	Vasculaires	28	Menacée	FACH	https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/arise/ariseDragon.pdf	2/7/2023
S3	Vasculaires	28	Menacée	FACH	https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/arise/ariseDragon.pdf	2/7/2023
S2	Vasculaires	27	Susceptible	OBL	Non disponible	2/7/2023
S2	Vasculaires	10	Susceptible	OBL	Non disponible	2/7/2023
S1	Vasculaires	317	Menacée (recommandé)	NI	Non disponible	2/7/2023
S2	Vasculaires	13	Susceptible	FACH	Non disponible	2/7/2023
S2S3	Vasculaires	23	Susceptible	OBL	Non disponible	2/7/2023

Occurrences fauniques

No occurrence	No d'élément	Règne	Statut au Québec	Nom latin	Nom français	Nom anglais
51 981	592	Animaux	Vulnérable	<i>Noturus flavus</i>	Chat-fou des rapides	Stonecat
20 050	638	Animaux	Menacée	<i>Ammocrypta pellucida</i>	Dard de sable	Eastern Sand Darter
20 306	638	Animaux	Menacée	<i>Ammocrypta pellucida</i>	Dard de sable	Eastern Sand Darter
20 199	15 297	Animaux	Vulnérable	<i>Falco peregrinus</i> pop. 1	Faucon pèlerin anatum/tundrius	Peregrine Falcon - anatum/tundrius population
2 246	646	Animaux	Vulnérable	<i>Percina copelandi</i>	Fouille-roche gris	Channel Darter
2 243	646	Animaux	Vulnérable	<i>Percina copelandi</i>	Fouille-roche gris	Channel Darter
80 581	242	Animaux	Candidate	<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	Black Tern
20 526	269	Animaux	Susceptible	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	Short-eared Owl
80 750	307	Animaux	Candidate	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	Bank Swallow
20 097	565	Animaux	Vulnérable	<i>Notropis bifrenatus</i>	Méné d'herbe	Bridle Shiner
18 166	46	Animaux	Vulnérable	<i>Ixobrychus exilis</i>	Petit blongios	Least Bittern
23 572	7	Animaux	Susceptible	<i>Hemidactylium scutatum</i>	Salamandre à quatre orteils	Four-toed Salamander

Type d'occurrence	Précision	Latitude	Longitude	Statut canadien COSEPA	Statut canadien LEP	Rang G (global)
Sans objet	S (Seconde, 150 m)	46,414740226	-72,370419963	X (Aucun)	X (Aucun)	G5
Sans objet	S (Seconde, 150 m)	46,337788263	-72,435328296	P (Préoccupante)	M (Menacée)	G4
Sans objet	S (Seconde, 150 m)	46,3981763679	-72,3491939011	P (Préoccupante)	M (Menacée)	G4
Site de reproduction	M (Minute, 1500 m)	46,4006300002	-72,37738	X (Aucun)	P (Préoccupante)	G4T4
Sans objet	S (Seconde, 150 m)	46,338241502	-72,436589714	P (Préoccupante)	P (Préoccupante)	G4
Sans objet	S (Seconde, 150 m)	46,4045016831	-72,3516392334	P (Préoccupante)	P (Préoccupante)	G4
Site de reproduction	S (Seconde, 150 m)	46,3905081669	-72,3716653484	NEP (Non en péril)	X (Aucun)	G4
Site de reproduction	M (Minute, 1500 m)	46,3780042228	-72,3511873187	M (Menacée)	P (Préoccupante)	G5
Site de reproduction	S (Seconde, 150 m)	46,3356130216	-72,4187909534	M (Menacée)	M (Menacée)	G5
Sans objet	S (Seconde, 150 m)	46,3716000902	-72,4577977981	P (Préoccupante)	P (Préoccupante)	G3
Site de reproduction	S (Seconde, 150 m)	46,3905767243	-72,3717025166	M (Menacée)	M (Menacée)	G5
Sans objet	S (Seconde, 150 m)	46,3454780108	-72,3603169999	NEP (Non en péril)	X (Aucun)	G5

Rang N (national)	Rang S (provincial)	Groupe taxonomique	Nombre total d'occurrences	Statut au Québec recommandé	Fiche de l'espèce	Version
N5	S3	Vertébrés	50	Non disponible	Non disponible	2/7/2023
N2	S2	Vertébrés	33	Non disponible	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/dard-sable	2/7/2023
N2	S2	Vertébrés	33	Non disponible	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/dard-sable	2/7/2023
N3N4B,N2N,N3N4M	S4B	Vertébrés	344	Non disponible	https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menaces/fiche.asp?noEsp=35	2/7/2023
N3	S3	Vertébrés	72	Non disponible	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/fouille-roche-gris	2/7/2023
N3	S3	Vertébrés	72	Non disponible	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/fouille-roche-gris	2/7/2023
N5B,NUN,N5M	S2S3B	Vertébrés	25	Non disponible	Non disponible	2/7/2023
N4B,N3N,N4M	S3B	Vertébrés	53	Non disponible	https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menaces/fiche.asp?noEsp=85&_ga	2/7/2023
N5B,N5M	S3B	Vertébrés	459	Non disponible	Non disponible	2/7/2023
N3	S3	Vertébrés	29	Non disponible	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/mene-herbe	2/7/2023
N3B,N3M	S2B	Vertébrés	95	Non disponible	https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menaces/fiche.asp?noEsp=38&_ga	2/7/2023
N4	S3	Vertébrés	201	Non disponible	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/salamandre-quatre-orteils	2/7/2023

No occurrence	Règne	Nom français	Version	Commentaire	Demande d'information
79 766	Animaux	Information masquée	2/7/2023	Les données pour cette occurrence peuvent être rendues disponibles sur demande.	https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espe-situation-precaire#c12304

Cette requête ne doit pas être considérée comme étant définitive et ne se substitut pas à une demande au CDPNQ en cas de présence d'une ou de plusieurs occurrences masquée(s) d'espèce(s) menacée(s), vulnérable(s) ou susceptible(s) de l'être l'établissement d'une liste d'espèces et de la cartographie d'habitats potentiels ou encore, aux inventaires requis. CDPNQ (2023)

Occurrences d'espèces en situation précaire

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 1

Espèce - (no d'occurrence)

Nom commun

Statut de l'espèce au Québec

Statut au Québec recommandé

Status canadiens (COSEPAC / LEP)

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude

Dernière observation

Qualité - Précision

Indice de biodiversité

Statut hydrique

FAUNE

Graptemys geographica - (79766)

Tortue géographique

Vulnérable

Non disponible

P (Préoccupante) / P (Préoccupante)

46,348 / -72,53

2017-04-30

E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)

Sans objet

Trois-Rivières, Nicolet, Centre-du-Québec: L'occurrence est située au bord du fleuve et sur la rivière Saint-Maurice. / 2014: 4 individus sont observés.
2017: 1 individu est observé.

Meilleure source : BORAQ 2015-. Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec, active depuis mars 2015 . Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 1

<i>Nom latin</i>	Rangs de priorité			Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection										Nombre au Québec**
Nom commun	G	N	S			A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	
Statut canadien Cosepac / Lep																
FAUNE																
<i>Graptemys geographica</i>	G5	N3	S3	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	22
Tortue géographique																
P (Préoccupante) / P (Préoccupante)																
Totaux:					1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	

* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

** Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

Signification des termes et symboles utilisés

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (GRANKe; l'aire de répartition totale) N (NRANKe; le pays) et S (SRANKe; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes : B : population animale reproductrice (breeding); H : historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M : population animale migratrice; N : population animale non reproductrice; NA : présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR : rang non attribué; Q : statut taxinomique douteux; T : taxon infra-spécifique ou population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : éteint ou extirpé; ? : indique une incertitude

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : disparue; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : > 8 km de rayon

Indice de biodiversité : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé (pour plus de détails, voir à la page suivante)

Acronymes des herbiers : BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURRENCE

(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sous-indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'un élément G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'un élément G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'un élément G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'un élément G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1
	.07	Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1
B2	.01	Occurrence autre que d'excellente qualité d'un élément G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'un élément G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1
B3	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'un élément G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'un élément S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'une espèce S2 ou d'excellente qualité de toute communauté naturelle
	.11	Occurrence de bonne qualité d'un élément S2
B4	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'un élément S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3
	.05	Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle S3, S4 ou S5
	.07	Occurrence de bonne qualité d'un élément S3
B5	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'un élément S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour fins de calcul, les rangs de priorité des sous-espèces et variétés (rangs T associés au rangs G) ainsi que ceux des populations (rangs T associés au rangs S) sont assimilés aux rangs de base (G ou S). L'indice met l'emphasis sur le ou les éléments les plus rares. De même, une plus grande importance est accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.

Les occurrences de valeur indéterminée (E) ou historique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire visé. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

Intérêt pour la conservation

Les occurrences avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

Références

The Nature Conservancy. 1994. The Nature Conservancy Conservation Science Division, in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. 1992. Biological and Conservation Data System (Supplement 2+, released March, 1994). Arlington, Virginia.

The Nature Conservancy. 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department. Element Rank Rounding and Sequencing. Arlington, Virginia.



SGBIO

Système Géomatique de l'Information sur la Biodiversité

Annexe E Description des stations de validation



Station de validation	Type de milieu	Principales espèces végétales (nom latin)	Type de sol	Indicateurs hydrologiques
1 (milieu terrestre)	Limite marécage arbustif (MH02) et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) • <i>Lythrum salicaria</i> (marécage arbustif) • <i>Salix sp.</i> (marécage arbustif) 	S.o.	S.o.
2 (milieu terrestre)	Friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Solidago canadensis</i> 	Remblais avec gravier (non hydromorphe)	Aucun
3 (milieux terrestres et humides)	Limite marécage arbustif (MH08), Friche arborée et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Populus tremuloides</i> (friche arborée) • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) • <i>Cornus sericea</i> (marécage arbustif) • <i>Salix sp.</i> (marécage arbustif) 	S.o.	S.o.
4 (milieux terrestres et humides)	Limite marécage arbustif (MH06) et friche arborée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Populus tremuloides</i> (friche arborée) • <i>Fraxinus pennsylvanica</i> (marécage arbustif) 	S.o.	S.o.
5 (milieux terrestres et humides)	Limite marécage arbustif (MH06) et friche arborée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Populus tremuloides</i> (friche arborée) • <i>Alnus rugosa</i> (marécage arbustif) • <i>Fraxinus pennsylvanica</i> (marécage arbustif) 	S.o.	S.o.
6 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH09)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salix interior</i> • <i>Salix discolor</i> 	Argile limoneuse (hydromorphe)	Aucun

7 (milieux terrestres et humides)	Limite marécage arbustif (MH06) et friche arborée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Populus tremuloides</i> (friche arborée) • <i>Alnus rugosa</i> (marécage arbustif) • <i>Fraxinus pennsylvanica</i> (marécage arbustif) 	S.o.	S.o.
8 (milieux terrestres et humides)	Limite marécage arbustif (MH06) et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alnus rugosa</i> (marécage arbustif) • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) 	S.o.	S.o.
9 (milieux terrestres et humides)	Limite marécage arbustif (MH06) et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alnus rugosa</i> (marécage arbustif) • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) 	S.o.	S.o.
10 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH12)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salix sp.</i> • <i>Cornus sericea</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun
11 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH07)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alnus rugosa</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun
12 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH10)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alnus rugosa</i> • <i>Salix interior</i> • <i>Typha sp.</i> 	Argile limoneuse (hydromorphe)	Aucun
13 (milieu humide)	Limite marécage arbustif (MH06) et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alnus rugosa</i> (marécage arbustif) • <i>Salix sp.</i> (marécage arbustif) • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) 	S.o.	S.o.

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bromus inermis</i> (friche herbacée) 		
14 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH13)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun
15 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH13)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun
16 (milieux terrestres et humides)	Limite marais (MH11) et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Carex scoparia</i> (marais) • <i>Carex pellita</i> (marais) • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) • <i>Asclepias syriaca</i> (friche herbacée) • <i>Bromus inermis</i> (friche herbacée) 	S.o.	S.o.
17 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH05)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> 	Argile limoneuse (hydromorphe)	Aucun
18 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH16)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salix interior</i> • <i>Fraxinus pennsylvanica</i> • <i>Carex scoparia</i> • <i>Lythrum salicaria</i> • <i>Vitis riparia</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun
19 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH16)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fraxinus pennsylvanica</i> • <i>Vitis riparia</i> • <i>Crataegus sp.</i> 	S.o.	S.o.

20 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH16)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salix interior</i> • <i>Fraxinus pennsylvanica</i> • <i>Carex scoparia</i> • <i>Lythrum salicaria</i> • <i>Vitis riparia</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun
21 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH22)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> • <i>Fraxinus pennsylvanica</i> 	Argile limoneuse (hydromorphe)	Aucun
22 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH21)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> • <i>Salix interior</i> 	Argile limoneuse (hydromorphe)	Aucun
23 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH16)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salix sp.</i> • <i>Cornus sericea</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun
24 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH19)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Typha angustifolia</i> • <i>Cornus sericea</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun
25 (milieux terrestres et humides)	Limite marécage arbustif (MH05) et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Viburnum nudum</i> (marécage arbustif) • <i>Bromus inermis</i> (friche herbacée) 	S.o.	S.o.
26 (milieux terrestres et humides)	Limite marécage arbustif (MH18) et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salix sp.</i> (marécage arbustif) • <i>Cornus sericea</i> (marécage arbustif) • <i>Vitis riparia</i> (marécage arbustif) • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) 	S.o.	S.o.
27	Friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Solidago canadensis</i> • <i>Asclepias syriaca</i> • <i>Bromus inermis</i> 	Loam sablo-argileux	Aucun

(milieu terrestre)			(non-hydromorphe)	
28 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH20)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> 	Argile limoneuse (hydromorphe)	Aucun
29 (milieux terrestres et humides)	Limite marécages arbustifs (MH18 et MH19) et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Phragmites australis</i> (marécages arbustifs) • <i>Salix discolor</i> (marécages arbustifs) • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) 		
30 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH19)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salix discolor</i> • <i>Salix interior</i> • <i>Cornus sericea</i> • <i>Populus balsamifera</i> • <i>Lythrum salicaria</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun
31 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH25)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun
32 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH23)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> 	Argile limoneuse (hydromorphe)	Aucun
33 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH08)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salix interior</i> • <i>Cornus sericea</i> 	Argile limoneuse (hydromorphe)	Aucun
34 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH19)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salix sp.</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun

35 (milieux humides et terrestres)	Limite marécage arbustif (MH19) et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salix sp.</i> • <i>Solidago canadensis</i> 	S.o.	S.o.
36 (milieu anthropique)	Anthropique	S.o.	Remblais	Aucun
37 (milieu humide)	Marécage arbustif	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salix interior</i> • <i>Salix discolor</i> 	Argile limoneuse (hydromorphe)	Aucun
38 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH03)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> 	Argile limoneuse (hydromorphe)	Aucun
39 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH03)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> • <i>Viburnum nudum</i> 	Argile limoneuse (hydromorphe)	Aucun

40 (milieu terrestre)	Friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Solidago canadensis</i> • <i>Asclepias syriaca</i> • <i>Poa pratensis</i> 	Loam sablo-argileux (non-hydromorphe)	Aucun
41 (milieux terrestre et humides)	Limite Marécage arbustif (MH10), friche arborée et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> (marécage arbustif) • <i>Populus tremuloides</i> (friche arborée) • <i>Bromus inermis</i> (friche herbacée) • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) 	S.o.	S.o.
42 (milieux terrestre et humides)	Limite marécage arbustif (MH06) et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alnus rugosa</i> (marécage arbustif) • <i>Cornus sericea</i> (marécage arbustif) • <i>Fraxinus pennsylvanica</i> (marécage arbustif) • <i>Populus deltoides</i> (marécage arbustif) • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) • <i>Bromus inermis</i> (friche herbacée) 	S.o.	S.o.
43 (milieux terrestre et humides)	Limite marécage arbustif (MH07), friche arborée et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alnus rugosa</i> (marécage arbustif) • <i>Populus tremuloides</i> (friche arborée) • <i>Solidago canadensis</i> (Friche herbacée) 	S.o.	S.o.

44 (milieux terrestre et humides)	Limite marécage arbustif (MH22), friche arborée et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> (marécage arbustif) • <i>Fraxinus pennsylvanica</i> (marécage arbustif) • <i>Populus tremuloides</i> (friche arboré) • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) 	S.o.	S.o.
45 (milieux terrestre et humides)	Limite marécage arbustif (MH05) et friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> (marécage arbustif) • <i>Salix sp.</i> (marécage arbustif) • <i>Solidago canadensis</i> (friche herbacée) 	S.o.	S.o.
46 (milieu terrestre)	Friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Solidago canadensis</i> 	Loam sableux (non-hydromorphe)	Aucun
47 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH17)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> 	Loam argileux (hydromorphe)	Aucun
48 (milieu terrestre)	Friche herbacé	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Solidago canadensis</i> 	Loam sableux (non-hydromorphe)	Aucun

49 (milieu terrestre)	Friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Poaceae sp.</i> 	Loam argileux avec remblais (non-hydromorphe)	Aucun
50 (milieu humide)	Marécage arbustif (MH04)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cornus sericea</i> 	Argile limoneuse (Hydromorphe)	Aucun
51 (milieu terrestre)	Friche herbacée	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Phragmites australis</i> • <i>Lotus corniculatus</i> • <i>Daucus carota</i> • <i>Gallium mollugo</i> • <i>Taraxacum officinale</i> • <i>Cirsium arvense</i> • <i>Leucantherum vulgare</i> • <i>Vicia cracca</i> 	Remblais	Aucun
52 (milieu terrestre)	Friche herbacée (secteur anthropique)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Picea pungens</i> • <i>Acer saccharinum</i> • <i>Larix sp.</i> • <i>Poaceae sp.</i> • <i>Trifolium sp.</i> • <i>Taraxacum officinale</i> 	Loam sablo-argileux (non-hydromorphe)	Aucun

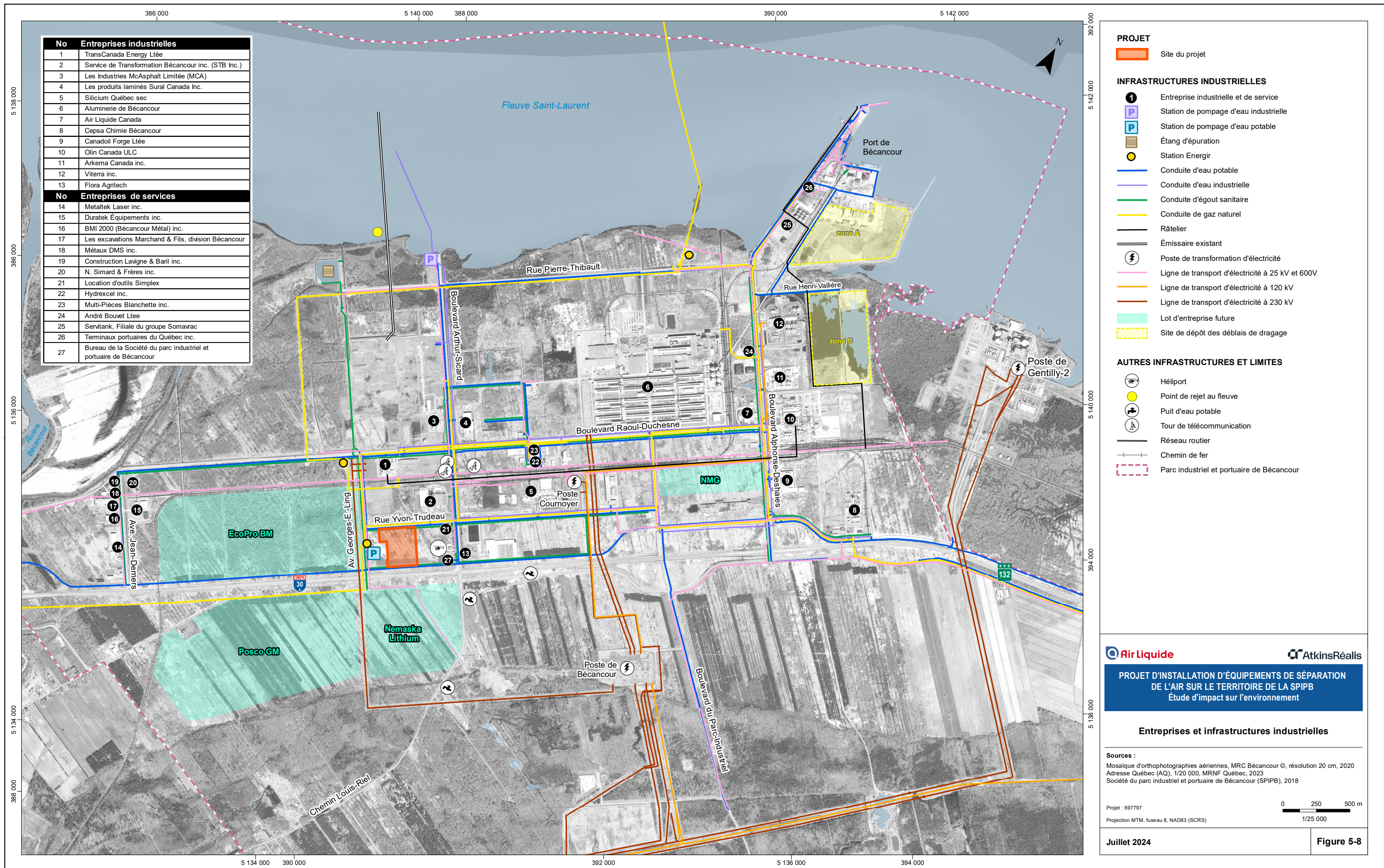
AtkinsRéal

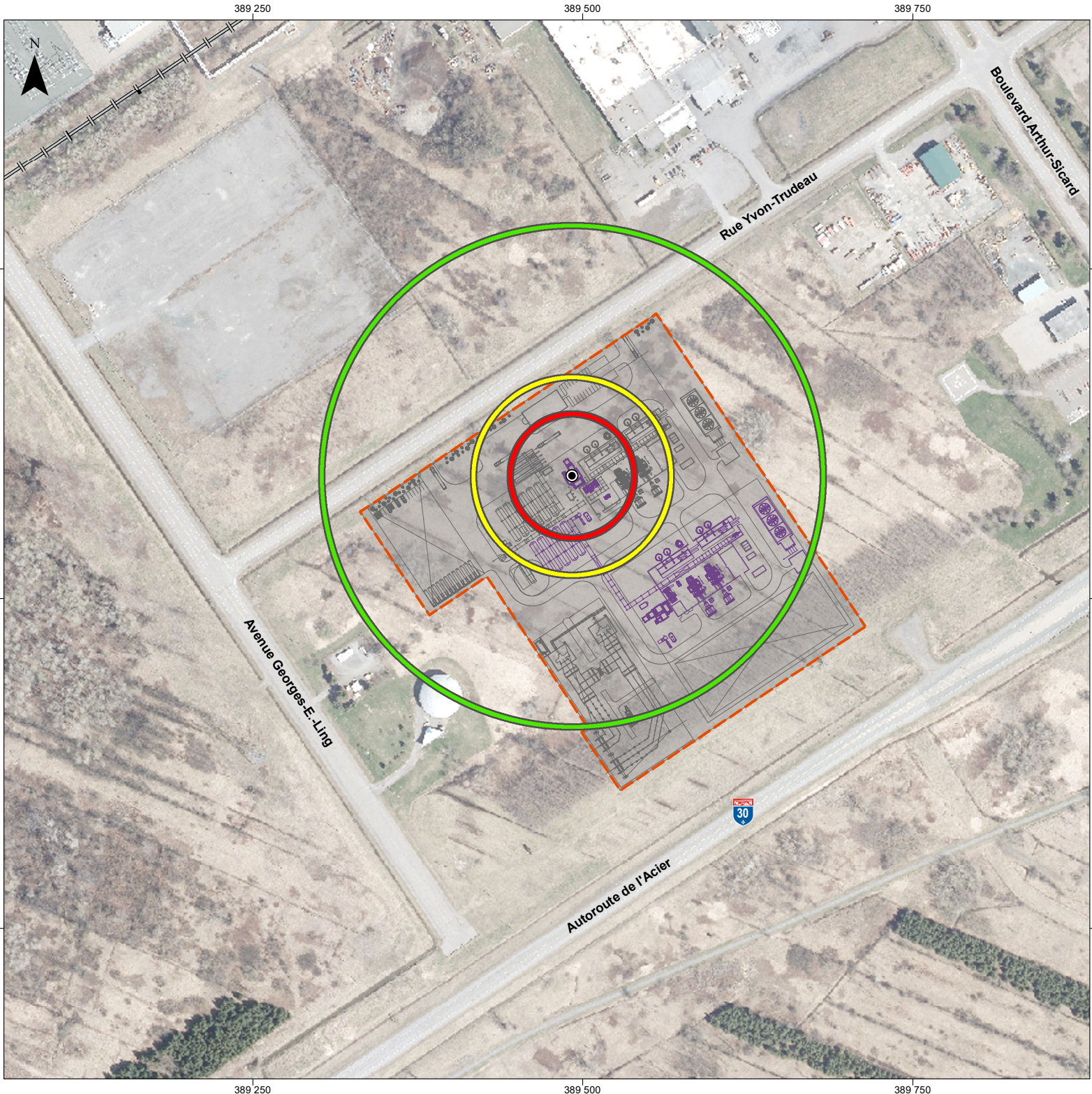


AtkinsRéal
455, boul. René-Lévesque Ouest
Montréal, Québec, H2Z 1Z3
514-393-1000

© AtkinsRéal

Annexe F. Figures analyse des risques et fiche technique





AIR LIQUIDE
7000, Rue Yvon-Trudeau

INSTALLATIONS DE L'USINE

- Rebouilleur
- Bâtiment / équipement (Phase I)
- Bâtiment / équipement (Phase II)
- ▭ Limite du site

EFFETS

Surpressions et distances

- ▭ 13,8 kPa - 47 m
- ▭ 6,9 kPa - 75 m
- ▭ 2,0 kPa - 190 m

INFRASTRUCTURES

- Réseau ferroviaire
- Réseau routier

Scénario : Explosion d'un mélange acétylène/oxygène dans le rebouilleur principal (37 m³)

EN COURS DE PRODUCTION



Évaluation des scénarios
d'accidents industriels majeurs
Air Liquide à Bécancour

**Conséquences pour une explosion
dans le rebouilleur principal**

Sources :
Mosaïque d'orthophotographies aériennes,
MRC Bécancour, 2020
Adresse Québec, MRNF Québec, 2023
Plan CAD : 23219-60-01-PP-SK0001_Rev B
(Ph2 permitting (1).dwg, Air Liquide, 2024)

0 40 80 m

1/4 000

Projet : 697797

MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Septembre 2024

Figure 8-5



SAFETY DATA SHEET

E.C.O.FILM* EF2582

1. Identification

Product identifier	E.C.O.FILM EF2582
Other means of identification	None.
Recommended use	Corrosion inhibitor
Recommended restrictions	None known.

Company/undertaking identification

Veolia WTS USA, Inc.
3600 Horizon Blvd.
Trevose, PA 19053
T 215 355 3300, F 215 953 5524

Emergency telephone

(800) 877 1940

2. Hazard(s) identification

Physical hazards	Corrosive to metals	Category 1
Health hazards	Skin corrosion/irritation	Category 1
	Serious eye damage/eye irritation	Category 1
	Sensitization, skin	Category 1A
OSHA defined hazards	Not classified.	

Label elements



Signal word Danger

Hazard statement May be corrosive to metals. Causes severe skin burns and eye damage. May cause an allergic skin reaction. Causes serious eye damage.

Precautionary statement

Prevention Contaminated work clothing must not be allowed out of the workplace. Keep only in original container. Avoid breathing mist or vapor. Wash thoroughly after handling. Wear protective gloves, protective clothing, eye protection and face protection.

Response If swallowed: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting. If inhaled: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. If on skin: Wash with plenty of water. Take off contaminated clothing and wash it before reuse. If in eyes: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a poison center or doctor. Absorb spillage to prevent material damage. If skin irritation or rash occurs: Get medical advice or attention.

Storage Store locked up. Store in corrosive resistant container with a resistant inner liner.

Disposal Dispose of waste and residues in accordance with local authority requirements.

Hazard(s) not otherwise classified (HNOc) None known.

Supplemental information None.

3. Composition/information on ingredients

Mixtures

Components	CAS #	Percent
Chlorotolyltriazole sodium salt	202420-04-0	1 - 2.5
Sodium hydroxide	1310-73-2	<1
Inorganic salt	TSRN 125438 - 5027P	
Organic Acid	TSRN 125438 - 5379P	

Composition comments Information for specific product ingredients as required by the U.S. OSHA HAZARD COMMUNICATION STANDARD is listed. Refer to additional sections of this SDS for our assessment of the potential hazards of this formulation.

4. First-aid measures

Inhalation	Move to fresh air. Call a physician if symptoms develop or persist.
Skin contact	Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower. Call a physician or poison control center immediately. Chemical burns must be treated by a physician. If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/attention. Wash contaminated clothing before reuse.
Eye contact	Immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Call a physician or poison control center immediately.
Ingestion	Call a physician or poison control center immediately. Rinse mouth. Do not induce vomiting. If vomiting occurs, keep head low so that stomach content doesn't get into the lungs.
Most important symptoms/effects, acute and delayed	May cause an allergic skin reaction. Burning pain and severe corrosive skin damage. Causes serious eye damage. Symptoms may include stinging, tearing, redness, swelling, and blurred vision. Permanent eye damage including blindness could result.
Indication of immediate medical attention and special treatment needed	Provide general supportive measures and treat symptomatically. Chemical burns: Flush with water immediately. While flushing, remove clothes which do not adhere to affected area. Call an ambulance. Continue flushing during transport to hospital. Keep victim under observation. Symptoms may be delayed.
General information	Ensure that medical personnel are aware of the material(s) involved, and take precautions to protect themselves.

5. Fire-fighting measures

Suitable extinguishing media	Water fog. Foam. Dry chemical powder. Carbon dioxide (CO2).
Unsuitable extinguishing media	Do not use water jet as an extinguisher, as this will spread the fire.
Specific hazards arising from the chemical	During fire, gases hazardous to health may be formed.
Special protective equipment and precautions for firefighters	Wear full protective clothing, including helmet, self-contained positive pressure or pressure demand breathing apparatus, protective clothing and face mask.
Fire fighting equipment/instructions	In case of fire and/or explosion do not breathe fumes. Use standard firefighting procedures and consider the hazards of other involved materials. Move containers from fire area if you can do so without risk. Cool containers / tanks with water spray.
Specific methods	Use standard firefighting procedures and consider the hazards of other involved materials.

6. Accidental release measures

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures	Keep unnecessary personnel away. Keep people away from and upwind of spill/leak. Wear appropriate protective equipment and clothing during clean-up. Do not breathe mist or vapor. Do not touch damaged containers or spilled material unless wearing appropriate protective clothing. Ensure adequate ventilation. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained. For personal protection, see section 8 of the SDS.
Methods and materials for containment and cleaning up	<p>Prevent entry into waterways, sewer, basements or confined areas.</p> <p>Large Spills: Stop the flow of material, if this is without risk. Dike the spilled material, where this is possible. Absorb spillage to prevent material damage. Use a non-combustible material like vermiculite, sand or earth to soak up the product and place into a container for later disposal. Following product recovery, flush area with water.</p> <p>Small Spills: Wipe up with absorbent material (e.g. cloth, fleece). Clean surface thoroughly to remove residual contamination.</p> <p>Never return spills to original containers for re-use. For waste disposal, see section 13 of the SDS.</p>

Environmental precautions Avoid discharge into drains, water courses or onto the ground.

7. Handling and storage

Precautions for safe handling Do not get in eyes, on skin, or on clothing. Provide adequate ventilation. Wear appropriate personal protective equipment. Observe good industrial hygiene practices.

Conditions for safe storage, including any incompatibilities Store locked up. Store in a cool, dry place out of direct sunlight. Store in corrosive resistant container with a resistant inner liner. Store in tightly closed container. Keep only in the original container. Store away from incompatible materials (see Section 10 of the SDS).

8. Exposure controls/personal protection

Occupational exposure limits

US. OSHA Table Z-1 Limits for Air Contaminants (29 CFR 1910.1000)

Components	Type	Value
Sodium hydroxide (CAS 1310-73-2)	PEL	2 mg/m3

US. ACGIH Threshold Limit Values

Components	Type	Value	Form
Inorganic salt	TWA	1 mg/m3	Respirable fraction.
Sodium hydroxide (CAS 1310-73-2)	Ceiling	2 mg/m3	

US. NIOSH: Pocket Guide to Chemical Hazards

Components	Type	Value
Inorganic salt	TWA	2 mg/m3
Sodium hydroxide (CAS 1310-73-2)	Ceiling	2 mg/m3

Biological limit values No biological exposure limits noted for the ingredient(s).

Appropriate engineering controls Provide adequate ventilation. Eye wash facilities and emergency shower must be available when handling this product.

Individual protection measures, such as personal protective equipment

Eye/face protection Wear safety glasses with side shields (or goggles) and a face shield.

Skin protection

Hand protection

Wear appropriate chemical resistant gloves. The choice of an appropriate glove does not only depend on its material but also on other quality features and is different from one producer to the other. Glove selection must take into account any solvents and other hazards present.

Other

Wear appropriate chemical resistant clothing.

Respiratory protection

In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. A respiratory protection program that meets OSHA's 29 CFR 1910.34 and ANSI Z88.2 requirements must be followed whenever workplace conditions warrant a respirator's use.

Thermal hazards

Wear appropriate thermal protective clothing, when necessary.

General hygiene considerations Always observe good personal hygiene measures, such as washing after handling the material and before eating, drinking, and/or smoking. Routinely wash work clothing and protective equipment to remove contaminants.

9. Physical and chemical properties

Appearance Liquid
Physical state Liquid.
Form Not available.
Color Dark amber

Odor Characteristic

Odor threshold Not available.

pH (concentrated product) 13.5 Neat

Melting point/freezing point 32 °F (0 °C)

Initial boiling point and boiling range 212 °F (100 °C)

Flash point Not Applicable

Evaporation rate Slower than Ether

Material name: E.C.O.FILM® EF2582

Version number: 3.1

Flammability (solid, gas)	Not applicable.
Upper/lower flammability or explosive limits	
Explosive limit - lower (%)	Not available.
Explosive limit - upper (%)	Not available.
Vapor pressure	18 mmHg
Vapor pressure temp.	70 °F (21 °C)
Vapor density	< 1
Relative density	1.33
Relative density temperature	70 °F (21 °C)
Solubility(ies)	
Solubility (water)	100 %
Partition coefficient (n-octanol/water)	Not available.
Auto-ignition temperature	Not available.
Decomposition temperature	Not available.
Viscosity	28 mPa.s
Viscosity temperature	77 °F (25 °C)
Other information	
Explosive properties	Not explosive.
Oxidizing properties	Not oxidizing.
pH in aqueous solution	12.1 (5% Solution)
Pour point	37 °F (3 °C)
VOC	0 % ESTIMATED

10. Stability and reactivity

Reactivity	May be corrosive to metals.
Chemical stability	Material is stable under normal conditions.
Possibility of hazardous reactions	Hazardous polymerization does not occur.
Conditions to avoid	Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. Contact with incompatible materials. Do not mix with other chemicals.
Incompatible materials	Strong oxidizing agents. Metals.
Hazardous decomposition products	No hazardous decomposition products are known.

11. Toxicological information

Information on likely routes of exposure

Inhalation	Prolonged inhalation may be harmful.
Skin contact	Causes severe skin burns. May cause an allergic skin reaction.
Eye contact	Causes serious eye damage.
Ingestion	Causes digestive tract burns.

Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics	Immediate effects: Burning pain and severe corrosive skin damage. Causes serious eye damage. Symptoms may include stinging, tearing, redness, swelling, and blurred vision. Delayed effects: Permanent eye damage including blindness could result. May cause an allergic skin reaction.
------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Information on toxicological effects

Acute toxicity	Not classified.
----------------	-----------------

Product	Species	Test Results
E.C.O.FILM EF2582		
<u>Acute</u>		
Dermal		
LD50	Rabbit	> 5000 mg/kg (Calculated according to GHS additivity formula)

Product	Species	Test Results
Inhalation		
<i>Vapor</i>		
LC50	Rat	> 20 mg/l, 4 Hour (Calculated according to GHS additivity formula)
Oral		
LD50	Rat	> 5000 mg/kg (Calculated according to GHS additivity formula)
Components	Species	Test Results
Chlorotolyltriazole sodium salt (CAS 202420-04-0)		
<u>Acute</u>		
Dermal		
LD50	Rat	> 5000 mg/kg
Oral		
LD50	Rat	3100 mg/kg
Inorganic salt		
<u>Acute</u>		
Inhalation		
LC50	Rat	> 1 mg/l, 4 Hour
Oral		
LD50	Rat	> 2000 mg/kg
Organic Acid		
<u>Acute</u>		
Dermal		
LD50	Rabbit	1560 mg/kg
Inhalation		
LC50	Rat	> 2.88 mg/L, 4 Hour
Oral		
LD50	Rat	708 mg/kg
Sodium hydroxide (CAS 1310-73-2)		
<u>Acute</u>		
Dermal		
LD50	Rabbit	1350 mg/kg
Oral		
LD50	Rabbit	> 500 mg/kg
Skin corrosion/irritation	Causes severe skin burns and eye damage.	
Serious eye damage/eye irritation	Causes serious eye damage.	
Respiratory or skin sensitization		
Respiratory sensitization	Not classified.	
Skin sensitization	May cause an allergic skin reaction.	
Germ cell mutagenicity	Not classified.	
Carcinogenicity	Not classified.	
IARC Monographs. Overall Evaluation of Carcinogenicity		
Not listed.		
OSHA Specifically Regulated Substances (29 CFR 1910.1001-1053)		
Not listed.		
US. National Toxicology Program (NTP) Report on Carcinogens		
Not listed.		
Reproductive toxicity	Not classified.	
Specific target organ toxicity - single exposure	Not classified.	

Specific target organ toxicity - repeated exposure Not classified.

Aspiration hazard Not classified.

12. Ecological information

Ecotoxicity

Product		Species	Test Results
Aquatic			
Crustacea	LC50	Daphnia magna	530 mg/L, 48 H (Estimated/pH adjusted)
Fish	LC50	Fathead Minnow	547 mg/L, 96 H (Estimated/pH adjusted)

Persistence and degradability No data is available on the degradability of any ingredients in the mixture.
No data is available on the degradability of any ingredients in the mixture.

- COD (mgO₂/g) 290
- BOD 5 (mgO₂/g) 189 (calculated data)
- BOD 28 (mgO₂/g) 232 (calculated data)

Bioaccumulative potential

Partition coefficient n-octanol / water (log K_{ow})
Organic Acid -0.48

Mobility in soil No data available.

Other adverse effects Not available.

13. Disposal considerations

Disposal instructions Collect and reclaim or dispose in sealed containers at licensed waste disposal site. Incinerate the material under controlled conditions in an approved incinerator. Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations.

Local disposal regulations Dispose in accordance with all applicable regulations.

Hazardous waste code D002: Waste Corrosive material [pH ≤2 or ≥12.5, or corrosive to steel]
The waste code should be assigned in discussion between the user, the producer and the waste disposal company.

Waste from residues / unused products Dispose of in accordance with local regulations. Empty containers or liners may retain some product residues. This material and its container must be disposed of in a safe manner (see: Disposal instructions).

Contaminated packaging Since emptied containers may retain product residue, follow label warnings even after container is emptied. Empty containers should be taken to an approved waste handling site for recycling or disposal.

14. Transport information

DOT

UN number UN3266
UN proper shipping name Corrosive liquid, basic, inorganic, n.o.s. (Sodium hydroxide, Inorganic Salt)
Transport hazard class(es)
Class 8
Subsidiary risk -
Packing group II
Special precautions for user Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.
ERG number 154

Some containers may be exempt from Dangerous Goods/Hazmat Transport Regulations, please check BOL for exact container classification.

IATA

UN number UN3266
UN proper shipping name Corrosive liquid, basic, inorganic, n.o.s. (Sodium hydroxide, Inorganic Salt)
Transport hazard class(es)
Class 8
Subsidiary risk -
Packing group II
Environmental hazards No.
ERG Code 154
Special precautions for user Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

IMDG

UN number	UN3266
UN proper shipping name	CORROSIVE LIQUID, BASIC, INORGANIC, N.O.S. (SODIUM HYDROXIDE, Inorganic Salt)
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	II
Environmental hazards	
Marine pollutant	No.
EmS	F-A, S-B
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

DOT



IATA; IMDG



15. Regulatory information

US federal regulations This product is a "Hazardous Chemical" as defined by the OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200.

Toxic Substances Control Act (TSCA)

TSCA Section 12(b) Export Notification (40 CFR 707, Subpt. D)

Not regulated.

CERCLA Hazardous Substance List (40 CFR 302.4)

Organic Acid (CAS TSNR 125438 - 5379P) Listed.

Sodium hydroxide (CAS 1310-73-2) Listed.

SARA 304 Emergency release notification

Not regulated.

OSHA Specifically Regulated Substances (29 CFR 1910.1001-1053)

Not listed.

Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 (SARA)

SARA 302 Extremely hazardous substance

Not listed.

SARA 311/312 Hazardous chemical

Yes

Classified hazard categories

Corrosive to metal
Skin corrosion or irritation
Serious eye damage or eye irritation
Respiratory or skin sensitization

SARA 313 (TRI reporting)

Not regulated.

Other federal regulations

Clean Air Act (CAA) Section 112 Hazardous Air Pollutants (HAPs) List

Not regulated.

Clean Air Act (CAA) Section 112(r) Accidental Release Prevention (40 CFR 68.130)

Not regulated.

Safe Drinking Water Act (SDWA) Contains component(s) regulated under the Safe Drinking Water Act.

Inventory status

Country(s) or region	Inventory name	On inventory (yes/no)*
Canada	Domestic Substances List (DSL)	No
Canada	Non-Domestic Substances List (NDSL)	Yes
United States & Puerto Rico	Toxic Substances Control Act (TSCA) Inventory	Yes

*A "Yes" indicates that all components of this product comply with the inventory requirements administered by the governing country(s)

A "No" indicates that one or more components of the product are not listed or exempt from listing on the inventory administered by the governing country(s).

US state regulations

US. California. Candidate Chemicals List. Safer Consumer Products Regulations (Cal. Code Regs, tit. 22, 69502.3, subd. (a))

Sodium hydroxide (CAS 1310-73-2)

California Proposition 65

California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act of 2016 (Proposition 65): This material is not known to contain any chemicals currently listed as carcinogens or reproductive toxins. For more information go to www.P65Warnings.ca.gov.

US - California Proposition 65 - CRT: Listed date/Carcinogenic substance

No ingredient listed.

US - California Proposition 65 - CRT: Listed date/Developmental toxin

No ingredient listed.

US - California Proposition 65 - CRT: Listed date/Female reproductive toxin

No ingredient listed.

US - California Proposition 65 - CRT: Listed date/Male reproductive toxin

No ingredient listed.

16. Other information, including date of preparation or last revision

Issue date	Jan-11-2019
Revision date	Feb-21-2023
Version #	3.1
NFPA ratings	Health: 3 Flammability: 0 Instability: 0

NFPA ratings

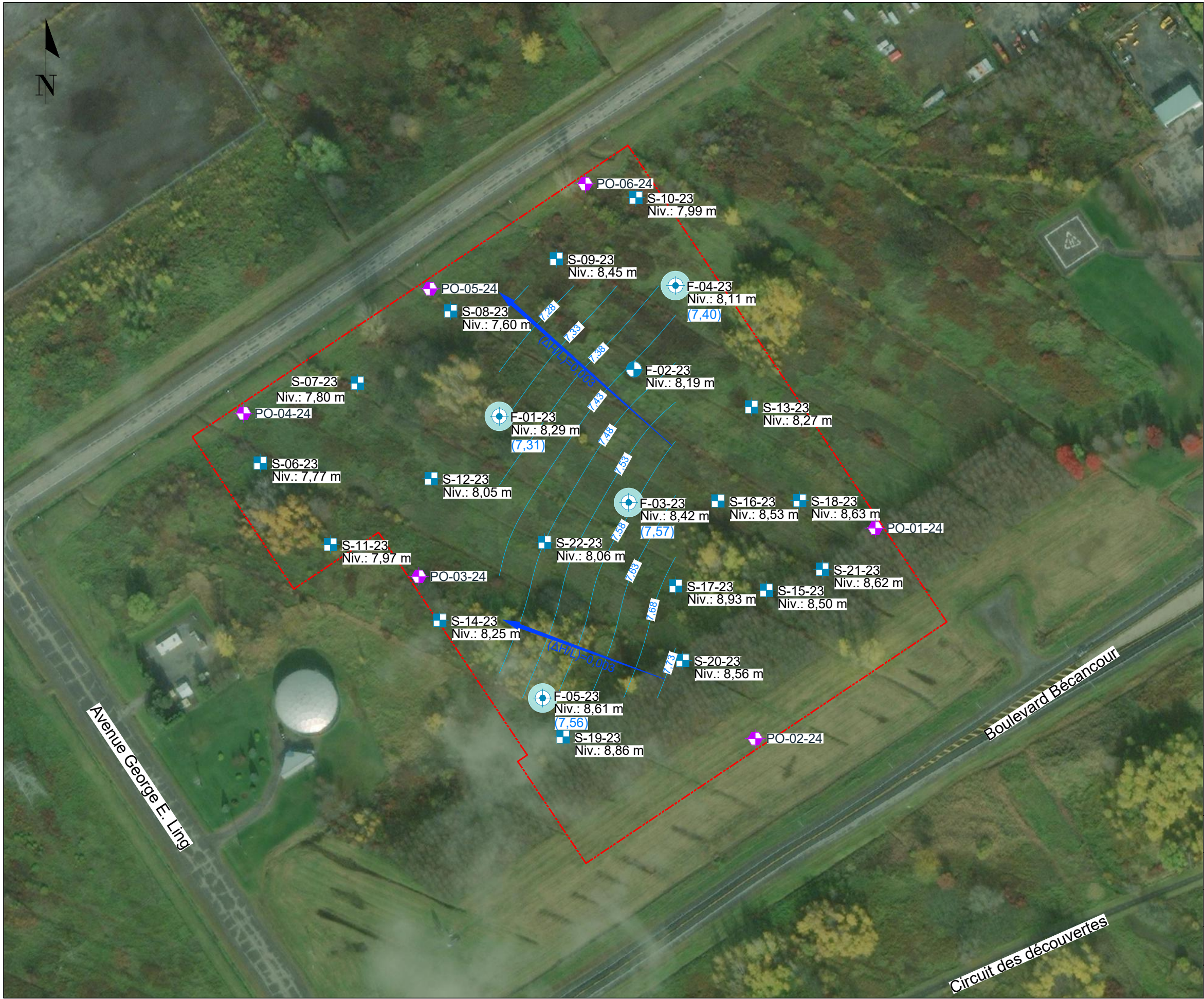


List of abbreviations	ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists BOD: Biochemical Oxygen Demand CAS: Chemical Abstract Service Registration Number COD: Chemical Oxygen Demand DOT: Department of Transportation (49 CFR 172.101). GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals. IARC: International Agency for Research on Cancer. IATA: International Air Transport Association IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code LC50: Lethal Concentration, 50% LD50: Lethal Dose, 50% NOEL: No Observed Effect Level OSHA: Occupational Safety & Health Administration. STEL: Short Term Exposure Limit TOC: Total Organic Carbon TWA: Time Weighted Average WHMIS: Workplace Hazardous Materials Information System.
References:	No data available
Disclaimer	The information provided in this Safety Data Sheet is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of its publication. The information given is designed only as a guidance for safe handling, use, processing, storage, transportation, disposal and release and is not to be considered a warranty or quality specification. The information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process, unless specified in the text.
Revision information	Hazard(s) identification: Disposal Hazard(s) identification: Prevention Hazard(s) identification: Response Composition / Information on Ingredients: Ingredients Exposure controls/personal protection: Appropriate engineering controls Exposure controls/personal protection: Respiratory protection Physical & Chemical Properties: Multiple Properties Stability and reactivity: Incompatible materials Stability and reactivity: Reactivity Toxicological information: Inhalation Ecological information: - BOD 28 (mgO2/g) Ecological information: - BOD 5 (mgO2/g) Ecological information: - COD (mgO2/g) Other information, including date of preparation or last revision: Prepared by
Prepared by	This SDS has been prepared by Veolia Water Technologies & Solutions' Regulatory Department (1-215-355-3300).
* Trademark of Veolia. May be registered in one or more countries.	

Annexe G. Plan de localisation des puits d'observation

V:\Projets\697797_AirLiquide_AM_EIE_Lot8\DAO\4-Plan\697797-4E-LOX-D01_PA.dwg

FORMAT 11x17



LÉGENDE



- F-01-23
Niv.: 8,29 m
(7,31) Forage antérieur pour la caractérisation du site avec installation de puits d'observation, identification et niveau de terrain
Élévation de l'eau souterraine
- F-02-23
Niv.: 8,19 m Forage, identification et niveau du terrain
- S-06-23
Niv.: 7,77 m Puits d'exploration, identification et niveau du terrain
- PO-01-24 Puits d'observation proposés pour le programme de suivi des eaux souterraines
- Limite du site à l'étude
- 7,28 Courbe isopièze (m)
(SNC-Lavalin 2023, N/Dossier n° 696918)
- Direction d'écoulement de l'eau souterraine
- (ΔH/L)=0,003 Gradient hydraulique (m/m)

Interprétation des résultats d'analyses des eaux souterraines

Eaux souterraines, avec concentrations inférieures aux seuils d'alerte¹ (50% de RES)

Références :
- Fond du plan tiré du plan WSP numéro 141-20135-08-300, Élévation de l'eau souterraine - Automne 2016.
- Infotlot du 04-05-2022, MERN.
- Référence des sondages antérieurs : (SNC-Lavalin (2023), N/Dossier n° 696918)

Notes:
1-Critères du Guide d'intervention du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCCFP).
2-Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.

CLIENT :		<div>Air liquide</div> <div></div>			
PROJET :				Étude d'impact environnemental	
ENDROIT :				Lot 8 - Société du Parc industriel et portuaire de Bécancour	
TITRE :				Programme de suivi des eaux souterraines	
ÉCHELLE :		<div>200 0 200 600 1000m</div> <div></div> <div>1:2000</div>			
DATE :		DOSSIER-DPT-LIVRABLE-DESSIN :		RÉV.	
2024-08-30		697797-4E-L0X-D01		PA	

Annexe H. Fiches techniques du vaporisateur et de la génératrice d'urgence

9.1 Burner Design Data Sheet - W.N. Best Project - J18318E

Customer	CHART
User	Becancour VAPORIZER
Location	LEBEL SUR QUEVILLON - QUEBEC, CANADA
Jobsite Elevation, feet ASL	486
Installation Details	Outdoor
Area Classification	NEMA 4X Class 1 Div. 2
Maximum Combustion Air Temp., Deg. F.	100.0
Design Combustion Air/FGR Temp., Deg. F.	137.2
Insurance Requirements	FM
Code Requirements	CSA
Available Electrical Power Control/Motor	120/1/60; 575/3/60
Fired Equipment	CHART IFWB 30 MMBTUH
Steam or HTHW Generator	HTHW Generator
Furnace Dimensions	TBD
Convective Heating Surface, Ft^2	TBD
ABMA Radiant Heating Surface, Ft^2	TBD
Capacity, Boiler Horsepower	744
Generator Outlet Temperature, deg. F.	Saturated
HTHW Generator Inlet Temperature, deg.F.	228
"Design" Furnace Pressure, in. W.C. (no FGR)	8.00
Operating Furnace Pressure, in. W.C. (w/FGR)	10.58
Fuels Fired	
Gas Fuel	Natural Gas
Efficiency	
Flue Gas Temperature, deg. F.-Gas Firing	385.0
Gas Fuel Firing Efficiency	83.0%

Design Burner Heat Input, MMBTUH

Natural Gas	30.00
-------------	-------

Flue Gas Recirculation Data

Type (Forced or Induced):	Induced
FGR Rate (% of Combustion Air)	15.0%
FGR Temperature, deg. F.	385

9.1 Burner Design Data Sheet - W.N. Best Project - J18318E

Burner Data

Burner Model Number: AP 750
 Igniter Model Number AP-18318-A-PA100

Tertiary Air Air and FGR

FD Fan Performance (at Elevation & Temperature)

FD Fan Model	APF 18318	VFD HP	40
Volume @ "Test Block", ACFM		7778	
Static Pressure @ "Test Block", in. W.C.		27.1	
FD Fan/Motor RPM & Motor Voltage/Phase/Hz	3600	575-600V/3ph/60hz	
FD Fan Motor Horsepower, HP		40.0	
FD Fan VFD Model		Danfoss VFD	

Gas Firing Design Data

Natural Gas

Type		Natural Gas
Higher Heating Value; Specific Gravity	1015.00 BTU/SCF	0.55430 @ 60 deg. F.
Design Gas Flow Rate, SCFH	29,556	
Inlet Gas Pressure, PSIG	25	
Regulated Gas Pressure, PSIG	12	

9.1 Burner Design Data Sheet - W.N. Best Project - J18318E

Performance/Emissions Guarantees

Turndown

Natural Gas	10:1
Oil Fuel	-

Excess O2, % (50% to 100% Firing Rate)

Natural Gas	1.5 - 3% from 50 to 100% rate
-------------	-------------------------------

NOx, ppmc (3% "Dry" O2)

Natural Gas	30 ppmc
Oil Fuel	-

CO, ppmc (3% "DRY" O2)

Natural Gas	50 ppmc
Oil Fuel	-



243, rue des Artisans
St-Germain-de-Grantham (Qc)
J0C 1K0

819.472.4076 Téléphone
819.398.7022 Télécopieur

24MN0084-ING-001-rev0 Genset Datasheet.

**PROJECT
AIR LIQUIDE BÉCANCOUR.**

GENSET 750kW - 347/600V

DDR CODE: 40-19



Projet Wajax: 24MN0084

DATE : 19 AVRIL 2024

**SALES REPRESENTATIVE: Jean-Francois Galipeau
TECHNICAL SUPPORT: Stéphane Desmarais
PROJECT MANAGER: June Hurd**

REVISIONS

0 - DOCUMENT FOR APPROVAL

		<u>COMPLIANCE VERIFICATION</u>	
<u>SCOPE OF VERIFICATION</u>			
<input checked="" type="radio"/> TECHNICAL COMPLIANCE IN RELATION TO CONTRACTUAL REQUIREMENTS			
<input type="radio"/> OTHERS : _____			
REF.: _____			
<u>FINDING</u>			
<input type="radio"/> REFER TO COMMENTS ON THE DOCUMENT			
<input type="radio"/> OTHERS : _____			
REF.: _____			
<u>RECOMMENDATION</u>			
<input checked="" type="radio"/> 1- WORK MAY PROCEED. provide clarification via an official RFI			
<input type="radio"/> 2- REVISE & RESUBMIT. WORK MAY PROCEED SUBJECT TO INCORPORATION OF CHANGES.			
<input type="radio"/> 3- REVISE & RESUBMIT. WORK MAY NOT PROCEED.			
<input type="radio"/> 4- REVIEW NOT REQUIRED. WORK MAY PROCEED.			
<input type="radio"/> 5- CANCELLED / SUPERSEDED.			
SIGNATURE 		2024-05-08	
<input checked="" type="checkbox"/> ENGINEER <input type="checkbox"/> OTHER		DATE	
Francis Brasseur		142917	
NAME		MEMBER NO.	
THE VERIFICATION IS RESTRICTED TO THE ONE INDICATED AND DOES NOT IN ANY WAY CONSIST OF A DETAILED AND COMPLETE DESIGN VERIFICATION. IT DOES NOT IN ANY WAY RELEASE THE PERSON OR COMPANY WHO PREPARED IT FROM HIS OR ITS OBLIGATIONS OF ANY NATURE WHATSOEVER.			
24MN0084-ING-001			

Since it is common to have low load on the generators. We would like to know what is the minimum load to have on the generators and for how many hours without damage / problem.

TABLE OF CONTENTS

Engine Datasheet

SECTION #1

Alternator Datasheet

SECTION #2

MTU Warranty & Certification

SECTION #3

SECTION #1

ENGINE DATASHEET



Diesel Generator Set

mtu 12V1600 DS750

750 kWe/60 Hz/Standby/208 - 600V

Reference **mtu 12V1600 DS750** (690 kWe) for
Prime Power for Stationary Emergency Rating Technical Data



System ratings

Voltage (L-L)	208V [†]	240V [†]	380V [†]	480V [†]	600V
Phase	3	3	3	3	3
PF	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Hz	60	60	60	60	60
kW	750	750	750	750	750
kVA	937	937	937	937	937
Amps	2,602	2,255	1,424	1,127	902
skVA@30% voltage dip	2,450	2,450	2,310	2,575	2,525
Generator model	LSA 49.3 L9	LSA 49.3 L9	LSA 49.3 M8	LSA 49.3 M8	LSA 49.3 M8
Temp rise	130 °C/40 °C	130 °C/40 °C	130 °C/40 °C	130 °C/40 °C	130 °C/40 °C
Connection	12 LEAD WYE	12 LEAD DELTA	6 LEAD WYE	6 LEAD WYE	6 LEAD WYE

[†] UL 2200 offered

Certifications and standards

- Emissions
 - EPA Tier 2 certified
 - South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
- Generator set is designed and manufactured in facilities certified to standards ISO 9001:2008 and ISO 14001:2004
- Seismic certification – optional
 - 2021 IBC certification
 - HCAI pre-approval
- UL 2200 – optional (refer to *System ratings* for availability)
- CSA
 - CSA C22.2 No. 100
 - CSA C22.2 No. 14
- Performance Assurance Certification (PAC)
 - Generator set tested to ISO 8528-5 for transient response
 - Verified product design, quality, and performance integrity
 - All engine systems are prototype and factory tested
- Power rating
 - Accepts rated load in one step per NFPA 110
 - Permissible average power output during 24 hours of operation is approved up to 85%.

Standard features *

- Single source supplier
- Global product support
- Two (2) Year/3,000 Hour Basic Limited Warranty
- 12V1600 diesel engine
 - 22.44 liter displacement
 - Common rail fuel injection
 - 4-cycle
- HVO and GtL fuels meeting fuel specification EN15940
- Engine-generator resilient mounted
- Complete range of accessories
- Cooling system
 - Integral set-mounted
 - Engine-driven fan
- Generator
 - Brushless, rotating field generator
 - 2/3 pitch windings
 - Permanent Magnet Generator (PMG) supply to regulator
 - 300% short circuit capability
- Digital control panel(s)
 - UL recognized, CSA certified, NFPA 110
 - Complete system metering
 - LCD display

Standard equipment *

Engine

- Air cleaners
- Oil pump
- Oil drain extension and shut-off valve
- Full flow oil filter
- Closed crankcase ventilation
- Jacket water pump
- Thermostats
- Blower fan and fan drive
- Radiator - unit mounted
- Electric starting motor - 24V
- Governor - electronic isochronous
- Base - formed steel
- SAE flywheel and bell housing
- Charging alternator - 24V
- Battery box and cables
- Flexible fuel connectors
- Flexible exhaust connection
- EPA certified engine

Generator

- NEMA MG1, IEEE, and ANSI standards compliance for temperature rise and motor starting
- Sustained short circuit current of up to 300% of the rated current for up to 10 seconds
- Self-ventilated
- Superior voltage waveform
- Digital, solid state, volts-per-hertz regulator
- Brushless alternator with brushless pilot exciter
- 4 pole, rotating field
- 130 °C maximum standby temperature rise
- 1-bearing, sealed
- Flexible coupling
- Full amortisseur windings
- 125% rotor balancing
- 3-phase voltage sensing
- $\pm 0.25\%$ voltage regulation no load to full load
- 100% of rated load - one step
- 5% maximum total harmonic distortion

Digital control panel(s)

- Digital metering
- Engine parameters
- Generator protection functions
- Engine protection
- CANBus ECU communications
- Windows®-based software
- Multilingual capability
- Communications to remote annunciator
- Programmable input and output contacts
- UL recognized, CSA certified, CE approved
- Event recording
- IP 54 front panel rating with integrated gasket
- NFPA 110 compatible

Application data

Engine

Manufacturer	mtu
Model	12V1600G71S
Type	4-cycle
Arrangement	12-V
Displacement: L (cu in)	22.44 (1,369)
Bore: cm (in)	12.6 (4.96)
Stroke: cm (in)	15 (5.91)
Compression ratio	15.89:1
Rated rpm	1,800
Engine governor	electronic isochronous (ADEC)
Maximum power: kWm (bhp)	836 (1,121)
Steady state frequency band	± 0.25%
Air cleaner	dry

Liquid capacity

Total oil system: L (gal)	73 (19.3)
Engine jacket water capacity: L (gal)	65 (17.2)
System coolant capacity: L (gal)	109 (28.8)

Electrical

Electric volts DC	24
Cold cranking amps under -17.8 °C (0 °F)	1,050
Batteries: group size	4D
Batteries: quantity	2

Fuel system

Fuel supply connection size	-10 JIC 37° female
Fuel return connection size	-6 JIC 37° female
Maximum fuel lift: m (ft)	3 (10)
Recommended fuel	diesel #2/HVO
Total fuel flow: L/hr (gal/hr)	328 (86.7)

Fuel consumption

At 100% of power rating: L/hr (gal/hr)	193.3 (51.1)
At 75% of power rating: L/hr (gal/hr)	144.1 (38.1)
At 50% of power rating: L/hr (gal/hr)	107.3 (28.3)

Cooling - radiator system

Ambient capacity of radiator: °C (°F)	50 (122)
Maximum restriction of cooling air: intake and discharge side of radiator: kPa (in. H ₂ O)	0.2 (0.8)
Water pump capacity: L/min (gpm)	517 (137)
Heat rejection to coolant: kW (BTUM)	285 (16,208)
Heat rejection to after cooler: kW (BTUM)	215 (12,227)
Heat radiated to ambient: kW (BTUM)	71.2 (4,049)
Fan power: kW (hp)	29 (38.9)

Air requirements

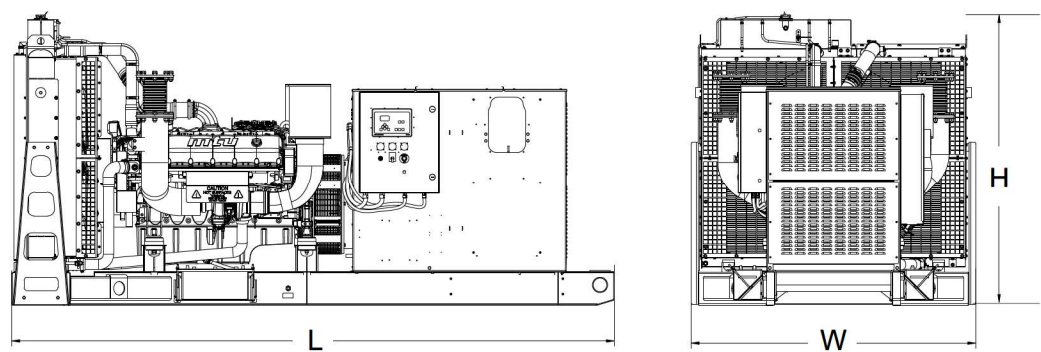
Aspirating: *m ³ /min (SCFM)	68.4 (2,416)
Air flow required for radiator cooled unit: *m ³ /min (SCFM)	1,007 (35,579)
Remote cooled applications; air flow required for dissipation of radiated generator set heat for a maximum of 25 °F rise: *m ³ /min (SCFM)	260 (9,244)

* Air density = 1.184 kg/m³ (0.0739 lbm/ft³)

Exhaust system

Gas temperature (stack): °C (°F)	481 (898)
Gas volume at stack temperature: m ³ /min (CFM)	161 (5,686)
Maximum allowable back pressure at outlet of engine, before piping: kPa (in. H ₂ O)	8.5 (34.1)

Weights and dimensions



Drawing above for illustration purposes only, based on standard open power 480 volt generator set. Lengths may vary with other voltages. Do not use for installation design. See website for unit specific template drawings.

System	Dimensions (LxWxH)	Weight
Open Power Unit (OPU)	4,521 x 2,135 x 2,179 mm (178 x 84.1 x 85.8in)	4,774-5,829 kg (10,524-12,850 lb)

Weights and dimensions are based on open power units and are estimates only. Consult the factory for accurate weights and dimensions for your specific generator set.

Sound data

Unit type	Standby full load
Level O (OPU): dB(A)	94.9

Sound data is provided at 7 m (23 ft). Generator set tested in accordance with ISO 8528-10 and with infinite exhaust.

Emissions data

NO _x + NMHC	CO	PM
8.07	0.83	0.04

— All units are in g/hp-hr and shown at 100% load (not comparable to EPA weighted cycle values). Emission levels of the engine may vary with ambient temperature, barometric pressure, humidity, fuel type and quality, installation parameters, measuring instrumentation, etc. The data was obtained in compliance with US EPA regulations. The weighted cycle value (not shown) from each engine is guaranteed to be within the US EPA standards.

Rating definitions and conditions

- Standby ratings apply to installations served by a reliable utility source. The standby rating is applicable to varying loads for the duration of a power outage. No overload capability for this rating. Ratings are in accordance with ISO 8528-1, ISO 3046-1, BS 5514, and AS 2789. Average load factor: ≤ 85%.
- Nominal ratings at standard conditions: 25 °C and 300 meters (77 °F and 1,000 feet).
- Deration factor:
 - Consult your local **mtu** Distributor for altitude derations.
 - Consult your local **mtu** Distributor for temperature derations.

C/F = Consult Factory/**mtu** Distributor



mtu 12V1600 DS750

750 kW/60 Hz/Standby

Surface Noise Analysis

ENGINE MODEL:	mtu 12V1600G71S	ENGINE S/N:	12V1600G91S - V12
GENERATOR MODEL:	LSA 49.3 L9	FREQUENCY:	60 Hz
POWER / SPEED:	750 kW / 1800 RPM	TEST CELL:	NA
ORDER / PROJECT NO.:	903000180	DATE MEASURED:	04/26/2022
TEST LOAD:	750 kW / 100%	ENCLOSURE:	OPU
INTAKE AIR OPENING:	Standard	RADIATOR:	50 °C
MEASURING DISTANCES:	1 meter | 7 meters	EXHAUST NOISE:	Not included
MEASURING SURFACE DIMENSIONS:	19.8 dB | 30.4 dB	OPERATOR:	MCW
NO. OF MEASURING POINTS:	15 | 8		
SOUND PROPAGATION:	Free-field		
MEASUREMENT STANDARD:	ISO 8528-10		
TOLERANCE:	+5 dB for single 1/3-octave band; +2 dB(A) for total A-weighted level		

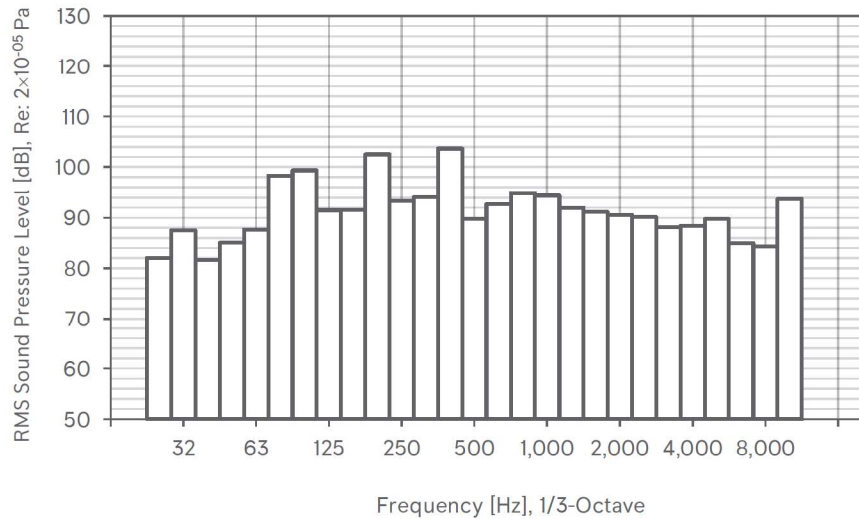
Energy mean sound pressure levels of the airborne noise that is emitted by the generator set.
For project purposes only.

Sound Pressure Level (1 meter)

f [Hz]	SPL [dB]	f [Hz]	SPL [dB]
25	82	630	93
32	87	800	95
40	82	1,000	94
50	85	1,250	92
63	88	1,600	91
80	98	2,000	91
100	99	2,500	90
125	92	3,150	88
160	92	4,000	88
200	103	5,000	90
250	93	6,300	85
315	94	8,000	84
400	104	10,000	94
500	90		

SPL 1m [dB] 109.3

SPL 1m [dBA] 104.5

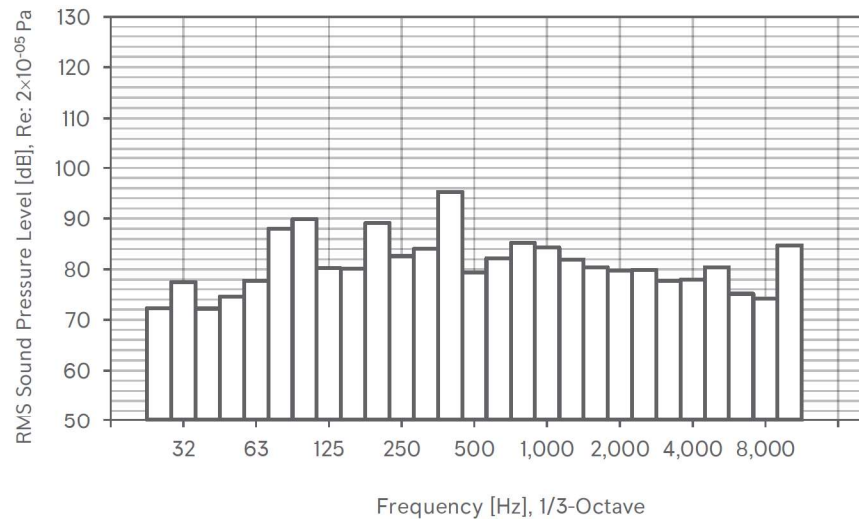


Sound Pressure Level (7 meter)

f [Hz]	SPL [dB]	f [Hz]	SPL [dB]
25	72	630	82
32	78	800	85
40	72	1,000	84
50	75	1,250	82
63	78	1,600	80
80	88	2,000	80
100	90	2,500	80
125	80	3,150	78
160	80	4,000	78
200	89	5,000	80
250	83	6,300	75
315	84	8,000	74
400	95	10,000	85
500	79		

SPL 7m [dB] 99.3

SPL 7m [dBA] 94.9



SECTION #2

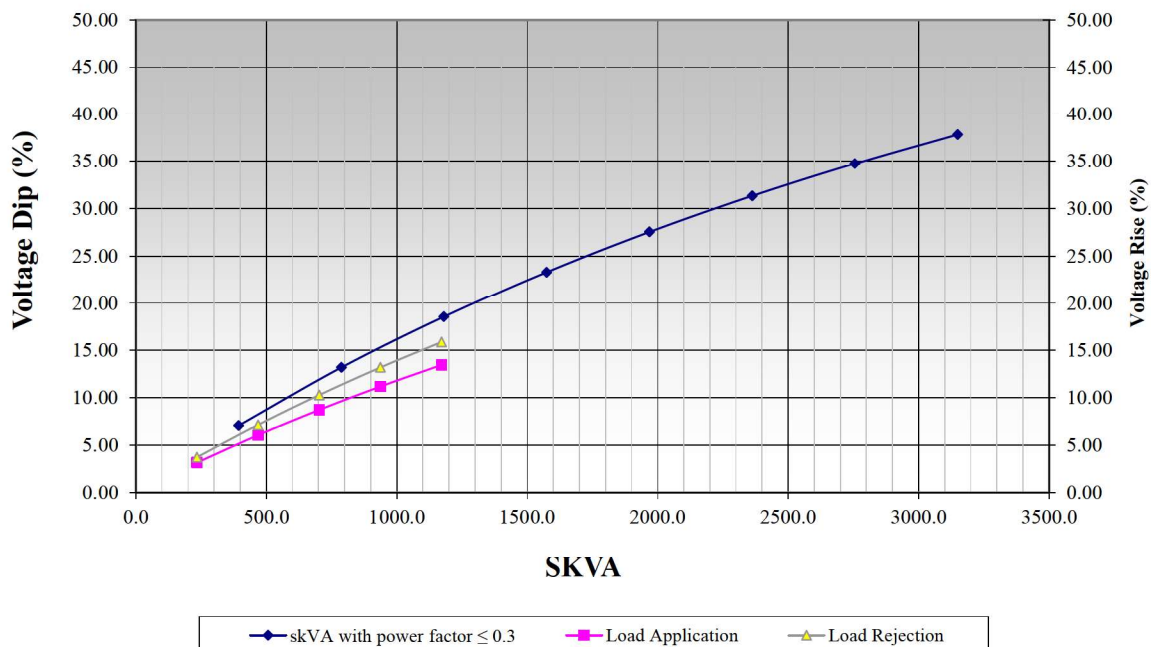
ALTERNATOR DATASHEET

Kato Engineering-Leroy Somer, 2075 Howard Dr. W., N. Mankato, MN 56003 507-345-4011 41139601						
Model: LSA 49.3 M8						
Data Sheet Base Rating	KW	750	kVA	937.5	Temperature Rise	130
	Voltage	600	Frequency	60	Excitation	PMG
	FLA	902	RPM	1800	Enclosure	IP-23
	Connection	WYE	Connection Type	4 Bus Bar	Base Z	0.384
	Lead	6	Altitude	1000m	Pitch	0.67
Ratings		Voltage	600			
Application	Rise/ by Resistance @ Ambient	kW				
	Prime Power-Class B Rise	80°C / 40°C	611			
	Prime Power-Class F Marine	90°C / 50°C	634			
	Prime Power-Class F Rise	105°C / 40°C	695			
	Prime Power-Class H Rise	125°C / 40°C	764			
	Standby-Class F Rise	130°C / 40°C	764			
	Standby-Class H Rise	150°C / 40°C	810			
Efficiency - %	kW Load	0.8 PF	1.0 PF	Heat Rejection (BTU/HR)		
125	938	93.7%	95.2%	214774		
100	750	94.3%	96.0%	154215		
75	563	94.7%	96.0%	106669		
50	375	94.7%	95.9%	72080		
25	188	92.7%	94.3%	50397		
				Saturated	Unsaturated	
Reactances - PU on Gen	Direct Axis		X _d	2.887	3.540	
Base KW = 750kW	Transient Direct Axis		X' _d	0.159	0.181	
	Subtransient Direct Axis		X'' _d	0.132	0.155	
	Quadrature Axis		X _q	1.313	1.680	
	Subtransient Quadrature Axis		X'' _q	0.143	0.168	
	Negative Sequence Reactance		X ₂	0.137	0.162	
	Zero Sequence Reactance		X ₀	0.006	0.007	
	Leakage Reactance		X _l	0.068	0.078	
Time Constants-seconds	D-Axis, 3PH, SC Transient		T' _d	0.163		
	D-Axis, 3PH, SC Sub-Transient		T'' _d	0.022		
	Arm Ckt		T _a	0.016		
	D-Axis, OC Transient		T' _{do}	2.083		
Short Circuit Ratio				0.346		
BIL				3889		
X/R Ratio				8.8		
Sequence Resistance				Actual	Percent	
	Zero Sequence R0			0.0139	3.62	
	Negative Sequence R2			0.0220	5.73	
Short Circuit Current	Type	Instantaneous/Symmetrical		Instantaneous/Asymmetrical		
		P.U.	Amps	P.U.	Amps	
	3 Phase	7.6	6833	13.1	11836	
	Line to Line	6.4	5798	11.1	10043	
	Line to Neutral	10.9	9837	18.9	17038	
Cooling Air Required	m3/sec (cfm)		—			
Resistance-ohms 25°C	Main Stator/Phase		0.00462			
	Main Rotor		0.4468			
	Exciter Stator		12.43			
	Exciter Rotor		0.083			
Bearing Size	DE		#N/A			
Bearing Size	NDE		#N/A			
Weight	Kg/(Lbs.)		#N/A			
Voltage Regulation	Standard Voltage Regulator		D700			
Overload	%		10% Per NEMA MG-1 Guidelines			
Insulation System	Class		H			
Power Quality	THD - %		≤ 5%			
All Values @ L - L, N.L	SHD - %		≤ 3%			
	THF - %		≤ 2.5%			
	TIF		≤ 50			
	Deviation Factor		≤ 10%			
Insulation Resistance						
Hi Potential Test Volt A.C.	Main Stator		1000			
	Main Rotor		1500			
	Exciter Stator		1500			
	Exciter Rotor		1500			
Overspeed			Rated RPM + 25%			
Phase Sequence			CCWFDE, A-B-C			

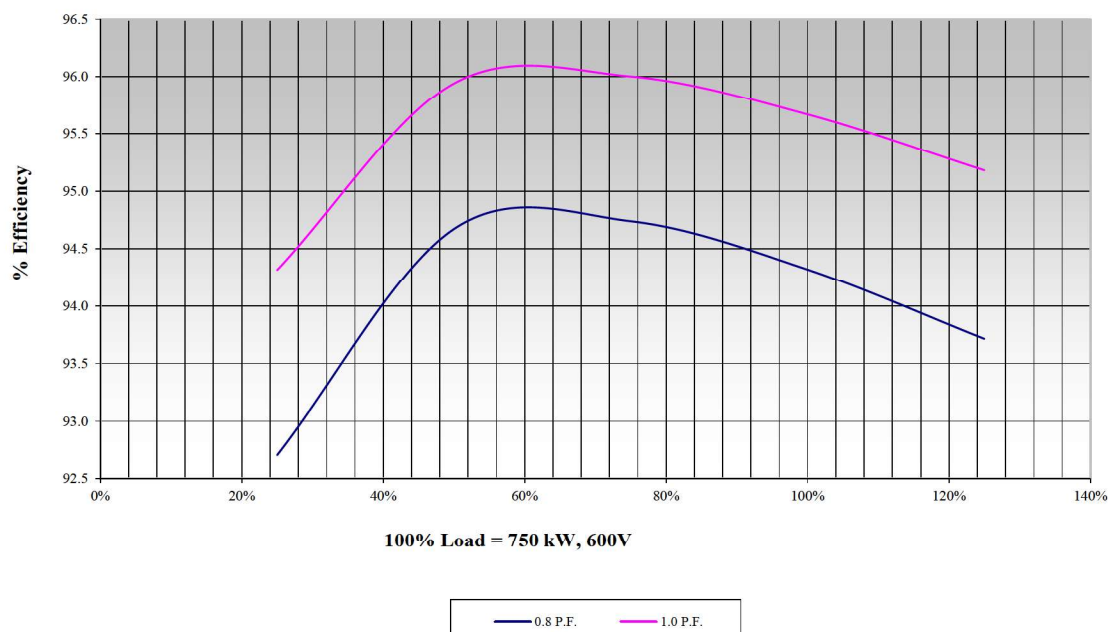
Kato Engineering-Leroy Somer, 2075 Howard Dr. W., N. Mankato, MN 56003
507-345-4011

Model: LSA 49.3 M8						
Data Sheet Base Rating	KW	750	kVA	937.5	Temperature Rise	130
	Voltage	600	Frequency	60	Excitation	PMG
	FLA	902	RPM	1800	Enclosure	IP-23
	Connection	WYE	Connection Type	4 Bus Bar	Base Z	0.384
	Lead	6	Altitude	1000m	Pitch	0.67

Motor Starting; Load Application and Rejection at Rated PF

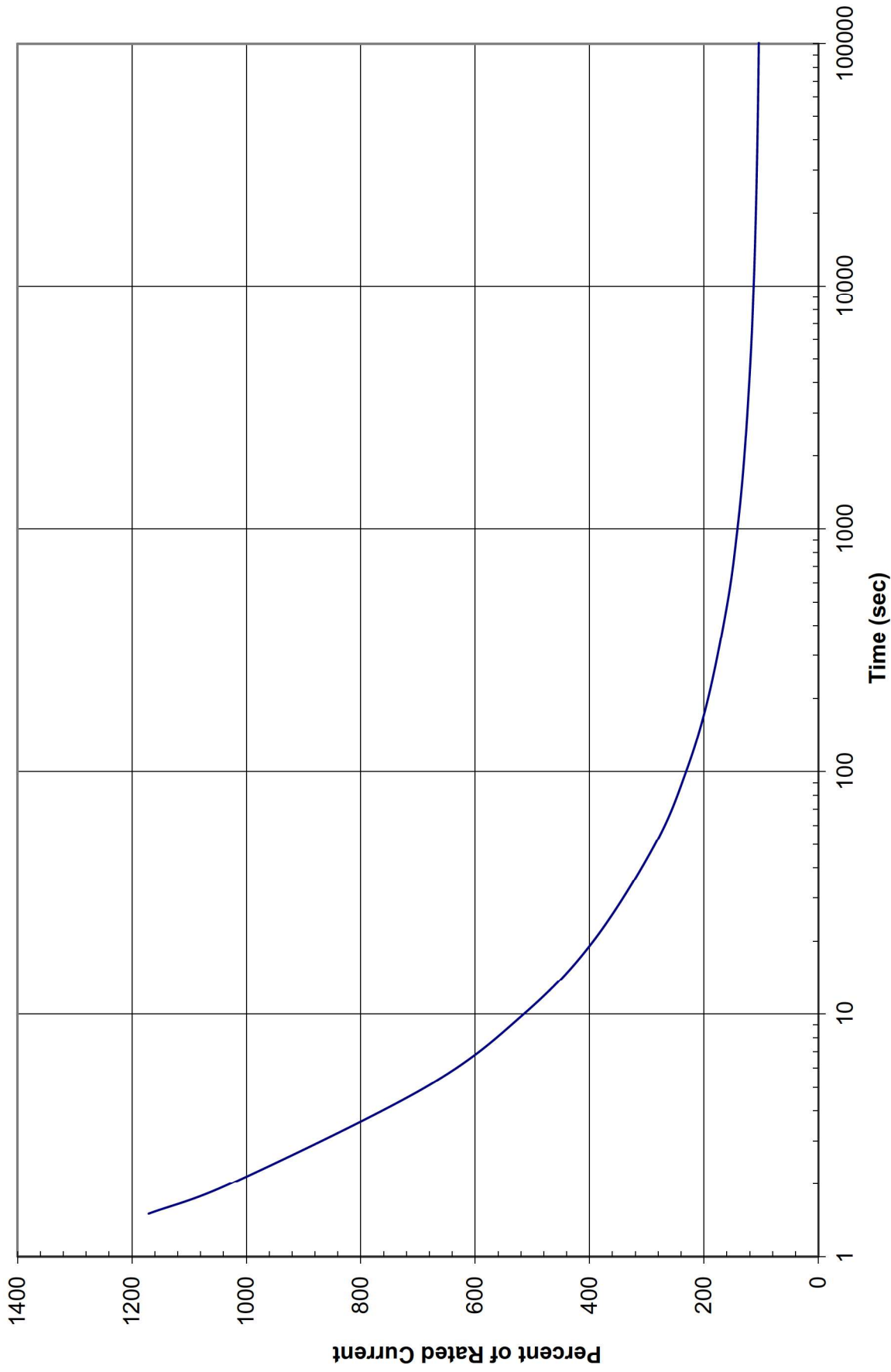


Generator Efficiency, 0.8PF and 1.0PF



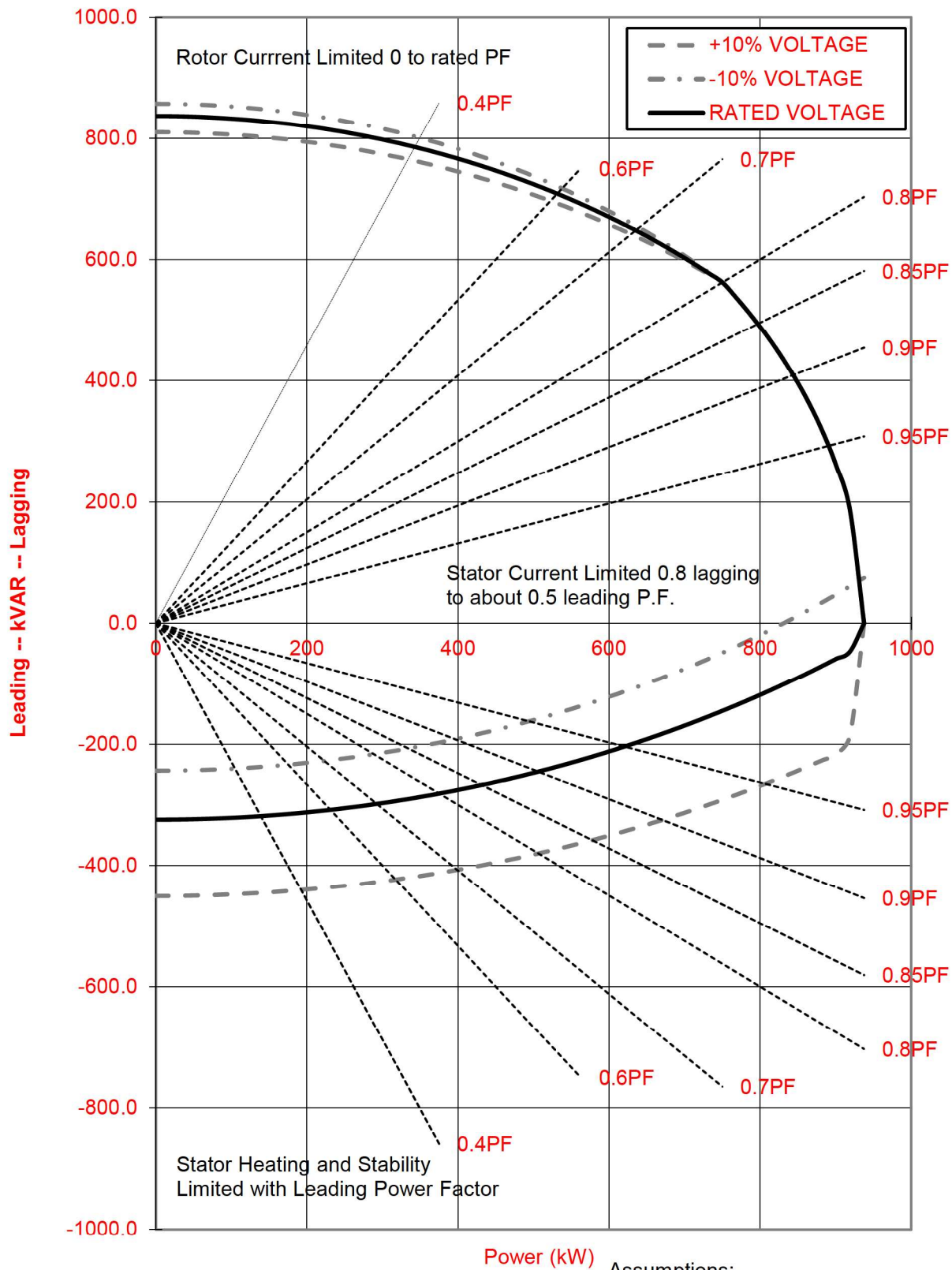
STATOR DAMAGE CURVE

CLASS H RISE, CLASS H INSULATION



REACTIVE CAPABILITY CURVE

49.3 M8 750KW 937.5KVA 600V 60HZ

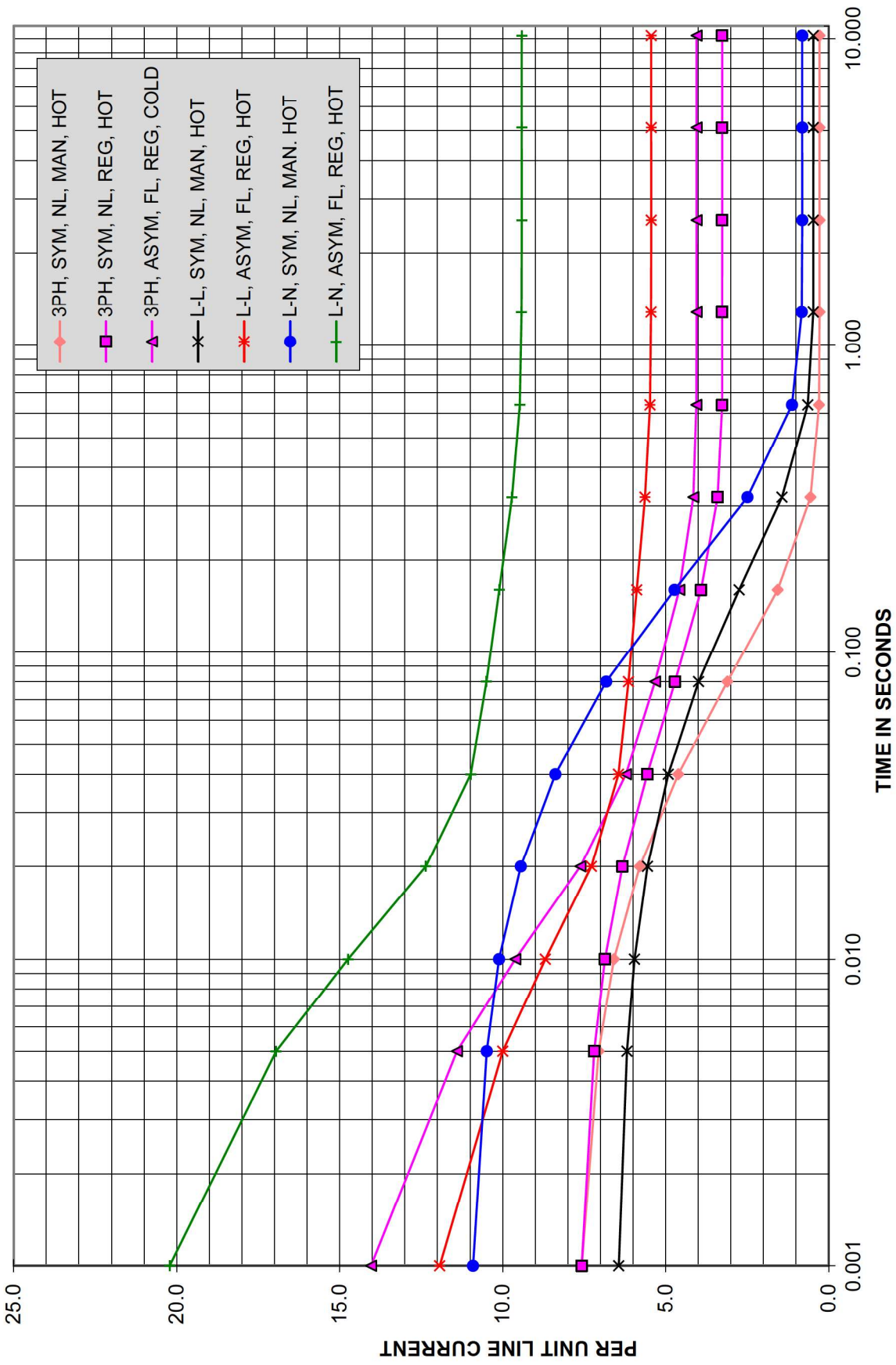


Assumptions:

1. System reactance is 0.4 P.U.
2. Regulator stability limit is not included
3. Curve is based on linear reactive loading

SHORT CIRCUIT DECREMENT CURVES

49.3 M8 750KW 937.5KVA 600V 60HZ



AtkinsRéal



455, boul. René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H2Y 1Z3

Tél. : 514-393-8000

www.atkinsrealis.com

© AtkinsRéal