B. Annexes – Chapitre 2

Annexe B-1 – Parties prenantes identifiées par catégorie, type et secteur d'intérêt ou d'activité

Catégories	Type	Nom	Secteur
Instances municipales	Externe	MRC des Chenaux	MRC
	Externe	Batiscan	Municipal
	Externe	Champlain	Municipal
	Externe	Notre-Dame-du-Mont-Carmel	Municipal
	Externe	Sainte-Anne-de-la-Pérade	Municipal
	Externe	Sainte-Geneviève-de-Batiscan	Municipal
	Externe	Saint-Luc-de-Vincennes	Municipal
	Externe	Saint-Maurice	Municipal
	Externe	Saint-Narcisse	Municipal
	Externe	Saint-Prosper-de-Champlain	Municipal
	Externe	Saint-Stanislas-de-Champlain	Municipal
	Externe	MRC de Mékinac	MRC
	Externe	Grande-Piles	Municipal
	Externe	Hérouxville	Municipal
	Externe	Lac-aux-Sables	Municipal
	Externe	Notre-Dame-de-Montauban	Municipal
	Externe	Saint-Adelphe	Municipal
	Externe	Saint-Roch-de-Mékinac	Municipal
	Externe	Saint-Séverin-de-Proulxville	Municipal

Catégories	Type	Nom	Secteur
	Externe	Saint-Tite	Municipal
	Externe	Saint-Thècle	Municipal
	Externe	Trois-Rives	Municipal
	Externe	Shawinigan	Ville-MRC
Premières Nations	Externe	Nation Atikamekw	Communauté autochtone
	Externe	Nation des Wendat	Communauté autochtone
Organisations et communautés locales et régionales	Externe	DSP Mauricie-Centre-du-Québec	Santé (gouvernement)
	Externe	CIUSS Maurice-Centre-du-Québec, Service de l'Action intersectorielle et communautaire	Santé (gouvernement)
	Externe	Lieux de randonnée pédestre, plein air, Vélo, canot, kayac, etc.	Utilisation du territoire et récréatif
	Externe	Club de motoneige et quad de la région	Utilisation du territoire et récréatif
	Externe	Zones d'exploitation contrôlée (ZEC) et pourvoiries de la région	Utilisation du territoire et récréatif
	Externe	Association des pourvoiries de la Mauricie	Utilisation du territoire et récréatif
	Externe	Associations et coopératives forestières de la région	Agricole et forestier
	Externe	Coopérative forestière du Haut-Saint-Maurice	Agricole et forestier
	Externe	Coopération forestière du Bas-Saint-Maurice	Agricole et forestier
	Externe	Pourvoiries locales	Utilisation du territoire et récréatif
	Externe	Réserve faunique du Saint-Maurice	Utilisation du territoire et récréatif
	Externe	Aire Nature et la réserve de biodiversité de Grandes-Piles	Utilisation du territoire et récréatif
	Externe	ZEC locales	Utilisation du territoire et récréatif
	Externe	Clubs de chasse et pêche	Utilisation du territoire et récréatif

Catégories	Type	Nom	Secteur
	Externe	Hydravion Aventure	Utilisation du territoire et récréatif
	Externe	Zone innovation Vallée de la transition énergétique (ZIVTE)	Développement économique et emploi
	Externe	Développement Mauricie	Développement économique et emploi
	Externe	Centre de recherche d'emploi de la Mauricie	Développement économique et emploi
	Externe	Carrefour formation Mauricie	Développement économique et emploi
	Externe	Manufacturiers Mauricie-Centre-du-Québec	Développement économique et emploi
	Externe	Fonds Mauricie	Développement économique et emploi
	Externe	Chambre de commerce et d'industrie de Shawinigan (CCIS)	Développement économique et emploi
	Externe	Chambre de commerce et de l'industrie du Haut-Saint-Maurice	Développement économique et emploi
	Externe	Chambre de commerce de Mékinac	Développement économique et emploi
	Externe	Jeune Chambre de commerce	Développement économique et emploi
	Externe	Carrefours jeunesse-emploi de la région Trois-Rivières/MRC des Chenaux	Développement économique et emploi
	Externe	SADC Vallée de la Batiscan (couvre Des Chenaux et Mékinac)	Développement économique et emploi
	Externe	Centre d'entrepreneuriat Alphonse-Desjardins Shawinigan (CEADS)	Développement économique et emploi
	Externe	Société de développement de Shawinigan	Développement économique et emploi
	Externe	SAE Centre de Services Scolaire Énergie	Développement économique et emploi
	Externe	SADC Shawinigan	Développement économique et emploi
	Externe	Aéroport municipal de La Tuque	Infrastructures

Catégories	Type	Nom	Secteur
	Externe	Aéroport de Trois-Rivières	Infrastructures
	Externe	Aérodrome Lac-à-la-Tortue	Infrastructures
	Externe	Utilisateurs des hydrobases	Infrastructures
	Externe	Lac d'écopage - Sopfeu	Infrastructures
	Externe	Service d'intervention d'urgence civil du Québec – Division Mauricie	Sécurité publique et civile
	Externe	Culture Mauricie	Tourisme, culture et paysage
	Externe	Tourisme Mauricie	Tourisme, culture et paysage
	Externe	Table régionale des organismes communautaires Centre-du-Québec-Mauricie (TROCcqm)	Communautaire/Milieu de vie
	Externe	CDC Shawinigan	Communautaire/Milieu de vie
	Externe	CDC Mékinac	Communautaire/Milieu de vie
	Externe	CDC des Chenaux	Communautaire/Milieu de vie
	Externe	CTDSM (Comité Territorial de Développement Social de Mékinac)	Communautaire/Milieu de vie
	Externe	Consortium en développement social de la Mauricie	Communautaire/Milieu de vie
	Externe	Réseau d'habitation communautaire de la Mauricie inc.	Communautaire/Milieu de vie
	Externe	Centre d'action bénévole trait d'union (Shawinigan)	Communautaire/Milieu de vie
	Externe	UPA Mauricie	Agricole et forestier
	Externe	Fédération de la relève agricole de la Mauricie	Agricole et forestier
	Externe	Financière agricole du Québec	Agricole et forestier
	Externe	Appartenance Mauricie – Société d'histoire régionale	Patrimoine bâti, culturel et archéologue

Catégories	Type	Nom	Secteur
	Externe	Patrimoine Shawinigan	Patrimoine bâti, culturel et archéologue
	Externe	Cité de l'Énergie de Shawinigan	Patrimoine bâti, culturel et archéologue
	Externe	Sociétés locales d'histoires	Patrimoine bâti, culturel et archéologue
	Externe	Parc National de la Mauricie	Environnement
	Externe	Conseil Régional de l'Environnement (CRÉ) Mauricie – Environnement Mauricie	Environnement
	Externe	Regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec (RNCREQ)	Environnement
	Externe	Société d'aménagement et de mise en valeur du bassin de la Batiscan (SAMBBA) – OBV Batiscan-Champlain	Environnement
	Externe	Organisme de Bassin Versant (OBV) Saint-Maurice	Environnement
	Externe	Conservation de la nature Canada	Environnement
	Externe	Nature Action	Environnement
Autres organisations et/ou individus	Externe	Ministère de la Sécurité publique (MSP) : Direction régionale de la sécurité civile et de la sécurité incendie Mauricie-Centre-du-Québec	Ministère
	Externe	Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)	Ministère
	Externe	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MÉIÉ)	Ministère
	Externe	Ministère des Transports et de la mobilité durable (MTMD)	Ministère
	Externe	Élus provinciaux et fédéraux de la région	Politique

Catégories	Type	Nom	Secteur
	Externe	Médias nationaux, régionaux et locaux	Médias
	Externe	DND - Défense Nationale	Télécommunication (militaire)
	Externe	ENV Canada (RADAR)	Télécommunication (Environnement)
	Externe	Nav Canada	Télécommunication (Transport aérien)
	Externe	Entreprises de Télécommunications	Télécommunication (Infrastructure)
	Externe	CN	Transport ferroviaire
	Interne/Partenaire	Hydro-Québec	Énergie
	Interne/Partenaire	Énergir	Énergie
	Interne/Partenaire	Propriétaires privés concernés par les contrats d'octroi d'options (accès au territoire)	Individus
	Interne/Partenaire	Propriétaires privés signataires de contrats d'octroi d'options (accès au territoire) et potentiellement retenus pour l'implantation d'éoliennes	Individus

Annexe B-2 – Revue des activités participatives effectuées par TES Mauricie, programme général d'information et de consultation

Date	Mode	Organisation	Participants	Sujets discutés
21-11-2023	Séance d'information publique	TES Mauricie	Citoyens et population	▪ Présentation du Projet
27-11-2023	Séance d'information publique	TES Mauricie	Citoyens et population	▪ Présentation du Projet
28-11-2023	Séance d'information publique	TES Mauricie	Citoyens et population	▪ Présentation du Projet
28-11-2023	Rencontre en personne	UPA Mauricie	Conseillers	▪ Présentation du Projet ▪ Préoccupations et demandes de l'UPA pour la construction et la planification du Projet ▪ Demandes de l'UPA pour la conception des contrats d'octrois d'option (OOC)
18-01-2024	Rencontre en personne	UPA Mauricie	Conseillers	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Préoccupations de l'UPA pour la construction en territoire agricole protégé ▪ Discussions sur les OOC
15-02-2024	Rencontre en personne	UPA Mauricie	Conseillers	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé

Date	Mode	Organisation	Participants	Sujets discutés
				▪ Discussions sur les OOC pour renforcer les retombées positives pour les membres de l'UPA (plusieurs rencontres de négociation)
11-03-2024	Séance publique style portes ouvertes	TES Mauricie	Citoyens et population	▪ Hydrogène vert ▪ Décarbonation ▪ Processus d'évaluation environnementale ▪ Impacts des éoliennes
17-04-2024	Rencontre en personne	Ville de Shawinigan	Maire Angers	▪ État d'avancement du Projet ▪ Électrolyseur et composantes solaire et éolienne ▪ Engagement communautaire
26-04-2024	Présence à un événement	Chambre de commerce et d'industrie de Shawinigan CCI de Mékinac	Nombreux élus locaux Gens d'affaires Représentants du milieu sociocommunautaire (près de 300 personnes)	▪ Souper interchambre : présence et discussions informelles sur le Projet
01-05-2024	Rencontre en personne	Saint-Thècle	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
06-05-2024	Rencontre en personne	Saint-Narcisse	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale

Date	Mode	Organisation	Participants	Sujets discutés
06-05-2024	Rencontre en personne	Grandes-Piles	Mairesse Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
07-05-2024	Rencontre en personne	Saint-Séverin	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
07-05-2024	Rencontre en personne	Saint-Maurice	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
13-05-2024	Rencontre en personne	Saint-Prosper-de-Champlain	Mairesse Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
13-05-2024	Rencontre en personne	Saint-Stanislas	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale

Date	Mode	Organisation	Participants	Sujets discutés
				▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
14-05-2024	Rencontre en personne	Saint-Luc-de-Vincennes	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
14-05-2024	Rencontre en personne	Hérouxville	Maire par intérim Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
14-05-2024	Rencontre en personne	Saint-Adelphe	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
14-05-2024	Rencontre en personne	Sainte-Geneviève-de-Batiscan	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale

Date	Mode	Organisation	Participants	Sujets discutés
14-05-2024	Rencontre en personne	Environnement Mauricie Réseau national des Conseils régionaux en environnement du Québec	Directions générales	▪ Présentation générale du Projet ▪ État d'avancement ▪ Présentation des cartes préliminaires
15-05-2024	Rencontre en personne	MRC de Mékinac	Préfète Conseil des maires Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
15-05-2024	Rencontre en personne (rencontre technique)	MRC des Chenaux	Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale : discussions techniques sur les enjeux. ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
15-05-2024	Rencontre en personne	MRC des Chenaux	Préfet Conseil des maires Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet ▪ Présentation des cartes préliminaires ▪ Réglementation municipale ▪ Questions sur les éoliennes (distance, son, impacts visuels) ▪ Acceptabilité sociale
16-05-2024	Rencontre en personne	UPA Mauricie	Conseillers	▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE ▪ Réponses aux préoccupations précédentes de l'UPA ▪ Réduction nombre d'éoliennes

Date	Mode	Organisation	Participants	Sujets discutés
				▪ Déplacements d'éoliennes hors terres agricoles ▪ Déplacement d'éoliennes en dehors de terres ayant un potentiel agricole élevé
14-01-2025	Rencontre en personne	Grandes-Piles	Mairesse Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE
20-01-2025	Rencontre en personne	Saint-Stanislas	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE
23-01-2025	Rencontre en personne	Saint-Narcisse	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE
27-01-2025	Rencontre en personne	Hérouxville	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE
27-01-2025	Rencontre en personne	Saint-Adelphe	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE

Date	Mode	Organisation	Participants	Sujets discutés
28-01-2025	Rencontre en personne	Saint-Luc-de-Vincennes	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE
28-01-2025	Rencontre en personne	Saint-Luc-de-Vincennes	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE
10-02-2025	Rencontre en personne	Saint-Thècle	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE ▪ Réponse aux questions sur l'utilisation des terres agricoles
12-02-2025	Rencontre en personne	MRC des Chenaux	Préfet Conseil des maires Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE
18-02-2025	Rencontre en personne	Saint-Prosper-de-Champlain	Mairesse Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE
24-02-2025	Rencontre en personne	UPA Mauricie	Conseillers	▪ Présentation du Layout 4.0 qui sera déposé à l'EIE.

Date	Mode	Organisation	Participants	Sujets discutés
17-03-2025	Rencontre en personne	Saint-Tite	Mairesse Conseillers municipaux *(une partie seulement)* Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE
20-03-2025	Rencontre en personne	Saint-Séverin	Maire Conseillers municipaux Personnel administratif	▪ État d'avancement du Projet et présentation de l'échéancier révisé ▪ Présentation des emplacements projetés des éoliennes dans la municipalité en vue du dépôt de l'EIE

Annexe B-3 – Revue des activités participatives effectuées pour l'élaboration de l'EIE

Type	Objectif	Date	Lieu	Acteurs sollicités	N^bre de participant	Organisation et animation
Rencontre d'échange	Échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et discuter de mesures potentielles à prévoir au Projet pour répondre aux préoccupations.	18-06-2024	Rencontre TEAMS	Municipalité de Saint-Prosper de Champlain	7	AtkinsRéalis
Rencontre d'échange	Échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et discuter de mesures potentielles à prévoir au Projet pour répondre aux préoccupations.	27-06-2024	Rencontre TEAMS	Municipalité de Saint-Narcisse	8	AtkinsRéalis
Rencontre d'échange	Échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et discuter de mesures potentielles à prévoir au Projet pour répondre aux préoccupations.	28-05-2024	Rencontre TEAMS	MRC des Chenaux	3	AtkinsRéalis
Rencontre d'échange	Échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et discuter de mesures potentielles à prévoir au	02-07-2024	Rencontre TEAMS	Municipalité de Saint-Geneviève-de-la-Batiscan	9	AtkinsRéalis

Type	Objectif	Date	Lieu	Acteurs sollicités	N^bre de participant	Organisation et animation
	Projet pour répondre aux préoccupations.					
Rencontre d'échange	Échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et discuter de mesures potentielles à prévoir au Projet pour répondre aux préoccupations.	03-07-2024	Rencontre TEAMS	MRC Mékinac et comité de travail éolien	8	AtkinsRéalis
Rencontre d'échange	Échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et discuter de mesures potentielles à prévoir au Projet pour répondre aux préoccupations.	04-07-2024	Rencontre TEAMS	Municipalité de Saint-Luc-Viciennes	6	AtkinsRéalis
Rencontre d'échange	Échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et discuter de mesures potentielles à prévoir au Projet pour répondre aux préoccupations.	10-07-2024	Rencontre TEAMS	MRC Mékinac et comité de travail éolien	8	AtkinsRéalis
Rencontre d'échange	Présenter le Projet, échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et discuter de mesures potentielles à prévoir au	21-08-2024	Rencontre TEAMS	Développement Mauricie	2	TES Mauricie et AtkinsRéalis

Type	Objectif	Date	Lieu	Acteurs sollicités	N^bre de participant	Organisation et animation
	Projet pour répondre aux préoccupations.					
Rencontre d'échange	Présenter le Projet, échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et discuter de mesures potentielles à prévoir au Projet pour répondre aux préoccupations.	27-08-2024	Rencontre TEAMS	Culture Mauricie et Tourisme Mauricie	2	TES Mauricie et AtkinsRéalis
Rencontre d'échange	Présenter le Projet, échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et discuter de mesures potentielles à prévoir au Projet pour répondre aux préoccupations.	28-08-2024	Rencontre TEAMS	Zone d'innovation de la vallée de la transition énergétique	2	TES Mauricie et AtkinsRéalis
Rencontre d'échange	Échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et discuter de mesures potentielles à prévoir au Projet pour répondre aux préoccupations.	04-09-2024	Salle des comités - Hôtel de Ville de Shawinigan, 550 avenue de l'Hôtel de Ville, Shawinigan	Ville de Shawinigan	6	AtkinsRéalis
Rencontre d'échange	Présenter le Projet et répondre aux questions, valider les préoccupations, échanger sur les particularités du territoire, recevoir les suggestions et	25-09-2024	Digihub de Shawinigan	Journée thématique environnement : Environnement Mauricie	5	TES Mauricie et AtkinsRéalis

Type	Objectif	Date	Lieu	Acteurs sollicités	N^bre de participant	Organisation et animation
	discuter de mesures potentielles à prévoir au Projet pour répondre aux préoccupations.			Société d'aménagement et de mise en valeur du bassin de la Batiscan) SAMBBA Bassin versant Saint-Maurice Conservation de la nature Canada		
Échanges exploratoires	Présenter le Projet et répondre aux questions, valider les préoccupations, échanger sur les besoins et les visions en lien avec la situation sociocommunautaire de la région.	30-10-2024	Rencontre TEAMS	ANONYME *(À la demande des personnes ayant participé)*	3	TES Mauricie et AtkinsRéalis
Rencontre d'échange	Présenter le Projet, répondre aux questions, valider les préoccupations et recevoir les suggestions.	18-11-2024	Digihub de Shawinigan	Membres d'organismes de développement économique ▪ SAE ▪ ESM ▪ SADC Shawinigan ▪ SDS ▪ CC Mékinac ▪ CCEADS ▪ CCIS	8	TES Mauricie et AtkinsRéalis
Rencontre d'échange	Présenter le Projet, répondre aux questions, valider les	27-11-2024 et 02-12-2024	Rencontre TEAMS	CIUSSS MCQ	5	AtkinsRéalis

Type	Objectif	Date	Lieu	Acteurs sollicités	N^bre de participant	Organisation et animation
	préoccupations et recevoir les suggestions.					
Sondage	Documenter les sentiments et les situations vécues.	2025-01-01 au 2025-02-07	En ligne	Signataires des contrats d'octrois d'option (COO)	47	AtkinsRéalis
Total de participants					**129**	

Annexe B-4 – Grille de classification des enjeux et mentions - MELCCFP

Pour rappel, lors de ses consultations sur les enjeux, le MELCCFP a compilé un total de 18 enjeux particuliers à l'intérieur desquels se trouvent 129 observations issues des questionnements et commentaires reçus de la part des parties prenantes du Projet, y compris des citoyens et citoyennes vivant hors de la zone du Projet, mais toujours au Québec.

L'annexe A vise à détailler les enjeux du MELCCFP en distinguant chaque observation selon les différentes parties du Projet de TES Mauricie, ainsi que d'autres observations de nature plus sociétale. Elle aide l'initiateur à structurer son contenu et à s'assurer que les nuances des observations mentionnées, regroupées dans des enjeux plus larges, sont traitées de manière optimale. Les catégories utilisées sont les suivantes :

- **Enjeux associés au Projet** : Ces commentaires sont en lien avec l'évaluation des impacts du Projet dans son ensemble. Leur évaluation détaillée est produite dans l'EIE et les contenus abordés dans les différents chapitres du rapport.
- **Enjeux liés aux composantes du Projet** : Ces enjeux concernent une ou plusieurs composantes du Projet (site industriel, ligne électrique, solaire, éolien). Ces observations indiquent quelles composantes du Projet peuvent susciter davantage de préoccupations pour le milieu récepteur et nécessitent donc un effort supplémentaire de la part de l'initiateur pour répondre aux impacts associés. Leur évaluation détaillée est également produite dans l'EIE et les contenus abordés dans les différents chapitres du rapport.
- **Enjeux globaux** : Ces mentions vont au-delà des limites de l'EIE de TES Mauricie. Elles concernent des questions telles que les choix du gouvernement en matière d'investissement, le processus d'autorisation, d'évaluation gouvernementale ou encore les enjeux de privatisation du secteur de l'énergie. Ces préoccupations, bien que pertinentes, visent principalement le gouvernement ou le cadre réglementaire en place. Elles interpellent des préoccupations ou des réflexions plus larges qui dépassent le cadre de l'évaluation directe des impacts du Projet et pour lesquelles TES Mauricie n'exerce aucun contrôle.
- **Complément** : Ces mentions représentent un ajout d'informations supplémentaires, des indications ou des attentes particulières. Il s'agit principalement d'observations diverses sur des aspects qui suggèrent des pratiques ou d'idées que TES Mauricie devrait adopter, en cohérence avec ses démarches actuelles.

Enjeux structurés par le MELCCFP	Observations	Projet	*Site industriel*	*Ligne électrique*	*Solaire - Éolien -*	Enjeu global	Complément
Le maintien de la qualité de vie	Traiter des impacts des infrasons et des bruits de basses fréquences des éoliennes de 5 à 7 MW sur la santé. Fournir des précisions sur ce spectre sonore, sur les méthodes de mesure, sur les atténuations et la nuisance sur la population.			X		X		
Le maintien de la qualité de vie	Traiter du niveau sonore (décibels) et de la quiétude aux résidences. Réaliser les études sur le bruit durant les quatre (4) saisons, car le bruit se transmet différemment d'une saison à une autre.							X
Le maintien de la qualité de vie	Traiter de l'impact du Projet sur la fracture sociale dans la communauté et qui affecte la santé mentale des populations et la paix sociale.	X						
Le maintien de la qualité de vie	Traiter des impacts psychosociaux, du stress et de la détresse en lien avec le Projet. Des impacts psychosociaux et une augmentation du stress et de la détresse en lien avec le Projet sont déjà observés.	X						
Le maintien de la qualité de vie	L'initiateur doit présenter ses définitions de qualité de vie et d'acceptabilité sociale et comment il entend mesurer cette dernière.	X						
Le maintien de la qualité de vie	Traiter de la vulnérabilité financière des producteurs isolés. Ces derniers peuvent être isolés et cela peut créer une vulnérabilité face à l'initiateur. La vulnérabilité financière de certains pourrait les pousser à être enclins d'accepter l'entente signée avec le propriétaire foncier, pour leur propre survie, considérant leur précarité.	X						
Le maintien de la qualité de vie	Une évaluation des impacts socio-économiques sur les communautés locales est demandée.	X						
Le maintien de la qualité de vie	Réaliser des études indépendantes pour déterminer avec précision les distances séparatrices pour éviter les nuisances. Les distances proposées par rapport aux résidences sont nettement insuffisantes.							X
Le maintien de la qualité de vie	Présenter le bilan sonore et visuel de projets comparables.							X
Le maintien de la qualité de vie	Évaluer l'impact du Projet sur la valeur des propriétés. Le Projet pourrait contribuer à diminuer la valeur des propriétés environnantes.	X						
La conciliation des usages du territoire	Traiter de l'impact du Projet sur l'évaluation générale de la région. Le Projet pourrait occasionner une dévaluation générale de la région, un impact sur les nouveaux arrivants qui seraient moins enclins à venir s'y établir.	X						
La conciliation des usages du territoire	Traiter de la compatibilité des éoliennes avec les activités agricoles. Le Projet devrait être réalisé en milieu non habité, loin des villes et des villages sur des terres de tenure publique.					X		X
La conciliation des usages du territoire	Traiter des variantes du Projet. Le Projet pourrait être déplacé vers Vallée du Parc de l'autre côté de la rivière Saint-Maurice.	X						X
La conciliation des usages du territoire	Traiter des conflits d'usage potentiels associés à l'alimentation électrique de 150 MW promis à l'initiateur. Celle-ci pourrait causer des conflits d'usage.	X						
La conciliation des usages du territoire	Évaluer les conséquences du Projet sur les possibilités de développement futur. Le Projet pourrait freiner le développement de certaines municipalités. Préciser comment il s'harmonise avec les plans de	X						X

Enjeux structurés par le MELCCFP	Observations	Projet	*Site industriel*	*Ligne électrique*	*Solaire - Éolien -*	Enjeu global	Complément
	développement stratégique, les plans d'urbanisme, les plans de développement durable des municipalités et des municipalités régionales de comté (MRC).						
La conciliation des usages du territoire	Considérer que les personnes qui sont contre le Projet occupent l'espace et font entendre leur voix alors que ceux qui sont pour le font en silence par sécurité. De l'intimidation, des menaces et attaques personnelles sont faites à des producteurs en faveur du Projet. Il y a une absence de procédure pour aider les producteurs en détresse, et ceux-ci devraient être informés des ressources disponibles, notamment par le biais de l'initiateur.					X	
La conciliation des usages du territoire	Présenter le tracé de la ligne de transport d'énergie vers le site industriel			X			
La conciliation des usages du territoire	Aborder l'impact du Projet quant à la mobilisation du territoire et des ressources étant donné qu'elles ne seraient plus disponibles pour les projets d'Hydro-Québec ou pour le bien commun.	X					
La conciliation des usages du territoire	Traiter de l'impact de la durée des travaux de construction des infrastructures. Les travaux pourraient causer des nuisances sonores, des perturbations à la circulation et des impacts visuels négatifs, affectant ainsi l'expérience touristique.	X					
La conciliation des usages du territoire	Aborder la gestion des travaux avec les instances locales. La coordination des travaux avec les municipalités locales est cruciale et les municipalités devraient avoir une voix dans la planification et la gestion des travaux pour s'assurer que les événements locaux et les activités touristiques ne soient pas indûment perturbés.	X					
La viabilité économique du Projet	Démontrer la viabilité économique du Projet, le besoin réel pour de l'hydrogène et la contribution du Projet pour décarboner le transport lourd.	X					
La viabilité économique du Projet	Présenter la démarche envisagée visant à intégrer l'hydrogène dans le marché du transport lourd puisque les stations de ravitaillement sont à peu près inexistantes pour le camionnage.	X					
La viabilité économique du Projet	Comparer le Projet de l'initiateur avec l'électrification directe sur le plan de l'efficacité énergétique.	X					
La viabilité économique du Projet	Confirmer que les sources de biomasse nécessaire (220 000 tonnes/an) au Projet sont disponibles et les garanties contractuelles de ces approvisionnements.	X					
La viabilité économique du Projet	Préciser les solutions alternatives viables.	X					
La viabilité économique du Projet	Démontrer la pertinence d'utiliser les 150 MW requis par l'initiateur par rapport aux besoins énergétiques des autres entreprises et de la population.	X					

Enjeux structurés par le MELCCFP	Observations	Projet	*Site industriel*	*Ligne électrique*	*Solaire - Éolien -*	Enjeu global	Complément
La viabilité économique du Projet	Décrire les hypothèses de l'initiateur quant à l'évolution de la consommation du gaz synthétique par ses clients.	X					
La viabilité économique du Projet	Justifier la quantité de matières premières requises pour la réalisation du Projet d'une durée anticipée de 25 ans.	X					
La viabilité économique du Projet	Évaluer le risque que les activités de l'initiateur cessent et que les communautés doivent gérer ou démanteler ces infrastructures.	X					
La viabilité économique du Projet	Présenter la valeur réelle des redevances pour les tiers (propriétaires et municipalités), justifier ces montants et expliquer comment ces derniers aideront les agriculteurs et les municipalités.	X					
La viabilité économique du Projet	Démontrer que les investissements de l'initiateur seraient significatifs dans la région et que les emplois créés seraient bien rémunérés.	X					
La viabilité économique du Projet	Présenter les impacts positifs et négatifs de l'hydrogène vert et du gaz naturel renouvelable sur l'environnement. Le Projet pourrait être perçu comme une façon de faire de l'écoblanchiment sans cette analyse plus détaillée.	X					
La viabilité économique du Projet	Traiter de l'impact du Projet quant à la privatisation de l'électricité. Considérant l'absence d'appel d'offres pour ce Projet, des inquiétudes sont soulevées quant aux risques de privatisation de la production d'énergie électrique au Québec.					X	
La viabilité économique du Projet	Justifier la contribution des fonds publics dans ce Projet privé et les retombées financières pour la communauté.	X				X	
La viabilité économique du Projet	Comparer le rendement anticipé du parc éolien avec les rendements des parcs éoliens existants au Québec, car le gisement éolien est faible en Mauricie.				X		
La viabilité économique du Projet	Expliquer les modalités du financement du démantèlement des infrastructures à la fin de leur vie utile.	X					
La viabilité économique du Projet	Comparer l'efficacité de l'utilisation de l'hydrogène pour les usages prévus, par rapport à l'électrification directe.	X					
La viabilité économique du Projet	Indiquer le tarif que payera l'initiateur pour son énergie (150 MW) et celui qu'Hydro-Québec pourrait devoir payer si la société d'État achète des surplus d'énergie de l'initiateur.						X
Le maintien de la qualité des habitats floristiques et fauniques	Préciser les superficies et les types de coupes en milieu forestier pour l'implantation du Projet, dont la ligne de transport d'énergie et les modalités de reboisement.	X			X		

Enjeux structurés par le MELCCFP	Observations	Projet	*Site industriel*	*Ligne électrique*	*Solaire - Éolien -*	Enjeu global	Complément
Le maintien de la qualité des habitats floristiques et fauniques	Tenir compte du corridor de migration des outardes à l'automne et au printemps dans la région de Mékinac et des impacts de la déforestation sur les habitats fauniques et des impacts des traversées de cours d'eau sur l'habitat du poisson.	X					
La protection des milieux humides et hydriques	Démontrer que la protection des milieux humides, dont le corridor écologique des tourbières Red Mill et de la tourbière de St Narcisse, sera respectée.	X					
La protection des milieux humides et hydriques	Évaluer les effets cumulatifs de ces grandes éoliennes sur les milieux humides et la faune qui les fréquente.				X		
La protection des milieux humides et hydriques	Évaluer les impacts sur l'érosion des berges, la connectivité écologique et l'habitat du poisson.	X					
La consultation et l'information du public	Impliquer les communautés locales, les groupes autochtones, les organisations non gouvernementales, et les autres parties prenantes dans le processus décisionnel pour assurer une acceptabilité sociale du Projet.	X					
La consultation et l'information du public	Pour les élus et l'initiateur, améliorer la qualité de l'information disponible au public.	X					
La consultation et l'information du public	Maintenir une communication transparente avec le public durant le Projet, car il soulève déjà des enjeux quant aux relations publiques, la polarisation des opinions et la vulgarisation des termes employés pour informer la population.	X					
La réduction des émissions de GES	Définir clairement le rôle du Projet dans la stratégie de décarbonation du Québec.	X					
La réduction des émissions de GES	Comptabiliser les émissions de méthane dans le bilan des gaz à effet de serre (GES) et 8 Enjeux Observations présenter un bilan carbone et énergétique complet afin de valider les gains environnementaux. Démontrer que le Projet contribuera à décarboner 3 % des émissions du secteur avec des données probantes.	X					
La réduction des émissions de GES	Évaluer les effets cumulatifs du Projet sur les GES (construction et exploitation).	X					
La réduction des émissions de GES	Évaluer l'impact sur la décarbonation des pertes de forêts pour les éoliennes et les chemins.				X		
La réduction des émissions de GES	Mesurer les impacts des fuites d'hydrogène sur le climat.		X				
La conservation et la protection des ressources en eau de surface et souterraine	Présenter les mesures de protection qui seront appliquées pour préserver la qualité de l'eau et de la nappe phréatique pour ceux qui ont des puits et présenter les modifications au régime hydrique souterrain qui pourraient être observées.			X	X		
La conservation et la protection des	Réaliser des études exhaustives sur les aquifères avant l'implantation des éoliennes et documenter les risques de contamination. Bonifier les				X		

Enjeux structurés par le MELCCFP	Observations	Projet	*Site industriel*	*Ligne électrique*	*Solaire - Éolien -*	Enjeu global	Complément
ressources en eau de surface et souterraine	connaissances sur les eaux souterraines, particulièrement dans les zones de recharge des puits privés.						
La conservation et la protection des ressources en eau de surface et souterraine	Évaluer l'impact du prélèvement d'eau de 47 L/s pour le Projet et le niveau d'eau pour les résidents de Trois-Rives et l'approvisionnement en eau de la Ville de Trois-Rivières. Préciser l'impact de l'approvisionnement en eau durant la période d'étiage.		X				
La conservation et la protection des ressources en eau de surface et souterraine	Présenter les caractéristiques chimiques de l'eau à l'effluent.		X				
Le maintien de la vitalité agricole	Préciser les impacts du Projet, dont l'enfouissement des câbles du réseau collecteur, sur les terres, les cultures et les autres activités agricoles (p. ex. l'élevage du bétail).	X					
Le maintien de la vitalité agricole	Présenter le cadre décisionnel de la Commission sur la protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) relativement à la construction d'éoliennes en terre agricole (zone verte).				X		
Le maintien de la vitalité agricole	Évaluer l'impact sur la biodiversité et la santé des sols (agricoles et forestiers) des fondations qui ne seront pas retirées du sol en fin de vie.	X					
Le maintien de la vitalité agricole	Installer les éoliennes hors des zones cultivables pour ne pas affecter les 2 % de territoire agricole et la sécurité alimentaire du Québec.				X		
Le maintien de la vitalité agricole	Tenir compte des impacts sur la pérennité des activités agricoles, le programme de suivi sur les activités agricoles, les compensations pour les pertes encourues par les producteurs locaux.	X					
Le maintien de la vitalité agricole	Évaluer les effets cumulatifs de toutes les infrastructures et activités du Projet sur la perte des terres agricoles.	X					
Le maintien de la vitalité agricole	Évaluer les tensions parasitaires dans les sols et les impacts sur la santé des animaux.	X					
Le maintien de la vitalité agricole	Évaluer les conséquences du Projet sur la compaction des sols et le drainage des terres agricoles. Identifier les mesures qui seront mises en place pour le retour à la normale des propriétés des sols après la construction.	X					
Le maintien de la vitalité agricole	Informer les producteurs des restrictions possibles occasionnées par le Projet sur les travaux de drainage ou d'excavation sur leurs terres agricoles.	X					
Le maintien de la vitalité agricole	Documenter l'impact du Projet sur l'économie régionale axée sur les activités agroforestières, récréotouristiques, et les emplois	X					
Le maintien de la santé publique	Évaluer les nuisances occasionnées par la présence d'éoliennes à proximité des lacs et secteurs boisés sur la qualité de vie des résidents (p. ex. nuisance sonore, balisage nocturne, champs électromagnétiques, effets stroboscopiques, qualité de l'air près du site industriel).				X		

Enjeux structurés par le MELCCFP	Observations	Projet	*Site industriel*	*Ligne électrique*	*Solaire - Éolien -*	Enjeu global	Complément
Le maintien de la santé publique	Évaluer la possibilité d'implanter les éoliennes à au moins 1 500 à 2 000 m des résidences.	X					
Le maintien de la santé publique	Réaliser une EIE sur les aspects psychosociaux de la destruction du paysage, des conflits dans la population par l'implantation d'un parc d'éoliennes de 200 mètres de haut, évaluer les effets du bruit de 40 à 45 décibels sur la santé physique et mentale de la population.	X					
Le maintien de la qualité des paysages	Tenir compte que le Projet pourrait détruire les paysages de cette région touristique et pourrait être un élément de pollution visuelle pour la région.	X					
Le maintien de la qualité des paysages	Inclure le volet visuel et paysager et proposer des mesures d'atténuation.	X					
Le maintien de la biodiversité	Évaluer les impacts sur les oiseaux migrateurs par le dérangement et la mortalité directe et sur les espèces d'intérêt pour la conservation.	X					
Le maintien de la biodiversité	Expliquer les méthodes d'inventaires retenues et le type de suivi qui sera réalisé. Plusieurs préoccupations sont soulevées sur les habitats fauniques, sur la faune en général et certains groupes particuliers, dont les chauves-souris.	X					
Le maintien de la biodiversité	Considérer les effets sonores et les effets des champs électromagnétiques sur la faune.	X					
Le maintien de la biodiversité	Documenter les impacts du battement d'ombre sur les animaux.	X					
Le maintien de la biodiversité	Tenir compte que les effets des éoliennes s'ajoutent aux risques multifactoriels auxquels la faune est déjà exposée. Il y a déjà beaucoup d'espèces en déclin et des milieux dégradés.				X		
Le maintien de la biodiversité	Évaluer les risques de propagation des espèces exotiques envahissantes durant la construction.	X					
Le maintien de la biodiversité	Considérer la présence d'espèces floristiques à statut et leur protection.	X					
Le maintien de la biodiversité	Évaluer la possibilité que le cerf de Virginie se déplace hors de la région à cause du Projet.	X					
Le maintien de la biodiversité	Considérer les impacts de la turbulence créée autour des éoliennes et le comportement de la faune.				X		
L'acceptabilité sociale du Projet	Démontrer l'acceptabilité sociale du Projet considérant qu'il y a eu une pétition de 900 noms d'opposants au Projet.					X	
L'acceptabilité sociale du Projet	Présenter les indicateurs, les critères et les outils qui seront utilisés par l'initiateur pour mesurer l'acceptabilité sociale du Projet.					X	
L'acceptabilité sociale du Projet	Tenir compte de l'absence de référendum par les autorités municipales pour vérifier l'acceptabilité sociale du Projet.					X	
L'acceptabilité sociale du Projet	Favoriser une meilleure implication de la part de l'initiateur sur le territoire d'insertion du Projet.	X					
L'acceptabilité sociale du Projet	Considérer la possibilité de développer une forme de partenariat avec la communauté pour ce Projet.	X					

Enjeux structurés par le MELCCFP	Observations	Projet	*Site industriel*	*Ligne électrique*	*Solaire - Éolien -*	Enjeu global	Complément
L'acceptabilité sociale du Projet	Réaliser une étude exhaustive sur la valeur des propriétés et des commerces dans un contexte québécois.	X					
L'acceptabilité sociale du Projet	Démontrer comment les opinions des gens ont été respectées dans le développement de son Projet.	X					
Le risque d'accident technologique et risque de déversement	Expliquer les risques à la population (p. ex. incendie, pollution, fuites de gaz, explosions, contaminants dans l'air dans l'eau et dans le sol) ainsi que les périmètres d'exposition et les mesures d'atténuation.	X					
Le risque d'accident technologique et risque de déversement	Réaliser une étude spécifique sur la sécurité en raison de la proximité du site industriel avec le milieu urbain et la sécurité entourant le transport routier de véhicules lourds à l'hydrogène (risque d'explosion lors d'accidents routiers).	X					
Le risque d'accident technologique et risque de déversement	Décrire les mesures de protection qui seront mises en place lors d'un déversement.	X					
Le risque d'accident technologique et risque de déversement	Évaluer les pertes économiques importantes en cas d'explosion au site industriel.	X					
Le risque d'accident technologique et risque de déversement	Évaluer le risque permanent de contamination des sources souterraines puisque, à la fin du Projet, seulement une fraction de la masse de ciment sera retirée du sol.	X					
Le risque d'accident technologique et risque de déversement	Détailler les types d'incidents (p. ex. défaillance, bris, perte, fuite, accidents, etc.) qui pourraient survenir lors de l'installation, de l'exploitation et du démantèlement des équipements.	X					
Le risque d'accident technologique et risque de déversement	Indiquer les mesures préventives et d'urgence qui seront mises en place (p. ex. détection de fuites, risques d'explosion, etc.), et ce tant pour le volet industriel que pour le transport.	X					
Le risque d'accident technologique et risque de déversement	Présenter l'ensemble des plans et devis du Projet.	X					
Le risque d'accident technologique et risque de déversement	Préciser le cadre normatif de référence utilisé par l'initiateur puisqu'il n'existe pas de tels projets au Québec.	X					
Le maintien de la sécurité des résidents et des usagers	Considérer que, malgré le faible développement mondial de la filière hydrogène, 213 cas d'accidents auraient été dénombrés en 2022 (incendies, explosions, fuites non enflammées, corrosions). Le stockage de l'hydrogène et la présence d'un puissant électrolyseur nécessitent des		X				

Enjeux structurés par le MELCCFP	Observations	Projet	*Site industriel*	*Ligne électrique*	*Solaire - Éolien -*	Enjeu global	Complément
	distances séparatrices pour assurer la sécurité des milieux de vie (p. ex. écoles, garderies, quartiers résidentiels).						
Le maintien de la sécurité des résidents et des usagers	Considérer les risques en lien avec la voie ferrée et la proximité d'un gazoduc.		X				
Le maintien de la sécurité des résidents et des usagers	Un débat sur l'électricité et la protection de l'eau est requis.					X	
Le maintien de la sécurité des résidents et des usagers	Évaluer le risque de glissement de terrain. Une étude indépendante sur les berges des rivières à Veillette, Batiscan et Champlain et les perturbations possibles des nappes phréatiques devrait être présentée.						X
Le maintien de la sécurité des résidents et des usagers	Tenir compte que les épisodes de verglas risquent d'occasionner des projections de glace.	X					
Le maintien de la sécurité des résidents et des usagers	Évaluer si les services de protection contre les incendies de la Ville de Shawinigan et des municipalités environnantes ont les connaissances pour combattre les incendies de ce type de site industriel.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Évaluer l'impact de ce mégaprojet quant à l'aspect rural des deux MRC. Présenter les empiètements du parc éolien, du site industriel, de la centrale solaire, des lignes électriques et des autres infrastructures.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Détailler l'expertise de l'initiateur dans les secteurs d'activités visés par le Projet. L'initiateur n'existe que depuis deux ans et n'a aucune expertise.						X
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Démontrer par des données probantes que le Projet de l'initiateur serait le plus efficient pour décarboner 3 % des émissions.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Évaluer la possibilité que les surplus d'électricité issus du Projet soient gérés par Hydro-Québec.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	L'initiateur prévoit injecter le gaz naturel produit par son Projet dans le réseau d'Énergir et le rendre disponible pour tous les consommateurs (résidentiel, commercial, institutionnel). Présenter une analyse de l'impact de cette distribution sur l'efficacité énergétique et les coûts pour les consommateurs. Tenir compte du fait que l'utilisation de ce gaz pour des	X					

Enjeux structurés par le MELCCFP	Observations	Projet	Site industriel	Ligne électrique	Solaire - Éolien -	Enjeu global	Complément
	usages comme le chauffage est inefficace comparé à l'électrification directe.						
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Comparer la quantité d'énergie nécessaire pour produire ce gaz naturel par rapport à celle requise pour une électrification directe. Il est impératif d'évaluer l'efficacité énergétique globale et le coût environnemental.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Évaluer l'impact de la circulation de nombreux transport de véhicules lourds sur les routes régionales et sur les rangs qui pourrait les endommager.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Considérer les préoccupations soulevées relativement aux champs électromagnétiques sur les appareils électroniques et les tours de télécommunication.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Expliquer comment les emplacements des éoliennes sont déterminés et comparer ces critères avec ce qui se fait ailleurs au Québec ou dans le monde.				X		
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Présenter des alternatives possibles (variantes) au parc éolien de l'initiateur afin de statuer sur les avantages et les inconvénients du Projet tel que présenté.				X		
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Fournir l'assurance juridique en cas de recours visant les municipalités sur tous les aspects dont il est directement ou indirectement concerné.						X
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Présenter un programme de partage des bénéfices et d'actionnariat/partenariat.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Tenir compte qu'un mandat générique par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement sur la filière éolienne pourrait être nécessaire avant le début de ce Projet. Le besoin de cette nouvelle forme d'énergie au Québec apparait surévalué.					X	
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Tenir compte du fait que si malgré tous les risques de ce Projet, il est autorisé, le suivi de son implantation, de ses impacts et des mesures d'atténuation devrait être fait par un comité externe et non par l'entreprise elle-même.						X
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Évaluer les effets sur le développement et la vitalité des villages, la croissance ou la décroissance de la population, le développement récréotouristique.	X					
La mise en œuvre d'un développement	Aborder davantage le volet de la ligne aérienne et des postes de transformation.			X			

Enjeux structurés par le MELCCFP	Observations	Projet	*Site industriel*	*Ligne électrique*	*Solaire - Éolien -*	Enjeu global	Complément
industriel responsable							
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Présenter les connaissances et les expériences de projets avec des éoliennes comparables de 7 MW.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Présenter les méthodes de démantèlement des éoliennes à la fin de vie du Projet.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Démontrer la robustesse des équipements sous des conditions climatiques extrêmes et aux vents forts et les mesures d'adaptation face aux changements climatiques.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Indiquer si l'initiateur prévoit importer du CO_2 capturé ailleurs qu'au Québec compte tenu de son modèle d'affaires.	X					
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Déterminer le coût moyen de la prime annuelle d'assurance responsabilité que chaque propriétaire foncier devra assumer pour l'installation, le maintien et/ou le démantèlement d'une éolienne (ou autre infrastructure) située sur sa propriété. Fournir la liste des assureurs, avec preuves à l'appui, qui ont été consultés par l'initiateur.						X
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Fournir la couverture d'assurances que possède l'initiateur relativement à son Projet en Mauricie (infrastructures et responsabilité civile).						X
Le maintien de la capacité régionale d'enfouissement	Démontrer que les infrastructures sont suffisantes pour accueillir les déchets issus de la phase de démantèlement et détailler les responsabilités de l'initiateur lors du démantèlement pour disposer des matières.	X					
La préservation des zones de villégiature et le maintien des activités récréatives	Considérer que le Projet se situe dans une des plus belles régions touristiques du Québec et elle risque d'être détruite par les éoliennes.				X		
La préservation des zones de villégiature et le maintien des activités récréatives	Faire preuve d'une plus grande transparence. Il est extrêmement difficile d'obtenir des informations de l'initiateur, ce qui complique la planification et la gestion locale. Cette communication déficiente risque d'exacerber les impacts négatifs sur le tourisme.						X
La préservation des zones de villégiature et le maintien des activités récréatives	Tenir compte qu'un parc éolien de cette envergure pourrait altérer les paysages reconnus de la région et la rendre moins attrayante pour les touristes. La perte de visiteurs pourrait entraîner une baisse des revenus pour les entreprises locales et une diminution des emplois dans le secteur touristique.				X		

Enjeux structurés par le MELCCFP	Observations	Projet	*Site industriel*	*Ligne électrique*	*Solaire - Éolien -*	Enjeu global	Complément
La préservation des zones de villégiature et le maintien des activités récréatives	Inclure dans l'EIE l'évaluation des effets sur le développement et la vitalité des villages, la croissance ou la décroissance de la population, le développement récréotouristique.	X					
La préservation des zones de villégiature et le maintien des activités récréatives	Évaluer les impacts du Projet sur le développement du potentiel touristique de la rivière Batiscan.	X					

Annexe B-5 – Perceptions, commentaires et suggestions des municipalités et des organismes rencontrés

Tableau B-5-1 – Perceptions positives et négatives des consultations avec les municipalités

Thème	Perception positive	Perception négative	Sections reliées
Acceptabilité et réactions sociales	▪ Perception positive de la vocation environnementale du Projet; ▪ Une municipalité se dit en faveur du Projet et a hâte que celui-ci débute; ▪ Une municipalité a reconnu le travail de TES en matière de consultation et d'implication citoyenne; ▪ Volonté de prendre une décision éclairée sur le Projet lorsqu'il y aura plus d'informations disponibles.	▪ Vertige et sentiment d'impuissance des municipalités face aux moyens de TES Mauricie et l'envergure du Projet; ▪ Polarisation de la population et dégradation de la paix sociale déjà observable; ▪ Crainte d'une fracture sociale entre les différents groupes de citoyens (conflits générationnels); ▪ Crainte que les signataires d'entente avec TES Mauricie soient exclus de la société; ▪ Perception d'un manque de transparence et de transmission d'informations de la part de TES Mauricie; ▪ Crainte d'une dégradation des relations intermunicipales; ▪ Climat de méfiance entre la population et les élus municipaux; ▪ Fatigue et stress ressentis par les élus municipaux, en partie causés par le manque de présence du promoteur; ▪ Amertume face au contexte de l'annonce du Projet et sentiment d'impuissance face au déroulement; ▪ Le Projet aurait pu être mieux présenté; ▪ Le processus d'acceptabilité sociale est compliqué pour les citoyens et aurait dû commencer plus tôt; ▪ Certains se sentent placés devant le fait accompli;	Chap. 2

Thème	Perception positive	Perception négative	Sections reliées
		▪ Le fait que le Projet soit porté par une compagnie privée et non par Hydro-Québec contribue à la non-acceptabilité du Projet; ▪ L'hydrogène vert est encore perçu comme une technologie expérimentale.	
Économie et retombées	▪ Les redevances proposées pour l'utilisation des terres non cultivables sont perçues positivement. Cela représente de nouveaux revenus pour l'industrie agricole; ▪ Possibilité de revitaliser et transformer l'économie locale; ▪ Possibilité de développer une main-d'œuvre locale et spécialisée pour les activités du Projet. Création d'emplois; ▪ Intérêt à participer aux profits générés par le Projet, malgré le manque d'argent à investir; ▪ L'arrivée de nouveaux travailleurs et travailleuses bien rémunérés permettrait de pérenniser des entreprises, d'en créer de nouvelles et d'accroître la population.	▪ Redevances jugées insuffisantes, comparativement aux impacts sur la cohésion sociale, et non équitable pour les voisins des lots exploités; ▪ Perception que le Projet engendrera peu de retombées économiques; ▪ Crainte d'une perte de revenus pour le secteur touristique; ▪ Déception qu'aucune redevance ne soit touchée par les municipalités; ▪ Crainte d'une fermeture ou vente du site industriel; ▪ Crainte que l'emplacement des éoliennes (perte de terres cultivables et tensions parasitaires) freine le développement agricole.	Section 6.3.8
Logement et enjeux sociaux	▪ Certaines municipalités disent ne pas subir de crise du logement et avoir des secteurs de développement disponibles.	▪ Certaines municipalités disent subir une pression importante sur le logement et ne pas disposer suffisamment d'espaces à développer; ▪ Risque d'augmentation des coûts liés à la construction et l'entretien d'infrastructures; ▪ Augmentation de la pression sur les services sociaux et publics; ▪ Construction de logements aux profits d'une population bien nantie et non de celle en situation précaire; ▪ Augmentation de la pression sur le milieu communautaire;	Chap. 6

Thème	Perception positive	Perception négative	Sections reliées
		▪ Il s'agit de gros changements pour un milieu de vie rural; ▪ Craintes liées à la sécurité routière en raison de l'augmentation du transport lourd.	
Aménagement du territoire, infrastructures et services	▪ Peu de craintes émises quant aux composantes du site industriel d'électrolyse de la ligne électrique et des panneaux solaires; ▪ La mise à niveau du réseau routier est bien perçue par quelques intervenants; ▪ Une municipalité mentionne qu'il n'y a eu aucune opposition sur le changement de zonage en lien avec une composante du Projet; ▪ La création d'une station de pompage est perçue positivement.	▪ Désir de conserver l'intégrité du paysage; ▪ Composante éolienne considérée comme trop grosse; ▪ Complexité de coordination dans le choix du positionnement des éoliennes; ▪ La mise en place de distance séparatrice autour des éoliennes est perçue comme une expropriation déguisée; ▪ Les distances séparatrices pourraient devenir des contraintes au développement des municipalités et des entreprises agricoles; ▪ Crainte de détérioration du réseau routier à long terme; ▪ Le Projet chamboule l'entièreté de l'aménagement du territoire.	Section 6.3.6.1
Santé et environnement	S.O.	▪ Remise en question du bilan et de la vocation environnementale du Projet; ▪ Anxiété et détresse psychologique déjà observable, avec risque accentué chez les agriculteurs; ▪ Crainte d'effets négatifs de la composante éolienne sur la santé humaine et animale; ▪ Crainte pour la sécurité publique en lien avec la stabilité des sols pour les éoliennes; ▪ Crainte d'une contamination des sols en lien avec les fondations des éoliennes, qui ne seront pas retirées en fin de vie;	Sections 6.3.4 et 4.2.1.1.7

Thème	Perception positive	Perception négative	Sections reliées
		▪ Crainte d'une contamination de la nappe phréatique et d'un manque d'eau par la composante éolienne; ▪ Crainte des impacts de la machinerie lourde sur la compaction des sols et le drainage agricole; ▪ Crainte des impacts du Projet sur les forêts, les milieux humides et hydriques; ▪ Crainte des impacts sur l'intégrité des sols, sur l'érosion et la poussière en lien avec la déforestation; ▪ Crainte des impacts sur les zones migratoires des outardes (non recensées par le gouvernement); ▪ Crainte d'introduction d'espèces envahissantes sur le territoire ou de la propagation de celles déjà présentes (miscanthus commun, anthrisque des bois, nerpruns); ▪ Crainte que le Projet augmente le risque de feu de forêt; ▪ Crainte des impacts sur la qualité de vie quotidienne (bruit, pollution lumineuse, électrosensibilité, effet stroboscopique, etc.).	

Tableau B-5-2 – Commentaires et suggestions des municipalités selon les thèmes présentés

Thème	Commentaires ou suggestions	Sections
Acceptabilité et réactions sociales	▪ Mesurer l'acceptabilité sociale du Projet avant de le mettre en place. Ne pas faire de Projet sur les territoires dont l'acceptabilité n'est pas obtenue; ▪ Faire la démonstration de l'efficacité du Projet au niveau énergétique.	Chap. 2
Économie et retombées	▪ Transfert des revenus prévus pour le voisinage des terrains où une éolienne a été implantée aux municipalités s'il n'y a pas de voisin dans le périmètre d'indemnisation prévue; ▪ Faire le Projet en partenariat financier avec les MRC ou Hydro-Québec afin de permettre plus de retombées économiques; ▪ Intégrer TES au développement de la communauté locale selon l'idée de « citoyen corporatif »; ▪ Réalisation d'une étude sur la valeur foncière des propriétés touchées par l'implantation d'une éolienne; ▪ Prioriser l'octroi de contrats aux entreprises locales; ▪ Intégration de TES dans le développement de l'expertise locale pour créer des emplois directement ou indirectement liés au Projet par la création de programmes collégiaux par exemple.	Section 6.3.8
Logement et enjeux sociaux	▪ Par l'entremise des redevances, les MRC pourraient diversifier leurs offres de services.	Chap. 6
Aménagement du territoire, infrastructures et services	▪ Réalisation d'une étude sur la valeur économique du paysage de la région telle qu'effectuée au Saguenay-Lac-Saint-Jean; ▪ Création d'un plan directeur pour le parc industriel, incluant les infrastructures d'aqueduc, d'égout et de drainage pluvial pour alimenter le site industriel; ▪ Autonomie de TES pour ses besoins en infrastructures et en eau; ▪ Réalisation d'une étude de circulation des travailleurs et du camionnage. Création d'un plan de gestion pour donner suite à cette étude; ▪ Favoriser le maintien ou l'amélioration des réseaux qui seront impliqués dans le développement et l'exploitation du Projet; ▪ Utiliser les éoliennes au maximum de leur capacité pour réduire leur nombre; ▪ Création d'un fonds de démantèlement et de fermeture avec des montants indexés à l'inflation avant le début du Projet. Assurance que les frais de décontamination du site ne soient pas assurés par le gouvernement; ▪ Possibilité d'implanter les éoliennes dans des régions peu habitées;	Section 6.3.6.1
Santé et environnement	▪ Réalisation d'une analyse du cycle de vie du Projet;	Sections 6.3.4 et 4.2.1.1.7

Thème	Commentaires ou suggestions	Sections
	▪ Caractérisation initiale de la tension parasite de la région et étude des effets potentiels du Projet à cet effet. Fixer une distance réparatrice avec les éoliennes en lien avec ces tensions; ▪ Prioriser l'amélioration et la revalorisation de milieux humides existant au lieu de créer de nouveaux milieux humides comme méthode de compensation de ceux détruits; ▪ Réaliser des inventaires ciblés sur les espèces fauniques et floristiques sensibles et susceptibles d'être présentes sur le territoire visé et adjacent; ▪ Utilisation de l'hydrogène vert du Projet pour alimenter les transports collectifs de la région.	

Tableau B-5-3 – Perceptions positives et négatives des consultations avec les organismes rencontrés

Thème	Perception positive	Perception négative	Sections
Acceptabilité et réactions sociales	▪ Désir d'implication de la part des organismes dans la communication des informations à la population. Émission de nombreuses suggestions en ce sens; ▪ Perception d'une stratégie d'acceptabilité sociale gagnante à moyen long terme.	▪ Vertige et sentiment d'impuissance des organismes face aux moyens de TES Mauricie et l'envergure du Projet; ▪ L'ampleur du Projet est intimidante, surtout avec le manque de ressources; ▪ Crainte d'une perte de contrôle sur l'information entourant le Projet; ▪ Difficulté de communication à la population et problème d'analphabétisme dans certaines municipalités; ▪ Perte de confiance des citoyens envers les projets privés et industriels majeurs; ▪ Le Projet aurait pu être mieux présenté; ▪ Le processus d'acceptabilité sociale est compliqué pour les citoyens et aurait dû commencer plus tôt; ▪ Le processus pourrait sembler trop formel pour que la population locale se sente impliquée; ▪ Certains se sentent placés devant le fait accompli; ▪ Crainte d'un manque d'impartialité d'AtkinsRéalis dans le processus de consultation; ▪ Présence de conflit ouvert et violent au sein de la population. Augmentation d'actes de vandalisme liés au Projet; ▪ Certains projets ont laissé un legs environnemental négatif dans le passé. Cette amertume est toujours présente.	Chap. 2
Économie et retombées	▪ Perception que le Projet sera en mesure d'engendrer des retombées économiques significatives pour la population locale;	▪ Perception que le Projet n'entrainera pas de retombée pour les organismes communautaires; ▪ Accentuation du problème de pénurie de main-d'œuvre;	Section 6.3.8

Thème	Perception positive	Perception négative	Sections
	▪ Perception d'opportunités de partenariat entre les entreprises locales et TES Mauricie; ▪ Renouvellement de la main-d'œuvre locale; ▪ Le Projet pourrait stimuler la population à suivre de nouvelles formations; ▪ Opportunités de développer un tourisme lié à l'industrie de l'énergie et de la production d'énergie renouvelable; ▪ Les objectifs de TES Mauricie, qui visent à maximiser la diversification des sources d'énergies vertes pour faciliter la transition énergétique, sont en adéquation avec ceux de plusieurs intervenants de la Mauricie.	▪ Surcharge des entreprises de construction locales; ▪ Perte d'attractivité du paysage et de revenus pour l'industrie touristique; ▪ Il n'existe actuellement pas de bassin de travailleurs formés pour ce secteur ▪ Le Projet pourrait compromettre l'image de la ruralité et la stratégie d'attractivité, créant un cercle vicieux : il nécessite de la main-d'œuvre, mais va à l'encontre des efforts pour attirer cette dernière.	
Logement et enjeux sociaux	S.O.	▪ Crise du logement et manque d'espace disponible pour la construction de nouveaux logements dans plusieurs municipalités; ▪ Construction de logements aux profits d'une population bien nantie et non de celle en situation précaire; ▪ Crainte que l'arrivée massive de travailleurs aggrave la crise du logement; ▪ Augmentation de la pression financière sur la population et de sa précarité; ▪ Augmentation de la pression sur les services publics (hôpitaux, écoles, garderies, notamment).	Chap. 6
Aménagement du territoire, infrastructures et services	▪ Certaines personnes perçoivent le territoire comme une source de revenu et de développement économique; ▪ Perception qu'une partie de la population pourrait trouver les éoliennes esthétiques; ▪ Amélioration du réseau routier.	▪ Désir de conserver l'intégrité du paysage; ▪ Crainte que les aménagements temporaires soient mal intégrés au milieu de vie et deviennent rapidement des solutions permanentes;	Section 6.3.6.1

Thème	Perception positive	Perception négative	Sections
		▪ Perception que l'urbanisation des villages pourrait ne pas coller avec la vision actuelle de la région; ▪ Perception que le Projet va à l'encontre de la vision du territoire de la Mauricie; ▪ Surcharge du réseau routier lors de la construction et risques liés à l'augmentation de la circulation de véhicules lourds.	
Santé et environnement	▪ Objectif de favoriser la transition énergétique en adéquation avec ceux de la plupart des intervenants; ▪ Perception que le Projet sera globalement positif pour la région et pour l'environnement.	▪ Réserve quant aux effets de la destruction de milieux naturels et l'environnement lors de la construction; ▪ Sentiment de contradiction entre l'objectif du Projet et ses conséquences sur l'intégrité du paysage; ▪ Questionnement sur le bilan environnemental du Projet; ▪ Crainte et questionnement quant à l'effet de certaines étapes du processus de production sur l'environnement et la santé; ▪ Crainte quant aux impacts de la combustion d'hydrogène sur la santé (contaminant potentiel); ▪ Crainte d'une contamination de la nappe phréatique; ▪ Crainte d'une fragmentation des corridors écologiques par les infrastructures (p. ex. chantiers de construction, chemins d'accès, éoliennes, site industriel) ou aux nuisances sur les milieux naturels en conservation; ▪ Crainte des impacts sur la qualité de vie quotidienne (bruit, pollution lumineuse, électrosensibilité, effet stroboscopique, etc.).	Sections 6.3.4 et 4.2.1.1.7

Tableau B-5-4 – Commentaires et suggestions des organismes rencontrés selon les thèmes présentés

Thème	Commentaires ou suggestions	Sections
Acceptabilité et réactions sociales	▪ Envoi de L'EIE aux parties prenantes avant sa publication officielle afin d'anticiper les répercussions médiatiques et préparer une réaction appropriée; ▪ Explorer d'autres moyens de vulgarisation pour expliquer le Projet comme la réalité virtuelle ou une formule mobile à travers les municipalités; ▪ Production d'une version simplifiée et vulgarisée de l'EIE afin de la rendre plus accessible au public; ▪ Collaboration avec les organismes locaux pour qu'ils s'occupent de transmettre l'information et répondre aux questions des citoyens; ▪ Création d'un document d'information d'une ou deux pages incluant les données et les informations liées au Projet; ▪ Ajouter de l'information sur le site internet de TES Mauricie; ▪ Effectuer des consultations globales avec la population au lieu de cibler des petits groupes pour utiliser l'intelligence collective; ▪ Faire la démonstration de l'efficacité du Projet au niveau énergétique; ▪ Création d'outils de réparation et de dialogue pour apaiser les tensions sociales; ▪ Clarifier le rôle d'AtkinsRéalis et son implication dans le Projet; ▪ Émission par AtkinsRéalis d'un compte rendu des EIE que la compagnie a réalisé ainsi que le nombre d'avis favorable ou défavorable émis par le gouvernement pour les projets évalués.	Chap. 2
Économie et retombées	▪ Établir une politique de sous-traitance avec les entrepreneurs locaux; ▪ Création d'un programme passerelle entre TES Mauricie et les centres de formation pour favoriser l'acquisition de main-d'œuvre spécialisée.	Section 6.3.8
Logement et enjeux sociaux	▪ Mise en place d'un budget participatif afin de limiter les impacts collatéraux du Projet et d'investir dans des logements sociaux et autres services à la population; ▪ Favoriser le modèle de propriétés coopératives et transformation d'anciennes bâtisses commerciales en logement pour répondre à la problématique d'accessibilité de logement; ▪ Possibilité de financer des organismes communautaires par l'entremise d'une enveloppe à l'échelle des MRC, qui permettrait de soutenir certains services à la population.	Chap. 6
Aménagement du territoire, infrastructures et services	▪ Placer des éoliennes plus petites à proximité des zones habitées et des plus grandes à mesure que l'on s'éloigne de celles-ci pour réduire l'impact visuel et créer une perspective de paysage; ▪ Prendre en considération l'aspect patrimonial du paysage lors du choix d'implantation des éoliennes, pour les intégrer sans altérer les panoramas; ▪ Enfouissement des lignes électriques pour réduire l'impact visuel;	Section 6.3.6.1

Thème	Commentaires ou suggestions	Sections
	▪ Alimentation uniquement ou majoritairement par des panneaux solaires sur des structures existantes pour limiter les impacts environnementaux; ▪ Actualisation de barrage hydro-électrique déjà existant pour alimenter le site industriel afin de limiter les impacts environnementaux; ▪ Mise en place d'un système de transport en commun pour la phase opérationnelle; ▪ Favoriser le maintien ou l'amélioration des réseaux qui seront impliqués dans le développement et l'exploitation du Projet; ▪ Création de bureaux satellites dans la région pour réduire la distance de déplacement des employés vers le bureau.	
Santé et environnement	▪ Partage de données fauniques entre TES Mauricie et les organismes de la région pour améliorer la connaissance du territoire; ▪ Réaliser des inventaires ciblés sur les espèces fauniques et floristiques sensibles et susceptibles d'être présentes sur le territoire visé et adjacent; ▪ Collaboration entre TES Mauricie et les organismes régionaux spécialisés en environnement pour répondre aux préoccupations reliées à l'effet des bases d'éoliennes enfouies sur la nappe phréatique; ▪ Réaliser une analyse du cycle de vie du Projet pour estimer les émissions de gaz à effet de serre générées et évitées; ▪ Réaliser une analyse de la gestion des matières résiduelles pour réduire à la source, faire du réemploi, recycler et valoriser dans une perspective d'économie circulaire; ▪ Intégration des données des autres pays concernant l'établissement d'éoliennes afin d'atténuer leurs impacts sur la population.	Sections 6.3.4 et 4.2.1.1.7

Annexe B-6 – Questions posées par les municipalités et les organismes rencontrés

Le tableau ci-dessous présente les questions posées à TES Mauricie par les parties prenantes lors des consultations menées par AtkinsRéalis dans le cadre de l'EIE.

Thème	Questions	Sections
Acceptabilité et réactions sociales	Le Projet étant de plus grande ampleur, avec des éoliennes plus hautes que dans les autres projets aux Québec, une MRC aimerait avoir plus d'information, notamment sur d'autres projets de cette envergure au Québec.	Section 1.5.5.
Croissance et économie	Une MRC souhaite plus d'information sur la répartition des redevances. Dans le modèle initial, il y avait des retombées économiques pour le propriétaire et pour les voisins dans les 500 m, mais s'il n'y a personne dans le voisinage, est-ce que la redevance sera versée à la municipalité, la MRC, ou au plus proche voisin ?	Section 6.3.8
	Est-ce qu'un fonds de réserve sera créé au cas où l'entreprise fait faillite ?	
	Si le Projet avorte avant la fin de la construction, est-ce qu'il sera racheté par une autre compagnie ? Est-ce que les ententes avec TES tiendront toujours ?	
	Quelles sont les garanties pour le démantèlement ? Est-ce qu'il y aura une fiducie ? Quand est prévu le démantèlement ? Est-ce que ce sera indexé ?	
	Les redevances pour les Premières Nations seront-elles plus grandes que pour les propriétaires et la municipalité ?	
Logement et enjeux sociaux	Comment les citoyens et citoyennes seront protégés en cas de dépassement des critères sur le bruit ?	Section 6.3.5.1
	La procédure fédérale exige qu'il y ait une étude uniquement sur les Premières Nations, allez-vous le faire ?	Section 2.8.3
Aménagement du territoire et des infrastructures	Est-ce que les chemins d'accès pour les travaux vont être réhabilités en terre agricole ?	Chapitre 1, Sections 6.3.6.1 et 6.3.6.3
	Est-ce que la réduction de la parcelle agricole est temporaire durant les travaux ou permanentes ?	
	Une MRC aimerait avoir plus d'information sur l'entretien des routes durant la phase de travaux.	
	Une MRC aimerait en savoir plus sur les éventuelles tranchées qui vont être requises sur le territoire, sur le temps des travaux, sur la profondeur des câbles.	

Thème	Questions	Sections
	Comment le Projet sera-t-il démantelé ? Est-ce que les fondations des éoliennes seront enlevées ?	
	Une municipalité souhaite avoir plus d'information sur les fonds disponibles en prévision d'un démantèlement, mais aussi pour l'entretien et la réparation des routes. Ce fonds serait géré par qui, disponible à partir de quand et pendant combien de temps ?	
	Une municipalité demande la localisation des éoliennes et le tracé des lignes électriques.	
	Quel est le degré de responsabilité de TES s'il y a des dégâts liés aux constructions, s'ils brisent par exemple un puits privé ou s'ils dégradent l'état des routes qui sont pour l'instant très bonnes ?	
	Certaines constructions, comme les pieux pour supporter les éoliennes, nécessitent des fondations très profondes. Quel est le type de sol dans notre région ? Si le sol est argileux, est-ce que les pieux devront être enfoncés en profondeur ou dans le roc ?	
	Est-ce qu'il serait possible pour TES Mauricie d'analyser l'état des routes et, à la suite de la phase de construction, investir pour les remettre en état considérant que la machinerie lourde risque fortement de les endommager ?	
	Une municipalité souhaite recevoir une carte qui prend en compte les enjeux reliés aux aménagements de distribution de l'électricité en général.	
	Une municipalité qui serait à proximité du site industriel demande en quoi celle-ci consiste.	
	Est-ce qu'une ligne électrique haute-tension est prévue ? Où se trouverait-elle ? De combien de pylônes parle-t-on et de quelle hauteur ?	
	Est-ce que TES Mauricie travaille directement avec les propriétaires terriens en ce qui concerne l'implantation des futures lignes de transports ?	
	Comment les éoliennes sont-elles reliées entre elles ? Combien de fils sont prévus par éoliennes ? Quelle sera l'emprise au sol ? Quels sont les impacts de ce réseau de câblage sur le territoire ? Comment ce réseau de fils est-il protégé ?	
	Y a-t-il des postes de transformation ? Combien ? Quelle puissance ? Superficie ? Où se trouveraient-ils sur le territoire ?	
	Quelle est la superficie de territoire affectée par la construction de lignes électriques ? De postes de transformation ?	
	Est-ce qu'il faut les autorisations de la CPTAQ pour aller au BAPE ? À quel moment du processus la CPTAQ émet-elle son avis ?	

Thème	Questions	Sections
	Au niveau fédéral pour les autorisations environnementales, y a-t-il des démarches, notamment la loi sur les pêches ?	
	Si le Projet va de l'avant, quelle est la quantité d'énergie nécessaire pour faire fonctionner le site industriel ? Pourquoi ne parle-t-on pas de l'énergie solaire ?	
	Quelle est la durée de vie estimée d'une éolienne ou d'un ensemble de turbines ?	
	Quelle est la durée de vie du Projet ?	
	Comment allez-vous traiter le fait qu'un propriétaire accepte des éoliennes sur son terrain, mais n'habite pas la région ?	
	De façon préliminaire, sur quelles distances TES Mauricie prévoit-il d'enfouir des câbles pour l'ensemble des éoliennes, en incluant les lignes aériennes sur pylônes ?	
	Est-ce possible de connaître la capacité des lignes aériennes que TES Mauricie veut construire en nombre de KV ?	
	Quel est le tracé préliminaire des lignes de transport de l'énergie que produira TES Mauricie au moyen des éoliennes ?	
	Comment TES Mauricie prévoit-il protéger les services publics alors que des câbles seront enfouis à proximité de ceux-ci ?	
	Comment les câbles seront-ils enfouis (profondeur et protection de ceux-ci) ?	
	La localisation des câbles serait-elle appelée à croiser des services publics déjà en place tel qu'aqueduc, égouts, câbles de télécommunications etc. ? Quelles seraient les distances à favoriser par rapport aux différents services publics ?	
	Quelle est l'assistance que prévoit faire TES Mauricie au moment si, par exemple, une conduite d'aqueduc doit être réparée en période hivernale à proximité de câbles enfouis d'une tension de 35 KV dans une municipalité ?	
	TES Mauricie va-t-il contribuer de façon particulière et significative, autre que la compensation annuelle prévue, advenant qu'une intervention d'urgence doit être faite à proximité des câbles enfouis, qui représentent un danger pour les travailleurs effectuant des réparations aux services publics d'une municipalité ?	
	Il semble que les pâles des éoliennes pourraient avoir une masse de 30 tonnes chacune. Au total, cela représentera 90 tonnes pour une éolienne. Par quel moyen sont-elles remises en fonction après un arrêt complet ? Est-ce uniquement par le vent ? Faut-il un équipement particulier pour redémarrer les pales ? Si un équipement doit d'être utilisé, comment fonctionnera-t-il ? Cet	

Thème	Questions	Sections
	équipement sera-t-il bruyant et pourra-t-il devenir une source de bruits indésirables pour les gens demeurant à proximité ?	
	Quelle est la quantité d'énergie (en Joules ou en MWh) dont TES Mauricie a besoin pour supporter ses opérations durant une année ?	
	Dans l'éventualité où l'énergie nécessaire à la production d'hydrogène provenant du parc éolien et solaire, plus le bloc d'énergie alloué par Hydro-Québec, serait insuffisante, que ferait TES Mauricie ?	
	Quelle est la projection de croissance de TES Mauricie et où compte-t-elle s'approvisionner en énergie, si elle a des besoins supplémentaires ?	
	Quelles autres sources d'énergie TES aurait-elle pu envisager pour répondre à ses besoins ? TES a-t-elle exploré d'autres alternatives à l'éolien, comme l'hydroélectricité (barrage privé comme le font les minières) ?	
	Quels sont les avantages et les inconvénients de chaque option de production d'énergie ?	
	Quelle est la répartition actuelle des sources d'énergie renouvelable dans le Projet ?	
	Le solaire n'aurait-il pas pu jouer un rôle plus important pour réduire les impacts de l'éolien ?	
Santé et environnement	Une MRC aimerait avoir plus d'informations sur les infrasons et l'impact potentiel sur la santé.	Sections 6.3.4 et 4.2.1.1.7
	Une MRC mentionne que les citoyens ont beaucoup de questions sur l'impact des éoliennes sur les puits et nappes phréatiques.	
	Une municipalité demande plus d'études sur l'impact des éoliennes sur les activités récréotouristiques, la protection de l'eau des puits individuels, le bruit, la valeur immobilière, la réciprocité, les oiseaux migrateurs, les glissements de terrain, la valeur des paysages, la démocratie et le tissu social.	
	Une municipalité demande si TES Mauricie possède l'historique des glissements de terrain, car le sol est malléable à plusieurs endroits.	
	En prenant en compte les GES occasionnés pendant toutes les phases du Projet, à quel pourcentage le Projet contribuera aux réductions des GES du Québec et est-ce que le Projet en vaut la peine ?	
	L'analyse du cycle de vie des émissions de GES va-t-elle être évaluée dans l'EIE ?	

Thème	Questions	Sections
	Est-ce que les eaux souterraines et les puits municipaux seront affectés par le pieutage ?	
	Quel est le rayon d'évaluation des impacts autour des éoliennes, notamment pour les eaux souterraines ?	
	Quels impacts auront les vibrations d'une éolienne de 200 m de haut dans un sol meuble, notamment lors de fort vent ?	
	Une éolienne peut contenir 800 litres d'huile, s'il y a des fuites, quelles mesures seront appliquées ?	
	Quelles garanties peut fournir TES que la nappe phréatique qui est très proche de la surface ne sera pas contaminée lors de la réalisation du Projet ? Quelles garanties peut fournir TES que les éoliennes n'auront pas à long terme un impact sur la nappe phréatique ?	
	Qu'en est-il de la disponibilité en eau et des mouvements de sources/nappes, en fonction des phases du Projet ?	
	Quels sont les impacts sur la santé des infrasons et des bruits de basse fréquence des éoliennes de 5-7 MW utilisées par TES Mauricie ?	
	Est-ce que les sites seront décontaminés à la fermeture ?	

Annexe B-7 – Registres des communications avec les Premières Nations

Tableau B-7-1 – Registre des communications (Nation Atikamekw)

Date	Méthode	Personne contactée	Objectif
2023-11-13	Rencontre en personne	Grand Chef Constant Awashish Dany Chilton	Présentation du Projet à l'équipe de la CNA
2024-05-07	Courriel	Grand Chef Constant Awashish	Partage de l'Avis de projet
2024-06-10	Courriel	Grand chef Jean-Claude Mequish	Partage de l'Avis de projet
2024-06-10	Courriel	Grand chef Sipi Flamand	Partage de l'Avis de projet
2024-06-10	Courriel	Cheffe Vivianne Chilton	Partage de l'Avis de projet
2024-05-22	Courriel	Grand Chef Constant Awashish	Informer quant à la procédure d'évaluation environnementale provinciale en cours.
2024-06-10	Courriel	Grand chef Jean-Claude Mequish	Informer quant à la procédure d'évaluation environnementale provinciale en cours.
2024-06-10	Courriel	Grand chef Sipi Flamand	Informer quant à la procédure d'évaluation environnementale provinciale en cours.
2024-06-10	Courriel	Cheffe Vivianne Chilton	Informer quant à la procédure d'évaluation environnementale provinciale en cours.
2024-10-03	Rencontre en personne	Grand chef Constant Awashish Grand chef Sipi Flamand Cheffe Vivianne Chilton	Discuter du Projet et de la démarche d'information et de consultation des communautés autochtones.
2025-01-24	Réunion en ligne	Grand chef Constant Awashish Grand chef Sipi Flamand Cheffe Vivianne Chilton Grand chef Jean-Claude Mequish	Mise à jour sur le Projet, présentation de l'échéancier de consultation en vue du BAPE et discuter des prochaines étapes pour la collaboration avec la Nation Atikamekw.
2025-02-03	Appel et SMS	Grand Chef Constant Awashish	Inviter la nation à participer à l'élaboration de l'EIE.

Tableau B-7-2 – Registre des communications clés (Nation des Wendat)

Date	Méthode	Personne contactée	Objectif
2024-05-07	Courriel	Rose-Marie Ayotte	Partage de l'Avis de projet
2024-05-22	Courriel	Rose-Marie Ayotte	Informer quant à la procédure d'évaluation environnementale provinciale en cours
2024-06-04	Réunion en ligne	Rose-Marie Ayotte	Établir une collaboration mutuelle, présenter le Projet, discuter d'une éventuelle participation au Projet
2024-08-27	Rencontre en personne	Maxime Picard	Discuter de la participation dans le Projet
2025-02-12	Rencontre en personne	Maxime Picard	Discuter de la volonté de la nation de mettre en place une Entente sur les répercussions et avantages (ERA)

C. Annexes – Chapitre 3

C-1 Évaluation de la résilience aux changements climatiques

Projet Mauricie

Une initiative de TES Canada

AtkinsRéalis

Évaluation de la résilience aux changements climatiques

TESMauricie H2 Inc.

Le 12 mai 2025

N/Réf. : 699440-ATR-4420-ER004E0-0002_00

Projet Mauricie

Page de signatures

Préparé par :



Simon Piché, ing., Ph. D.
Chargé de projet, Air et changements climatiques

Revue par :



Francois Zasieczny, ing., M.Sc.A., ENV-SP
Chargé de projets en qualité de l'air

Approuvé par :



Andrew Romano
Directeur de l'ingénierie

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 **TESMauricie H2 inc.** (ci-après **TES Mauricie**), qui fut partie prenante à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les constatations, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur la portée des travaux et sont soumis aux considérations de temps et de budget décrites dans la proposition et/ou le contrat en vertu duquel ce rapport a été publié. L'utilisation du présent rapport par un tiers, la confiance qu'il accorde à celui-ci ou la décision qu'il prend en se fondant sur celui-ci sont la responsabilité exclusive de ce tiers. AtkinsRéalis n'assume aucune responsabilité à l'égard des dommages qui pourraient être subis ou engagés par un tiers en raison de l'utilisation de ce rapport, de la confiance accordée à celui-ci ou de toute décision prise en fonction de celui-ci.

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 à TES Mauricie 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 Mauricie** (ci-après **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.

Ce document contient 181 pages y compris la couverture.

Historique du document

Titre du document : Évaluation de la résilience aux changements climatiques

Référence de document : 699440-ATR-4420-ER004E0-0002_00

Révision	Description de l'objectif	Originaire	Vérifié	Révisé	Autorisé	Date
PB	Pour revue et commentaires par le client (par courriel)	S. Piché	F. Zasieczny	J. Fournier	A. Romano	2025-03-31
00	Les commentaires du client ont été incorporés	S. Piché	F. Zasieczny	J. Fournier	A. Romano	2025-05-12

Approbation du client

Client	TESMauricie H2 Inc.
Projet	Projet Mauricie
Numéro de travail	
Signature du client/date	

Équipe de travail

AtkinsRéalis Canada inc.

Simon Piché	Analyse et rédacteur
Francois Zasieczny	Réviseur
Fabienne Montgrain	Réviseur
Jean Fournier	Réviseur
Andrew Romano	Réviseur
Kathy Pitre	Édition

Liste des acronymes et des symboles

CMIP6	*Coupled Model Intercomparison Project Phase 6*
CNBC	Code national du bâtiment du Canada
CO_2	Dioxyde de carbone
DJG	Degré-jour de gel
ECCC	Environnement et changement climatique Canada
e-CH_4	Méthane renouvelable
GCM	*Global circulation model*
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GNR 3G	Gaz naturel renouvelable de 3^{e} génération
H_2	Hydrogène
IDF	Intensité-Durée-Fréquence
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
kV	Kilovolt
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la lutte aux changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MRC	Municipalité régionale de comté
MW	Mégawatts
MWac	Mégawatts en courant alternatif
O_2	Oxygène
PV	Photovoltaïque
RCDF	Réseau canadien de détection de la foudre
RCP	*Representative concentration pathway*
SPP	*Shared socioeconomic pathway*
WCRP	*World Climate Research Programme*

Table des matières

Avis ..... **ii**

Équipe de travail ..... **i**

Liste des acronymes et des symboles ..... **ii**

1 Introduction **1**

1.1 Plan de travail 1

2 Milieu de réalisation du Projet **2**

2.1 Description du Projet 2

2.1.1 Site industriel 2

2.1.2 Production d'énergie électrique renouvelable 4

2.1.2.1 Centrale solaire 4

2.1.2.2 Parc éolien 4

2.1.2.3 Ligne de transport d'énergie souterraine 5

2.1.3 Exclusions 5

2.2 Milieu environnant du Projet 13

2.3 Choix en fonction des changements climatiques 13

3 Climat historique **14**

3.1 Tendances climatiques moyennes 14

3.2 Conditions climatiques extrêmes 17

4 Projections climatiques futures **18**

4.1 Climat futur 18

4.1.1 Précipitations extrêmes 21

4.1.2 Verglas 22

4.1.3 Vents 23

4.1.4 Foudre 24

4.1.5 Couvert de glace 25

4.2 Données climatiques servant à la conception de bâtiments 25

5 Analyse du risque climatique **26**

5.1 Identification des interactions potentielles 28

5.1.1 Cas de force majeure 29

5.2 Détermination du niveau de risque 38

6 Plan de gestion des risques climatiques **52**

7 Conclusion **55**

8 Références **58**

Les tableaux

Tableau 2-1– Vue d'ensemble des composantes physiques suivant l'implantation du site industriel 5

Tableau 2-2– Vue d'ensemble des composantes physiques suite à l'implantation des unités de production d'énergie électrique renouvelable 8

Tableau 3-1– Normales climatiques selon les stations météorologiques de Trois-Rivières 15

Tableau 4-1– Projections climatiques pour la zone de Projet 20

Tableau 4-2– Valeurs des courbes IDF par période de retour selon des données de précipitations à Shawinigan 22

Tableau 4-3– Projections annuelles des épisodes de verglas dans la région du Projet 23

Tableau 4-4– Estimation de l'épaisseur du couvert de glace sur la rivière 25

Tableau 4-5– Valeurs de conception applicables aux bâtiments résilients aux changements climatiques 26

Tableau 5-1– Aléas climatiques retenus pour l'analyse de risque 30

Tableau 5-2– Grille d'interaction potentielle et du niveau de risque associé – Site industriel 35

Tableau 5-3– Grille d'interaction potentielle et du niveau de risque associé – Production d'énergie renouvelable 37

Tableau 5-4– Risques de niveau modéré à extrême – Canicules et chaleurs extrêmes 39

Tableau 5-5– Risques de niveau modéré à extrême – Vague de froid et froids extrêmes 42

Tableau 5-6– Risques de niveau modéré à extrême – Pluies intenses de courte durée 43

Tableau 5-7– Risques de niveau modéré à extrême – Épisode de verglas soutenu (accumulation de glace) 45

Tableau 5-8– Risques de niveau modéré à extrême – Rafales de vent 46

Tableau 5-9– Risques de niveau modéré à extrême – Zone à risque et potentiellement à risque de glissement de terrain 48

Tableau 5-10– Risques de niveau modéré à extrême – Formation de frasil 50

Tableau 5-11– Risques de niveau modéré à extrême – Sécheresse hydrologique (étiage) 51

Tableau 5-12– Risques de niveau modéré à extrême – Épisode de grêles de grande dimension 51

Tableau 5-13– Risques de niveau modéré à extrême – Redoux printaniers (inondation localisée) 52

Tableau 6-1 Mesures de mitigation supplémentaires pour les risques « élevés » et « extrêmes » 54

Les figures

Figure 3-1 – Température et précipitations mensuelles – Normales climatiques aux stations météorologiques de Trois-Rivières (1991-2020) 16

Figure 3-2 – Température moyenne quotidienne et précipitations totales annuelles depuis 1960 à Shawinigan 16

Figure 3-3 – Roses des vents annuelles pour Shawinigan et Trois-Rivières 17

Figure 3-4 – Évolutions des extrêmes de température (minimum et maximum) et des rafales de vent maximums sur une base annuelle mesurés à Shawinigan 18

Figure 4-1 – Projections climatiques pour certains indicateurs de température et de précipitations pour le secteur du Projet 21

Figure 5-1 – Niveau de risque moyen selon la composante ou l'aléa climatique pour le site industriel 38

Figure 5-2 – Niveau de risque moyen selon la composante ou l'aléa climatique pour la production d'énergie renouvelable 39

Les annexes

Annexe A – Composantes du milieu environnant près des différents secteurs du Projet

Annexe B – Projections futures d'indicateurs climatiques pour la zone d'étude

Annexe C – Approche d'analyse du risque climatique

Annexe D – Analyse de risque - justificatifs

1 Introduction

TESMauricie H2 inc. ci-après désigné comme « le Client » souhaite construire et exploiter un site industriel qui produira de l'hydrogène (H_2) vert et du gaz naturel renouvelable de 3^e génération (GNR 3G), soit du méthane synthétique e-CH_4, sur le territoire de la ville de Shawinigan, Québec. Un parc éolien d'une capacité installée de 800 MW et une centrale solaire photovoltaïque d'une capacité installée de 200 MW procurant une source d'électricité renouvelable pour la production de l'H_2 vert sont également proposés. Le parc éolien projeté (incluant le réseau collecteur et les chemins d'accès) s'étendra sur un vaste territoire recoupant 12 municipalités. Une portion de l'H_2 vert sera utilisée pour la production du GNR 3G, lequel sera injecté dans le réseau gazier existant d'Énergir. L'autre portion d'H_2 sera expédiée par camions vers des clients de la région.

Ce projet, appelé Projet Mauricie, est assujetti au règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (REEIE), laquelle demande au promoteur de considérer les risques actuels et futurs des changements climatiques par rapport à la localisation, la conception et l'exploitation des infrastructures du projet. Pour ce type d'analyse, l'approche suggérée dans le « Guide à l'intention de l'initiateur de projet sur les changements climatiques et l'évaluation environnementale » (MELCCFP, 2021) comprend plusieurs étapes, soient:

- Une description de la variante retenue du projet et du milieu de réalisation;
- Une description des impacts des changements climatiques sur les composantes du projet;
- L'identification des mesures d'atténuation pour les composantes à risque pendant la durée de vie du projet;
- La proposition d'un programme préliminaire de suivi de la performance des mesures d'atténuation.

1.1 Plan de travail

Ce rapport sectoriel couvre l'ensemble de ces étapes en apportant tout d'abord l'information nécessaire permettant de définir le climat pour le secteur du Projet en Mauricie. Ceci mènera ensuite à une évaluation de l'interaction du climat sur les différentes composantes du Projet, suivie de l'analyse de risque proprement dit selon différents critères incluant la pérennité, l'environnement naturel, l'environnement bâti existant ainsi que la santé et sécurité des employés et citoyens. Une fois ces risques climatiques identifiés, ceci permettra d'en définir le programme de gestion. Ce rapport comporte sept (7) sections, incluant la présente introduction et une conclusion :

Milieu de réalisation du Projet : Cette section présente un aperçu des structures et ouvrages qui constituent les composantes de Projet ainsi qu'une description du milieu environnant au site pouvant être impacté par le risque climatique associé au projet.

Climat historique : Cette section traite du climat historique à partir de données météorologiques et d'études spécifiques pour la région du projet. Elle traite également des événements climatiques extrêmes observés.

Projections climatiques futures : Cette section présente les tendances des indicateurs climatiques en se basant sur la température et les précipitations qui seront considérées lors de l'analyse de vulnérabilité du projet. Cette analyse se fera jusqu'au milieu du siècle puisque la durée de vie utile du Projet est établie à 25 ans.

Analyse du risque climatique : Cette section traite des interactions potentielles des composantes du Projet avec l'un ou l'autre des aléas climatiques identifiés. Ceci sera établi en prenant compte des conditions anticipées au niveau du Projet et des différentes constatations par rapport au climat futur jusqu'au milieu du siècle. Pour chaque interaction potentielle, un examen du niveau de risque est réalisé en déterminant la probabilité d'occurrence de l'impact sur la période du Projet ainsi que sa sévérité selon le critère d'évaluation retenu. Cette analyse permet d'établir un niveau de risque associé à l'interaction.

Plan de gestion des risques climatiques : Cette section décrit comment les risques de niveau « modéré » et « élevé » identifiés selon l'analyse de risque du chapitre précédent pourront être mitigés. Le niveau de risque résiduel, en considérant ces mesures de mitigation, est ensuite établi.

2 Milieu de réalisation du Projet

2.1 Description du Projet

Le site industriel aura la capacité de générer annuellement jusqu'à 70 000 tonnes d'H_2 vert à partir d'unités d'électrolyse, dont près de la moitié est prévue d'être écoulée dans la province pour le transport lourd. Le reste sera utilisé pour produire jusqu'à 80 000 tonnes de GNR 3G par méthanation (par réaction de Sabatier) pour injection dans le réseau d'Énergir passant déjà à proximité du site proposé. Ceci nécessitera 220 000 tonnes de dioxyde de carbone (CO2) qui proviendra d'une source extérieure au site industriel. Afin de maintenir son caractère renouvelable, le CO2 proviendra d'une source biogénique alors que l'eau requise à la production d'H2 proviendra de la rivière Saint-Maurice; le CO2 biogénique proviendra de la biomasse et des papetières présentes dans la région mauricienne.

La puissance électrique requise étant élevée, le Projet prévoit l'implantation d'un parc éolien d'une capacité de 800 MW dont l'étendue est représentée à la carte 2-3 à la fin de la présente section. Une centrale solaire photovoltaïque de 200 MW sera également aménagée principalement sur le terrain du complexe industriel ainsi que sur des sites majoritairement à l'ouest et nord-ouest du complexe. Le reste de la puissance électrique (estimée à 150 MW) proviendra d'Hydro-Québec via son réseau de transport existant qui alimentera un poste électrique aménagé dans le cadre du Projet.

La zone d'étude principale du Projet couvre un territoire de 1 343 km2. Elle englobe les zones d'implantation dont le potentiel a été examiné pour l'ensemble des volets du projet, soit la zone d'implantation du site industriel (incluant la prise d'eau et ses conduites), la zone d'implantation de la centrale solaire (incluant son réseau collecteur), la zone d'implantation du parc éolien (incluant son réseau collecteur), ainsi que la zone d'implantation du poste de transformation sud et de la ligne de transport d'énergie.

Dans son ensemble, le Projet peut être partagé en quatre (4) grandes composantes :

- Site industriel (électrolyse et procédé de méthanation);
- Centrale solaire photovoltaïque et systèmes afférents;
- Parc éolien et systèmes afférents;
- Ligne de transport d'énergie souterraine.

2.1.1 Site industriel

Le site retenu pour la construction du complexe industriel couvrira une superficie d'environ 140 ha et comportera plusieurs processus et systèmes disposés de façon à optimiser les opérations (ex. refroidissement central, récupération d'énergie, recyclage d'eau) et minimiser l'empreinte du Projet (carte 2-1). Les activités du site industriel comprendront plusieurs secteurs de production et de manutention, dont principalement :

- La station de traitement de l'eau brute provenant de la rivière Saint-Maurice, permettant d'obtenir une eau de haute pureté requise principalement pour l'électrolyse. L'eau de la rivière sera pompée à partir d'une station de pompage et une conduite d'approvisionnement reliera cette station au site industriel.

- Le secteur de conversion de l'eau purifiée en H_2 vert par électrolyse, dont chaque unité inclura des transformateurs et redresseurs de puissance, des modules d'électrolyse, et des systèmes de refroidissement.
- L'unité de purification de l'H_2 vert, comprenant des étapes d'élimination de l'oxygène (O_2) résiduel (désoxygénation) puis de déshydratation.
- L'unité de compression à pression intermédiaire de l'H_2 vert, qui sera transféré soit vers l'usine de méthanation, soit vers la plateforme de chargement dans des remorques de livraison, soit vers la zone de stockage temporaire.
- La plateforme de déchargement des camions de CO_2 sous forme liquide et le réseau de tuyauterie vers une zone de stockage dédiée et/ou vers l'usine de méthanation suivant une étape de regazéification.
- L'usine de méthanation, comprenant les unités de méthanation en deux étapes, une chaudière de récupération d'énergie générant de la vapeur servant au préchauffage, un système d'élimination du condensat, une unité de purification du e-CH_4 (optionnel) et une unité de compression en direction du réseau gazier. Une unité d'oxydation thermique du e-CH_4 sera également aménagée et utilisée lors de situations particulières.
- La station de traitement des eaux de procédé (résidus de traitement de l'eau brute, condensats non recyclés des unités de déshydratation et de méthanation) avant leur évacuation vers la rivière Saint-Maurice par une conduite suivant le même corridor que celui de la conduite d'approvisionnement en eau brute.
- Les aérorefroidisseurs évacuant la chaleur du mélange liquide (eau-glycol) utilisé pour le refroidissement des unités d'électrolyse (transformateurs, redresseurs, refroidisseurs de gaz).

Le site industriel comprendra plusieurs autres secteurs et systèmes secondaires requis pour l'exploitation des installations, incluant le poste de transformation, des bâtiments auxiliaires (comme les bâtiments d'entreposage et les chambres électriques), un poste d'accès à l'eau en cas d'incendie, un poste de production d'air comprimé et un poste de stockage et de vaporisation de l'azote liquide. Compte tenu de la compartimentation des processus, plusieurs fluides (H2, CO2, eau brute, eau purifiée, azote, air comprimé) circuleront entre les différents secteurs par des canalisations hors terres rattachées à des râteliers à tuyau (pipe racks). Seules les canalisations d'eau brute en provenance de la rivière Saint-Maurice et d'eaux usées traitées acheminées vers la rivière seront enfouies sous terre.

Les équipements seront aménagés dans des bâtiments; certains d'entre eux seront fermés et d'autres ouverts. La conception des bâtiments est assujettie aux codes et réglementations en vigueur. La gestion des eaux pluviales du site est également assujettie à la réglementation en vigueur et comprendra des ouvrages de gestion des eaux pluviales, tels que des bassins de rétention. Les eaux pluviales seront ensuite déchargées à débit contrôlé vers le(s) cours d'eau permanent(s) à l'intérieur des limites du site industriel.

Finalement, des protections contre les basses températures (hivernage) seront mises en place dans le but de contrer la formation de glace, la condensation et glaçage des gaz stagnants ainsi que le changement de viscosité des fluides en circulation dans les canalisations.

Le tableau 2-1 résume les composantes ou groupes de composantes physiques du site industriel pouvant être impactés par certains événements météorologiques. L'objectif est d'établir un portrait générique en marge de l'évaluation du risque climatique selon les descriptions fournies dans l'étude de préfaisabilité du Projet en y résumant les systèmes.

Les composantes sont décrites de façon sommaire au tableau 2-1. Plus de détails sur chacune d'entre elles sont disponibles au chapitre 4 (section 4.1.1) du rapport d'évaluation environnementale.

2.1.2 Production d’énergie électrique renouvelable

2.1.2.1 Centrale solaire

L’énergie électrique solaire à hauteur de 202 MWac sera produite à partir de plusieurs centaines de cellules photovoltaïques sur des panneaux solaires photovoltaïques, ci-après nommés « panneaux PV ». Ces panneaux seront raccordés par câbles à des ondulateurs centraux convertissant le courant continu en courant alternatif. Le courant sera ensuite dirigé vers le poste de transformation du site industriel en passant par un réseau collecteur de câbles enfouis en passant le long d’infrastructures et emprises linéaires existantes (tels que les lignes de lots et les chemins d’accès).

Le tableau 2-2 résume les composantes ou groupes de composantes physiques de la centrale solaire pouvant être impactés par certains événements météorologiques. Selon les plans actuels, la centrale solaire est prévue pour être déployée sur cinq (5) sites localisés dans les alentours du site industriel. Ils sont identifiés comme S01, S02, S05, S07 et S09 et sont répartis sur les territoires de la Ville de Shawinigan et de la Municipalité de Grandes-Piles (carte 2-2).

Plus de détails sont disponibles au chapitre 4 (section 4.1.2) du rapport d’évaluation environnementale, dans lequel le Projet de centrale solaire y est décrit.

2.1.2.2 Parc éolien

Le parc éolien de 800 MW sera composé d’un ensemble d’éoliennes qui seront réparties sur une large superficie dans divers secteurs situés dans un croissant allant du nord à l’est jusqu’au sud-est du site industriel, à une distance d’au plus 20 km de ce dernier selon les plans actuels (carte 2-3). Le courant électrique des éoliennes transitera par un réseau collecteur souterrain vers un poste de transformation situé à Saint-Stanislas (poste de transformation du parc éolien) ou directement vers le poste de transformation du site industriel. Le réseau collecteur sera enfoui principalement dans l’emprise des routes ou des chemins d’accès menant aux éoliennes, ou encore le long des infrastructures linéaires existantes.

Sommairement, chaque éolienne comprendra une tour en acier pouvant aller jusqu’à 120 m; celle-ci sera munie d’une échelle et assise sur une base en béton armé, aménagée en conséquence selon le type de sol sous-jacent. La tour supportera la nacelle (coquille métallique) reliée au rotor, qui comprend l’arbre de rotation, un multiplicateur de vitesse, la génératrice, un système de freinage et le système de commande interne manipulé à distance. Le rotor est composé d’un moyeu et de trois pales de 90 m de longueur. Le courant sera transformé sur place à haute tension (69 kV).

Les éoliennes incluant les chemins d’accès et le réseau collecteur souterrain seront implantées sur des terrains privés localisés en milieu agricole et dans des emprises municipales. La localisation finale des éoliennes prendra en considération les diverses dispositions réglementaires, la ressource en vent ainsi que les contraintes sociales, environnementales et techniques.

Le tableau 2-2 résume les composantes ou groupes de composantes physiques du parc éolien pouvant être impactés par certains événements météorologiques. Les éoliennes seront réparties sur deux (2) MRC comprenant plusieurs municipalités (MRC Les Chenaux : Saint-Luc-de-Vincennes; Saint-Maurice; Saint-Narcisse; Saint-Stanislas; Saint-Prosper-de-Champlain; et MRC Mékinac : Grandes-Piles; Hérouxville; Saint-Adelphe; Saint-Thècle; Saint-Séverin; Saint-Tite) (carte 2-3).

Plus de détails sont disponibles au chapitre 4 (section 4.1.3) du rapport d’évaluation environnementale y décrivant le projet de parc éolien.

2.1.2.3 Ligne de transport d'énergie souterraine

Le courant électrique à 69 kV produit par les éoliennes transitera par un réseau collecteur souterrain vers le poste de transformation du parc éolien. Une ligne souterraine de transport d'énergie à haute tension (69 kV) sera aménagée entre ce poste à Saint-Stanislas et le poste de transformation du site industriel. Le corridor d'environ 23 km traversera les municipalités de Saint-Stanislas, Saint-Séverin, Hérouxville avant d'atteindre le site industriel sur le territoire de la ville de Shawinigan.

Plus de détails sont disponibles au chapitre 4 (section 4.1.4) du rapport d'évaluation environnementale y décrivant la ligne de transport d'énergie souterraine envisagée dans le cadre du projet.

2.1.3 Exclusions

Le Projet dans son ensemble nécessitera un branchement au réseau gazier d'Énergir et la construction d'une ligne aérienne de transport d'énergie de 315 kV par Hydro-Québec reliant le réseau électrique public au poste de transformation du parc éolien. Ces composantes ne sont pas incluses dans le cadre de cette étude, puisque la conception et la réalisation de ces aménagements seront sous la responsabilité d'Hydro-Québec et d'Énergir.

Tableau 2-1– Vue d'ensemble des composantes physiques suivant l'implantation du site industriel

Composante	Descriptif sommaire
Bâtiments et abris industriels	Plusieurs procédés seront aménagés à l'intérieur de bâtiments industriels et abris conçus et construits selon les normes et critères applicables. Ce sera notamment le cas pour la station de pompage de l'eau brute, les unités d'électrolyse, l'unité de purification de l'H_2, les entrepôts et la chambre d'équipements électriques, ainsi que la station de traitement des eaux.
Prise d'eau brute	La prise d'eau brute, comportant deux conduites d'adduction, est prévue à l'endroit spécifié à la carte 2-3. Elle sera munie de grilles et de crépines pour la filtration de débris ainsi que d'un mécanisme de nettoyage automatique (p. ex. : rétrolavages réguliers ou surpression d'air) permettant d'éviter l'accumulation des débris et maintenir une aspiration adéquate.
Station de pompage de l'eau brute	Deux pompes à turbine verticale (ainsi qu'une pompe supplémentaire, en redondance) seront insérées dans un puits d'aspiration ou submergées dans un puits, selon la topographie, pour prélever l'eau brute de la rivière. Un dispositif de criblage de l'eau et de purge des sédiments et du frasil sera en place. La station de pompage située dans un bâtiment fermé sera surélevée contre les crues de récurrence de 100 ans afin de garantir une opération continue en cas d'événements climatiques extrêmes.
Conduites d'eau	Les conduites d'eau brute et d'eaux usées retournées à la rivière seront aménagées dans un corridor d'environ 3 km et fabriquées d'un matériau résistant à la corrosion. Elles seront enfouies le long d'un corridor relativement plat pour la majorité du tronçon. Il existe toutefois une forte dénivellation vers le bas à l'approche de la rivière.
Émissaire des eaux usées traitées	Les eaux usées traitées seront évacuées vers la rivière Saint-Maurice en transitant par un fossé de pierre nette qui sera aménagé pour mitiger l'érosion, puisque l'eau de la conduite arrivera à grande vitesse en raison de la forte dénivellation vers le bas à l'approche de la rivière.

Composante	Descriptif sommaire
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	L'eau brute sera transférée vers la station de traitement située dans le secteur nord-ouest du site industriel. Elle sera traitée en une succession d'étapes comprenant la coagulation et la floculation (pour neutraliser les charges de particules), l'ultrafiltration, la déminéralisation par osmose inverse et la déionisation par électrodéionisation. Les eaux usées du procédé seront traitées selon l'approche suivante : neutralisation du pH par ajout d'acides ou bases, décantation des particules grossières dans un clarificateur primaire, filtration des matières fines dans un lit granulaire (charbon actif), et épaississement/déshydratation des boues de décantation.
Unité d'électrolyse	Plusieurs unités d'électrolyse seront alignées en parallèle dans quatre bâtiments. Chaque module d'électrolyse sera couplé à un transformateur et un redresseur de puissance conteneurisé formant un ensemble de conversion de l'énergie. Les conteneurs seront placés à l'extérieur des bâtiments d'électrolyse. Les modules seront espacés les uns des autres, allouant une ventilation adéquate de l'air autour de chaque unité. Ils seront également refroidis directement par un mélange d'eau-glycol en boucle fermée. Les conteneurs renfermant les transformateurs et redresseurs de puissance seront également refroidis à l'aide d'une deuxième boucle de refroidissement d'eau-glycol.
Système de désoxygénation et séchage	L'H_2 saturé en eau et contenant une faible quantité d'oxygène sera purifié afin d'atteindre les standards requis pour le procédé de méthanation et pour les piles à combustible des véhicules à l'hydrogène. L'H_2 sera acheminé par une canalisation vers l'unité de purification consolidée dans un bâtiment situé au nord-est du site industriel. La désoxygénation et la déshydratation y seront réalisées en succession en utilisant des procédés adaptés. Une unité de production d'air de refroidissement sera aménagée dans une salle dédiée dans le même bâtiment.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire	Des dispositifs de compression d'H_2 multi-étages seront placés dans un bâtiment directement à l'ouest de l'unité de purification. Une partie de l'hydrogène sera alors compressée à pression intermédiaire pour transfert vers les réservoirs de stockage temporaire ou vers le dispositif de chargement de l'H_2. Les compresseurs seront refroidis par étage à partir d'une unité de production d'air de refroidissement située dans une salle dédiée dans le même bâtiment.
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène	Plusieurs réservoirs horizontaux seront aménagés dans une zone d'exclusion au nord du site industriel. Les réservoirs seront des tubes en acier, ou en un autre matériau résistant (incluant des alliages d'acier et des composites avancés), leur conférant une grande robustesse et durabilité. Les réservoirs horizontaux entre-connectés ensemble seront empilés dans des structures en acier fixées sur des dalles de béton et reliés aux canalisations de transfert de l'H_2.
Dispositifs de chargement de l'H_2	Des stations de chargement de l'H_2 vert dans des remorques de transport adapté seront aménagées au sud du site industriel. Les stations comprendront des bornes de remplissage avec systèmes de mesure et interfaces utilisateur pour le remplissage des véhicules. Pour ce faire, des compresseurs d'appoint placés dans des abris avec systèmes intégrés de refroidissement à l'air seront connectés à des réservoirs tampons à haute pression directement à l'ouest de la plateforme de chargement.

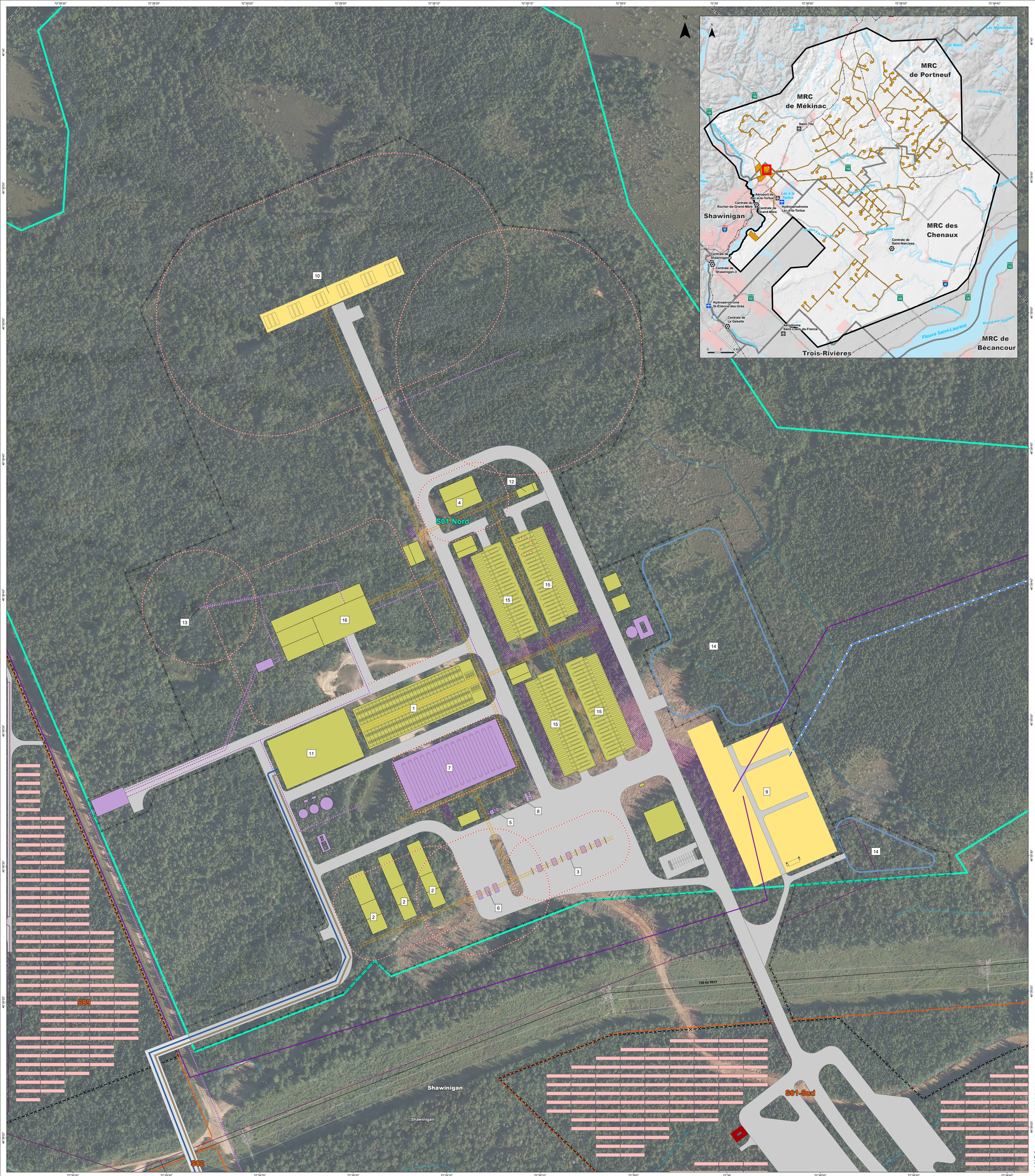
Composante	Descriptif sommaire
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2	Le CO_2 liquide déchargé des camions sera dirigé vers des réservoirs de stockage isolés conçus pour maintenir le CO_2 en phase liquide. Les vapeurs de CO_2 se formant dans les réservoirs seront dirigées par canalisation vers l'usine de méthanation en passant par un compresseur. Un vaporisateur de CO_2 utilisant le principe d'échange thermique avec une source de vapeur basse pression sera en place avec une unité de compression générant les quantités requises pour l'usine de méthanation.
Aérorefroidisseurs	Une unité de refroidissement sera aménagée à l'ouest des modules d'électrolyse par où le mélange eau-glycol transitera pour son refroidissement. Des aérorefroidisseurs avec ventilateurs axiaux (refroidissement à sec) seront installés en série au niveau du sol aspirant de l'air par le réseau d'échangeur de chaleur permettant d'évacuer la chaleur du mélange eau-glycol. Ce mélange, alimenté aux unités d'électrolyse, devra avoir une température maximale de 40 °C.
Usine de méthanation	La production de GNR 3G se fera dans un bâtiment au nord du complexe où des canalisations d'H_2 et de CO_2 gazeux seront dirigées. L'usine comprendra les réacteurs pour la méthanation et une chaudière de récupération de l'énergie générant de la vapeur à partir des gaz chauds. Le e-CH_4 généré sera comprimé à la pression requise pour la distribution du GNR 3G dans une salle dédiée du bâtiment.
Système de destruction de gaz	Une torchère sera aménagée au nord-ouest de l'usine de méthanation, permettant la destruction du gaz de l'usine lors de conditions transitoires, d'urgences, ou lorsque les spécifications du réseau gazier sur le GNR 3G, ne sont pas respectées. La torchère comprendra un pilote au gaz naturel qui sera en opération en tout temps.
Poste de transformation du site industriel	Le poste de transformation sera localisé à l'est du site industriel et sera relié à la ligne de transport d'énergie souterraine, qui sera aménagée dans le cadre de ce projet, ainsi qu'au réseau collecteur provenant de la centrale solaire et du parc éolien. Le poste de transformation convertira la haute tension en une tension utilisable pour l'usine. Trois transformateurs sont prévus pour assurer la redondance et la fiabilité de l'alimentation, ainsi que des systèmes de protection contre les surtensions, les courts-circuits et les défaillances de l'équipement. Les câbles entrants et sortants du poste de transformation seront souterrains.
Système de gestion des eaux pluviales	Un réseau de fossés sera aménagé sur le site, permettant de drainer les eaux de pluie vers des émissaires existants. Un réseau de conduites pluviales avec regards-puisards sera aménagé afin de capter les eaux de toiture et de chaussées pour les diriger vers un fossé. Deux bassins de rétention seront aménagés à l'est du site industriel afin de contrôler le débit d'évacuation vers le réseau hydrique au niveau actuel. Dans les deux cas, l'eau de pluie sera évacuée à un débit contrôlé vers le cours d'eau permanent situé à environ 50 m à l'est des bassins par une conduite enfouie.

Composante	Descriptif sommaire
Canalisations intrasites hors terre	Des corridors seront aménagés sur le site pour le passage des canalisations transportant l'eau, l'H_2 (humide et sec), le CO_2 liquide, le CO_2 gazeux, le GNR 3G, et l'air comprimé. Ces canalisations hors terre seront fixées sur des râteliers à tuyaux, eux-mêmes ancrés sur une surface solide. Elles seront conçues de façon à respecter les spécifications associées au transport par pipeline du fluide concerné. Les canalisations d'eau, de CO_2 liquide et d'H_2 humide devront être munies d'isolants thermiques contrant le gel, la vaporisation ou la condensation selon le cas.
Chemins du site industriel	Les chemins du site industriel auront des voies de circulation avec accotements. La voie principale ainsi que les zones de chargement de l'H_2 et de déchargement du CO_2 seront pavées et construites pour accommoder des camions lourds.

Tableau 2-2– Vue d'ensemble des composantes physiques suite à l'implantation des unités de production d'énergie électrique renouvelable

Composante	Descriptif sommaire
Panneaux PV	Des panneaux PV, constitués de modules bifaciaux avec cellules à base de silicium monocristallin, seront combinés en tant que plateformes d'environ 100 modules chacun, le tout monté sur des supports fixes. Les panneaux auront une inclinaison de 32 degrés et seront disposés à une hauteur variant entre 1 et 1,5 m par rapport au niveau du terrain naturel. Ils seront ancrés au sol naturel par un ballast de béton (pour le site S05) ou des pieux hélicoïdaux de plus de 5 m fixés sur des supports métalliques (pour les autres sites).
Onduleurs centraux	Les panneaux PV seront raccordés à des onduleurs centraux, élevant la tension à 34,5 kV. Ces dispositifs acquis sous forme modulaire seront installés selon les recommandations du fabricant sur une fondation de béton ou sur des pieux, dépendamment du type de sol. Ils comprendront un transformateur intégré qui peut être exploité dans des conditions nordiques et est résistant jusqu'à une température de 60°C.
Éoliennes	Le Projet considère mettre en place des éoliennes d'une puissance d'environ 7 MW et ayant une hauteur totale pouvant atteindre 210 m. Elles seront localisées à bonne distance des structures et bâtiments existants, selon les dispositions de la réglementation. Toutes les fondations seront construites en béton armé à bonne distance des cours d'eau; la conception sera adaptée aux caractéristiques des sols, soit par fondation gravitaire, soit par fondation sur pieux sans ancrage ou avec ancrage pour les sols moins propices.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	Une unité de transformation à 69 kV adaptée au courant des turbines sera placée dans une armoire et un socle en béton à proximité de la tour de l'éolienne.

Composante	Descriptif sommaire
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	Le réseau collecteur de câbles électriques raccordés aux onduleurs centraux sera enfoui à l'intérieur de l'enceinte de la centrale solaire et à l'extérieur de cette dernière jusqu'au site industriel. Les câbles seront recouverts d'une couche de sable puis de terre végétale dans une tranchée. Le réseau collecteur sera aménagé, dans la mesure du possible, le long d'infrastructures et emprises linéaires existantes. Des boites de jonction reliant deux segments de câble seront installées à un intervalle donné. Le réseau sera également muni de systèmes de protection contre la foudre (*surge protector*). Aux endroits où les chemins d'accès croisent des cours d'eau, le réseau collecteur sera installé dans le remblai des ponceaux. S'il y a lieu, pour les portions de réseau collecteur qui sont hors emprises de chemins et qui croisent des cours d'eau, le réseau collecteur sera enfoui sous le lit des cours d'eau.
Chemins d'accès	Des chemins d'accès permanents avec surface granulaire menant à chacune des éoliennes seront aménagés pour les besoins d'inspection et d'entretien. Des chemins agricoles, existants et nouveaux, seront aménagés afin de respecter les normes requises pour le transport lourd prévu, entre autres, lors des travaux d'aménagement du parc éolien. Ces chemins seront entretenus afin de permettre l'accès en tout temps aux éoliennes. Selon l'endroit, de nouvelles traverses de cours d'eau devront être aménagées dans le cadre des travaux de construction des chemins d'accès par la mise en place de petits ponts ou de ponceaux, conformément aux normes applicables.
Poste de transformation du parc éolien	Le poste de transformation du parc éolien sera situé à environ 20 km au sud-est du poste de transformation du site industriel, dans un secteur zoné agricole. La rivière Batiscan est située à environ 200 m au sud du poste de transformation, sans zone d'inondation identifiée à proximité. Le site sera équipé de postes de commutation (avec disjoncteurs de circuit), de transformateurs à huile, de batteries de condensateurs, de chambres de contrôle et d'une génératrice d'urgence. Le poste inclura ainsi l'ensemble de l'appareillage requis pour la transformation et le raccordement du réseau collecteur souterrain du parc éolien sur la nouvelle ligne de transport à haute tension à construire. Le poste sera également aménagé afin de faire le lien avec le réseau électrique d'Hydro-Québec existant.
Ligne de transport d'énergie souterraine	Six triplets de câbles de 69 kV seront enfouis en tranchées à la profondeur minimale régie par les normes CSA ou à une plus grande profondeur si prescrite par l'usage ou les contraintes techniques. La ligne de transport d'énergie sera d'une longueur d'environ 23 km. La profondeur d'enfouissement sera suffisamment importante pour permettre le maintien des activités agricoles, tout en considérant les réseaux existants de drainage souterrain. Cette ligne d'énergie sera probablement munie de systèmes de protection contre la foudre (*surge arresters,* sous la forme de parafoudres en connecteur coudés) dans certaines des jonctions qui composeront la ligne de transport. À l'étape de préfaisabilité, leur nombre et leur localisation précise ne sont pas encore déterminés, mais le seront suivant l'avancement d'un niveau d'ingénierie plus détaillé.



PROJET

- Zone d'étude principale
- Empreinte de projet

Centrale solaire

- Clôture
- Réseau collecteur
- Chemin d'accès
- Module photovoltaïque
- Onduleur
- Site de production d'énergie solaire

Parc éolien

- Réseau collecteur

Transport d'énergie renouvelable

- Ligne souterraine à 69 kV

Conduites d'eau

- Conduite d'eau - Approvisionnement
- Conduite d'eau - Effluent

Site industriel

- Clôture
- Conduite
- Support pour tuyaux
- Site d'implantation du site industriel
- Zone de sécurité
- Bassin
- Bâtiment
- Chemin
- Plateforme
- Équipement
- Équipement souterrain

INFRASTRUCTURES

- Route locale
- Ligne de transport d'énergie
- Chemin de fer

LIMITES

- Limite municipale
- Limite de MRC

COURS D'EAU

- Permanent
- Intermittent
- Fossé

Numéro	Description - Site industriel
1	Aérorefroidisseurs
2	Chargement de l'hydrogène (compresseurs)
3	Chargement de l'hydrogène (distributeurs)
4	Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire
5	Déchargement et stockage du CO2 (pompe de surpression)
6	Déchargement et stockage du CO2 (poste de déchargement)
7	Déchargement et stockage du CO2 (réservoirs)
8	Déchargement et stockage du CO2 (vaporisateur)
9	Poste de transformation du site industriel
10	Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène
11	Station de traitement de l'eau brute et de procédé
12	Système de désoxygénation et de séchage
13	Système de destruction de gaz
14	Système de gestion des eaux pluviales
15	Unité d'électrolyse
16	Usine de méthanation

TES AtkinsRéalis

PROJET MAURICIE
Étude d'impact sur l'environnement

CARTE 2-1
Vue d'ensemble du site industriel

Sources :
Orthophotos de l'inventaire écoforestier, résolution 20 cm, MRNF Québec, 2019
Lidar - Modèles numériques, MRNF, 2025
Adresses Québec, MRNF Québec, janvier 2024
BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2002
CanVec, RN Canada, 1/50 000, 2019
Géobase du réseau hydrographique du Québec, MRNF Québec, novembre 2019
Système sur les découpages administratifs (SDA), MRNF Québec, janvier 2024

0 15 30 m
1/1 500
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Code du document :
699440-4E0-L03-C2-1-vueSite-250428-00.mxd

Client :
TESMauricie H2 inc.

Mai 2025

C:\Users\PAJAJ\OneDrive - AtkinsRéalis\Bureau\travail\699440_TES\SIG\Interne\Produit\4E0-L03-E\E\Secteriel_Resilience_Climatique\699440-4E0-L03-C2-1-vueSite-250428-00.mxd

72°40'30" 72°40'20" 72°40'10" 72°40' 72°39'50" 72°39'40" 72°39'30" 72°39'20" 72°39'10" 72°39' 72°38'50" 72°38'40" 72°38'30" 72°38'20" 72°38'10"

46°40'10" 46°40' 46°39'50" 46°39'40" 46°39'30" 46°39'20" 46°39'10" 46°39' 46°38'50" 46°38'40" 46°38'30"

MRC de Mékinac

Hérouxville

Grandes-Piles

S05

S09

S01-Nord

S01-Sud

S02

Shawinigan

Chemin du Rang-Double

735 kV 7017

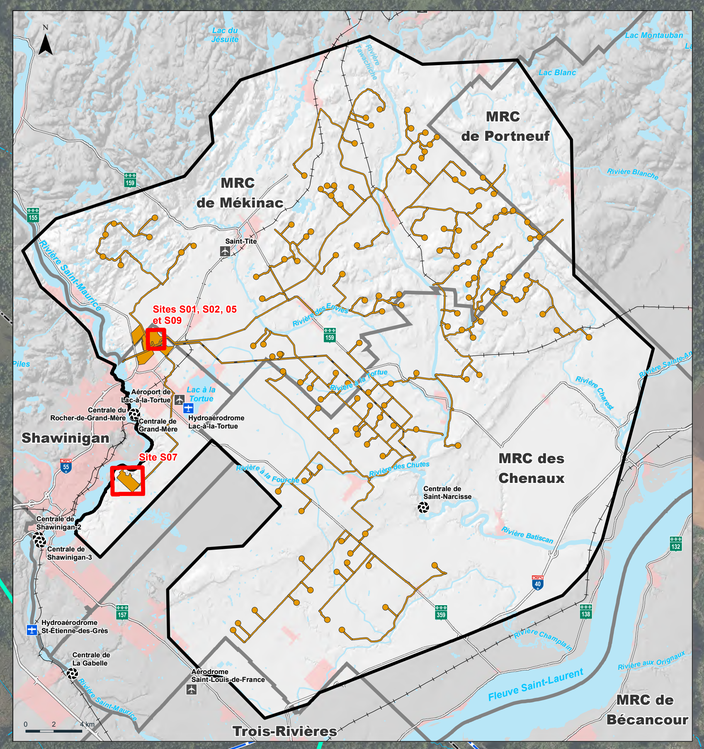
Avenue de Saint-Georges

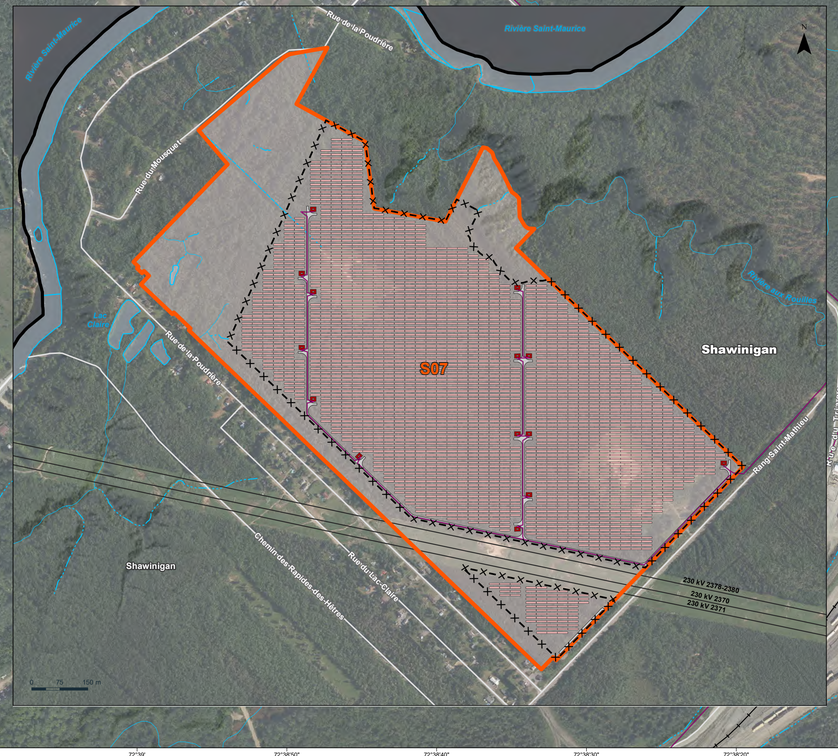
Route de Dutchouay

Chemin des Shawinigan-Sud

Chemin des Shawinigan-Sud

Avenue de Saint-Georges





PROJET

- Zone d'étude principale
- Empreinte de projet

Centrale solaire

- Clôture
- Réseau collecteur
- Chemin du site industriel
- Module photovoltaïque
- Onduleur
- Site de production d'énergie solaire

Transport d'énergie renouvelable

- Ligne souterraine à 69 kV

Conduites d'eau

- Conduite d'eau

Site industriel

- Site d'implantation du site industriel

INFRASTRUCTURES

- Route nationale ou régionale
- Route locale
- Ligne de transport d'énergie
- Chemin de fer

LIMITES

- Limite municipale
- Limite de MRC

COURS D'EAU

- Permanent
- Intermittent
- Fossé

TES AtkinsRéalis

PROJET MAURICIE
Étude d'impact sur l'environnement

CARTE 2-2
Vue d'ensemble des sites prévus pour la centrale solaire

Sources :
Orthophotos de l'inventaire écoforestier, résolution 20 cm, MRNF Québec, 2019
Lidar - Modèles numériques, MRNF, 2025
Adresses Québec, MRNF Québec, janvier 2024
BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2002
CanVec, RN Canada, 1/50 000, 2019
Géobase du réseau hydrographique du Québec, MRNF Québec, novembre 2019
Système sur les découpages administratifs (SDA), MRNF Québec, janvier 2024

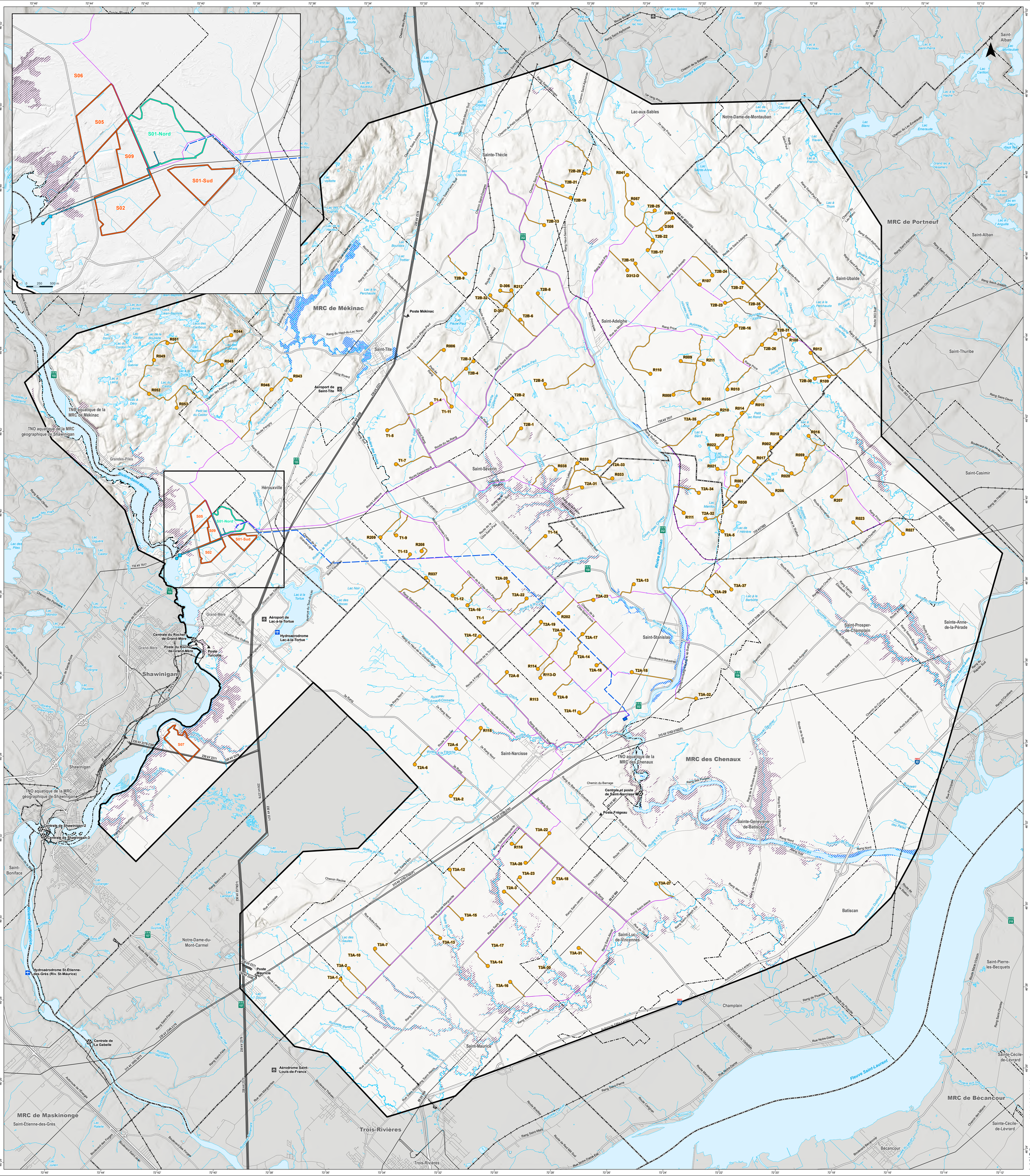
0 40 80 m
1/4 000
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Code du document
699440-4E0-L03-C2-2-vueCentrale-250428-00.mxd

Client
TESMauricie H2 inc.

Mai 2025

C:\Users\PAJA.JD\OneDrive - AtkinsRealis\Bureau\travail\699440_TES\SIG\Interne\Produit\4E0-L03-EIES\Sectoriel_Résilience_Climatique\699440-4E0-L03-C2-2-vueCentrale-250428-00.mxd


S06
S05
S01-Nord
S09
S01-Sud
S02
0 250 500 m
S05
S01-Nord
S09
S01-Sud
S02
S07
MRC de Mékinac
MRC de Portneuf
MRC des Chenaux
MRC de Maskinongé
MRC de Bécancour
Trois-Rivières
Lac-aux-Sables
Notre-Dame-de-Montauban
Sainte-Thècle
Saint-Tite
Saint-Adelphe
Saint-Ubalde
Saint-Alban
Saint-Thuribe
Saint-Casimir
Saint-Séverin
Saint-Stanislas
Saint-Narcisse
Batiscan
Champlain
Saint-Maurice
Shawinigan
Grand-Mère
Hérouxville
Grandes-Piles
Saint-Boniface
Notre-Dame-du-Mont-Carmel
Sainte-Geneviève-de-Batiscan
Saint-Luc-de-Vincennes
Saint-Prosper-de-Champlain
Sainte-Anne-de-la-Pérade
Saint-Pierre-les-Becquets
Sainte-Cécile-de-Lévrard
Bécancour
Aéroport de Saint-Tite
Aéroport de Lac-à-la-Tortue
Hydroaérodrome Lac-à-la-Tortue
Aérodrome Saint-Louis-de-France
Hydroaérodrome St-Étienne-des-Grès (Riv. St-Maurice)
TNO aquatique de la MRC de Mékinac
TNO aquatique de la MRC géographique de Shawinigan
TNO aquatique de la MRC des Chenaux
Centrale du Rocher-de-Grand-Mère
Poste du Rocher-de-Grand-Mère
Poste Turcotte
Centrale de Shawinigan-2
Centrale de Shawinigan-3
Centrale de La Gabelle
Centrale et poste de Saint-Narcisse
Poste Mékinak
Poste Mauricie
Poste Frégeau
Fleuve Saint-Laurent
Rivière Batiscan
Rivière Saint-Maurice
Rivière Shawinigan
Rivière des Envies
Rivière Pierre-Paul
Rivière Bostonnais
Rivière Ste-Anne
Rivière Sainte-Marguerite
Rivière Yamachiche
Rivière Ste-Ursule
Rivière Maskinongé
Rivière du Loup
Rivière Petite Rivière
Rivière Boucher
Rivière Carignan
Rivière Gentilly
Rivière Bécancour
Rivière Lemire
Rivière Blanche
Rivière Noire
Rivière Ste-Croix
Rivière Ste-Anne
Rivière Chaloupe
Rivière Ste-Marguerite
Rivière Ste-Ursule
Rivière Maskinongé
Rivière du Loup
Rivière Petite Rivière
Rivière Boucher
Rivière Carignan
Rivière Gentilly
Rivière Bécancour
Rivière Lemire
Rivière Blanche
Rivière Noire
Rivière Ste-Croix
Rivière Ste-Anne
Rivière Chaloupe
Route 155
Route 351
Route 153
Route 159
Route 157
Route 161
Route 163
Route 169
Route 363
Route 138
Route 40
Route 138
Route 138
Route 138

2.2 Milieu environnant du Projet

Le Projet sera réparti sur le territoire de la Ville de Shawinigan (site industriel et une partie de la centrale solaire), des MRC de Mékinac (l'autre partie de la centrale solaire et une partie du parc éolien), et des Chenaux (l'autre partie du parc éolien). Hormis des parcelles zonées résidentielles, commerciales ou industrielles au niveau des périmètres d'urbanisation de la zone d'étude, la superficie impactée est principalement zonée agricole, suivie de forestière et agroforestière.

Outre la rivière Batiscan et la rivière Saint-Maurice, dont les infrastructures du Projet sont à bonne distance (exception faite de l'emprise des conduites d'eau dans la rivière, ainsi que du site S07 de la centrale solaire, situé à environ 300 m de la rivière la plus proche; carte 2-2), il existe un large réseau hydrique dans la région, composé de rivières à plus faible envergure (des Envies, des Chutes, Noire, Pierre-Paul, etc.) et de cours d'eau permanents et intermittents. Il existe quelques zones d'inondation à l'intérieur de la zone d'étude (carte 2-3), soit à certains endroits le long de la rivière Batiscan située au sud, le long de la rivière des Envies à Saint-Tite, s'étendant au nord, et une partie des rives nord et sud de la rivière Saint-Maurice. Les infrastructures du Projet incluant les éoliennes seront situées à bonne distance de ces zones inondables identifiées.

Le relief de la zone d'implémentation des infrastructures du Projet est généralement plat et peu accidenté, particulièrement au niveau du site industriel et des sites de la centrale solaire; au niveau des éoliennes, la topographie est inégale par endroit, particulièrement dans les zones présentement boisées. Les dénivellations et escarpements plus importants sont surtout constatés près des rivières et des ruisseaux, ainsi que dans un secteur au nord du site industriel où sont prévues des éoliennes.

Il existe des zones à risque de glissement de terrain identifiées à certains endroits le long des rivières Saint-Maurice, Batiscan, et des Envies. Le site industriel et la centrale solaire ne seront pas situés dans de telles zones, hormis la conduite d'eau qui devra en traverser une, ainsi que le réseau collecteur souterrain relié au site S07 de la centrale solaire. Les éoliennes ne seront pas positionnées près de ces zones. Cependant, le poste de transformation du parc éolien sera situé à environ 150 m d'une zone de contrainte identifiée, alors que le réseau collecteur enfoui du parc éolien pourrait passer dans une telle zone également (carte 2-3).

L'Annexe A identifie les composantes du milieu environnant des secteurs qui seront aménagés dans le cadre du Projet, soit le site industriel, le corridor pour les conduites d'adduction d'eau et l'émissaire incluant l'emprise dans la rivière Saint-Maurice, les différents sites prévus pour la centrale solaire, l'environnement immédiat typique des éoliennes incluant les chemins d'accès et le corridor de transport d'énergie à haute tension incluant le poste de transformation. Ce portrait de haut niveau couvre l'environnement naturel (milieu végétal, milieu hydrique, relief et zones de contrainte) et l'environnement bâti (bâtiments, réseau de transport, composantes aériennes et souterraines), dont certains éléments pourraient être impactés indirectement par une interaction entre une composante du projet et un aléa climatique, selon l'analyse de risque qui en sera faite au chapitre 5.

2.3 Choix en fonction des changements climatiques

La majorité des composantes du site industriel, de la centrale solaire et du parc éolien utiliseront des technologies connues (p. ex. : éoliennes à axe horizontal, panneaux PV monocristallins, production de GNR 3G par le procédé Sabatier), exception faite de l'unité d'électrolyse dont le choix technologique n'est pas encore arrêté. Dans tous les cas, les choix technologiques ne se font pas, en tout ou en partie, en fonction des contraintes au niveau des changements climatiques mais plutôt au niveau des contraintes techniques, énergétiques et économiques.

Cela dit, les éoliennes, les composantes du site industriel et les composantes de la centrale solaire seront aménagées afin de limiter les risques reliés aux événements météorologiques extrêmes de la région et de permettre une opération efficace avec un minimum de temps d'arrêt. TES Mauricie doit également considérer la présence d'aléas socio-naturels, comme les zones inondables et la proximité des zones forestières (feux de forêt), notamment au niveau de la localisation des différentes structures et infrastructures, afin de maintenir leur pérennité à long terme, tout en répondant aux besoins opérationnels du Projet. L'ensemble de ces facteurs sont traités dans l'analyse de risque climatique au chapitre 5.

3 Climat historique

Les conditions et tendances historiques sont présentées ici à partir des données météorologiques et d'études représentatives de la région comprenant les différents sites du Projet. Deux aspects sont abordés, soit les tendances moyennes et les conditions climatiques extrêmes qui sont à la base des préoccupations au niveau des changements climatiques, car elles peuvent conduire à des risques tant pour les personnes, l'environnement ou la durabilité des éléments construits. Il est donc important de rassembler toutes les informations disponibles sur les conditions climatiques extrêmes passées afin d'établir un point de départ pour les événements futurs.

3.1 Tendances climatiques moyennes

La région est généralement caractérisée comme ayant un climat continental humide, avec de fortes variations saisonnières de la température et des précipitations régulières au courant de l'année. Selon les normales climatiques de 1991-2020 des stations météorologiques à Trois-Rivières (ID climatologiques 701HE63 et 7018562) d'Environnement et changements climatiques Canada (ECCC, 2024) situées à une trentaine de kilomètres de l'épicentre de la zone englobant les différentes composantes du Projet (tableau 3-1 et figure 3-1), le territoire connait des étés chauds et humides avec des maximums quotidiens moyens d'environ 24°C et des hivers froids avec des minimums quotidiens de -12°C. En somme, l'analyse des normales climatiques révèle que :

- La température moyenne annuelle est de 6,2°C. Une hausse généralisée de la température moyenne quotidienne est constatée depuis au moins 1960, alors que la normale climatique a augmenté. La figure 3-2 illustre également cette tendance à la hausse à Shawinigan (ID climatologiques 7018000 et 7018001) avec un taux moyen de +0,016 °C par année (ou +0,48°C sur une période de 30 ans). La figure démontre également que cette hausse est plus importante en hiver, toutefois avec plus de variations interannuelles par rapport à la tendance notée pour la période estivale.
- Juillet, le mois le plus chaud, présente une moyenne quotidienne d'un peu plus de 20 °C, un minimum quotidien d'environ 16 °C et un maximum quotidien de 25 °C.
- Janvier, le mois le plus froid, présente une moyenne quotidienne d'environ -10 °C, un minimum quotidien de -14 °C et un maximum quotidien de -6 °C.
- La région connait des jours sans gel 60% du temps, alors que les journées sans dégel surviennent 22% du temps. Le reste du temps, les températures oscillent autour du point de congélation pendant la journée. La portion du temps sans gel s'est amplifiée récemment comparativement aux normales climatiques précédentes. Ceci est également démontré par le nombre de degré-jours cumulatifs au-dessus de 0 °C.
- Les précipitations totales annuelles moyennes sont de 1 148 mm, dont environ 873 mm tombent sous forme de pluie et 275 cm sous forme de neige. Ceci représente une hausse de 2,2% des précipitations totales par rapport à la normale climatique précédente (1981-2010). Dans les faits, les précipitations annuelles démontrent une tendance plus ou moins stable en moyenne, mais avec une grande variation interannuelle (figure 3-2). La portion de neige demeure également plus ou moins constante, bien que présentant une légère hausse récente, selon le tableau 3-1.

- Les précipitations sont assez bien réparties durant l'année, avec un peu plus de précipitations en été et un peu moins de précipitations au printemps. Il n'y a pas de saison ou de longues périodes sèchent.
- Les précipitations mensuelles maximales et minimales sont respectivement de 133 mm survenant en juillet et de 69 mm survenant en février.

Tableau 3-1– Normales climatiques selon les stations météorologiques de Trois-Rivières

	Période 1991 – 2020					Périodes antérieures (1)	
Paramètre	**Hiver**	**Printemps**	**Été**	**Automne**	**Année**	**1981-2010**	**1971-2000**
Température							
Moyenne quotidienne (°C)	-7,9	4,7	19,6	8,6	6,2	5,2	4,9
Maximum quotidien (°C)	-3,8	9,1	23,9	12,3	10,4	10,3	10,1
Minimum quotidien (°C)	-11,9	0,3	15,3	4,9	2,1	0,2	-0,3
Maximum extrême (°C) (2)	12,8	31,5	34,0	30,8	34,0	36,1	36,1
Humidex extrême (°C) (2)	12,7	35,6	44,7	37,7	44,7	n. d.	n. d.
Minimum extrême (°C) (2)	-32,3	-26,4	3,8	-18,3	-32,3	-41,1	-41,1
Degré-jours (3)							
Refroidissement (au-dessus de 18°C)	0	4	206	18	228	192	178
Chauffage (au-dessous de 18°C)	2 344	1 233	55	866	4 498	4 826	4 929
Sans gel (au-dessus de 0°C)	21	560	1 807	820	3 208	3 027	2 967
Précipitations (3)							
Chutes de pluie (mm)	79	188	341	264	873	864	859
Chutes de neige (cm)	182	64	0	28	275	259	241
Extrême quotidien de pluie (mm) (2)	58	43	69	94	94	94	83
Extrême quotidien de neige (cm) (2)	58	47	0	35	58	58	47
Profondeur moyenne de neige (cm)	36	22	0	1	15	14	14
Vent							
Vitesse de vent horaire max (km/h)	72	61	56	69	72	n. d.	n. d.
Extrême des rafales de vent (km/h)	106	96	91	103	106	n. d.	n. d.
Nombre de jours en moyenne avec : (3)							
Température max ≤ 0°C (sans dégel)	64	13	0	4	81	88	90
Température min ≥ 0°C (sans gel)	4	52	92	72	220	197	193
Température max ≥ 30°C (canicule)	0	0,1	2,4	0,1	2,6	5,5	4,8
Pluie conséquente ≥ 10 mm	3	7	12	9	30	30	30
Neige conséquente ≥ 10 cm	5	2	0	1	8	8	7
Rafales de vent ≥ 90 km/h	0,21	0,05	0,05	0,22	0,53	n. d.	n. d.

n. d. : donnée non disponible
(1) Les valeurs des périodes antérieures à Trois-Rivières ont été obtenues à partir d'une station météorologique différente par rapport aux valeurs de la période actuelle, pouvant potentiellement expliquer certaines différences notables particulièrement au niveau des températures extrêmes.
(2) Les extrêmes sont basés sur l'ensemble des observations depuis l'ouverture de la station.
(3) Les valeurs ont été arrondies au nombre entier le plus près, sauf exception.

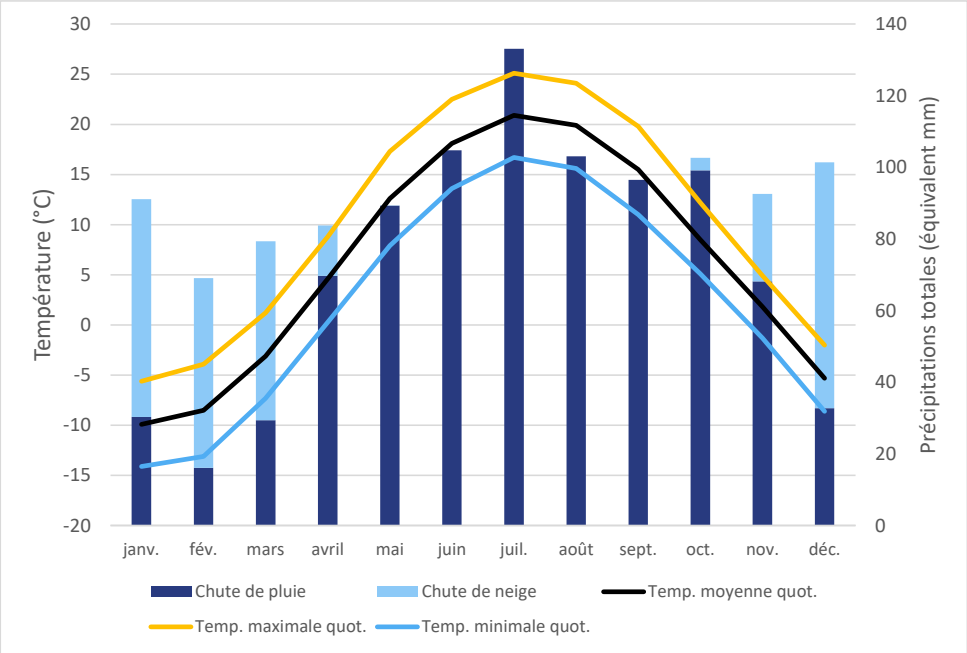


Figure 3-1 – Température et précipitations mensuelles – Normales climatiques aux stations météorologiques de Trois-Rivières (1991-2020)

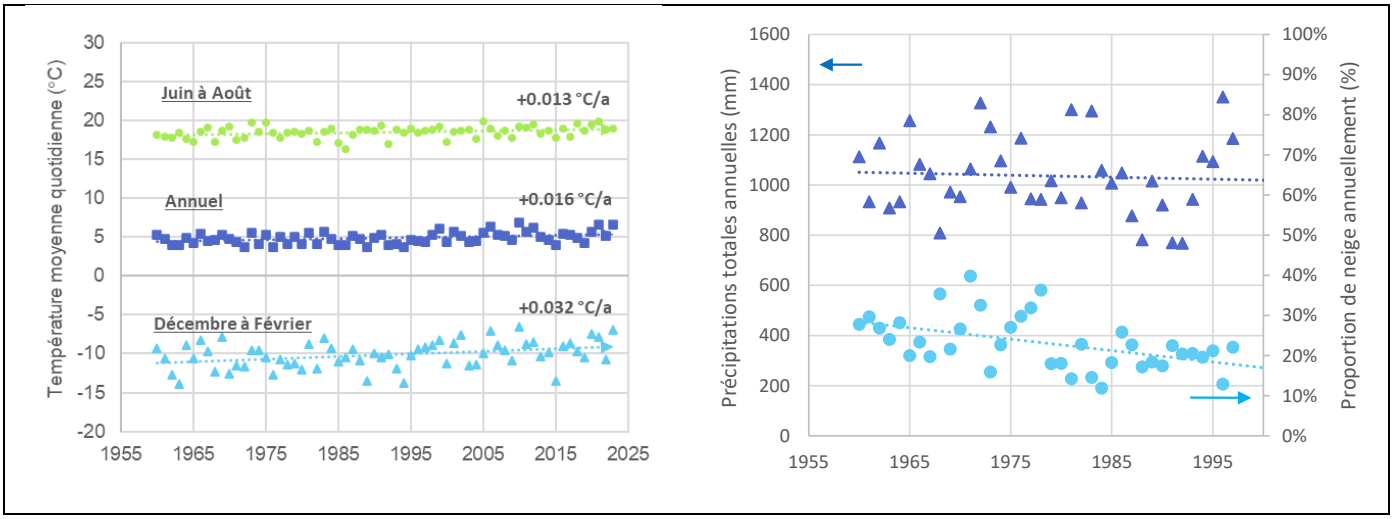


Figure 3-2 – Température moyenne quotidienne et précipitations totales annuelles depuis 1960 à Shawinigan

Les roses des vents sur une base annuelle des observations horaires du vent aux stations de Trois-Rivières et de Shawinigan (ID climatologiques 7018001) sur une période de 5 ans sont présentées à la figure 3-3. Cette comparaison permet de constater la variation au niveau des vents dans la zone d'étude. Alors que les vents dominants proviennent du quadrant sud à sud-ouest 32 % du temps en moyenne à Trois-Rivières, ils ne représentent que 21 % du temps à Shawinigan pour ce même quadrant. En fait, les vents dominants pour Shawinigan proviennent plutôt du quadrant nord à nord-ouest (33 % du temps). La proportion des vents modérés à forts (> 20 km/h) est également plus faible à Shawinigan (2 % du temps) par rapport à Trois-Rivières (8 % du temps). Des vents calmes sont toutefois observés moins fréquemment à Shawinigan (1,4 %) alors que la vitesse moyenne du vent, toutes directions confondues, est de 8,8 km/h.

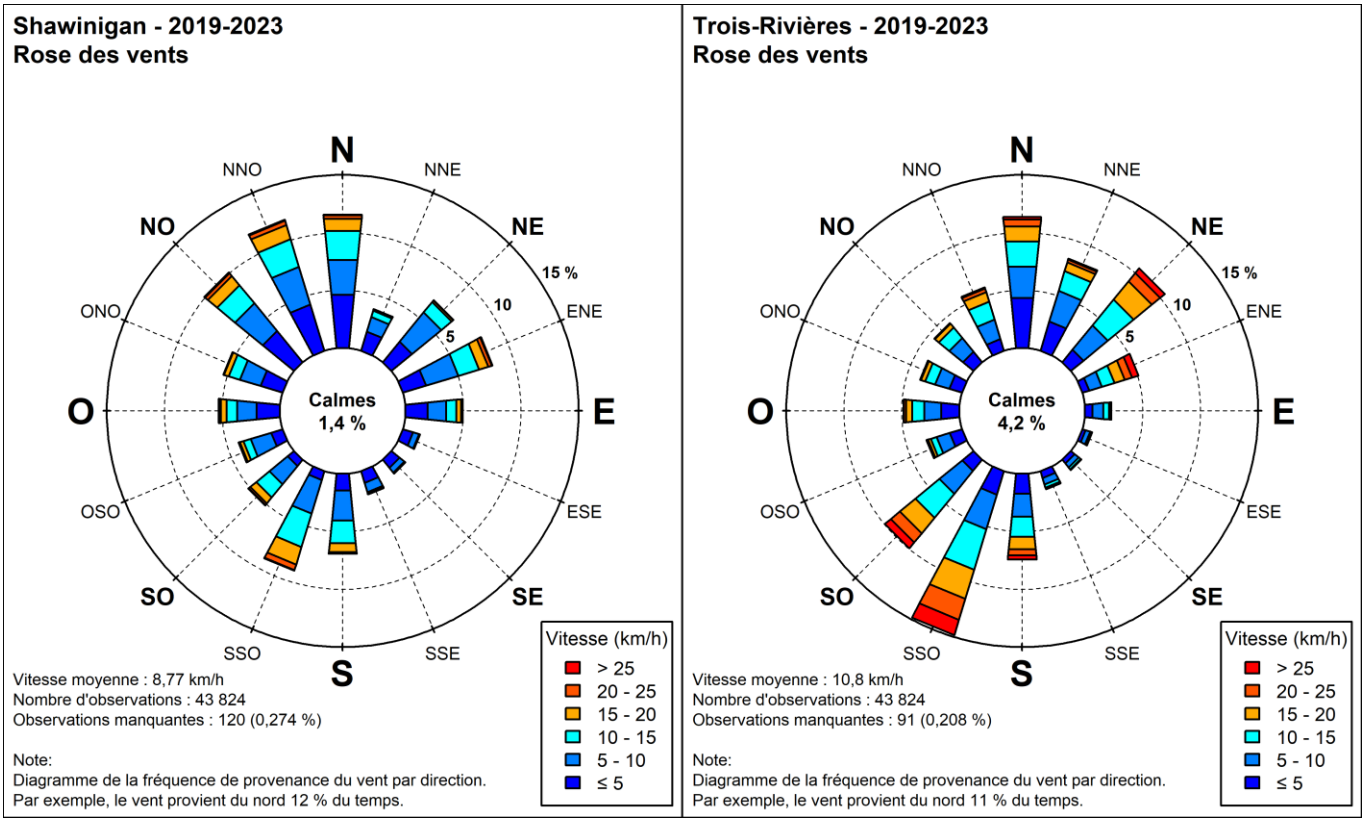


Figure 3-3 – Roses des vents annuelles pour Shawinigan et Trois-Rivières

3.2 Conditions climatiques extrêmes

Le tableau 3-1 répertorie également les valeurs extrêmes observées aux stations de Trois-Rivières pour certains indicateurs climatiques. Les constatations suivantes en découlent :

- La température maximum a déjà atteint 36°C (45°C pour l'humidex). Une température supérieure à 30 °C a déjà été atteinte pour les mois d'avril à septembre inclusivement. Les hautes températures n'ont pas augmenté en fréquence, puisque le nombre de jours par année avec une température maximum de 30 °C a été plus faible selon les normales climatiques d'ECCC. Toutefois, les températures extrêmes sur une base annuelle tendent à légèrement augmenter depuis 1965 (figure 3-4).
- La température minimum a déjà atteint -41 °C. Une température inférieure à -30 °C est possible lors des mois de décembre à février, inclusivement, mais survient en moyenne moins de 1 journée par année. Sur une base annuelle, la température minimum extrême démontre une tendance clairement à la hausse (figure 3-4).
- L'extrême quotidien de précipitations sous forme de pluie a déjà atteint 94 mm par le passé. Le nombre de jours avec des pluies conséquentes (> 10 mm/j) s'établit à 30 jours par année en moyenne, alors que le nombre de jours de pluies abondantes (> 25 mm/j) s'établissait à 7 jours par année pendant la période 1991-2020. Aucune variation notable n'est constatée par rapport aux mêmes valeurs pour la période 1981-2010 à Trois-Rivières.
- L'extrême quotidien de précipitations sous forme de neige a déjà atteint 58 cm par le passé.
- Les rafales de vent à Trois-Rivières ont atteint 106 km/h (tableau 3-1) et 128 km/h à Shawinigan (figure 3-4). Toutefois, les pressions de vent maximums sur une base annuelle démontrent une tendance stable, à l'exception de cette anomalie en 2022. Les rafales extrêmes au-delà de 90 km/h surviennent moins de 1 journée par année

en moyenne, alors que les occurrences au-delà de 50 km/h demeurent constantes, typiquement entre 10 et 20 jours par année selon l'année (figure 3-4).

- Outre les rafales de vent, la formation de tornades incluant les microrafales et derechos (vent violent rectiligne) est également une possibilité pour le secteur de Shawinigan, celui-ci étant situé dans une bande à risque le long des lacs et de la vallée du Saint-Laurent. On compte en moyenne 5,3 tornades par année au Québec, dont le niveau atteint normalement F0 (64–116 km/h) ou F1 (117–180 km/h). Aucune tornade de niveau F4 ou F5 n'a été constatée depuis 1985 (INSPQ, 2025).
- Il existe peu de données concernant la chute de grêle au Canada et au Québec, mais on sait que ces événements sont peu communs, du moins au niveau de la taille des grêlons. Trois événements majeurs ont été notés entre 1979 et 1987 à Montréal, mais aucun à l'extérieur de cette région. De plus, la tendance des épisodes de grêle enregistrée aux stations dans l'est du pays semble avoir légèrement diminué depuis 1975 (Etkin, 2018).

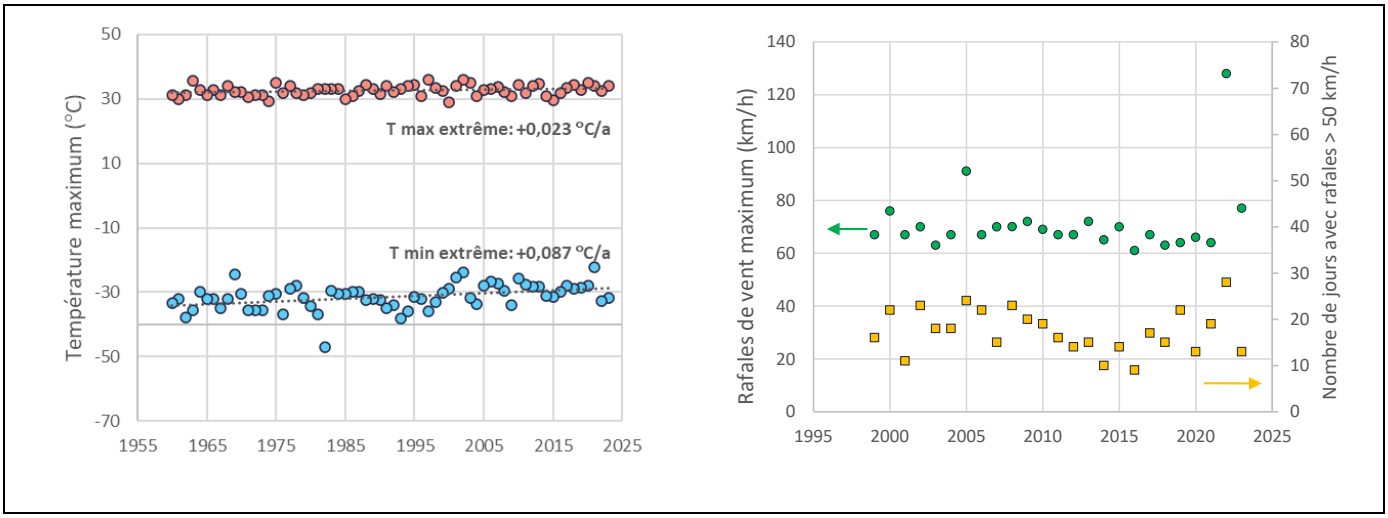


Figure 3-4 – Évolutions des extrêmes de température (minimum et maximum) et des rafales de vent maximums sur une base annuelle mesurés à Shawinigan

4 Projections climatiques futures

La présente section permet d'initier l'analyse de risque en consolidant le portrait climatique futur de la zone du Projet jusqu'à la fin du siècle. Toutefois, les projections associées à la deuxième partie du siècle doivent être prises à titre indicatif seulement, puisque la durée de vie utile du Projet est de 25 ans. L'analyse ci-dessous se concentre surtout sur les projections pouvant survenir vers la mi-siècle (2050–2060).

4.1 Climat futur

Le climat futur est établi spécifiquement pour la zone du Projet pour une variété d'indicateurs climatiques compilés à l'échelle annuelle et saisonnière. Ces projections proviennent des résultats de l'ensemble de modèles de circulation générale (GCM) du CMIP6 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 6) du WCRP (World Climate Research Programme), qui ont été ramenées à l'échelle locale et corrigées des biais à l'aide de la méthode BCCAQv2 (approche de mise à l'échelle statistique des sorties des modèles GCM développée par le Pacific Climate Impacts Consortium). Les projections annuelles disponibles sur le portail « Donnéesclimatiques.ca » ont été utilisées pour décrire le climat futur.

Le tableau 4-1 fournit les valeurs simulées pour les conditions représentatives du climat actuel (horizon 2020), ainsi que les valeurs projetées pour le climat à moyen terme (horizon 2050) et à long terme vers la fin du siècle (horizon 2080) calculées pour le scénario d'émission de gaz à effet de serre (GES) modéré (SPP-2 ou anciennement RCP4.5, dit « de stabilisation ») et le scénario pessimiste (SPP-5, ou anciennement RCP8.5, « à émissions fortes et continues »). Le scénario SPP-2 est l'objectif le plus réaliste visé présentement, mais suivant le principe de précaution dans la démarche de résilience, le scénario du pire cas (SPP-5) doit être également pris en compte, puisqu'il n'est pas garanti que les mesures de réduction des émissions de GES permettront d'atteindre les objectifs du scénario SPP-2; selon les connaissances actuelles, la réalité devrait se situer entre ces deux cas de figure.

Veuillez noter que l'horizon 2020 ne correspond pas à une période de référence historique, puisque ce calcul implique également des projections d'années futures (2011 à 2040). Cet horizon du futur proche est plutôt utilisé pour visualiser la variation des projections sur des périodes de 30 années en succession.

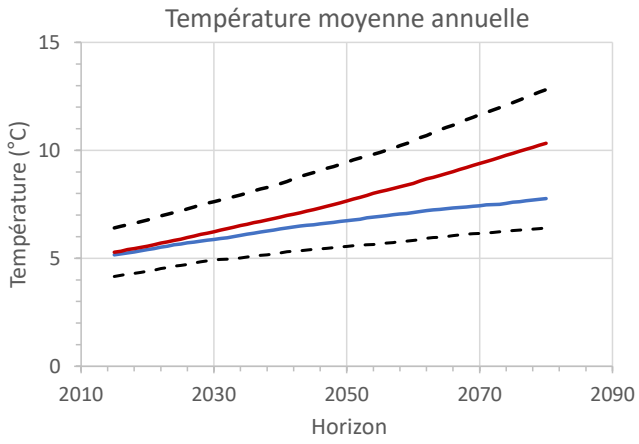
Les moyennes sur 30 ans des médianes annuelles des projections des modèles de l'ensemble CMIP6 sont présentées au tableau 4-1 pour chacun des scénarios d'émission. La figure 4-1 illustre l'évolution temporelle pour certains indicateurs de température et de précipitations, y démontrant la tendance à la hausse ou à la baisse, ainsi que la plage des projections selon les résultats de l'ensemble des GCM. L'évolution temporelle d'autres indicateurs climatiques est disponible à l'Annexe B. Les constatations suivantes peuvent en être extraites.

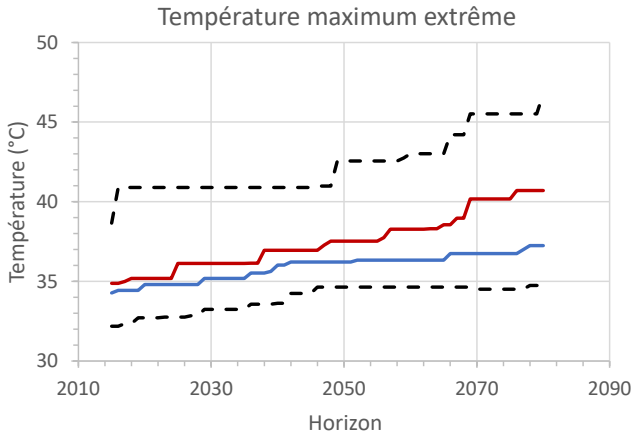
- La température moyenne annuelle augmenterait de 1,3 °C (SPP-2) à 2,1 °C (SPP-5) d'ici l'horizon 2050 par rapport à aujourd'hui (horizon 2020). Au niveau des saisons, la hausse serait un peu plus significative en hiver (1,8 à 2,6 °C supplémentaires) par rapport aux autres saisons (1,1 à 2,2 °C supplémentaires);
- Une hausse similaire est attendue pour la température maximum extrême (1,4 à 2,3 °C supplémentaires) par rapport à aujourd'hui. La température maximum extrême pourrait atteindre 38 °C pour l'horizon 2050 avec le scénario SPP-5. Le nombre de jours avec une température atteignant 30 °C et plus augmenterait en parallèle, passant de l'ordre de 10 jours par année présentement à 18 jours par année selon le scénario SPP-2 (25 jours pour SPP-5);
- Une hausse significative de la température minimum extrême est également attendue en hiver d'ici l'horizon 2050 (2,9 à 4,2 °C supplémentaires) par rapport à aujourd'hui;
- Les précipitations totales annuelles devraient augmenter de façon relativement constante pour atteindre 4 à 7% d'augmentation (soit 46 à 75 mm supplémentaires) pour l'horizon 2050 par rapport à aujourd'hui (1 085 mm par année). Cette hausse relative est plus importante à l'automne et l'hiver (5 à 9% supplémentaires) alors qu'en été, les précipitations demeureraient plus ou moins constantes selon les projections (environ 3%);
- Selon la figure 4-1, les modèles ne projettent pas de hausses significatives des précipitations quotidiennes maximales (maximum de l'ordre de 50 à 60 mm/j). Toutefois, les résultats des modèles suggèrent une légère hausse du niveau des précipitations quotidiennes en général. La fréquence des précipitations quotidiennes supérieures à 10 mm passerait de 34 jours par année présentement en moyenne à 36-37 jours par année pour l'horizon 2050. Le nombre de jours avec précipitations abondantes (plus de 20 mm/jr) sera également en hausse selon les projections. Plus de détails sont fournis à la section 4.1.1 à ce sujet;
- L'indice normalisé d'évapotranspiration indique présentement un léger déficit (-0,07) entre l'apport d'eau par les précipitations et la perte d'eau des sols et la végétation par évaporation et évapotranspiration sur une base annuelle. Selon les scénarios SPP-2 et SPP-5, il faudra s'attendre à ce que ce déficit en eau (menant à plus d'épisodes secs) s'accentue quelque peu au fil des décennies, sans toutefois allonger les périodes sans précipitations;
- La fréquence des épisodes de gel-dégel sur une base quotidienne ne devrait pas réduire de beaucoup d'ici la mi-siècle. Toutefois, le nombre de jours sans dégel (applicable principalement en hiver) ira clairement à la baisse en passant d'environ 82 jours par année en moyenne présentement à 65 à 71 jours par année à l'horizon 2050.

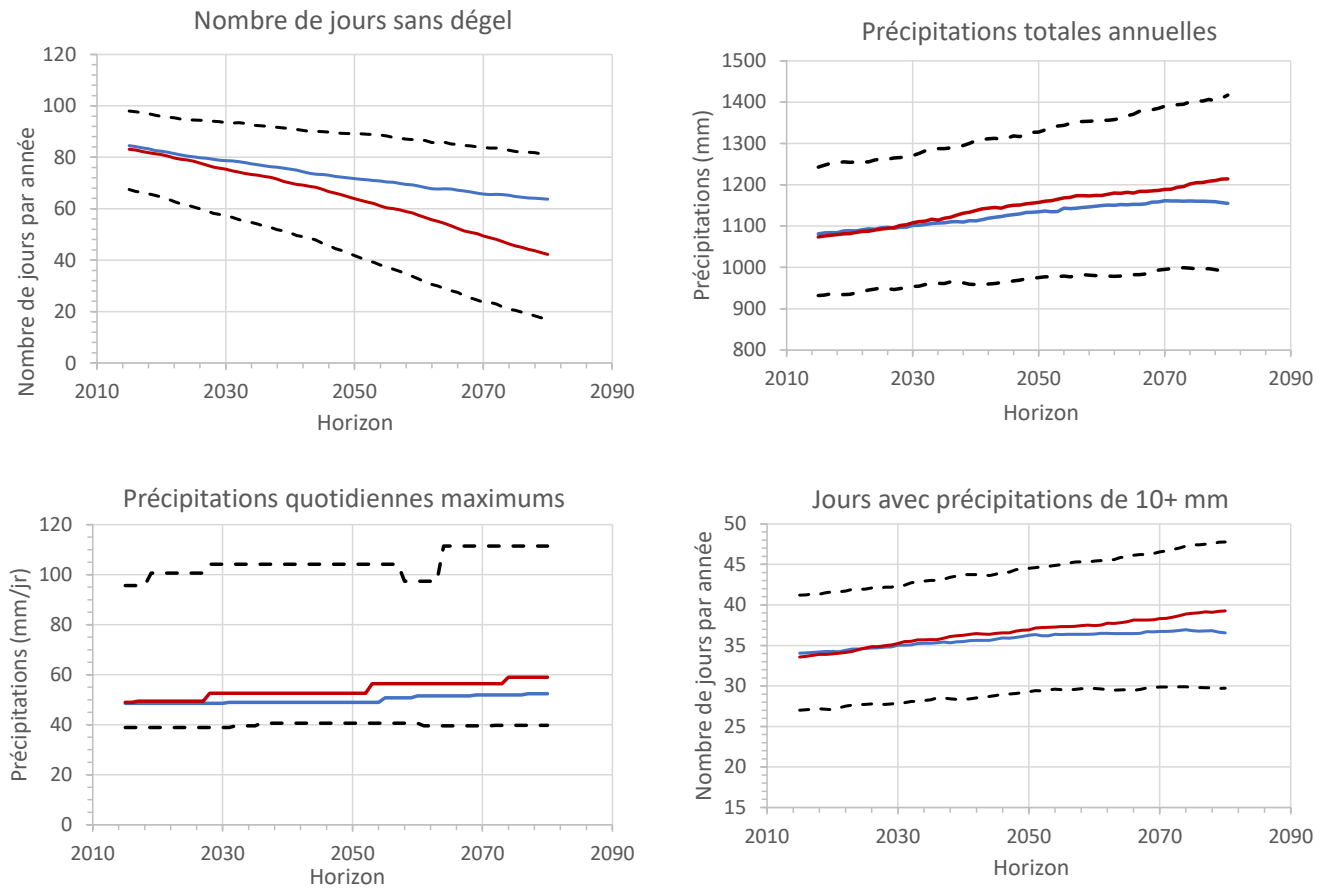
Tableau 4-1– Projections climatiques pour la zone de Projet

Variable		Saison	Horizon 2020 (1)	Horizon 2050 (1, 2)		Horizon 2080 (1, 2)	
			Actuel simulé	SSP-2	SSP-5	SSP-2	SSP-5
Indicateurs de température							
Température quotidienne (°C)	Moyenne	Annuel	5,5	+1,3	+2,1	+2,4	+4,8
		Hiver	-9,3	+1,8	+2,6	+3,2	+5,6
		Été	17,8	+1,4	+2,1	+2,4	+3,9
Température extrême (°C)	Minimum	Annuel	-35,2	+2,9	+4,2	+5,5	+9,8
	Maximum	Annuel	35,0	+1,4	+2,3	+2,4	+5,5
Nombre de jours en moyenne avec une température minimum de -25 °C et moins		Annuel	11	-6	-8	-9	-11
Nombre de jours en moyenne avec une température maximum de 30 °C et plus		Annuel	10	+8	+15	+16	+46
Indicateurs de précipitation							
Précipitations totales (mm)		Annuel	1 085	+46	+75	+66	+132
		Hiver	244	+12	+23	+22	+52
		Été	306	+8	+5	+10	+6
Nombre de jours en moyenne avec des précipitations supérieures à :	10 mm/jr	Annuel	34	+2	+3	+2	+5
	20 mm/jr	Annuel	9,4	+1,4	+1,6	+1,9	+3,2
Nombre maximum de jours secs consécutifs		Annuel	14	+0	+1	+1	+1
Indice normalisé d'évapotranspiration (3)		Annuel	-0,07	-0,07	-0,07	-0,04	-0,25

(1) Corresponds à la moyenne sur 30 ans (de 2011 à 2040) des médianes annuelles des résultats de l'ensemble des modèles du CMIP6. Pour les horizons 2050 et 2080, la plage d'année est de 2041–2070 et 2071–2100, respectivement.
(2) Hausse ou baisse nette par rapport aux résultats simulés pour l'horizon 2020.
(3) Représente un indice de sécheresse qui se base sur la différence entre les précipitations et l'évaporation potentielle. Des valeurs négatives sont indicatives d'un déficit en eau (et inversement).







Légende :
- Moyenne des médianes des modèles du CMIP6 utilisant le scénario d'émissions SSP-2 / RCP4.5 (modéré)
- Moyenne des médianes des modèles du CMIP6 utilisant le scénario d'émissions SSP-5 / RCP8.5 (élevé)
- Plage représentant la valeur la plus faible parmi le 10e centile (et la valeur la plus élevée parmi le 90e centile) des résultats des modèles du CMIP6 utilisant l'un ou l'autre des scénarios d'émissions

Source des données : Portail web « Donnéesclimatiques.ca »

Figure 4-1 – Projections climatiques pour certains indicateurs de température et de précipitations pour le secteur du Projet

4.1.1 Précipitations extrêmes

Selon Ouranos (2015, 2022), des hausses significatives pour tous les indices de précipitations abondantes et extrêmes sont à prévoir pour toutes les régions du Québec. Les épisodes de précipitations extrêmes pourraient devenir deux fois plus fréquents vers 2050 (Bush et Lemmen, 2019). Comme les changements climatiques augmenteraient les précipitations extrêmes au Canada, les courbes d'intensité-durée-fréquence (IDF), fondées uniquement sur des observations historiques, ne sont pas appropriées pour une prise de décision à long terme. Quelques valeurs spécifiques pour la station de Shawinigan sont présentées au tableau 4-2. Par exemple, un maximum quotidien de 106 mm est obtenu pour la période de retour de 100 ans sur la base des observations historiques. La probabilité que cet événement se produise d'ici la fin de vie du Projet (2060) est de 30 %, ce qui suppose que « les courbes IDF historiques restent représentatives de la réalité dans le temps ».

Toutefois, avec l'augmentation des précipitations annuelles, il faut s'attendre à une augmentation des précipitations extrêmes, bien que cela ne soit pas bien démontré par les modèles climatiques (voir figure 4-1). ECCC recommande

d'utiliser l'approche développée par le groupe CSA (2019) pour mettre à l'échelle les valeurs IDF attendues pour le futur. En résumé, cette méthode suppose que l'augmentation des précipitations extrêmes est corrélée à l'augmentation de l'humidité atmosphérique globale, qui à son tour augmente avec le réchauffement climatique.

$$R_{P,Y} = R_C \times 1{,}07^{(T_Y - T_X)} \quad (1)$$

- RP,Y : valeur IDF applicable pour l'horizon Y (mm)
- RC : valeur IDF historique selon des données de la période X (mm)
- TY : température moyenne annuelle (hors période hivernale) projetée pour l'horizon Y (°C)
- TX : température moyenne annuelle (hors période hivernale) calculée pour la période historique X (°C)

Les valeurs IDF historiques du tableau 4-2 sont basées sur des données de précipitations de 1968 à 2021, de sorte que la différence de la température annuelle moyenne projetée pour l'horizon 2050 (2041-2070) par rapport à 1968-2021 est de 2,8°C pour le scénario SSP-2 et de 3,7°C pour le scénario SSP-5. Il en résulte une mise à l'échelle des courbes IDF historiques de 21% et 28%, respectivement, pour qu'elles soient représentatives des conditions attendues à la fin de la vie du Projet.

Tableau 4-2– Valeurs des courbes IDF par période de retour selon des données de précipitations à Shawinigan

Période de précipitation	Fréquence des événements		Valeur IDF (mm)		
	Période de retour (T)	Probabilité (P) d'ici 2060 (1)	Historique (1968 – 2021) (2)	Future (horizon 2050) (3)	
				SSP-2 (RCP4.5)	SSP-5 (RCP8.5)
Horaire	25 ans	75 %	42	50	53
	50 ans	50 %	47	56	60
	100 ans	30 %	51	62	66
Quotidien	25 ans	75 %	88	106	113
	50 ans	50 %	97	117	125
	100 ans	30 %	106	128	137

(1) Représente la probabilité (P = 1 – exp(-35/T)) selon la période de retour (T) que l'événement de précipitations extrêmes (valeur IDF) survienne au moins une fois d'ici les 35 prochaines années.

(2) Données préparées par ECCC à partir de données de précipitations observées sur une période de 54 ans de 1968 à 2021 (Données climatiques Canada, 2024). Les valeurs ont été arrondies au mm le plus près.

(3) Calculées selon l'équation (1) sachant que le différentiel de températures entre l'horizon 2080 et la période 1968-2021 est de 2,8 °C et 3,7 °C pour les scénarios SSP-2 et SSP-5, respectivement. Les valeurs ont été arrondies au mm le plus près.

Les projections du tableau 4-2 doivent cependant être considérées avec prudence, car elles restent des estimations basées sur la simple hypothèse que l'augmentation des précipitations extrêmes est corrélée à l'augmentation moyenne de la température. Par exemple, et malgré ses propres incertitudes, un autre outil de calcul (IDF_CC Tool 7.5) développé par une équipe de chercheurs canadiens (University of Western Ontario, 2024) prévoit une mise à l'échelle plus restreinte (+ 8 à 15%) pour l'année 2060 à Shawinigan (p. ex. : 115 à 122 mm par jour selon le scénario SPP pour la période de retour de 100 ans). En réalité, les facteurs d'échelle peuvent varier en fonction du lieu, du type de précipitations, du relief et de la variabilité naturelle.

L'ampleur des pluies extrêmes attendues dans le secteur du Projet est également discutée à la section 4.2.

4.1.2 Verglas

Les pluies verglaçantes surviennent sur plusieurs heures, voire plusieurs jours, lorsque la température au niveau du sol se situe sous le point de congélation générant des gouttelettes qui se solidifient au contact sur une surface pouvant générer des accumulations de glace. Étant un événement météorologique précis (souvent mêlé avec

d'autres types de précipitations comme la pluie, la neige et le grésil), la fréquence et intensité des épisodes de verglas n'est pas seulement liée à l'évolution du climat, mais également aux aléas météorologiques du moment.

D'après ECCC (2020), la fréquence des précipitations verglaçantes est en hausse au Canada depuis la fin du siècle dernier bien que certains modèles semblent indiquer un déplacement graduel des précipitations verglaçantes vers les hautes latitudes en raison de la hausse future des températures de surface et du déplacement de l'isotherme 0°C vers le nord. En consultant la plateforme web d'Ouranos, ceci aurait comme effet de réduire le nombre d'heures de précipitations verglaçantes, incluant celles de longue durée (6 heures et plus) pour la région de Shawinigan (tableau 4-3), et ce malgré la hausse des précipitations et des températures en hiver et à l'automne. L'étude de McCray et al. (2022) précise, entre autres, qu'une réduction d'environ la moitié du nombre d'heures de pluies verglaçantes est projetée pour la région de Montréal avec un réchauffement global de +4°C, comparable au scénario SSP-4 pour l'horizon 2080.

Tableau 4-3– Projections annuelles des épisodes de verglas dans la région du Projet

Variable (1)	Historique (1981-2010)	Horizon 2050 (2)	
		SSP-2 (RCP4.5)	SSP-5 (RCP8.5)
Nombre d'heures avec pluies verglaçantes	46	-6	-4
Nombre d'épisodes avec pluies verglaçantes de longue durée (plus de 6 h)	3,8	-0,8	-0,5
Nombre d'épisodes avec pluies verglaçantes de plus de 10 mm	0,42	-0,21	-0,18

(1) Extrait de la plateforme de visualisation d'Ouranos.
(2) Hausse ou baisse nette par rapport aux conditions historiques (1981 – 2010).

4.1.3 Vents

Le GIEC (2021) s'attend que les changements climatiques affectent le vent à l'échelle mondiale avec une vitesse annuelle moyenne qui devrait chuter de 10% d'ici 2100 en raison surtout du réchauffement de l'arctique, réduisant le potentiel de cisaillement du vent au niveau du courant-jet. Malgré les expectatives du GIEC, le vent est également influencé par des processus très locaux. L'analyse (amalgame) de mesures de plusieurs stations météorologiques ne permettrait donc pas de dégager des tendances nécessairement applicables à la zone d'étude (Charron, 2015). Les connaissances actuelles en matière de modélisation de l'intensité et la fréquence des tempêtes et de la pression du vent ne permettent pas non plus de dégager une tendance fiable et applicable pour la région du Projet.

Dans un climat futur plus chaud, la fonte plus hâtive des glaces et les températures estivales plus élevées devraient générer plus de chaleur dans les plans d'eau, ce qui peut mener à plus d'instabilité atmosphérique, favorisant en théorie la formation de tempêtes et de rafales de vent. ECCC (2020) suggère, avec beaucoup d'incertitudes, que la vitesse de vent et la pluie chassée par le vent pourraient augmenter au Canada et au Québec, avec un niveau de réchauffement mondial encore plus élevé, mais à un taux inférieur à 10 % par rapport à aujourd'hui. Pour la région de Shawinigan, ECCC ne projette qu'une hausse des pressions horaires de vent de l'ordre de 2 à 3 % pour les périodes de récurrence de 25, 50 et 100 ans lorsque la hausse de la température moyenne atteindra 3°C. Ceci est supporté par une absence de hausse claire de l'intensité des rafales de vent à Shawinigan (hormis l'anomalie de 2022; figure 3-4), malgré une hausse de la température moyenne annuelle d'environ 1,0 °C depuis 1960.

D'autre part, une étude (Cheng et al., 2015) fait état d'une possible hausse de la fréquence des rafales de vent d'au-delà de 70 km/h vers la fin du siècle pour la plupart des régions canadiennes, et spécifiquement en été (10 à 30 % additionnel) et en hiver (+30 à 50 % additionnel) pour la région du sud-ouest québécois. Malgré les incertitudes, une hausse de la fréquence des rafales de vent, sans qu'elles soient plus intenses, semble être la tendance la plus concevable selon l'état des connaissances actuelles.

4.1.4 Foudre

Sachant que la température de l'air augmentera, plus d'énergie se retrouvera dans les plans d'eau ce qui augmente la possibilité de former plus d'orages ce qui vient avec de la foudre. Celle-ci se forme à partir d'une décharge électrique qui se produit entre des charges opposées dans l'atmosphère à l'intérieur d'un nuage orageux (foudre intranuageuse) ou entre le nuage et le sol (foudre nuage-sol). La foudre est comptabilisée par le réseau canadien de détection de la foudre depuis 1998 (RCDF, 2024). Depuis cette date, près de 2,3 millions d'éclairs nuage-sol sont répertoriés annuellement à l'échelle canadienne avec un écart-type de l'ordre de ±15%, indicatif d'une certaine stabilité des coups de foudre à l'échelle canadienne. Selon ces statistiques, 85% des éclairs surviennent pendant les mois d'été (juin à août), principalement de 13h à 18h. À l'échelle locale, les statistiques comptabilisées par le RCDF pour la ville de Shawinigan indiquent un taux d'occurrence moyen de la foudre de 1,43 éclairs par km^2 par année.

Bien qu'il y ait certaines divergences concernant les projections relatives à la foudre, la compréhension sur la relation entre le climat et la foudre s'est améliorée au cours des dernières années. Par exemple, dans une étude récente (Pérez-Invernón et al., 2023), des modèles ont simulé une augmentation du nombre total d'éclairs à l'échelle mondiale avec une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 4°C. Selon cette étude, le nombre moyen d'éclairs totaux devrait augmenter de 56 % par rapport à la période 2009-2011 (à raison de +14 % par °C d'augmentation de la température), tandis que le nombre d'éclairs nuage-sol devrait augmenter de 31 % (à raison de +8 % par °C d'augmentation de la température).

Étant donné que les températures devraient augmenter de 1,3 à 2,1°C dans la région du Projet d'ici à 2060 (tableau 4-1), la fréquence d'éclairs nuage-sol pourrait, selon les résultats de cette étude, augmenter graduellement jusqu'à 10 à 17 %. Ceci équivaudrait à une hausse moyenne de 143 à 243 éclairs supplémentaires par année en 2060 par rapport à aujourd'hui (1 430 éclairs par année en moyenne selon les statistiques du RCDF) sur la totalité du territoire du Projet (estimé à 1 000 km^2).

4.1.5 Couvert de glace

TES Mauricie prévoit d'installer une prise d'eau et un émissaire des eaux usées traitées dans la rivière Saint-Maurice qui, en période hivernale, génère un couvert de glace qui peut avoir un impact sur ces composantes. Le guide de gestion des eaux pluviales du MELCCFP (2024a) présente une méthode empirique pouvant être utilisée pour estimer l'épaisseur de glace d'une rivière en fonction du nombre de degrés-jours de gel pendant l'année (principalement en hiver).

Le coefficient de croissance de glace spécifié dans le guide s'étendrait de 14 à 17 mm°C$^{-0,5}$ jr$^{-0,5}$ sur une rivière typique avec de la neige à la surface.

$$h = \alpha \times \sqrt{DJC} \qquad (2)$$

h : épaisseur de glace (mm)
α : coefficient de croissance de glace (mm °C$^{-0,5}$ jr$^{-0,5}$)
DJG : somme des degrés-jours de gel (°C-jr)

Ce calcul permet également d'appréhender l'ampleur de la perte du couvert de glace dans le futur en raison du réchauffement planétaire, dont l'impact sera particulièrement important sur l'hiver québécois. Le tableau 4-4 présente les résultats en fonction des DJG extraits de la plateforme d'Atlas climatique du Canada pour la ville de Shawinigan selon le scénario climatique (SPP-2, SPP-5) et la période en cause. Alors qu'il peut exister des incertitudes concernant l'épaisseur de glace pour la rivière Saint-Maurice dans le secteur de la prise d'eau, on devrait néanmoins s'attendre que d'ici la deuxième moitié du siècle, l'épaisseur de glace diminue de 20 à 30% par rapport aux conditions historiques. Pour mettre en perspective, ceci équivaut à une perte d'épaisseur de glace entre 1,5 et 2 mm par année en moyenne.

Tableau 4-4– Estimation de l'épaisseur du couvert de glace sur la rivière

Période	Degrés-jour de gel (°C-jr)		Épaisseur de glace (mm)	
	SSP-2	SSP-5	SSP-2	SSP-5
Conditions historiques récentes (1976–2005)	1 265	1 265	498 – 605	498 – 605
Conditions dans les prochaines décennies (2021–2050)	979	956	438 – 532	433 – 526
Conditions à la fin de vie utile du Projet (2051–2080)	838	665	405 – 492	361 – 438
Perte d'épaisseur du couvert de glace à la fin du Projet	s. o.	s. o.	-18%	-28%

4.2 Données climatiques servant à la conception de bâtiments

Le Code national du bâtiment du Canada (CNBC) du Conseil national de recherches au Canada (CNRC, 2015) demande à ce que les nouveaux bâtiments soient conçus, entretenus et exploités de manière à résister adéquatement aux charges climatiques. Les données climatiques et sismiques pour le calcul des bâtiments sont présentées en annexe C du CNBC. Les données à considérer par localité selon une analyse des données climatiques historiques sont disponibles en date de 2015. Le tableau 4-5 résume les valeurs de conception du CNBC applicables à Shawinigan.

Dans le cadre d'un projet piloté par ECCC (Données climatiques Canada, 2024), des projections futures de ces valeurs de conception ont été dérivées à partir des résultats de simulations de modèles régionaux comptabilisés par le Pacific Climate Impacts Consortium (PCIC). Le tableau 4-5 présente ces valeurs projetées lorsque le réchauffement planétaire aura atteint +1,5 °C et +3 °C au-dessus de la période de référence du CNBC (1986-2016). Ceci correspond, à toutes fins utiles, aux conditions attendues au milieu du siècle et à la fin du siècle. Ainsi, pour le Projet, les valeurs NRP2001 + 1,5 °C seraient les plus représentatives des conditions attendues à la fin de vie utile du Projet.

Les tendances notées précédemment se répercuteront sur la conception des bâtiments, alors que les critères de conception des composantes lors de canicules devraient être haussés de deux (2) degrés Celsius pour les systèmes dont la durée de vie est prévue jusqu'au milieu du siècle. La hausse des précipitations extrêmes (modérée) et des pressions de vent (faible) suit également les tendances notées par les modèles et les études sur ce sujet.

Tableau 4-5– Valeurs de conception applicables aux bâtiments résilients aux changements climatiques

Critère		Unité	CNBC (1)	NRP2001 + 1,5 °C (2)	NRP2001 + 3,0 °C (2)	Niveau d'incertitude (3)
Température de conception	Janvier 2,5% (4)	°C	-26	-20	-15	Faible
	Juillet 2,5% sec (5)	°C	29	31	33	Faible
	Juillet 2,5% humide (5)	°C	23	25	26	Faible
Pluies extrêmes quotidiennes avec récurrence de 50 ans		mm/jr	102	120	139	Moyen
Précipitations liquides annuelles		mm/a	820	915	1 015	Moyen
Pression horaire du vent (6)	Récurrence 1/10 ans	km/h	73	73	75	Élevé
	Récurrence 1/50 ans	km/h	84	84	85	Élevé
Charge due à la neige avec récurrence de 50 ans	Charge de neige	kPa	3,1	2,4	1,7	Élevé
	Charge de pluies sur neige	kPa	0,4	0,4	0,3	Élevé

(1) Tableau C-2 du CNBC (2015) pour la ville de Shawinigan. Les valeurs dans la dernière version du CNBC (CNRC, 2020) sont les mêmes.

(2) Calculé pour la période future de 30 ans lorsque le réchauffement planétaire aura atteint +1,5 °C (ou +3,0 °C) par rapport aux conditions de référence correspondant à la moyenne de 1986 à 2016 (NRP2001).

(3) Selon Données climatiques Canada (2024).

(4) Représente le 2,5^{e} centile des températures horaires en janvier sur une période de 25 ans.

(5) Représente le 97,5^{e} centile des températures horaires en juillet sur une période de 25 ans mesurées au thermomètre sec ou humide.

(6) Les pressions horaires du vent ont été converties en vitesses de vent équivalentes selon le CNBC (CNRC, 2015).

5 Analyse du risque climatique

L'examen du risque climatique sur les composantes du Projet listées aux tableaux 2-1 et 2-2 a été réalisé suivant une approche méthodique afin :

- D'assurer une analyse exhaustive et complète des facteurs à prendre en compte afin d'élaborer une stratégie de résilience des composantes;

- De réduire l’apport de la subjectivité des analystes et des experts avec une analyse différenciée de la probabilité des impacts et de leur gravité;
- D’offrir des bases quantitatives sur lesquelles identifier les événements climatiques les plus significatifs; et,
- D’offrir des bases quantitatives sur lesquelles identifier les plus grands impacts sur les diverses composantes du Projet.

La méthode s’inspire de celle utilisée dans le cadre du Protocole d'ingénierie pour l’évaluation de la vulnérabilité des infrastructures au changement climatique du Comité sur la vulnérabilité de l’ingénierie de l’infrastructure publique (CVIIP) d’Ingénieurs Canada et Ressources naturelles Canada (« Protocole CVIIP »), version 2009, maintenant la propriété d’un nouveau partenariat. Elle répond également aux exigences du MELCCFP concernant l’adaptation aux changements climatiques décrits dans le « Guide à l’intention de l’initiateur de projet – Les changements climatiques et l’évaluation environnementale ».

La détermination du risque climatique pour chaque composante du Projet s’effectue en cinq (5) étapes résultant au calcul des niveaux de risque qui agissent comme échelle de quantification du risque climatique. Cette démarche est décrite en détail à l’annexe C.

1. Sélection des aléas climatiques et de leur cote de la probabilité d’occurrence;
2. Analyse de l’interaction « potentielle » de la composante par rapport à chaque aléa climatique;
3. Détermination de la probabilité d’impact nette sur la durée de vie de la composante;
4. Détermination de la conséquence d’un impact sur la composante;
5. Calcul du niveau de risque et priorisation de mesures de contrôle.

L’analyse de l’interaction et du risque climatique des différentes composantes a été réalisée en considérant les aléas climatiques du tableau 5-1 qui ont été sélectionnés dans l’optique où ils pourraient « potentiellement » avoir un impact sur au moins une des composantes du Projet. Ceux-ci peuvent être différenciés entre les aléas de type météorologique, soit intermittent (tornade, pluie abondante, verglas, vent, etc.) ou évolutif (hausse des températures moyennes) et les aléas socionaturels.[1] Le choix des aléas dépend donc de l’endroit et/ou du type de structure et d’infrastructure analysée. Dans le cadre de cette analyse, le choix des aléas climatiques se distingue selon les deux principaux volets du Projet, soit le site industriel et la production d’électricité renouvelable (centrale solaire, parc éolien, et lignes de transport d’énergie).

Les cotes permettant de calculer la probabilité d’une hausse de l’occurrence de l’aléa climatique dans le futur sont données au tableau 5-1 et se basent sur les connaissances actuelles dans le domaine des changements climatiques, incluant les projections pour la région du Projet et les constatations d’études techniques disponibles.

Les aléas suivants sont exclus de l’analyse pour des raisons qui se rapportent, pour la plupart, à une absence d’interaction potentielle entre l’aléa et l’ensemble des composantes évaluées.

Changement des températures (modification des régimes de saisons) : Les activités associées au Projet ne seront pas impactées par une hausse moyenne des températures au fil des années, hormis peut-être un léger changement du rendement de la centrale solaire. Cet aléa ne doit pas être confondu avec les canicules et chaleurs extrêmes.

Crue torrentielle / printanière : Le site industriel, les éoliennes et particulièrement la station de pompage d'eau ne seront pas situés dans une zone inondable identifiée. Il en est de même pour la centrale solaire malgré le fait qu’un

[1] Les aléas socio naturels sont des événements catastrophiques dont la probabilité de survenir augmente en raison des changements climatiques. Par exemple, des avalanches peuvent être déclenchées lors des températures plus chaudes; des glissements de terrain peuvent être déclenchés lors de pluies torrentielles; ou l’étiage des rivières en absence prolongée de précipitation.

lot du site S05 soit libellé comme servitude d'inondation pour Hydro-Québec, en lien au barrage de Grand-Mère. Une inondation est toutefois invraisemblable alors que la différence d'élévation entre la rivière et le site est de 40–50 m.

Cyclone / ouragan : Au moment d'atteindre le sud-ouest du Québec, un ouragan ou un cyclone provenant de l'océan Atlantique diminue en intensité et devient une dépression apportant son lot de pluies et de rafales de vents, qui sont déjà traitées ailleurs.

Érosion hydrique des berges : Ce phénomène n'est pas un enjeu pour les conduites d'adduction de l'eau (reliant la prise d'eau à la station de pompage au-delà de la berge), qui sera bien ancrée en place

Modification du régime hydrique d'une rivière : Une modification du débit de la rivière Saint-Maurice au niveau de la prise d'eau serait causée par le barrage hydroélectrique en aval et non par les changements climatiques.

Pluie chassée par le vent (compris indirectement dans l'aléa « Pluies intenses de courte durée »).

Profondeur de gel : Le réchauffement planétaire aura comme effet de réduire la profondeur de gel dans le sol alors que les conduites d'eau seront enfouies dans le sol en dessous de la ligne de gel présentement.

Sécheresse pédologique : La sécheresse des sols de surface n'est pas un souci pour les composantes du site industriel, de la centrale solaire et du parc éolien alors que la texture des sols n'est pas un enjeu (aléa à ne pas confondre avec la sécheresse géotechnique).

5.1 Identification des interactions potentielles

Une composante peut subir ou causer des préjudices à cause des changements climatiques en fonction de l'interaction de trois facteurs :

- L'exposition à l'aléa climatique en termes de variation, d'extrême, d'ampleur et/ou de fréquence;
- La sensibilité de la composante, lorsqu'exposée à l'aléa climatique;
- La capacité inhérente d'adaptation de la composante face à l'aléa climatique afin de minimiser les effets négatifs. Ceci exclut les mesures d'atténuation additionnelles à cette étape-ci de l'évaluation.

Cette étape consiste donc à établir si une composante spécifique peut potentiellement être affectée par un aléa climatique donné par rapport à un critère d'évaluation. Dans l'affirmative, une analyse de risque proprement dite est effectuée sur la combinaison « composante / aléa / critère d'évaluation ». Dans le cas contraire, l'analyse s'arrête à cette étape. Dans le cadre de cette étude, les critères ci-après sont considérés.

Pérennité (P) : Est-ce que l'aléa climatique peut causer des dommages nécessitant des réparations et donc des coûts (**P1**); affecter la performance de la composante générant des coûts supplémentaires (**P2**); ou ajouter des coûts associés à un problème de continuité des opérations (**P3**) ?

Santé, sécurité et qualité de vie (S) : Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer des conditions dangereuses pour la sécurité des employés (**S1**); ou pour la sécurité et/ou la qualité de vie de la population (**S2**) ?

Environnement naturel (E) : Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer un préjudice environnemental au niveau des milieux humides (**E1**); des champs agricoles environnants (**E2**); des eaux de ruissellement hors site (**E3**); de l'hydrologie et/ou de la qualité d'un cours d'eau (**E4**); ou de la qualité de l'air (**E5**) ?

Environnement bâti (B) : Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer un préjudice envers des résidences et bâtiments environnants (**B1**); le réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); des composantes aériennes existantes (**B3**); ou des composantes souterraines existantes (**B4**) ?

Les tableaux 5-2 et 5-3 dressent la grille des interactions potentielles des aléas climatiques sur les composantes des deux principaux volets du Projet, telles que décrites aux tableaux 2-1 et 2-2. Les composantes évaluées ne concernent que la phase d'exploitation. L'impact des événements météorologiques durant la construction et le démantèlement des structures et infrastructures est hors de la portée de cette évaluation puisque tout impact serait lié à la santé et sécurité des travailleurs, qui sera forcément traité dans les plans de santé, sécurité et environnement (SSE) des entrepreneurs. Il faut aussi préciser que la présence des points dans les grilles ne prend pas en compte la capacité d'adaptation naturelle, les codes de construction ou les mesures déjà prévues pour le Projet pour contrer l'impact des changements climatiques. Cet aspect est plutôt considéré à la section suivante.

Les justifications permettant de juger d'une possible interaction ou non par rapport à un aléa climatique sont disponibles à l'annexe D.

5.1.1 Cas de force majeure

Il existe certains aléas climatiques pouvant être catégorisés comme « cas de force majeure », à partir desquels des dommages importants sont attendus s'ils venaient à survenir sur pratiquement toutes les composantes d'un projet. Ceci concerne, pour le Projet, les tornades (incluant les derechos), les feux de forêt et la foudre.

- **Tornade / derecho :** Shawinigan est situé dans une zone où la formation d'une tornade est une possibilité le long du fleuve Saint-Laurent. Les structures surélevées seraient ainsi particulièrement à risque.
- **Feux de forêt :** Le Projet est projeté dans des secteurs zonés agricole, forestier et agroforestier. Il existe donc des étendues de forêt autour des sites de la centrale solaire, des éoliennes (quoique la périphérie des éoliennes sera déboisée pour l'implantation des éoliennes) et du site industriel. Le Parc National de la Mauricie couvrant un large territoire forestier est également situé au nord de ce site industriel. Le Projet a donc le potentiel d'être affecté par des incendies de forêt.
- **Foudre :** L'impact de la foudre est un événement dommageable pour pratiquement toutes les structures minimalement surélevées. Ceci concerne surtout le parc éolien et l'usine de production de carburants gazeux renouvelables pour le Projet. Ce dernier est particulièrement critique en raison de la présence des gaz inflammables.

Aucune analyse systématique du risque de ces aléas sur les composantes du Projet n'a été réalisée. Toutefois, des mesures de mitigation générales applicables à l'ensemble du Projet envisagées par le promoteur seront présentées à la section 6.

Tableau 5-1– Aléas climatiques retenus pour l'analyse de risque

Aléa	Définition de l'aléa	Volet concerné et interaction principale	Cote de probabilité (P_A) et du niveau de confiance (P_C)		
			P_A (1)	P_C (2)	Justification
Canicules et chaleurs extrêmes	Période de plusieurs jours pendant laquelle la température diurne enregistrée est supérieure à 32 °C, bien au-dessus des normales, à un niveau qui pourrait devenir critique pour certaines composantes du Projet.	**Site industriel et production d'énergie renouvelable** Certains processus pourraient être impactés par des chaleurs extrêmes de longue durée, de même que l'intégrité de certaines composantes mécaniques ou électriques du site industriel, des éoliennes et de la centrale solaire.	5	1	Les projections climatiques démontrent clairement une hausse des températures et des épisodes de chaleurs élevées au fil des années.
Vague de froid et froids extrêmes	Période de plusieurs journées consécutives au cours desquelles les températures sont bien inférieures aux normales de saison en hiver, à un niveau qui pourrait devenir critique pour certaines composantes du Projet.	**Site industriel et production d'énergie renouvelable** Le prélèvement de l'eau brute et son transport au site industriel, les équipements de procédés à l'air ambiant et la tuyauterie de procédé sont susceptibles au gel, tout comme certaines composantes mécaniques des éoliennes qui peuvent être affectées par les conditions très froides, considérant la hauteur.	2	1	À l'instar des températures estivales, les températures hivernales vont augmenter rapidement à un point que les températures sous la barre de -30°C devraient pratiquement disparaitre à partir de 2050 selon les projections. Ces conditions demeureront toutefois une possibilité à court terme.
Précipitations intenses de courte durée	Précipitations élevées et soutenues sur une courte période s'approchant ou dépassant les valeurs historiques du secteur sur base horaire et/ou quotidienne.	**Site industriel et production d'énergie renouvelable** La gestion des eaux de ruissellement est requise au site industriel, tout comme au niveau des chemins d'accès dont certains traverseront des cours d'eau.	4	3	La hausse des températures moyennes en été génère une hausse du taux d'humidité en général et donc du potentiel de précipitations extrêmes. Les épisodes d'orages seront donc probablement à la hausse. Une certaine incertitude subsiste toutefois en raison des difficultés de modéliser les extrêmes climatiques.

Aléa	Définition de l'aléa	Volet concerné et interaction principale	Cote de probabilité (P_A) et du niveau de confiance (P_C)		
			P_A (1)	P_C (2)	Justification
Tempête (accumulation) de neige)	Chute de neige importante sur une courte durée avec ou sans condition de blizzard (p. ex. : 25 cm ou plus au cours d'une période de 24 heures étant le critère d'avertissement de tempête hivernale d'ECCC).	**Site industriel et production d'énergie renouvelable** Un impact potentiel sur des composantes avec portance (ex. toiture, panneaux PV) ou indirectement avec une coupure de courant.	3	3	Une hausse des précipitations hivernales est anticipée, tout comme les indicateurs de précipitations élevées en hiver et au printemps, bien qu'elles pourraient tomber plus fréquemment sous forme liquide. Une hausse des tempêtes est donc possible mais avec des incertitudes.
Pluie verglaçante soutenue (accumulation de glace)	Les épisodes de pluies sur plusieurs heures, voire plusieurs jours, lorsque la température au niveau du sol se situe sous le point de congélation, générant des gouttelettes qui se solidifient au contact avec le sol, pouvant générer des accumulations de glace.	**Site industriel et production d'énergie renouvelable** Le verglas peut causer des conditions dangereuses au site industriel et sur les voies de circulation et ajouter du poids sur les toitures et composantes surélevées incluant les éoliennes, panneaux PV et le câble reliant le poste de transformation du parc éolien au réseau d'Hydro-Québec.	2	5	Les données d'analyse d'Ouranos suggèrent une réduction des instances et de l'intensité des épisodes de verglas dans le futur. Toutefois, avec la hausse des précipitations hivernales couplées à une hausse des températures, un niveau d'incertitude élevé subsiste, considérant qu'une hausse des précipitations sous forme liquide incluant le verglas est attendue.
Cycle de gel-dégel	Fluctuation des températures avec des températures minimales et maximales quotidiennes inférieures et supérieures à 0 °C, respectivement.	**Site industriel et production d'énergie renouvelable** Le gel-dégel pourrait affecter des dalles et fondations et des conduites enfouies.	2	4	Selon les projections climatiques, il serait peu probable que la fréquence des instances de gel-dégel augmente, quoique l'incertitude reste élevée du fait que cet aléa est surtout dépendant des conjonctures météorologiques du moment.
Épisode de rafales de vent	Les forts vents ou rafales se traduisent par une hausse de la vitesse instantanée du vent en comparaison à la vitesse normale, pouvant mener à des dégâts matériels.	**Site industriel et production d'énergie renouvelable** Les installations du site industriel, incluant les éoliennes et les panneaux PV, ont le potentiel d'être endommagées par de grandes pressions de vent.	3	4	Les informations et études disponibles présentement ne démontrent pas une hausse de l'intensité des rafales mais plutôt de la fréquence, quoique ce dernier comporte également son lot d'incertitudes.

Aléa	Définition de l'aléa	Volet concerné et interaction principale	Cote de probabilité (P_A) et du niveau de confiance (P_C)		
			P_A (1)	P_C (2)	Justification
Glissement de terrain	Phénomène géologique où une masse de terre descend une pente qui peut être causée par un phénomène activé par des facteurs météorologiques incluant la solifluxion (infiltration d'eau élevée) et la gélifluxion (gel-dégel du sol causant un décrochage).	**Site industriel et production d'énergie renouvelable** Le site S07 de la centrale solaire est situé à proximité d'une zone de contrainte. Il en sera de même pour quelques tronçons du réseau collecteur et de la ligne de transport d'énergie, pour les conduites d'eau brute et de procédé, ainsi que pour certains chemins d'accès.	2	2	La probabilité d'un glissement de terrain consécutif, de près ou de loin, aux changements climatiques est établie à peu probable avec un peu d'incertitude compte tenu de la durée de vie limitée du Projet et de l'étendu limité des zones de glissement de terrain existants sur les différents sites du Projet.
Formation de frasil	Formation de fines plaquettes de glace dans l'eau pouvant générer des masses solides obstruant la bonne circulation de l'eau.	**Site industriel seulement** Cet aléa concerne seulement le secteur de la prise d'eau brute dans la rivière.	3	2	La formation du frasil requiert une chute rapide des températures bien en dessous du point de congélation, alors que l'eau de la rivière n'est pas gelée mais agitée. Cet événement relève donc plutôt du phénomène météorologique sur lequel l'impact des changements climatiques est incertain. Une hausse de ces événements est considérée de l'ordre du possible seulement.
Sécheresse hydrologique (étiage)	Période prolongée sans précipitation créant des déficits d'eau dans les cours d'eaux, nappes souterraines, lacs et/ou rivières.	**Site industriel seulement** Un étiage de la rivière au niveau de la prise d'eau pourrait possiblement impacter l'apport et la qualité de l'eau brute vers l'usine.	4	2	Selon une étude (BVSM, 2016), les modèles climatiques semblent indiquer une hausse de la probabilité d'étiage en été sur la rivière Saint-Maurice, bien que l'hydraulicité de la rivière soit également contrôlée par le barrage en aval. Dans ce contexte, une hausse des périodes d'étiage est considérée comme probable au niveau de la prise d'eau avec une incertitude vers le bas.

Aléa	Définition de l'aléa	Volet concerné et interaction principale	Cote de probabilité (P_A) et du niveau de confiance (P_C)		
			P_A (1)	P_C (2)	Justification
Épisodes de grêles de grande dimension (> 1 po.)	Précipitation sous la forme de granules de glace provenant d'une forte instabilité de l'air apportant rapidement de l'air humide en altitude condensant et gelant tout aussi rapidement. L'évaluation prend en compte les épisodes avec de gros grêlons (> 1 po.).	**Production d'énergie renouvelable seulement** La grêle a le potentiel d'endommager les panneaux PV.	2	5	La formation de grêle est un phénomène difficile à prédire au niveau climatologique et n'est pas observée très fréquemment au Québec. Avec l'augmentation projetée des précipitations et des conditions orageuses, il convient d'anticiper possiblement une hausse des épisodes de grêle de toutes dimensions dans le futur. La probabilité d'occurrence est toutefois réduite d'un niveau (de possible à peu probable) pour la grêle de grande dimension, qui est plus dommageable.
Formation de givre	Le givre est une forme de glace qui se crée à partir de l'humidité de l'air dans des conditions de températures spécifiques, inférieures à 0 °C, et de faible vent.	**Production d'énergie renouvelable seulement** La formation de givre est un enjeu pour les éoliennes.	3	2	Tout comme pour la grêle, la formation de givre est un phénomène météorologique survenant autour du point de congélation qui est difficile à prédire au niveau climatologique. Une hausse de ces événements est considérée de l'ordre du possible.
Redoux printanier (inondation localisée)	Réchauffement au-dessus du point de congélation sur plusieurs jours avec (ou non) des précipitations pendant ou suivant la période hivernale menant à une fonte rapide et une possibilité d'inondation locale. Ceci ne concerne pas les embâcles sur les cours d'eau.	**Production d'énergie renouvelable seulement** Des inondations localisées près d'installations électriques placées au niveau du sol peuvent devenir un enjeu de sécurité et d'intégrité.	3	2	La hausse des précipitations hivernales et printanières est anticipée à court et moyen terme. Lorsque couplée aux hausses de température, la probabilité d'une fonte rapide du couvert neigeux pourrait aller en augmentant, causant des accumulations d'eau et de neige au niveau des fossés et secteurs dépourvus de drainage. Cet aléa est considéré comme plausible malgré qu'au fil du temps, le couvert neigeux à l'arrivée du printemps devrait aller à la baisse en raison des précipitations liquides plus fréquentes en hiver.

Aléa	Définition de l'aléa	Volet concerné et interaction principale	Cote de probabilité (P_A) et du niveau de confiance (P_C)		
			P_A (1)	P_C (2)	Justification
Sécheresse géotechnique	Mouvement du sol par tassement causé par le retrait des eaux souterraines en période de sécheresse.	**Production d'énergie renouvelable seulement** En raison des larges superficies en cause, la fondation d'une installation sur un sol d'argile non réaménagé a le potentiel d'être vulnérable à une sécheresse géotechnique.	1	3	La possibilité d'avoir plus de périodes de sécheresse est moins certaine, considérant la stagnation des précipitations en été. La sécheresse des sols est également causée par la hausse des températures. Cela dit, l'équilibre entre les précipitations estivales et l'évapotranspiration devrait rester stable dans les prochaines décennies selon les projections. Il est donc improbable que cette condition spécifique devienne un enjeu pour le Projet, dont la durée de vie est limitée à 30 ans.

(1) Cote de probabilité allant de 1 « extrêmement improbable » à 5 « hautement probable » que l'aléa climatique augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur selon les modèles et études sur le climat dans la région

(2) Cote du niveau de confiance sur la sélection de la cote P_A allant de 1 « très confiant » à 5 « peu confiant » sélectionné principalement en fonction du nombre de preuves et d'études concordantes sur les projections de l'aléa climatique en question.

Tableau 5-2– Grille d'interaction potentielle et du niveau de risque associé – Site industriel

Composante	Canicule et chaleur extrême				Vague de froid et froid extrême				Pluies intenses de courte durée				Tempête de neige				Pluie verglaçante soutenue			
Critère	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**
Bâtiments et abris industriels	🟢				🟢				🟡				🟢				🟡	🟡		
Prise d'eau brute																				
Station de pompage	🟢																			
Conduites d'eau					🔴															
Émissaire des eaux usées traitées											🟢									
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	🟡				🟢				🟢											
Unités d'électrolyse																				
Système de désoxygénation et de séchage																				
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire	🟡	🟢	🟢																	
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène	🟢																			
Dispositifs de chargement de l'hydrogène	🟢	🟢																		
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2	🟡																			
Aérorefroidisseurs	🟢																			
Usine de méthanation																				
Système de destruction de gaz																				
Poste de transformation du site industriel	🟡	🟢	🟢						🟡	🟢	🟢						🟡			
Système de gestion des eaux pluviales			🟡						🟡		🟡									
Canalisations intrasites hors terre					🟢															
Chemins du site industriel																				

P : pérennité de la composante; **S :** santé, sécurité et qualité de vie; **E :** environnement naturel; **B :** environnement bâti

🟢🟡🟠🔴 Risques de niveau faible, modéré, élevé et extrême, respectivement.

Composante	Cycle de gel-dégel				Épisode de rafale de vent				Glissement de terrain				Formation de frazil				Sécheresse hydrologique (étiage)			
Critère	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**
Bâtiments et abris industriels	🟢				🟡	🟡														
Prise d'eau brute													🟠				🔴			
Station de pompage									🔴				🟢				🟢			
Conduites d'eau									🔴											
Émissaire des eaux usées traitées																			🟢	
Station de traitement de l'eau brute et de procédé					🟡	🟡														
Unités d'électrolyse					🟢	🟢	🟢													
Système de désoxygénation et de séchage																				
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire																				
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène	🟢																			
Dispositifs de chargement de l'hydrogène																				
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2	🟢																			
Aérorefroidisseurs					🟡		🟢													
Usine de méthanation																				
Système de destruction de gaz																				
Poste de transformation du site industriel					🟠															
Système de gestion des eaux pluviales																				
Canalisations intrasites hors terre																				
Chemins du site industriel	🟢																			

P : pérennité de la composante; **S :** santé, sécurité et qualité de vie; **E :** environnement naturel; **B :** environnement bâti

🟢🟡🟠🔴 Risques de niveau faible, modéré, élevé et extrême, respectivement.

Tableau 5-3– Grille d'interaction potentielle et du niveau de risque associé – Production d'énergie renouvelable

Composante	Canicule et chaleur extrême				Vague de froid et froid extrême				Pluies intenses de courte durée				Tempête de neige				Pluie verglaçante soutenue				Cycle de gel-dégel			
Critère	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**
Panneaux PV	🟢								🟢				🟢				🟢				🟢			
Onduleurs centraux	🟡				🟡				🟡															
Éoliennes	🟡				🟢												🟢	🟡						
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	🟡		🟢		🟡				🟢		🟢													
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	🟡				🟢																			
Chemins d'accès									🟡	🟢	🟡							🟢			🟢			
Poste de transformation du parc éolien	🟡		🟢						🟡		🟢						🟡							
Ligne de transport d'énergie souterraine																								

Composante	Épisode de rafale de vent				Glissement de terrain				Épisode de grêle de grande dimension				Formation de givre				Redoux printanier (inondation localisée)				Sécheresse géotechnique			
Critère	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**	**P**	**S**	**E**	**B**
Panneaux PV	🟡			🟢	🟡				🟡				🟢								🟢			
Onduleurs centraux																	🟢							
Éoliennes	🟡			🟢									🟢											
Transformateurs des éoliennes (69 kV)																	🟢		🟢					
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien					🟠																			
Chemins d'accès					🟡												🟡				🟢	🟢		
Poste de transformation du parc éolien	🟠																							
Ligne de transport d'énergie souterraine					🔴																			

P : pérennité de la composante; **S :** santé, sécurité et qualité de vie; **E :** environnement naturel; **B :** environnement bâti

🟢🟡🟠🔴 Risques de niveau faible, modéré, élevé et extrême, respectivement.

5.2 Détermination du niveau de risque

Pour chaque interaction potentielle identifiée, le niveau de risque est quantifié selon la méthode décrite à l'annexe C, en sélectionnant une cote de correction (CI) de la probabilité d'impact permettant d'intégrer la capacité d'adaptation naturelle et/ou les mesures de contrôle déjà prévues par le Projet au niveau de la conception et l'opération du Projet (CI < 0). Une correction nulle (CI = 0) est indicative d'une absence de facteurs atténuants.

Une cote du niveau de gravité attendue (GB = 1 à 5) est ensuite attribuée en fonction du critère d'évaluation. À l'instar de la cote de probabilité, le choix de la cote de gravité peut comporter certaines incertitudes, puisque le niveau de dommage ou préjudice pourrait varier selon l'événement. Ces incertitudes sont donc prises en considération en majorant la cote GB à l'aide d'un facteur de correction G_C. Selon le choix des cotes, un risque de niveau « faible », « modéré », « élevé » ou « extrême » est obtenu.

Les tableaux 5-2 et 5-3 illustrent le niveau de risque obtenu pour chaque interaction selon l'analyse réalisée à partir des informations disponibles, alors que les tableaux 5-4 à 5-13 procurent les justificatifs sur le choix des cotes pour les risques dont le niveau « modéré » est minimalement atteint. Les justificatifs pour les risques jugés comme « faible » sont plutôt présentés à l'Annexe D.

Les figures 5-1 et 5-2 permettent de visualiser le niveau d'impact global des événements météorologiques et des changements climatiques sur les différentes composantes du Projet. Pour le site industriel, on peut constater que les bâtiments industriels, le poste de transformation, la station de traitement de l'eau brute et de procédé et la prise d'eau brute ont un niveau de risque climatique plus élevé par rapport aux autres composantes, alors que la pérennité est le critère le plus impacté. À l'inverse, aucun risque particulier n'est associé au système de destruction des gaz, à l'usine de méthanation et au système de désoxygénation et de séchage de l'hydrogène. Pour ce qui est des aléas climatiques, les chaleurs extrêmes, les rafales de vent et les pluies intenses de courte durée ressortent comme ceux qui généreront le plus de risques en général.

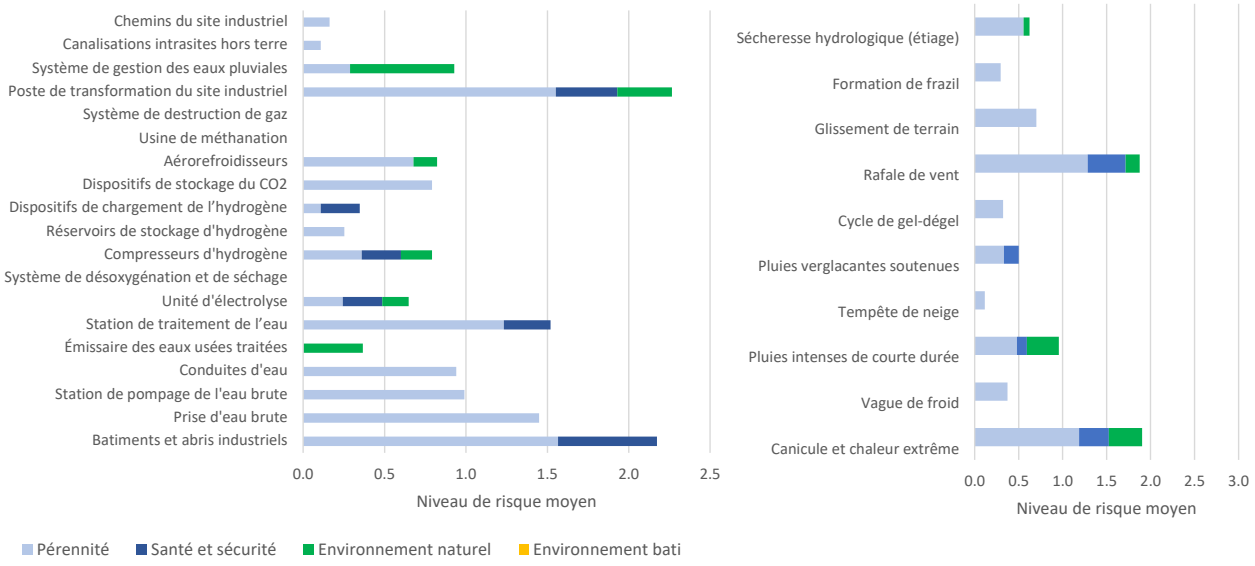


Figure 5-1 – Niveau de risque moyen selon la composante ou l'aléa climatique pour le site industriel

Pour le volet « production d'électricité renouvelable », l'ensemble des composantes subiront un impact climatique à différents degrés, à l'exception de la ligne de transport d'énergie qui sera enfouie et donc moins susceptible au climat. Les pluies intenses de courte durée, les chaleurs extrêmes et les glissements de terrain ressortent comme les aléas climatiques ayant le potentiel de générer le plus de risques en général, spécialement au niveau de la pérennité des composantes, suivis de l'environnement naturel.

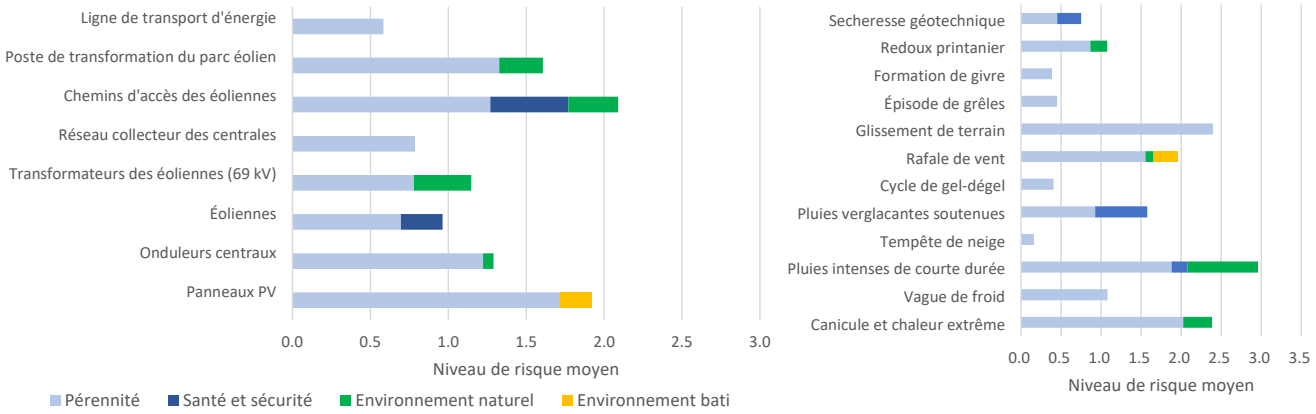


Figure 5-2 – Niveau de risque moyen selon la composante ou l'aléa climatique pour la production d'énergie renouvelable

Tableau 5-4– Risques de niveau modéré à extrême – Canicules et chaleurs extrêmes

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Site industriel						
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P3	-2	2	5	14,4	**Interaction :** Arrêt de l'usine ou d'un procédé de l'usine **C_I:** Dans le cas où les pompes sont à l'extérieur, une surchauffe lors de canicules est établie à « possible » en considérant la conception des équipements sur la base des températures historiques. **G:** L'arrêt d'une pompe ou d'une pièce afférente pourrait interrompre la production d'hydrogène pendant un certain laps de temps.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire	P1	-3	3	5	14,4	**Interaction :** Surchauffe d'un compresseur **C_I:** Le système de refroidissement alimentant les compresseurs en eau sera exposé aux chaleurs extrêmes. Des lecteurs de température permettraient de prévenir une surchauffe dommageable. **G:** La défaillance d'un compresseur nécessiterait des réparations ou une interruption de service.

Composante du Projet	Critère	Cotes [1]				Justificatifs [3]
		C_I	G_B	G_C	R [2]	
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2	P3	-1	3	4	**23,0**	**Interaction :** Surchauffe du compresseur de CO_2 gazeux vers l'usine de méthanation **C_I:** Le dispositif placé à l'extérieur sera exposé aux chaleurs extrêmes, bien que les compresseurs soient typiquement résilients pour les températures connues présentement. **G:** La défaillance du compresseur nécessiterait vraisemblablement l'arrêt des opérations de l'usine de méthanation pour un certain temps, dont la durée pourrait être plus longue selon l'étendue du problème.
Poste de transformation du site industriel	P1	-3	3	3	**11,5**	**Interaction :** Surchauffe d'un transformateur ou système électrique afférent **C_I:** Dans cette région, les transformateurs sont généralement conçus pour travailler sous de hautes températures, normalement jusqu'à concurrence de 40 °C sur une période de 24 heures. Ce niveau de chaleur n'est pas prévu à Shawinigan, du moins à court et moyen terme (autre que des cas exceptionnels). De plus, un dispositif de surveillance de la température permettra d'interrompre l'alimentation et de prévenir des dommages majeurs. **G:** Ce dispositif permettra d'éviter normalement des travaux longs à coûts élevés en cas de problèmes éventuels liés aux canicules.
Système de drainage des eaux pluviales du site industriel	E4	-3	4	3	**15,4**	**Interaction :** Impact d'une eau réchauffée sur l'écosystème du cours d'eau récepteur **C_I:** Les eaux de pluie seront évacuées dans le cours d'eau permanent à un débit contrôlé faible, à moins d'être en période de précipitations accrues. Un impact localisé de l'eau réchauffée sur les écosystèmes du cours d'eau est donc peu probable. **G:** L'impact sur les écosystèmes, par l'ajout d'eau réchauffée, pourrait être important selon l'écosystème en présence.
Production d'électricité renouvelable						
Onduleurs centraux	P1	-3	3	3	**11,5**	**Interaction :** Surchauffe d'un transformateur ou système électrique afférent de l'onduleur **C_I:** Dans le cas où les onduleurs prévus utilisent un dispositif d'interruption de l'appareil lorsque le transformateur devient trop chaud, le bris d'un onduleur en raison de la chaleur ambiante élevée devient peu probable. **G:** Un bris nécessiterait des réparations ou un remplacement.
Éoliennes	P1	-3	3	4	**13,0**	**Interaction :** Surchauffe d'une composante de l'éolienne **C_I:** Il est prévu que les éoliennes opèrent à l'intérieur d'une plage de température située entre -30°C et 45°C, ce qui est suffisant pour les températures extrêmes prévues à court et moyen terme à Shawinigan. La nacelle sera à 100 m de hauteur, où les températures sont un peu plus faibles. Plusieurs composantes de l'éolienne sont situées dans la tour et la nacelle de l'éolienne à des températures tempérées. **G:** Le bris éventuel d'une composante critique des éoliennes entrainerait une interruption de service.

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Transformateurs d'éoliennes (69 kV)	P1	-3	3	3	11,5	**Interaction :** Surchauffe d'un transformateur **C_I:** Dans cette région, les transformateurs sont généralement conçus pour travailler sous de hautes températures, normalement jusqu'à concurrence de 40 °C sur une période de 24 heures. Ce niveau de chaleur n'est pas prévu à Shawinigan, du moins à court et moyen terme (autres que des cas exceptionnels). De plus, un dispositif de surveillance de la température permettra d'interrompre l'alimentation et de prévenir des dommages majeurs. **G:** Ce dispositif permettra d'éviter normalement des travaux longs à coûts élevés en cas de problèmes éventuels liés aux canicules.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	P1	-2	2	3	11,5	**Interaction :** Dégradation de câbles ou composantes électriques dans une boite de jonction **C_I:** Les grandes chaleurs ont le potentiel de dégrader les câbles électriques au niveau des boites de jonction. **G:** Lors de bris, des travaux pourraient être requis pour rectifier la situation au niveau d'une boite de jonction.
Poste de transformation du parc éolien	P3	-3	3	3	11,5	**Interaction :** Surchauffe d'un transformateur ou système électrique afférent, causant une coupure de courant **C_I:** Dans cette région, les transformateurs sont généralement conçus pour travailler sous de hautes températures, normalement jusqu'à concurrence de 40°C sur une période de 24 heures. Ce niveau de chaleur n'est pas prévu à Shawinigan, du moins à court et moyen terme (autres que des cas exceptionnels). De plus, un dispositif de surveillance de la température permettra d'interrompre l'alimentation et de prévenir des dommages majeurs. **G:** Le bris d'un transformateur aurait un impact sur l'alimentation électrique de l'usine, mais la présence de transformateur en redondance permet de prévenir une coupure sur une trop longue période.

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A - C_I) \times (1+ 0,2 \times P_C) \times G_B \times (1+ 0,2 \times G_C)$; les cotes P_A et P_C sont spécifiés au tableau 5-1.

(3) Dans le cas où deux ou plusieurs sous-critères des catégories P, S, E et B sont applicables, seul celui résultant au niveau de risque le plus élevé est présenté.

Tableau 5-5– Risques de niveau modéré à extrême – Vague de froid et froids extrêmes

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Site industriel						
Conduites d'eau	P3	-1	5	3	**9,6** (4)	**Interaction :** Interruption de l'approvisionnement en eau en raison du bris d'une composante de la conduite d'eau **C_I:** Les conduites seront enfouies sous le niveau de gel ou protégé contre le gel alors que l'eau sera en (quasi) constante circulation, limitant la possibilité de gel. **G:** Le gel et bris éventuel de la conduite impacterait la production en fonction de l'ampleur et la durée du bris.
Production d'électricité renouvelable						
Onduleurs centraux	P1	0	3	3	**11,5**	**Interaction :** Bris d'une composante électrique de l'onduleur en raison du froid extrême **C_I:** En considérant que les onduleurs pourront fonctionner jusqu'à -35°C, ce qui est déjà survenu par le passé à Shawinigan, aucun facteur atténuant n'est considéré, malgré l'affaiblissement de la probabilité d'avoir des températures très froides dans le futur en raison du réchauffement climatique. **G:** Un bris résulterait en une interruption de service localisée et nécessiterait des réparations ou le remplacement.
Transformateurs d'éoliennes (69 kV)	P1	0	3	3	**11,5**	**Interaction :** Bris d'une composante du transformateur en raison du froid extrême **C_I:** Les transformateurs des éoliennes pourraient ne pas être énergisés durant des froids extrêmes (lors d'un démarrage par exemple). Aucun facteur atténuant n'est considéré malgré l'affaiblissement de la probabilité d'avoir des températures très froides dans le futur en raison du réchauffement climatique, considérant que les transformateurs seront sélectionnés pour les conditions de température minimales extrêmes actuelles. **G:** Un bris résulterait dans une interruption de service sur l'éolienne et nécessiterait des réparations ou le remplacement.

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A – C_I) \times (1+ 0,2 \times P_C) \times G_B \times (1+ 0,2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au tableau 5-1.

(3) Dans le cas où deux ou plusieurs sous-critères des catégories P, S, E et B sont applicables, seul celui résultant au niveau de risque le plus élevé est présenté.

(4) Identifié comme un risque de niveau extrême en raison de la cote de gravité maximale ($G_B = 5$).

Tableau 5-6– Risques de niveau modéré à extrême – Pluies intenses de courte durée

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Site industriel						
Bâtiments et abris industriels	P1	-2	2	4	**11,5**	**Interaction :** Infiltration d'eau dans un bâtiment **C_I:** Les bâtiments industriels seront construits selon les codes en vigueur et les eaux de ruissellement du site industriel seront drainées par des drains et fossés permettant d'éviter les inondations localisées. Un programme d'inspection des réseaux de plomberie et de drainage limitera le risque d'infiltration d'eau **G:** En cas d'infiltration d'eau, des travaux de colmatage de l'enveloppe devraient normalement être limités en raison du programme d'inspection.
Poste de transformation du site industriel	P1	-3	4	3	**10,2**	**Interaction :** Débordement des fosses de transformateur à l'huile **C_I:** Les transformateurs seront placés dans des fosses qui capteraient des huiles. Celles-ci captent également les eaux de ruissellement. Leur conception selon les normes (incluant celles d'Hydro-Québec) permet de mitiger au minimum le risque de déversement d'huile en cas de forte pluie. **G:** Pour un cas fortuit, l'infiltration d'eau nécessiterait au pire des travaux de réparation ou de remplacement.
Système de gestion des eaux pluviales du site industriel	P2	-2	2	4	**11,5**	**Interaction :** Mauvais rendement du réseau créant des inondations localisées **C_I:** Les fossés et égouts pluviaux seront minimalement dimensionnés selon l'historique des précipitations extrêmes de la région. Les normes prévoient une majoration pour tenir compte des pluies extrêmes résultant des changements climatiques. Puisque la durée de vie de l'usine n'est que de 250 ans, la probabilité d'impact est établie à « peu probable ». **G:** Une inondation de l'emplacement de l'usine serait atténuée par l'intégration du seuil de débordement dans les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement.
	E4	-2	2	3	**10,2**	**Interaction :** Contamination du cours d'eau récepteur **C_I:** Les fossés et égouts pluviaux seront dirigés vers le bassin de rétention. Un mauvais dimensionnement pourrait nécessiter le rejet de l'eau des bassins plus rapidement dans le cours d'eau avec le potentiel d'apporter des sédiments. **G:** Ce type d'impact est toutefois mineur et limité à l'exutoire ainsi qu'à la période de précipitations extrêmes.

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Production d'électricité renouvelable						
Onduleurs centraux	P1	-2	3	4	**17,3**	**Interaction :** Infiltration d'eau dans un cabinet de l'onduleur central **C_I :** Les onduleurs centraux des parcs solaires seront à l'abri dans des cabinets et surélevés sur une base en béton/acier, rendant l'inondation d'un dispositif électrique au pire peu probable, voire invraisemblable. L'indice de protection des cabinets limite également les risques d'infiltration d'eau. **G :** L'infiltration d'eau lors d'un événement de pluies extrêmes causerait un défaut de fonctionnement et une interruption de l'alimentation électrique.
Chemins d'accès des éoliennes	P1	-2	3	4	**17,3**	**Interaction :** Dommage à un chemin lors de pluies extrêmes **C_I:** Les chemins d'accès ne constituent pas des infrastructures critiques. Leur utilisation est très ponctuelle après la construction. Ces chemins seront drainés (réseau de drainage existant en milieu agricole) soit par des fossés et des ponceaux soit par des ouvrages en milieu agroforestier. **G :** Compte tenu l'emplacement de ces chemins, les dommages résultant d'une pluie extrême nécessiteraient des réparations rapides pour assurer l'accès au site. Le coût et la durée de ces réparations seront tributaires du type d'ouvrage (fossé, ponceau, pont bois-acier) et de ces dimensions.
	E4	-2	3	3	**15,4**	**Interaction :** Impact sur un cours d'eau d'un effondrement au niveau d'un ponceau **C_I:** Les chemins seront aménagés avec des fossés et ponceaux dimensionnés selon l'usage, l'emplacement et la considération des pluies majorées selon les normes en vigueur en prenant en compte les changements climatiques, lorsqu'applicable. **G :** L'effondrement d'un chemin au niveau d'un ponceau a le potentiel d'affecter le cours d'eau en amont ou en aval, du moins jusqu'au rétablissement de la route. L'impact est au pire toutefois jugé comme modéré, puisque les ponceaux sont associés à de petits cours d'eau qui pourront être réhabilités au besoin.
Poste de transformation du parc éolien	P1	-3	4	3	**10,2**	**Interaction :** Bris en raison d'une infiltration d'eau **C_I:** Les transformateurs seront placés dans des fosses qui capteraient des huiles. Celles-ci captent également les eaux de ruissellement. Leur conception en respect des normes (incluant celles d'Hydro-Québec) permet de mitiger le risque de déversement d'huile en cas de forte pluie au minimum. **G:** Pour un cas fortuit, l'infiltration d'eau nécessiterait au pire des travaux de réparation ou de remplacement.

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A – C_I) \times (1+ 0,2 \times P_C) \times G_B \times (1+ 0,2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au tableau 5-1.

(3) Dans le cas où deux ou plusieurs sous-critères des catégories P, S, E et B sont applicables, seul celui résultant au niveau de risque le plus élevé est présenté.

Tableau 5-7– Risques de niveau modéré à extrême – Épisode de verglas soutenu (accumulation de glace)

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Site industriel						
Bâtiments et abris industriels	P1	-1	3	4	**10,8**	**Interaction :** Affaissement d'une toiture par accumulation de neige et glace **C_I:** Les bâtiments industriels seront conçus selon le code du bâtiment concernant la charge de neige et de pluie sur neige, qui sont plus restrictifs par rapport à ce qui est attendu d'ici 25 ans en raison des changements climatiques (réduction de la charge due à la neige, avec récurrence de 50 ans). Le promoteur aura également une procédure de suivi et de déblayage des toitures si la neige venait à trop s'accumuler, rendant ce risque invraisemblable. **G:** En intégrant un programme de suivi des toitures, le risque d'un effondrement de toiture serait mitigé.
	S1	-1	4	3	**12,8**	**Interaction :** Chute de glace en hauteur **C_I:** La formation et chute de glace provenant d'équipement ou toiture est un risque pour les employés. Ce risque devra être géré dans le plan d'entretien et SSE de l'usine. **G:** La chute de glace d'une bonne hauteur peut causer de graves blessures à un employé.
Poste de transformation du site industriel	P3	-1	4	4	**14,4**	**Interaction :** Interruption des activités de l'usine en raison d'un bris d'une composante électrique due à l'accumulation de glace **C_I:** Les composantes du poste de transformation seront conçues selon les normes pour minimiser l'impact d'une accumulation de glace. Le risque est de plus limité par la présence de câbles enfouis et le fait que les câbles aériens et leurs structures sont les plus susceptibles d'endommagement par le verglas. **G:** Le bris d'une composante du poste (autre qu'un équipement en redondance) a le potentiel d'interrompre l'alimentation électrique de l'usine.
Production d'électricité renouvelable						
Éoliennes	S2	-1	4	3	**12,8**	**Interaction :** Projection de glace atteignant une personne **C_I:** Les éoliennes pourront être munies de systèmes de dégivrage et déglaçage, rendant invraisemblable la projection de glace. De plus, elles sont situées dans des endroits isolés. **G:** L'impact d'un morceau de glace est un risque limité par la faible fréquence de l'évènement.

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Poste de transformation du parc éolien	P3	-1	4	5	16,0	**Interaction :** Interruption de l'alimentation électrique vers l'usine en raison d'un bris causé par la glace **C_I:** Les composantes du poste de transformation seront conçues selon les normes pour minimiser l'impact d'une accumulation de glace. Le risque est de plus limité par la présence de câbles enfouis et le fait que les câbles aériens et leurs structures sont les plus susceptibles d'endommagement par le verglas. **G:** Le bris d'une composante du poste a le potentiel d'interrompre l'alimentation électrique de l'usine.

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A - C_I) \times (1+ 0,2 \times P_C) \times G_B \times (1+ 0,2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au tableau 5-1.

(3) Dans le cas où deux ou plusieurs sous-critères des catégories P, S, E et B sont applicables, seul celui résultant au niveau de risque le plus élevé est présenté.

Tableau 5-8– Risques de niveau modéré à extrême – Rafales de vent

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Site industriel						
Bâtiments et abris industriels	P1	-1	3	4	19,4	**Interaction :** Dommage à l'enveloppe d'un bâtiment **C_I:** Les bâtiments industriels seront bâtis selon le Code national du Bâtiment en considérant des charges de vent récurrent (50 ans) de 84 km/h. La prise en compte des changements climatiques n'est toutefois pas prévue sur cet aspect, mais son impact sur les pressions de vent de conception demeure marginal (+1 km/h) selon les informations et analyses présentement disponibles, rendant ce risque peu probable. Un programme d'inspection et d'entretien des bâtiments limite également ce risque. **G:** Des dommages au niveau de l'enveloppe ou de la toiture nécessiteraient des réparations et leur impact resterait mineur.
	S1	-2	4	3	11,5	**Interaction :** Projection d'une pièce sur un employé **C_I:** La présence d'employés à l'extérieur, particulièrement lors des intempéries, est peu probable du fait que les activités normales se déroulent à l'intérieur. **G:** Le risque de blessures pourrait résulter en des blessures nécessitant des soins.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P3	-1	4	3	23,0	**Interaction :** Dommages menant à une interruption de l'usine **C_I:** Les composantes situées à l'extérieur seront fixées minimalement au sol. **G:** Un équipement ou un dispositif endommagé nécessitant des travaux de longue durée pourrait nécessiter l'interruption de certaines activités du complexe, résultant en un impact financier conséquent.

Composante du Projet	Critère	Cotes [1]				Justificatifs [3]
		C_I	G_B	G_C	R [2]	
	S1	-2	4	3	11,5	**Interaction :** Projection d'une pièce sur un employé **C_I:** La projection d'une pièce sur une personne serait fortuite, dans la mesure où les employés ne devraient pas circuler dans le secteur lors d'intempéries. **G:** Pour ces cas, une visite à l'hôpital est une possibilité.
Aérorefroidisseurs	P1	-1	3	4	19,4	**Interaction :** Dommage d'un ou de plusieurs aérorefroidisseurs par le passage de vents très forts au niveau du sol **C_I:** Les aérorefroidisseurs aménagés en série dans un secteur de l'usine pourraient être susceptibles aux grandes pressions de vent en raison de leur configuration. Ils seront toutefois fixés au sol et normalisés en fonction des pressions de vent historiques. Les pressions de vent maximales demeureraient marginales selon les informations et analyses disponibles présentement, rendant ce risque peu probable. **G:** Des dommages seraient limités en temps normal à un ou quelques aérorefroidisseurs mal fixés ou vulnérables selon leur position, résultant tout au plus à des coûts de réparation modérés.
Poste de transformation	P3	-1	4	4	25,9	**Interaction :** Bris menant à une interruption de l'usine **C_I:** Les structures et fondations des différents équipements seront conçues pour résister aux rafales de vent, réduisant la probabilité d'impact à peu probable. **G:** Un bris au niveau du poste entrainerait une interruption des activités de l'usine sur une période, résultant à un impact financier conséquent sans être extrême, dans l'éventualité où les réparations puissent se faire promptement.
Production d'électricité renouvelable						
Panneaux PV	P1	-1	2	4	13,0	**Interaction :** Dommages en raison des rafales de vent **C_I:** Les panneaux PV incluant les supports fixes seront installés pour résister à des charges de vents respectant les prescriptions du CNB alors que les pressions de vent extrêmes ne sont pas prévues d'augmenter (ou de très peu) d'ici la mi-siècle, selon les connaissances actuelles. **G:** En raison de ces critères de conception, les bris dus au vent seront rares et limités à quelques panneaux PV en toute vraisemblance, s'il y a lieu.

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Éoliennes	P1	-2	3	5	10,8	**Interaction :** Dommages à une éolienne en raison des rafales de vent **C_I:** Les éoliennes auront un dispositif permettant de s'arrêter au-delà d'une vitesse de vent permettant d'éviter l'entrainement des pales et un bris. Sinon, les éoliennes à l'arrêt peuvent soutenir des vents d'ouragan de catégorie 3, rendant l'impact invraisemblable. **G:** Suivant un événement de vents violents, le bris d'une pale nécessiterait une réparation complexe pour la remettre en état mais ce serait limité en toute probabilité à une éolienne en raison des critères de conception et d'opération mentionnés ci-dessus.
Poste de transformation du parc éolien	P1	-1	4	4	25,9	**Interaction :** Dommages au poste d'élévation de tension interrompant le courant de l'usine **C_I:** Les structures et fondations des différents équipements seront conçues pour résister aux rafales de vent, réduisant la probabilité d'impact à peu probable. **G:** Un bris au niveau du poste entrainerait une interruption des activités de l'usine sur une certaine période de temps, résultant à un impact financier conséquent, sans être extrême, dans l'éventualité où les réparations puissent se faire promptement.

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A - C_I) \times (1+ 0,2 \times P_C) \times G_B \times (1+ 0,2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au tableau 5-1.

(3) Dans le cas où deux ou plusieurs sous-critères des catégories P, S, E et B sont applicables, seul celui résultant au niveau de risque le plus élevé est présenté.

Tableau 5-9– Risques de niveau modéré à extrême – Zone à risque et potentiellement à risque de glissement de terrain

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Site industriel						
Station de pompage	P3	0	5	4	25,2 (4)	**Interaction :** Dommages en raison d'un éboulement rocheux ou un équivalent, résultant à une interruption du pompage **C_I:** Le site prévu pour la station de pompage est un plateau surélevé par rapport aux alentours et il n'y aurait pas d'enjeu d'éboulement selon les observations faites sur le terrain; toutefois, aucune étude géotechnique n'est disponible pour confirmer le tout. **G:** L'impact d'un éboulement sur l'abri a le potentiel d'interrompre le pompage sur une longue période selon l'étendue des dégâts, résultant à une interruption de service accentuée par l'accès difficile à cet endroit.

Composante du Projet	Critère	Cotes [1]				Justificatifs [3]
		C_I	G_B	G_C	R [2]	
Conduites d'eau	P3	0	5	5	**28,0** [4]	**Interaction :** Dommages à la conduite d'eau en raison d'un glissement de terrain entrainant l'interruption du pompage **C_I:** La conduite d'eau traversera une zone de contraintes identifiée, mais il n'y a pas d'étude géotechnique permettant de statuer sur les vrais risques le long du corridor à emprunter et sur les mesures de mitigation à utiliser. **G:** Un glissement de terrain a le potentiel d'endommager la conduite d'eau brute et/ou interrompre le pompage sur une longue période selon l'étendue des dégâts, résultant à une perte de revenu élevée pour l'entreprise, sachant qu'il faudra procéder à des travaux importants pour remettre la conduite en état.
Production d'électricité renouvelable						
Panneaux PV	P1	-1	4	5	**11,2**	**Interaction :** Dommages au niveau des panneaux PV en raison d'un glissement de terrain **C_I** : Bien qu'une partie d'une zone de glissement de terrain soit située à l'intérieur de la délimitation du site S07, aucun panneau PV n'est prévu dans cette zone particulière pour prévenir tout problème de cette nature. **G :** Selon l'ampleur du glissement de terrain, des panneaux PV en périphérie de cette zone pourraient être impactés, pour lesquels il faudrait faire des réparations d'importance afin de les réhabiliter si requis et dans la mesure du possible. La zone impactée devrait toutefois être limitée. Si requis, des mises à niveau ou des protections supplémentaires pourraient être apportées selon les constats après (ou préférablement avant) l'événement.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	P1	0	4	5	**22,4**	**Interaction :** Dommages sur une portion du réseau collecteur en raison d'un glissement de terrain **C_I** : Selon l'aménagement final du parc solaire, certains réseaux collecteurs pourront traverser des zones identifiées à risque de glissement de terrain, pour lesquelles aucune mesure de contrôle n'est présentement considérée en absence de données géotechniques concrètes sur ces tronçons. **G :** Un glissement de terrain nécessiterait des travaux d'excavation et de remise à niveau complet. Les coûts de remplacement du câble souterrain ne sont pas considérés comme excessifs mais ceci dépend également de l'envergure du glissement de terrain.

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Chemins d'accès des éoliennes	P1	0	3	4	**15,1**	**Interaction :** Dommages sur une route en raison d'un glissement de terrain **C_I** : Certains chemins d'accès devront traverser des zones identifiées à risque de glissement de terrain pour lesquelles aucune mesure de contrôle n'est présentement intégrée en absence de données géotechniques concrètes. **G :** Un glissement de terrain au niveau d'un chemin nécessiterait des travaux pour le déblayage et la remise à niveau. Les coûts de réparation ne sont pas considérés comme excessifs en considérant le Projet dans son ensemble, mais ceci dépend également de l'envergure du glissement de terrain.
Ligne de transport d'énergie souterraine	P3	0	5	5	**28,0 (4)**	**Interaction :** Interruption du courant vers l'usine en raison d'un glissement de terrain au niveau de la ligne de transport à haute tension **C_I** : La ligne de transport devra traverser une zone identifiée à risque de glissement de terrain, pour laquelle aucune mesure de contrôle n'est présentement considérée en absence de données géotechniques concrètes à cet endroit. **G :** Un glissement de terrain à cet endroit pourrait entrainer une coupure de courant vers le site industriel, potentiellement sur une longue période au cours de laquelle des réparations et travaux correctifs devront être apportés.

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A - C_I) \times (1+ 0,2 \times P_C) \times G_B \times (1+ 0,2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au tableau 5-1.

(3) Dans le cas où deux ou plusieurs sous-critères des catégories P, S, E et B sont applicables, seul celui résultant au niveau de risque le plus élevé est présenté.

(4) Identifié comme un risque de niveau extrême en raison de la cote de gravité maximale ($G_B = 5$).

Tableau 5-10– Risques de niveau modéré à extrême – Formation de frasil

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Site industriel						
Prise d'eau	P3	0	3	3	**20,2**	**Interaction :** Blocage de la prise d'eau par du frazil **C_I:** Dans le cadre de l'étude de préfaisabilité, la prise d'eau pourrait être susceptible d'être impactée par un problème éventuel lié au frazil. **G:** Le blocage de la prise d'eau en raison du frazil pourrait nécessiter l'arrêt du pompage pour un certain temps en considérant que le mécanisme de rétrolavage puisse effectuer le travail rapidement.

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A - C_I) \times (1+ 0,2 \times P_C) \times G_B \times (1+ 0,2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au tableau 5-1.

(3) Dans le cas où deux ou plusieurs sous-critères des catégories P, S, E et B sont applicables, seul celui résultant au niveau de risque le plus élevé est présenté.

Tableau 5-11– Risques de niveau modéré à extrême – Sécheresse hydrologique (étiage)

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Site industriel						
Prise d'eau	P3	-1	5	4	**37,8** (4)	**Interaction :** Niveau d'eau trop bas au niveau de la prise d'eau **C_I:** Dans le cadre de l'étude de préfaisabilité, la prise d'eau sera placée à plus de 75 m de la rive, n'atténuant pas un problème éventuel lié à un étiage sévère. **G:** Un manque d'eau mènerait à une interruption des activités, possiblement sur une longue période, selon la sévérité de l'événement.

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A – C_I) \times (1+ 0,2 \times P_C) \times G_B \times (1+ 0,2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au tableau 5-1.

(3) Dans le cas où deux ou plusieurs sous-critères des catégories P, S, E et B sont applicables, seul celui résultant au niveau de risque le plus élevé est présenté.

(4) Identifié comme un risque de niveau extrême en raison de la cote de gravité maximale ($G_B = 5$).

Tableau 5-12– Risques de niveau modéré à extrême – Épisode de grêles de grande dimension

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Production d'électricité renouvelable						
Panneaux PV	P1	0	2	4	**14,4**	**Interaction :** Dommage des panneaux PV par la grêle **C_I:** Aucun facteur atténuant contre la grêle. **G :** Le remplacement des panneaux PV endommagés pourra tomber à l'intérieur du plan de remplacement considéré par le promoteur (par exemple, 0,5% des panneaux remplacés par tranche de 10 ans). Un événement plus dommageable pourrait générer des coûts supplémentaires pour des remplacements additionnels (ou un léger manque à gagner s'ils ne sont pas remplacés), mais ceci dépend aussi de l'ampleur de l'événement.

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A – C_I) \times (1+ 0,2 \times P_C) \times G_B \times (1+ 0,2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au tableau 5-1.

(3) Dans le cas où deux ou plusieurs sous-critères des catégories P, S, E et B sont applicables, seul celui résultant au niveau de risque le plus élevé est présenté.

Tableau 5-13– Risques de niveau modéré à extrême – Redoux printaniers (inondation localisée)

Composante du Projet	Critère	Cotes (1)				Justificatifs (3)
		C_I	G_B	G_C	R (2)	
Production d'électricité renouvelable						
Chemins d'accès des éoliennes	P1	-1	3	3	13,4	**Interaction:** Impact d'une fonte rapide sur l'accessibilité d'une route **C_I:** Les chemins seront aménagés minimalement avec des fossés et ponceaux aux endroits requis ayant le potentiel d'être surchargés lors d'une fonte de neige et glace rapide. Le dimensionnement selon les conditions extrêmes de pluies aidera à ce niveau. **G :** L'inondation d'un chemin ou son affaissement en raison d'une surcharge d'eau nécessiterait des réparations d'urgence pour rétablir l'accès à coût modéré en temps normal.

(1) C_I = cote de correction sur la probabilité d'impact; G_B = cote de gravité de l'impact; G_C = cote d'incertitude sur la cote G_B.

(2) Niveau de risque : $R = (P_A – C_I) \times (1+ 0,2 \times P_C) \times G_B \times (1+ 0,2 \times G_C)$; Les cotes P_A et P_C sont spécifiés au tableau 5-1.

(3) Dans le cas où deux ou plusieurs sous-critères des catégories P, S, E et B sont applicables, seul celui résultant au niveau de risque le plus élevé est présenté.

6 Plan de gestion des risques climatiques

Le tableau 6-1 extrait les risques climatiques qualifiés de « élevé » et « extrême » pour lesquels des mesures de mitigation devraient être considérées par le Projet en marge de la conception finale et de l'opération. Autrement, les interactions dont le niveau de risque est « faible » ou « modéré » représentent, de façon générale, des situations où la composante est reconnue comme étant sensible à l'aléa climatique, mais dont l'impact est marginal ou suffisamment faible pour ne pas avoir de répercussion tangible sur l'intégrité et l'opération des installations en considérant l'ensemble des informations disponibles. Ceci inclut, entre autres, l'application des codes de construction et autres règlements en vigueur et les mesures de mitigation envisagées par le promoteur. Ces risques tombent ainsi sous la catégorie « acceptation de risque » pour le Projet et des mesures de mitigation supplémentaires ne sont pas nécessairement requises.

Les mesures envisagées ci-dessous par le promoteur seront analysées plus en détail quant à leur réelle pertinence lorsque les données du Projet seront disponibles par rapport, entre autres, à la position et à la configuration des structures et des fournisseurs d'équipements. Toutefois, et ce malgré l'ensemble des mesures envisagées ci-dessous, il existe certaines incertitudes quant à l'absence de risque climatique inacceptable, alors que des risques de niveau « élevé » et « extrême » ont été notés. Cette analyse s'est basée sur les éléments de pré-ingénierie du Projet et non sur une conception détaillée finale et il est donc normal d'identifier certains risques inacceptables en absence de données de conception précises. Le tableau 6-1 présente ainsi des mesures supplémentaires qui devraient être considérées à l'étape de l'ingénierie détaillée du Projet afin de réduire ces risques à un niveau acceptable.

Il est à noter que l'ensemble de ces mesures ci-dessous sont de catégorie « atténuation du risque », alors que des mesures de catégorie « transfert de risque » et « contrôle du risque » ne sont pas considérées ici.[2]

[2] Le transfert de risque se résume à une méthode permettant de transférer le risque à un autre parti (p. ex. : assurances) alors que le contrôle du risque impliquerait l'utilisation d'une variante de projet optionnelle moins impactée par les changements climatiques (non applicable dans le cadre du Projet).

Mesures de mitigation analysées pour le Projet dans le cadre de la pré-ingénierie et qui seront envisagées à l'étape de l'ingénierie détaillée si toujours considérée pertinente

	Composante(s) concernée(s)
▪ Implantation d'un programme d'inspection, d'entretien et de mise à niveau lorsque requis des bâtiments industriels afin, entre autres, de prévenir l'infiltration fortuite d'eau de pluie à l'intérieur. Ceci pourrait inclure le déblayage des toitures incluant la présence de glace dangereuse lorsque requis.	Bâtiments et abris industriels
▪ Installation d'une pompe d'eau brute en redondance permettant de contrer le bris d'une autre pompe en raison (ou non) d'un événement climatique comme les chaleurs extrêmes.	Station de pompage
▪ Enfouir les conduites d'eau sous le niveau de gel et selon les recommandations du cahier de charge normalisé du BNQ pour les conduites d'eau.	Conduites d'eau
▪ Installation de dispositifs de suivi permettant d'interrompre le fonctionnement d'un compresseur, d'un transformateur ou d'un onduleur central avant d'atteindre des conditions de surchauffe.	Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire Dispositif de chargement de l'hydrogène Poste de transformation du site industriel Onduleurs centraux Transformateur des éoliennes (69 kV) Poste de transformation du parc éolien
▪ Installation de réservoirs de stockage d'H_2 conçus pour résister aux feux dans les alentours.	Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène Dispositif de chargement de l'hydrogène
▪ Dimensionnement selon la capacité de production d'H_2 en période hivernale plus élevée par rapport à la période estivale.	Aérorefroidisseurs
▪ Ajouter en redondance des équipements électriques critiques comme les transformateurs.	Poste de transformation du site industriel Poste de transformation du parc éolien
▪ Concevoir les postes de transformation pour résister aux rafales de vent historiques.	Poste de transformation du site industriel Poste de transformation du parc éolien
▪ Mise en place de bassins de rétention des eaux de pluie avec évacuation à débit contrôlé vers un cours d'eau récepteur.	Système de gestion des eaux pluviales
▪ Application d'isolation et de gaines chauffantes adaptées (ou un équivalent) pour les canalisations permettant de mitiger suffisamment les pertes et gains thermiques pouvant causer des problèmes opérationnels ou de sécurité.	Canalisations intrasites hors terre
▪ Mise en place d'un programme d'inspection des panneaux PV incluant le retrait de la neige et de la glace lorsque jugé trop important du point de vue du rendement ou de la solidité. Ceci inclut un plan de remplacement annuel des panneaux PV défectueux ou endommagés.	Panneaux PV
▪ Conception des panneaux PV et des supports pour des charges de vents selon le Code national du Bâtiment (CNB).	Panneaux PV
▪ Installation des panneaux PV à l'extérieur des zones identifiées à risque de glissement de terrain.	Panneaux PV

▪ Hivernisation des éoliennes avec, entre autres, des dispositifs permettant de chauffer la nacelle et les pales et prévenir le gel, la formation de givre et l'accumulation de glace.	Éoliennes
▪ Concevoir des éoliennes pouvant résister à des ouragans de catégorie 3 et ayant un dispositif permettant d'interrompre l'éolienne au-delà d'une vitesse de vent critique (typiquement 90 km/h).	Éoliennes
▪ Mise en place des transformateurs sur un socle en béton d'au moins 1 pied sur un terrain plat ne prenant pas la forme d'une cuvette.	Onduleurs centraux Transformateur des éoliennes (69 kV)
▪ Les ponts, ponceaux, et fossés seront conçus en fonction des normes applicables à leur emplacement et leur utilisation incluant la prise en compte des changements climatiques et la hausse anticipée des événements de pluies intenses de courte durée.	Chemins d'accès des éoliennes
▪ Intégration dans le plan d'inspection des éoliennes, des mesures d'inspection et d'entretien des chemins d'accès afin de prévenir la formation d'un gouffre.	Chemins d'accès des éoliennes
▪ Installation de groupes électrogènes d'urgence assurant une alimentation pour les systèmes critiques, renforçant la résilience de l'usine.	Site industriel
▪ Installation de paratonnerres et/ou parafoudres sur les systèmes électriques critiques.	Site industriel, parc éolien et centrale solaire

Tableau 6-1 Mesures de mitigation supplémentaires pour les risques « élevés » et « extrêmes »

Composante du Projet	Aléa climatique (critère) (1)	Impact	Mesure de mitigation
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2	Canicules et chaleurs extrêmes (**P1/P3**)	Défaillance du compresseur rompant le transfert du CO_2 vers l'usine de méthanation	Concevoir et installer un dispositif de compression résilient pour les hautes températures projetées dans la région d'ici 2060.
Conduites d'eau	Vague de froid et froids extrêmes (**P3**)	Gel et bris d'une composante en surface de la conduite d'eau	Revoir la résilience au gel des composantes au-dessus du niveau de gel et apporter des mesures de contrôle comme l'ajout d'isolants, le cas échéant.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	Rafales de vent (**P1/P3**)	Bris ou dommages à une unité de traitement extérieure en raison de rafales de vent pouvant interrompre certaines activités en amont ou en aval	Évaluer la résistance des différentes composantes de l'usine installées à l'extérieur envers des rafales de vent extrêmes. Apporter des mesures de contrôle, le cas échéant.
Poste de transformation du site industriel	Rafales de vent (**P3**)	Bris d'une pièce ou d'un dispositif du poste de transformation en raison d'une rafale de vent	Évaluer les besoins d'installer des câbles et structures pour des charges extrêmes de vent au- delà du niveau prévu dans le cadre du plan de continuité des opérations.

Composante du Projet	Aléa climatique (critère) (1)	Impact	Mesure de mitigation
Station de pompage de l'eau brute	Glissement de terrain (**P3**)	Éboulement rocheux au niveau du poste de pompage	Réaliser une étude géotechnique dans le secteur afin d'évaluer ce risque (incluant le potentiel de glissements de terrain) et apporter les mesures de protection qui s'impose.
Conduites d'eau	Glissement de terrain (**P1/P3**)	Glissement de terrain au niveau des conduites interrompant les activités de l'usine	Réaliser une étude géotechnique le long du corridor afin d'évaluer l'ampleur de ce risque et apporter les mesures de protection qui s'impose; si le risque est trop important, déplacer le corridor à un endroit à non-risque.
Prise d'eau brute	Formation de frasil (**P3**)	Blocage temporaire des deux prises d'eau en parallèle en raison de la présence de frasil	Dans l'éventualité où il est déterminé que la prise d'eau primaire sélectionnée pourrait être aux prises avec du frasil, rallonger au minimum la deuxième prise d'eau à une profondeur à l'abri de cette situation.
Prise d'eau brute	Sécheresse hydrologique (étiage) (**P3**)	Interruption du pompage en raison d'un niveau d'eau trop faible près des deux prises d'eau	Dans l'éventualité où il est déterminé que la prise d'eau primaire sélectionnée pourrait être aux prises avec des conditions d'étiage, rallonger au minimum la deuxième prise d'eau à une profondeur à l'abri de cette situation.
Poste de transformation du parc éolien	Rafales de vent (**P3**)	Bris d'une pièce ou d'un dispositif du poste d'élévation de tension en raison d'une rafale de vent	Évaluer les besoins d'installer des câbles et structures pour des charges extrêmes de vent au-delà du niveau prévu dans le cadre du plan de continuité des opérations.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	Glissement de terrain (**P1/P3**)	Glissement de terrain sur un tronçon d'un réseau collecteur rompant le lien avec l'usine ou le poste d'élévation de tension	Évaluer les besoins de renforcer la stabilité du terrain autour des câbles à risque dans le cadre du plan de continuité des opérations et prendre les mesures pour contrer ce type d'événement, le cas échéant.
Ligne de transport d'énergie souterraine	Glissement de terrain (**P1/P3**)	Glissement de terrain sur un tronçon de la ligne de transport souterrain rompant le lien avec l'usine	Réaliser une étude géotechnique le long du corridor afin d'évaluer l'ampleur de ce risque et apporter les mesures de protection qui s'imposent; si le risque est trop important, déplacer la ligne vers un corridor à non-risque.

(1) Le niveau de risque obtenu selon l'analyse est indiqué par la couleur des identifiants de critère (**P1** : dommages nécessitant des réparations; **P3** : coûts associés à un problème de continuité des opérations)

7 Conclusion

Le Projet consistera à la mise en œuvre d'un site industriel produisant des carburants renouvelables (GNR 3G et H_2 vert) sur le territoire de la ville de Shawinigan. Un parc éolien d'une capacité installée de 800 MW (éoliennes réparties sur 12 municipalités) et une centrale solaire photovoltaïque d'une capacité installée de 200 MW (5 sites retenus sur les territoires de la Ville de Shawinigan et de la Municipalité de Grandes-Piles) procurant une source

d'électricité renouvelable pour la production de l'H_2 vert sont également prévus. Dans son ensemble, le Projet peut être partagé en deux (2) volets et quatre (4) grandes composantes :

- Site industriel;
- Production d'électricité renouvelable comprenant la centrale solaire photovoltaïque, le parc éolien, et la ligne de transport d'énergie souterraine.

La détermination du risque climatique qui s'est déroulée en quatre (4) étapes (sélection des aléas climatiques, examen des interactions potentielles, détermination de la probabilité d'impact nette de l'interaction puis de la conséquence) a résulté au calcul des niveaux de risque qui agissent comme échelle pour la priorisation des mesures de mitigation.

Quatorze (14) aléas climatiques, qui regroupent les aléas de type météorologique intermittent ou évolutif et les aléas socio-naturels, ont été sélectionnés dans l'optique où ils pourraient « potentiellement » avoir une interaction menant à un impact sur une des composantes spécifiques au Projet. Le choix des aléas s'est également basé sur les sites et/ou le type de structures et infrastructures analysés. L'analyse de l'interaction puis, le cas échéant, du niveau de risque climatique été réalisé en prenant compte de la probabilité d'une hausse de la fréquence et/ou de l'intensité de l'aléa climatique d'ici la mi-siècle (correspondant à la fin de vie utile du Projet) et de la vulnérabilité de la composante envers cet aléa selon quatre critères généraux : pérennité de la composante; santé, sécurité et qualité de vie; environnement naturel; environnement bâti.

L'analyse de type matricielle (probabilité d'impact x sévérité de l'impact) a donc pris en compte le climat actuel dans la région de Shawinigan et les projections au cours des prochaines décennies selon les résultats de modélisation climatique et les connaissances actuelles en la matière. Le milieu environnant a également pris en compte dans l'analyse. Par exemple, les installations du Projet seront relativement éloignées des zones habitées alors que des conduites d'eau et câbles électriques souterrains devront traverser des zones identifiées à risque de glissement de terrain qui peut, selon le cas, être déclenché lors des conditions météorologiques particulières.

L'analyse a permis d'identifier un total de 100 risques dont 55 sont qualifiés de faibles, 34 de modérés, 6 d'élevés et 5 d'extrêmes.

Composantes du Projet	**Nombre de risques de niveau :**			
Volet « site industriel »	**Faible**	**Modéré**	**Élevé**	**Extrême**
Bâtiments et abris industriels	4	5		
Prise d'eau brute			1	1
Station de pompage	3			1
Conduites d'eau				2
Émissaire du rejet des eaux usées traitées	2			
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	2	2	1	
Unités d'électrolyse	3			
Système de désoxygénation et de séchage				
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire	2	1		
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène	2			
Dispositifs de chargement de l'hydrogène	2			
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2	1		1	
Aérorefroidisseurs	2	1		
Usine de méthanation				
Système de destruction de gaz				
Poste de transformation du site industriel	4	3	1	

Système de gestion des eaux pluviales		3		
Canalisations intrasites hors terre	1			
Chemins du site industriel	1			
	29	**15**	**4**	**4**
Volet « production d'électricité renouvelable »				
Panneaux PV	8	3		
Onduleurs centraux	1	3		
Éoliennes	4	3		
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	5	2		
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	1	1	1	
Chemins d'accès	5	4		
Poste de transformation du parc éolien	2	3	1	
Ligne de transport d'énergie souterraine				1
	26	**19**	**2**	**1**

Les interactions dont le niveau de risque est « faible » ou « modéré » représentent de façon générale des situations où la composante est reconnue comme étant sensible à l'aléa climatique, mais dont l'impact est marginal ou suffisamment faible pour ne pas avoir de répercussion tangible sur l'intégrité et l'opération des installations en considérant l'ensemble des informations disponibles. Ceci inclut, entre autres, l'application des codes de construction et autres règlements en vigueur, ainsi que les mesures de mitigation envisagées par le promoteur dans le cadre de la pré-ingénierie et dont la pertinence sera réévaluée à l'étape de l'ingénierie détaillée.

Les risques qualifiés de « élevé » et « extrême » devraient cependant faire l'objet de mesures de contrôle supplémentaires. Des recommandations sur ces onze (11) risques ont été établies, qui s'ajoutent à la vingtaine de mesures envisagées par le Projet en marge de l'ingénierie préliminaire.

8 Références

Bush, E. et Lemmen, D.S. 2019. Rapport sur le climat changeant du Canada, gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 446 p, https://changingclimate.ca/CCCR2019/fr/.

Bassin Versant Saint-Maurice (BVSM). 2016. Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Saint-Maurice, 2e édition. Trois-Rivières. 276 pages et annexes. Version de septembre 2016.

Charron, I. 2015. Élaboration du portrait climatique régional du Nunavik, Ouranos, Montréal. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/Portrait_climatique_regional_Nunavik.pdf. Version d'octobre 2015.

Cheng, C.S., Lopes, E., Fu. C., Huang, Z. 2015. Possible impacts of climate change on wind gusts under downscaled future climate conditions: updated for Canada, Journal of Climate, 27 (3), p. 1255-1270.

Conseil National de Recherche du Canada (CNRC). 2015. Code national du bâtiment – Canada 2015 : Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies. https://nrc.canada.ca/fr/certifications-evaluations-normes/codes-canada/publications-codes-canada/code-national-batiment-canada-2015

Conseil National de Recherche du Canada (CNRC). 2020. Code national du bâtiment – Canada 2020 : Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies, Volume 1. https://nrc.canada.ca/fr/certifications-evaluations-normes/codes-canada/publications-codes-canada/code-national-batiment-canada-2020

Données climatiques Canada. 2024. Valeurs futures de conception de bâtiments [en ligne]. https://donneesclimatiques.ca/telechargement/ - bdv-download. Consulté en février 2025.

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2020. Bâtiments et infrastructures publiques de base résistants aux changements climatiques : Évaluation des effets des changements climatiques sur les données de conception au Canada. https://publications.gc.ca/site/fra/9.893023/publication.html

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2024. Normales climatiques canadiennes [En ligne]. https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html. Consulté en janvier 2025.

Etkin, D. 2018. Hail Climatology for Canada: An Update. ICLR research paper series – number 59, Institute for Catastrophic Loss Reduction. https://www.iclr.org/wp-content/uploads/2018/03/hail-climatology-for-canada-an-update.pdf. Version de février 2018.

Groupe d'expert intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). 2021. Chapter 12: Climate Change Information for Regional Impact and for Risk Assessment. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1767–1926. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/.

Groupe CSA. 2019. CSA Plus 4013 : F19 – Élaboration, interprétation et utilisation de l'informative relative à l'IDF des chutes de pluie : Guide à l'intention des spécialistes canadiens en matière de ressources en eau.

Institut National de santé publique du Québec (INSPQ). 2025. Tempêtes [En ligne]. www.inspq.qc.ca/changements-climatiques/menaces/tempetes. Consulté en février 2025.

Mastrandrea, M. D., Field, C.B., Stocker, T.F., Edenhofer, O., Ebi, K.L., Frame, D.J., Held, H., Kriegler, E., Mach, K.J., Matschoss, P.R. Plattner, G.K., Yohe, G.W., Zwiers, F.W. 2010. Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/uncertainty-guidance-note.pdf

McCray, C. D., Paquin, D., Thériault, J. M., Bresson, É. 2022. A multi-algorithm analysis of projected changes to freezing rain over North America in an ensemble of regional climate model simulations. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 127, e2022JD036935. https://doi. org/10.1029/2022JD036935

MELCCFP. 2021. Les changements climatiques et l'évaluation environnementale – Guide à l'intention des initiateurs de projets. www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/guideintention-initiateur-projet.pdf.

MELCCFP. 2024a. Guide de gestion des eaux pluviales, Stratégies d'aménagement, principes de conception et pratiques de gestion optimales pour les réseaux de drainage en milieu urbain. www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf.

MELCCFP. 2024b. Fiches d'information – Gestion des eaux pluviales : Compléments d'information sur a conception d'un système de gestion des eaux pluviales, www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/fiches/Section06-PGO-02-UsagePGO.pdf. Version de novembre 2024.

Ouranos. 2015. Vers l'adaptation – Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec, Édition 2015, Montréal, Québec : Ouranos. 415 p.

Ouranos. 2022. Québec; Chapitre 2 dans Le Canada dans un climat en changement : Le rapport sur les Perspectives régionales, (éd.) F.J. Warren, N. Lulham, D.L. Dupuis et D.S. Lemmen; Gouvernement du Canada, Ottawa (Ontario), https://changingclimate.ca/regional-perspectives/fr/chapitre/2-0/

Pérez-Invernón, F.J., Gordillo-Vázquez, F.J., Huntrieser, H. 2023. Variation of lightning-ignited wildfire patterns under climate change. *Nat Commun* **14**, 739, https://doi.org/10.1038/s41467-023-36500-5

Réseau Canadian de détection de la foudre (RDCF). 2024. Statistiques sur la foudre, Activités orageuses dans les villes canadiennes [en ligne], www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/foudre/statistiques/activite-orageuse-villes-canadiennes.html. Consulté en janvier 2025.

University of Western Ontario. 2024. IDF_CCTool 7.5, Computerized tool for the Development of Intensity-Duration-Frequency curves under climate change [en ligne]. www.idf-cc-uwo.ca/home. Consulté en janvier 2025.

ANNEXES

Annexe A. Composantes du milieu environnant près des différents secteurs du Projet

Élément du milieu	Descriptif sommaire
Site industriel – usine de production de carburants renouvelables (carte 2-1)	
Milieu végétal	▪ Le site prévu est composé d'un amalgame de milieux humides et de peuplements mixtes et résineux qui seront majoritairement empiéter pour laisser place aux installations. ▪ Au nord et à l'est du site industriel se retrouveront majoritairement des tourbières boisées alors qu'au sud et à l'ouest sera aménagé le site S01-sud de la centrale solaire.
Milieu hydrique	▪ Un cours d'eau permanent se branchant à la rivière Noire passe à l'est des installations projetées et sera d'ailleurs connecté aux bassins de rétention des eaux de pluie de l'usine. ▪ Aucune zone d'inondation identifiée à proximité.
Relief et zones de contrainte	▪ Le terrain est essentiellement plat avec des zones quelque peu accidentées mais sans zone de glissement de terrain identifiée à proximité.
Bâtiments	▪ L'usine sera située dans un secteur peu habité (résidence la plus proche à 1 km sur la route 153). ▪ Le Parc Harmonie (dépôt de matières résiduelles de fabrique de pâtes et papiers) sera situé à plus de 750 m à l'ouest du bâtiment de l'usine le plus rapproché.
Transport et sentier	▪ Le site industriel est relié au réseau routier (route 153) par un chemin d'accès. Un petit chemin forestier passe directement à l'ouest qui est également utilisé comme sentier de motoneige et de motoquad.
Composantes aériennes	▪ Une ligne de transport d'énergie à haute tension d'Hydro-Québec passe sur le site, au sud du site industriel.
Composantes souterraines	▪ Le gazoduc d'Énergir passe à l'ouest du site industriel dont le bâtiment le plus rapproché (hormis le système d'alimentation du GNR 3G dans le réseau) sera à plus de 200 m selon les plans actuels.
Corridor pour les conduites d'eau incluant l'emprise dans la rivière (carte 2-3)	
Milieu végétal	▪ Les conduites enfouies suivront notamment la zone de servitude d'une ligne de transport à haute tension existante alors que la bande riveraine au niveau de l'emprise est composée d'une forêt mixte mature caractérisée par une influence anthropique passée.
Milieu hydrique	▪ Le corridor ne traverse pas de cours d'eau permanent mais traversera vraisemblablement quelques cours d'eau catégorisés comme intermittents qui seront empiéter dans le processus. ▪ La rivière Saint-Maurice au niveau de l'emprise correspond à un réservoir causé par la présence du barrage hydroélectrique en aval (centrale du Rocher-de-Grand-Mère).

Élément du milieu	Descriptif sommaire
Relief et zones de contrainte	▪ Le corridor est plat sauf à l'approche de la rivière Saint-Maurice où il existe un secteur accidenté qui est également associé à une zone de glissement de terrain selon la ville de Shawinigan.
Bâtiments	▪ Le corridor ne passera pas près de résidences existantes.
Transport et sentier	▪ Les conduites devront passer sous une route forestière près de l'usine puis la route 155. ▪ Un sentier de motoneige passe présentement le long du corridor.
Composantes aériennes	▪ Une ligne de transport à haute tension d'Hydro-Québec longe le corridor prévu pour les conduites d'eau alors que l'emprise dans la rivière sera située au sud de cette ligne.
Composantes souterraines	▪ Les conduites d'eau devront croiser le réseau gazier d'Énergir.
Site S01-sud de la centrale solaire (carte 2-2)	
Milieu végétal	▪ Le site prévu est composé d'un amalgame de milieux humides et de peuplements mixtes. Une partie des milieux humides sera conservée en plaçant les panneaux PV à l'extérieur de ces zones. ▪ Au nord-est et sud-est se retrouveront des marais et marécages avec peuplements mixtes, au sud-ouest un terrain agricole et au nord l'usine.
Milieu hydrique	▪ Un cours d'eau permanent se branchant à la rivière Noire passe par la partie nord du site mais ne sera pas empiété par les panneaux PV. ▪ Aucune zone d'inondation identifiée à proximité.
Relief et zones de contrainte	▪ Le terrain est essentiellement plat avec des zones quelque peu accidentées. ▪ Aucune zone de glissement de terrain identifiée à proximité.
Bâtiments	▪ Le site est situé dans un secteur peu habité mais avec quelques résidences l'autre côté de la route 153. Les panneaux PV les plus près seront situés à une cinquantaine de mètres.
Transport et sentier	▪ La route 153 passe directement au sud du site. ▪ Un sentier de motoneige passe présentement au nord du site.
Composantes aériennes	▪ Une ligne de transport à haute tension d'Hydro-Québec passe directement au nord du site S01-sud.
Composantes souterraines	▪ Aucune composante physique souterraine identifiée dans les alentours immédiats.
Sites S02, S05, et S09 de la centrale solaire (carte 2-2)	
Milieu végétal	▪ Le site S05 est un ancien lieu de confinement de sols contaminés alors que les autres sites sont composés de milieux boisés entrecoupés de quelques marécages. Certains milieux humides seront conservés en plaçant les panneaux PV à l'extérieur de ces zones, lorsque possible. ▪ À l'ouest se retrouveront majoritairement des milieux boisés alors qu'à l'est se sera principalement des milieux humides (tourbières et marécages).

Élément du milieu	Descriptif sommaire
Milieu hydrique	▪ Un cours d'eau permanent se branchant à la rivière Noire en amont traverse le site S02, mais aucun panneau PV ne sera installé sur ce cours d'eau. Il y a aussi des cours d'eau intermittents dont certains seront empiéter. ▪ Aucune zone d'inondation identifiée à proximité.
Relief et zones de contrainte	▪ Terrain essentiellement plat. Le site S05 et une partie du site S09 sont des anciens lieux d'enfouissement qui nécessiteront un aménagement spécial pour les fondations sur lesquelles les panneaux PV seront installés. ▪ Aucune zone de glissement de terrain identifiée sur les sites, quoiqu'une zone s'approche du site S05 à l'ouest (l'autre côté de la route 155).
Bâtiments	▪ Les sites sont situés dans un secteur sans habitation en périphérie présentement. Le développement d'un secteur résidentiel et commercial est toutefois prévu à terme à l'ouest de la route 155. ▪ La partie sud du parc industriel Alice-Asselin où sera situé le site S02 est non utilisée pour l'instant; et les sites S05 et S09 sont contigus au parc Harmonie.
Transport et sentier	▪ La route 155 passe directement à l'ouest des sites alors qu'une partie de la route 153 passera également au travers du site S02. ▪ À l'est se retrouve une petite route forestière associée à un sentier de motoquad et de motoneige. Le sentier de motoneige passe également entre les sites S02 et S09.
Composantes aériennes	▪ La ligne de transport à haute tension d'Hydro-Québec passe entre les sites S02 et S09 alors qu'une ligne de distribution à basse tension suit la route 153 (site S02) et la route 155 à l'ouest des sites.
Composantes souterraines	▪ Hormis les ponceaux le long de la route 155, seul le gazoduc d'Énergir passe directement à l'est des sites de la centrale solaire.
Site S07 de la centrale solaire (carte 2-2)	
Milieu végétal	▪ Ce site anthropisé appelé La Poudrière correspond à un ancien site de fabrication d'explosifs qui est majoritairement boisé présentement. ▪ Hormis la bande habitée à l'ouest et au nord, les alentours sont composés de peuplements mixtes.
Milieu hydrique	▪ La rivière aux Rouilles passe à proximité du site au nord-est du rang Saint-Mathieu alors que la rivière Saint-Maurice passe au plus près à 200 m. ▪ Une zone d'inondation associée à la rivière Saint-Maurice s'étendant dans la rivière aux Rouilles s'approche du site S07 sans y pénétrer.
Relief et zones de contrainte	▪ Le terrain est essentiellement plat avec de petites zones accidentées en raison de l'anthropisation. ▪ Une zone de contraintes relatives aux glissements faiblement ou non rétrogressifs existe directement au nord du site S07 mais aucune infrastructure (panneaux PV et réseau collecteur) ne sera construite dans cette zone.
Bâtiments	▪ Une bande de résidences existe le long de la 14^{e} rue (rue de la Poudrière) directement à l'ouest ainsi qu'au nord, quoiqu'à plus grande distance selon les plans actuels.

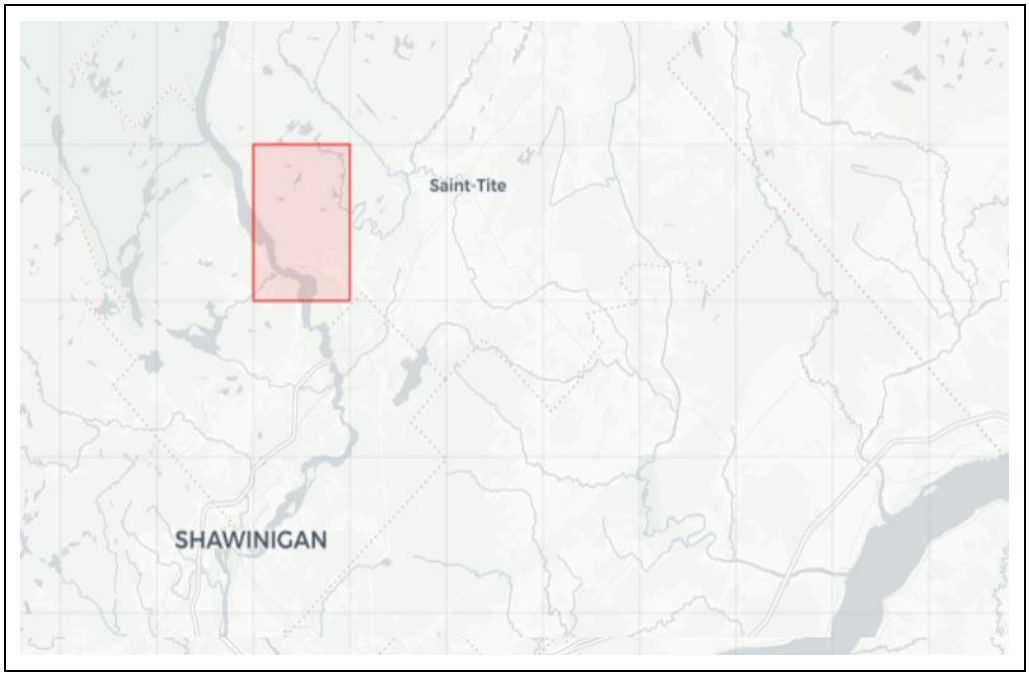
Élément du milieu	Descriptif sommaire
Transport et sentier	▪ Le rang Saint-Mathieu passe directement au sud du site tout comme la 14e rue à l'ouest associée à la bande de résidences.
Composantes aériennes	▪ Une ligne de transport à haute tension traverse le site mais aucun panneau PV ne sera installé à l'intérieur de la zone de servitude associée.
Composantes souterraines	▪ Aucune composante physique souterraine identifiée dans les alentours immédiats, hormis peut-être la présence de fosses septiques des résidences à proximité (non déterminé).
Éoliennes et routes d'accès (carte 2-3) (1)	
Milieu végétal	▪ Les éoliennes seront localisées dans un secteur agricole avec peu de végétation ou dans un secteur boisé qui sera défriché pour laisser place à l'éolienne tout en respectant les normes applicables. Des zones de travail sans végétation d'un diamètre pouvant aller à 100 m sont prévues autour des éoliennes. ▪ Les éoliennes et les zones de travail seront localisées à l'extérieur des milieux humides identifiés.
Milieu hydrique	▪ Les éoliennes ne seront pas situées à proximité d'un cours d'eau majeur (rivières Saint-Maurice, Batiscan, Noire et des Envies), ce qui inclut les zones d'inondation identifiées pour la région. ▪ Les éoliennes et les zones de travail ne seront pas situées sur un cours d'eau mineur. Toutefois, certaines routes d'accès pourront avoir à traverser un cours d'eau pour accéder au réseau routier.
Relief et zones de contrainte	▪ Le terrain pourra être plat ou accidenté avec certaines dénivellations à l'intérieur de la zone de travail. ▪ Les éoliennes ne seront pas localisées sur une zone de glissement identifiée dans la région. Ces zones sont surtout associées à la présence d'une rivière ou d'un cours à proximité.
Bâtiments	▪ Les éoliennes seront localisées à des endroits éloignés d'habitations et de structures aériennes selon les dispositions de la réglementation et du niveau de l'acceptabilité sociale.
Transport et sentier	▪ Les éoliennes seront localisées à bonne distance du réseau routier. Elles seront accessibles à partir d'un chemin d'accès dont la distance sera d'au moins plusieurs centaines de mètres. ▪ A priori, les éoliennes et les zones de travail n'empièteront pas sur les sentiers de motoneige et de motoquad, mais les chemins d'accès pourront utiliser une partie de ces sentiers selon l'endroit.
Composantes aériennes	▪ Aucune présence de structures surélevées à l'intérieur ou directement à l'extérieur de la zone de travail. Les éoliennes sont construites dans des zones construisibles identifiées par rapport aux contraintes sur les corridors à haute tension d'Hydro-Québec.
Composantes souterraines	▪ Les éoliennes et les zones de travail seront placées à l'extérieur de l'empreinte des infrastructures souterraines existantes comme le réseau gazier et les réseaux d'aqueduc et d'égout existants.
Corridor de la ligne de transport d'énergie souterraine incluant le poste de transformation du parc éolien (carte 2-3)	
Milieu végétal	▪ Le câble sera enfoui. Le sol au-dessus de la tranchée aura donc été réaménagé au préalable. Aucune végétation arbustive en surface.

Élément du milieu	Descriptif sommaire
	▪ Le poste de transformation est prévu être aménagé sur un lot partiellement boisé présentement qui sera défriché pour laisser place aux infrastructures. Une zone boisée existera toujours au nord et à l'est du poste. Il aura aussi des terres agricoles déclarées en périphérie.
Milieu hydrique	▪ Le corridor traversera les rivières des Envies, Noire et à la Tortue ainsi qu'une multitude de ruisseaux. ▪ Le poste de transformation sera situé aux abords de la rivière Batiscan. ▪ Aucune zone inondable identifiée le long du corridor prévu et du poste de transformation.
Relief et zones de contrainte	▪ Le corridor traversera des terrains qui sont essentiellement plats. ▪ Le corridor pourra traverser une zone de contraintes relatives aux glissements faiblement ou non rétrogressifs situés au niveau de la rivière à la Tortue.
Bâtiments	▪ Le corridor projeté présentement passera à proximité de quelques résidences.
Transport et sentier	▪ Les routes suivantes devront être traversées : municipalité de Saint-Stanislas (ch. de la cote Saint-Paul); municipalité de Saint-Severin (ch. de la cote Saint-Paul; route Thomas-Crète); municipalité d'Hérouxville (rang Saint-Pierre, chemin Saint-Timothée; chemin de la Grande-Ligne, route 153). ▪ La ligne de transport d'énergie devra traverser une voie ferrée du CN.
Composantes aériennes	▪ Aucune composante physique aérienne identifiée à l'intérieur et l'extérieur immédiat du corridor projeté pour la ligne de transport d'énergie, hormis la zone de servitude d'Hydro-Québec sur une partie du tronçon.
Composantes souterraines	▪ Aucune composante physique souterraine identifiée à l'intérieur et l'extérieur immédiat du corridor projeté.

(1) Dans le contexte des éoliennes, un portrait en lien à ce qui est attendu typiquement est présenté. Avec le grand nombre d'éoliennes prévues, le milieu environnant par éolienne sera différent.

Annexe B. Projections futures d’indicateurs climatiques pour la zone d’étude

Préparées selon les données extraites du portail de Données climatiques Canada pour différents indicateurs climatiques pour un des secteurs où le Projet sera situé (représentée par le rectangle rouge)
https://donneesclimatiques.ca/telechargement/



Modélisation climatique

Le CMIP6 correspond à la phase 6 du Projet d'intercomparaison des modèles couplés du WCRP (Programme mondial de recherche sur le climat) comptant plus d'une vingtaine de groupes de recherche dans le domaine de la climatologie et dont l'objectif est d'établir un cadre mondial pour les travaux de recherche dans le domaine des changements climatiques. Le CMIP6 a ainsi mis à la disposition plus d'une trentaine de modèles de circulation globale (GCM) qui peuvent être utilisés dans le cadre d'études de recherche ou pour établir des projections à court et moyen terme.

Plusieurs profils d'évolution des concentrations de GES dans l'atmosphère peuvent être intégrés dans ces modèles permettant de moduler le forçage radiatif (quantité d'énergie de radiation ajoutée à la planète) jusqu'en 2100 et d'établir une plage de scénarios en termes d'émissions de GES. Quelques-uns ont été élaborés et intégrés dans les modèles pour les situations suivantes :

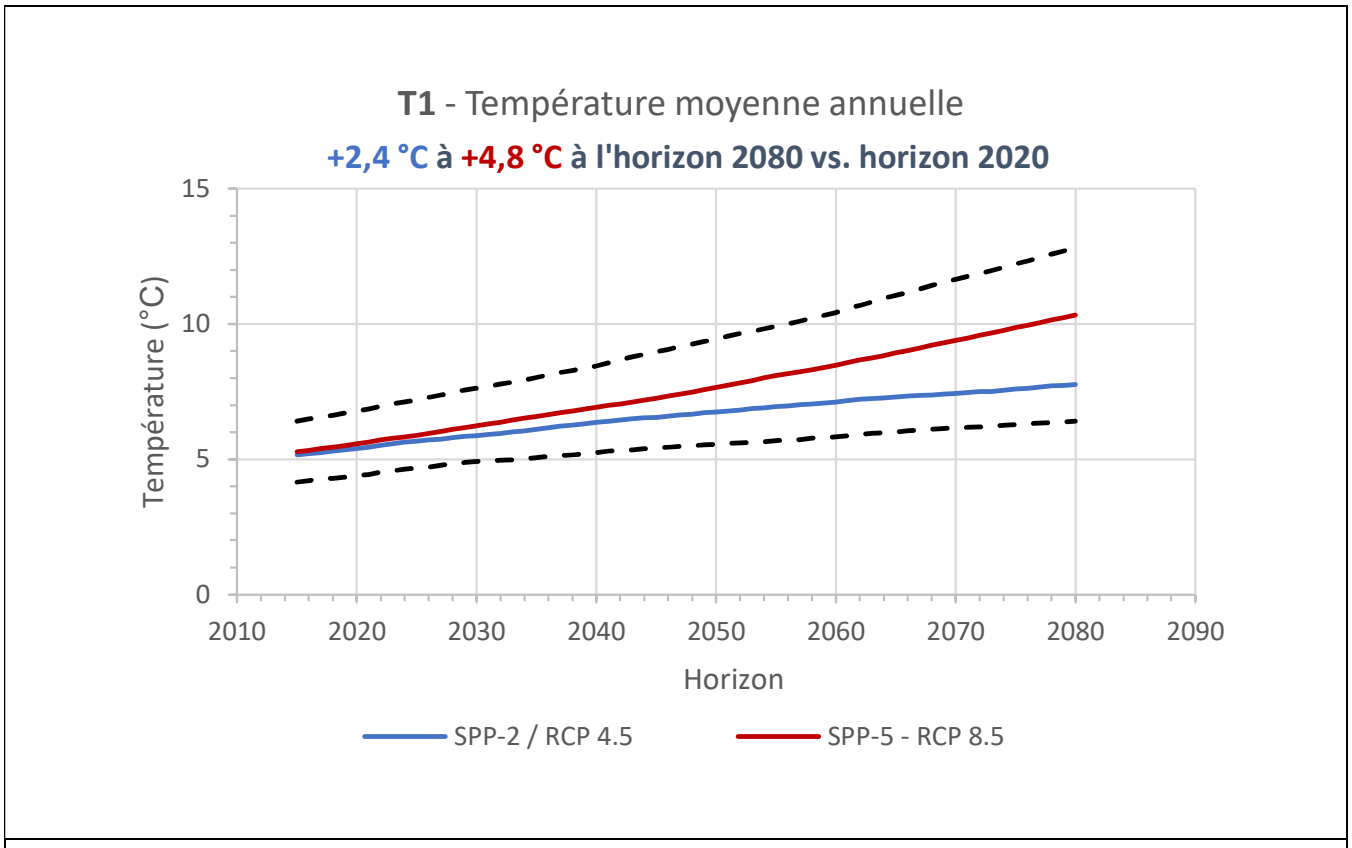
- scénario optimiste (SPP (*Shared Socioeconomic Pathways*)-1 considéré équivalent à RCP (*Representative Concentration Pathways*)-2.6 dans le CMIP5) pour lequel le monde s'oriente de façon généralisée vers la voie durable
- scénario mitoyen (SPP-2 considéré équivalent à RCP-4.5 dans le CMIP5) pour lequel les institutions mondiales travaillent à la réalisation d'objectifs de développement durable, mais ne progressent que lentement;
- scénario pessimiste (SPP-5 considéré équivalent à RCP8.5 dans le CMIP5) pour lequel les émissions mondiales de GES continuent à augmenter en raison entre autres de la croissance de l'économie mondiale.

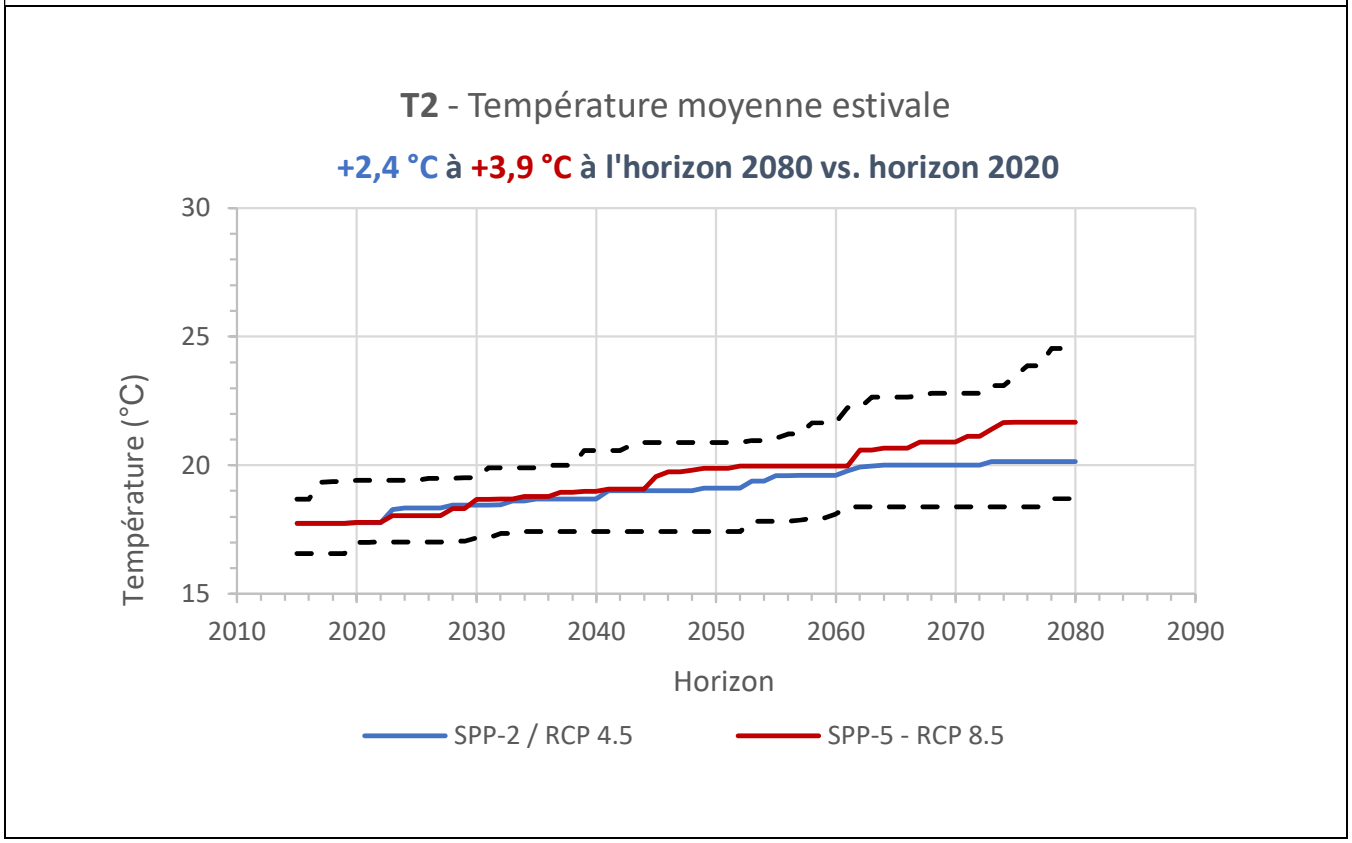
Le scénario SPP-2 est l'objectif le plus réaliste actuellement, mais suivant le principe de précaution dans la démarche d'adaptation, le scénario du pire cas (SPP-5) doit être également pris en compte puisqu'il n'est pas garanti que les mesures de réduction des émissions de GES permettront d'atteindre les objectifs du scénario SPP-2. D'ailleurs, la tendance des 20 dernières années concernant la concentration de CO_2 dans la haute atmosphère (NOAA, 2024) ne permet pas de croire que le scénario SPP-2 est le plus probable à ce stade-ci, malgré les accords mondiaux et les cibles de réduction des émissions de GES. Ainsi, le scénario SPP-5 doit être priorisé, jusqu'à nouvel ordre, lorsque vient le temps de planifier la construction de bâtiments, structures et infrastructures sur le long terme. Les projections futures présentées dans ce rapport mettent donc en évidence les résultats de modélisation suivant les deux scénarios d'émission, ce qui permettra également de constater l'impact des émissions de GES sur les différents indicateurs climatiques au fil des années.

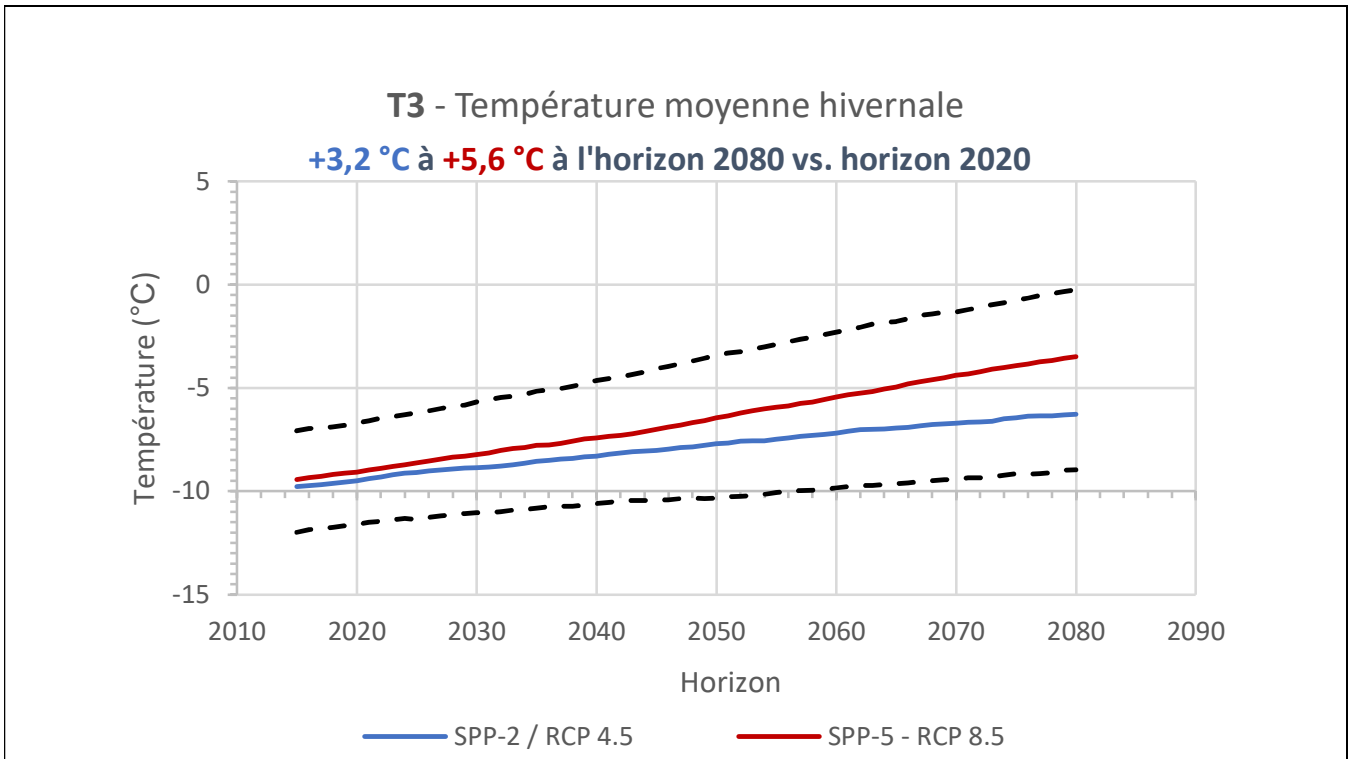
Les résultats des modèles GCM du CMIP6 présentés dans les figures ci-dessous ont tout d'abord été ramenés à l'échelle locale et corrigés des biais à l'aide de la méthode BCCAQv2 (approche de mise à l'échelle statistique des sorties des modèles GCM développée par le Pacific Climate Impacts Consortium). Ces données sont extraites de la plateforme de Données Climatiques Canada.

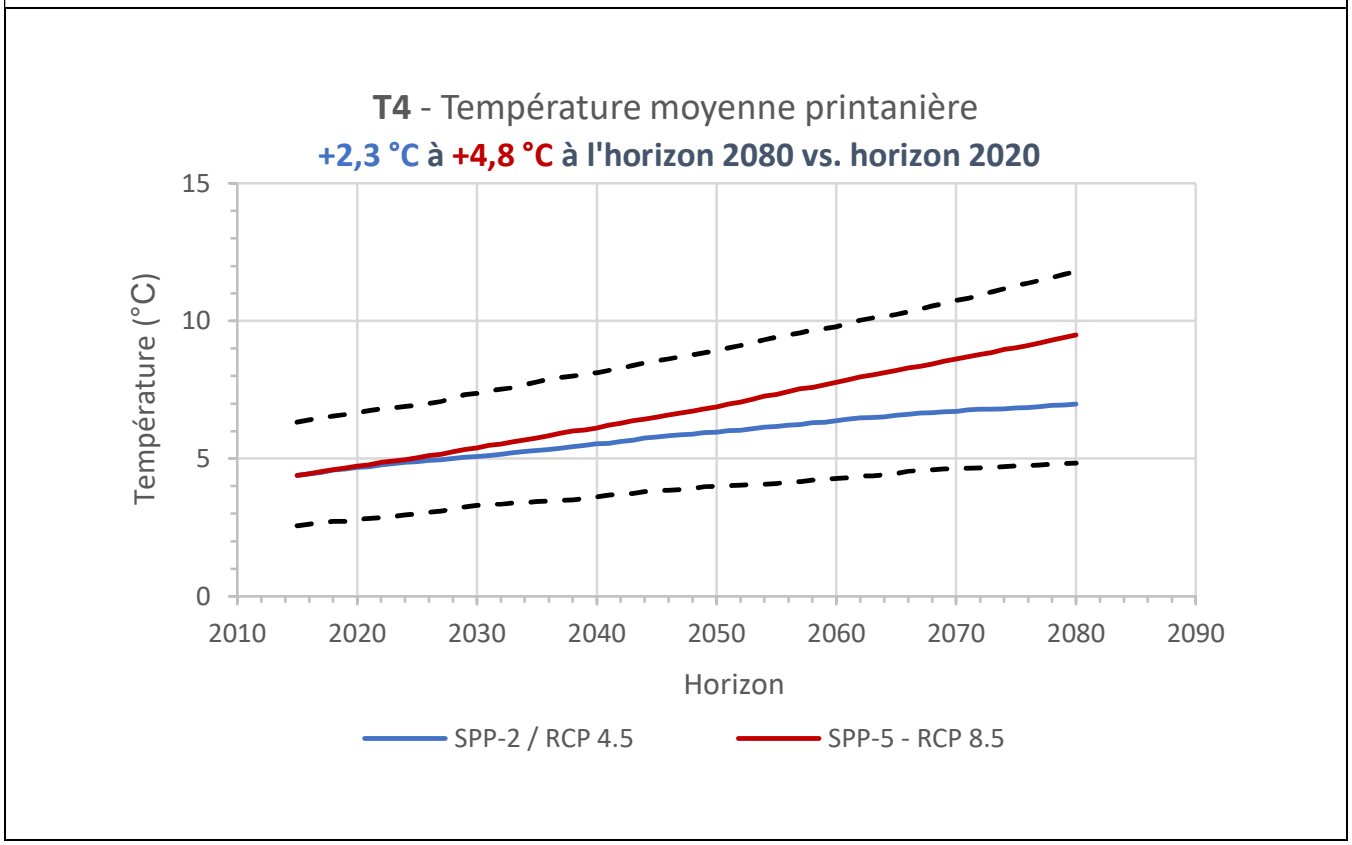
Les valeurs composant les courbes des scénarios d'émission SPP-2 et SPP-5 correspondent à la moyenne mobile sur 30 ans (ou maximum / minimum selon le cas) des résultats médians de l'ensemble des modèles climatiques du CMIP6, ce qui permet de lisser les résultats qui ont tendance à fluctuer d'une année à l'autre. La convention est d'utiliser une moyenne allant de l'année *x*-9 à l'année *x*+20 inclusivement pour l'horizon *x* (par exemple pour l'horizon 2050, la plage entre 2041 et 2070 est utilisée dans la moyenne).

Les valeurs composant les courbes minimums dans les figures suivantes correspondent à la moyenne mobile sur 30 ans (ou maximum / minimum selon le cas) du 10^{e} centile des résultats de l'ensemble des modèles climatiques du CMIP6. La valeur la plus faible est utilisée parmi les résultats avec les scénarios d'émission SPP-2 et SPP-5. Une approche équivalente est appliquée pour les courbes maximums en utilisant le 90^{e} centile des résultats des modèles.


T1 - Température moyenne annuelle
+2,4 °C à +4,8 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Température (°C)
15
10
5
0
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

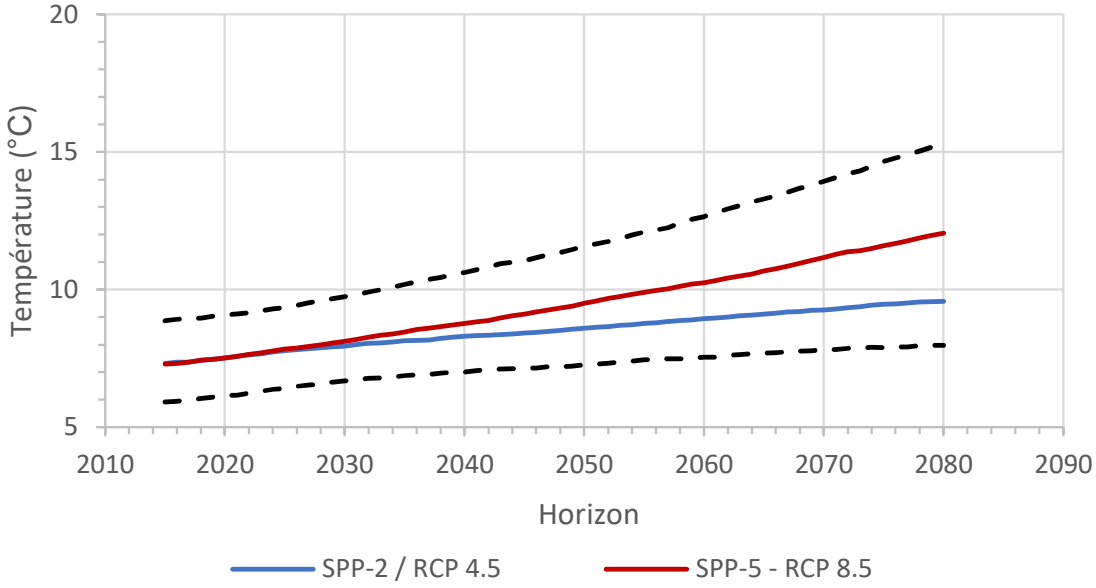

T2 - Température moyenne estivale
+2,4 °C à +3,9 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Température (°C)
30
25
20
15
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


T3 - Température moyenne hivernale
+3,2 °C à +5,6 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Température (°C)
5
0
-5
-10
-15
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


T4 - Température moyenne printanière
+2,3 °C à +4,8 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Température (°C)
15
10
5
0
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

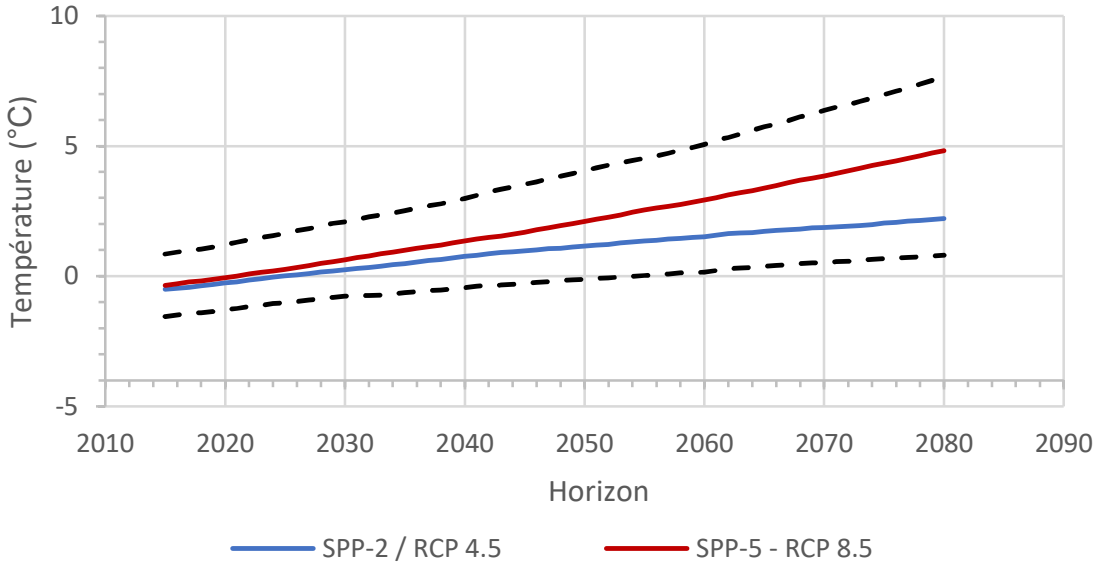
T5 - Température moyenne automnale

+2,1 °C à +4,5 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



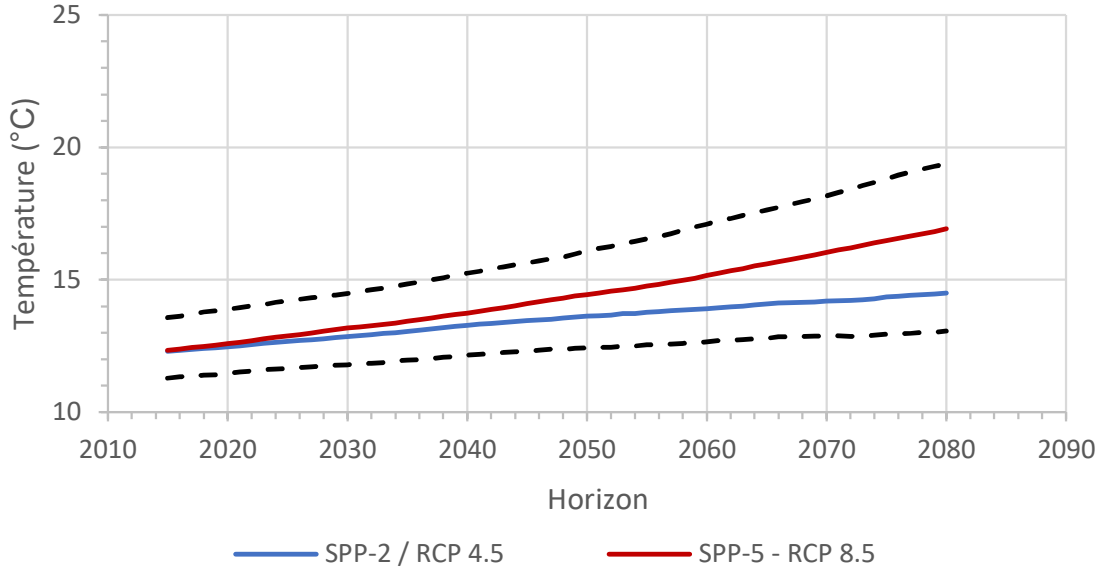
T6 - Température min quotidienne moyenne annuelle

+2,5 °C à +4,9 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



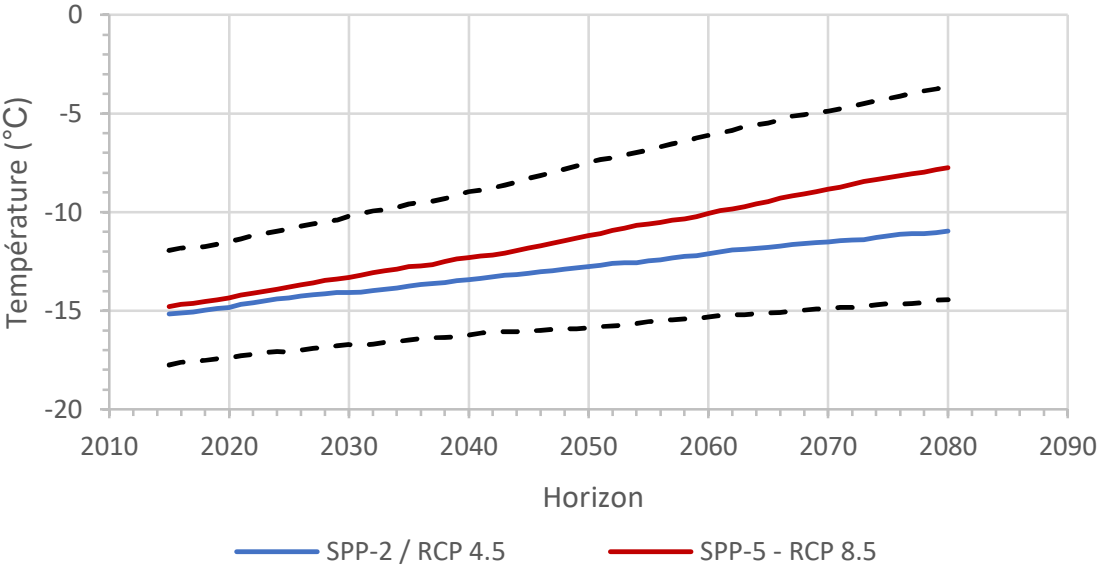
T7 - Température min quotidienne moyenne estivale

+2,0 °C à +4,3 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



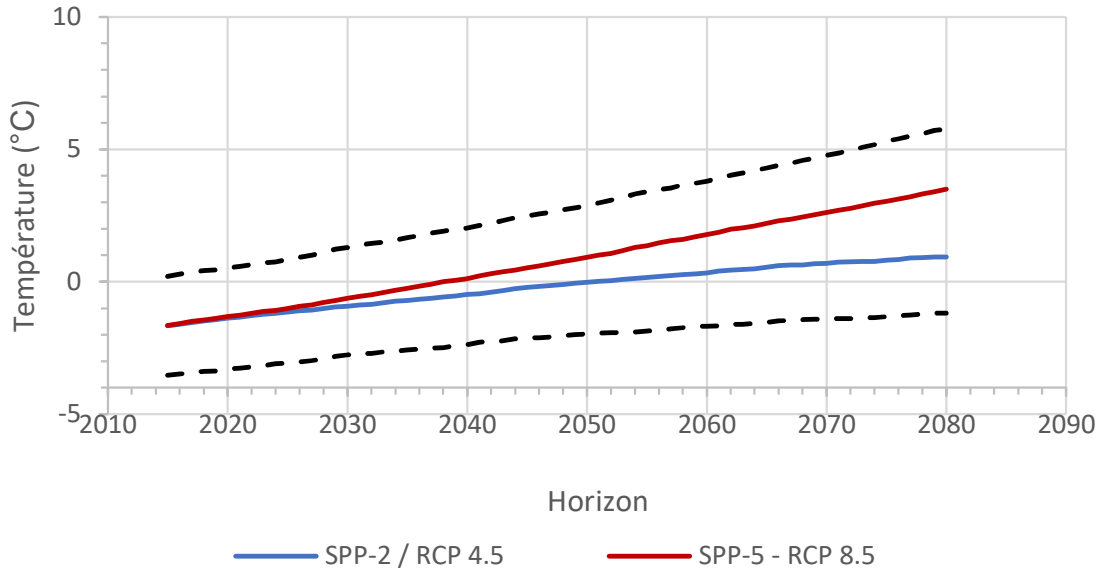
T8 - Température min quotidienne moyenne hivernale

+3,9 °C à +6,6 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



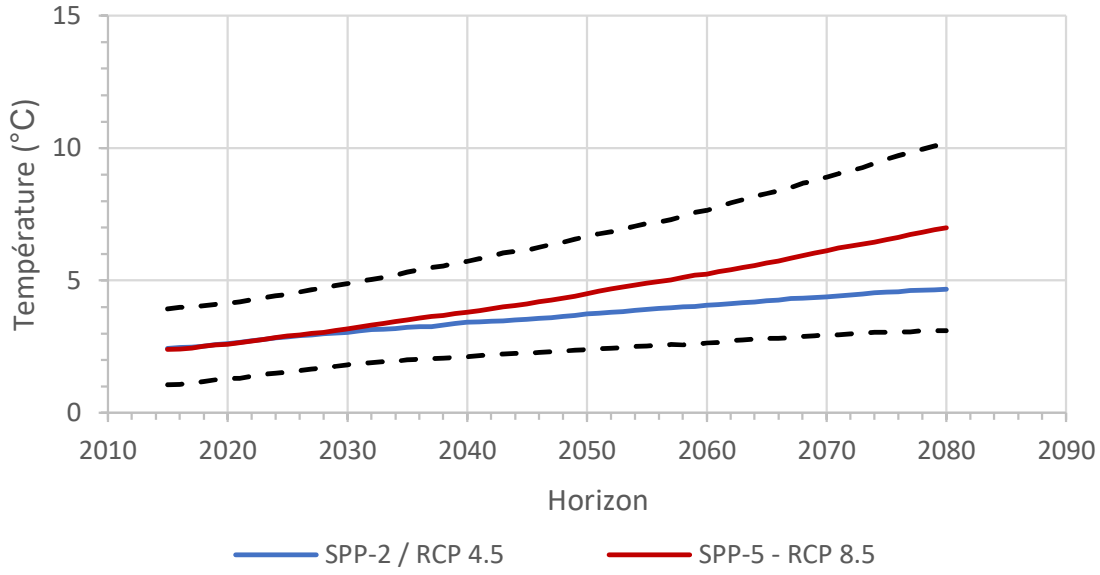
T9 - Température min quotidienne moyenne printanière

+2,3 °C à +4,8 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



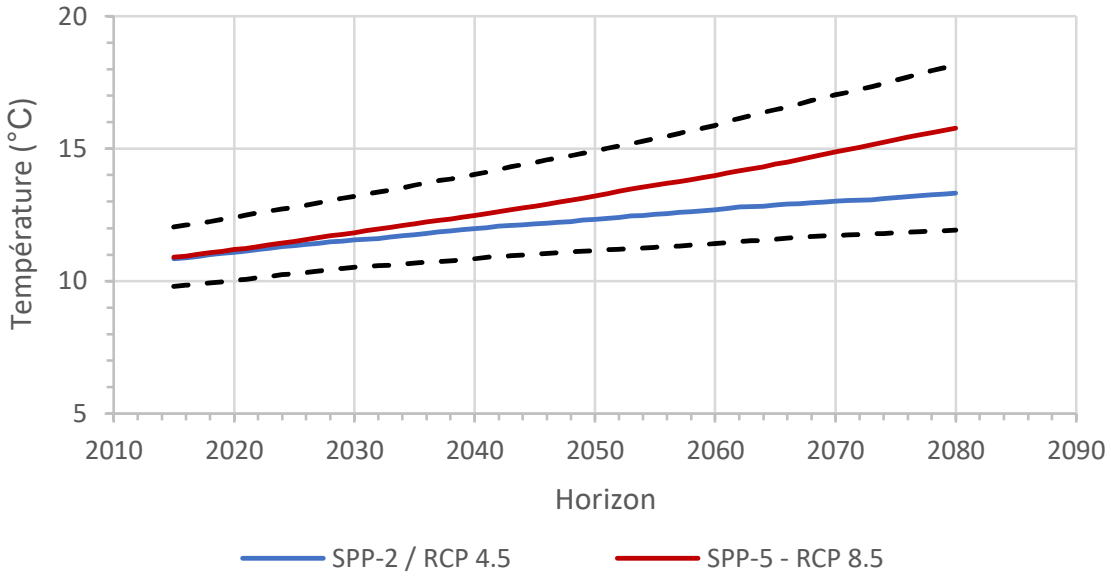
T10 - Température min quotidienne moyenne automnale

+2,0 °C à +4,4 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



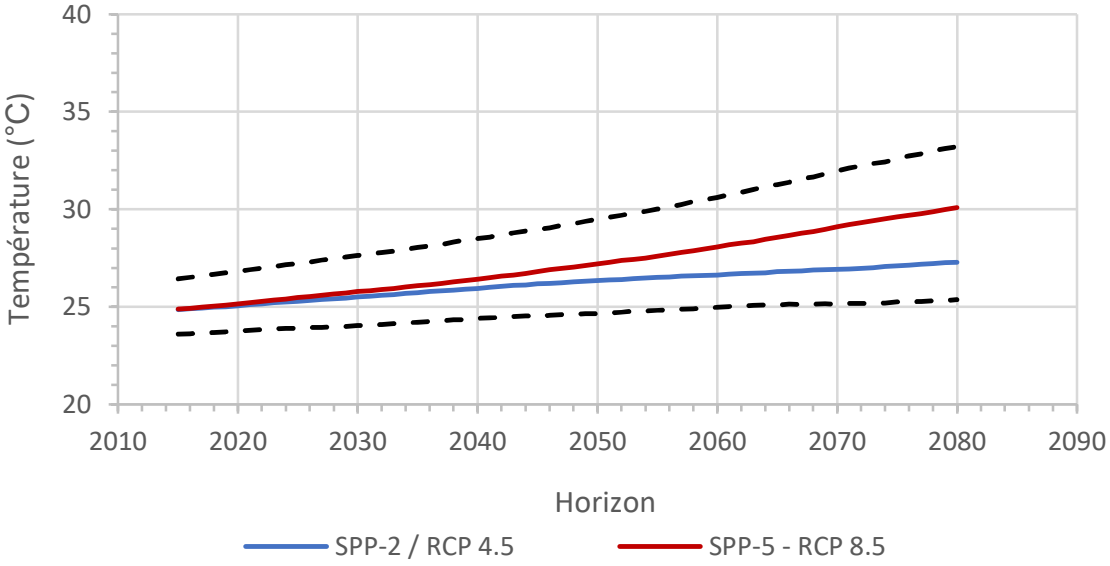
T11 - Température max moyenne quotidienen annuelle

+2,2 °C à +4,6 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



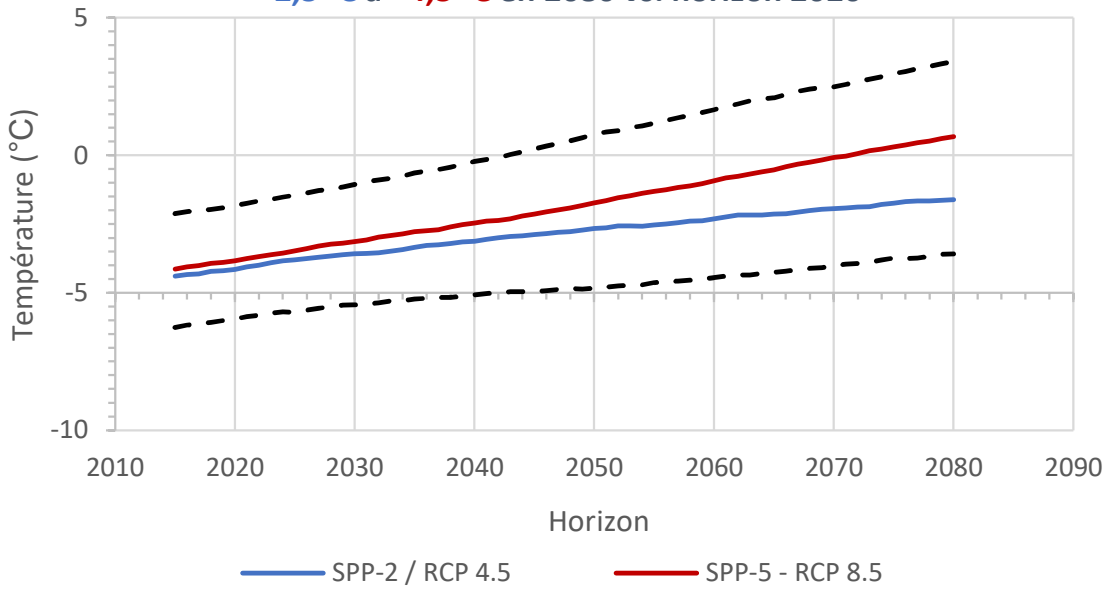
T12 - Température max quotidienne moyenne estivale

+2,2 °C à +4,9 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



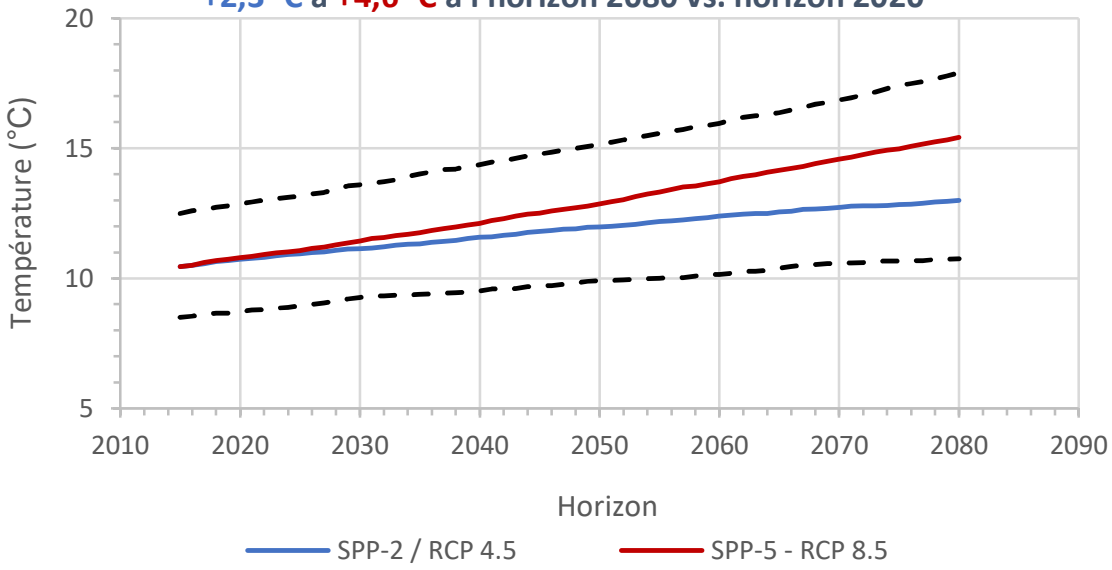
T13 - Température max quotidienne moyenne hivernale

+2,5 °C à +4,5 °C en 2080 vs. horizon 2020



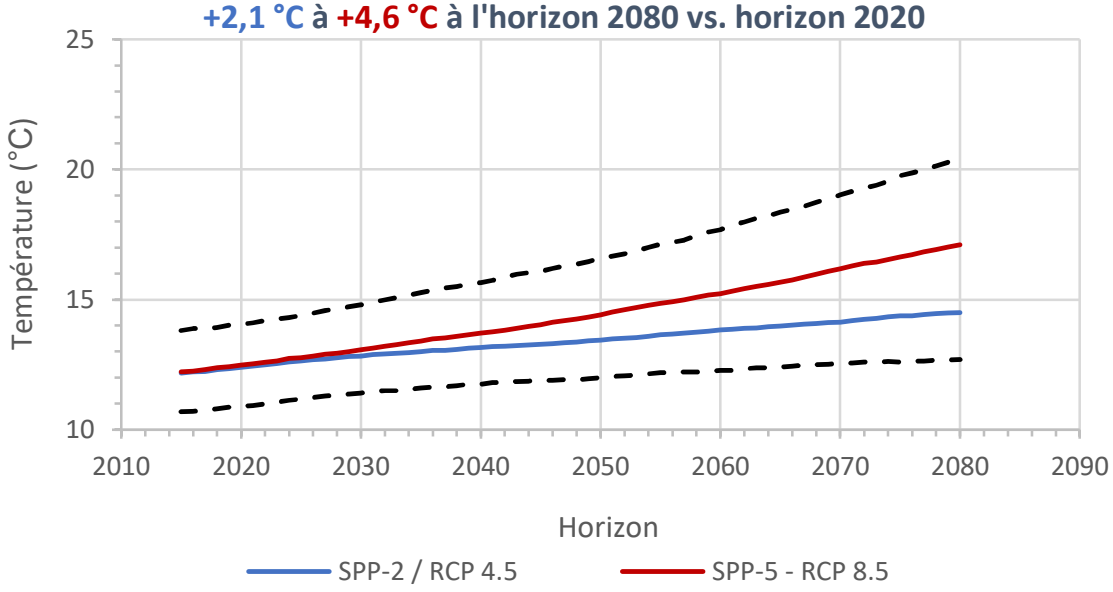
T14 - Température max quotidienne moyenne printanière

+2,3 °C à +4,6 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



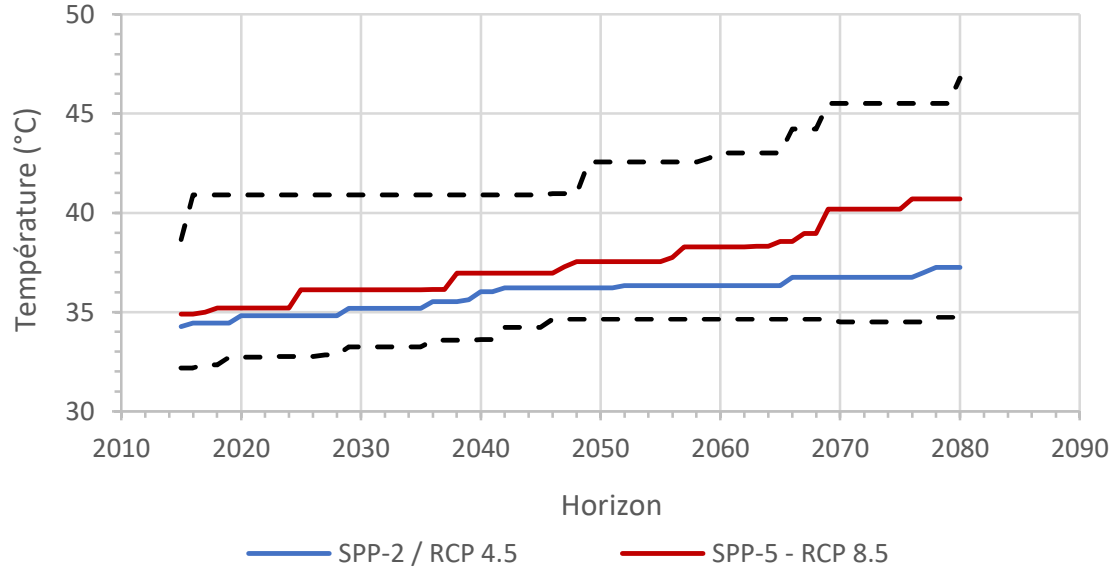
T15 - Température max quotidienne moyenne automnale

+2,1 °C à +4,6 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



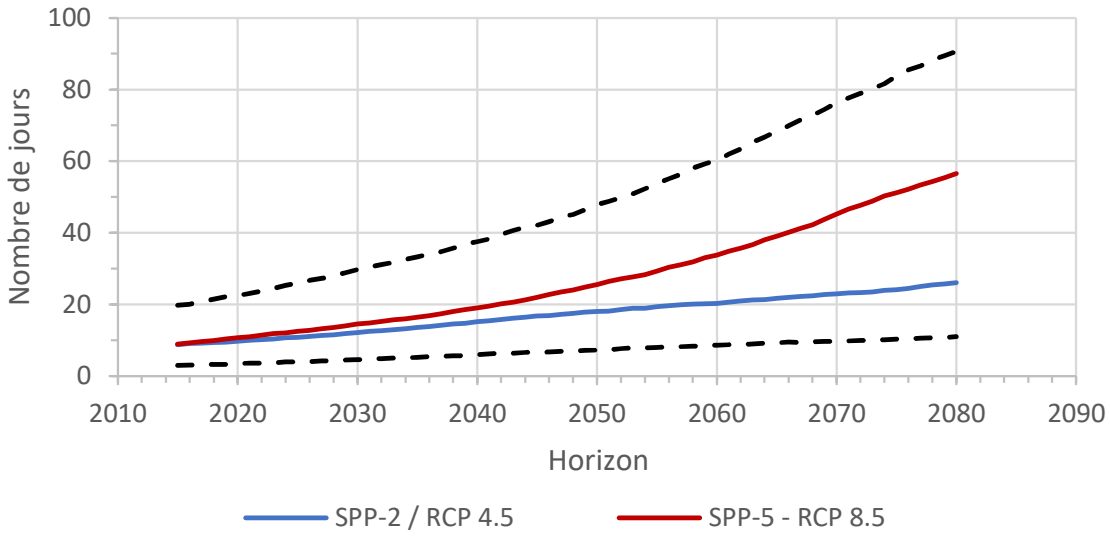
T16 - Température maximum extrême

+2,4 °C à +5,5 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



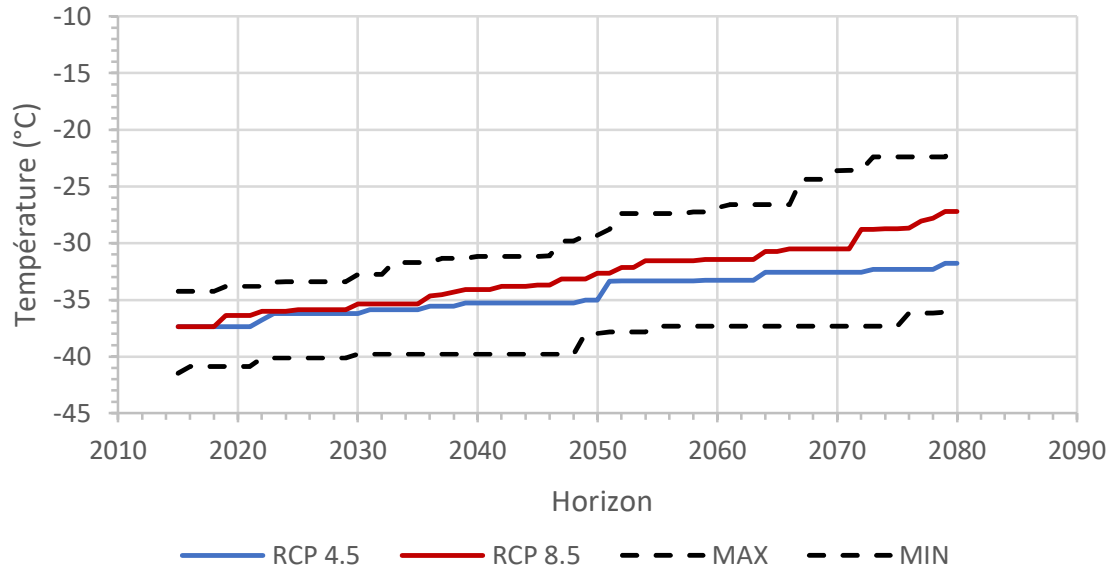
T17 - Jours avec une température de 30 °C et plus

+16 à +46 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



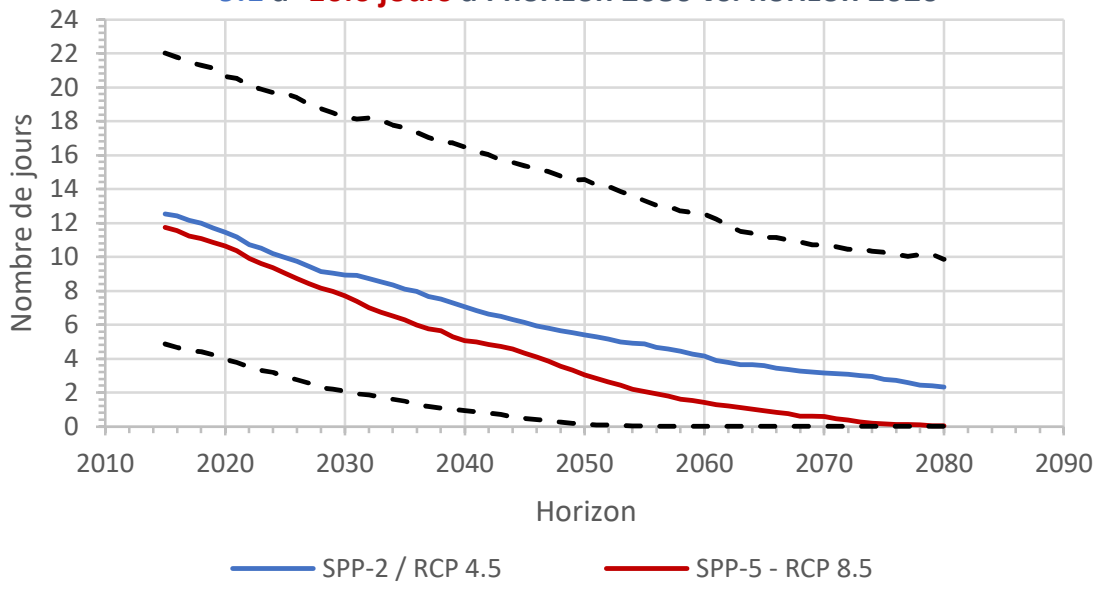
T18 - Température minimum extrême

+5,5 °C à +9,8 °C à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



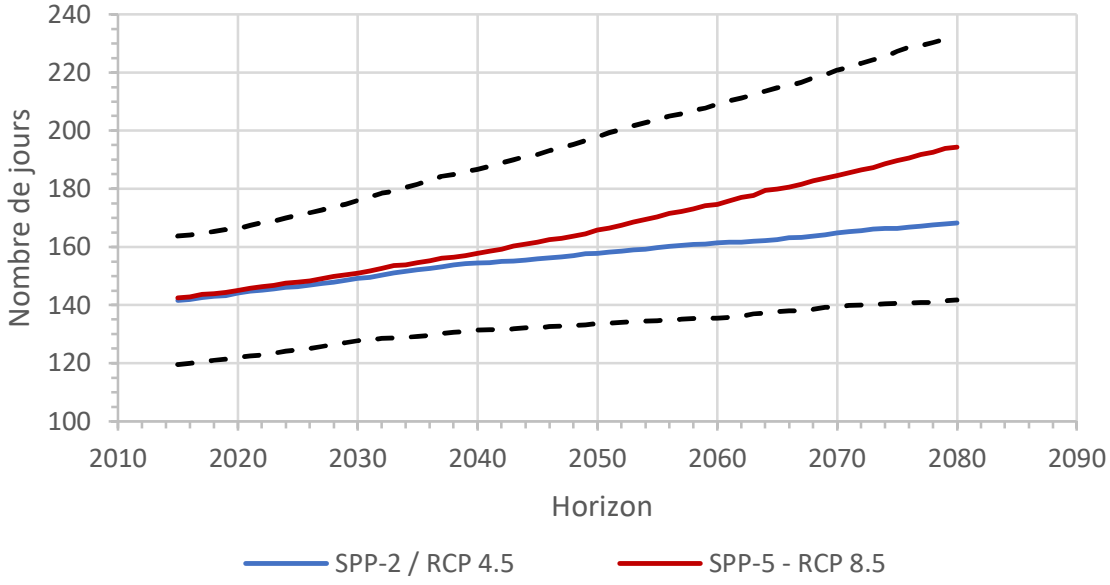
T19 - Jours avec une température de -25 °C et moins

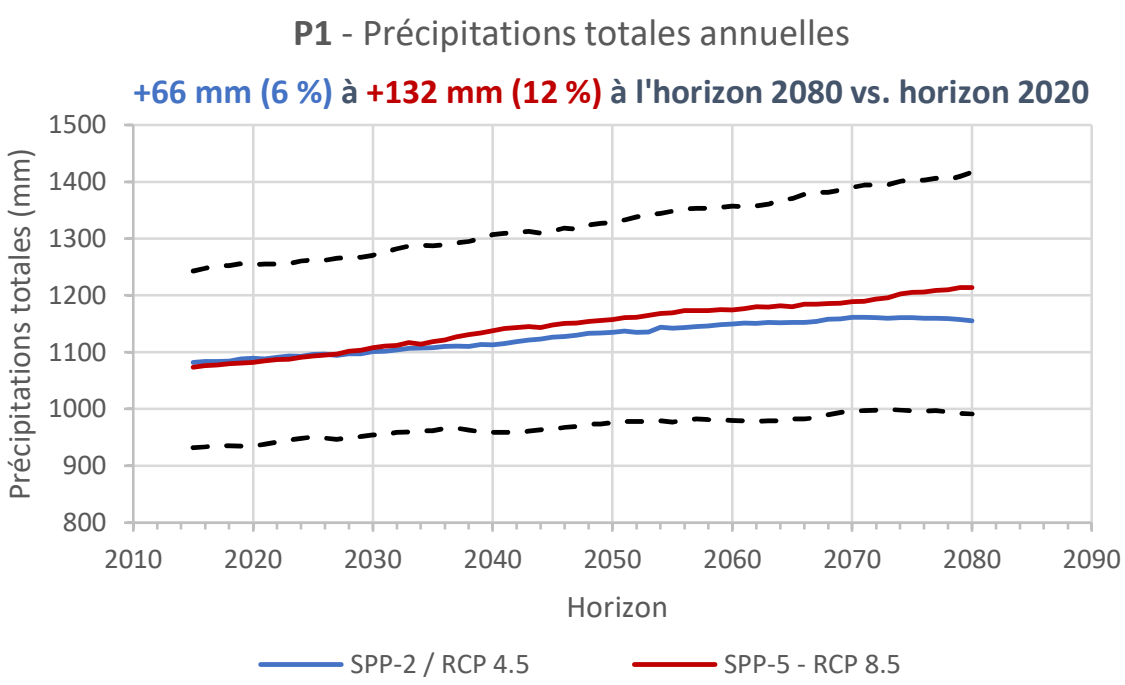
-9.1 à -10.6 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020

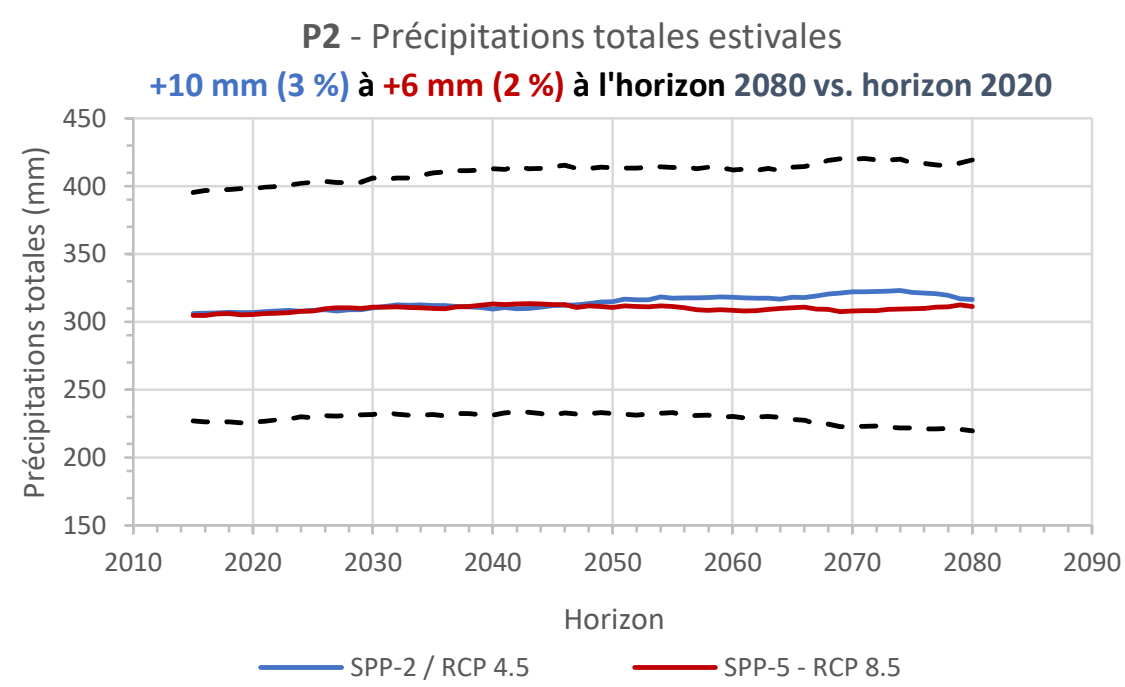


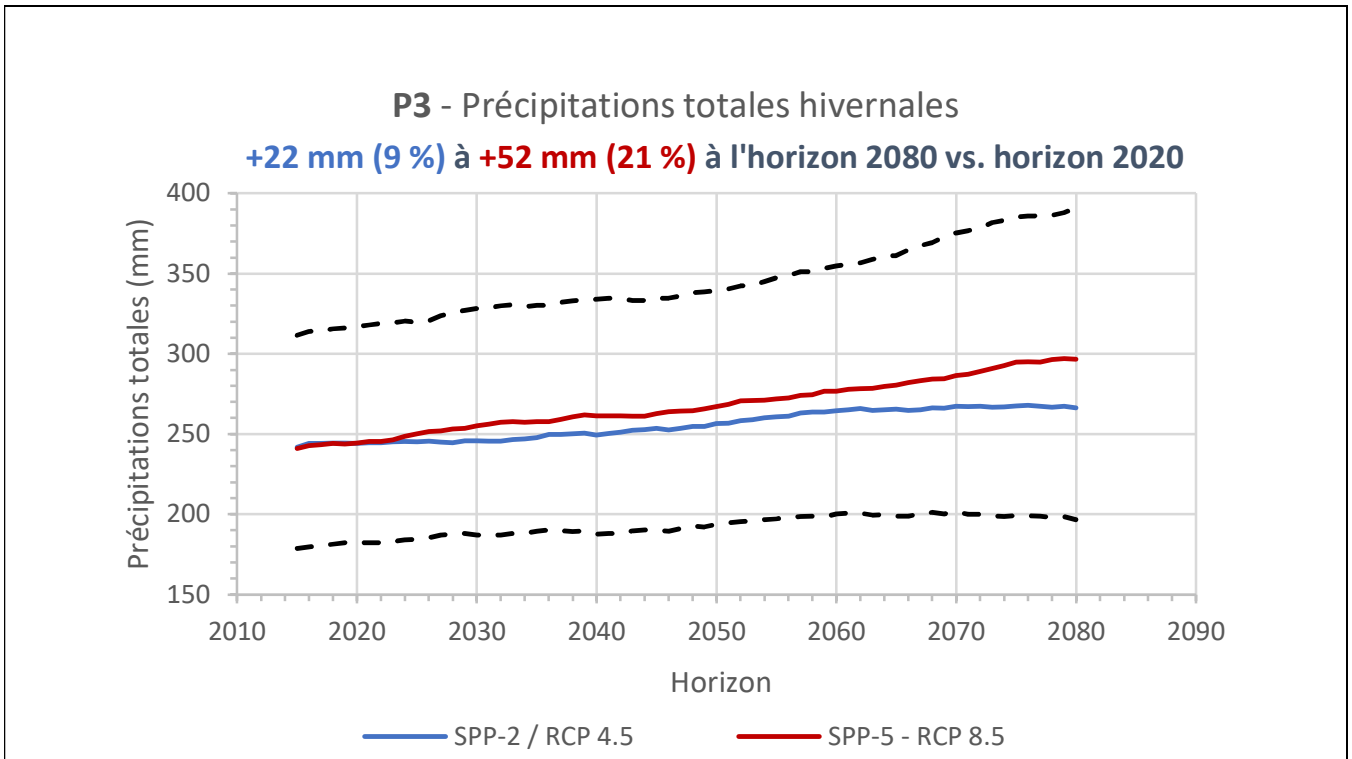
T20 - Nombre de jours sans gel (T > 0 °C sur les 24 h)

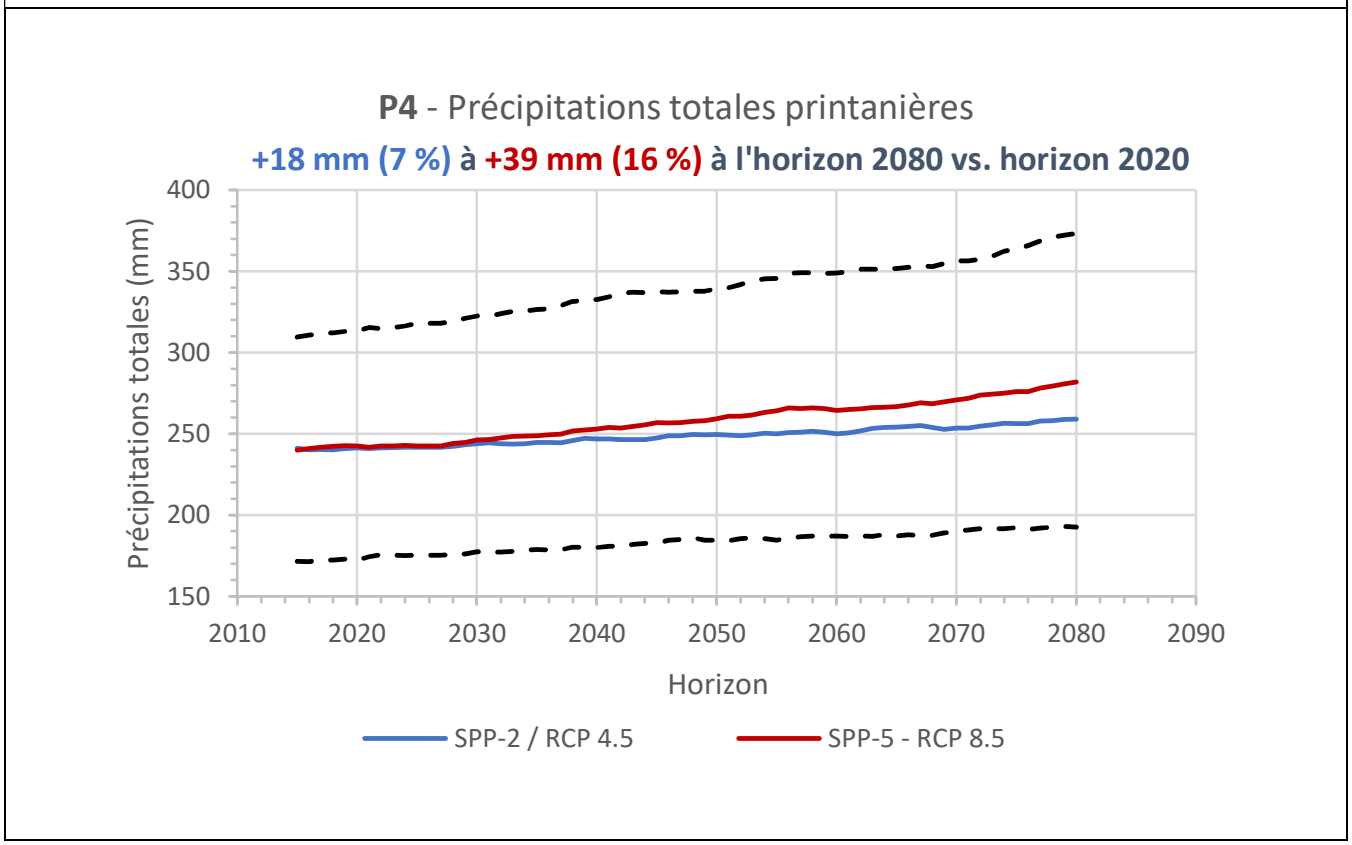
+24 à +49 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020

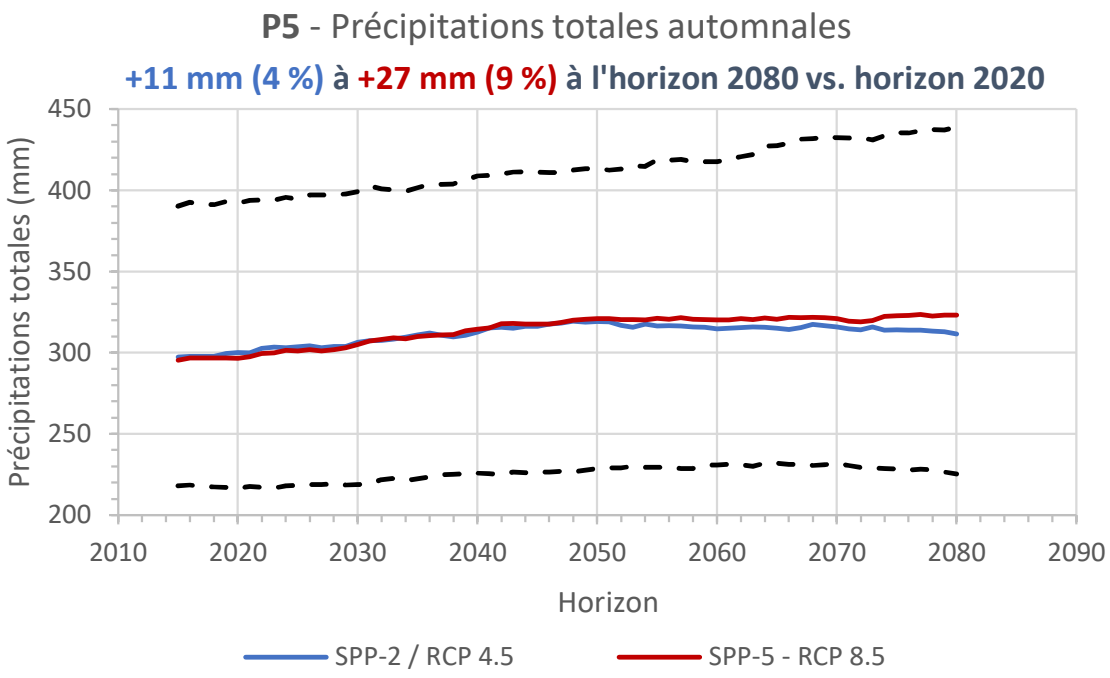


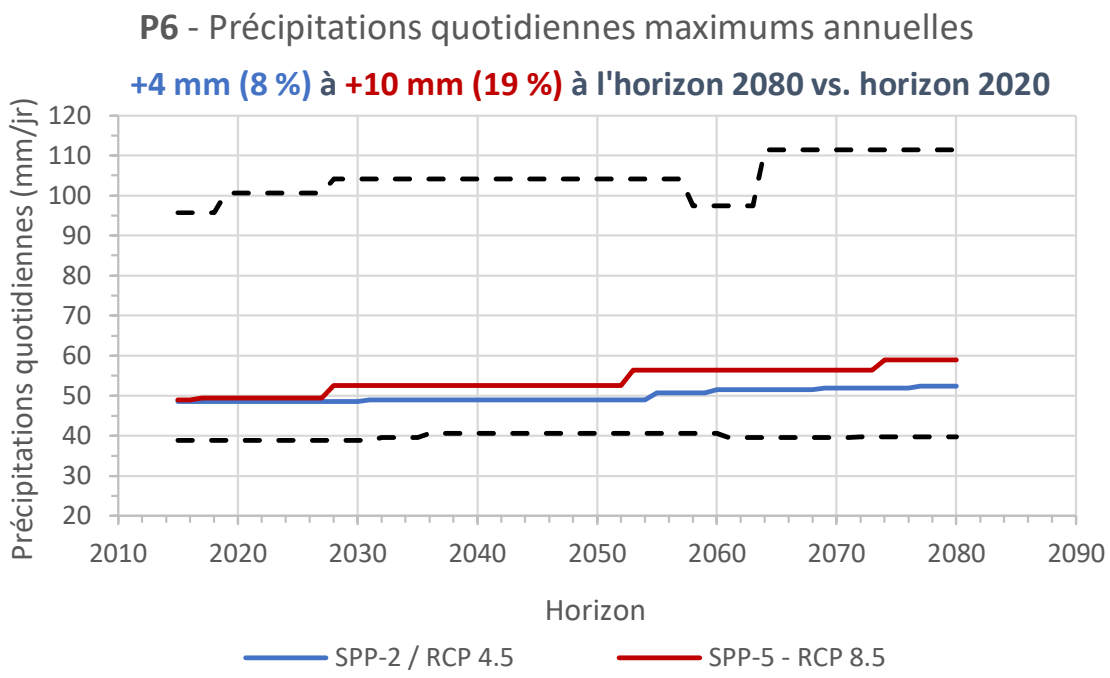

P1 - Précipitations totales annuelles
+66 mm (6 %) à +132 mm (12 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations totales (mm)
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


P2 - Précipitations totales estivales
+10 mm (3 %) à +6 mm (2 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations totales (mm)
450
400
350
300
250
200
150
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


P3 - Précipitations totales hivernales
+22 mm (9 %) à +52 mm (21 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations totales (mm)
400
350
300
250
200
150
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

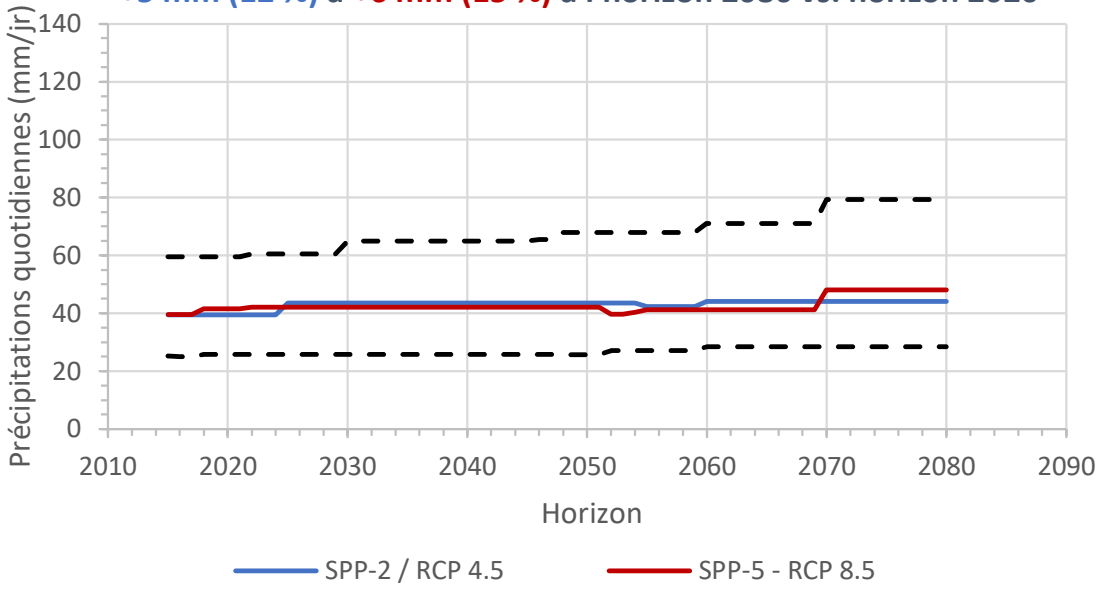

P4 - Précipitations totales printanières
+18 mm (7 %) à +39 mm (16 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations totales (mm)
400
350
300
250
200
150
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


P5 - Précipitations totales automnales
+11 mm (4 %) à +27 mm (9 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations totales (mm)
450
400
350
300
250
200
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


P6 - Précipitations quotidiennes maximums annuelles
+4 mm (8 %) à +10 mm (19 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations quotidiennes (mm/jr)
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

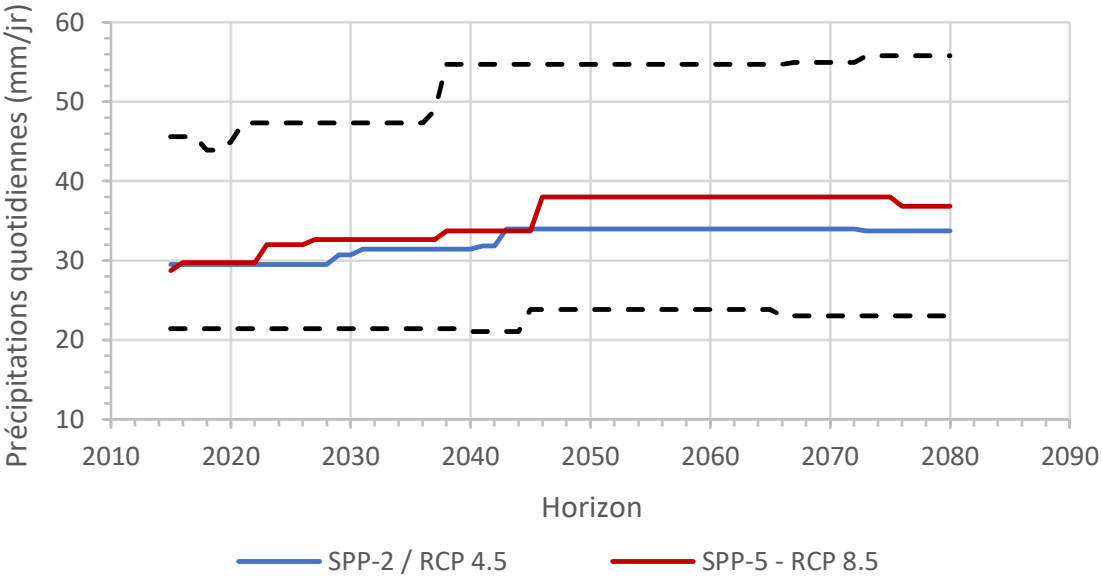
P7 - Précipitations quotidiennes maximums estivales

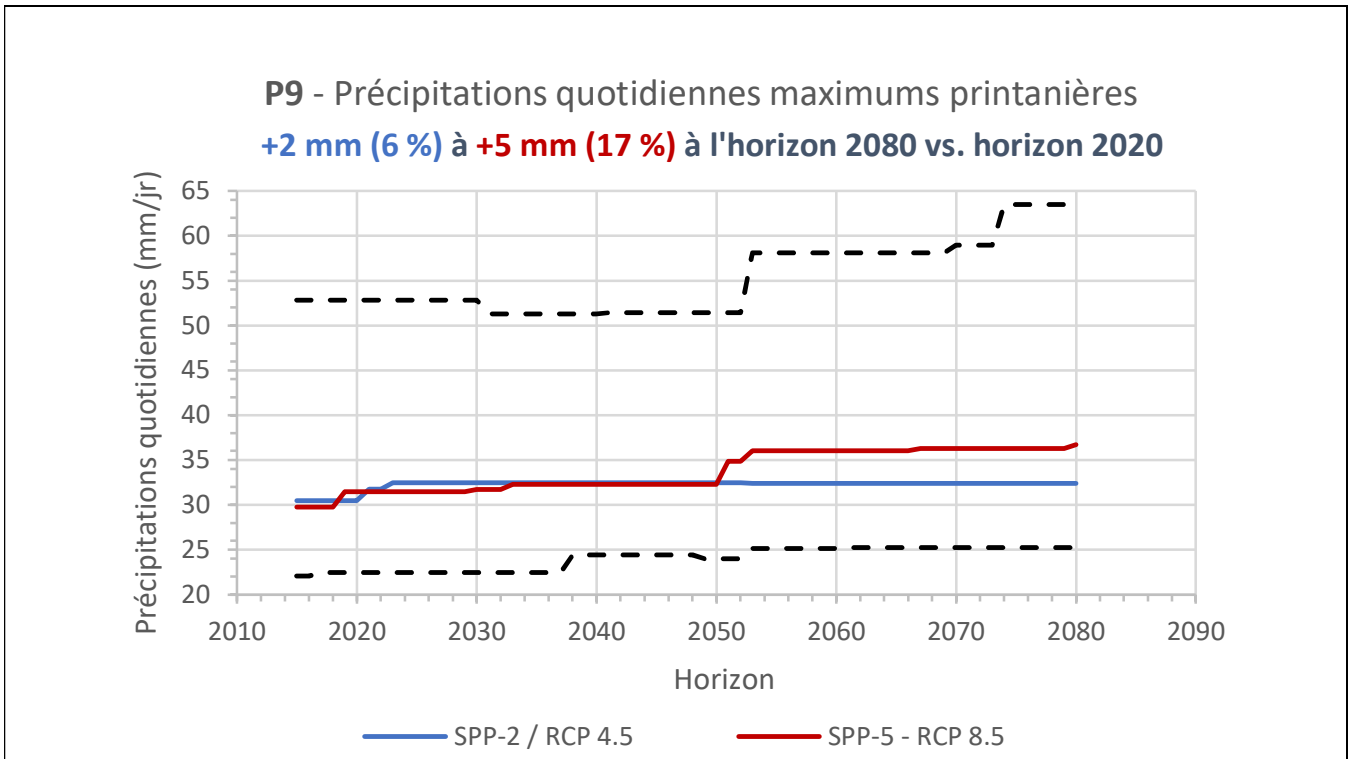
+5 mm (12 %) à +6 mm (15 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020

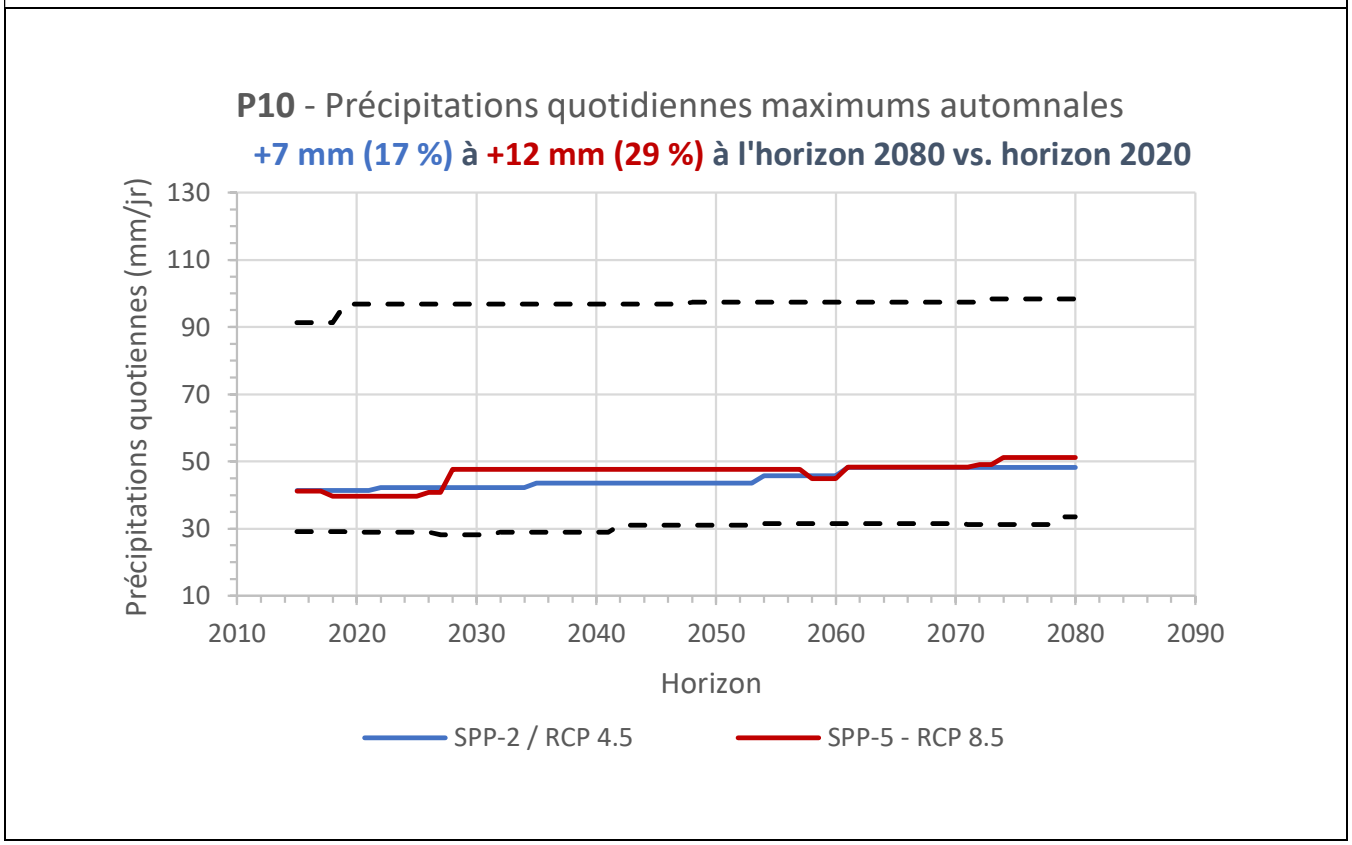


P8 - Précipitations quotidiennes maximums hivernales

+4 mm (14 %) à +7 mm (24 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020

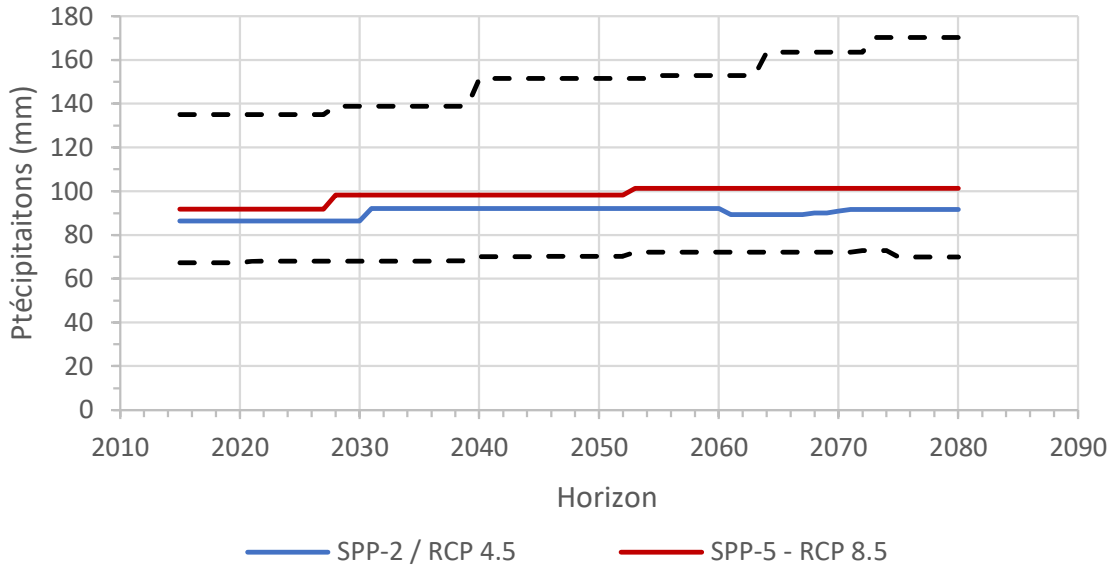



P9 - Précipitations quotidiennes maximums printanières
+2 mm (6 %) à +5 mm (17 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations quotidiennes (mm/jr)
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


P10 - Précipitations quotidiennes maximums automnales
+7 mm (17 %) à +12 mm (29 %) à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Précipitations quotiennes (mm/jr)
130
110
90
70
50
30
10
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

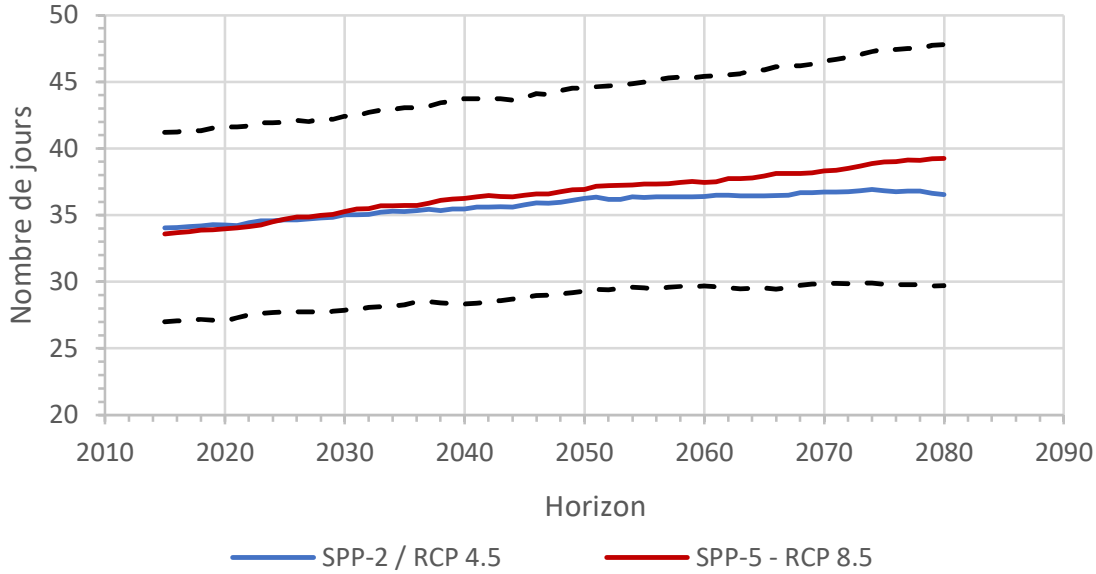
P11 - Précipitations maximales sur 5 jours

+5 à +10 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



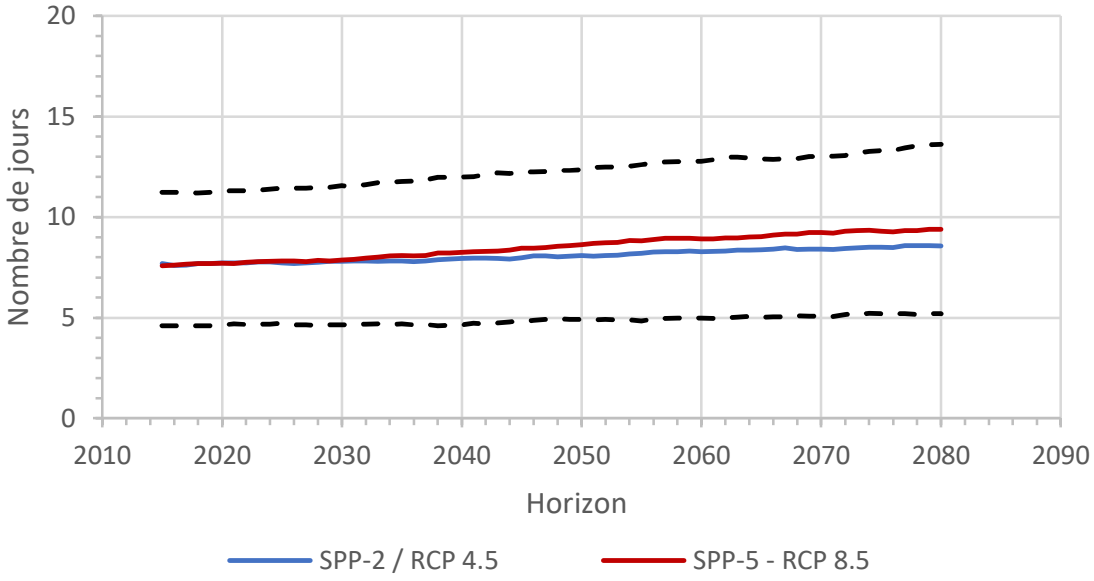
P12 - Jours avec précipitations de 10 mm+ pendant l'année

+2 à +5 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



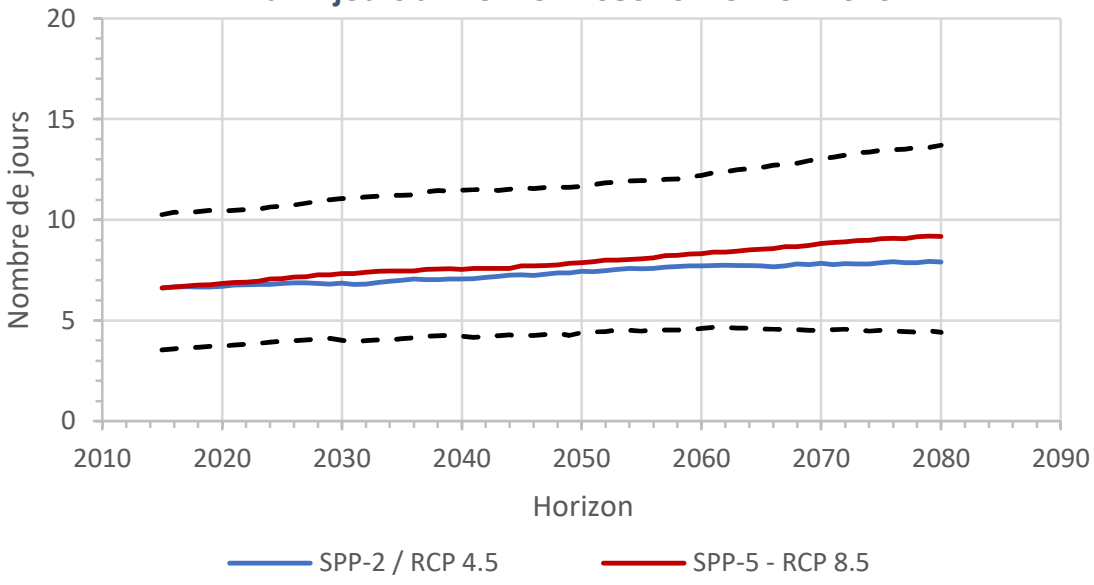
P13 - Jours avec précipitations de 10 mm+ au printemps

+1 à +2 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



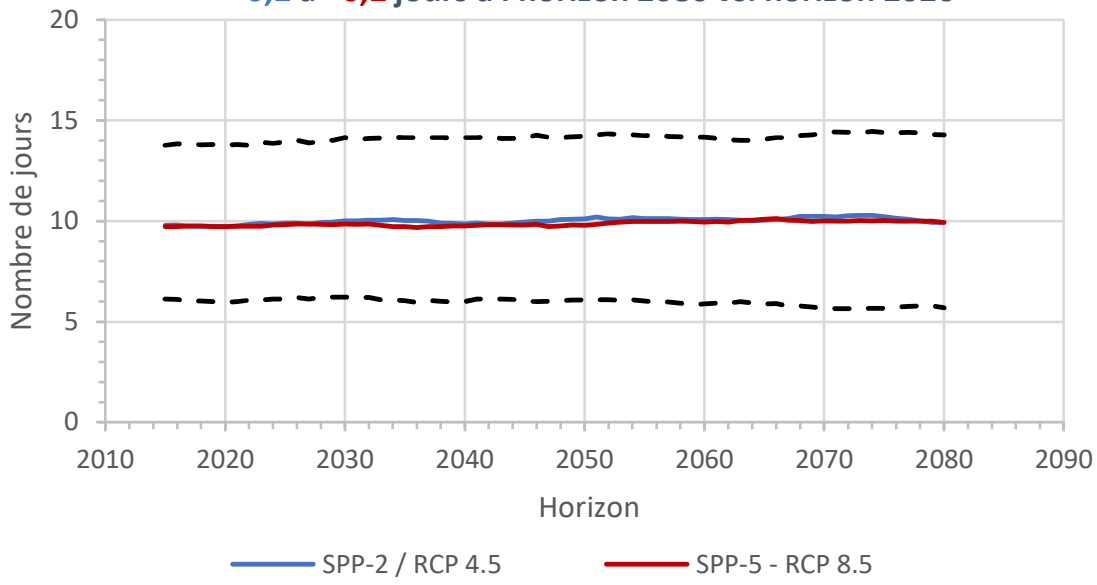
P14 - Jours avec précipitations de 10 mm+ en hiver

+1 à +2 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



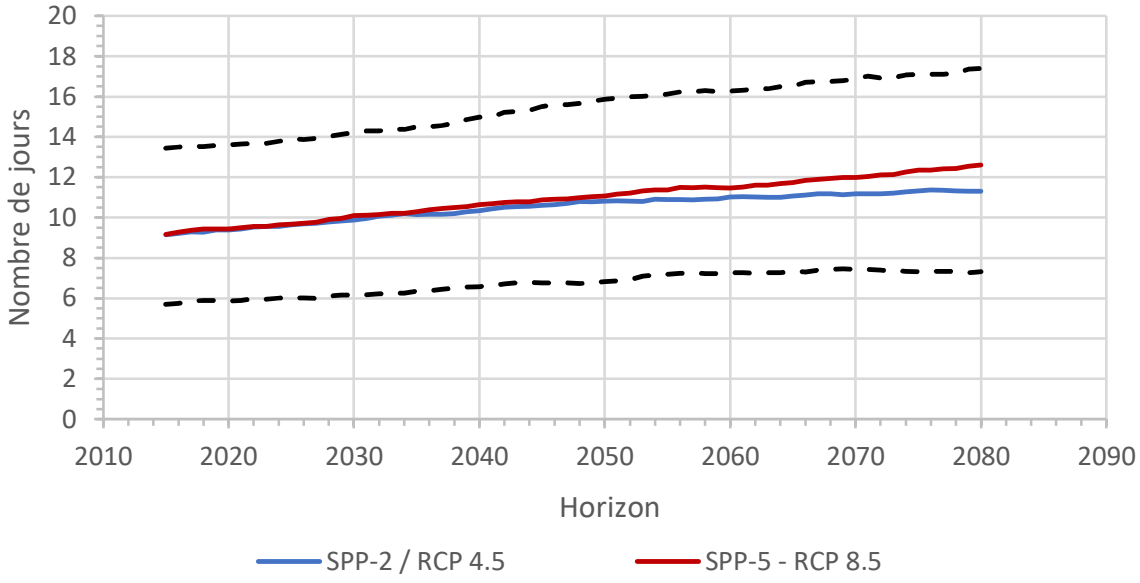
P15 - Jours avec précipitations de 10 mm+ en été

+0,2 à +0,2 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



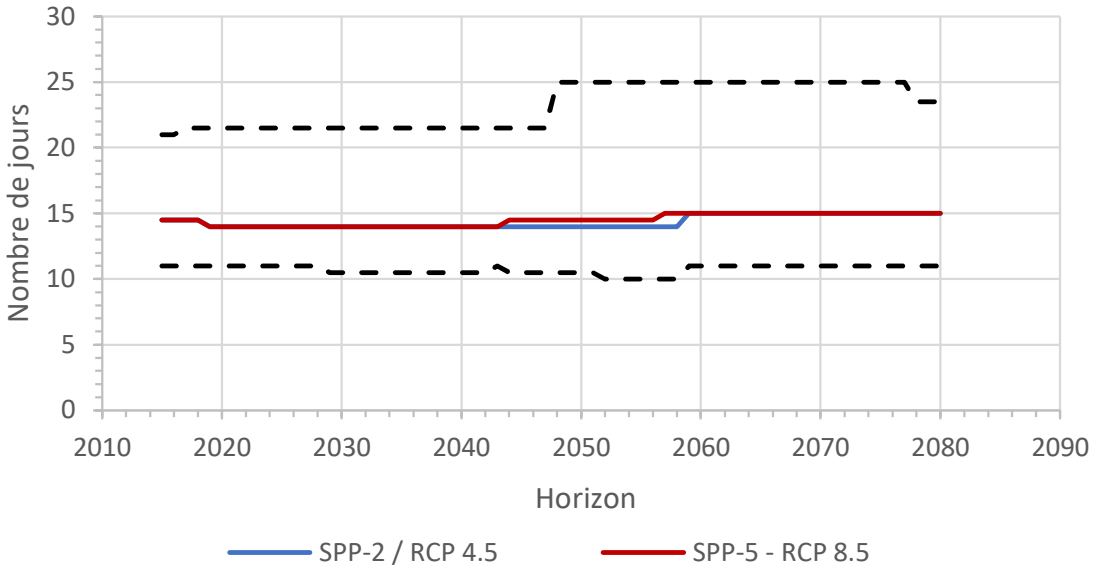
P16 - Jours avec précipitations de 20 mm+ pendant l'année

+1.9 à +3.2 jour à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



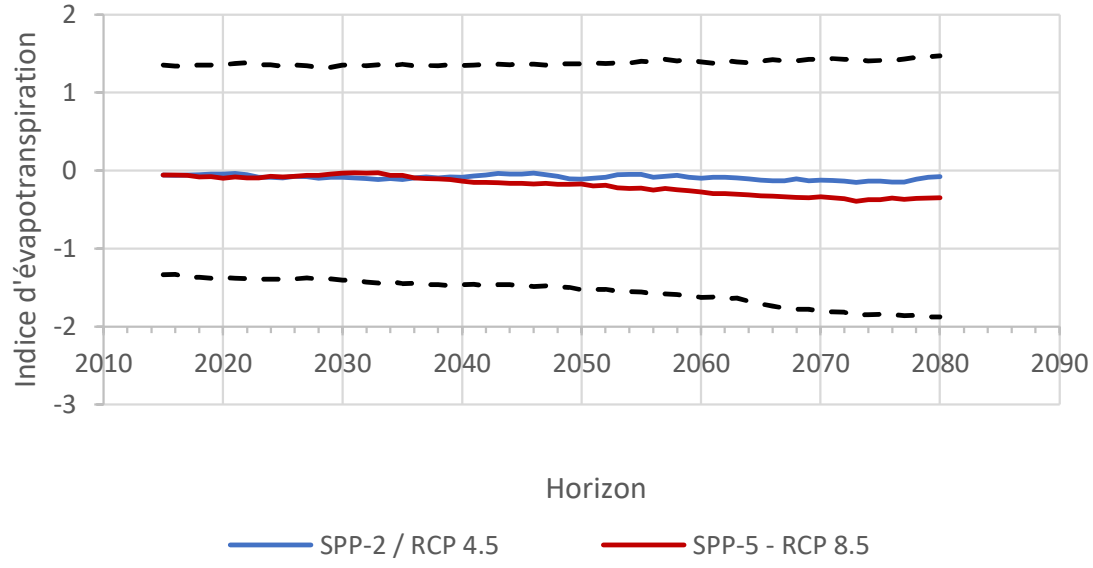
P17 - Nombre maximum de jours secs consécutifs

1 à 1 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



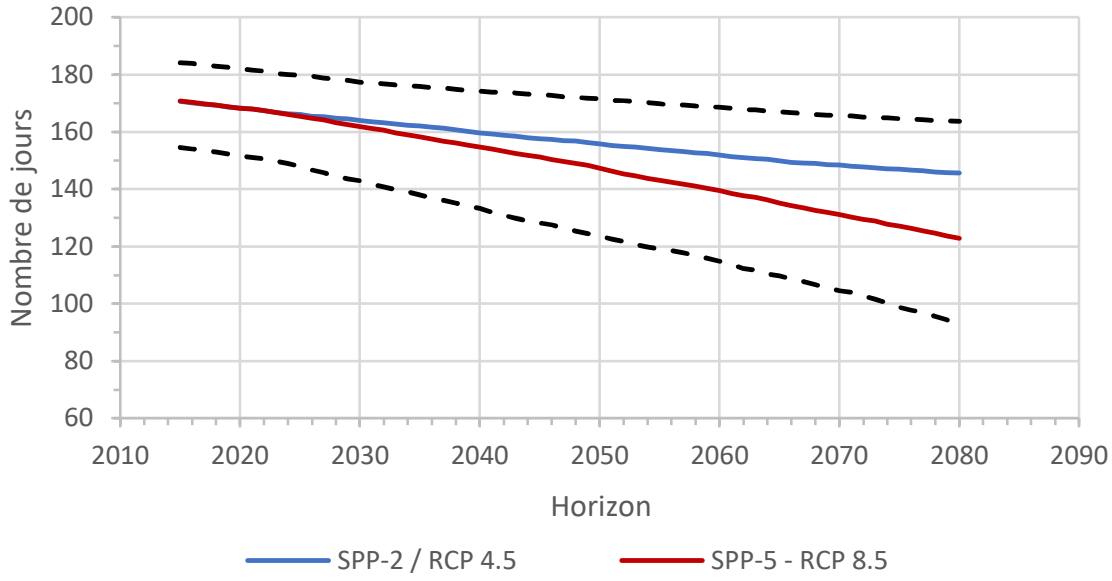
P18 - Indice normalisée d'évapotranspiration annualisée

-0,04 à -0,25 à l'horizon 2080 vs. horizon 2020



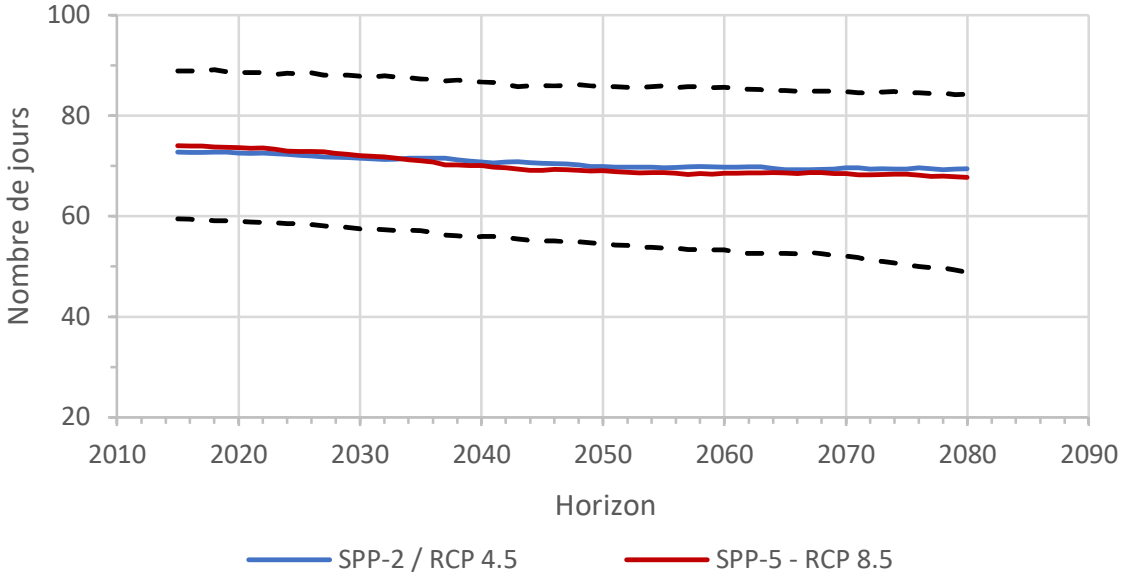
A1 - Nombre de jours avec gel pendant l'année

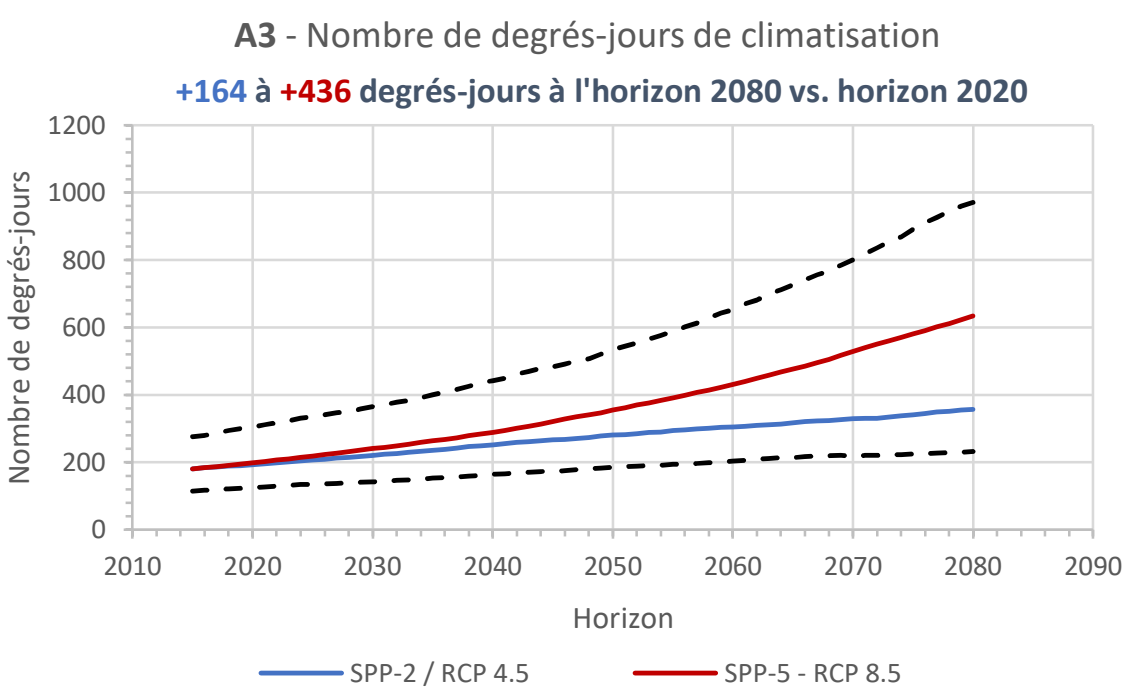
-23 à -45 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020

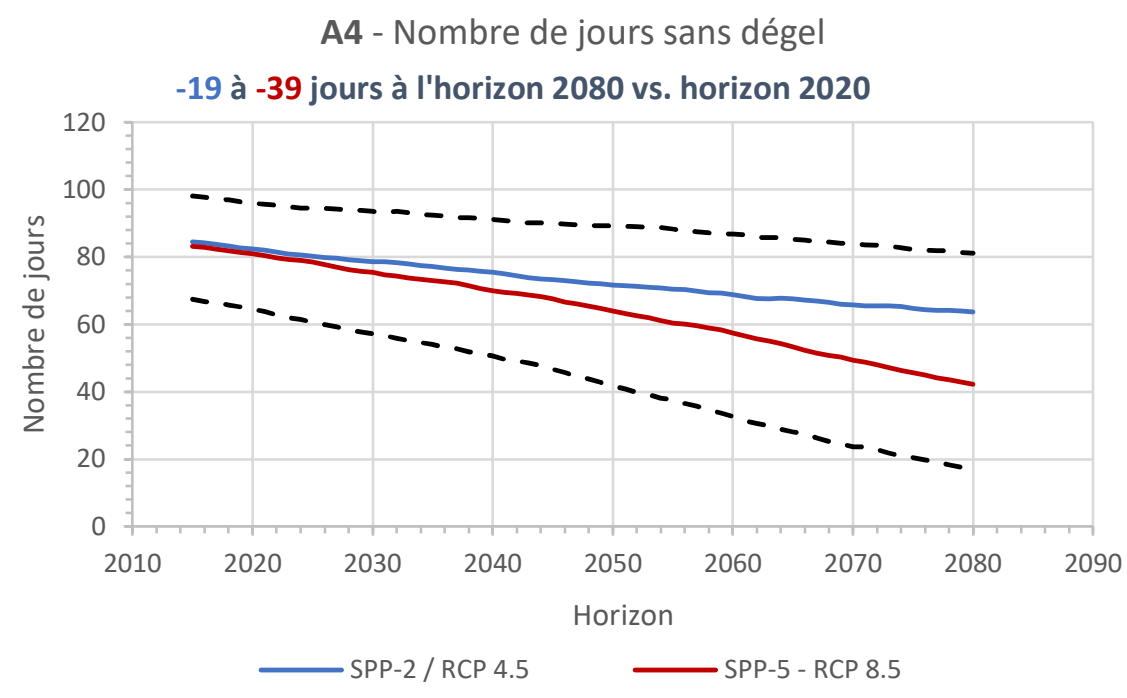


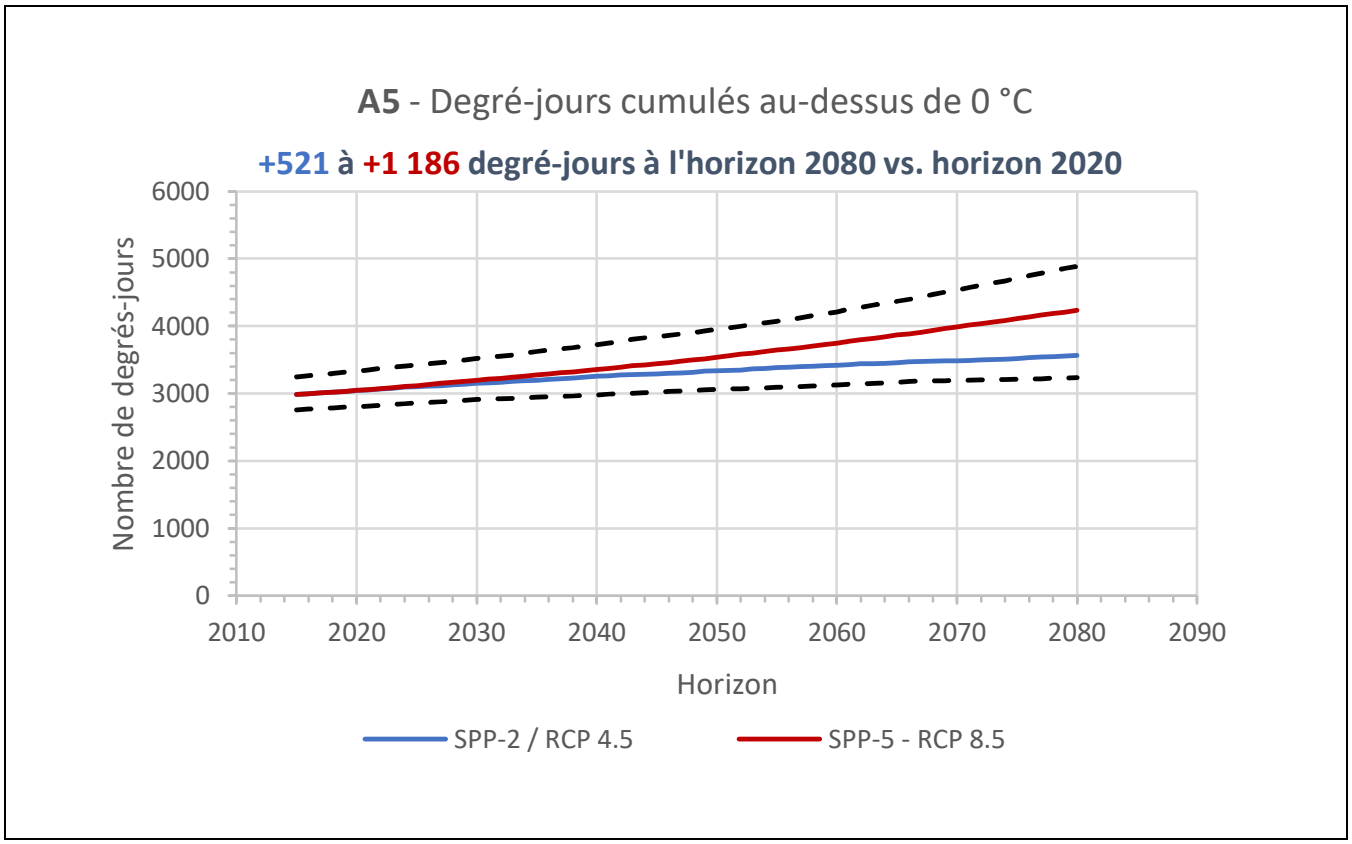
A2 - Jours avec un cycle de gel/degel pendant l'année

-3 à -6 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020




A3 - Nombre de degrés-jours de climatisation
+164 à +436 degrés-jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Nombre de degrés-jours
1200
1000
800
600
400
200
0
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


A4 - Nombre de jours sans dégel
-19 à -39 jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Nombre de jours
120
100
80
60
40
20
0
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5


A5 - Degré-jours cumulés au-dessus de 0 °C
+521 à +1 186 degré-jours à l'horizon 2080 vs. horizon 2020
Nombre de degrés-jours
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
2090
Horizon
SPP-2 / RCP 4.5
SPP-5 - RCP 8.5

Annexe C. Approche d'analyse du risque climatique

La méthode utilisée s'appuie sur cinq (5) étapes distinctes, soit :

1. Sélection des aléas climatiques et de leur cote de la probabilité d'occurrence
2. Analyse de l'interaction « potentielle » de la composante par rapport à chaque aléa climatique
3. Détermination de la probabilité d'impact nette sur la durée de vie de la composante
4. Détermination de la conséquence d'un impact sur la composante
5. Calcul du niveau de risque et priorisation de mesures de contrôle

Probabilité d'occurrence des aléas climatiques

La première étape vise à établir le niveau de vraisemblance que la fréquence et/ou l'intensité d'un aléa climatique s'amplifient sur la durée de vie du Projet. La probabilité (P_A) est établie selon une échelle de 1 à 5, où « 1 » représente des chances extrêmement improbables et « 5 » représente une occurrence hautement probable selon les grandes lignes définies au tableau ci-dessous. L'échelle de probabilité est applicable, aux fins de la présente étude, à l'augmentation de la fréquence, de la violence et/ou de la durée d'un aléa climatique donné par rapport aux conditions retrouvées actuellement (période de référence). Il est ainsi reconnu que le promoteur du Projet prend déjà en compte le climat actuel dans ses décisions.

Cote	Définition de la probabilité d'occurrence d'un aléa climatique (P_A)	
1	Extrêmement improbable	Événement isolé dont la fréquence n'ira pas en augmentant
2	Peu probable	Événement étant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmenteront probablement pas dans le futur
3	Possible	Événement étant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmenteront possiblement dans le futur
4	Probable	Événement étant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmenteront probablement dans le futur
5	Hautement probable	Événement dont une hausse de fréquence et/ou d'intensité est attendue sans que ça soit une certitude absolue

La sélection de la cote P_A peut comporter plusieurs incertitudes par rapport à ce qui surviendra en réalité dans le futur puisque les modèles, projections climatiques, études, etc. n'arrivent pas nécessairement tous aux mêmes constatations. Dans une approche d'analyse de risque, il est important de prendre en considération les incertitudes afin de ne pas sous-évaluer les risques. Ainsi, dans l'éventualité où la cote P_A comporte beaucoup d'incertitudes, celle-ci est majorée selon le barème suivant qui se base sur celui développé par le GIEC (Mastrandrea et al., 2010).

$$P_N = (P_A + C_I) \times (1 + 0{,}2 \times P_C) \quad (1)$$

P_N : cote de probabilité d'un impact de l'aléa climatique sur la composante évaluée

P_A : cote de probabilité d'occurrence de l'aléa climatique

C_I : cote de correction de la probabilité d'occurrence de l'aléa climatique en fonction de la capacité d'adaptation naturelle de la composante

P_C : cote de correction de la probabilité d'occurrence de l'impact selon le niveau de confiance associé à la cote de probabilité d'occurrence de l'aléa climatique

Cote	Niveau de confiance (P_C) envers la cote de probabilité (P_A)	
1	Très élevé	Bonne concordance des projections et études; nombre de preuves suffisantes
2	Élevé	Bonne concordance des projections et études; nombre de preuves mitigées
3	Moyen	Bonne concordance des projections et études; nombre de preuves limitées
2	Élevé	Concordance moyenne des projections et études; nombre de preuves suffisantes
3	Moyen	Concordance moyenne des projections et études; nombre de preuves mitigées
4	Faible	Concordance moyenne des projections et études; nombre de preuves limitées
3	Moyen	Faible concordance des projections et études; nombre de preuves suffisantes
4	Faible	Faible concordance des projections et études; nombre de preuves mitigées
5	Très faible	Faible concordance des projections et études; nombre de preuves limitées

L'attribution des cotes P_A et P_C pour les aléas climatiques retenus est réalisée en fonction de l'historique et des projections climatiques pour la région du Projet tout en prenant en compte les constatations d'études techniques sur les changements climatiques. À noter que la gravité d'un événement est indépendante de la probabilité que l'événement se produise, sans quoi la distinction probabilité/gravité perdrait de son sens. Ainsi, les cotes de probabilité d'occurrence des aléas climatiques sont maintenues constantes pour toutes les composantes du Projet.

Détermination de l'interaction climatique

Une composante peut subir ou causer des préjudices à cause des changements climatiques en fonction de l'interaction de trois facteurs :

- L'exposition à l'aléa climatique en termes de variation, d'extrême, d'ampleur et/ou de fréquence;
- La sensibilité de la composante, lorsqu'exposée à l'aléa climatique;
- La capacité inhérente d'adaptation de la composante face à l'aléa climatique afin de minimiser les effets négatifs. Ceci exclut les mesures d'atténuation additionnelles.

Cette étape consiste donc à établir si une composante peut potentiellement être affectée par un aléa climatique donné pour l'un ou l'autre des critères d'évaluation suivants.

Pérennité (P) : Est-ce que l'aléa climatique peut causer des dommages nécessitant des réparations et donc des coûts (**P1**); affecter la performance de la composante générant des coûts supplémentaires (**P2**); ou ajouter des coûts associés à un problème de continuité des opérations (**P3**)?

Santé et sécurité (S): Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer des conditions dangereuses pour la sécurité (**S1**) et/ou la qualité de vie de personnes (**S2**) ?

Environnement naturel (E): Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer ou empirer un préjudice environnemental à proximité ? Ceci peut comprendre les sols, l'air, l'eau de ruissellement, les milieux humides ou les espaces verts en périphérie.

Environnement bâti (B) : Est-ce que l'interaction de l'aléa climatique avec la composante peut causer un préjudice envers des structures et infrastructures existantes ?

Dans l'affirmative, une analyse de risque proprement dite est effectuée sur la combinaison « composante / aléa / critère d'évaluation ». Sinon, l'analyse s'arrête à cette étape.

Détermination de la probabilité d'impact

Cette étape se différencie de celle de la « probabilité d'occurrence de l'aléa climatique » en y ajoutant la capacité d'adaptation naturelle ou déjà intégrée au niveau de la conception sur la composante exposée à l'aléa climatique. L'objectif ici est d'établir, pour chaque composante identifiée comme potentiellement vulnérable à l'étape précédente, une probabilité d'impact de l'aléa climatique à partir de la cote de probabilité d'occurrence de l'aléa climatique (P_A) et d'une cote de correction (C_I) (voir équation 1) pouvant être négative (en y intégrant la capacité d'adaptation) ou positive (en y intégrant la sensibilité accrue de la composante par rapport à l'aléa climatique). Une correction nulle ($C_I = 0$) est indicative d'une absence de facteurs atténuants. Veuillez noter que la résultante de « $P_A + C_I$ » représentant la « probabilité d'impact nette » se situe dans la plage allant de 1 à 5.

Détermination de la conséquence de l'impact

L'échelle de gravité permet d'établir la portée des dommages et préjudices que l'aléa climatique peut avoir sur la composante potentiellement vulnérable. Celle-ci est établie selon une échelle de 1 à 5, où « 1 » représente une conséquence négligeable de l'impact alors que « 5 » représente une conséquence majeure. Une définition pour chaque cote de gravité (G_B) considérée dans cette analyse pour chaque critère d'évaluation (pérennité, santé, sécurité et qualité de vie, environnement naturel, environnement bâti) est fournie ci-après. À l'instar de la cote de probabilité, le choix de la cote de gravité peut comporter certaines incertitudes puisque le niveau de dommage ou préjudice pourrait varier selon l'événement. Ces incertitudes sont donc prises en considération en majorant la cote de base (G_B) selon l'équation suivante et le barème de correction du tableau suivant.

Les cotes de gravité ont été sélectionnées en se basant sur l'ensemble des informations disponibles concernant l'emplacement, les attributs et les critères de conception de la composante.

$$G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C) \qquad (2)$$

G_N : cote de gravité de l'impact de l'aléa climatique sur la composante évaluée
G_B : cote de gravité attendue par l'évaluateur de risque
G_C : cote de confiance de la gravité attendue par l'évaluateur selon le barème suivant

Cote	**Niveau de confiance (G_C) envers la cote de gravité de l'impact (G_B)**	
3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	Niveau de gravité maximum (selon la définition de la cote G_B choisie) indépendamment de l'événement
4	Conséquence attendue, mais avec certaines incertitudes	Niveau de gravité attendu (selon la définition de la cote G_B choisie), mais qui pourrait possiblement être plus élevé selon l'événement
5	Conséquence typique, mais en réalité variable selon le cas	Niveau de gravité typique (selon la définition de la cote G_B choisie), mais qui pourrait clairement être plus élevé selon l'événement

Cote	**Définition des cotes (G_B) pour le critère d'évaluation : Pérennité**		
1	Négligeable	P1	Travaux « cosmétiques » résultants à des coûts négligeables de réparation, si nécessaire
		P2	Coût d'exploitation supplémentaire imperceptible en raison d'une diminution du rendement
		P3	Perturbation négligeable, s'il y a lieu, des opérations normales en raison de l'interaction
2	Mineure	P1	Travaux de réparation simples, d'étendu limité, et/ou à faible coût
		P2	Coûts d'exploitation supplémentaires somme toute mineurs pour ne pas nécessiter d'intervention pour résoudre le problème

Cote	Définition des cotes (G_B) pour le critère d'évaluation : Pérennité		
2	Mineure	P3	Perturbation causant des manques de revenu et/ou des faibles couts d'exploitations supplémentaires jusqu'à la résolution du problème
3	Modérée	P1	Travaux de réparation ou de remplacement pouvant être complexes mais généralement de courte durée, d'étendue modéré, et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif
		P2	Coûts d'exploitation supplémentaires non négligeables qui pourraient nécessiter une intervention non onéreuse pour résoudre le problème
		P3	Perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires modérés et pouvant être absorbés par l'entreprise jusqu'à la résolution du problème
4	Sérieuse	P1	Travaux de réparation ou de remplacement pouvant être complexes, de grande étendue, et/ou nécessitant un montant d'urgence significatif sans avoir un impact critique sur le flux monétaire de l'entreprise
		P2	Coûts d'exploitation supplémentaires significatifs nécessitant une intervention directe onéreuse pour résoudre le problème
		P3	Perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires importants qui a le potentiel de causer des enjeux monétaires pour l'entreprise jusqu'à la résolution du problème
5	Majeure	P1	Travaux de réparation ou de remplacement nécessitant un montant d'urgence pouvant avoir un impact sur le flux monétaire de l'entreprise à court terme
		P2	Coûts d'exploitation supplémentaires significatifs qui pourraient nécessiter une mise à niveau résultant à des coûts élevés
		P3	Perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires prohibitifs causant des enjeux monétaires pour l'entreprise jusqu'à la résolution du problème
Cote	**Définition des cotes (G_B) pour le critère d'évaluation : Santé, sécurité et qualité de vie**		
1	Négligeable	S1	Interaction ne résultant pas à de blessures, mais pouvant être décrit comme un quasi-incident
		S2	Interaction ayant un impact sur la qualité de vie normalement non perçue par la population
2	Mineure	S1	Interaction pouvant mener à une blessure ou symptôme superficiel tout au plus
		S2	Interaction ayant un impact mineur et ponctuel sur la qualité de vie
3	Modérée	S1	Interaction pouvant mener à des blessures ou symptômes mineurs nécessitant de premiers soins pour une ou plusieurs personnes sans visite à l'hôpital
		S2	Interaction ayant un impact mineur mais continu sur la qualité de vie sans résulter à des actions légales ou une atteinte à la réputation
4	Sérieuse	S1	Interaction pouvant mener à des blessures ou symptômes sévères résultants à une visite à l'hôpital pour une personne
		S2	Interaction ayant un impact majeur mais ponctuel sur la qualité de vie qui pourraient selon le cas résulter à des actions légales ou une atteinte à la réputation
5	Majeure	S1	Interaction pouvant mener à des blessures ou symptômes sévères sur un groupe de personnes résultant à des visites à l'hôpital
		S2	Interaction ayant un impact majeur et continu sur la qualité de vie pouvant résulter à des actions légales ou une atteinte à la réputation

Cote	Définition des cotes (G_B) pour le critère d'évaluation : Environnement naturel		
1	Négligeable	E	Interaction pouvant générer un impact minime localisé sans grande importance sur le milieu naturel (air, eau, sol, végétation)
2	Mineure	E	Interaction pouvant générer un préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible)
3	Modérée	E	Interaction pouvant générer un préjudice environnemental modéré, mais localisé qui peut être atténué rapidement (impact réversible)
4	Sérieuse	E	Interaction pouvant générer un préjudice environnemental modéré et étendu qui peut être atténué après un certain temps (impact réversible) et pouvant donc mener à des actions légales ou une atteinte à la réputation
5	Majeure	E	Interaction pouvant générer un préjudice environnemental significatif qui n'est pas facilement réversible et pouvant donc mener à des actions légales ou une atteinte à la réputation
Cote	**Définition des cotes (G_B) pour le critère d'évaluation : Environnement bâti et continuité des opérations**		
1	Négligeable	B	Interaction entre la composante et l'élément bâti sans grande conséquence ne nécessitant pas d'intervention sur le terrain
2	Mineure	B	Interaction entre la composante et l'élément bâti sans grande conséquence, mais nécessitant tout de même l'intervention d'un parti sur le terrain pour contrôler la situation
3	Modérée	B	Interaction entre la composante et l'élément bâti conséquente mais sans dommage attendu nécessitant l'intervention d'un parti sur le terrain pour contrôler la situation
4	Sérieuse	B	Interaction pouvant causer des préjudices somme toute mineurs sur l'élément bâti mais pouvant mener à des actions légales ou une atteinte à la réputation. Une mise à niveau de la composante pour éviter que ça se reproduise est une possibilité
5	Majeure	B	Interaction pouvant causer des préjudices importants sur l'élément bâti avec possiblement une interruption des activités à court et moyen terme et pouvant donc mener à des actions légales ou une atteinte à la réputation. Une mise à niveau de la composante pour éviter que ça se reproduise est inévitable

Calcul du niveau de risque

Une fois le produit de la probabilité et de la gravité calculé, une cote de risque est obtenue pour chaque composante potentiellement vulnérable selon l'aléa climatique et le critère d'évaluation considéré. Un niveau de risque de « faible » à « extrême » peut alors être attribué selon la résultante en utilisant les critères suivants. Ainsi, pour les risques catégorisés comme « élevé » et « extrême », des mesures de contrôle doivent préférablement être considérées en fonction du niveau de risque acceptable pour le gestionnaire de l'actif. Des mesures de contrôle peuvent également être proposées lorsque la cote de gravité est maximale (G_B=5) nonobstant le niveau de risque obtenu puisque ces situations, même si la probabilité d'occurrence est faible, peuvent s'avérer très dommageables.

Seuil de risque (R) = Probabilité nette (P_N) x Gravité nette (G_N)	
≤ 10	Risque faible
10 – 20	Risque modéré
20 – 40	Risque élevé
40 – 100	Risque extrême

Annexe D. Analyse de risque – justificatifs

Analyse de l'intéraction potentielle — Canicules et chaleurs extrêmes

Probabilité (PA)	5	Hautement probable: Événement dont une hausse de fréquence et/ou d'intensité est attendue sans que ça soit une certitude absolue	**PC**	1	Bonne concordance, preuves robustes

Constatations: Les projections climatiques démontrent clairement une hausse des températures et épisodes de chaleurs élevées au fil des années.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Batiments et abris industriels	P2				P: Les hautes températures n'affectent pas les matériaux d'un batiment, mais plutot la performance des systèmes de ventilation et climatisation en place. S: Aucun enjeu de sécurité alors que les aires de travail des employés dans les batiments seront minimalement ventillées et climatisées selon les besoins.
Prise d'eau brute					P: Aucune intéraction puisque la prise d'eau sera sous l'eau. E: Aucune intéraction entre la présence d'une prise d'eau et une eau un peu plus chaude sur le milieu aquatique.
Station de pompage de l'eau brute	P1 P3				P: Le moteur d'une pompe pourrait potentiellement surchauffer. S: Aucun employé au niveau du poste de pompage en temps normal. E: Aucun préjudice à la rivière en cas d'une panne du poste de pompage causée par une canicule.
Conduites d'eau					P: Aucune intéraction.
Émissaire des eaux usées traitées					P: Aucune intéraction sur le fossé de pierre et l'écoulement de l'eau vers la rivière. E: Aucune intéraction entre la présence de l'exutoire et une eau un peu plus chaude sur le milieu aquatique.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P1 P3				P: Les unités de l'usine de traitement pourraient être situés à l'extérieur. Certains équipements mécaniques et électriques ont le potentiel de surchauffer si mal adapté avec des températures très élevées. S: Pas d'enjeu de sécurité particulier. E: Aucune intéraction possible dans la mesure où les procédés de traitement ne génèrent pas ou très peu d'émissions atmosphériques et que le niveau de contamination des eaux de procédé sera contrôlé.
Électrolyseurs					P: Les électrolyseurs situés dans des batiments fonctionneront dans des conditions de température élevée nécessitant un système de refroidissement intégré pour l'évacuation de la chaleur. Quoique les modules sont très sensibles à une hausse de température, ce risque est plutot attribué à la performance de l'unité de refroidissement central qui est responsable du maintien de la température dans les modules. Les transformateurs dans les conteneurs seront également refroidis à partir d'une boucle d'eau-glycol de l'unité de refroidissement central.
Système de désoxygénation et de séchage					P: Les unités de déoxygénation et de séchage seront situées dans un batiment intégré à une unité de refroidissement contigue. Le système de refroidissement est considéré suffisant pour maintenir les systèmes à l'intérieur de la plage de température acceptable. S: Les employés n'ont pas à se tenir près de sources de chaleur dans le cadre normal des activités.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire	P1 P3	S1	E5		P: Des températures ambiantes plus élevées peuvent ajoutées un stress thermique supplémentaire sur les compresseurs. S: Un bris en raison de la température menant à une explosition est une possibilité. E: Un bris en raison de la température menant à une explosition est une possibilité. Dans cet éventualité, la présence d'huile et des matériaux combustibles pourrait mener à des rejets atmosphériques. B: Les éléments batis existants sont très éloignés du centre de compression en question.

Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène	P3				P: Les réservoirs sont résistants et possèderont des soupapes de surpression évitant les déflagrations, mais ceci entrainerait des pertes d'hydrogène en cas d'événements de surpression en raison entre autre des hautes températures ambiantes. S: Présence d'une zone de sécurité par la réglementation autour des réservoirs de stockage, excluant la présence des employés en temps normal. E: En absence de déflagration avec incendie, les événements de surpression relacheraient que de l'hydrogène, qui n'est pas toxique pour l'environnement. B: Il n'existe aucun élément bati à moins de 400 m des réservoirs.
Dispositifs de chargement de l'hydrogène	P3	S1			P: Les dispositifs comprenant des réservoirs tampons, compresseurs d'appoint et bornes de remplissage seront résistants aux chaleurs extrêmes et se seront équippés de soupapes évitant les surpressions, mais ceci entrainerait des pertes d'hydrogène. S: Des fuites et surpressions pourraient mener à des conditions dangerereuses dans les environs immédiats pour les employés, malgré la zone d'exclusion. E: Les fuites d'hydrogène ne seront pas toxiques pour l'environnement atmosphérique et les milieux végétaux. B: La ligne de distribution d'Hydro-Québec, quoique passant à environ 100 m au sud de la zone de chargement ne serait pas impactée par une fuite d'hydrogène qui se dilurerait vers le haut (étant plus léger) avant d'atteindre les lignes.
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2	P1 P3				P: Les réservoirs de CO_2 liquides seront isolés et résistants alors que la formation de vapeur sera normalement dirigée vers l'usine de méthanation. La pompe d'appoint de CO2 ainsi que le compresseur du vaporisateur à l'extérieur pourraient toutefois être affectés par des températures ambiantes élevées. L'arrêt du compresseur pourrait également causé une intéruption de l'usine de méthanation. S: Aucune fuite incontrolée de CO2 en raison d'une interaction avec des températures très élevées. E: Aucun préjudice potentiel. Le CO2 n'est pas toxique pour l'environnement. B: Aucune fuite incontrolée de CO2 en raison d'une interaction avec des températures très élevées qui impacterait la ligne de distribution d'Hydro-Québec passant à environ 100 m au sud de la zone de chargement (élément bati le plus près).
Aérorefroidisseurs	P3				P: Les aérorefroidisseurs et échangeurs thermiques pourraient potentiellement ne pas être suffisants pour refroidir le mélange eau/glycol au critère de température requis, lors d'une épisode de canicule. Les modules d'électrolyse pourraient devoir être mises au ralenti, le cas échéant.
Usine de méthanation					P: Les composantes de l'usine seront situées dans un batiment dédié et ne sont pas reconnues pour être particulièrement sensibles aux températures ambiantes plus élevées, alors le procédé est exothermique et fonctionne à de très haute température en plus d'être équippé d'un système de contrôle avancé. S: Aucun enjeu de sécurité pour les employés dans le batiment lors de canicules. Ceux-ci n'ont pas à se tenir près de sources de chaleur dans le cadre normal des activités.
Système de destruction de gaz					P: Les hautes températures ambiantes n'ont pas d'impact particulier sur l'intégrité et la performance d'un incinérateur de gaz. S: Aucune interaction entre les chaleurs et l'incinérateur sur les employés. Ceux-ci ne et n'ont pas à se tenir à proximité. E: La combustion de méthane et d'hydrogène ne génère pas (ou au pire peu) de composés toxiques et les hautes chaleurs ne modifieront pas ou peu les conditions d'émission.
Poste de transformation du site industriel	P1	S1	E3 E5		P: La hausse des températures élevées peut entre autres impactée la performance et durée de vie des transformateurs. La redondance des transformateurs permet d'éviter un arrêt des activités. S: Un transformateur peut céder et causer un incendie (déflagration). E: Le bris d'un transformateur pourrait résulter à une fuite d'huile localisée qui pourraient également brulée sur place. B: Malgré la possibilité d'incendie et de déflagration limitée, la ligne de transport de haute tension d'Hydro-Québec est considérée être à distance suffisante (>100 m) pour ne pas être impactée.
Système de gestion des eaux pluviales			E4		P: Aucune intéraction. E: Quoique minime, l'introduction d'eau rechauffée du bassin de rétention a le potentiel d'impacter la qualité de l'eau du cours d'eau récepteur à l'exutoire.
Canalisations intrasites hors terre					P: Aucune vulnérabilité. Les conduites en acier ou matériau plastique ne sont pas affectées par des températures ambiantes plus élevées que la normale. Les canalisations de CO2 et d'H2 seront équipées d'isolants thermiques permettant de mitiger les gains de chaleur dans les fluides et de créer des problèmes opératoires.
Chemins du site industriel					P: Les chaleurs prévues d'ici la mi-siècle n'impacteront pas les chemins en asphalte ou en béton dont le débit de passage sera faible.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Canicules et chaleurs extrêmes

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Batiments et abris industriels	P2	Diminution de performance	-3	2.4	Mineure (coût d'exploitation supplémentaire somme toute mineur pour ne pas nécessiter d'intervention)	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	7.7	CI: Les batiments et usines seront équippés de systèmes de ventillation et de climatisation selon les normes applicables qui devraient avoir un rendement adéquat pour les prochaines décennies. L'exploitant pourra aussi améliorer le dispositif au besoin. G: L'impact n'est pas prévu être élevé.
Station de pompage de l'eau brute	P1	Dommages / réparations	-3	2.4	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	8.6	CI: La station de pompage sera ventillée permettant de réduire la probabilité de surchauffe d'une pompe ou autre dispositif électrique. G: La défaillance d'une pompe nécessiterait la réparation ou le remplacement somme toute mineure.
Station de pompage de l'eau brute	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-4	1.2	Modérée (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires modérés et pouvant être absorbés par l'entreprise)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	5.8	C_I: La station de pompage aura une pompe supplémentaire en rebondance, rendant invraisemblable l'arrêt du pompage vers l'usine. G: Un arrêt de pompage, qui serait temporaire, aurait des conséquences financières conséquentes mais pas critique.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P1	Dommages / réparations	-2	3.6	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	11.5	CI: Dans le cas où les pompes sont à l'extérieur, une surchauffe lors de canicules est établie à « possible » en considérant la conception des équipements sur la base des températures historiques G: L'arrêt d'une pompe ou d'une pièce afférente résulterait typiquement à des réparations jugées simples.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-2	3.6	Mineure (perturbation causant des manques de revenu et/ou des couts d'exploitations supplémentaires faibles)	2	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	4	14.4	CI: Dans le cas où les pompes sont à l'extérieur, une surchauffe lors de canicules est établie à « possible » en considérant la conception des équipements sur la base des températures historiques G: L'arrêt d'une pompe ou d'une pièce afférente pourrait interrompre la production d'hydrogène pendant un certain laps de temps.

Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire	P1	Dommages / réparations	-3	2.4	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	6	14.4	CI: Le système de refroidissement alimentant les compresseurs en eau sera exposé aux chaleurs extrêmes. Des lecteurs de température permettrait de prévenir une surchauffe dommageable. G: La défaillance d'un compresseur nécessiterait des réparations ou une interruption de service.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-3	2.4	Modérée (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires modérés et pouvant être absorbés par l'entreprise)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	11.5	CI: Le système de refroidissement alimentant les compresseurs en eau sera exposé aux chaleurs extrêmes. Des lecteurs de température permettrait de prévenir une surchauffe dommageable. G: La défaillance d'un compresseur impacterait le transfert de l'hydrogène mais pas l'arrêt de la production puisqu'il y aura plus d'un compresseurs.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire	S1	Sécurité des employés	-4	1.2	Sérieuse (blessure ou symptôme sévère résultant à une visite à l'hôpital pour une personne)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	9.6	CI: Le système de refroidissement alimentant les compresseurs en eau sera exposé aux chaleurs extrêmes. Des lecteurs de température permettrait de prévenir une surchauffe menant à une déflagration qui un événement peu réaliste dans cette configuration. G: Compte tenu de la zone de sécurité et la présence minimale des employés dans ce secteur, une déflagration pourrait envoyer un employé à l'hôpital, mais un événement fortuit avec plusieurs employés demeure une possibilité.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire	E5	Qualité de l'air	-3	2.4	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	7.7	CI: Le système de refroidissement alimentant les compresseurs en eau sera exposé aux chaleurs extrêmes. Des lecteurs de température permettrait de prévenir une surchauffe dommageable. G: La combustion d'huile pourrait générer une certaine pollution de l'air somme toute mineure.
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-3	2.4	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	4.3	CI: Les tubes de stockage ne seront pas remplis à pleine capacité alors que les réservoirs seront concus pour résister en cas de feu. Une légère surpression en raison des chaleurs élevées ne devrait pas mener à l'émissions d'hydrogène dans l'atmosphère. G: Le cas échéant, les pertes seraient minimes.

Dispositifs de chargement de l'hydrogène	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-3	2.4	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	4.3	CI: Les réservoirs tampon ne seront pas remplis à pleine capacité. Une légère surpression en raison des chaleurs élevées ne devrait pas mener à l'émissions d'hydrogène dans l'atmosphère. G: Le cas échéant, les pertes seraient minimes.
Dispositifs de chargement de l'hydrogène	S1	Sécurité des employés	-4	1.2	Sérieuse (blessure ou symptôme sévère résultant à une visite à l'hôpital pour une personne)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	9.6	CI: Il y aura des dispositifs de détection de fuite et un protocole d'évacuation en présence d'hydrogène dans l'air. Il est donc invraisemblable d'avoir des employés et visiteurs en place dans ces conditions dangereuses. G: Le cas échéant, une déflagration, si elle survient, a le potentiel d'envoyer une personne à l'hopital, mais ca pourrait être plusieurs personnes dans les cas extrêmes.
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO2	P1	Dommages / réparations	-1	4.8	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	23.0	CI: Le dispositif placé à l'extérieur sera exposé aux chaleurs extrêmes, malgré que les compresseurs soient typiquement résilients pour les températures connues présentement. G: La défaillance du compresseur nécessiterait vraisemblablement l'arrêt des opérations de l'usine de méthanation pour un certain laps de temps.
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO2	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	4.8	Modérée (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires modérés et pouvant être absorbés par l'entreprise)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	25.9	CI: Le dispositif placé à l'extérieur sera exposé aux chaleurs extrêmes, malgré que les compresseurs soient typiquement résilients pour les températures connues présentement. G: La défaillance du compresseur nécessiterait vraisemblablement l'arrêt des opérations de l'usine de méthanation pour un certain temps dont la durée pourrait être plus longue selon l'étendue du problème.
Aérorefroidisseurs	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-3	2.4	Mineure (perturbation causant des manques de revenu et/ou des couts d'exploitations supplémentaires faibles)	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	7.7	CI: Les aérorefroidisseurs seront dimensionnés en fonction de la production maximale prévue en hiver qui sera plus élevée qu'en été. Il est donc peu probable que le potentiel de refroidissement requis pendant une canicule ne soit pas suffisante. G: Le ralentissement des opérations des modules d'électrolyse serait limité à la période de canicule (durant le jour en temps normal).

Poste de transformation du site industriel	P1	Dommages / réparations	-3	2.4	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	11.5	CI: Dans cette région les transformateurs sont généralement conçus pour travailler sous de hautes températures, normalement jusqu'à concurrence de 40 °C sur une période de 24 heures. Ce niveau de chaleur n'est pas prévu à Shawinigan, du moins à court et moyen terme (autre que des cas exceptionnels). De plus, un dispositif de surveillance de la température permettra d'interrompre l'alimentation et prévenir des dommages majeurs. G: Ce dispositif permettra d'éviter normalement des travaux longs à coûts élevés en cas de problèmes éventuels liés aux canicules.
Poste de transformation du site industriel	S1	Sécurité des employés	-4	1.2	Modérée (blessure ou symptôme mineur nécessitant des premiers soins pour une ou plusieurs personnes)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	6.5	CI: Dans cette région, les transformateurs sont généralement conçus pour travailler sous de hautes températures, normalement jusqu'à concurrence de 40 °C sur une période de 24 heures. Ce niveau de chaleur n'est pas prévu à Shawinigan, du moins à court et moyen terme (autre que des cas exceptionnels). De plus, le personnel ne se promènera pas dans ce secteur qui est déjà bien séparé de l'usine proprement dit. G: Un incendie/déflagration a le potentiel de générer certains symptomes à un employé situé en périphérie du poste de transformation lors de l'événement.
Poste de transformation du site industriel	E3	Eaux de ruissellement hors site	-4	1.2	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	3.8	CI: Dans cette région, les transformateurs sont généralement concus pour travailler sous de hautes températures. Une fuite d'huile, s'il y a lieu, resterait localisée à un bassin de rétention, selon les réglèments en vigueur. G: L'huile pourra être récupérée localement.
Poste de transformation du site industriel	E5	Qualité de l'air	-4	1.2	Modérée (préjudice environnemental modéré, mais localisé qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	5.8	CI: Dans cette région, les transformateurs sont généralement conçus pour travailler sous de hautes températures. De plus, un dispositif de surveillance de la température permettra d'interrompre l'alimentation et prévenir un événement catastrophique. G: La combustion d'huile lors d'un incendie a le potentiel de causer une pollution ponctuelle, mais la présence de pompiers en alerte permettra de contrôler (minimiser) la situation rapidement si elle survient.

Système de gestion des eaux pluviales	E4	Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau	-3	2.4	Sérieuse (préjudice environnemental modéré et étendu qui peut être atténué après un certain temps (impact réversible))	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	15.4	CI: Les eaux de pluies seront évacuées dans le cours d'eau permanent à un débit contrôlé faible à moins d'être en période de précipitations accrues. Un impact localisé de l'eau réchauffée sur les écosystèmes du cours d'eau est donc peu probable. G: L'impact sur les écosystèmes par l'ajout d'eau réchauffée pourrait être important selon l'écosystème en présence.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Vague de froid et froids extrêmes

Probabilité (PA)	2	Peu probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmentera probablement pas dans le futur	**PC**	1	Bonne concordance, preuves robustes

Constatations: À l'instar des températures en été, les températures en hiver vont augmenter rapidement à un point que les températures sous la barre de -30 °C devraient pratiquement disparaitre à partir de 2050 selon les projections. Ces conditions demeureront toutefois une possibilité à court terme.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Batiments et abris industriels	P1				P: Intéraction potentielle au niveau d'une fondation en cas de vagues de froid extrême.
Prise d'eau brute					P: Les vagues de froid n'intéragissent pas directement avec la prise d'eau sous la glace.
Station de pompage de l'eau brute					P: L'eau de la rivière, quoique froide, ne gélera pas au niveau des pompes à l'intérieur du poste de pompage. E: Aucun préjudice à la rivière ou dans le milieu naturel en cas d'une panne du poste de pompage causée par le froid extrême.
Conduites d'eau	P1 P3				P: Le bris d'une conduite nécessiterait des réparations et une intéruption de pompage. E: Aucun préjudice particulier puisque la conduite transporte de l'eau.
Émissaire des eaux usées traitées					P: Aucune intéraction anticipée au niveau du lit de pierre.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P1 P3				P: Les unités de l'usine de traitement pourraient être situées à l'extérieur. Certains équipements mécaniques et électriques ont donc le potentiel de geler (en présence d'eau) avec des températures très froides. S: Pas d'enjeu de sécurité particulier. E: Aucune intéraction possible dans la mesure où les procédés de traitement ne génèrent pas ou très peu d'émissions atmosphériques et que le niveau de contamination des eaux de procédé sera contrôlé.
Électrolyseurs					P: Les modules d'électrolyse et les transformateurs seront abrités et produisent leur propre chaleur. Aucun intéraction.
Système de désoxygénation et de séchage					P: Les composantes de l'unité de purification seront à l'intérieur d'un batiment dont la température sera chauffée minimalement. Aucune interaction.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire					P: Les compresseurs seront situés dans un batiment et produisent leur propre chaleur. Aucun intéraction.
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène					P: L'hydrogène ne gèle pas sous les conditions d'entreposage alors que les réservoirs en acier sont résistant au gel.
Dispositifs de chargement de l'hydrogène					P: Les dispositifs comprenant des réservoirs tampons, compresseurs d'appoint (dans des batiments) et bornes de remplissage seront résistants aux froids extrêmes au même titre que les réservoirs de stockage.
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2					P: Les réservoirs de CO_2 liquides, la pompe et le compresseur sont résistants au froid. Aucune interaction ou dommage anticipé.
Aérorefroidisseurs					P: Aucune interaction particulière des grands froids sur les échangeurs thermiques et les ventillateurs. Le mélange eau/glycol ne gèle qu'à des températures inférieures à -30 °C et sera de toute facon tiède et en constante circulation. Les aérorefroidisseurs et les moteurs associés ne seront pas affectés par des froids extrêmes.

Usine de méthanation					P: Les composantes de l'usine générant leur propre chaleur seront à l'intérieur d'un batiment.
Système de destruction de gaz					P: Le système de destruction est muni d'un pilote qui gardera l'incinérateur chaud en tout temps. E: Les froids extrêmes ne modifieront pas ou très peu les conditions d'émission.
Poste de transformation du site industriel					P: Les transformateurs énergisés peuvent opérer dans des conditions très froides (-40 °c), qui n'a jamais été atteint historiquement à Shawinigan.
Système de gestion des eaux pluviales					P: Aucune intéraction appréhendée au niveau des bassins de rétention et du réseau pluvial lors de vagues de froid extrême. A ne pas confondre avec l'aléa "cycles de gel-dégel" qui est traité séparément.
Canalisations intrasites hors terre	P1				P: Le froid n'impacte pas les canalisations en acier ou matériau plastique proprement dit. L'eau pourrait toutefois geler dans ces conditions, si la canalisation est mal isolée, mais pas les autres fluides (H2, CO2 liquide, GNR, azote). E: L'eau, l'H2, le CO2, et le GNR ne sont pas toxiques.
Chemins du site industriel					P: Les grands froids n'impactent pas les chemins en asphalt ou béton en temps normal. A ne pas confondre avec l'aléa "cycles de gel-dégel" qui est traité séparément.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Vague de froid et froids extrêmes

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Batiments et abris industriels	P1	Dommages / réparations	-1	1.2	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	5.8	CI: Le sol sous-jacent aux fondations des batiments de l'usine sera réaménagé et compacté selon les requis des codes et standards pour la construction des batiments industriels. G: Une fissure dans une fondation nécessiterait au pire certains travaux de courte durée pour rectifier la situation et empêcher qu'elle s'empire dans le temps.
Conduites d'eau	P1	Dommages / réparations	-1	1.2	Sérieuse (réparation ou remplacement pouvant être complexe et/ou nécessitant un montant d'urgence significatif sans impact critique sur le flux monétaire)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	7.7	CI: Les conduites seront enfouies sous le niveau de gel ou protégé contre le gel lors d'opération alors que l'eau sera en (quasi) constante circulation limitant la possibilité de gel. G: Le gel et bris d'une conduite serait cirsconscrit à un endroit, mais pourrait nécessiter des travaux majeurs avec excavation.
Conduites d'eau	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	1.2	Majeure (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires prohibitifs causant des enjeux monétaires)	5	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	8	9.6	CI: Les conduites seront enfouies sous le niveau de gel ou protégé contre le gel lors d'opération alors que l'eau sera en (quasi) constante circulation limitant la possibilité de gel. G: Le gel et bris éventuel de la conduite impacterait la production en fonction de l'ampleur et la durée du bris (possiblement sur une longue période avec un impact financier certain pour l'entreprise).
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P1	Dommages / réparations	-1	1.2	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	4	4.8	CI: Dans le cas où l'usine est à l'extérieur, la probabilité d'un impact est établie à "invraisemblable" puisqu'il est prévu que les équipements soient concus pour des températures de conception historique qui sont plus froides que les conditions futures appréhendées. De plus, la conception s'assurera en temps normal que toutes les pièces et conduites devant être isolées contre le gel le soit conformement aux pratiques courantes. G: L'arrêt d'une pompe ou d'une pièce afférente résulterait en temps normal à des réparations jugées somme toute assez simple.

Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	1.2	Sérieuse (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires importants qui a le potentiel de causer des enjeux monétaires)	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	8.6	CI: Dans le cas où l'usine est à l'extérieur, la probabilité d'un impact est établie à "invraisemblable" puisqu'il est prévu que les équipements soient concus pour des températures de conception historique qui sont plus froides que les conditions futures appréhendées. De plus, la conception s'assurera en temps normal que toutes les pièces et conduites devant être isolées contre le gel le soit conformement aux pratiques courantes. G: Un bris en raison du froid a le potentiel de mener à un arrêt de moyenne durée de l'usine de traitement des eaux .
Canalisations intrasites hors terre	P1	Dommages / réparations	-1	1.2	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	4.3	CI: Les conduites d'eau seront isolées et munies d'une enveloppe chauffante au besoin G: Une conduite d'eau, si elle venait à être endommagé, pourra être réparé rapidement à l'usine.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Pluies intenses de courte durée

Probabilité (PA)	4	Probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera probablement dans le futur	**PC**	3	Concordance moyenne, preuves mitigées

Constatations: La hausse des températures moyennes en été génère une hausse du taux d'humidité en général et donc du potentiel de précipitations extrêmes. Les épisodes d'orages seront donc probablement à la hausse. Une certaine incertitude subsiste toutefois en raison des difficultés de modéliser les extrêmes climatiques.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Batiments et abris industriels	P1				P: Les pluies extrêmes incluant celles chassées par le vent pourraient s'infiltrer dans un batiment ou par la fondation avec l'accumulation d'eau. E: Aucune intéraction entre un batiment et les pluies abondantes sur l'environnement, surtout en présence d'un réseau de drainage pluvial.
Prise d'eau brute					P: Les pluies n'ont pas d'impact physique sur la prise d'eau sous l'eau. E: Aucune intéraction entre la présence d'une prise d'eau et les pluies abondantes sur le milieu aquatique.
Station de pompage de l'eau brute					P: Les pompes et systèmes afférents seront à l'abris des précipitations. E: Aucun préjudice à la rivière ou dans le milieu naturel environnant causé par le poste de pompage lors de ces événements.
Conduites d'eau					P: Aucune interaction. Les conduites seront enfouies.
Émissaire des eaux usées traitées			E4		P: Les pluies diluviennes n'ont pas d'impact physique sur l'exutoire (conduite de sortie et lit de pierre). E: Les pluies diluviennes a le potentiel d'emporter plus de fines du lit de pierre vers la rivière par rapport à la situation actuelle (sans exutoire).
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P2				P: Les unités de l'usine de traitement pourraient être situées à l'extérieur mais les équipements mécaniques et électriques seront installés en conséquence. Le clarificateur des eaux de procédé a toutefois le potentiel d'être affecté par ces événements.
Électrolyseurs					P: Les modules d'électrolyse et les transformateurs seront abrités.
Système de désoxygénation et de séchage					P: Les composantes de cette unité seront situées dans un batiment à l'abris des précipitations.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire					P: Les compresseurs seront situés dans des batiment à l'abris des précipitations.
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène					P: Les fortes précipitations ne sont pas dommageables sur les réservoirs qui seront également minimalement surélevés par rapport au sol.
Dispositifs de chargement de l'hydrogène					P: Les dispositifs comprenant des réservoirs tampons, compresseurs d'appoint (dans des batiments) et bornes de remplissage seront résistants aux fortes précipitations. S: Les fortes précipitations lors d'un remplissage ne causeront pas particulièrement plus de fuite qu'à la normale.
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2					P: Les fortes précipitations ne sont pas dommageables pour les réservoirs. La pompe d'appoint, le vaporisateur et le compresseur ne seront pas à l'abris des précipitations, mais ne seront pas particulièrement affectés par la pluie non plus.

Aérorefroidisseurs					P: Les échangeurs thermiques seront situés dans une structure à l'abris des précipitations directement. Les aérorefroidisseurs verticaux ne sont pas particulièrement affectés par les pluies abondantes.
Usine de méthanation					P: Les composantes de l'usine seront à l'intérieur d'un batiment à l'abris des précipitations.
Système de destruction de gaz					P: Les incinérateurs sont concus pour prévenir l'infiltration d'eau qui affecterait la combustion. S: Aucune interaction entre les précipitations et l'incinérateur sur les employés. Ceux-ci ne et n'ont pas à se tenir à proximité. E: L'interaction de la forte pluie sur la combustion de méthane et d'hydrogène pourrait gèner la performance de combustion sans toutefois ajouter une pollution supplémentaire.
Poste de transformation du site industriel	P1	S1	E3 E5		P: Les transformateurs, disjoncteurs et autres systèmes électriques sont placés à l'abris, mais ne sont pas nécessairement à l'abris d'infiltrations d'eau. La redondance des transformateurs permet d'éviter un arrêt des activités. S: Un transformateur a le potentiel de céder en présence d'eau (court-circuit) et causer un incendie (déflagration) qui se limiterait au poste. E: Le bris d'un transformateur a le potentiel de résulter à une fuite d'huile localisée qui pourraient également brulée sur place. B: Malgré la possibilité d'incendie et de déflagration, l'élément bati le plus près du poste sera à environ 100 m ce qui est suffisant pour ne pas être impacté pas ce type d'événement.
Système de gestion des eaux pluviales	P2		E4		P: Les ouvrages de drainage a ne pourrait pas être suffisante pour gérer efficacement les eaux de pluies extrêmes. E: Un mauvais drainage par les bassins de rétention a le potentiel d'apporter une contamination au cours d'eau récepteur si l'eau transporte des sédiments.
Canalisations intrasites hors terre					P: Les canalisations en acier ou matériau plastique et sur ratelier ne sont pas impactées par les trombes d'eau.
Chemins du site industriel					P: Les trombes d'eau n'endommage pas les voies de circulation sur chaussée rigide ou flexible.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Pluies intenses de courte durée

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Batiments et abris industriels	P1	Dommages / réparations	-2	3.2	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	11.5	CI: Les bâtiments industriels seront construits selon les codes en vigueur et les eaux de ruissellement du site industriel seront drainées par des drains et fossés permettant d'éviter les inondations localisées. Un programme d'inspection des réseau de plomberie et de drainage limitera le risque d'infiltration d'eau G: En cas d'infiltration d'eau, des travaux de colmatage de l'enveloppe devraient normalement être limités en raison du programme d'inspection.
Émissaire des eaux usées traitées	E4	Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau	-1	4.8	Négligeable (impact minime localisé sans grande importance)	1	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	2	9.6	CI: La probabilité d'impact est établie à "possible" tout au plus dans la mesure où les travaux d'aménagement de l'exutoire devront prendre en considération cet aspect lors de la mise en place du lit de pierre. G: L'impact associé resterait négligeable et localisé au niveau de l'exutoire.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P2	Diminution de performance	-3	1.6	Négligeable (coût d'exploitation supplémentaire imperceptible en raison d'une diminution du rendement)	1	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	2	3.2	CI: La probabilité d'une surcharge au niveau du clarificateur affectant le rendement est établi à peu probable puisque l'usine de traitement sera surdimensionnée à la base. G: L'impact sur le rendement, s'il y a lieu, resterait marginal et de courte durée.
Poste de transformation du site industriel	P1	Dommages / réparations	-3	1.6	Sérieuse (réparation ou remplacement pouvant être complexe et/ou nécessitant un montant d'urgence significatif sans impact critique sur le flux monétaire)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	10.2	CI: Les transformateurs seront placés dans des fosses qui capteraient des huiles. Celles-ci captent également les eaux de ruissellement. Leur conception selon les normes (incluant celles d'Hydro-Québec) permettent de mitiger le risque de déversement d'huile en cas de forte pluie au minimum. G: Pour un cas fortuit, l'infiltration d'eau nécessiterait au pire des travaux de réparation ou de remplacement.

Poste de transformation du site industriel	S1	Sécurité des employés	-3	1.6	Modérée (blessure ou symptôme mineur nécessitant des premiers soins pour une ou plusieurs personnes)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	8.6	CI: Le personnel n'est pas supposé se promener dans ce secteur lors de pluies diluviennes qui est déjà bien séparé de l'usine proprement dit. De plus, ce type d'événement (déflagration) est très peu probable. G: Un incendie/déflagration a le potentiel de générer des symptomes à un employé situé en périphérie du poste de transformation lors de l'événement.
Poste de transformation du site industriel	E3	Eaux de ruissellement hors site	-3	1.6	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	5.8	CI: Les transformateurs seront placés dans des fosses qui capteraient des huiles. Celles-ci captent également les eaux de ruissellement. Leur conception selon les normes (incluant celles d'Hydro-Québec) permettent de mitiger le risque de déversement d'huile en cas de forte pluie au minimum. Une fuite d'huile resterait localisée et pourra être gérée en conséquence. De plus, ce type d'événement est déjà très peu probable. G: La petite quantité d'huile se retrouvant dans le fossé à proximité pourra être récupérée.
Poste de transformation du site industriel	E5	Qualité de l'air	-3	1.6	Modérée (préjudice environnemental modéré, mais localisé qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	7.7	CI: Les transformateurs seront placés dans des fosses qui capteraient des huiles. Celles-ci captent également les eaux de ruissellement. Leur conception selon les normes (incluant celles d'Hydro-Québec) permettent de mitiger le risque de déversement d'huile en cas de forte pluie au minimum. De plus, ce type d'événement (déflagration) est déjà très peu probable. G: La combustion d'huile lors d'un incendie a le potentiel de causer une pollution ponctuelle, mais la présence de pompiers en alerte permettra de contrôler (minimiser) la situation rapidement si elle survient.
Système de gestion des eaux pluviales	P2	Diminution de performance	-2	3.2	Mineure (coût d'exploitation supplémentaire somme toute mineur pour ne pas nécessiter d'intervention)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	11.5	CI: Les fossés et égouts pluviaux seront minimalement dimensionnés selon l'historique des précipitations extrêmes de la région. Les normes prévoient une majoration pour tenir compte des pluies extrêmes résultant des changements climatiques. Puisque la durée de vie de l'usine n'est que de 30 ans, la probabilité d'impact est établie à « peu probable ». G: Une inondation de l'emplacement de l'usine serait atténuée par l'intégration du seuil de débordement dans les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement.

Système de gestion des eaux pluviales	E4	Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau	-2	3.2	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	10.2	CI: Les fossés et égouts pluviaux seront dirigés vers le bassin de rétention. Un mauvais dimensionnement pourrait nécessiter le rejet de l'eau des bassins plus rapidement dans le cours d'eau avec le potentiel d'apporter des sédiments. G: Ce type d'impact est toutefois mineur et limité à l'exutoire ainsi qu'à la période de précipitations extrêmes.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Tempête (accumulation) de neige

Probabilité (PA)	3	Possible: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera possiblement dans le futur	**PC**	3	Concordance moyenne, preuves mitigées

Constatations: Une hausse des précipitations hivernales est anticipée tout comme les indicateurs de précipitations élevées en hiver et au printemps, quoiqu'elles pourront tomber plus fréquemment sous forme liquide. Une hausse des tempêtes est donc possible mais avec des incertitudes.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Batiments et abris industriels	P1				P: Les batiments industriels sont normalement concus pour soutenir une charge de neige, mais ceci demeure tout de même un risque potentiel. S: Les employés n'auront pas à accéder à une toiture dans le cadre normal de leur travail.
Prise d'eau brute					P: Aucune interaction possible. Sous l'eau.
Station de pompage de l'eau brute					P: Les pompes et systèmes afférents seront à l'abris de la neige. E: Aucun intéraction attendue entre une tempête de neige et le poste de pompage sur l'environnement naturel.
Conduites d'eau					P: Aucune interaction. Les conduites seront enfouies.
Émissaire des eaux usées traitées					P: Aucune intéraction. L'évacuation de l'eau ne sera pas affecté par l'accumulation de neige qui fondera de toute facon.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé					P: Les unités de l'usine de traitement pourraient être situées à l'extérieur. Aucun interaction appréhendée en raison d'une accumulation de neige.
Électrolyseurs					P: Les modules d'électrolyse et transformateurs seront à l'abris des intempéries.
Système de désoxygénation et de séchage					P: Les composantes de l'unité de purification seront situées dans un batiment à l'abris des précipitations liquides et solides.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire					P: Les compresseurs seront situés dans un batiment à l'abris des précipitations liquides et solides.
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène					P: Les réservoirs horizontaux seront fixés sur des structures en acier et sur dalles de béton.
Dispositifs de chargement de l'hydrogène					P: Les dispositifs comprenant des réservoirs tampons, compresseurs d'appoint (dans des batiments) et bornes de remplissage ne seront pas affectés ou endommagés par les tempêtes de neige. S: Les tempêtes lors d'un remplissage ne pourront pas causés de fuites. De plus, des remplissages dans ces circonstances ne surviendreront pas en temps normal.
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2					P: Les tempêtes et l'accumulation de neige ne sont pas dommageables sur les réservoirs de CO2. La pompe d'appoint, le vaporisateur et le compresseur ne seront pas à l'abris des précipitations, mais l'exploitation ne sera pas affectée par la neige ou l'accumulation de neige.
Aérorefroidisseurs					P: Les échangeurs thermiques seront situés dans une structure à l'abris des précipitations directement. Les aérorefroidisseurs verticaux ne sont pas affectés par la neige puisqu'ils la font fondre.
Usine de méthanation					P: Les composantes de l'usine seront à l'intérieur d'un batiment à l'abris des précipitations liquides et solides.

Système de destruction de gaz					P: La neige fondera et ne pas interagir avec l'incinérateur. Le pilote sera en fonction en continu.
Poste de transformation du site industriel					P: Les transformateurs, disjoncteurs et autres systèmes électriques ne sont pas affectés par la neige ou l'accumulation de neige. Un bris ou panne électrique serait plutot associé aux rafales de vent (traitées séparément). Le cablage électrique sera majoritairement enfoui.
Système de gestion des eaux pluviales					P: Aucune intéraction. Aléa survenant en hiver ayant aucun effet sur les ouvrages de drainage.
Canalisations intrasites hors terre					P: Les canalisations hors terre sont solides et retenues par des rateliers fixés au sol.
Chemins du site industriel					P: L'intégrité des voies de circulation n'est pas impactée par la neige. S: La circulation des camions sur le site sera balisée et se fera à basse vitesse. E: Aucune situation environnementale sans accident.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Tempête (accumulation) de neige

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité (1)		Gravité de l'impact (2)					Niveau de risque (R) (3)	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Batiments et abris industriels	P1	Dommages / réparations	-2	1.6	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	8.6	CI: Les bâtiments industriels seront conçus selon le code du bâtiment concernant le charge de neige qui sont plus restrictifs par rapport à ce qui est attendu d'ici 30 ans en raison des changements climatiques (réduction de la charge due à la neige avec récurrence de 50 ans). Le promoteur aura également une procédure de suivi et de déblayage des toitures si la neige venait à trop s'accumuler, rendant ce risque très peu probable. G: En intégrant un programme de suivi des toitures, le risque d'un effondrement de toiture serait mitigé.

(1) La probabilité nette (P_N) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)$

P_A étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

P_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote P_A (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact (G_N) se calcule comme suit: $G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$

G_B correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

G_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote G_B selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $R = P_N \times G_N$

Analyse de l'intéraction potentielle — Pluie verglacante soutenue (accumulation de glace)

Probabilité (PA)	2	Peu probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmentera probablement pas dans le futur	**PC**	5	Faible concordance, preuves limitées

Constatations: Les données d'analyse d'Ouranos suggèrent une réduction des instances et de l'intensité des épisodes de verglas dans le futur. Cela dit, avec la hausse des précipitations hivernales couplées à une hausse des températures, un niveau d'incertitude élevé subsiste considérant qu'une hausse des précipitations sous forme liquide incluant le verglas est attendue.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Batiments et abris industriels	P1	S1			P: Les batiments industriels sont normalement concus pour soutenir une charge de neige comprenant la glace, mais ceci demeure tout de même un risque potentiel. S: L'accumulation de glace peut apporter un élément de danger pour les employés avec la chute de blocs de glace.
Prise d'eau brute					P: Aucune interaction possible. Sous l'eau.
Station de pompage de l'eau brute					P: Les pompes et systèmes afférents seront à l'abris des précipitations.
Conduites d'eau					P: Aucune interaction. Les conduites seront enfouies.
Émissaire des eaux usées traitées					P: L'accumulation de glace au niveau de l'exutoire et du lit de pierre n'est pas problématique.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé					P: Les unités de l'usine de traitement pourraient être situées à l'extérieur. Les équipements et systèmes extérieurs sont réputés construits solidement selon les normes. Aucun dispositif particulièrement sensible à l'accumulation de glace appréhendé à l'usine de traitement de l'eau.
Électrolyseurs					P: Les modules d'électrolyse et transformateurs seront à l'abris des intempéries.
Système de désoxygénation et de séchage					P: Les composantes de l'unité de purification seront situées dans un batiment à l'abris des précipitations liquides et solides.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire					P: Les compresseurs seront situés dans un batiment à l'abris des précipitations liquides et solides.
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène					P: Les réservoirs horizontaux seront fixés sur des structures en acier et sur dalles de béton. Aucun impact particulier attendu.
Dispositifs de chargement de l'hydrogène					P: Les dispositifs comprenant des réservoirs tampons, compresseurs d'appoint (dans des batiments) et bornes de remplissage ne seront pas affectés ou endommagés par le verglas et l'accumulation de glace étant de nature solide et bien fixée. S: Le verglas lors d'un remplissage ne pourra pas causé de fuites.
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2					P: Le verglas et l'accumulation de glace ne sont pas dommageables sur les réservoirs de CO2. La pompe d'appoint, le vaporisateur et le compresseur ne seront pas à l'abris des précipitations, mais l'exploitation ne sera pas affecté par le verglas ou la présence de glace.
Aérorefroidisseurs					P: Les échangeurs thermiques seront situés dans une structure au niveau du sol à l'abris des précipitations directement. Les aérorefroidisseurs verticaux ne sont pas affectés par le verglas puisqu'ils la font fondre.

Usine de méthanation					P: Les composantes de l'usine seront à l'intérieur d'un batiment à l'abris des précipitations liquides et solides.
Système de destruction de gaz					P: Le verglas ne pas interagir avec l'incinérateur. Le pilote sera en fonction en continu.
Poste de transformation du site industriel	P1 P3				P: Les équipements électriques, particulièrement ceux en hauteur, peuvent devenir vulnérables à une accumulation de glace. S: Les transformateurs seront situés au niveau du sol sur des dalles et ne devraient pas céder en raison d'une accumulation de glace spécifiquement. E: Aucun bris de transformateur associé à une accumulation de glace spécifiquement.
Système de gestion des eaux pluviales					P: Aucune intéraction. Aléa survenant en hiver ayant aucun effet sur les ouvrages de drainage.
Canalisations intrasites hors terre					P: Les canalisations hors terre seront solides et retenues par des rateliers fixés au sol.
Chemins du site industriel					P: L'intégrité des voies de circulation n'est pas impactée par le verglas. S: La circulation des camions sur le site sera balisée et se fera à basse vitesse. E: Aucune situation environnementale sans accident.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Pluie verglacante soutenue (accumulation de glace)

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Batiments et abris industriels	P1	Dommages / réparations	-1	2	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	10.8	CI: Les bâtiments industriels seront conçus selon le code du bâtiment concernant le charge de neige et de pluie sur neige qui sont plus restrictifs par rapport à ce qui est attendu d'ici 30 ans en raison des changements climatiques (réduction de la charge due à la neige avec récurrence de 50 ans). Le promoteur aura également une procédure de suivi et de déblayage des toitures si la neige venait à trop s'accumuler, rendant ce risque invraisemblable. G: En intégrant un programme de suivi des toitures, le risque d'un effondrement de toiture serait mitigés.
Batiments et abris industriels	S1	Sécurité des employés	-1	2	Sérieuse (blessure ou symptôme sévère résultant à une visite à l'hôpital pour une personne)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	12.8	CI: La formation et chute de glace provenant d'équipement ou toiture est un risque pour les employés. Ce risque devra être géré dans le plan d'entretien et SSE de l'usine. G: La chute de glace d'une bonne hauteur peut causer de graves blessures à un employé.
Poste de transformation du site industriel	P1	Dommages / réparations	-1	2	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	6	12.0	CI: Les composantes du poste de transformation seront conçues selon les normes pour minimiser un impact d'une accumulation de glace. Le risque est de plus limiter par la présence de câbles enfouis et le fait que les câbles aériens et leurs structures sont les plus susceptibles d'endommagement par le verglas. G: Le bris d'une composante du poste (autre qu'un transformateur) nécessiterait des réparations qui en temps normal ne devrait pas être trop importantes.

Poste de transformation du site industriel	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	2	Sérieuse (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires importants qui a le potentiel de causer des enjeux monétaires)	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	14.4	CI: Les composantes du poste de transformation seront conçues selon les normes pour minimiser un impact d'une accumulation de glace. Le risque est de plus limiter par la présence de câbles enfouis et le fait que les câbles aériens et leurs structures sont les plus susceptibles d'endommagement par le verglas. G: Le bris d'une composante du poste (autre qu'un équipement en redondance) a le potentiel d'interrompre l'alimentation électrique à l'usine.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Cycles de gel-dégel

Probabilité (PA)	2	Peu probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmentera probablement pas dans le futur	**PC**	4	Faible concordance, preuves mitigées

Constatations: Selon les projections climatiques, il serait peu probable que la fréquence des instances de gel-dégel augmentent, quoique l'incertitude reste élevée du fait que cet aléa est surtout dépendant des conjonctures météorologiques du moment.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Batiments et abris industriels	P1				P: Le gel-dégel à répétition du sol a le potentiel d'endommager la fondation d'un batiment.
Prise d'eau brute					Non applicable
Station de pompage de l'eau brute					P: Aucun impact au niveau du pompage.
Conduites d'eau					P: Les conduites d'eau seront enfouis sous le niveau de gel, excluant un impact des cycles de gel-dégel en surface.
Émissaire des eaux usées traitées					P: Le tassement du sol au niveau de l'exutoire par gel-dégel n'est pas problématique en soi.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé					P: Le gel-dégel n'aura pas ou peu d'impact. Le sol sous-jacent de l'usine sera aménagé et compacté selon les recommandations du point de vue géotechnique.
Électrolyseurs					P: Aucun impact au niveau de l'électrolyse et des conteneurs avec transformateur.
Système de désoxygénation et de séchage					P: Aucun impact au niveau de la purification de l'hydrogène.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire					P: Aucun impact au niveau de la compression.
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène	P1				P: Le gel-dégel à répétition du sol a le potentiel d'endommager une dalle de béton sur laquelle les réservoirs sont placés. S: Malgré le léger déplacement ou des dommages à la dalle de béton, aucune fuite d'hyrogène n'est appréhendée avec ce type d'événement. E: Aucun enjeu en absence de fuite.
Dispositifs de chargement de l'hydrogène					P: Aucun impact au niveau des réservoirs tampons et des compresseurs d'appoint et des stations de remplissage.
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2	P1				P: Le gel-dégel à répétition du sol a le potentiel d'endommager la surface de béton sur laquelle les réservoirs sont placés. S: Malgré les légers dommages au béton de surface, aucun bris ou fuite de CO2 n'est appréhendée avec ce type d'événement. E: Aucun préjudice potentiel. Le CO2 n'est pas toxique pour l'environnement.
Aérorefroidisseurs					P: Aucun impact au niveau des aérorefroidisseurs qui seront fixés au sol.
Usine de méthanation					P: Aucun impact au niveau de l'usine de méthanation.
Système de destruction de gaz					P: Aucun impact au niveau de l'incinérateur.
Poste de transformation du site industriel					P: Les cycles de gel-dégel ne sont pas reconnus pour être problématiques pour les transformateurs, disjoncteurs et systèmes électriques.
Système de gestion des eaux pluviales					P: Le gel-dégel de l'eau dans les conduites menant à un bris localisé est hautement improbable compte tenu de la grosseur des conduites.

Canalisations intrasites hors terre					P: Aucune vulnérabilité sur les conduites proprement dit. A ne pas confondre avec l'aléa "Vague de froid".
Chemins du site industriel	P1				P: Avec les voies de circulation en asphalte, des nids de poule pourront éventuellement survenir. S: La circulation sur les voies demeurera faible, ce qui ne devraient pas causer d'accidents sur le site.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Cycles de gel-dégel

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Batiments et abris industriels	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	6.5	CI: Lors des travaux d'aménagement, le sol sous-jacent des batiments industriels sera réaménagé selon les recommandations géotechniques afin de les stabiliser et donc les rendre moins susceptibles au gel-dégel à moyen terme. G: Une fissure au niveau de la fondation peut nécessiter au pire des travaux modérés de courte durée pour rectifier la situation et empêcher qu'elle s'empire dans le futur.
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	5.8	CI: Le terrain sous-jacent où seront placés les réservoirs et dalles de béton auront été aménagés en conséquence selon les recommandations géotechniques. G: Une fissure au niveau de la dalle peut nécessiter des travaux simples pour rectifier la situation et empêcher qu'elle s'empire dans le futur.
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO2	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	5.8	CI: Le terrain sous-jacent où seront placés les réservoirs et surface de béton auront été aménagés en conséquence selon les recommandations géotechniques. G: Une fissure au niveau de la dalle nécessitera des travaux simples pour rectifier la situation et empêcher qu'elle s'empire dans le futur.

Chemins du site industriel	P1	Dommages / réparations	0	3.6	Négligeable (réparation à coût négligeable, si nécessaire)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	6.5	CI: Les chemins seront construits en asphalte et il n'y aucun facteur permettant d'atténuer la formation de nids de poule après plusieurs années de gel-dégel. G: Aucun dommage majeur n'est anticipé, tant que les chemins sont construits selon les standards. Des nids de poule nécessiteraient seulement des interventions ponctuelles marginaux dans l'ensemble du complexe.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Épisode de rafale de vent

Probabilité (PA)	3	Possible: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera possiblement dans le futur	**PC**	4	Faible concordance, preuves mitigées

Constatations: Les informations et études disponibles présentement ne démontrent pas une hausse de l'intensité des rafales mais plutôt de la fréquence, quoique ce dernier comporte également son lot d'incertitudes.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Batiments et abris industriels	P1	S1			P: Les rafales de vent peuvent endommagées l'enveloppe de tout batiment. S: Le risque associé à la chute ou la projection d'une pièce apporte un potentiel de danger pour les employés mais pas pour la population (en raison de la distance). E: Les batiments de l'usine sont plutot centralisés sur le site et donc éloignés des milieux boisés et humides extérieures au site. B: Le batiment (abris) le plus près des lignes d'Hydro-Quebec sera situé à au moins 100 m. La projection d'une pièce à cette distance sur un pylone est invraisemblable.
Prise d'eau brute					P: Aucune interaction possible. Sous l'eau.
Station de pompage de l'eau brute					P: Les pompes et systèmes afférents seront à l'abris du vent.
Conduites d'eau					P: Aucune interaction. Les conduites seront enfouies.
Émissaire des eaux usées traitées					P: Aucune interaction. L'exutoire sera au niveau du sol et de l'eau.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P1 P3	S1			P: Les unités de l'usine de traitement pourraient être situées à l'extérieur . Quoique peu probable, il demeure une possibilité qu'une composante de l'usine soit endommagée lors du passage d'une rafale de vent. S: Le risque associé à la chute ou la projection d'une pièce de l'usine apporte un potentiel de danger pour les employés mais pas pour la population. E: Les procédés prévus à l'usine n'ont pas le potentiel de créer des problèmes environnementaux lors de ces événements. B : L'emplacement de l'usine de traitement des eaux est très éloigné des éléments batis extérieurs.
Électrolyseurs	P1 P3	S1	E3 E5		P: Les modules d'électrolyse seront à l'abris du vent. Cela dit, les conteneurs avec transformateur pourraient théoriquement être renversés. S: Un transformateur renversé a le potentiel de céder et causer un incendie (déflagration) qui se limiterait à l'usine. E: Le bris d'un transformateur a le potentiel de résulter à une fuite d'huile localisée qui pourraient également brulée sur place. B: Malgré la possibilité d'incendie et de déflagration, la ligne de transport de haute tension d'Hydro-Québec est considérée être à bonne distance (>200 m) pour être impactés.
Système de désoxygénation et de séchage					P: L'unité de purification de l'hydrogène sera à l'abris du vent.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire					P: Les compresseurs seront à l'abris du vent.
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène					P: Les tubes en acier sans ou avec double-confinement seront empilés et fixés dans une structure au sol. Par cette configuration, une forte pression de vent par des rafales n'engendrera pas d'enjeu en raison du poids, des fixations et de la faible portance des tubes.

Dispositifs de chargement de l'hydrogène					P: Les compresseurs d'appoint seront à l'abris du vent. Pas de vulnérabilité particulière non plus sur les bornes de remplissage ayant une faible portance et qui seront intégrés dans une dalle au sol.
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2					P: Les réservoirs en acier horizontaux seront très lourds et très peu propices à un renversement. La pompe d'appoint, le vaporisateur et le compresseur seront situés au niveau du sol et fixés en place et donc non propice à un impact du vent.
Aérorefroidisseurs	P1 P3		E3		P: Les aérorefroidisseurs avec leur structure rectangulaire a le potentiel d'être endommagé par de fortes pressions du vent menant à des diffultés d'opération en amont. S: Aucun risque anticipé en lien la projection d'une pièce sur une personne puisque les aérorefroidisseurs sont situés au niveau du sol. E: Un bris au niveau de la conduite eau/glycol nécessiterait une gestion environnementale particulière. B: L'emplacement des aérorefroidissuers est très éloigné des éléments batis extérieurs.
Usine de méthanation					P: Les composantes de l'usine de méthanation seront à l'abris du vent.
Système de destruction de gaz					P: Malgré que l'incinérateur soit en hauteur, sa forme cylindrique ne la rend pas susceptible aux pressions de vent élevées. S: La passage du vent pourrait causer des conditions dangereuses pour les employés, mais ceux-ci n'auront pas à se tenir à proximité. E: La combustion du gaz se fait dans une chambre à l'abri du vent. Aucun impact additionnel.
Poste de transformation du site industriel	P1 P3				P: Les équipements électriques, particulièrement ceux situés en hauteur, peuvent devenir vulnérables aux rafales de vent extrêmes, ce qui pourrait mener à des pannes. Cela dit, le cablage électrique sera enfoui. De plus, les transformateurs seront placés au niveau du sol et étant lourd ne seront pas sensibles à des rafales de vent (hormis des tornades non couverts ici). S: Aucun enjeu de sécurité particulier alors qu'aucun employé ne devrait être à proximité pendant ces événements extrèmes. E: Aucun enjeu environnemental en lien à une panne électrique.
Système de gestion des eaux pluviales					P: Aucune vulnérabilité. Composante au niveau du sol.
Canalisations intrasites hors terre					P: Les conduites en hauteur peuvent être susceptibles aux rafales de vents mais selon la configuration (aucune surface plane extensive), la tuyauterie en acier ou matériau plastique fixée sur des "racks" resistera à ces charges.
Chemins du site industriel					P: Les chemins ne sont pas impactés par le vent. S: La circulation des camions sur le site se fera à basse vitesse et la passage des rafales de vent sur le site ne devrait pas créer des incidents (renversement ou autre). E: Aucune situation environnementale sans incident.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Épisode de rafale de vent

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Batiments et abris industriels	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	19.4	CI: Les bâtiments industriels seront bâtis selon le Code National du Bâtiment en considérant des charges de vent récurrents (50 ans) de 84 km/h. La prise en compte des changements climatiques n'est toutefois pas prévue sur cet aspect, mais son impact sur les pressions de vent de conception demeure marginal (+1 km/h) selon les informations et analyses disponibles présentement rendant ce risque peu probable. Un programme d'inspection et d'entretien des bâtiments limite également ce risque. G: Des dommages au niveau de l'enveloppe ou de la toiture nécessiteraient des réparations et leur impact resteraient mineurs.
Batiments et abris industriels	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (blessure ou symptôme sévère résultant à une visite à l'hôpital pour une personne)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	11.5	CI: La présence d'employés à l'extérieur particulièrement lors des intempéries est peu probable alors que les activités normales se déroulent à l'intérieur. G: Le risque de blessures pourrait résulter en des blessures nécessitant des soins.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	6	21.6	CI: Les composantes situées à l'extérieur seront fixées minimalement au sol. G: Un équipement peut être endommagé nécessitant des travaux modérés, mais ceci est variable selon l'ampleur des dommages.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	3.6	Sérieuse (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires importants qui a le potentiel de causer des enjeux monétaires)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	23.0	CI: Les composantes situées à l'extérieur seront fixées minimalement au sol. G: Un équipement ou dispositif endommagé nécessitant des travaux de longue durée pourrait nécessiter l'interruption de certaines activités du complexe, résultant à un impact financier conséquent.

Station de traitement de l'eau brute et de procédé	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Sérieuse (blessure ou symptôme sévère résultant à une visite à l'hôpital pour une personne)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	11.5	CI: La projection d'une pièce sur une personne serait fortuite dans la mesure où les employés ne devraient pas circuler dans le secteur lors d'intempéries. G: Pour ces cas, une visite à l'hôpital est une possibilité.
Électrolyseurs	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	9.7	CI: Les conteneurs avec transformateur à l'huile sont de nature lourd en plus d'être fixés au sol. G: Le remplacement ou la réparation serait limité à un ou quelques conteneurs tout au plus suivant l'événement de rafales.
Électrolyseurs	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-2	1.8	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	3.2	CI: Les conteneurs avec transformateur à l'huile sont de nature lourd en plus d'être fixés au sol. G: Un impact sur l'opération normale de l'usine serait négligeable dans la mesure où un ou quelques modules serait mis hors service pour un certain temps.
Électrolyseurs	S1	Sécurité des employés	-2	1.8	Modérée (blessure ou symptôme mineur nécessitant des premiers soins pour une ou plusieurs personnes)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	9.7	CI: Les conteneurs avec transformateur à l'huile sont de nature lourd en plus d'être fixés au sol. De plus, le personnel ne se promènera pas près des conteneurs en temps normal rendant le risque de blessure (ou équivalent) fortuit. G: Un incendie/déflagration pourrait générer certains symptomes à un employé situé dans les alentours du conteneur lors de l'événement.
Électrolyseurs	E3	Eaux de ruissellement hors site	-2	1.8	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	6.5	CI: Les conteneurs avec transformateur à l'huile sont de nature lourde en plus d'être fixés au sol. G: Étant sur une surface non poreuse, la fuite d'huile pourra être récupérée rapidement.
Électrolyseurs	E5	Qualité de l'air	-2	1.8	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	6.5	CI: Les conteneurs avec transformateur à l'huile sont de nature lourde en plus d'être fixés au sol. G: La combustion d'huile pourrait générer une certaine pollution de l'air ponctuelle dans les alentours, mais ceci serait de courte durée en raison du protocole contre les incendies qui sera en place à l'usine.

Aérorefroidisseurs	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	19.4	CI: Les aérorefroidisseurs aménagés en série dans un secteur de l'usine pourraient être susceptibles aux grandes pressions de vent en raison de leur configuration. Ils seront toutefois fixés au sol et normalisés en fonction des pressions de vent historiques. Les pressions de vent maximales demeurerait marginal selon les informations et analyses disponibles présentement rendant ce risque peu probable. G: Des dommages seraient limités en temps normal à un ou quelques aérorefroidisseurs mal fixés ou vulnérable selon leur position résultant à des couts de réparation modérés tout au plus.
Aérorefroidisseurs	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	3.6	Mineure (perturbation causant des manques de revenu et/ou des couts d'exploitations supplémentaires faibles)	2	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	4	14.4	CI: Les aérorefroidisseurs aménagés en série dans un secteur de l'usine pourraient être susceptibles aux grandes pressions de vent en raison de leur configuration. Ils seront toutefois fixés au sol et normalisés en fonction des pressions de vent historiques. Les pressions de vent maximales demeurerait marginal selon les informations et analyses disponibles présentement rendant ce risque peu probable. G: Compte tenu du nombre élevé d'aérorefroidisseurs, l'impact du bris d'un ou quelques unités sur les opérations et revenus de l'usine resterait faible en temps normal.
Aérorefroidisseurs	E3	Eaux de ruissellement hors site	-2	1.8	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	5.8	CI: Malgré des dommages encourus sur des aérorefroidisseurs, les conduites et échangeurs thermiques en acier à l'intérieur contenant l'eau/glycol ne devrait pas être impactés en temps normal, diminuant la probabilité à très peu probable. G: Le cas échéant, la fuite de glycol sur une surface non poreuse resterait mineure et sera rapidement récupérée par les employés de l'usine.
Poste de transformation du site industriel	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	19.4	CI: Les structures et fondations des différents équipements seront conçus pour résister aux rafales de vents réduisant la probabilité d'impact à peu probable. G: Un bris au niveau du poste (hormis les transformateurs qui sont réputés solides) nécessiterait des réparations de courte durée sans coûts excessifs.

Poste de transformation du site industriel	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	3.6	Sérieuse (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires importants qui a le potentiel de causer des enjeux monétaires)	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	25.9	CI: Les structures et fondations des différents équipements seront conçus pour résister aux rafales de vents réduisant la probabilité d'impact à peu probable. G: Un bris au niveau du poste entrainerait une interruption des activités de l'usine sur une période, résultant à un impact financier conséquent sans être extrême dans l'éventualité où les réparations puissent se faire promptement.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Zone à risque et potentiellement à risque de glissement de terrain

Probabilité (PA)	2	Peu probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmentera probablement pas dans le futur	**PC**	2	Bonne concordance, preuves mitigées

Constatations: La probabilité d'un glissement de terrain consécutif de près ou de loin aux changements climatiques est établie à peu probable avec un peu d'incertitude compte tenu de la durée de vie limitée du projet et de l'étendu limité des zones de glissement de terrain existants sur les différents sites du Projet Mauricie.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Batiments et abris industriels					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau des batiments et abris.
Prise d'eau brute					Non applicable
Station de pompage de l'eau brute	P1 P3				P: Le poste de pompage n'est pas situé dans une zone identifiée à risque de glissement de terrain, mais est situé dans un secteur avec escarpements qui pourraient être susceptibles à des éboulements rocheux au pire.
Conduites d'eau	P1 P3				P: La conduite d'eau traversera une zone à risque de glissement de terrain. S: Aucun enjeu de sécurité supplémentaire en raison de la présence de la conduite d'eau. E: Aucun impact supplémentaire en raison de la présence de la conduite d'eau. On suppose que la conduite serait récupérée. B: Aucun impact supplémentaire en raison de la présence de la conduite d'eau sur la ligne à haute tension passant au nord (seul élément bati du secteur).
Émissaire des eaux usées traitées					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'exutoire.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Électrolyseurs					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Système de désoxygénation et de séchage					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Dispositifs de chargement de l'hydrogène					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Aérorefroidisseurs					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Usine de méthanation					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Système de destruction de gaz					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Poste de transformation du site industriel					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.

Système de gestion des eaux pluviales					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Canalisations intrasites hors terre					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.
Chemins du site industriel					P: Aucune zone identifiée à risque de glissement de terrain au niveau de l'usine.

P: Pérennité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique

Zone à risque et potentiellement à risque de glissement de terrain

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Station de pompage de l'eau brute	P1	Dommages / réparations	0	2.8	Sérieuse (réparation ou remplacement pouvant être complexe et/ou nécessitant un montant d'urgence significatif sans impact critique sur le flux monétaire)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	17.9	CI: Le site prévu pour la station de pompage est un plateau surélevé par rapport aux alentours et il n'y aurait pas d'enjeu d'éboulement selon les observations faites sur le terrain, mais il n'y a pas d'étude géotechnique pour confirmer le tout. G: L'impact d'un éboulement sur le poste de pompage a le potentiel de causer des dommages significatifs à l'abris.
Station de pompage de l'eau brute	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	0	2.8	Majeure (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires prohibitifs causant des enjeux monétaires)	5	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	9	25.2	CI: Le site prévu pour la station de pompage est un plateau surélevé par rapport aux alentours et il n'y aurait pas d'enjeu d'éboulement selon les observations faites sur le terrain, mais il n'y a pas d'étude géotechnique pour confirmer le tout. G: L'impact d'un éboulement sur l'abris a le potentiel d'interrompre le pompage sur une longue période selon l'étendue des dégâts, résultant à une interruption de service accentué par l'accès difficile à cet endroit.
Conduites d'eau	P1	Dommages / réparations	0	2.8	Majeure (réparation ou remplacement nécessitant un montant d'urgence significatif pouvant avoir un impact sur le flux monétaire)	5	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	8	22.4	CI: La conduite d'eau traversera une zone de contraintes identifiée, mais il n'y a pas d'étude géotechnique permettant de statuer sur les vrais risques le long du corridor à emprunter et des mesures de mitigation à utiliser. G: Un glissement de terrain a le potentiel d'endommager la conduite d'eau brute nécessitant des travaux d'excavation, de réparation et de mise à niveau pour rectifier la situation.

Conduites d'eau	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	0	2.8	Majeure (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires prohibitifs causant des enjeux monétaires)	5	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	10	28.0	CI: La conduite d'eau traversera une zone de contraintes identifiée, mais il n'y a pas d'étude géotechnique permettant de statuer sur les vrais risques le long du corridor à emprunter et des mesures de mitigation à utiliser. G: Un glissement de terrain a le potentiel d'endommager la conduite d'eau brute et/ou interrompre le pompage sur une longue période selon l'étendue des dégâts, résultant à une perte de revenu élevée pour l'entreprise, sachant qu'il faudra procéder à des travaux importants pour remettre la conduite en état.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Formation de frasil

Probabilité (PA)	3	Possible: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera possiblement dans le futur	**PC**	2	Bonne concordance, preuves mitigées

Constatations: La formation du frasil requiert une chute rapide des températures bien en-dessous du point de congélation alors que l'eau de la rivière n'est pas gelée. Cet événement relève donc plutôt du phénomène météorologique sur lequel l'impact des changements climatiques est incertain. Une hausse de ces événements est considérée de l'ordre du possible seulement.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Batiments et abris industriels					Non applicable
Prise d'eau brute	P2 P3				P: La présence de frazil empêche la libre circulation de l'eau et créer ainsi des problèmes de performance au niveau du pompage. Elle pourrait également nécessitera l'interuption du pompage. E: Aucune intéraction de la prise d'eau et le frazil pouvant affecter le milieu aquatique.
Station de pompage de l'eau brute	P2				P: La présence de cristaux de glace dans l'eau au niveau des pompes pourrait créer des problèmes de performance au niveau du pompage.
Conduites d'eau					P: Aucune interaction. La présence de frazil dans une conduite, s'il y a lieu, n'est pas un enjeu.
Émissaire des eaux usées traitées					E: La présence de frazil dans l'eau récepteur n'est pas problématique en soi.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé					Non applicable
Électrolyseurs					Non applicable
Système de désoxygénation et de séchage					Non applicable
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire					Non applicable
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène					Non applicable
Dispositifs de chargement de l'hydrogène					Non applicable
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2					Non applicable
Aérorefroidisseurs					Non applicable
Usine de méthanation					Non applicable
Système de destruction de gaz					Non applicable
Poste de transformation du site industriel					Non applicable
Système de gestion des eaux pluviales					Non applicable
Canalisations intrasites hors terre					Non applicable
Chemins du site industriel					Non applicable

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Formation de frasil

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité (1)		Gravité de l'impact (2)					Niveau de risque (R) (3)	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Prise d'eau brute	P2	Diminution de performance	0	4.2	Mineure (coût d'exploitation supplémentaire somme toute mineur pour ne pas nécessiter d'intervention)	2	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	4	16.8	CI: Dans le cadre de l'étude de préfaisabilité, la prise d'eau pourrait être susceptible à un problème éventuel lié au frazil. G: En présence des mécanismes de rétrolavage au niveau des prises d'eau, la diminution du rendement de pompage ne serait que temporaire si tout fonctionne comme prévu.
Prise d'eau brute	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	0	4.2	Modérée (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires modérés et pouvant être absorbés par l'entreprise)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	20.2	CI: Dans le cadre de l'étude de préfaisabilité, la prise d'eau pourrait être susceptible à un problème éventuel lié au frazil. G: Le blocage de la prise d'eau en raison du frazil pourrait nécessiter l'arrêt du pompage pour un certain temps en considérant que le mécanisme de rétrolavage puisse effectuer le travail rapidement.
Station de pompage de l'eau brute	P2	Diminution de performance	-2	1.4	Négligeable (coût d'exploitation supplémentaire imperceptible en raison d'une diminution du rendement)	1	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	1.6	2.2	C_I: La présence de frazil au niveau des pompes est peu probable à la base. De plus, il y aura 2 pompes (+1 redondance) ce qui permettra d'assurer un rendement de pompage le plus stable possible. G: Une réduction du rendement de pompage dans ce cas de figure ne serait que temporaire et sans conséquence.

(1) La probabilité nette (P_N) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)$

P_A étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

P_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote P_A (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact (G_N) se calcule comme suit: $G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$

G_B correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

G_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote G_B selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $R = P_N \times G_N$

Analyse de l'intéraction potentielle — Sécheresse hydrologique (étiage)

Probabilité (PA)	4	Probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera probablement dans le futur	**PC**	2	Concordance moyenne, preuves robustes

Constatations: Selon une étude (BVSM, 2016), les modèles climatiques semblent indiquer une hausse de la probabilité d'étiage en été sur la rivière Saint-Maurice quoique l'hydraulicité de la rivière est également contrôlé par le barrage en aval. Dans ce contexte, une hausse des périodes d'étiage est considérée comme probable au niveau de la prise d'eau avec une incertitude vers le bas.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Batiments et abris industriels					Non applicable
Prise d'eau brute	P3				P: L'étiage de la rivière a le potentiel de générer une eau avec plus de sédiments ce qui peut créer des problèmes d'aspiration au niveau de la prise d'eau. E: Aucun impact supplémentaire de la rivière en conditions d'étiage sur le milieu aquatique avec la présence de la prise d'eau.
Station de pompage de l'eau brute	P1				P: L'étiage de la rivière près ou en dessous du niveau de la prise d'eau pourrait apporter des sédiments et endommagés les pompes en aval.
Conduites d'eau					Non applicable
Émissaire des eaux usées traitées			E4		P: Pas d'impact d'un étiage sévère sur la pérénité de l'exutoire. E: Le rejet de l'eau dans une rivère à bas niveau a le potentiel d'affecter l'environnement aquatique autour du point d'évacuation.
Station de traitement de l'eau brute et de procédé					Non applicable
Électrolyseurs					Non applicable
Système de désoxygénation et de séchage					Non applicable
Compresseurs d'hydrogène à pression intermédiaire					Non applicable
Réservoirs de stockage temporaire d'hydrogène					Non applicable
Dispositifs de chargement de l'hydrogène					Non applicable
Dispositifs de déchargement et de stockage du CO_2					Non applicable
Aérorefroidisseurs					Non applicable
Usine de méthanation					Non applicable
Système de destruction de gaz					Non applicable
Poste de transformation du site industriel					Non applicable
Système de gestion des eaux pluviales					Non applicable
Canalisations intrasites hors terre					Non applicable
Chemins du site industriel					Non applicable

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Sécheresse hydrologique (étiage)

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Prise d'eau brute	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	4.2	Majeure (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires prohibitifs causant des enjeux monétaires)	5	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	9	37.8	CI: Dans le cadre de l'étude de préfaisabilité, la prise d'eau sera située à un endroit indéterminé (quoiqu'elle sera placée à plus de 50 m de la rive) n'atténuant pas un problème éventuel lié à un étiage sévère. G: Un manque d'eau mènerait à une interruption des activités possiblement sur une longue période selon la sévérité de l'événement.
Station de pompage de l'eau brute	P1	Dommages / réparations	-3	1.4	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	4.5	CI: Les prises d'eau seront équippées d'une grille et crépine alors que l'eau brute dans la station traversera un dispositif de filtration rendant un bris à cause de sédiments invraisembable. Un mécanisme de rétrolavage des sédiments sera également en place. G: Le bris d'une pompe nécessiterait des réparations et des travaux relativement simple. La présence d'une pompe en rebondance réduis le niveau de gravité d'un niveau également.
Émissaire des eaux usées traitées	E4	Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau	-2	2.8	Négligeable (impact minime localisé sans grande importance)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	5.0	CI: La présence du lit de pierre permet de contrôler la vitesse d'écoulement et de distribuer l'eau vers la rivière en conditions d'étiage de façon à ce que la probabilité d'un impact soit peu probable. G: L'impact sur la rivière et la berge au niveau de l'exutoire resterait mineur tout au plus dans ces conditions d'écoulement.

(1) La probabilité nette (P_N) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)$

P_A étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

P_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote P_A (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact (G_N) se calcule comme suit: $G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$

G_B correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

G_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote G_B selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $R = P_N \times G_N$

Analyse de l'intéraction potentielle — Canicules et chaleurs extrêmes

Probabilité (PA)	5	Hautement probable: Événement dont une hausse de fréquence et/ou d'intensité est attendue sans que ça soit une certitude absolue	**PC**	1	Bonne concordance, preuves robustes

Constatations: Les projections climatiques démontrent clairement une hausse des températures et épisodes de chaleurs élevées au fil des années.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV	P3				P: Quoique les panneaux solaires peuvent fonctionner sur une large plage de températures jusqu'à plus de 50 °C, des hautes chaleurs pourront dégrader certaines composantes du panneau et réduire leur durée de vie effective. S: Aucun enjeu de sécurité particulier. E: Aucun enjeu environnemental associé.
Onduleurs centraux	P1				P: Les chaleurs extrêmes à répétition a le potentiel d'impacter la performance et la durée de vie des onduleurs, transformateurs et composantes électriques. S: Un transformateur a le potentiel de céder et causer un incendie (déflagration) en raison d'une surchauffe. Cela dit, ceux-ci seront isolés de la population. E: Aucune huile dans ce type d'équipement. B: Aucun enjeu associé
Éoliennes	P1				P: Les éoliennes peuvent opérer à l'intérieur d'une plage de température assez large, mais il existe des systèmes sensibles aux hautes températures à l'intérieur de la nacelle. S: Les chaleurs ne causent pas de bris catastrophique. E: Aucun impact environnemental appréhendé. B: Un bris causé par les chaleurs n'impactera pas les routes publiques et résidences qui sont de toute facon éloignées des éoliennes.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	P1 P3		E3 E5		P: Les chaleurs extrêmes à répétition a le potentiel d'impacter la performance et la durée de vie des transformateurs. S: Un transformateur a le poteniel de céder et causer un incendie (déflagration) en raison d'une surchauffe. Cela dit, ceux-ci seront isolés de la population. E: Le bris d'un transformateur a le potentiel de générer une fuite d'huile localisée qui pourraient également brulée sur place. B: Malgré la possibilité d'incendie et de déflagration, les résidences seront situées à grande distance des transformateurs en question.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	P1 P3				P: Le réseau de cables seront enfouis mais des boites de jonction en surface a le potentiel d'être vulnérables lors de chaleurs extrêmes, résultant potentiellement à une coupure du courant électrique. S: Aucun enjeu de sécurité associé à un bris d'une composante dans une boite de jonction. E: Aucun enjeu environnemental associé à un bris d'une composante dans une boite de jonction.
Chemins d'accès					P: Les chemins en gravier ne sont pas impactés par les hautes températures.
Poste de transformation du parc éolien	P1 P3		E3 E5		P: Les chaleurs extrêmes à répétition a le potentiel d'impacter la performance et durée de vie des transformateurs et composantes électriques. Ceci pourrait intérompre l'alimentation vers l'usine. S: Un transformateur a le potentiel de céder et causer un incendie (déflagration) en raison d'une surchauffe. Cela dit, le poste d'élévation de tension sera isolé (à environ 1 km de la résidence la plus rapprochée). E: Le bris d'un transformateur a le potentiel de générer une fuite d'huile localisée qui pourraient également brulée sur place. B: Malgré la possibilité d'incendie et de déflagration, la résidence la plus proche du poste est à environ 1 km.

Ligne de transport d'énergie souterraine					P: Le réseau de cables sera enfoui à au moins 3 m.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Canicules et chaleurs extrêmes

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Panneaux PV	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-2	3.6	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	1.6	5.8	CI: Aucun facteur atténuant par rapport à la dégradation des panneaux solaires par la chaleur répétitive, mais le remplacement éventuel des panneaux trop dégradés pourra tomber dans le plan de remplacement déjà prévu par le promoteur (0,5% remplacé par tranche de 10 ans). G: Aucune dégradation à grande échelle attendue. L'impact sur la disponibilité d'électricité renouvelable sera très faible, le cas échéant.
Onduleurs centraux	P1	Dommages / réparations	-3	2.4	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	11.5	CI: Dans le cas où les onduleurs prévus utilisent un dispositif d'interruption de l'appareil lorsque le transformateur devient trop chaud, rendant peu probable le bris d'un onduleur en raison de la chaleur ambiante élevée. G: Un bris nécessiterait des réparations ou un remplacement.
Éoliennes	P1	Dommages / réparations	-3	2.4	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	13.0	CI: Il est prévu que les éoliennes opèrent dans une plage de température entre -30°C et 45°C, ce qui est suffisant pour les températures extrêmes prévues à court et moyen terme à Shawinigan. La nacelle sera à 100 m d'hauteur où les températures sont en peu plus faibles. Plusieurs composantes de l'éolienne sont dans la tour et la nacelle de l'éolienne qui sont tempérées. G: Le bris éventuel d'une composante critique des éoliennes entrainerait une interruption de service.

Transformateurs des éoliennes (69 kV)	P1	Dommages / réparations	-3	2.4	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	11.5	CI: Dans cette région, les transformateurs sont généralement conçus pour travailler sous de hautes températures, normalement jusqu'à concurrence de 40 °C sur une période de 24 heures. Ce niveau de chaleur n'est pas prévu à Shawinigan, du moins à court et moyen terme (autre que des cas exceptionnels). De plus, un dispositif de surveillance de la température permettra d'interrompre l'alimentation et prévenir des dommages majeurs. G: Ce dispositif permettra d'éviter normalement des travaux longs à coûts élevés en cas de problèmes éventuels liés aux canicules.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-3	2.4	Mineure (perturbation causant des manques de revenu et/ou des couts d'exploitations supplémentaires faibles)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	8.6	CI: Dans cette région, les transformateurs sont généralement conçus pour travailler sous de hautes températures, normalement jusqu'à concurrence de 40 °C sur une période de 24 heures. Ce niveau de chaleur n'est pas prévu à Shawinigan, du moins à court et moyen terme (autre que des cas exceptionnels). De plus, un dispositif de surveillance de la température permettra d'interrompre l'alimentation et prévenir des dommages majeurs. G: Ce dispositif permet de prévenir des bris en cascade sur plusieurs éoliennes et donc de mitiger l'impact sur les activités du projet.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	E3	Eaux de ruissellement hors site	-4	1.2	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	3.8	CI: Les transformateurs sont concus pour travailler sous de hautes températures. La fuite d'huile resterait localisée à un bassin de rétention intégré au transformateur, selon les réglèments en vigueur. G: L'huile pourra être récupérée localement en cas d'une petite fuite inattendue dans les eaux de ruissellement.

Transformateurs des éoliennes (69 kV)	E5	Qualité de l'air	-4	1.2	Modérée (préjudice environnemental modéré, mais localisé qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	5.8	CI: Les transformateurs sont conçus pour travailler sous de hautes températures. De plus, un dispositif de surveillance de la température permettra d'interrompre l'alimentation et prévenir un événement catastrophique (incendie), qui est également une situation invraisemblable. G: La combustion d'huile lors d'un incendie causerait une pollution ponctuelle, mais la présence de pompiers en alerte permettra de contrôler (minimiser) la situation rapidement si elle survient. Les transformateurs au niveau des éoliennes ne seront pas localisés près de végétation pouvant prendre feu.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	P1	Dommages / réparations	-2	3.6	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	11.5	CI: Les grandes chaleurs ont le potentiel de dégrader les câbles électriques qui, pour le réseau collecteur, pourraient survenir au niveau des boites de jonction. G: Lors de bris, des travaux pourraient être requis pour rectifier la situation au niveau d'une boite de jonction.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-2	3.6	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	6.5	CI: Les grandes chaleurs ont le potentiel de dégrader les câbles électriques qui, pour le réseau collecteur, pourraient survenir au niveau des boites de jonction. G: L'usine n'aura pas à interrompre ces activités en cas de coupure de courant sur le réseau collecteur. Ceci ne concerne pas le réseau de transport à haute tension.
Poste de transformation du parc éolien	P1	Dommages / réparations	-3	2.4	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	11.5	CI: Dans cette région, les transformateurs sont généralement conçus pour travailler sous de hautes températures, normalement jusqu'à concurrence de 40 °C sur une période de 24 heures. Ce niveau de chaleur n'est pas prévu à Shawinigan, du moins à court et moyen terme (autre que des cas exceptionnels). De plus, un dispositif de surveillance de la température permettra d'interrompre l'alimentation et prévenir des dommages majeurs. G: Ce dispositif permettra d'éviter normalement des travaux longs à coûts élevés en cas de problèmes éventuels liés aux canicules.

Poste de transformation du parc éolien	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-3	2.4	Modérée (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires modérés et pouvant être absorbés par l'entreprise)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	11.5	CI: Dans cette région, les transformateurs sont généralement conçus pour travailler sous de hautes températures, normalement jusqu'à concurrence de 40 °C sur une période de 24 heures. Ce niveau de chaleur n'est pas prévu à Shawinigan, du moins à court et moyen terme (autre que des cas exceptionnels). De plus, un dispositif de surveillance de la température permettra d'interrompre l'alimentation et prévenir des dommages majeurs. G: Le bris d'un transformateur aurait un impact sur l'alimentation électrique de l'usine mais la présence de transformateur en redondance permet de prévenir une coupure sur une trop longue période.
Poste de transformation du parc éolien	E3	Eaux de ruissellement hors site	-4	1.2	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	3.8	CI: Les transformateurs sont concus pour travailler sous de hautes températures. La fuite d'huile resterait localisée à un bassin de rétention dans l'enceinte du poste d'élévation de tension, selon les réglèments en vigueur. G: Au pire, l'huile pourra être récupérée localement en cas d'une petite fuite inattendue dans les eaux de ruissellement.
Poste de transformation du parc éolien	E5	Qualité de l'air	-4	1.2	Modérée (préjudice environnemental modéré, mais localisé qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	5.8	CI: Les transformateurs sont conçus pour travailler sous de hautes températures. De plus, un dispositif de surveillance de la température permettra d'interrompre l'alimentation et prévenir un événement catastrophique (incendie), qui est également invraisemblable. G: La combustion d'huile lors d'un incendie causerait une pollution ponctuelle, mais la présence de pompiers en alerte permettra de contrôler (minimiser) la situation rapidement si elle survient. Aucune végétation pouvant prendre feu à l'intérieur du poste d'élévation de tension.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Vague de froid et froid extrême

Probabilité (PA)	2	Peu probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmentera probablement pas dans le futur	**PC**	1	Bonne concordance, preuves robustes

Constatations: À l'instar des températures en été, les températures en hiver vont augmenter rapidement à un point que les températures sous la barre de -30 °C devraient pratiquement disparaitre à partir de 2050 selon les projections. Ces conditions demeureront toutefois une possibilité à court terme.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV					P: Les panneaux solaires peuvent fonctionner sur une large plage de température jusqu'à -40 °C, qui n'a jamais été atteint historiquement à Shawinigan.
Onduleurs centraux	P1				P: Les onduleurs centraux pourront fonctionner jusqu'à -35 °C, un niveau qui a déjà été atteint par le passé à Shawinigan. S: Un bris en raison du gel n'entreine pas d'enjeux de sécurité. E: Une fuite d'huile du transformateur n'est pas anticipée dans ce cas de figure.
Éoliennes	P1				P: Les éoliennes peuvent être exploitées à l'intérieur d'une plage de température assez large, mais il existe des composantes sensibles aux basses températures (arbre et multiplicateur) à l'intérieur de la nacelle. S: Les froids extrêmes ne causent pas de bris catastrophique. E: Aucun impact environnemental appréhendé. B: Un bris causé par des froids extrêmes n'impactera pas les routes et résidences qui sont de toute facon éloignées des éoliennes.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	P1				P: Les transformateurs énergisés peuvent opérer dans des conditions très froides (-40 degC), qui n'a jamais été atteint historiquement à Shawinigan. Toutefois, lors de démarrages à des températures très froides, des problèmes et bris ont le potentiel de survenir. S: Un bris en raison du gel n'entreine pas d'enjeux de sécurité. E: Une fuite d'huile du transformateur n'est pas anticipée dans ce cas de figure.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	P1				P: Le réseau de cables seront enfouis mais les cables et composantes dans les boites de jonction en surface peuvent être vulnérables aux froids extrêmes (combinés avec d'autres facteurs externes). S: Aucun enjeu de sécurité associé. E: Aucun enjeu environnemental associé.
Chemins d'accès					P: Les chemins en gravier ne sont pas impactés par les vagues de froid.
Poste de transformation du parc éolien					P: Les transformateurs énergisés peuvent opérer dans des conditions très froides (-40 degC), qui n'a jamais été atteint historiquement à Shawinigan. Peu d'épisodes de démarrages incluant celles à des températures très froides sont à prévoir au poste en raison du branchement sur le réseau public.
Ligne de transport d'énergie souterraine					P: Aucune interaction. Le froid n'a pas d'effet sur des cables enfouis.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Vague de froid et froid extrême

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Onduleurs centraux	P1	Dommages / réparations	0	2.4	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	11.5	CI: En considérant que les onduleurs pourront fonctionner jusqu'à -35°C, qui est déjà survenu par le passé à Shawinigan, aucun facteur atténuant n'est considéré malgré que la probabilité d'avoir des températures très froides dans le futur s'affaiblira en raison du réchauffement climatique. G: Un bris résulterait en une interruption de service localisée et nécessiterait des réparations ou le remplacement.
Éoliennes	P1	Dommages / réparations	-1	1.2	Sérieuse (réparation ou remplacement pouvant être complexe et/ou nécessitant un montant d'urgence significatif sans impact critique sur le flux monétaire)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	7.7	CI: Les éoliennes peuvent opérer à la base dans une plage de température entre -30°C et 45°C. Des températures plus froides pourraient donc survenir à Shawinigan. Le manufacturier pourra inclure des dispositifs permettant de chauffer minimalement les composantes sensibles au gel si requis. G: Avec ces dispositifs en place, le bris d'une composante n'est pas à prévoir, du moins sur plusieurs éoliennes. Ainsi, les travaux de réparation d'un bris fortuit sur une ou quelques éoliennes seraient possiblement complexes et coûteux sans être excessifs.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	P1	Dommages / réparations	0	2.4	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	11.5	CI: Les transformateurs des éoliennes pourraient ne pas être énergisés durant des froids extrêmes (lors d'un démarrage par exemple). Aucun facteur atténuant n'est considéré malgré que la probabilité d'avoir des températures très froides dans le futur s'affaiblira en raison du réchauffement climatique considérant que les transformateurs seront sélectionnés pour les conditions de température minimales extrêmes actuelles. G: Un bris résulterait dans une interruption de service sur l'éolienne et nécessiterait des réparations ou le remplacement.

Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	P1	Dommages / réparations	-1	1.2	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	3.8	CI: Les froids extrêmes ont le potentiel de dégrader des câbles électriques qui, pour le réseau collecteur, pourraient survenir au niveau des boites de jonction seulement. G: En cas de bris, certains travaux seront requis pour rectifier la situation au niveau d'une boite de jonction.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Pluies intenses de courte durée

Probabilité (PA)	4	Probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera probablement dans le futur	**PC**	3	Concordance moyenne, preuves mitigées

Constatations: La hausse des températures moyennes en été génère une hausse du taux d'humidité en général et donc du potentiel de précipitations extrêmes. Les épisodes d'orages seront donc probablement à la hausse. Une certaine incertitude subsiste toutefois en raison des difficultés de modéliser les extrêmes climatiques.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV	P3				P: Les panneaux seront fixés par des pieux et seront surélevés par rapport au sol. Toutefois, les panneaux solaires peuvent réduire en performance par l'infiltration et condensation d'eau dans les panneaux par des craques et ouvertures.
Onduleurs centraux	P1 P3				P: Les onduleurs et transformateurs seront placés à l'abris dans des cabinets, mais pourrait ne pas être à l'abris d'infiltrations d'eau par une accumulation au sol en absence de drainage. S: Un onduleur ou un transformateur peut céder en présence d'eau (court-circuit) et causer un incendie (déflagration). Cela dit, ceux-ci seront isolés et la population en général n'aura pas accès et ne devrait pas être présent à proximité. E: Aucune huile dans ce type d'équipement. B: Aucun enjeu associé.
Éoliennes					P: Les systèmes électriques sensibles à l'eau sont à l'abris dans la nacelle.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	P1 P3		E3 E5		P: Les transformateurs seront placés dans des armoires sur des socles en béton, mais pourrait ne pas être à l'abris d'infiltration d'eau par accumulation au sol. Le cablage électrique associé est toutefois enfoui. S: Un transformateur a le potentiel de céder en présence d'eau et causer un incendie (déflagration). Cela dit, ceux-ci seront isolés de la population. E: Le bris d'un transformateur a le potentiel de résulter à une fuite d'huile localisée qui pourraient également brulée sur place. B: Malgré la possibilité d'incendie et de déflagration, les résidences seront situées à grande distance des transformateurs en question.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien					P: Le réseau de cables sera enfoui alors que les boites de jonction en surface seront résistantes aux intempéries.
Chemins d'accès	P1	S1	E4		P: L'intégrité des chemins en gravier peut être impacté par les pluies diluviennes. S: L'affaissement d'une route en raison d'une surcharge d'eau apporterait un élément de danger pour le personnel d'entretien y circulant. E: Le bris d'une route au niveau d'un ponceau en raison d'une surcharge d'eau pourrait devenir un enjeu pour ce cours d'eau.
Poste de transformation du parc éolien	P1		E3 E5		P: Les transformateurs, disjoncteurs et autres systèmes électriques sont placés à l'abris, mais ne sont pas systématiquement à l'abris d'infiltrations d'eau. La redondance des transformateurs permet d'éviter un arrêt des activités. S: Un transformateur a le potentiel de céder en présence d'eau (court-circuit) et causer un incendie (déflagration) qui se limiterait au poste. Cela dit, ceux-ci seront isolés de la population. E: Le bris d'un transformateur a le potentiel de générer une fuite d'huile localisée qui pourraient également brulée sur place. B: Malgré la possibilité d'incendie et de déflagration, la résidence la plus proche du poste est à environ 1 km.
Ligne de transport d'énergie souterraine					P: Les couvercles de regard doivent être étanches à l'eau en surface pour des raisons de sécurité. Étant situé dans un milieu rural, l'eau ruisselle et est absorbée plus rapidement qu'en milieu urbain.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Pluies intenses de courte durée

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Panneaux PV	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	4.8	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	1.6	7.7	CI : Les panneaux PV sont conçus pour limiter autant que possible les infiltrations d'eau qui pourraient réduire le rendement quelque peu. Sinon, aucune mesure supplémentaire pour mitiger ce type de problème. G : Une baisse de rendement à grande échelle n'est pas à prévoir en supposant que le fournisseur de panneaux PV respecte les critères de qualité de base.
Onduleurs centraux	P1	Dommages / réparations	-2	3.2	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	17.3	CI : Les onduleurs centraux des parcs solaires seront à l'abris dans des cabinets et surélevés sur une base en béton/acier, rendant l'inondation d'un dispositif électrique peu probable au maximum, allant vers l'invraisemblable. L'indice de protection des cabinets limite également les risques d'infiltration d'eau. G : L'infiltration d'eau lors d'un événement de pluies extrêmes causerait une faute et interruption de l'alimentation électrique.
Onduleurs centraux	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-2	3.2	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	5.8	CI : Les onduleurs centraux des parcs solaires seront à l'abris dans des cabinets et surélevés sur une base en béton/acier, rendant l'inondation d'un dispositif électrique peu probable au maximum, allant vers l'invraisemblable. L'indice de protection des cabinets limite également les risques d'infiltration d'eau. G : L'arrêt d'un onduleur sur une courte à moyenne durée mettra une petite portion de la centrale solaire hors service pour un laps de temps.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	P1	Dommages / réparations	-3	1.6	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	7.7	CI: Les transformateurs d'éoliennes dans des cabinets étanches seront placés sur des socles de béton d'une hauteur d'environ un pied. Les transformateurs ne seront pas placés sur des terrains en forme de cuvette après la mise en place l'éolienne rendant l'infiltration d'eau invraisemblable. G: L'infiltration d'eau serait fortuite et donc l'ampleur des dommages resterait limité.

Transformateurs des éoliennes (69 kV)	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-3	1.6	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	2.9	CI: Les transformateurs d'éoliennes dans des cabinets étanches seront placés sur des socles de béton d'une hauteur d'environ un pied. Les transformateurs ne seront pas placés sur des terrains en forme de cuvette après la mise en place l'éolienne rendant l'infiltration d'eau invraisemblable. G : L'arrêt d'un transformateur sur une courte à moyenne durée mettra une éolienne hors service pour un laps de temps.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	E3	Eaux de ruissellement hors site	-3	1.6	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	5.1	CI: Les transformateurs d'éoliennes dans des cabinets étanches seront placés sur des socles de béton d'une hauteur d'environ un pied. Les transformateurs ne seront pas placés sur des terrains en forme de cuvette après la mise en place l'éolienne rendant l'infiltration d'eau invraisemblable. G : L'infiltration d'eau a le potentiel d'entrainer des huiles dans les eaux de ruissellement dans l'éventualité d'un bris fortuit. Une fuite serait toutefois localisée dans le cabinet.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	E5	Qualité de l'air	-3	1.6	Modérée (préjudice environnemental modéré, mais localisé qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	7.7	CI: Les transformateurs d'éoliennes dans des cabinets étanches seront placés sur des socles de béton d'une hauteur d'environ un pied. Les transformateurs ne seront pas placés sur des terrains en forme de cuvette après la mise en place l'éolienne rendant l'infiltration d'eau invraisemblable. G: La combustion d'huile lors d'un incendie causerait une pollution ponctuelle, mais la présence de pompiers en alerte permettra de contrôler (minimiser) la situation rapidement si elle survient.

Chemins d'accès	P1	Dommages / réparations	-2	3.2	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	17.3	CI: Les chemins d'accès ne constituent pas des infrastructures critiques. Leur utilisation est très ponctuelle après la construction. Ces chemins seront drainés (réseau de drainage existant en milieu agricole) ou par des fossés et ponceaux ou ouvrages en milieu agro-forestier. G : Compte tenu l'emplacement de ces chemins, les dommages résultant d'une pluie extrême nécessiterait des réparations rapidement pour assurer l'accès au site. Le coût et la durée de ces réparations sera tributaire du type d'ouvrage (fossé, ponceau, pont bois-acier) et de ces dimensions.
Chemins d'accès	S1	Sécurité des employés	-3	1.6	Mineure (blessure ou symptôme superficiel tout au plus)	2	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	4	6.4	CI: Les chemins seront aménagés avec des fossés et ponceaux dimensionnés selon l'usage, leur emplacement et en considération des pluies majorées selon les normes en vigueur en prenant en compte les changements climatiques lorsque applicable, rendant l'effondrement d'un chemin peu probable et un accident associé invraisemblable. G: La formation d'un trou sur la route pourrait, s'il n'est pas détecté par les inspecteurs, causé un incident probablement pas très grave puisque les inspections se feront de jour et que la vitesse de circulation sera limitée sur ce type de route.
Chemins d'accès	E4	Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau	-2	3.2	Modérée (préjudice environnemental modéré, mais localisé qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	15.4	CI: Les chemins seront aménagés avec des fossés et ponceaux dimensionnés selon l'usage, leur emplacement et en considération des pluies majorées selon les normes en vigueur en prenant en compte les changements climatiques lorsque applicable. G : L'effondrement d'un chemin au niveau d'un ponceau a le potentiel d'affecter le cours d'eau en amont ou en aval, du moins jusqu'au rétablissement de la route. L'impact est toutefois jugé modéré au pire puisque les ponceaux sont associés à de petits cours d'eau qui pourront être réhabilités au besoin.

Poste de transformation du parc éolien	P1	Dommages / réparations	-3	1.6	Sérieuse (réparation ou remplacement pouvant être complexe et/ou nécessitant un montant d'urgence significatif sans impact critique sur le flux monétaire)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	10.2	CI: Les transformateurs seront placés dans des fosses qui capteraient des huiles. Celles-ci captent également les eaux de ruissellement. Leur conception selon les normes (incluant celles d'Hydro-Québec) permettent de mitiger le risque de déversement d'huile en cas de forte pluie au minimum. G: Pour un cas fortuit, l'infiltration d'eau nécessiterait au pire des travaux de réparation ou de remplacement.
Poste de transformation du parc éolien	E3	Eaux de ruissellement hors site	-3	1.6	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	5.8	CI: Les transformateurs seront placés dans des fosses qui capteraient des huiles. Celles-ci captent également les eaux de ruissellement. Leur conception selon les normes (incluant celles d'Hydro-Québec) permettent de mitiger le risque de déversement d'huile en cas de forte pluie au minimum. G: En cas d'une défaillance du bassin de rétention, une petite portion pourrait se retrouver dans le fossé à proximité mais pourra être récupérée rapidement.
Poste de transformation du parc éolien	E5	Qualité de l'air	-3	1.6	Modérée (préjudice environnemental modéré, mais localisé qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	7.7	CI: Les transformateurs seront placés dans des fosses qui capteraient des huiles. Celles-ci captent également les eaux de ruissellement. Leur conception selon les normes (incluant celles d'Hydro-Québec) permettent de mitiger le risque de déversement d'huile en cas de forte pluie au minimum. G: La combustion d'huile lors d'un incendie causerait une pollution ponctuelle, mais la présence de pompiers en alerte permettra de contrôler (minimiser) la situation rapidement si elle survient.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Tempête (accumulation) de neige

Probabilité (PA)	3	Possible: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera possiblement dans le futur	**PC**	3	Concordance moyenne, preuves mitigées

Constatations: Une hausse des précipitations hivernales est anticipée tout comme les indicateurs de précipitations élevées en hiver et au printemps, quoiqu'elles pourront tomber plus fréquemment sous forme liquide. Une hausse des tempêtes est donc possible mais avec des incertitudes.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV	P1				P: L'accumulation de neige sur des panneaux solaires pourrait avoir le potentiel de les endommager incluant l'infrastructure d'appui. S: Aucun enjeu de sécurité dans le cas d'un bris. E: Aucun enjeu environnemental dans le cas d'un bris.
Onduleurs centraux					P: Aucune intéraction de la part de la neige. L'accumulation de neige n'est pas un problème. Les composantes électriques seront dans des cabinets. Les bourrasques de vent associés aux tempêtes sont traitées séparément.
Éoliennes					P: Aucune intéraction de la part de la neige. Les bourrasques de vent associés aux tempêtes sont traitées séparément.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)					P: Les transformateurs ne sont pas affectés par la neige ou l'accumulation de neige. Le cablage électrique sera enfoui.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien					P: Aucune interaction. Les cables sont enfouis et les boites de jonction seront résistants aux intempéries.
Chemins d'accès					P: Les chemins ne sont pas endommagés par les tempêtes de neige. S: Chemins isolés. Aucune circulation requise pendant ces évenements.
Poste de transformation du parc éolien					P: Les transformateurs, disjoncteurs et autres systèmes électriques ne sont pas affectés par la neige ou l'accumulation de neige. Un bris ou panne électrique serait plutot associé aux rafales de vent (traitées séparément). Le cablage électrique sera enfoui.
Ligne de transport d'énergie souterraine					P: Aucune interaction. Les cables seront enfouis.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Tempête (accumulation) de neige

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité (1)		Gravité de l'impact (2)					Niveau de risque (R) (3)	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Panneaux PV	P1	Dommages / réparations	-2	1.6	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	5.1	C_I: Les panneaux solaires sur appui fixe sont naturellement solides. De plus, les panneaux serton inclinés de facon à ce que la neige n'y s'accumule pas. G: Le bris d'un panneau PV nécessiterait des réparations qui ne seraient pas urgentes et peu couteux dans le contexte.

(1) La probabilité nette (P_N) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)$

P_A étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

P_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote P_A (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact (G_N) se calcule comme suit: $G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$

G_B correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

G_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote G_B selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $R = P_N \times G_N$

Analyse de l'intéraction potentielle — Pluie verglacante soutenue (accumulation de glace)

Probabilité (PA)	2	Peu probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmentera probablement pas dans le futur	**PC**	5	Faible concordance, preuves limitées

Constatations: Les données d'analyse d'Ouranos suggèrent une réduction des instances et de l'intensité des épisodes de verglas dans le futur. Cela dit, avec la hausse des précipitations hivernales couplées à une hausse des températures, un niveau d'incertitude élevé subsiste considérant qu'une hausse des précipitations sous forme liquide incluant le verglas est attendue.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolée de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV	P1 P3				P: L'accumulation de glace avec ou sans neige sur les panneaux PV a le potentiel de les endommager incluant l'infrastructure d'appui. Le rendement est également impacté de facon temporaire. S: Aucun enjeu de sécurité dans le cas d'un bris. E: Aucun enjeu environnemental dans le cas d'un bris.
Onduleurs centraux					P: Les différents cabinets composant les onduleurs centraux seront déjà fixés dans le bati prémonté qui sera lui-même fixé sur une fondation au sol. Aucun cable surélevé.
Éoliennes	P3	S2			P: L'accumulation de glace a le potentiel de mettre l'éolienne à l'arrêt pour des raisons de sécurité, sans toutefois mener à un bris majeur en raison de la solidité des pièces en cause. S: L'accumulation de glace sur les pales ou la nacelle peut être propulsée et atteindre une personne malgré que la population n'auront pas accès à ces zones en temps normal.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)					P: Les transformateurs seront situés au niveau du sol sur des socles en béton et ne devraient pas céder en raison d'une accumulation de glace spécifiquement. Aucun cable surélevé.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien					P: Aucune interaction. Les cables sont enfouis et les boites de jonction seront résistants aux intempéries incluant le verglas.
Chemins d'accès		S1			P: L'intégrité des voies de circulation n'est pas impactée par la glace. S: Chemins isolés mais qui pourrait être dangereux pour la circulation des employés lorsque requis. E: Aucun enjeu environnemental associé à un incident.
Poste de transformation du parc éolien	P1 P3				P: Les dispositifs électriques, particulièrement ceux en hauteur, peuvent devenir vulnérables à une accumulation de glace. S: Les transformateurs seront situés au niveau du sol sur des dalles et ne devraient pas céder en raison d'une accumulation de glace spécifiquement. E: Aucun bris de transformateur associé à une accumulation de glace spécifiquement.
Ligne de transport d'énergie souterraine					P: Aucune interaction. Les cables seront enfouis.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Pluie verglacante soutenue (accumulation de glace)

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Panneaux PV	P1	Dommages / réparations	-1	2	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	6.4	CI: Les panneaux solaires sur des appuis fixes sont naturellement solides. De plus, l'équipe d'inspection s'occupera d'enlever la couche de glace qui resterait sur les panneaux inclinés si ca devenait trop important, rendant l'impact invraisemblable. G: Le bris d'un panneau PV nécessiterait des réparations, mais ceci pourra tomber dans le plan de remplacement déjà prévu par le promoteur.
Panneaux PV	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	2	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	3.6	CI: Les panneaux solaires sur des appuis fixes sont naturellement solides. De plus, l'équipe d'inspection s'occupera d'enlever la couche de glace qui resterait sur les panneaux inclinés si ca devenait trop important, rendant l'impact invraisemblable. G: Avec les travaux de maintenance réalisés dans des délais raisonnables, la présence de verglas diminuant l'efficacité des panneaux solaires sera de durée très limitée.
Éoliennes	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	2	Mineure (perturbation causant des manques de revenu et/ou des couts d'exploitations supplémentaires faibles)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	7.2	CI: Les éoliennes pourront être munies de systèmes de dégivrage et déglaçage limitant au maximum la nécessité d'interrompre les éoliennes dans ces conditions. G: Avec le système de déglaçage en place, l'arrêt de plusieurs éoliennes dans ces conditions n'est pas à prévoir.
Éoliennes	S2	Sécurité et qualité de vie de la population	-1	2	Sérieuse (impact majeur mais ponctuel sur la qualité de vie qui pourraient résulter à des actions légales ou une atteinte à la réputation)	4	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	6.4	12.8	CI: Les éoliennes pourront être munies de systèmes de dégivrage et déglaçage rendant invraisemblable la projection de glace. De plus, elles sont situées dans des endroits isolés. G: L'impact d'un morceau de glace est un risque limité par la faible fréquence de l'évènement.

Chemins d'accès	S1	Sécurité des employés	-1	2	Mineure (blessure ou symptôme superficiel tout au plus)	2	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	4	8.0	CI: L'équipe d'inspection s'occupera de l'entretien des routes secondaires. De plus, les véhicules devront circuler à basse vitesse en temps normal. G: Un incident en raison d'une surface glacée résulterait typiquement à des blessures sans grande importance, mais ca dépend de l'incident également.
Poste de transformation du parc éolien	P1	Dommages / réparations	-1	2	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	4	8.0	CI: Les composantes du poste de transformation seront conçues selon les normes pour minimiser un impact d'une accumulation de glace. Le risque est de plus limiter par la présence de câbles enfouis et le fait que les câbles aériens et leurs structures sont les plus susceptibles d'endommagement par le verglas. G: Le bris d'une composante (hors transformateurs qui ne sont pas impactés par le verglas) résulterait à certaines réparations.
Poste de transformation du parc éolien	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	2	Sérieuse (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires importants qui a le potentiel de causer des enjeux monétaires)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	16.0	CI: Les composantes du poste de transformation seront conçues selon les normes pour minimiser un impact d'une accumulation de glace. Le risque est de plus limiter par la présence de câbles enfouis et le fait que les câbles aériens et leurs structures sont les plus susceptibles d'endommagement par le verglas. G: Le bris d'une composante du poste a le potentiel d'interrompre l'alimentation électrique vers l'usine.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Cycles de gel-dégel

Probabilité (PA)	2	Peu probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmentera probablement pas dans le futur	**PC**	4	Faible concordance, preuves mitigées

Constatations: Selon les projections climatiques, il serait peu probable que la fréquence des instances de gel-dégel augmentent, quoique l'incertitude reste élevée du fait que cet aléa est surtout dépendant des conjonctures météorologiques du moment.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV	P1				P: Les panneaux seront fixés par des pieux hélicoidaux ce qui n'est pas un problème au niveau des gel-dégel. Le site S05 nécessitera toutefois un aménagement spécial avec un ballast en béton, qui pourraient être susceptible aux cycle de gel-degel.
Onduleurs centraux					P: Les différents cabinets des onduleurs centraux déjà fixés dans le bati prémonté seront placés sur une fondation aménagée. Un léger mouvement de la fondation en raison du gel-dégel répétitif n'entraine pas de vulnérabilité particulière selon cette configuration.
Éoliennes					P: Toute éolienne doit être construite sur une fondation solide à la base.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)					P: Les cycles de gel-dégel ne sont pas reconnus pour être problématiques pour des transformateurs. Un léger mouvement du socle de soutien (en considérant l'aménagement préalable du terrain lors de la construction) ne serait pas critique.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien					P: Le gel-dégel en surface n'a pas d'impact sur des cables qui seront dans des gaines en PVC enfouis dans un lit sable à un peu plus d'un metre de profondeur.
Chemins d'accès	P1				P: Le gel-dégel à répétitiion peut être responsable de nids de poule et trous sur la chaussée en gravier. S: La circulation des véhicules se fera à basse vitesse sur ces chemins.
Poste de transformation du parc éolien					P: Les cycles de gel-dégel ne sont pas reconnus pour être problématiques pour les transformateurs, disjoncteurs et systèmes électriques.
Ligne de transport d'énergie souterraine					P: Le gel-dégel en surface n'a pas d'impact sur des cables massifs très rigides qui seront enfouis dans un lit sable.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Cycles de gel-dégel

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité (1)		Gravité de l'impact (2)					Niveau de risque (R) (3)	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Panneaux PV	P1	Dommages / réparations	-1	1.8	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	6.5	CI: L'effet du gel-dégel sera pris en compte lors de la conception des ballasts en béton. G: Le mouvement du sol devrait avoir qu'un impact mineur sur les panneaux PV.
Chemins d'accès	P1	Dommages / réparations	0	3.6	Négligeable (réparation à coût négligeable, si nécessaire)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	6.5	CI: Aucun facteur atténuant contre les nids de poule alors que la circulation des camions sur le site se fera au ralenti. G: La réparation ponctuelle des nids de poule ou autre déformation de la chaussée demeurera limitée.

(1) La probabilité nette (P_N) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)$

P_A étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

P_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote P_A (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact (G_N) se calcule comme suit: $G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$

G_B correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

G_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote G_B selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $R = P_N \times G_N$

Analyse de l'intéraction potentielle — Rafales de vent

Probabilité (PA)	3	Possible: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera possiblement dans le futur	**PC**	4	Faible concordance, preuves mitigées

Constatations: Les informations et études disponibles présentement ne démontrent pas une hausse de l'intensité des rafales mais plutôt de la fréquence, quoique ce dernier comporte également son lot d'incertitudes.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV	P1 P3			B2 B3	P: Les panneaux solaires ont le potentiel d'être endommagé par des rafales de vent, puisqu'ils seront orientés avec un angle de 30 degré. S: La projection d'un panneau ou d'une pièce se retrouvant sur une route publique est concevable selon où est positionné le panneau, mais il n'y a pas de raison de croire à un impact sur un individu. E: La projection d'un panneau n'entrainerait pas de préjudice environnemental particulier. B: La projection d'un panneau sur une route ou une ligne de distribution aérienne à proximité pourrait l'endommager ou du moins créer certains problèmes pour un temps. Pas de résidences suffisemment rapprochées (à 50 m au plus près).
Onduleurs centraux					P: Les onduleurs centraux au niveau du sol seront fixés sur la fondation au sol par soudure à partir du bati prémonté. Les modules auront un poids de plus de 10 tonnes.
Éoliennes	P1 P3		E1 E2		P: Les rafales de vent ont le potentiel d'endommager une éolienne, surtout par l'entrainement des pales en fonction. S: La chute d'une pale ou d'une composante est concevable, mais la population et le réseau routier sera à bonne distance. E: La chute d'une pale ou d'une pièce se retrouvera possiblement dans un champs, un milieux boisé, ou un milieu humide limitrophe. B: Le réseau routier et les résidences sont trop éloignés des éoliennes pour avoir un impact en cas de chute.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)					P: Les transformateurs seront situés au niveau du sol et étant lourd ne seront pas sensibles aux rafales de vent.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien					P: Aucune interaction. Les cables sont enfouis et les boites de jonction en surface ne seront pas particulièrement sensibles aux rafales de vent.
Chemins d'accès					P: Aucune interaction particulière du vent sur les chemins et petits ponts au niveau du sol.
Poste de transformation du parc éolien	P1 P3				P: Les équipements électriques, particulièrement ceux situés en hauteur, peuvent devenir vulnérables aux rafales de vent extrêmes, ce qui pourrait mener à des pannes. S: Aucun enjeu de sécurité particulier alors que le poste sera localisé dans un endroit reculé. E: Aucun enjeu environnemental en lien à une panne électrique.
Ligne de transport d'énergie souterraine					P: Aucune interaction. Les cables seront enfouis.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Rafales de vent

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Panneaux PV	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	13.0	CI: Les panneaux PV seront installés pour résister à des charges de vents respectant les exigences de la CNB alors que les rafales extrêmes ne sont pas prévues d'augmenter (ou de très peu) d'ici la mi-siècle selon les connaissances actuelles. G: En raison de ces critères de conception, les bris en raison du vent seront rares et limités à quelques panneaux en toute vraisemblance, s'il y a lieu.
Panneaux PV	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	3.6	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	2	7.2	CI: Les panneaux PV seront installés pour résister à des charges de vents respectant les exigences de la CNB alors que les rafales extrêmes ne sont pas prévues d'augmenter (ou de très peu) d'ici la mi-siècle selon les connaissances actuelles. G: Des dommages à des panneaux PV resteraient limités dans ces conditions.
Panneaux PV	B2	Réseau routier et/ou ferroviaire	-2	1.8	Mineure (sans grande conséquence, mais nécessitant tout de même l'intervention d'un parti sur le terrain)	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	6.5	CI: Les panneaux PV seront installés pour résister à des charges de vents respectant les exigences de la CNB alors que les rafales extrêmes ne sont pas prévues d'augmenter (ou de très peu) d'ici la mi-siècle selon les connaissances actuelles. De plus, l'interaction d'un panneau avec une route serait fortuite. G: Une intervention pour retirer les débris serait requise sans plus.
Panneaux PV	B3	Composantes aériennes	-2	1.8	Modérée (conséquente mais sans dommage attendu nécessitant l'intervention d'un parti sur le terrain)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	9.7	CI: Les panneaux PV seront installés pour résister à des charges de vents respectant les exigences de la CNB alors que les rafales extrêmes ne sont pas prévues d'augmenter (ou de très peu) d'ici la mi-siècle selon les connaissances actuelles. De plus, l'interaction d'un panneau avec une ligne de distribution électrique serait fortuite. G: Une intervention pour retirer les débris serait requise, mais compte tenu des dimensions et de la distance des panneaux avec les poteaux, des dommages ne sont pas à prévoir.

Éoliennes	P1	Dommages / réparations	-2	1.8	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	6	10.8	CI: Les éoliennes auront un dispositif permettant d'arrêter l'éolienne au-delà d'une vitesse de vent permettant d'éviter l'entrainement des pales et un bris. Sinon, les éoliennes à l'arrêt sont peuvent soutenir des vents d'ouragan de catégorie 3, rendant l'impact invraisemblable. G: Suivant un événement de vents violents, le bris d'une pale nécessiterait une réparation complexe pour la remettre en état mais ça serait limité à une éolienne en toute probabilité en raison des critères de conception et d'opération mentionnés ci-dessus.
Éoliennes	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-2	1.8	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	2	3.6	CI: Les éoliennes auront un dispositif permettant d'arrêter l'éolienne au-delà d'une vitesse de vent permettant d'éviter l'entrainement des pales et un bris. Sinon, les éoliennes à l'arrêt sont peuvent soutenir des vents d'ouragan de catégorie 3, rendant l'impact invraisemblable. G: Le bris d'une pale mettrait hors service une éolienne en toute probabilité mais l'usine n'aura pas à arrêter ses opérations.
Éoliennes	E1	Milieux humides	-2	1.8	Négligeable (impact minime localisé sans grande importance)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	3.2	CI: Les éoliennes auront un dispositif permettant d'arrêter l'éolienne au-delà d'une vitesse de vent permettant d'éviter l'entrainement des pales et un bris. Sinon, les éoliennes à l'arrêt sont peuvent soutenir des vents d'ouragan de catégorie 3, rendant l'impact invraisemblable. G: Le bris d'une pale causant le détachement d'une pièce (déjà très rare) pourrait se retrouver dans un milieu humide environnant, mais pourra être récupérée sans grand préjudice au milieu humide à priori.
Éoliennes	E2	Champs agricoles	-2	1.8	Négligeable (impact minime localisé sans grande importance)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	3.2	CI: Les éoliennes auront un dispositif permettant d'arrêter l'éolienne au-delà d'une vitesse de vent permettant d'éviter l'entrainement des pales et un bris. Sinon, les éoliennes à l'arrêt sont peuvent soutenir des vents d'ouragan de catégorie 3, rendant l'impact invraisemblable. G: Le bris d'une pale causant le détachement d'une pièce (déjà très rare) pourrait se retrouver dans un champs agricole environnant, mais pourra être récupérée sans grand préjudice au champs à priori.

Poste de transformation du parc éolien	P1	Dommages / réparations	-1	3.6	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	19.4	CI: Les structures et fondations des différents équipements seront conçus pour résister aux rafales de vents réduisant la probabilité d'impact à peu probable. G: Un bris au niveau du poste (hormis les transformateurs qui sont réputés solides) nécessiterait des réparations.
Poste de transformation du parc éolien	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	3.6	Sérieuse (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires importants qui a le potentiel de causer des enjeux monétaires)	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	25.9	CI: Les structures et fondations des différents équipements seront conçus pour résister aux rafales de vents réduisant la probabilité d'impact à peu probable. G: Un bris au niveau du poste entrainerait une interruption des activités de l'usine sur une période, résultant à un impact financier conséquent sans être extrême dans l'éventualité où les réparations puissent se faire promptement.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Glissement de terrain

Probabilité (PA)	2	Peu probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmentera probablement pas dans le futur	**PC**	2	Concordance moyenne, preuves robustes

Constatations: La probabilité d'un glissement de terrain consécutif de près ou de loin aux changements climatiques est établie à peu probable avec un peu d'incertitude compte tenu de la durée de vie limitée du projet et de l'étendu limité des zones de glissement de terrain existants sur les différents sites du Projet Mauricie.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV	P1 P3				P: Le site S07 de la centrale solaire est située près d'un terrain avec un potentiel de glissement de terrain. S: La présence des panneaux solaires fixés dans le sol n'apporte d'enjeu de sécurité supplémentaire en lien à un glissement de terrain. Aucune résidence dans ce secteur. E: Idem concernant l'impact environnemental d'un glissement de terrain.
Onduleurs centraux					P: Les sites prévus concernant les onduleurs centraux ne sont pas identifiés à risque de glissement de terrain.
Éoliennes					P: Les sites prévus pour les éoliennes sont situés à l'extérieur des zones identifiées à risque de glissement de terrain. De plus, pour des raisons évidentes, le sols sous-jacent aux éoliennes sera aménagé en conséquence pour soutenir le poids de l'éolienne.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)					P: Les sites prévus pour les éoliennes sont situés à l'extérieur des zones identifiées à risque de glissement de terrain.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	P1 P3				P: Les réseaux collecteurs souterrains pourront avoir à traverser à certains endroits des zones identifiées à risque de glissement de terrain. S: Aucun enjeu de sécurité puisque ces zones sont situées dans des endroits non accesibles par la route et que le courant sera interompu au moment de l'événement. E: Aucun enjeu environnemental supplémentaire en raison de la présence du réseau collecteur lorsque le glissement de terrain survient. B: Aucun enjeu supplémentaire sur les batiments et structures en raison de la présence du réseau collecteur lorsque le glissement de terrain survient.
Chemins d'accès	P1				P: Certains chemins d'accès pourront traverser des zones identifiées à risque de glissement de terrain, qui pourrait l'endommager si cela survient. S: Hormis les cas extraordinaires (circulation d'un véhicule sur le troncon, ce qui est déjà très peu fréquent, lors d'un glissement de terrain), aucun enjeu de sécurité n'est associé à cette intéraction. E: La présence d'une route en gravier n'ajoute pas aux dégats de type environnemental causés par un glissement de terrain.
Poste de transformation du parc éolien					P: Le poste de transformation ne sera pas situé dans une zone identifiée à risque de glissement de terrain.
Ligne de transport d'énergie souterraine	P1 P3				P: La ligne souterraine pourrait avoir à traverser à un endroit une zone identifiée à risque de glissement de terrain. S: Aucun enjeu de sécurité étant situé dans un endroit reculé (champs et boisé) et que le courant sera interompu au moment que ca survient. E: Aucun enjeu environnemental supplémentaire en raison de la présence de la ligne de transport électrique lorsque le glissement de terrain survient.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Glissement de terrain

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Panneaux PV	P1	Dommages / réparations	-1	1.4	Sérieuse (réparation ou remplacement pouvant être complexe et/ou nécessitant un montant d'urgence significatif sans impact critique sur le flux monétaire)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	11.2	CI : Quoiqu'une partie d'une zone de glissement de terrain est située à l'intérieur de la délimitation du site S07, aucun panneau PV n'est prévu dans cette zone particulière pour prévenir tout problème de cette nature. G : Selon l'ampleur du glissement de terrain, des panneaux en périphérie de cette zone pourrait être impactés pour lesquels il faudrait faire des réparations d'importance pour les réhabiliter si c'est toujours possible et requis. La zone impactée devrait toutefois être limitée. Si requis, des mises à niveau ou des protections supplémentaires pourraient être apportées selon les constats après (ou préférablement avant) événement.
Panneaux PV	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	1.4	Modérée (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires modérés et pouvant être absorbés par l'entreprise)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	7.6	CI : Quoiqu'une partie d'une zone de glissement de terrain est située à l'intérieur de la délimitation du site S07, aucun panneau PV n'est prévu dans cette zone particulière pour prévenir tout problème de cette nature. G : Un glissement de terrain impactant des panneaux en périphérie de la zone à risque réduirait l'apport d'énergie renouvelable à l'usine sans que soit critique considérant la zone impactée par rapport à la superficie totale de la centrale solaire.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	P1	Dommages / réparations	0	2.8	Sérieuse (réparation ou remplacement pouvant être complexe et/ou nécessitant un montant d'urgence significatif sans impact critique sur le flux monétaire)	4	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	8	22.4	CI : Selon l'aménagement final du parc solaire, certains réseaux collecteurs pourront traverser des zones identifiées à risque de glissement de terrain pour lesquelles aucune mesure de contrôle n'est présentement considérée en absence de données géotechniques concrètes sur ces tronçons. G : Un glissement de terrain nécessiterait des travaux d'excavation et de remise à niveau complet. Les coûts de remplacement du câble souterrain ne sont pas considérés excessifs mais ceci dépend également de l'envergure du glissement de terrain.

Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	0	2.8	Sérieuse (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires importants qui a le potentiel de causer des enjeux monétaires)	4	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	7.2	20.2	CI : Selon l'aménagement final du parc solaire, certains réseaux collecteurs pourront traverser des zones identifiées à risque de glissement de terrain pour lesquelles aucune mesure de contrôle n'est présentement considérée en absence de données géotechniques concrètes sur ces tronçons. G : Un glissement de terrain générerait une perte financière en fonction du temps requis pour réaliser les travaux de réparation qui pourraient être longues selon l'endroit et l'événement. Ce type d'impact dépend également de l'endroit (ex. moins important si une éolienne est impactée vs. le site S07 de la centrale solaire). Par contre, ceci n'empêchera pas l'usine d'opérer.
Chemins d'accès	P1	Dommages / réparations	0	2.8	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	15.1	CI : Certain chemins d'accès devront traverser des zones identifiées à risque de glissement de terrain pour lesquelles aucune mesure de contrôle n'est présentement intégrée en absence de données géotechniques concrètes. G : Un glissement de terrain au niveau d'un chemin nécessiterait des travaux pour le déblayage et la remise à niveau. Les coûts de réparation ne sont pas considérés comme excessifs en considérant le Projet Mauricie dans son ensemble mais avec certaines incertitudes selon l'envergure du glissement de terrain.
Ligne de transport d'énergie souterraine	P1	Dommages / réparations	0	2.8	Majeure (réparation ou remplacement nécessitant un montant d'urgence significatif pouvant avoir un impact sur le flux monétaire)	5	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	8	22.4	CI : La ligne de transport devra traverser une zone identifiée à risque de glissement de terrain pour laquelle aucune mesure de contrôle n'est présentement considérée en absence de données géotechniques concrètes à cet endroit. G : Un glissement de terrain à cet endroit pourrait endommager le câble (ou peut-être pas en raison de sa rigidité) mais il faudra tout de même faire des travaux correctifs.

Ligne de transport d'énergie souterraine	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	0	2.8	Majeure (perturbation causant des manques de revenus et/ou des coûts d'exploitation supplémentaires prohibitifs causant des enjeux monétaires)	5	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	10	28.0	CI : La ligne de transport devra traverser une zone identifiée à risque de glissement de terrain pour laquelle aucune mesure de contrôle n'est présentement considérée en absence de données géotechniques concrètes à cet endroit. G : Un glissement de terrain à cet endroit pourrait entrainer une coupure de courant vers le site industriel potentiellement sur une longue période pendant laquelle des réparations et travaux correctifs devront être apportées.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Épisodes de grêles de grande dimension (> 1 po.)

Probabilité (PA)	2	Peu probable: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité n'augmentera probablement pas dans le futur	**PC**	5	Faible concordance, preuves limitées

Constatations: La formation de grêle est un phénomène difficile à prédire au niveau climatologique et n'est pas observée très fréquemment au Québec. Avec l'augmentation projetée des précipitations et conditions orageuses, il convient d'anticiper possiblement une hausse des épisodes de grêle de toute dimension dans le futur. La probabilité d'occurrence est toutefois réduite d'un niveau (de possible à peu probable) pour la grêle de grande dimension plus dommageable.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV	P1				P: L'impact de la grosse grêle peut endommager un panneau PV suffisamment pour nécessiter un remplacement. S: Pas d'enjeu de sécurité avec l'impact de la grêle sur les panneaux. E: Pas d'enjeu environmental avec l'impact de la grêle sur les panneaux.
Onduleurs centraux					P: Les composantes critiques de l'ondulateur central seront encastrées dans des cabinets, les protégeant de la grosse grêle.
Éoliennes					P: La grosse grêle n'endommage pas les éoliennes et les composantes critiques à l'abris dans la nacelle.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)					P: Les composantes critiques des transformateurs sont encastrés dans une enveloppe en acier.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien					P: Aucune interaction. Les cables seront enfouis et les composantes critiques dans les boitiers de jonction en surface sont protéger en cas d'impact de grêle.
Chemins d'accès					P: Aucune interaction de la grêle sur une route en gravier.
Poste de transformation du parc éolien					P: Les équipements électriques (transformateurs, disjoncteurs) seront placés dans des enceintes en acier ou métaliques résistants à l'impact de la grêle.
Ligne de transport d'énergie souterraine					P: Aucune interaction. Les cables seront enfouis.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Épisodes de grêles de grande dimension (> 1 po.)

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité (1)		Gravité de l'impact (2)					Niveau de risque (R) (3)	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Panneaux PV	P1	Dommages / réparations	0	4	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	14.4	CI: Aucun facteur atténuant contre la grêle. G: Le remplacement des panneaux endommagés pourra tomber à l'intérieur du plan de remplacement considéré par le promoteur (par exemple, 0,5% remplacé par tranche de 10 ans). Un événement plus dommageable pourrait générer des coûts supplémentaires pour des remplacements en extra (ou un léger manque à gagner s'ils ne sont pas remplacés), mais ceci dépend aussi de l'ampleur de l'événement.

(1) La probabilité nette (P_N) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)$

P_A étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

P_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote P_A (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact (G_N) se calcule comme suit: $G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$

G_B correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

G_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote G_B selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $R = P_N \times G_N$

Analyse de l'intéraction potentielle — Formation de givre

Probabilité (PA)	3	Possible: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera possiblement dans le futur	**PC**	2	Bonne concordance, preuves mitigées

Constatations: Tout comme pour la grêle, la formation de givre est un phénomène météorologique survenant autour du point de congélation difficile à prédire au niveau climatologique. Une hausse de ces événements est considérée de l'ordre du possible.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV	P3				P: La présence de givre sur les panneaux solaires entrainerait une réduction du rendement pendant une période limitée.
Onduleurs centraux					P: Les onduleurs centraux ne sont pas affectés par le givre.
Éoliennes	P3				P: L'accumulation de givre peut mettre l'éolienne à l'arrêt, sans toutefois mener à un bris majeur en raison de la solidité des pièces en cause. S: Aucune projection de glace associée au givre qui est plus friable.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)					P: Les transformateurs ne sont pas affectés par le givre.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien					P: Aucune interaction. Les cables seront enfouis et les connections électriques en surface ne seront pas affectées étant dans une boite résistante aux intempéries (weather-proof).
Chemins d'accès					P: Aucune interaction du givre sur les chemins.
Poste de transformation du parc éolien					P: Les transformateurs, disjoncteurs et autres composantes électriques ne sont pas affectés par le givre.
Ligne de transport d'énergie souterraine					P: Aucune interaction.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Formation de givre

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité (1)		Gravité de l'impact (2)					Niveau de risque (R) (3)	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Panneaux PV	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	0	4.2	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	1.6	6.7	CI: Aucun facteur atténuant considéré pour le givre. G: Ces événements sont normalement de courte durée alors que le givre disparait après un certain temps.
Éoliennes	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-1	2.8	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	2	5.6	CI: Les éoliennes pourront être munies de systèmes de dégivrage et déglaçage limitant au maximum la nécessité d'interrompre les éoliennes dans ces conditions. G: Avec les systèmes de dégivrage en place, l'arrêt des éoliennes dans ces conditions n'est pas à prévoir et si ça devient nécessaire pour quelques éoliennes, ce sera de courte durée.

(1) La probabilité nette (P_N) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)$

P_A étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

P_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote P_A (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact (G_N) se calcule comme suit: $G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$

G_B correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

G_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote G_B selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $R = P_N \times G_N$

Analyse de l'intéraction potentielle — Redoux printanier (inondation localisée)

Probabilité (PA)	3	Possible: Événement ayant survenu par le passé dont la fréquence et/ou l'intensité augmentera possiblement dans le futur	**PC**	2	Bonne concordance, preuves mitigées

Constatations: La hausse des précipitations hivernales et printanières est anticipée à court et moyen terme. Lorsque couplée aux hausses de température, la probabilité d'une fonte rapide du couvert neigeux pourrait aller en augmentant causant des accumulations d'eau et de neige au niveau des fossés et secteurs dépourvus de drainage. Cet aléa est considéré comme plausible malgré qu'au fil du temps, le couvert neigeux à l'arrivée du printemps devrait aller à la baisse en raison des précipitations liquides plus fréquentes en hiver.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV					P: Les panneaux seront fixés par des pieux et seront surélevés par rapport au sol. Une inondation localisée en raison d'une fonte rapide de la neige n'entrainera pas d'enjeux particuliers. E: Aucune interaction particulière entre les épisodes de fonte rapide (inondation) et les panneaux solaires (infrastructures d'assise) sur l'environnement immédiat (mileux humides et cours d'eau).
Onduleurs centraux	P1 P3				P: Les onduleurs et transformateurs pourraient subir une infiltration d'eau par une accumulation d'eau au sol en raison d'une fonte rapide de neige si mal positionné. S: Un onduleur ou un transformateur a le potentiel de céder en présence d'eau (court-circuit) et causer un incendie (déflagration). Cela dit, ceux-ci seront isolés de la population en général. E: Aucune huile dans ce type d'équipement. B: Aucun enjeu associé.
Éoliennes					P: L'accumulation d'eau au sol suivant une fonte rapide n'est pas un problème à la base de l'éolienne.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	P1 P3		E3 E5		P: Les transformateurs seront placés sur des socles en béton, mais pourraient ne pas être à l'abris d'infiltration d'eau par accumulation au sol. Le cablage électrique associé est toutefois enfoui. S: Un transformateur a le potentiel de céder en présence d'eau et causer un incendie (déflagration). Cela dit, ceux-ci seront isolés de la population en général. E: Le bris d'un transformateur a le potentiel de générer une fuite d'huile localisée qui pourraient également brulée sur place. B: Malgré la possibilité d'incendie et de déflagration, les résidences seront situées à grande distance des transformateurs en question.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien					P: Le réseau de cables sera enfoui alors les boites de jonction seront suffisamment élevées par rapport au niveau du sol.
Chemins d'accès	P1				P: Une inondation localisée d'un chemin peut le rendre impraticable pour un certain temps et l'endommager à termes. S: Aucun enjeu de sécurité. Les véhicules n'ont pas à circuler sur des routes inondées. E: Aucun enjeu environnemental à partir d'une route en gravier.
Poste de transformation du parc éolien					P: Les transformateurs seront placés sur des dalles de béton d'environ pied d'hauteur par rapport à un bassin contenant de la pierre nette avec un drain de sortie vers un fossé à proximité. Aucune possibilité d'impact d'une inondation à ce niveau.
Ligne de transport d'énergie souterraine					P: Les couvercles de regard doivent être étanches à l'eau en surface pour des raisons de sécurité. Étant situé dans un milieu rural, l'eau ruisselle et est absorbée plus rapidement qu'en milieu urbain.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Redoux printanier (inondation localisée)

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité [1]		Gravité de l'impact [2]					Niveau de risque (R) [3]	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Onduleurs centraux	P1	Dommages / réparations	-2	1.4	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	7.6	CI : Les dispositifs électriques seront à l'abris dans des cabinets et surélevés sur une base en béton/acier, rendant l'inondation d'un dispositif électrique invraisemblable dans la mesure où ils ne seront pas placés dans des cuvettes permettant l'accumulation d'eau.. G : L'infiltration d'eau lors d'un événement de pluies extrêmes nécessiterait des réparations et correctifs pour que ça ne se reproduise plus.
Onduleurs centraux	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-2	1.4	Mineure (perturbation causant des manques de revenu et/ou des couts d'exploitations supplémentaires faibles)	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	4.5	CI : Les dispositifs électriques seront à l'abris dans des cabinets et surélevés sur une base en béton/acier, rendant l'inondation d'un dispositif électrique invraisemblable dans la mesure où ils ne seront pas placés dans des cuvettes permettant l'accumulation d'eau. G : L'arrêt d'un onduleur sur une courte à moyenne durée mettra une petite portion de la centrale solaire hors service pendant un laps de temps.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	P1	Dommages / réparations	-2	1.4	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	6.7	CI: Les transformateurs d'éoliennes dans des cabinets étanches seront placés sur des socles de béton d'une hauteur d'environ un pied. La présence d'un réseau de drainage autour est indéterminée sauf que les transformateurs ne seront pas placés sur des terrains en forme de cuvette après la mise en place l'éolienne rendant l'infiltration d'eau invraisemblable. G: L'infiltration d'eau nécessiterait des travaux de réparation ou remplacement.

Transformateurs des éoliennes (69 kV)	P3	Problème au niveau de la continuité des opérations	-2	1.4	Négligeable (perturbation négligeable des opérations normales)	1	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	1.8	2.5	CI: Les transformateurs d'éoliennes dans des cabinets étanches seront placés sur des socles de béton d'une hauteur d'environ un pied. La présence d'un réseau de drainage autour est indéterminée sauf que les transformateurs ne seront pas placés sur des terrains en forme de cuvette après la mise en place l'éolienne rendant l'infiltration d'eau invraisemblable. G : L'arrêt d'un transformateur sur une courte à moyenne durée mettra l'éolienne hors service pendant un laps de temps.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	E3	Eaux de ruissellement hors site	-2	1.4	Mineure (préjudice environnemental mineur qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	2	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	3.2	4.5	CI: Les transformateurs d'éoliennes dans des cabinets étanches seront placés sur des socles de béton d'une hauteur d'environ un pied. La présence d'un réseau de drainage autour est indéterminée sauf que les transformateurs ne seront pas placés sur des terrains en forme de cuvette après la mise en place l'éolienne rendant l'infiltration d'eau invraisemblable. G : L'infiltration d'eau a le potentiel d'entrainer des huiles dans les eaux de ruissellement dans l'éventualité d'un bris. La fuite serait toutefois localisée et récupérable et probablement contenue en grande proportion dans le bassin de rétention.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)	E5	Qualité de l'air	-2	1.4	Modérée (préjudice environnemental modéré, mais localisé qui peut être atténué rapidement (impact réversible))	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	6.7	CI: Les transformateurs d'éoliennes dans des cabinets étanches seront placés sur des socles de béton d'une hauteur d'environ un pied. La présence d'un réseau de drainage autour est indéterminée sauf que les transformateurs ne seront pas placés sur des terrains en forme de cuvette après la mise en place l'éolienne rendant l'infiltration d'eau invraisemblable G: La combustion d'huile lors d'un incendie causerait une pollution ponctuelle, mais la présence de pompiers en alerte permettra de contrôler (minimiser) la situation rapidement si elle survient.

Chemins d'accès	P1	Dommages / réparations	-1	2.8	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Peu d'incertitude sur la cote de gravité choisie	3	4.8	13.4	CI: Les chemins seront aménagés minimalement avec des fossés et ponceaux aux endroits requis pour permettre un accès adapté au niveau de service requis ayant le potentiel d'être surchargés lors d'une fonte de neige et glace rapide. Le dimensionnement selon les conditions extrêmes de pluies aidera à ce niveau G : L'inondation d'un chemin ou l'affaissement en raison d'une surcharge d'eau nécessiterait des réparations d'urgence pour rétablir l'accès à coût modéré en temps normal.

(1) La probabilité nette ($\mathbf{P_N}$) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $\mathbf{P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)}$

$\mathbf{P_A}$ étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

$\mathbf{P_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{P_A}$ (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact ($\mathbf{G_N}$) se calcule comme suit: $\mathbf{G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)}$

$\mathbf{G_B}$ correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

$\mathbf{G_C}$ correspondant au niveau de confiance attribué à la cote $\mathbf{G_B}$ selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $\mathbf{R = P_N \times G_N}$

Analyse de l'intéraction potentielle — Sécheresse géotechnique

Probabilité (PA)	1	Extrêmement improbable: Évènement isolé dont la fréquence n'ira pas en augmentant	**PC**	3	Concordance moyenne, preuves mitigées

Constatations: La possibilité d'avoir plus de périodes de sécheresse est moins certaine considérant la stagnation des précipitations en été. La sécheresse des sols est également causée par la hausse des températures. Cela dit, l'équilibre entre les précipitations estivales et l'évapotranspiration devrait rester stable dans les prochaines décennies selon les projections. Il est donc improbable que cette condition spécifique devienne un enjeu pour le projet dont la durée de vie est limitée à 30 ans.

Est-ce que la composante pourrait "potentiellement" être affectée par l'aléas climatique ?
NOTE IMPORTANTE: Ce tableau identifie les interactions potentielles seulement sans prendre en compte les conditions et éléments de conception du projet évalué

Cases en gris: sans objet (aucune interaction possible entre l'aléa, la composante et le critère; aucun enjeu en absence d'une interaction physique; ou le critère évalué est considéré trop éloigné ou isolé de la zone d'interaction potentiel)

Critère d'évaluation	P	S	E	B	Justificatifs
Panneaux PV	P1				P: Les panneaux fixés sur un ballast de béton au sites S05 nécessiteront un aménagement du sol au préalable. Un tassement du sol reste une possibilité. S: Aucun enjeu de sécurité associé. E: Aucun enjeu environnemental supplémentaire causé par des modules solaires impactés par un tassement du sol.
Onduleurs centraux					P: Les onduleurs centraux intégrés dans un bati prémonté en acier seront également fixés sur une fondation granulaire ou en béton. Un tassement du sol à ces endroits ne devrait pas causer de dégats spécifiques sur les onduleurs centraux.
Éoliennes					P: Un aménagement du sol sera nécessaire compte tenu que l'éolienne doit être fixé solidement au sol par une fondation adaptée. Un tassement du sol en raison d'une sécheresse n'est pas concevable.
Transformateurs des éoliennes (69 kV)					P: Un aménagement du sol sera nécessaire compte tenu que l'éolienne (près duquel le transformateur sera placé) doit être fixé solidement au sol par une fondation adaptée. Un tassement du sol en raison d'une sécheresse n'est pas concevable.
Réseau collecteur de la centrale solaire et du parc éolien					P: Les cables du réseau souterrain seront placés et recouverts de sable. Le tassement du sol sous-jacent à la tranchée ne devrait pas causé de dommage dans la mesure où les cables sont rigides.
Chemins d'accès	P1	S1			P: Le tassement du sol sous-jacent à une route en gravier pourra l'endommager nécessitant des réparations. S: Enjeu de sécurité pour les responsables d'inspections et autres véhicules circulant sur ces routes (avec la présence d'un trou par exemple). E: Aucun enjeu environnemental supplémentaire de la part de la route dans le cas d'un affaissement dans le secteur.
Poste de transformation du parc éolien					P: Le sol sous-jacent au poste de transformation sera aménagé pour soutenir les infrastrucutures associées. Le tassement du sol spécifiquement en raison d'un assèchement aigu n'est pas prévisible dans les 30 années de vie du projet.
Ligne de transport d'énergie souterraine					P: Le cable à haute tension sera placé et recouvert de sable. Le tassement du sol sous-jacent à la tranchée ne devrait pas causé de dommage dans la mesure où les cables sont rigides.

P: Pérénnité de la composante (Dommages résultants à des coûts (**P1**); Impact sur la performance (**P2**); Impact financier au niveau de la continuité des opérations (**P3**))

S: Santé et sécurité (Sécurité des employés (**S1**); sécurité et qualité de vie de la population (**S2**))

E: Environnement naturel (Milieux humides (**E1**); Champs agricoles (**E2**); Eaux de ruissellement hors site (**E3**); Hydrologie et/ou qualité du cours d'eau (**E4**); Qualité de l'air (**E5**)

B: Environnement bati (Résidences et batiments (**B1**); Réseau routier et/ou ferroviaire (**B2**); Composantes aériennes (**B3**); Composantes souterraines (**B4**))

Analyse de risque des composantes pouvant interagir avec un aléa climatique — Sécheresse géotechnique

Composante	Critère d'évaluation		Probablilité (1)		Gravité de l'impact (2)					Niveau de risque (R) (3)	Justificatifs
			CI	P_N	Cote de base de l'évaluateur	G_B	Niveau de confiance	G_C	G_N		
Panneaux PV	P1	Dommages / réparations	0	1.6	Mineure (réparation simple et/ou à faible coût	2	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	3.6	5.8	CI: Aucun facteur atténuant puisque la probabilité d'occurrence est déjà minimale. G: Le mouvement d'un ballast en raison du retrait d'eau le sol n'est pas perçu comme un événement créant des dommages significatifs pour les panneaux PV. De plus, considérant que la conception du ballast de béton prendra en compte les recommandations de l'étude géotechnique, ce type d'événement, s'il venait à arriver, serait limité à un endroit.
Chemins d'accès	P1	Dommages / réparations	0	1.6	Modérée (réparation ou remplacement complexe mais de courte durée et/ou nécessitant un montant d'urgence non excessif)	3	Conséquence attendue mais avec certaines incertitudes	4	5.4	8.6	CI: Aucun facteur atténuant puisque la probabilité d'occurrence est déjà minimale. G: La formation d'un trou en raison d'un affaissement de la route en gravier nécessitera des réparations ponctuelles avec excavation.
Chemins d'accès	S1	Sécurité des employés	0	1.6	Modérée (blessure ou symptôme mineur nécessitant des premiers soins pour une ou plusieurs personnes)	3	Conséquence typique mais en réalité variable selon le cas	5	6	9.6	CI: Aucun facteur atténuant puisque la probabilité d'occurrence est déjà minimale. G: La formation d'un trou sur la route pourrait, s'il n'est pas détecté par les inspecteurs, causé un incident probablement pas très grave puisque les inspections se feront de jour et que la vitesse de circulation sera limitée sur ce type de route.

(1) La probabilité nette (P_N) d'un impact de l'aléa climatique sur la composante se calcule comme suit: $P_N = (P_A + CI) \times (1 + 0{,}2 \times P_C)$

P_A étant la probabilité que l'aléa climatique survienne et augmente en fréquence et/ou intensité dans le futur (cote de 1 à 5)

P_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote P_A (cote de 1 à 5) en raison des certitudes ou incertitudes liées aux changements climatiques pour le futur

CI définissant la capacité d'adaptation (naturelle ou déjà considérée par le promoteur dans la conception) de la composante envers l'aléa climatique (cote pouvant aller de -3 à 0)

(2) La gravité nette de l'impact (G_N) se calcule comme suit: $G_N = G_B \times (1 + 0{,}2 \times G_C)$

G_B correspondant au niveau de gravité de l'impact sur la composante selon le critère d'évaluation déterminné par l'évaluateur (cote allant de 1 à 5)

G_C correspondant au niveau de confiance attribué à la cote G_B selon le niveau de variabilité associé à l'impact (cote allant de 3 à 5)

(3) Le niveau de risque net se calcule comme suit: $R = P_N \times G_N$

Simon Piché
AtkinsRéalis Canada Inc.
455, boulevard René-Lévesque Ouest
Montréal, Québec H2Z 1Z3

© AtkinsRéalis Canada Inc. sauf indication contraire

C-2 Caractérisation physico-chimique et hydrométrique du secteur de la prise d'eau et de l'émissaire

Projet Mauricie

Une initiative de TES Canada

AtkinsRéalis

Caractérisation physico-chimique et hydrométrique du secteur de la prise d'eau et de l'émissaire

TESMauricie H2 Inc.

Le 10 avril 2025

N/Réf. : 699440-ATR-4100-ER004E0-0004_00

Projet Mauricie

Page de signatures

Préparé par :

Vasana Dharmadasa, Ph. D., Science de l'Environnement
Professionnelle de l'Hydraulique côtière – Sciences hydrologique et océanique

Revu par :

Claude Coté, ing., M. Sc. A.
Chargé de projet

Revu par :

Patrick Verhaar, Ph. D., Géomorphologie fluviale
Chef d'équipe - Sciences hydrologique et océanique

Approuvé par :

Mohamad Makky.
Directeur de projet

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 **TESMauricie H2 Inc.** (ci-après **Projet Mauricie**), qui fut partie prenante à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les constatations, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur la portée des travaux et sont soumis aux considérations de temps et de budget décrites dans la proposition et/ou le contrat en vertu duquel ce rapport a été publié. L'utilisation du présent rapport par un tiers, la confiance qu'il accorde à celui-ci ou la décision qu'il prend en se fondant sur celui-ci sont la responsabilité exclusive de ce tiers. AtkinsRéalis n'assume aucune responsabilité à l'égard des dommages qui pourraient être subis ou engagés par un tiers en raison de l'utilisation de ce rapport, de la confiance accordée à celui-ci ou de toute décision prise en fonction de celui-ci.

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 à Projet Mauricie 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 Mauricie** (ci-après **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.

Ce document a 359 pages, y compris la couverture.

Historique du document

Titre du document : Caractérisation physico-chimique et hydrométrique du secteur de la prise d'eau et de l'émissaire.

Référence de document : 699440-ATR-4100-ER004E0-0004_00

Révision	Description de l'objectif	Originaire	Vérifié	Révisé	Autorisé	Date
PB	Pour revue et commentaires.	F. Moualek V. Dharmadasa	C. Côté P. Verhaar	C. Côté P. Verhaar	M. Makky	2025-02-12
00	Le client n'a émis aucun commentaire.	V. Dharmadasa	C. Côté P. Verhaar	C. Côté P. Verhaar	M. Makky	2025-04-10

Approbation du client

Client	TESMauricie H2 Inc.
Projet	Projet Mauricie
Numéro de travail	
Signature du client/date	

Équipe de travail

AtkinsRéalis Canada Inc.

Fella Moualek, M. Sc.	Traitement de données et rédaction (Qualité de l'eau et des sédiments)
Vasana Dharmadasa, Ph. D.	Traitement de données et rédaction (Hydrométrie)
Claude Coté ing., M.Sc. A.	Révision (Qualité de l'eau et des sédiments)
Patrick Verhaar, Ph. D.	Révision (Hydrométrie)
Laurence Bathalon	Géomatique
Marie Jo Breton	Édition

Table des matières

Avis ..... **ii**

Équipe de travail ..... **iv**

1. Mise en contexte **1-1**

2. Calendrier **2-1**

3. Caractérisation de la qualité de l'eau de surface **3-1**

3.1 Objectif 3-1

3.2 Méthodologie 3-1

3.2.1 Échantillonnage 3-1

3.2.2 Nomenclature des échantillons 3-3

3.2.3 Conservation des échantillons 3-3

3.2.4 Analyse de laboratoire 3-4

3.2.5 Critères d'interprétation 3-4

3.2.6 Assurance Qualité et Contrôle Qualité (AQ/CQ) 3-5

3.3 Résultats et discussions 3-5

3.3.1 Température, pH et oxygène dissous 3-10

3.3.2 Conductivité, dureté et ions majeurs 3-11

3.3.3 MES (matière en suspension), solides dissous totaux et turbidité 3-12

3.3.4 Azote et Phosphore 3-13

3.3.5 Métaux 3-13

3.3.6 Coliformes fécaux 3-13

3.3.7 Comparaison des résultats entre les stations de la rivière et les stations des ruisseaux (campagne d'octobre) 3-14

3.3.8 Contrôle de qualité 3-16

4. Caractérisation de la qualité des sédiments **4-1**

4.1 Objectif 4-1

4.2 Méthodologie 4-1

4.2.1 Nettoyage des équipements 4-1

4.2.2 Échantillonnage 4-1

4.2.3 Nomenclature des échantillons 4-2

4.2.4 Conservation des échantillons 4-2

4.2.5 Analyse de laboratoire 4-3

4.2.6 Critères d'interprétation 4-3

4.2.7 AQ/CQ 4-4

4.3 Résultats et discussion 4-5

4.3.1 Granulométrie 4-5

4.3.2 Métaux 4-8

4.3.3 Hydrocarbures pétroliers et HAP 4-11

4.3.4 Carbone organique total (COT) 4-11
4.3.5 Phosphore total 4-13
4.3.6 Soufre 4-15
4.3.7 pH 4-17
4.3.8 BPC, Dioxines et furanes 4-19
4.3.9 Comparaison des différentes stations avec la station de référence 4-19
4.4 Contrôle de qualité 4-19
5. Levés hydrométriques 5-1
5.1 Objectif 5-1
5.2 Méthodologie et assurance qualité 5-1
5.3 Contrôle qualité et traitement des données 5-1
5.4 Résultats et discussions 5-1
5.4.1 Variabilité des débits et des vitesses d'écoulement estimés 5-1
5.4.2 Variabilité des vitesses d'écoulement mesurées 5-2
6. Conclusion 6-1
6.1 Eaux de surface 6-1
6.2 Sédiments 6-1
6.3 Hydrométrie 6-1
7. Références 7-1

Les tableaux

Tableau 2-1 – Chronologie des activités réalisées 2-1
Tableau 3-1 – Délais de conservation suggérés pour un échantillon liquide (CEAEQ, 2012; CEAEQ, 2013; CEAEQ, 2015*) 3-3
Tableau 3-2 – Paramètres analysés pour l'eau de surface 3-4
Tableau 3-3 – Qualité de l'eau - 18 juin 2024 3-6
Tableau 3-4 – Qualité de l'eau - 16 juillet 2024 3-7
Tableau 3-5 – Qualité de l'eau - 23 août 2024 3-8
Tableau 3-6 – Qualité de l'eau - 16 octobre 2024 3-9
Tableau 3-7 – Qualité de l'eau dans les ruisseaux- 16 octobre 2024 3-15
Tableau 3-8 – Contrôle Qualité / Assurance Qualité 3-17
Tableau 4-1 – Délais de conservation suggérés pour un échantillon solide (*CEAEQ, 2013) 4-2
Tableau 4-2 – Paramètres analysés pour les sédiments 4-3
Tableau 4-3 – Résultats granulométriques des sédiments 4-5
Tableau 4-4 – Qualité des sédiments selon les critères génériques pour les sols (MELCCFP, 2021) et l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC, 2023). 4-7
Tableau 4-5 – Contrôle Qualité / Assurance Qualité 4-21
Tableau 5-1 – Statistique de débit et vitesses d'écoulement estimées 5-2

Les figures

Figure 3-1 – Bouteille Van Dorn HDEP de 1,5 litre pour l'échantillonnage de l'eau 3-3
Figure 3-2 – Comparaison des températures entre les campagnes 3-10
Figure 3-3 – Comparaison des pH entre les campagnes 3-10
Figure 3-4 – Comparaison du % de l'oxygène dissous entre les campagnes 3-11
Figure 3-5 – Comparaison de la conductivité à travers les campagnes 3-12
Figure 4-1 – Benne Ponar standard en acier inoxydable 316, 9″ x 9″ pour l'échantillonnage de sédiments 4-2
Figure 4-2 – Résultats des analyses granulométriques 4-6
Figure 4-3 – Distribution des concentrations du carbone organique total (%) dans les sédiments 4-11
Figure 4-4 – Distribution des concentrations du phosphore total (mg/kg) dans les sédiments 4-13
Figure 4-5 – Distribution des concentrations du soufre (mg/kg) dans les sédiments 4-15
Figure 4-6 – Distribution valeurs de pH dans les sédiments 4-17
Figure 5-1 – Variation quotidienne des mesures de débit en amont du barrage de Rocher-de-Grand-Mère Centrale 5-2
Figure 5-2 – Vitesses moyennes d'écoulement en profondeur à proximité du site d'étude. Les emplacements proposés pour les prises d'eau (Option 1 et 2) sont également indiqués sur la figure 5-3

Les cartes

Carte 3-1 – Localisation des stations d'échantillonnage des sédiments, de l'eau de surface et des transects d'ADCP 3-2
Carte 4-1 – Concentration du cadmium (Cd) (mg/kg) dans les sédiments 4-9
Carte 4-2 – Concentration du zinc (Zn) (mg/kg) dans les sédiments 4-10
Carte 4-3 – Concentration du carbone organique total (%) dans les sédiments 4-12
Carte 4-4 – Concentration du phosphore total (mg/kg) dans les sédiments 4-14
Carte 4-5 – Concentration du soufre (mg/kg) dans les sédiments 4-16
Carte 4-6 – Concentration du pH dans les sédiments 4-18

Les annexes

Annexe A – Qualité de l'eau de surface
A.1 – Coordonnées des stations
A.2 – Notes de terrains
A.3 – Certificats d'analyse

Annexe B – Qualité des sédiments
B.1 – Coordonnées des stations
B.2 – Répertoire photographique
B.3 – Notes de terrains
B.4 – Certificats d'analyse

1. Mise en contexte

Projet Mauricie (Projet) développe un projet d'usine d'hydrogène vert et de gaz naturel renouvelable (GNR) à Shawinigan, dans la région de la Mauricie au Québec. Le Projet comprend, entre autres, l'aménagement d'une prise d'eau et d'un émissaire, tous les deux localisés dans la rivière Saint-Maurice.

Pour déterminer les objectifs environnementaux de rejet (OER) de son effluent, Projet Mauricie doit connaître plusieurs caractéristiques de l'environnement récepteur. La connaissance de ces caractéristiques est également nécessaire pour évaluer l'impact du Projet sur l'environnement, en particulier celui de l'effluent sur la faune aquatique. Par conséquent, des prélèvements et des mesures ont été réalisés pour caractériser la qualité des eaux de surface et des sédiments de même que l'hydrométrie de la rivière Saint-Maurice à proximité du point de rejet de l'effluent. Ce rapport présente les résultats obtenus.

2. Calendrier

Le tableau 2-1 présente la chronologie des activités réalisées.

Tableau 2-1 – Chronologie des activités réalisées

Date	Activités
18 juin 2024	Échantillonnage d'eau (campagne 1)
19 et 20 juin 2024	Échantillonnage de sédiments
21 juin 2024	Mesure de courant
16 juillet 2024	Échantillonnage d'eau (campagne 2), échantillonnage de sédiments (station de référence)
23 août 2024	Échantillonnage d'eau (campagne 3)
16 octobre 2024	Échantillonnage d'eau (campagne 4)

3. Caractérisation de la qualité de l’eau de surface

3.1 Objectif

L'objectif de cette caractérisation est de fournir des informations essentielles sur la qualité de l'eau à divers emplacements en mesurant divers paramètres physiques et chimiques. Il s'agit également de fournir des données générales pour établir un état de référence dans la zone environnant le Projet.

3.2 Méthodologie

3.2.1 Échantillonnage

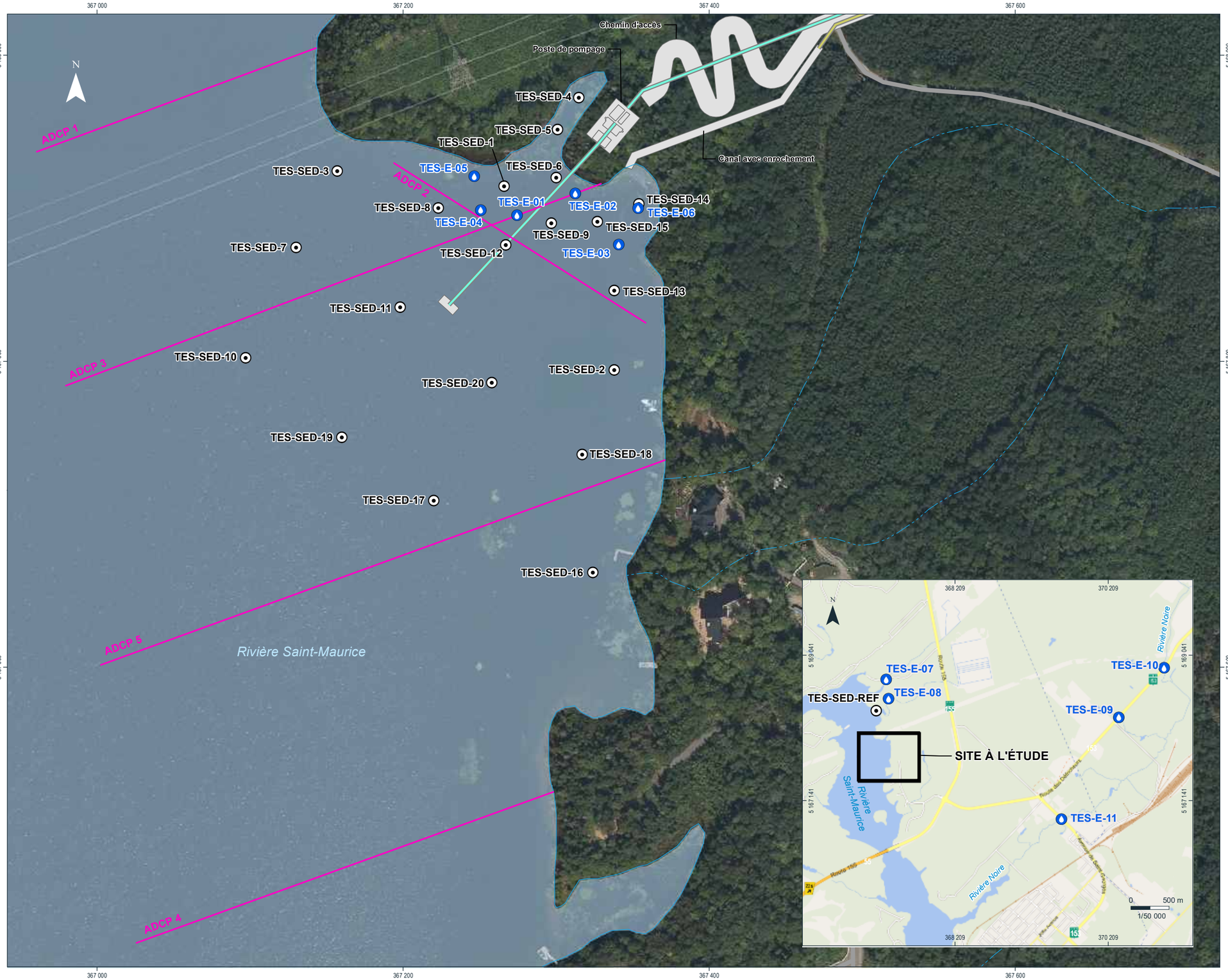
Les procédures d’échantillonnage et de prélèvement des échantillons d’eau ont été effectuées en accord avec les recommandations des guides suivants :

- Guide de caractérisation physico-chimique de l’état initial du milieu aquatique avant l’implantation d’un projet industriel (MDDELCC, 2017);
- Suivi de la qualité des rivières et des petits cours d’eau (Hébert et Légaré, 2000);
- Mode de conservation pour l’échantillonnage des eaux de surface (CEAEQ, 2012);
- Protocole d’échantillonnage des eaux de surface pour l’analyse des métaux traces (MDDELCC, 2021).

La collecte d'eau a été réalisée à six stations dans la rivière Saint-Maurice (au cours de quatre campagnes) et à cinq stations dans les petits ruisseaux (lors de la dernière campagne) qui drainent les terrains de l'usine ou ceux situés à proximité (carte 3-1). À chaque station, l’échantillonnage a été effectué à l’aide d’une bouteille Van Dorn en HDEP de 1,5 litre (voir figure 3-1), déployée à partir de l’embarcation. La bouteille a été soigneusement rincée avec de l’eau du milieu avant chaque utilisation. Les échantillons prélevés ont été transférés directement de la bouteille Van Dorn dans les contenants spécifiques fournis par le laboratoire pour les analyses nécessaires. Chaque échantillon a été étiqueté avec un numéro et la date à l’aide d’une encre indélébile, puis immédiatement stocké dans des glacières.

En raison de l’incompatibilité des bouteilles Van Dorn en HDEP avec les solvants de nettoyage, les prélèvements destinés à l’analyse des métaux traces extractibles ont été réalisés directement avec les contenants fournis par le laboratoire, conformément au protocole de l’analyse des métaux traces dans les eaux de surface (MDDELCC, 2021). Cette procédure visait à éviter toute contamination croisée des échantillons.

Certains paramètres physico-chimiques ont été mesurés *in situ* à chaque station à l’aide d’une sonde multiparamètres YSI. Ces mesures comprenaient l’oxygène dissous, le pH, la conductivité, la température et la turbidité. Avant utilisation, la sonde a été préalablement étalonnée conformément aux directives du fabricant.



PROJET

- Conduite d'eau - Approvisionnement
- Conduite d'eau - Effluent
- Autre composante reliée aux conduites d'eau

HYDROGRAPHIE

- Station d'échantillonnage des sédiments
- Station d'échantillonnage de l'eau
- Transect de ADCP
- Plan d'eau

TES

AtkinsRéalis

PROJET MAURICIE
Programme de caractérisation des sédiments

CARTE 3-1
Localisation des stations d'échantillonnage des sédiments, de l'eau de surface et des transects d'ADCP pour l'étude hydrométrique

Sources :
Adresses Québec, MERN Québec, mars 2024
Orthophotos de l'inventaire écoforestier, résolution 20 cm, MERN Québec, 2019

Projet 699440

0 25 50 m
1/2 500
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Client
TESMauricie H2 inc.

Avril 2025

C:\Projets\TES Projet Mauricie\Interne\Produit\4E0-L10-AnalyseSedimentsEau\699440-ATR-4120-ER004E0-0002-C3.1_stationsSedEau_00.mxd



Figure 3-1 – Bouteille Van Dorn HDEP de 1,5 litre pour l'échantillonnage de l'eau

3.2.2 Nomenclature des échantillons

Les échantillons ont été identifiés en se référant à la nomenclature suivante :

Exemple : TES-E-06-Dup

- **TES** : Projet TES;
- **E** : eau;
- **06** : identification de la station;
- **Dup** : duplicata (s'il y a lieu).

3.2.3 Conservation des échantillons

Durant la campagne, les échantillons ont été conservés à une température adéquate en étant principalement stockés dans une glacière avec de la glace pour maintenir une température inférieure à 4 °C. À la fin de la campagne, les échantillons ont été transférés au laboratoire en respectant les délais de conservation recommandés par les guides techniques (CEAEQ, 2012 ; CEAEQ, 2013 ; CEAEQ, 2015).

Tableau 3-1 – Délais de conservation suggérés pour un échantillon liquide (CEAEQ, 2012; CEAEQ, 2013; CEAEQ, 2015*)

Paramètre	Délai de conservation (jour) réfrigéré (environ 4 °C)
Alcalinité – Total ($CaCO_3$)	14
Anions et cations	28
Azote ammoniacal (NH_3-N)	28
Azote total (N)	28
Carbone organique dissous	2
Coliformes fécaux	2
Conductivité	28
Matières dissoutes totales	2
Matières en suspension	7*
Métaux traces extractibles	180
Nitrates (NO_3 —)	28
Nitrites (NO_2 —)	2

Paramètre	Délai de conservation (jour) réfrigéré (environ 4 °C)
pH	28
Phosphate total (P)	28
Turbidité	2

3.2.4 Analyse de laboratoire

L'analyse des échantillons d'eaux de surface a été effectuée au laboratoire de Bureau Veritas, agréé par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs conformément à l'article 118.6 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Les paramètres analysés pour l'eau de surface sont répertoriés dans le tableau 3-2.

Tableau 3-2 – Paramètres analysés pour l'eau de surface

Métaux traces extractibles		
Aluminium (Al)	Chrome (Cr)	Nickel (Ni)
Antimoine (Sb)	Cobalt (Co)	Sélénium (Se)
Arsenic (As)	Cuivre (Cu)	Argent (Ag)
Barium (Ba)	Fer (Fe)	Strontium (Sr)
Béryllium (Be)	Plomb (Pb)	Uranium (U)
Bore (B)	Manganèse (Mg)	Vanadium (V)
Cadmium (Cd)	Molybdène (Mo)	Zinc (Zn)
Paramètres physico-chimiques et nutriments		
Alcalinité – Total ($CaCO_3$)	Matières en suspension	Azote – Ammoniacal (NH_3 - N)
Conductivité	Température	Azote – Total (N)
Carbone organique dissous	Turbidité	Nitrate (NO_3^-)
Oxygène dissous	Matières dissoutes totales	Nitrite (NO_2^-)
Dureté	Coliformes fécaux	Phosphore – Total (P)
pH		
Anions et cations		
Calcium	Magnésium	Sodium
Chlorures	Potassium	Sulfates
Fluorures		

3.2.5 Critères d'interprétation

Les concentrations des paramètres mesurés sont comparées aux critères de qualité pour la prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques, aux critères de qualité pour la protection de la vie aquatique (MELCCFP, 2021), ainsi qu'aux recommandations pour la qualité des eaux et la protection de la vie aquatique du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME, 2021).

Deux critères de qualité sont prévus pour les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique, lesquels sont définis ci-après :

- CVAC : Critère de vie aquatique chronique. C'est la concentration la plus élevée d'une substance qui ne produira aucun effet néfaste sur les organismes aquatiques (et leur progéniture) lorsqu'ils y sont exposés quotidiennement pendant toute leur vie;
- CPC : Critères de prévention de la contamination. Ce critère de qualité est prévu pour la prévention de la contamination de l'eau ou des organismes aquatiques.

3.2.6 Assurance Qualité et Contrôle Qualité (AQ/CQ)

Les procédures standards suivantes sont appliquées systématiquement par le laboratoire :

- Insertion de blancs de méthode et de duplicata de laboratoire dans la séquence des analyses;
- Calibration des appareils;
- Évaluation des interférences.

3.3 Résultats et discussions

Les sections suivantes présentent la description physique et chimique de l'eau de surface à partir des résultats obtenus. Les coordonnées des stations, les notes de terrain et les certificats d'analyses sont consignés dans l'annexe A (A.1; A.2; A.3).

Les tableaux 3-3 à 3-7 présentent les résultats obtenus pour les échantillonnages réalisés au cours des quatre campagnes et dans les ruisseaux.

Les sous-sections 3.3.1 à 3.3.6 traitent uniquement des stations dans la rivière Saint-Maurice. La section 3.3.7 compare les résultats obtenus dans les ruisseaux avec ceux de la rivière Saint-Maurice.

Tableau 3 3 – Qualité de l'eau - 18 juin 2024

		Station	Critères du MELCCFP[2]		Recommandations pour la qualité des eaux pour la protection de la vie aquatique (eau douce - exposition à long terme) du CCME[3]	TES-E-01	TES-E-02	TES-E-03	TES-E-04	TES-E-05	TES-E-06	TES-E-06
		# échantillon	CPC EO	Vie aquatique (effet chronique)		ND1738	ND1739	ND1740	ND1741	ND1742	ND1743	ND1744
		Nom d'échantillon				TES-E-1	TES-E-2	TES-E-3	TES-E-4	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP
		Date				2024/06/18	2024/06/18	2024/06/18	2024/06/18	2024/06/18	2024/06/18	2024/06/18
Paramètres analysés	**LDR**	**unités**										Duplicata de terrain
Chimie générale												
Alcalinité (PP en CaCO3) pH 8.3 †	<1,0	mg/L	na	na	na	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Alcalinité	1	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Azote ammoniacal	0,02	mg/L	0,2	3,9	0,02	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	**0,029**	< 0,020
Azote total Kjeldahl	0,4	mg/L	na	na	na	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40
Carbonates	1	mg/L	na	na	na	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Carbone organique dissous	0,2	mg/L	na	na	na	6,3	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Carbone organique totale	0,2	mg/L	na	na	na	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Chlore résiduel libre	0,1	mg/L	na	0,002	na	-	-	-	-	-	-	-
Chlore résiduel total	0,1	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Conductivité électrique	0,001	mS/cm	na	na	na	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
Couleur	2	UCV	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Demande biochimique d'oxygène (DBO5)	4	mg/L	na	3	na	-	-	-	-	-	-	-
Demande chimique en oxygène	5	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Dureté totale	1 000	ug/L	na	na	na	7 600	7 200	7 600	6 600	7 500	6 800	8 900
Matières en suspension (MES)	2	mg/L	na	na	na	2	3	2	2	3	3	2
Nitrate	20	µg/L	10 000	3 000	13 000	48	40	40	42	39	43	54
Nitrate + Nitrite	0,02	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Nitrite	0,02	mg/L	1	0,02	0,06	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Oxygène dissous	1	mg/L	na	8	5,5	-	-	-	-	-	-	-
pH (*in situ*)	-	pH	6,5 à 8,5	6,5-9,0	6,5-9,0	**6,34**	**6,41**	**6,46**	**6,47**	**6,44**	6,7	6,7
Phosphate	0,01	mg/L	na	na	na	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Phosphore total	0,002	mg/L	na	0,03	na	0,0088	0,0086	0,0093	0,0088	0,0086	0,0093	0,0086
Solides totaux dissous	10	mg/L	na	na	na	30	31	35	33	30	28	34
Turbidité	0,1	NTU	na	na	na	0,99	0,78	0,8	0,81	1,1	1	0,98
Coliformes fécaux	-	CFU/100mL	na	na	na	2	0	7	7	13	2	1
Ions majeurs												
Bromures	100	µg/L	na	na	na	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Calcium (Ca)	20	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure	0,05	mg/L	250	230	120	0,78	0,76	0,75	0,79	0,75	0,74	0,74
Fluorures totaux	0,1	mg/L	1,5	0,2	0,12	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Magnésium (Mg)	10	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Potassium	10	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Sodium (Na)	10	µg/L	200 000	na	na	1 600	1 700	1 700	1 600	1 700	1 700	1 700
Sulfate	0,5	mg/L	500 [4]	500 [4]	na	-	-	-	-	-	-	-
Métaux												
Aluminium (Al)	5	µg/L	100	350	100 [5]	80	77	79	78	81	92	93
Antimoine (Sb)	0,005	µg/L	6	240	na	0,031	0,031	0,033	0,032	0,033	0,035	0,03
Argent (Ag)	0,003	µg/L	100	0,1 (D<=10)	0,25	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030
Arsenic (As)	0,08	µg/L	0,3	150	5	0,092	0,091	0,091	0,093	0,094	0,097	0,1
Baryum (Ba)	0,03	µg/L	1 000	38 (D<=10)	na	10	10	10	9,9	9,9	10	11
Béryllium (Be)	0,01	µg/L	4	0,14 (D<=10)	na	-	-	-	-	-	-	-
Bore (B)	0,3	µg/L	200	5 000	1500	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Cadmium (Cd)	0,006	µg/L	5	0,05 (D<=10)	0,04 (D<17)	0,0071	< 0,0060	< 0,0060	0,0061	0,0064	< 0,0060	0,0067
Chrome (Cr)	0,04	µg/L	na	na	117	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cobalt (Co)	0,008	µg/L	na	100	na	0,061	0,056	0,058	0,056	0,058	0,068	0,07
Cuivre (Cu)	0,05	µg/L	1 000	1,3 (D<=10)	2 (D<82)	0,35	0,31	0,34	0,31	0,32	0,64	0,35
Étain (Sn)	0,05	µg/L	na	na	na	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Fer (Fe)	0,5	µg/L	na	1 300	300	-	-	-	-	-	-	-
Lithium	0,1	µg/L	720	440	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Manganèse (Mn)	0,03	µg/L	50	260 (D<=10)	430 [6]	18	18	18	18	19	20	20
Mercure (Hg)	0,002	µg/L	0,0018	0,91	0,026	< 0,10[1]	< 0,10[1]	< 0,10[1]	< 0,10[1]	< 0,10[1]	< 0,10[1]	< 0,10[1]
Molybdène (Mo)	0,01	µg/L	40	3 200	73	0,067	0,065	0,068	0,066	0,064	0,069	0,067
Nickel (Ni)	0,03	µg/L	70	7,4 (D<=10)	25 (D<=60)	0,27	0,25	0,25	0,24	0,26	0,27	0,3
Phosphore trace	2	µg/L	na	30	na	8,8	8,6	9,3	8,8	8,6	9,3	8,6
Plomb (Pb)	0,01	µg/L	10	0,17 (D<=10)	1 (D<=60)	0,17	0,06	0,076	0,061	0,066	0,11	0,075
Sélénium (Se)	0,05	µg/L	10	5	1	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Silica (SiO2)	500	µg/L	na	na	na	3 900	3 900	4 000	4 100	4 100	4 200	4 300
Strontium (Sr)	0,04	µg/L	4 000	21 000	na	-	-	-	-	-	-	-
Thallium (Tl)	0,01	µg/L	0,24	7,2	0,8	< 2,0[1]	< 2,0[1]	< 2,0[1]	< 2,0[1]	< 2,0[1]	< 2,0[1]	< 2,0[1]
Titane (Ti)	0,4	µg/L	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Uranium (U)	0,001	µg/L	20	14 (D<=100)	15	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium (V)	0,05	µg/L	220	12	na	-	-	-	-	-	-	-
Zinc (Zn)	0,5	µg/L	5 000	17 (D<=10)	7 [7]	1,8	1,3	1,5	1,3	1,5	3,8	3,4

Notes:

LDR - Limite de détection rapportée par le laboratoire

< - inférieure à la limite de détection rapportée

na - non applicable

(-) - non analysé

(1) * = MES: la présence importante de résidus dans l'échantillon rend la lecture impossible.

* Phosphore total Extractible Total

(D<=10) Dureté inferieur a 10

50	Concentration supérieure Prévention de la contamination eau et organismes aquatiques
50	Concentration supérieure Protection de la vie aquatique (effet chronique)
0,6	Concentration supérieure les recommandations de RCQE - pour la qualité des eaux pour la protection de la vie aquatique (eau douce-exposition à long terme)

[1] LDR dépasse le critère.

[2] Critères de qualité de l'eaux de surface, MELCCFP 2024.

[3] Les recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (RCQE) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

[4] Les critères varient en fonction de la dureté et du chlorure ; valeur dérivée de l'annexe 14 du MDDEFP. - 500 (Dureté <100mg/L & Chlorure <5mg/L), 1499 (Dureté >=100 & <=500 & Chlorure >=25 & <=500), 879 (Dureté >=100 & <=500 & Chlorure >=5 & <=25)

[5] Dépendante du pH 100 (pH>=6.5) 5 (pH<6.5)

[6] La recommandation pour le manganèse dissous représente la recommandation d'exposition à long terme du CCME et suppose une dureté de l'eau de 50 mg/L et un pH de 7,5 ; une recommandation spécifique à l'échantillon peut être calculée conformément à la fiche d'information.

[7] La ligne directrice pour le zinc dissous représente la ligne directrice la plus stricte pour l'exposition à long terme et suppose une dureté de l'eau de 50 mg/L, un pH de 7,5 et un COD de 0,5 mg/L ; une ligne directrice spécifique à l'échantillon peut être calculée conformément à la fiche d'information.

Tableau 3 4 – Qualité de l'eau - 16 juillet 2024

			Station	Critères du MELCCFP[2]		TES-E-01	TES-E-02	TES-E-03	TES-E-04	TES-E-05	TES-E-06	TES-E-06
			# échantillon	CPC EO	Vie aquatique (effet chronique)	NG2674	NG3208	NG3209	NG3210	NG3211	NG3212	NG3213
			Nom d'échantillon			TES-E-1	TES-E-2	TES-E-3	TES-E-4	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP
			Date			2024/07/16	2024/07/16	2024/07/16	2024/07/16	2024/07/16	2024/07/16	2024/07/16
Paramètres analysés		**LDR**	**unités**									Duplicata de terrain
Chimie générale												
Alcalinité (PP en CaCO3) pH 8.3 †		<1,0	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinité		1	mg/L	na	na	na	6,5	6,5	7	6,1	6,2	6,4	6,9
Azote ammoniacal		0,02	mg/L	0,2	3,9	0,02	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Azote total Kjeldahl		0,4	mg/L	na	na	na	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40
Carbonates		1	mg/L	na	na	na	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Carbone organique dissous		0,2	mg/L	na	na	na	6	6,1	5,9	6,1	6,1	6	6
Carbone organique totale		0,2	mg/L	na	na	na	6,6	6,9	6,5	6,6	6,6	6,4	6,3
Chlore résiduel libre		0,1	mg/L	na	0,002	na	< 0,10[1]	< 0,10[1]	< 0,10[1]	< 0,10[1]	< 0,10[1]	< 0,10[1]	< 0,10[1]
Chlore résiduel total		0,1	mg/L	na	na	na	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,11	< 0,10	< 0,10
Conductivité électrique		0,001	mS/cm	na	na	na	0,026	0,026	0,026	0,026	0,025	0,025	0,026
Couleur		2	UCV	na	na	na	49	49	48	49	49	49	49
Demande biochimique d'oxygène (DBO5)		4	mg/L	na	3	na	< 4,0[1]	< 4,0[1]	< 4,0[1]	< 4,0[1]	< 4,0[1]	< 4,0[1]	< 4,0[1]
Demande chimique en oxygène		5	mg/L	na	na	na	9	19	< 5,0	13	21	16	22
Dureté totale		1 000	ug/L	na	na	na	8 700	9 100	9 100	9 000	9 300	8 800	8 700
Matières en suspension (MES)		2	mg/L	na	na	na	4	6	3	4	3	3	4
Nitrate		20	µg/L	10 000	3 000	13 000	56	59	55	55	53	61	56
Nitrate + Nitrite		0,02	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Nitrite		0,02	mg/L	1	0,02	0,06	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Oxygène dissous		1	mg/L	na	8	5,5	8,6	8,5	8,8	8,6	8,6	8,7	8,8
pH (*in situ*)		-	pH	6,5 à 8,5	6,5-9,0	6,5-9,0	**5,7**	**5,98**	**6,28**	**6,36**	**6,44**	6,57	6,57
Phosphate		0,01	mg/L	na	na	na	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Phosphore total		0,002	mg/L	na	0,03	na	0,012	0,012	0,012	0,011	0,013	0,013	0,012
Solides totaux dissous		10	mg/L	na	na	na	24	26	17	27	26	23	30
Turbidité		0,1	NTU	na	na	na	0,78	0,87	0,74	0,82	0,79	0,75	0,81
Coliformes fécaux		-	CFU/100mL	na	na	na	9	8	2	3	6	3	10
Ions majeurs													
Bromures		100	µg/L	na	na	na	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Calcium (Ca)		20	µg/L	na	na	na	2 600	2 800	2 700	2 600	2 700	2 800	2 700
Chlorure		0,05	mg/L	250	230	120	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Fluorures totaux		0,1	mg/L	1,5	0,2	0,12	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Magnésium (Mg)		10	µg/L	na	na	na	670	670	690	670	660	690	690
Potassium		10	µg/L	na	na	na	460	630	460	470	510	450	460
Sodium (Na)		10	µg/L	200 000	na	na	1 600	1 700	1 700	1 700	1 600	1 700	1 700
Sulfate		0,5	mg/L	500[4]	500[4]	na	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2	2,1
Métaux													
Aluminium (Al)		5	µg/L	100	350	100[5]	84	87	84	84	84	84	83
Antimoine (Sb)		0,005	µg/L	6	240	na	0,041	0,045	0,031	0,038	0,03	0,032	0,039
Argent (Ag)		0,003	µg/L	100	0,1 (D<=10)	0,25	< 0,0030	0,003	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030
Arsenic (As)		0,08	µg/L	0,3	150	5	0,11	0,12	< 0,080	0,095	0,11	0,12	0,12
Baryum (Ba)		0,03	µg/L	1 000	38 (D<=10)	na	12	12	11	11	11	12	11
Béryllium (Be)		0,01	µg/L	4	0,14 (D<=10)	na	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Bore (B)		0,3	µg/L	200	5 000	1500	2,1	2,1	2,1	2	2,1	2,2	2,2
Cadmium (Cd)		0,006	µg/L	5	0,05 (D<=10)	0,04 (D<17)	0,0077	0,0097	0,0072	0,0076	0,0076	**0,079**	0,0081
Chrome (Cr)		0,04	µg/L	na	na	117	0,18	0,2	0,19	0,2	0,2	0,21	0,2
Cobalt (Co)		0,008	µg/L	na	100	na	0,094	0,1	0,096	0,099	0,094	0,094	0,097
Cuivre (Cu)		0,05	µg/L	1 000	1,3 (D<=10)	2 (D<82)	0,41	0,45	0,4	0,39	0,38	0,47	0,45
Étain (Sn)		0,05	µg/L	na	na	na	0,15	0,094	< 0,050	< 0,050	0,053	< 0,050	0,087
Fer (Fe)		0,5	µg/L	na	1 300	300	**420**	**430**	**420**	**420**	**410**	**410**	**420**
Lithium		0,1	µg/L	720	440	na	0,22	0,21	0,25	0,24	0,21	0,23	0,27
Manganèse (Mn)		0,03	µg/L	50	260 (D<=10)	430[6]	36	34	34	36	33	34	34
Mercure (Hg)		0,002	µg/L	0,0018	0,91	0,026	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]
Molybdène (Mo)		0,01	µg/L	40	3 200	73	0,098	0,11	0,1	0,1	0,099	0,1	0,094
Nickel (Ni)		0,03	µg/L	70	7,4 (D<=10)	25 (D<=60)	0,57	0,37	0,32	0,34	0,37	0,34	0,57
Phosphore trace		2	µg/L	na	30	na	12	12	12	11	13	13	12
Plomb (Pb)		0,01	µg/L	10	0,17 (D<=10)	1 (D<=60)	0,076	0,09	0,075	0,08	0,075	0,078	0,078
Sélénium (Se)		0,05	µg/L	10	5	1	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Silica (SiO2)		500	µg/L	na	na	na	4 300	4 500	4 300	4 400	4 200	4 600	8 600
Strontium (Sr)		0,04	µg/L	4 000	21 000	na	21	21	21	20	20	21	21
Thallium (Tl)		0,01	µg/L	0,24	7,2	0,8	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Titane (Ti)		0,4	µg/L	na	na	na	2,1	2,6	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3
Uranium (U)		0,001	µg/L	20	14 (D<=100)	15	0,012	0,014	0,013	0,013	0,014	0,013	0,013
Vanadium (V)		0,05	µg/L	220	12	na	0,34	0,35	0,34	0,34	0,33	0,35	0,36
Zinc (Zn)		0,5	µg/L	5 000	17 (D<=10)	7[7]	3,3	2,3	1,4	1,6	1,5	1,8	2,2

Notes:

LDR - Limite de détection rapportée par le laboratoire
< - inférieure à la limite de détection rapportée
na - non applicable
(-) - non analysé
(1) * = MES: la présence importante de résidus dans l'échantillon rend la lecture impossible.
* Phosphore total Extractible Total
(D<=10) Dureté inferieur a 10

50	Concentration supérieure Prévention de la contamination eau et organismes aquatiques
50	Concentration supérieure Protection de la vie aquatique (effet chronique)
0,6	Concentration supérieure les recommandations de RCQE - pour la qualité des eaux pour la protection de la vie aquatique (eau douce-exposition à long terme)

[1] LDR dépasse le critère.
[2] Critères de qualité de l'eaux de surface, MELCCFP 2024.
[3] Les recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (RCQE) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).
[4] Les critères varient en fonction de la dureté et du chlorure ; valeur dérivée de l'annexe 14 du MDDEFP. - 500 (Dureté <100mg/L & Chlorure <5mg/L), 1499 (Dureté >=100 & <=500 & Chlorure >=25 & <=500), 879 (Dureté >=100 & <=500 & Chlorure >=5 & <=25)
[5] Dépendante du pH 100 (pH>=6.5) 5 (pH<6.5)
[6] La recommandation pour le manganèse dissous représente la recommandation d'exposition à long terme du CCME et suppose une dureté de l'eau de 50 mg/L et un pH de 7,5 ; une recommandation spécifique à l'échantillon peut être calculée conformément à la fiche d'information.
[7] La ligne directrice pour le zinc dissous représente la ligne directrice la plus stricte pour l'exposition à long terme et suppose une dureté de l'eau de 50 mg/L, un pH de 7,5 et un COD de 0,5 mg/L ; une ligne directrice spécifique à l'échantillon peut être calculée conformément à la fiche d'information.

699440

Tableau 3 5 – Qualité de l'eau - 23 août 2024

	Station		Critères du MELCCFP[2]		Recommandations pour la qualité des eaux pour la protection de la vie aquatique (eau douce - exposition à long terme) du CCME[3]	TES-E-01	TES-E-02	TES-E-03	TES-E-04	TES-E-05	TES-E-06	TES-E-06
	# échantillon		CPC EO	Vie aquatique (effet chronique)		NK3166	NK3167	NK3168	NK3169	NK3170	NK3171	NK3172
	Nom d'échantillon					TES-E-1	TES-E-2	TES-E-3	TES-E-4	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP
	Date					2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23
Paramètres analysés	**LDR**	**unités**										Duplicata de terrain
Chimie générale												
Alcalinité (PP en CaCO3) pH 8.3 †	<1,0	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinité	1	mg/L	na	na	na	7,5	7,4	7,2	7,3	7,7	7,1	7,5
Azote ammoniacal	0,02	mg/L	0,2	3,9	0,02	< 0,020	**0,022**	< 0,020	**0,022**	**0,035**	**0,021**	**0,023**
Azote total Kjeldahl	0,4	mg/L	na	na	na	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40
Carbonates	1	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Carbone organique dissous	0,2	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Carbone organique totale	0,2	mg/L	na	na	na	6,5	6,9	6,7	6,6	6,8	6,9	6,6
Chlore résiduel libre	0,1	mg/L	na	0,002	na	-	-	-	-	-	-	-
Chlore résiduel total	0,1	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Conductivité électrique	0,001	mS/cm	na	na	na	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,025	0,025
Couleur	2	UCV	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Demande biochimique d'oxygène (DBO5)	4	mg/L	na	3	na	-	-	-	-	-	-	-
Demande chimique en oxygène	5	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Dureté totale	1 000	ug/L	na	na	na	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Matières en suspension (MES)	2	mg/L	na	na	na	4	2	3	3	< 2,0	< 2,0	2
Nitrate	20	µg/L	10 000	3 000	13 000	45	42	41	42	41	41	42
Nitrate + Nitrite	0,02	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Nitrite	0,02	mg/L	1	0,02	0,06	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Oxygène dissous	1	mg/L	na	8	5,5	-	-	-	-	-	-	-
pH (*in situ*)	-	pH	6,5 à 8,5	6,5-9,0	6,5-9,0	5,84	6,62	6,66	6,67	6,6	6,62	6,62
Phosphate	0,01	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Phosphore total	0,002	mg/L	na	0,03	na	< 0,01*	< 0,01*	< 0,01*	< 0,01*	< 0,01*	< 0,01*	< 0,01*
Solides totaux dissous	10	mg/L	na	na	na	36	40	47	38	41	43	46
Turbidité	0,1	NTU	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes fécaux	-	CFU/100mL	na	na	na	52	46	47	40	41	TNI	TNI
Ions majeurs												
Bromures	100	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Calcium (Ca)	20	µg/L	na	na	na	2 900	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800
Chlorure	0,05	mg/L	250	230	120	1	0,99	0,98	0,97	0,98	0,98	0,98
Fluorures totaux	0,1	mg/L	1,5	0,2	0,12	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Magnésium (Mg)	10	µg/L	na	na	na	770	760	780	780	810	780	770
Potassium	10	µg/L	na	na	na	470	470	470	460	490	480	470
Sodium (Na)	10	µg/L	200 000	na	na	2 000	1 900	2 000	2 000	2 000	1 900	1 900
Sulfate	0,5	mg/L	500[4]	500[4]	na	2,1	2,1	2,1	2	2	2	2
Métaux												
Aluminium (Al)	5	µg/L	100	350	100[5]	89	95	88	85	88	85	89
Antimoine (Sb)	0,005	µg/L	6	240	na	0,027	0,034	0,028	0,027	0,045	0,028	0,035
Argent (Ag)	0,003	µg/L	100	0,1 (D<=10)	0,25	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030
Arsenic (As)	0,08	µg/L	0,3	150	5	0,12	0,12	0,12	< 0,080	0,11	0,12	0,1
Baryum (Ba)	0,03	µg/L	1 000	38 (D<=10)	na	11	11	11	11	11	11	11
Béryllium (Be)	0,01	µg/L	4	0,14 (D<=10)	na	< 0,010	0,013	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Bore (B)	0,3	µg/L	200	5 000	1500	2,3	2,3	2,3	2,2	2,3	2,3	2,4
Cadmium (Cd)	0,006	µg/L	5	0,05 (D<=10)	0,04 (D<17)	0,007	0,0078	0,0073	0,0072	0,025	0,022	0,0071
Chrome (Cr)	0,04	µg/L	na	na	117	0,18	0,17	0,16	0,14	0,18	0,16	0,16
Cobalt (Co)	0,008	µg/L	na	100	na	0,075	0,08	0,076	0,075	0,079	0,078	0,08
Cuivre (Cu)	0,05	µg/L	1 000	1,3 (D<=10)	2 (D<82)	0,43	0,43	0,42	0,41	0,51	0,47	0,42
Étain (Sn)	0,05	µg/L	na	na	na	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Fer (Fe)	0,5	µg/L	na	1 300	300	**430**	**440**	**430**	**430**	**440**	**430**	**430**
Lithium	0,1	µg/L	720	440	na	0,27	0,27	0,26	0,27	0,25	0,25	0,27
Manganèse (Mn)	0,03	µg/L	50	260 (D<=10)	430[6]	-	-	-	-	-	-	-
Mercure (Hg)	0,002	µg/L	0,0018	0,91	0,026	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]
Molybdène (Mo)	0,01	µg/L	40	3 200	73	0,095	0,095	0,095	0,098	0,096	0,097	0,097
Nickel (Ni)	0,03	µg/L	70	7,4 (D<=10)	25 (D<=60)	0,33	0,33	0,36	0,33	0,36	0,33	0,32
Phosphore trace	2	µg/L	na	30	na	-	-	-	-	-	-	-
Plomb (Pb)	0,01	µg/L	10	0,17 (D<=10)	1 (D<=60)	0,068	0,072	0,067	0,062	0,071	0,067	0,066
Sélénium (Se)	0,05	µg/L	10	5	1	< 0,050	0,058	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Silica (SiO2)	500	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Strontium (Sr)	0,04	µg/L	4 000	21 000	na	21	21	21	21	21	21	21
Thallium (Tl)	0,01	µg/L	0,24	7,2	0,8	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Titane (Ti)	0,4	µg/L	na	na	na	2,7	3,1	2,8	2,6	2,9	2,4	3,1
Uranium (U)	0,001	µg/L	20	14 (D<=100)	15	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,012	0,012
Vanadium (V)	0,05	µg/L	220	12	na	0,33	0,35	0,32	0,33	0,34	0,33	0,34
Zinc (Zn)	0,5	µg/L	5 000	17 (D<=10)	7[7]	1,3	1,3	1,4	1,3	2,4	1,8	1,3

Notes:

LDR - Limite de détection rapportée par le laboratoire

< - inférieure à la limite de détection rapportée

na - non applicable

(-) - non analysé

(1) * = MES: la présence importante de résidus dans l'échantillon rend la lecture impossible.

* Phosphore total Extractible Total

(D<=10) Dureté inferieur a 10

50 Concentration supérieure Prévention de la contamination eau et organismes aquatiques

50 Concentration supérieure Protection de la vie aquatique (effet chronique)

0,6 Concentration supérieure les recommandations de RCQE - pour la qualité des eaux pour la protection de la vie aquatique (eau douce-exposition à long terme)

[1] LDR dépasse le critère.

[2] Critères de qualité de l'eaux de surface, MELCCFP 2024.

[3] Les recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (RCQE) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

[4] Les critères varient en fonction de la dureté et du chlorure ; valeur dérivée de l'annexe 14 du MDDEFP. - 500 (Dureté <100mg/L & Chlorure <5mg/L), 1499 (Dureté >=100 & <=500 & Chlorure >=25 & <=500), 879 (Dureté >=100 & <=500 & Chlorure >=5 & <=25)

[5] Dépendante du pH 100 (pH>=6.5) 5 (pH<6.5)

[6] La recommandation pour le manganèse dissous représente la recommandation d'exposition à long terme du CCME et suppose une dureté de l'eau de 50 mg/L et un pH de 7,5 ; une recommandation spécifique à l'échantillon peut être calculée conformément à la fiche d'information.

[7] La ligne directrice pour le zinc dissous représente la ligne directrice la plus stricte pour l'exposition à long terme et suppose une dureté de l'eau de 50 mg/L, un pH de 7,5 et un COD de 0,5 mg/L ; une ligne directrice spécifique à l'échantillon peut être calculée conformément à la fiche d'information.

Tableau 3 6 – Qualité de l'eau - 16 octobre 2024

	Station		Critères du MELCCFP[2]			TES-E-01	TES-E-02	TES-E-03	TES-E-04	TES-E-05	TES-E-06	TES-E-06
	# échantillon		CPC EO	Vie aquatique (effet chronique)	Recommandations pour la qualité des eaux pour la protection de la vie aquatique (eau douce - exposition à long terme) du CCME[3]	NR0234	NR0235	NR0236	NR0237	NR0238	NR0239	NR0240
	Nom d'échantillon					TES-E-1	TES-E-2	TES-E-3	TES-E-4	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP
	Date					2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16
Paramètres analysés	**LDR**	**unités**										Duplicata de terrain
Chimie générale												
Alcalinité (PP en CaCO3) pH 8.3 †	<1,0	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinité	1	mg/L	na	na	na	6,2	6,1	6,7	6,7	6,4	7,2	6,9
Azote ammoniacal	0,02	mg/L	0,2	3,9	0,02	< 0,020	**0,06**	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Azote total Kjeldahl	0,4	mg/L	na	na	na	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40
Carbonates	1	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Carbone organique dissous	0,2	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Carbone organique totale	0,2	mg/L	na	na	na	6,2	6,2	6,1	6	6,1	6,1	6,1
Chlore résiduel libre	0,1	mg/L	na	0,002	na	-	-	-	-	-	-	-
Chlore résiduel total	0,1	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Conductivité électrique	0,001	mS/cm	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Couleur	2	UCV	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Demande biochimique d'oxygène (DBO5)	4	mg/L	na	3	na	-	-	-	-	-	-	-
Demande chimique en oxygène	5	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Dureté totale	1 000	ug/L	na	na	na	8 600	8 700	8 600	9 100	8 600	8 500	8 600
Matières en suspension (MES)	2	mg/L	na	na	na	2	< 2,0	< 2,0	2	2	2	3
Nitrate	20	µg/L	10 000	3 000	13 000	42	42	39	39	37	36	42
Nitrate + Nitrite	0,02	mg/L	na	na	na	0,042	0,042	0,039	0,039	0,037	0,036	0,042
Nitrite	0,02	mg/L	1	0,02	0,06	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Oxygène dissous	1	mg/L	na	8	5,5	-	-	-	-	-	-	-
pH (*in situ*)	-	pH	6,5 à 8,5	6,5-9,0	6,5-9,0	**5,06**	**5,07**	**5,03**	**5,32**	**4,98**	**5,19**	**5,19**
Phosphate	0,01	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Phosphore total	0,002	mg/L	na	0,03	na	-	-	-	-	-	-	-
Solides totaux dissous	10	mg/L	na	na	na	36	40	33	36	38	49	46
Turbidité	0,1	NTU	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes fécaux	-	CFU/100mL	na	na	na	58	24	22	19	55	9	38
Ions majeurs												
Bromures	100	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Calcium (Ca)	20	µg/L	na	na	na	2 400	2 400	2 400	2 600	2 400	2 400	2 400
Chlorure	0,05	mg/L	250	230	120	0,93	0,94	0,93	0,95	0,94	0,94	0,94
Fluorures totaux	0,1	mg/L	1,5	0,2	0,12	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Magnésium (Mg)	10	µg/L	na	na	na	710	680	660	650	650	640	670
Potassium	10	µg/L	na	na	na	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500
Sodium (Na)	10	µg/L	200 000	na	na	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Sulfate	0,5	mg/L	500 [4]	500 [4]	na	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Métaux												
Aluminium (Al)	5	µg/L	100	350	100 [5]	84	78	77	80	74	81	78
Antimoine (Sb)	0,005	µg/L	6	240	na	0,026	0,029	0,031	0,024	0,03	0,034	0,029
Argent (Ag)	0,003	µg/L	100	0,1 (D<=10)	0,25	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030
Arsenic (As)	0,08	µg/L	0,3	150	5	0,12	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12
Baryum (Ba)	0,03	µg/L	1 000	38 (D<=10)	na	11	10	9,8	9,2	9,5	9,8	10
Béryllium (Be)	0,01	µg/L	4	0,14 (D<=10)	na	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Bore (B)	0,3	µg/L	200	5 000	1500	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	0,006	µg/L	5	0,05 (D<=10)	0,04 (D<17)	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060
Chrome (Cr)	0,04	µg/L	na	na	117	0,18	0,17	0,17	0,17	0,18	0,29	0,17
Cobalt (Co)	0,008	µg/L	na	100	na	0,074	0,068	0,065	0,066	0,064	0,066	0,066
Cuivre (Cu)	0,05	µg/L	1 000	1,3 (D<=10)	2 (D<82)	0,41	0,41	0,38	0,4	0,38	0,39	0,38
Étain (Sn)	0,05	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Fer (Fe)	0,5	µg/L	na	1 300	300	**470**	**440**	**440**	**430**	**440**	**440**	**440**
Lithium	0,1	µg/L	720	440	na	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse (Mn)	0,03	µg/L	50	260 (D<=10)	430 [6]	-	-	-	-	-	-	-
Mercure (Hg)	0,002	µg/L	0,0018	0,91	0,026	-	-	-	-	-	-	-
Molybdène (Mo)	0,01	µg/L	40	3 200	73	0,1	0,096	0,098	0,09	0,092	0,091	0,086
Nickel (Ni)	0,03	µg/L	70	7,4 (D<=10)	25 (D<=60)	0,37	0,3	0,3	0,32	0,28	0,29	0,29
Phosphore trace	2	µg/L	na	30	na	7,9	8,4	8	8,2	8,5	11,8	8,9
Plomb (Pb)	0,01	µg/L	10	0,17 (D<=10)	1 (D<=60)	0,09	0,071	0,074	0,071	0,073	0,099	0,074
Sélénium (Se)	0,05	µg/L	10	5	1	< 0,050	0,052	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Silica (SiO2)	500	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Strontium (Sr)	0,04	µg/L	4 000	21 000	na	-	-	-	-	-	-	-
Thallium (Tl)	0,01	µg/L	0,24	7,2	0,8	-	-	-	-	-	-	-
Titane (Ti)	0,4	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-
Uranium (U)	0,001	µg/L	20	14 (D<=100)	15	0,013	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Vanadium (V)	0,05	µg/L	220	12	na	0,32	0,31	0,29	0,29	0,29	0,31	0,31
Zinc (Zn)	0,5	µg/L	5 000	17 (D<=10)	7 [7]	1,7	1,4	1,6	2,3	1,8	1,8	1,5

Notes:
LDR - Limite de détection rapportée par le laboratoire
< - inférieure à la limite de détection rapportée
na - non applicable
(-) - non analysé
(1) * = MES: la présence importante de résidus dans l'échantillon rend la lecture impossible.
* Phosphore total Extractible Total
(D<=10) Dureté inferieur a 10

50	Concentration supérieure Prévention de la contamination eau et organismes aquatiques
50	Concentration supérieure Protection de la vie aquatique (effet chronique)
0,6	Concentration supérieure les recommandations de RCQE - pour la qualité des eaux pour la protection de la vie aquatique (eau douce-exposition à long terme)

[1] LDR dépasse le critère.
[2] Critères de qualité de l'eaux de surface, MELCCFP 2024.
[3] Les recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (RCQE) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).
[4] Les critères varient en fonction de la dureté et du chlorure ; valeur dérivée de l'annexe 14 du MDDEFP. - 500 (Dureté <100mg/L & Chlorure <5mg/L), 1499 (Dureté >=100 & <=500 & Chlorure >=25 & <=500), 879 (Dureté >=100 & <=500 & Chlorure >=5 & <=25)
[5] Dépendante du pH 100 (pH>=6.5) 5 (pH<6.5)
[6] La recommandation pour le manganèse dissous représente la recommandation d'exposition à long terme du CCME et suppose une dureté de l'eau de 50 mg/L et un pH de 7,5 ; une recommandation spécifique à l'échantillon peut être calculée conformément à la fiche d'information.
[7] La ligne directrice pour le zinc dissous représente la ligne directrice la plus stricte pour l'exposition à long terme et suppose une dureté de l'eau de 50 mg/L, un pH de 7,5 et un COD de 0,5 mg/L ; une ligne directrice spécifique à l'échantillon peut être calculée conformément à la fiche d'information.

3.3.1 Température, pH et oxygène dissous

Les résultats de température de l'eau révèlent une forte variation en fonction des saisons. En juin et juillet, elles sont modérées à élevées (21-25 °C), typiques de l'été. En août, une légère baisse est observée (19-19,5 °C) et en septembre, elles chutent nettement (11,6-12,2 °C), marquant l'arrivée de l'automne.

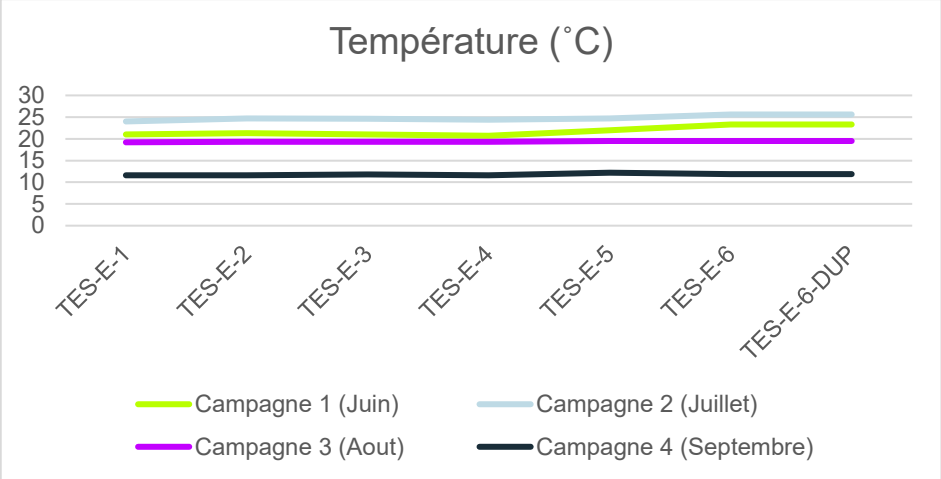


Figure 3-2 – Comparaison des températures entre les campagnes

Le pH est une échelle de mesure de l'acidité de l'eau, représentant la concentration en ions hydrogène (H+). Les valeurs de pH plus basses (correspondant à des eaux acides) augmentent le risque de présence de métaux sous une forme ionique plus toxique, tandis que des valeurs de pH plus élevées favorisent des concentrations plus élevées en ammoniaque toxique. Les résultats du pH (figure 3-3) montrent des variations indiquant une évolution de l'acidité de l'eau en fonction des saisons (min : 4,98 ; max : 6,7). La plupart des valeurs ne respectent pas les critères du CCME et du MELCCFP.

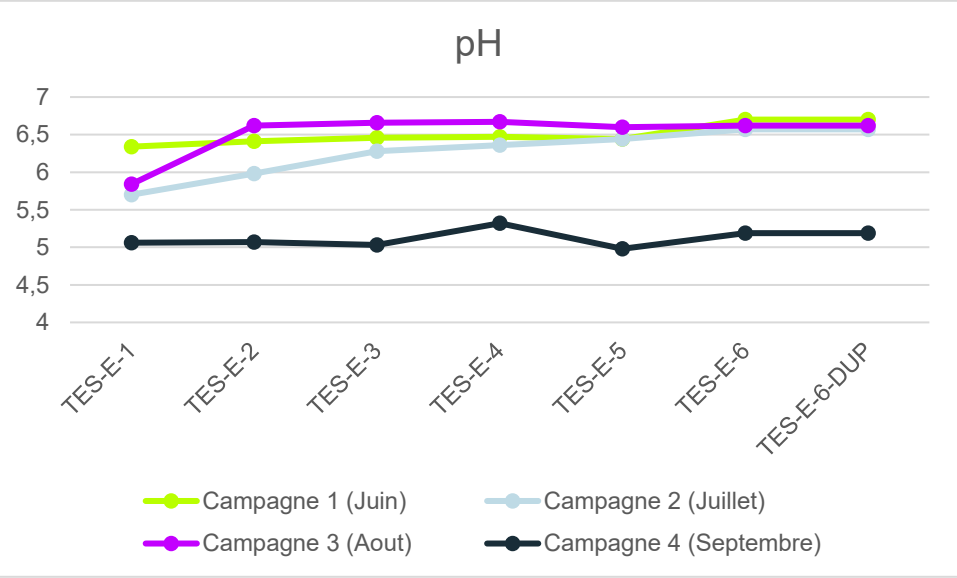


Figure 3-3 – Comparaison des pH entre les campagnes

De faibles concentrations en oxygène dissous peuvent nuire à la vie aquatique et favoriser la solubilisation accrue d'éléments toxiques des sédiments. Les niveaux d'oxygène dissous (figure 3-4) sont élevés en juin et juillet, avec

certaines valeurs dépassant 100 %, indiquant des périodes de sursaturation. En septembre, une baisse des niveaux est observée, variant entre 94,1 % et 96,6 %, ce qui pourrait refléter la transition saisonnière, avec moins de photosynthèse et une consommation d'oxygène. Globalement, les résultats montrent des conditions oxygénées favorables en début d'été, suivies d'une légère diminution en automne.

Nous ne disposons pas de données sur l'oxygène dissous pour la campagne 3, car la sonde n'était pas fonctionnelle.

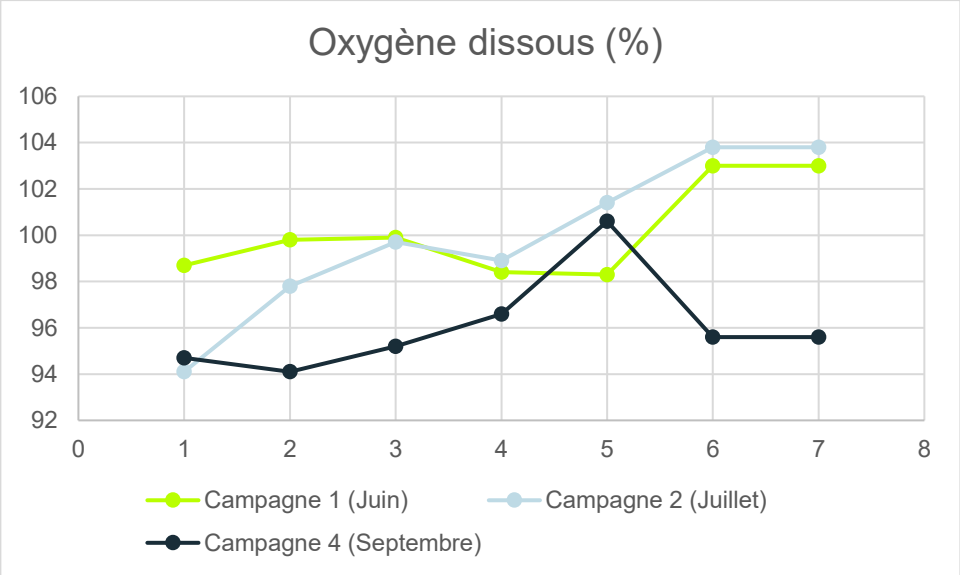


Figure 3-4 – Comparaison du % de l'oxygène dissous entre les campagnes

3.3.2 Conductivité, dureté et ions majeurs

La conductivité mesure l'aptitude d'une eau à transmettre le courant électrique, principalement grâce aux sels minéraux dissous qui sont de bons conducteurs. Les valeurs de conductivité (figure 3-5) augmentent progressivement de juin (23,5-24,2 µS/cm) à août (26,9-27,8 µS/cm) en raison d'une concentration croissante en ions dissous, probablement à cause de l'évaporation ou de changements dans la composition de l'eau. Les variations entre les échantillons restent faibles, indiquant des conditions homogènes au sein de chaque campagne.

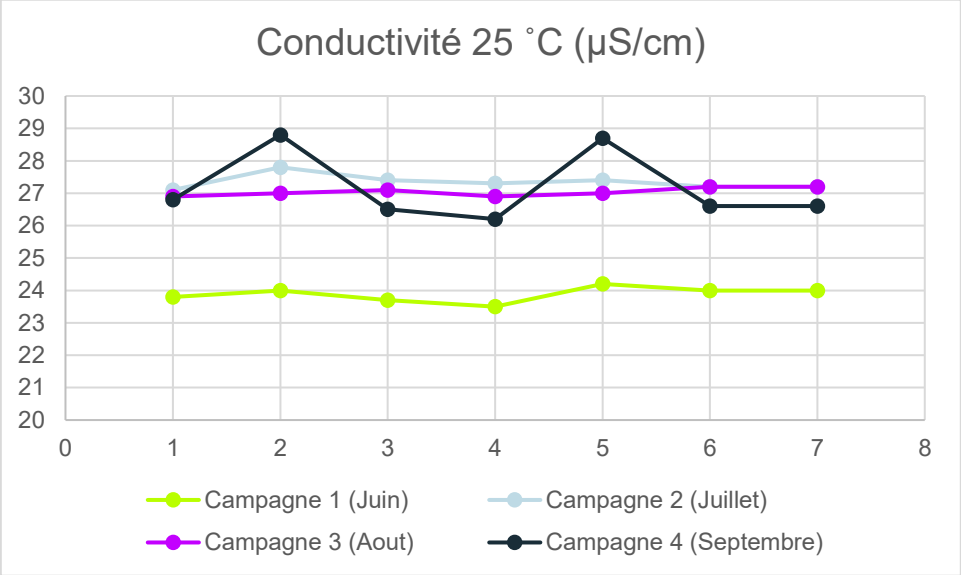


Figure 3-5 – Comparaison de la conductivité à travers les campagnes

La dureté de l'eau est déterminée par la concentration totale des cations métalliques, à l'exception des métaux alcalins, principalement le calcium et le magnésium. La présence de ces deux cations dans l'eau tend à réduire la toxicité de certains autres métaux. Les résultats montrent que la dureté de l'eau varie entre une dureté modérée en juillet et octobre (8 700 à 9 300 µg/L) et légère augmentation en août (10 000 µg/L). Une dureté modérée est typique des eaux de surface et ne présente généralement pas de préoccupations majeures.

Les concentrations de chlorures et de sulfates respectent largement les critères de qualité du MELCCFP et du CCME, affichant des concentrations faibles. Les concentrations de fluorure sont inférieures à la limite détectable (< 0,1 mg/L). Les concentrations des autres ions majeurs, tels que le calcium, le magnésium, le sodium et le potassium, restent stables, sans différences significatives observées dans la rivière.

L'alcalinité mesure la capacité d'une eau à se neutraliser, principalement grâce aux bicarbonates dans les eaux naturelles. Les résultats des différentes campagnes montrent une variation modérée de l'alcalinité : en juillet, elle est comprise entre 6,1 et 7 mg/L ; en août, elle se situe entre 7,1 et 7,7 mg/L ; en octobre, elle reste stable entre 6,1 et 7,2 mg/L. Ces valeurs sont dans une plage normale, indiquant une capacité de neutralisation satisfaisante, permettant à l'eau de résister aux changements de pH et offrant une résistance relativement élevée à l'acidification.

3.3.3 MES (matière en suspension), solides dissous totaux et turbidité

Les analyses des matières en suspension indiquent la présence de particules, qu'elles soient d'origine biotique ou abiotique, en suspension dans l'eau. La turbidité offre une mesure similaire, bien qu'elle puisse également être influencée par des substances dissoutes dans l'eau.

Les résultats montrent des variations de la qualité de l'eau au cours des quatre campagnes. En juin, les MES sont faibles (2-3 mg/L), indiquant une eau claire. En juillet, les MES augmentent légèrement (3-6 mg/L), puis redescendent en août (2-4 mg/L). En octobre, elles reviennent à des niveaux similaires à juin (2-3 mg/L). Les solides dissous varient davantage, avec des pics en août et octobre, suggérant des changements dans la composition chimique de l'eau. La qualité de l'eau reste globalement stable, avec des fluctuations modérées.

3.3.4 Azote et Phosphore

Des composés comme l'azote (N) et le phosphore (P) sont des éléments nutritifs essentiels pour la vie aquatique. Cependant, des niveaux élevés de nitrates et de phosphates favorisent la croissance excessive des algues, entraînant ainsi le phénomène d'eutrophisation.

L'ion nitrate ($NO3^-$) représente la forme prédominante d'azote inorganique présente dans les eaux naturelles, marquant ainsi le stade ultime de l'oxydation de l'azote. Les concentrations de $NO3^-$ varient légèrement entre 0,02 et 1,2 mg/L au cours des différentes campagnes, mais elles restent en dessous des critères établis. Ces variations modérées peuvent être influencées par des facteurs tels que le ruissellement ou l'utilisation d'engrais. En général, les concentrations de nitrates mesurées sont considérées comme acceptables et ne suggèrent pas de contamination préoccupante.

Les concentrations d'ions nitrite ($NO2^-$) dans la rivière sont généralement faibles en raison de leur oxydation rapide en $NO3^-$. Lors des quatre campagnes, les niveaux étaient en dessous de la limite de détection (< 0,020 mg/L).

Les concentrations d'azote ammoniacal ($N\text{-}NH_3$) sont globalement faibles, avec des valeurs inférieures à la limite de détection dans la majorité des échantillons. Les rares détections supérieures à 0,020 mg/L dépassent légèrement le critère du CCME (juin : 1/6 des mesures ; août : 4 mesures ; octobre : 1 mesure).

Les concentrations en azote total Kjeldahl (NTK) sont inférieures à la limite de détection (< 0,40 mg/L) pour toutes les campagnes.

Les résultats montrent que la concentration en phosphore total trace dans la rivière varie au cours des différentes campagnes, avec des valeurs modérées observées en juin, juillet et octobre (7,9 et 13 µg/L). La légère augmentation du phosphore en juillet pourrait être liée à un apport saisonnier ou à des activités humaines telles que l'agriculture ou les effluents, mais ces niveaux demeurent faibles et ne présentent pas de risques immédiats d’eutrophisation, avec aucun dépassement n’ayant été observé pour ce paramètre.

3.3.5 Métaux

Dans l'ensemble, les eaux analysées respectent généralement les critères de qualité pour les métaux. Les concentrations mesurées sont largement inférieures aux limites de détection pour plusieurs métaux, tels que l'argent, le béryllium, le bore, le chrome, l'étain, le lithium, le mercure, le sélénium, le thallium et le titane.

Certaines eaux de surface, bien que de bonnes qualités peuvent naturellement présenter des concentrations supérieures aux critères fixés pour la qualité de l'eau. C'est notamment le cas du fer dans les eaux de surface du secteur, où des dépassements des critères du CCME ont été relevés dans tous les échantillons de juillet, août et octobre. De manière moins fréquente, de légers dépassements du critère CCME et MELCCFP ont aussi été observés pour le cadmium, cuivre, zinc et plomb.

3.3.6 Coliformes fécaux

Les concentrations de coliformes fécaux varient au cours des campagnes. En juin et juillet, la contamination reste relativement faible, avec des valeurs variant respectivement entre 1-13 UFC/100 ml et 2-10 UFC/100 ml. Cependant, les résultats d'août et d'octobre révèlent une contamination beaucoup plus élevée, avec des valeurs allant de 40 à 52 UFC/100 ml en août et de 9 à 58 UFC/100 ml en octobre.

La hausse en août et octobre pourrait être attribuable à plusieurs facteurs, tels que des précipitations intenses entraînant un ruissellement accru, une augmentation des activités récréatives près des plans d'eau, une plus grande présence d'animaux et des conditions de température favorisant la croissance bactérienne.

3.3.7 Comparaison des résultats entre les stations de la rivière et les stations des ruisseaux (campagne d'octobre)

Lors de la dernière campagne (en octobre), cinq stations situées dans de petits ruisseaux ont été échantillonnées afin de déterminer la qualité de leurs eaux (tableau 3-7).

Les résultats montrent qu'aucune différence significative n'a été observée pour l'azote total Kjeldahl, les nitrites, les MES et le carbone organique total. En revanche, des concentrations nettement plus élevées ont été enregistrées dans les ruisseaux par rapport aux stations situées dans la rivière Saint-Maurice pour plusieurs paramètres, dont : alcalinité, azote ammoniacal, carbone organique total, chlorure, dureté totale, fluorures totaux, nitrates, solides totaux et sulfates. Concernant les métaux, plusieurs dépassements du critère établi par le CCME ont été observés, notamment pour l'aluminium, le cuivre, le fer, et le zinc.

Les ruisseaux présentent des concentrations plus élevées en raison de leur taille plus petite, de leur faible débit et de leur plus grande exposition aux sources locales de pollution. En revanche, les rivières, avec un plus grand débit et une meilleure capacité de dilution, affichent des concentrations plus faibles et plus stables.

Tableau 3 7 – Qualité de l'eau dans les ruisseaux - 16 octobre 2024

		Station	Critères du MELCCFP[2]		Recommandations pour la qualité des eaux pour la protection de la vie aquatique (eau douce - exposition à long terme) du CCME[3]	TES-E-07	TES-E-08	TES-E-09	TES-E-10	TES-E-11
		# échantillon	CPC EO	Vie aquatique (effet chronique)		NR0241	NR0242	NR0243	NR0244	NR0245
		Nom d'échantillon				TES-E-7	TES-E-8	TES-E-9	TES-E-10	TES-E-11
		Date				2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16
Paramètres analysés	**LDR**	**unités**								
Chimie générale										
Alcalinité (PP en CaCO3) pH 8.3 †	<1,0	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-
Alcalinité	1	mg/L	na	na	na	64	92	16	21	15
Azote ammoniacal	0,02	mg/L	0,2	3,9	0,02	< 0,020	**0,023**	**0,033**	**0,35**	**0,17**
Azote total Kjeldahl	0,4	mg/L	na	na	na	< 0,40	0,46	< 0,40	0,47	< 0,40
Carbonates	1	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-
Carbone organique dissous	0,2	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-
Carbone organique totale	0,2	mg/L	na	na	na	7,8	10	6,2	7	8,6
Chlore résiduel libre	0,1	mg/L	na	0,002	na	-	-	-	-	-
Chlore résiduel total	0,1	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-
Conductivité électrique	0,001	mS/cm	na	na	na	-	-	-	-	-
Couleur	2	UCV	na	na	na	-	-	-	-	-
Demande biochimique d'oxygène (DBO5)	4	mg/L	na	3	na	-	-	-	-	-
Demande chimique en oxygène	5	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-
Dureté totale	1 000	ug/L	na	na	na	58 000	59 000	16 000	25 000	25 000
Matières en suspension (MES)	2	mg/L	na	na	na	3	< 2,0	3	5	4
Nitrate	20	µg/L	10 000	3 000	13 000	< 20	54	20	1 200	570
Nitrate + Nitrite	0,02	mg/L	na	na	na	< 0,020	0,054	0,02	1,2	0,57
Nitrite	0,02	mg/L	1	0,02	0,06	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Oxygène dissous	1	mg/L	na	8	5,5	-	-	-	-	-
pH (*in situ*)	-	pH	6,5 à 8,5	6,5-9,0	6,5-9,0	**5,18**	**5,05**	**4,91**	**5,05**	**4,94**
Phosphate	0,01	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-
Phosphore total	0,002	mg/L	na	0,03	na	-	-	-	-	-
Solides totaux dissous	10	mg/L	na	na	na	150	230	71	100	110
Turbidité	0,1	NTU	na	na	na	-	-	-	-	-
Coliformes fécaux	-	CFU/100mL	na	na	na	>60	* (1)	>60	55	>60
Ions majeurs										
Bromures	100	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-
Calcium (Ca)	20	µg/L	na	na	na	13 000	13 000	4 300	7 000	7 000
Chlorure	0,05	mg/L	250	230	120	14	45	3,2	11	14
Fluorures totaux	0,1	mg/L	1,5	0,2	0,12	**0,2**	**0,19**	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Magnésium (Mg)	10	µg/L	na	na	na	6400	7200	1300	2100	1900
Potassium	10	µg/L	na	na	na	2 700	6 000	790	1 900	1 700
Sodium (Na)	10	µg/L	200 000	na	na	15 000	39 000	3 800	7 200	9 000
Sulfate	0,5	mg/L	500	500	na	9,9	7,7	2,8	5,8	9,2
Métaux										
Aluminium (Al)	5	µg/L	100	350	100	**450**	**490**	96	67	81
Antimoine (Sb)	0,005	µg/L	6	240	na	0,08	0,089	0,036	0,032	0,034
Argent (Ag)	0,003	µg/L	100	0,1	0,25	0,0033	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030
Arsenic (As)	0,08	µg/L	0,3	150	5	0,21	0,19	0,15	0,17	0,19
Baryum (Ba)	0,03	µg/L	1 000	62 / 100 / 245 [4]	na	12	15	15	28	24
Béryllium (Be)	0,01	µg/L	4	0,3 / 0,6 / 2,6	na	0,017	0,019	< 0,010	0,025	0,015
Bore (B)	0,3	µg/L	200	5 000	1500	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	0,006	µg/L	5	0,06 / 0,096 / 0,18 [4]	0,04 / 0,05/ 0,1 [4]	0,0096	0,0096	0,0074	0,025	0,033
Chrome (Cr)	0,04	µg/L	na	na	na	0,62	0,67	0,25	0,49	0,51
Cobalt (Co)	0,008	µg/L	na	100	na	0,26	0,46	0,2	1,2	0,85
Cuivre (Cu)	0,05	µg/L	1 000	1,9 / 2,9 / 5,9 [4]	2 [4]	**3**	**2,8**	0,43	0,91	0,67
Étain (Sn)	0,05	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-
Fer (Fe)	0,5	µg/L	na	1 300	300	**800**	**1 100**	**1 400**	**6 000**	**5 100**
Lithium	0,1	µg/L	720	440	na	-	-	-	-	-
Manganèse (Mn)	0,03	µg/L	50	386 / 570 / 1196 [4]	430	-	-	-	-	-
Mercure (Hg)	0,002	µg/L	0,0018	0,91	0,026	-	-	-	-	-
Molybdène (Mo)	0,01	µg/L	40	3 200	73	0,6	0,53	0,059	0,17	0,12
Nickel (Ni)	0,03	µg/L	70	11 / 16 / 33 [4]	25 [4]	1	1,7	0,38	2,1	1,1
Phosphore trace	2	µg/L	na	30	na	121	172	14	37,4	29,6
Plomb (Pb)	0,01	µg/L	10	0,3 / 0,54 / 1,5 [4]	1 [4]	0,18	0,19	0,19	0,26	0,23
Sélénium (Se)	0,05	µg/L	10	5	1	0,069	0,069	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Silica (SiO2)	500	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-
Strontium (Sr)	0,04	µg/L	4 000	21 000	na	-	-	-	-	-
Thallium (Tl)	0,01	µg/L	0,24	7,2	0,8	-	-	-	-	-
Titane (Ti)	0,4	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-
Uranium (U)	0,001	µg/L	20	14 [4]	15	0,064	0,097	0,007	0,011	0,013
Vanadium (V)	0,05	µg/L	220	12	na	1,9	2,6	0,6	2,1	1,8
Zinc (Zn)	0,5	µg/L	5 000	25/ 37 / 76 [4]	7	6,3	4,7	3	**9,3**	5,6

Notes:

LDR - Limite de détection rapportée par le laboratoire

< - inférieure à la limite de détection rapportée

na - non applicable

(-) - non analysé

(1) * = MES: la présence importante de résidus dans l'échantillon rend la lecture impossible.

* Phosphore total Extractible Total

50	Concentration supérieure Prévention de la contamination eau et organismes aquatiques
50	Concentration supérieure Protection de la vie aquatique (effet chronique)
0,6	Concentration supérieure les recommandations de RCQE - pour la qualité des eaux pour la protection de la vie aquatique (eau douce-exposition à long terme)

[1] LDR dépasse le critère.

[2] Critères de qualité de l'eaux de surface, MELCCFP 2024.

[3] Les recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (RCQE) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

[4] Pour des duretés de 16, 25, 58 mg/L

3.3.8 Contrôle de qualité

3.3.8.1 Duplicatas

Les duplicatas et leur échantillon d'origine ont été préparés sur le terrain et ont été analysés. Les résultats analytiques relatifs aux échantillons d'eau de surface prélevés en duplicata sont présentés au tableau 3-8. L'écart relatif entre les résultats de l'échantillon d'origine (concentration A) et son duplicata (concentration B) est utilisé afin de comparer les données obtenues. Cet écart est défini selon l'équation suivante :

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

Ce calcul s'applique uniquement lorsque les concentrations mesurées sont dix (10) fois supérieures à la LDR dans les deux (2) échantillons (duplicata et parent). Dans l'ensemble, les résultats d'analyses sont similaires, avec des différences inférieures à 20 %.

3.3.8.2 Blancs de terrain

Tous les blancs de terrain analysés ont des concentrations sous les limites de détection, ce qui indique qu'il n'y a pas eu de contamination lors de l'échantillonnage. À l'exception de l'azote ammoniacal, qui a été détecté dans deux blancs prélevés lors des campagnes de juin et de juillet.

Tableau 3 8 – Contrôle Qualité / Assurance Qualité

		Station	Critères du MELCCFP[2]		Recommandations pour la qualité des eaux pour la protection de la vie aquatique (eau douce - exposition à long terme) du CCME[3]	TES-E-01	TES-E-02	TES-E-04	TES-E-05	blanc	blanc	blanc	blanc	blanc	blanc	blanc	blanc	TES-E-06	TES-E-06	TES-E-06	TES-E-06
		# échantillon	CPC EO	Vie aquatique (effet chronique)		ND1738	ND1739	ND1741	ND1742	ND1745	ND1746	NG3214	NG3215	NK3173	NK3174	NR0246	NR0247	ND1744	NG3213	NK3172	NR0240
		Nom d'échantillon				TES-E-1 dup de lab	TES-E-2 dup de lab	TES-E-4 dup de lab	TES-E-5 dup de lab	BLANC TERRAIN	BLANC TRANSPORT	BLANC TERRAIN / LOT # 24JL08-C	BLANC TRANSPORT / LOT # 24JL08-C	BLANC TERRAIN	BLANC TRANSPORT	BLANC DE TERRAIN	BLANC DE TRANSPORT	TES-E-6-DUP	TES-E-6-DUP	TES-E-6-DUP	TES-E-6-DUP
		Date				2024/06/18	2024/06/18	2024/06/18	2024/06/18	2024/06/18	2024/06/18	2024/07/16	2024/07/16	2024/08/23	2024/08/23	2024/10/16	2024/10/16	2024/06/18	2024/07/16	2024/08/23	2024/10/16
Paramètres analysés	**LDR**	**unités**																Duplicata de terrain	Duplicata de terrain	Duplicata de terrain	Duplicata de terrain
Chimie générale																					
Alcalinité (PP en CaCO3) pH 8.3 †	<1.0	mg/L	na	na	na	N/A	N/A	N/A	N/A	<1.0	<1.0	-	-	-	-	-	-	<1.0	-	-	-
Alcalinité	1	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	-	-	6,9	7,5	6,9
Azote ammoniacal	0,02	mg/L	0,2	3,9	0,02	-	-	-	< 0,020	0,094	< 0,020	0,026	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	-	< 0,020	< 0,020	**0,023**	< 0,020
Azote total Kjeldahl	0,4	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	< 0,40	< 0,80	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	-	-	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40
Carbonates	1	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	-	-	-	< 1,0	< 1,0	-	-
Carbone organique dissous	0,2	mg/L	na	na	na	6,3	-	-	-	< 0,20	< 0,20	0,27	< 0,20	-	-	-	-	6,2	6	-	-
Carbone organique totale	0,2	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	0,21	0,31	0,33	< 0,20	0,29	0,29	-	-	6,6	6,3	6,6	6,1
Chlore résiduel libre	0,1	mg/L	na	0,002	na	-	-	-	-	-	-	< 0,10[1]	< 0,10[1]	-	-	-	-	-	< 0,10[1]	-	-
Chlore résiduel total	0,1	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-	-	-	-	< 0,10	-	-
Conductivité électrique	0,001	mS/cm	na	na	na	-	-	-	-	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	-	-	0,022	0,026	0,025	-
Couleur	2	UCV	na	na	na	-	-	-	-	-	-	< 2,0	< 2,0	-	-	-	-	-	49	-	-
Demande biochimique d'oxygène (DBO5)	4	mg/L	na	3	na	-	-	-	-	-	-	< 4,0[1]	< 4,0[1]	-	-	-	-	-	< 4,0[1]	-	-
Demande chimique en oxygène	5	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	< 5,0	< 5,0	-	-	-	-	-	22	-	-
Dureté totale	1000	ug/L	na	na	na	-	-	-	-	<1000	<1000	<1000	<1000	<40	<40	-	-	8900	8700	10000	8600
Matières en suspension (MES)	2	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	-	2	4	2	3
Nitrate	20	µg/L	10 000	3 000	13 000	-	45	-	-	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	-	-	54	56	42	42
Nitrate + Nitrite	0,02	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,042
Nitrite	0,02	mg/L	1	0,02	0,06	-	< 0,020	-	-	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	-	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Oxygène dissous	1	mg/L	na	8	5,5	-	-	-	-	-	-	9,4	8,9	-	-	-	-	-	8,8	-	-
pH (*in situ*)	-	pH	6,5 à 8,5	6,5-9,0	6,5-9,0	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	6,7	6,57	6,62	**5,19**
Phosphate	0,01	mg/L	na	na	na	-	-	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-	-
Phosphore total	0,002	mg/L	na	0,03	na	-	-	-	-	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,01*	< 0,01*	-	-	0,0086	0,012	< 0,01*	-
Solides totaux dissous	10	mg/L	na	na	na	-	-	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	-	34	30	46	46
Turbidité	0,1	NTU	na	na	na	-	-	-	-	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	-	-	-	-	0,98	0,81	-	-
Coliformes fécaux	-	CFU/100mL	na	na	na	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-	-	1	10	TNI	38
Ions majeurs																					
Bromures	100	µg/L	na	na	na	-	< 100	-	-	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	-	-	< 100	< 100	-	-
Calcium (Ca)	20	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	< 20	< 20	< 20	< 20	-	-	-	2 700	2 800	2 400
Chlorure	0,05	mg/L	250	230	120	-	0,76	-	-	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	0,74	1,1	0,98	0,94
Fluorures totaux	0,1	mg/L	1,5	0,2	0,12	-	-	-	-	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	-	-	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Magnésium (Mg)	10	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	690	770	670
Potassium	10	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	-	-	-	460	470	< 500
Sodium (Na)	10	µg/L	200 000	na	na	-	-	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	-	1 700	1 700	1 900	1 500
Sulfate	0,5	mg/L	500 [4]	500 [4]	na	-	-	-	-	-	-	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	-	-	-	2,1	2	2,1
Métaux																					
Aluminium (Al)	5	µg/L	100	350	100 [5]	-	-	-	-	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	93	83	89	78
Antimoine (Sb)	0,005	µg/L	6	240	na	-	-	-	-	< 0,020	< 0,020	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,03	0,039	0,035	0,029
Argent (Ag)	0,003	µg/L	100	0,1 (D<=10)	0,25	-	-	-	-	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030
Arsenic (As)	0,08	µg/L	0,3	150	5	-	-	-	-	< 0,080	< 0,080	< 0,080	< 0,080	< 0,080	< 0,080	< 0,080	< 0,080	0,1	0,12	0,1	0,12
Baryum (Ba)	0,03	µg/L	1 000	38 (D<=10)	na	-	-	-	-	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	11	11	11	10
Béryllium (Be)	0,01	µg/L	4	0,14 (D<=10)	na	-	-	-	-	-	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Bore (B)	0,3	µg/L	200	5 000	1500	-	-	-	-	< 50	< 50	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	-	-	< 50	2,2	2,4	-
Cadmium (Cd)	0,006	µg/L	5	0,05 (D<=10)	0,04 (D<17)	-	-	-	-	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	0,0067	0,0081	0,0071	< 0,0060
Chrome (Cr)	0,04	µg/L	na	na	117	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 5,0	0,2	0,16	0,17
Cobalt (Co)	0,008	µg/L	na	100	na	-	-	-	-	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	< 0,0080	0,07	0,097	0,08	0,066
Cuivre (Cu)	0,05	µg/L	1 000	1,3 (D<=10)	2 (D<82)	-	-	-	-	0,48	0,91	< 0,050	0,052	0,18	0,076	< 0,050	< 0,050	0,35	0,45	0,42	0,38
Étain (Sn)	0,05	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	< 2,0	< 2,0	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-	< 2,0	0,087	< 0,050	-
Fer (Fe)	0,5	µg/L	na	1 300	300	-	-	-	-	-	-	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	-	**420**	**430**	**440**
Lithium	0,1	µg/L	720	440	na	-	-	-	-	< 10	< 10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	-	-	< 10	0,27	0,27	-
Manganèse (Mn)	0,03	µg/L	50	260 (D<=10)	430 [6]	-	-	-	-	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	-	-	-	20	34	-	-
Mercure (Hg)	0,002	µg/L	0,0018	0,91	0,026	-	-	-	-	< 0,10[1]	< 0,10[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	-	-	< 0,10[1]	< 0,0020[1]	< 0,0020[1]	-
Molybdène (Mo)	0,01	µg/L	40	3 200	73	-	-	-	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,067	0,094	0,097	0,086
Nickel (Ni)	0,03	µg/L	70	7,4 (D<=10)	25 (D<=60)	-	-	-	-	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,63	< 0,030	0,13	< 0,030	< 0,030	0,3	0,57	0,32	0,29
Phosphore trace	2	µg/L	na	30	na	-	-	-	-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	-	< 0,60	< 0,60	8,6	12	-	8,9
Plomb (Pb)	0,01	µg/L	10	0,17 (D<=10)	1 (D<=60)	-	-	-	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,037	< 0,010	< 0,010	0,075	0,078	0,066	0,074
Sélénium (Se)	0,05	µg/L	10	5	1	-	-	-	-	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Silica (SiO2)	500	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	< 500	< 500	< 500	< 500	-	-	-	-	4 300	8 600	-	-
Strontium (Sr)	0,04	µg/L	4 000	21 000	na	-	-	-	-	-	-	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	-	-	-	21	21	-
Thallium (Tl)	0,01	µg/L	0,24	7,2	0,8	-	-	-	-	< 2,0[1]	< 2,0[1]	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-	< 2,0[1]	< 0,010	< 0,010	-
Titane (Ti)	0,4	µg/L	na	na	na	-	-	-	-	< 10	< 10	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	-	-	< 10	2,3	3,1	-
Uranium (U)	0,001	µg/L	20	14 (D<=100)	15	-	-	-	-	-	-	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	-	0,013	0,012	0,012
Vanadium (V)	0,05	µg/L	220	12	na	-	-	-	-	-	-	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	0,36	0,34	0,31
Zinc (Zn)	0,5	µg/L	5 000	17 (D<=10)	7 [7]	-	-	-	-	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,83	< 0,50	< 0,50	3,4	2,2	1,3	1,5

Notes:

LDR - Limite de détection rapportée par le laboratoire

< - inférieure à la limite de détection rapportée

na - non applicable

(-) - non analysé

(1) * = MES: la présence importante de résidus dans l'échantillon rend la lecture impossible.

* Phosphore total Extractible Total

50	Concentration supérieure Prévention de la contamination eau et organismes aquatiques
50	Concentration supérieure Protection de la vie aquatique (effet chronique)
0,6	Concentration supérieure les recommandations de RCQE - pour la qualité des eaux pour la protection de la vie

[1] LDR dépasse le critère.

[2] Critères de qualité de l'eaux de surface, MELCCFP 2024.

[3] Les recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (RCQE) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

[4] Les critères varient en fonction de la dureté et du chlorure ; valeur dérivée de l'annexe 14 du MDDEFP. - 500 (Dureté <100mg/L & Chlorure <5mg/L), 1499 (Dureté >=100 & <=500 & Chlorure >=25 & <=500), 879 (Dureté >=100 & <=500 & Chlorure >=5 & <=25)

[5] Dépendante du pH 100 (pH>=6.5) 5 (pH<6.5)

[6] La recommandation pour le manganèse dissous représente la recommandation d'exposition à long terme du CCME et suppose une dureté de l'eau de 50 mg/L et un pH de 7,5 ; une recommandation spécifique à l'échantillon peut être calculée conformément à la fiche d'information.

[7] La ligne directrice pour le zinc dissous représente la ligne directrice la plus stricte pour l'exposition à long terme et suppose une dureté de l'eau de 50 mg/L, un pH de 7,5 et un COD de 0,5 mg/L ; une ligne directrice spécifique à l'échantillon peut être calculée conformément à la fiche d'information.

4. Caractérisation de la qualité des sédiments

4.1 Objectif

L'objectif de la caractérisation des sédiments est de fournir des informations clés sur leur qualité à divers endroits en analysant leurs propriétés physiques et chimiques. La caractérisation vise également à établir un état de référence des sédiments de la rivière Saint-Maurice dans la zone avoisinant la prise d'eau et l'émissaire.

4.2 Méthodologie

4.2.1 Nettoyage des équipements

Préalablement à chaque prélèvement de sédiments, tous les équipements d'échantillonnage ont été nettoyés selon le *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime — Volume 1 et 2* (EC, 2002*)* et selon les étapes suivantes :

- Nettoyage à l'eau distillée et au savon sans phosphate;
- Nettoyage à l'eau distillée;
- Rinçage 2 fois à l'acétone;
- Rinçage 2 fois à l'hexane.

Les solvants issus du nettoyage ont été récupérés dans un récipient étanche prévu à cet effet et ce dernier a été éliminé à la fin de la campagne dans un site autorisé.

4.2.2 Échantillonnage

Les procédures de prélèvement des échantillons de sédiments ont été effectuées en accord avec les recommandations des guides suivants :

- Guide de caractérisation physico-chimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel (MDDELCC, 2017);
- Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Environnement et Changement climatique Canada (MDDELCC, 2016).

La collecte des sédiments a été menée sur 30 stations afin d'assurer une couverture étendue de la zone d'étude, en privilégiant une répartition proche de la prise d'eau et l'effluent prévus (voir carte 3-1).

À chaque station, les sédiments ont été prélevés à l'aide d'une benne Ponar (figure 4-1), déployée depuis un zodiac. La benne a été abaissée depuis le côté de l'embarcation jusqu'au fond, puis remontée à la surface à l'aide d'un treuil à vitesse constante pour garantir la préservation de l'échantillon. Cette benne permet de collecter des échantillons sur une profondeur d'environ 20 cm, en fonction du degré de compactage des sédiments. Pour confirmer le prélèvement de l'échantillon, une caméra a été fermement fixée sur la corde de la benne, fournissant une confirmation visuelle du processus d'échantillonnage.



Figure 4-1 – Benne Ponar standard en acier inoxydable 316, 9″ x 9″ pour l'échantillonnage de sédiments

4.2.3 Nomenclature des échantillons

Les échantillons ont été identifiés en se référant à la nomenclature suivante :

Exemple : TES01-E-DP :

- TES : Projet TES;
- 01 : identification de la station;
- A : eau de surface / S : Sédiments;
- DP: duplicata (s'il y a lieu).

4.2.4 Conservation des échantillons

Durant la campagne, les échantillons ont été conservés à une température adéquate en étant principalement stockés dans une glacière avec de la glace pour maintenir une température inférieure à 4 °C. À la fin de la campagne, les échantillons ont été transférés au laboratoire en respectant les délais de conservation recommandés par le guide technique (tableau 4-1) *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments* (EC et MELCC, 2016).

Tableau 4-1 – Délais de conservation suggérés pour un échantillon solide (*CEAEQ, 2013)

Paramètre	Délai de conservation (jour) réfrigéré (environ 4 °C)
Carbone organique total	28
Granulométrie	180

Paramètre	Délai de conservation (jour) réfrigéré (environ 4 °C)
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	14
Métaux	180
pH	180
Phosphore total	180
Soufre total (S)	14

4.2.5 Analyse de laboratoire

L'analyse des échantillons de sédiments a été effectuée au laboratoire de Bureau Veritas, agréé par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, la Faune et des Parcs conformément à l'article 118.6 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Les paramètres analysés pour les sédiments sont répertoriés dans le tableau 4-2.

Tableau 4-2 – Paramètres analysés pour les sédiments

Métaux extractibles totaux et paramètres organiques		
Aluminium (Al)	Magnésium (Mg)	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)
Antimoine (Sb)	Manganèse (Mn)	HAP
Argent (Ag)	Mercure (Hg)	pH
Arsenic (As)	Molybdène (Mo)	Carbone organique total
Barium (Ba)	Nickel (Ni)	Soufre total (S)
Béryllium (Be)	Plomb (Pb)	Granulométrie
Bore (B)	Potassium (K)	Teneur en eau
Cadmium (Cd)	Sélénium (Se)	Phosphore total
Calcium (Ca)	Sodium (Na)	BPC *
Chrome (Cr)	Strontium (Sr)	Dioxines et Furanes *
Cobalt (Co)	Thorium (Th)	
Cuivre (Cu)	Vanadium (V)	
Étain (Sn)	Zinc (Zn)	
Fer (Fe)		
Lithium (Li)		

* L'analyse des BPC, dioxines et furanes a été réalisée seulement sur 3 échantillons : une à la station amont (station de référence), une à la prise d'eau (TES-09), et une à la station aval (TES-16).

4.2.6 Critères d'interprétation

Les résultats d'analyses physico-chimiques des échantillons de sédiments sont comparés aux critères suivants :

- Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce au Québec et cadres d'application (CEQSQ) : prévention, dragage et restauration (EC et MDDEP, 2007);
- Critères des sols du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021);

- Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments (eaux douces) : protection de la vie aquatique du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME, 2002).

Cinq degrés de critères sont prévus pour les critères des sédiments, lesquels sont définis ci-après :

- **CER :** Concentration d'effets rares. Concentration en deçà de laquelle aucun effet n'est appréhendé. Les concentrations observées sont généralement comparables aux concentrations naturelles;
- **CSE :** Concentration seuil produisant un effet. Concentration en deçà de laquelle des effets néfastes sont rarement observés;
- **CEO :** Concentration d'effets occasionnels. Concentration à partir de laquelle des effets néfastes sont appréhendés pour plusieurs espèces benthiques;
- **CEP :** Concentration produisant un effet probable. Concentration à partir de laquelle des effets néfastes sont probables pour plusieurs espèces benthiques;
- **CEF :** Concentration d'effets fréquents. Concentration à partir de laquelle des effets néfastes sont appréhendés pour la majorité des espèces benthiques.

Deux critères sont prévus pour les recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments, à savoir :

- **RPQS :** Recommandations provisoires pour la qualité des sédiments;
- **CEP :** Concentrations produisant un effet probable.

Les recommandations provisoires pour la qualité des sédiments (RPQS) et concentrations produisant un effet probable (CEP) du CCME sont équivalentes aux concentrations seuil produisant un effet (CSE) et aux concentrations produisant un effet probable (CEP) d'Environnement Canada et du ministère de l'Environnement du Québec.

4.2.7 AQ/CQ

AQ/CQ de terrain

Les opérations d'AQ et de CQ pour l'échantillonnage comprennent les procédures suivantes, qui visent à réduire le risque de contamination croisée :

- Nettoyage de matériels et ustensiles entre chaque échantillon de sédiments en utilisant une brosse et une solution détergente sans phosphate pour éliminer l'excès d'échantillon, puis en le rinçant soigneusement avec de l'eau (désionisée);
- Port de nouvelles paires de gants en nitrile pour chaque nouvel échantillon, afin d'éviter la contamination croisée;
- Au moment de l'échantillonnage, l'équipe au terrain doit s'assurer d'introduire à son contrôle de la qualité un blanc de terrain et un blanc de transport;
- Stockage des échantillons dans des récipients préconditionnés et étiquetés;
- Maintien des échantillons au frais (4 °C) après échantillonnage et pendant le transport.

AQ/CQ de laboratoire

Les procédures standards suivantes sont appliquées systématiquement par le laboratoire :

- Insertion de blancs de méthode et de duplicata de laboratoire dans la séquence des analyses;
- Calibration des appareils;
- Évaluation des interférences.

La procédure interne du laboratoire a été complétée selon les recommandations du Plan d'action Saint-Laurent (MDDELCC, ECCC, 2016). Cette procédure complémentaire a été réalisée en incluant les éléments suivants :

- Analyse d'un ajout dosé, d'un duplicata de laboratoire et d'un matériel de référence certifié (MRC) pour les métaux et le mercure;
- Analyse d'un ajout dosé, d'un duplicata de laboratoire et d'une MRC pour les HAP;
- Analyse d'un duplicata de laboratoire et d'une MRC pour le COT.

4.3 Résultats et discussion

Les sections suivantes présentent la description physique et chimique des sédiments. Les coordonnées des stations, le répertoire photographique, les notes de terrain et les certificats d'analyses sont consignés dans l'annexe B (B1, B2, B3, B4).

4.3.1 Granulométrie

La granulométrie des sédiments (TES-SED-1 à TES-SED-20) révèle une texture généralement fine (tableau 4-3, figure 4-2), caractérisée par une forte proportion d'argile et de limon, variant de 60 à 99 %. Des proportions secondaires de sable, allant de 1 à 40 %, sont également observées, alors que le gravier est absent.

Tableau 4-3 – Résultats granulométriques des sédiments

	Argile et Limon (%)	Sable (%)	Gravier (%)
TES-SED-1	98	2	0
TES-SED-2	99	1	0
TES-SED-3	98	2	0
TES-SED-4	98	2	0
TES-SED-5	60	40	0
TES-SED-6	86	14	0
TES-SED-7	68	32	0
TES-SED-8	99	1	0
TES-SED-9	99	1	0
TES-SED-10	76	24	0
TES-SED-11	90	10	0
TES-SED-12	99	1	0
TES-SED-13	99	1	0
TES-SED-14	95	5	0
TES-SED-15	94	7	0
TES-SED-16	99	1	0
TES-SED-17	86	15	0

	Argile et Limon (%)	Sable (%)	Gravier (%)
TES-SED-18	98	2	0
TES-SED-19	83	17	0
TES-SED-20	92	8	0
TES-Référence	83	17	0

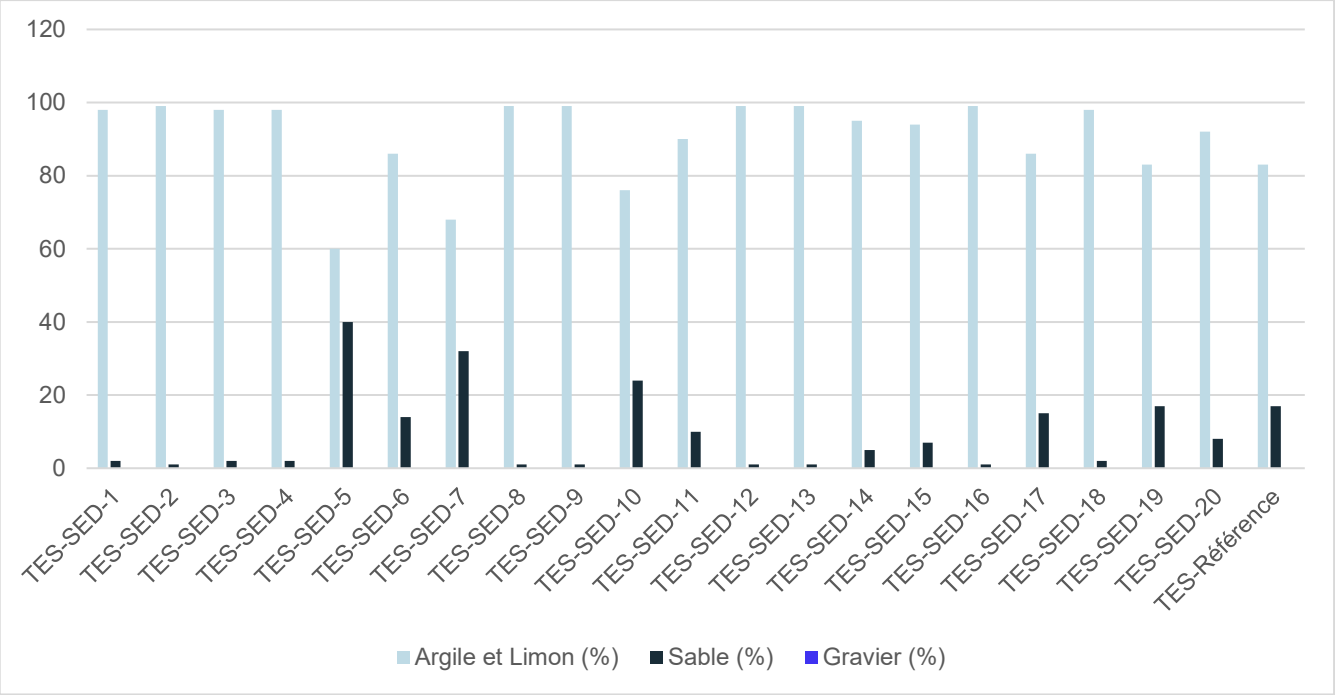


Figure 4-2 – Résultats des analyses granulométriques

Cette distribution peut être expliquée par les vitesses du courant de la rivière, qui favorisent la sédimentation des particules les plus fines. En particulier, à l'intérieur de la crique, près des stations situées à proximité de la rive, une décantation notable des particules fines est observée.

Tableau 4 4 - Qualité des sédiments selon les critères génériques pour les sols (MELCCFP, 2021) et l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC, 2023)

		Sondage	Critères[1]			Valeur limite[2]	TES-SED-01	TES-SED-02	TES-SED-03	TES-SED-04	TES-SED-05	TES-SED-06	TES-SED-07	TES-SED-08	TES-SED-09	TES-SED-09	TES-SED-10	TES-SED-10	TES-SED-11	TES-SED-12	TES-SED-13	TES-SED-14	TES-SED-15	TES-SED-16	TES-SED-16	TES-SED-17	TES-SED-18	TES-SED-19	TES-SED-20	TES-SED-20	TES-SED-ref
		# échantillon					ND6919	ND6920	ND6921	ND6922	ND6923	ND6924	ND6925	ND6926	ND6927	NK3123	ND6928	ND6929	ND6930	ND6931	ND6932	ND6933	ND6934	ND6935	NK3124	ND6936	ND6937	ND6938	ND6939	ND6940	NG2915
		Nom d'échantillon	A	B	C	RESC	TES-SED-1	TES-SED-2	TES-SED-3	TES-SED-4	TES-SED-5	TES-SED-6	TES-SED-7	TES-SED-8	TES-SED-9	TES-SED-09	TES-SED-10	TES-SED-10-DUP	TES-SED-11	TES-SED-12	TES-SED-13	TES-SED-14	TES-SED-15	TES-SED-16	TES-SED-16-BPC	TES-SED-17	TES-SED-18	TES-SED-19	TES-SED-20	TES-SED-20-DUP	TES-SED-REFERENCE
		Date	Grenville				2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/08/23	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/08/23	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/07/10
Paramètres analysés	**LDR**	**unités**																Duplicata de terrain												Duplicata de terrain	
Dioxines et Furanes																															
Sommation des PCDDs et PCDFs	0	ng TEQ/kg	1,8	15	750	5000	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3	-	-	-	-	-	-	-	0,67	-	-	-	-	-	-	0,4
Chimie générale																															
Carbone organique totale	0,5	%	na	na	na	na	4,8	3,3	3,9	2,8	3,5	7	0,92	3,5	4	-	5,3	3	3,5	3,5	4,3	6,7	5,2	3	-	2,6	2,9	3,3	2,4	2,5	1,9
pH	-	pH	na	na	na	na	6,44	6,34	6,31	6,46	6,12	6,1	6,22	6,54	6,44	-	6,2	6,21	6,18	6,52	6,33	6,65	6,58	6,39	-	6,46	6,38	6,38	6,47	6,43	6,32
Soufre	100	mg/kg	400	2 000	2 000	na	**1 000**	**770**	**920**	**660**	**510**	**850**	190	**820**	**970**	-	**490**	**530**	**670**	**820**	**1 100**	**1 300**	**1 100**	**920**	-	**490**	**630**	**630**	**470**	**460**	380
Métaux																															
Aluminium (Al)	20	mg/kg	na	na	na	na	11 000	9 000	9 800	7 800	6 400	11 000	5 100	9 400	9 900	-	5 700	5 900	8 500	8 600	11 000	12 000	12 000	9 000	-	6 700	7 400	6 600	6 200	5 900	5 400
Antimoine (Sb)	2	mg/kg	na	na	na	na	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Argent (Ag)	2	mg/kg	2	20	40	200	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Arsenic (As)	2	mg/kg	10	30	50	250	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Baryum (Ba)	5	mg/kg	200	500	2 000	10000	110	110	110	94	42	100	56	110	110	-	83	84	96	100	120	130	120	100	-	84	90	88	78	75	80
Béryllium (Be)	0,5	mg/kg	na	na	na	na	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	-	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	-	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Bore (B)	5	mg/kg	na	na	na	na	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	7	5,8	< 5,0	-	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg	0,9	5	20	100	0,42	0,37	0,49	0,33	0,17	0,42	0,16	0,36	0,46	-	0,34	0,44	0,51	0,38	0,46	0,55	0,58	0,36	-	0,27	0,35	0,31	0,26	0,25	0,23
Calcium (Ca)	30	mg/kg	na	na	na	na	4 400	4 600	4 700	4 400	2 900	4 000	3 800	4 400	4 600	-	11 000	3 900	4 900	4 500	4 600	4 100	4 100	4 700	-	4 100	4 600	4 000	4 000	4 000	4 000
Chrome (Cr)	2	mg/kg	45	250	800	4000	21	20	23	18	11	18	13	20	23	-	14	16	26	20	24	19	23	18	-	15	18	15	15	15	13
Cobalt (Co)	2	mg/kg	25	50	300	1500	12	11	11	10	4	8,1	5,7	12	11	-	7,1	7,8	9	11	12	8,5	11	11	-	9,3	9,4	9,6	8	7,9	7,4
Cuivre (Cu)	1	mg/kg	50	100	500	2500	13	12	13	13	4,4	11	6,1	13	14	-	8	10	13	13	14	11	12	12	-	10	11	10	9,3	9	-
Étain (Sn)	5	mg/kg	5	50	300	1500	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Fer (Fe)	10	mg/kg	na	na	na	na	34 000	27 000	28 000	26 000	14 000	25 000	17 000	33 000	29 000	-	22 000	18 000	23 000	30 000	30 000	20 000	25 000	26 000	-	25 000	25 000	24 000	23 000	22 000	19 000
Lithium	10	mg/kg	na	na	na	na	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Magnésium (Mg)	10	mg/kg	na	na	na	na	3 800	3 500	3 800	3 300	1 600	3 100	2 500	3 700	3 900	-	2 600	2 700	3 500	3 700	3 900	3 300	3 600	3 400	-	3 000	3 100	2 900	2 900	2 800	2 700
Manganèse (Mn)	2	mg/kg	1 000	1 000	2 200	11000	500	490	450	480	130	500	150	480	480	-	350	320	320	440	540	350	450	460	-	590	480	510	430	410	310
Mercure (Hg)	0,05	mg/kg	0,6	2	10	50	0,072	0,052	0,079	< 0,050	< 0,050	0,063	< 0,050	< 0,050	0,068	-	< 0,050	< 0,050	0,073	0,052	0,07	0,085	0,083	< 0,050	-	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Molybdène (Mo)	2	mg/kg	6	10	40	200	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Nickel (Ni)	1	mg/kg	30	100	500	2500	13	12	13	11	6,6	11	7,9	12	13	-	8,7	9,6	12	12	14	13	14	12	-	10	11	10	8,9	9	8,8
Phosphore	20	mg/kg	na	na	na	na	1 600	1 500	1 600	1 500	1 100	1 300	1 400	1 600	1 600	-	1 400	1 400	1 700	1 600	1 500	1 600	1 300	1 500	-	1 600	1 600	1 500	1 500	1 400	1 400
Plomb (Pb)	5	mg/kg	50	500	1 000	5000	10	8,9	12	6,9	< 5,0	8,2	< 5,0	8,7	12	-	< 5,0	10	12	8,1	12	10	12	7,8	-	< 5,0	6,4	5,3	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Potassium	50	mg/kg	na	na	na	na	1 600	1 500	1 600	1 300	500	1 300	1 000	1 600	1 600	-	1 100	1 100	1 500	1 500	1 600	1 300	1 500	1 500	-	1 200	1 300	1 200	1 200	1 100	1 100
Sélénium (Se)	1	mg/kg	3	3	10	50	< 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	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sodium (Na)	10	mg/kg	na	na	na	na	330	290	310	250	150	260	160	290	330	-	180	170	280	300	330	520	600	280	-	200	250	190	200	200	170
Strontium (Sr)	10	mg/kg	na	na	na	na	16	17	17	16	11	17	11	15	16	-	24	15	18	15	17	22	17	17	-	13	15	13	13	12	13
Thorium	5	mg/kg	na	na	na	na	5,1	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	8,7	< 5,0	< 5,0	-	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Vanadium (V)	5	mg/kg	na	na	na	na	52	47	50	44	30	44	31	49	51	-	33	35	46	48	53	39	48	46	-	38	42	39	37	36	31
Zinc (Zn)	5	mg/kg	120	500	1 500	7500	89	82	95	72	38	85	48	81	91	-	62	69	86	79	100	98	110	81	-	63	68	66	57	56	52
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50																															
HP C10-C50	100	mg/kg	100	700	3 500	10000	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	-	< 100	< 100	**190**	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	-	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																															
Acénaphtène	0,003	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0094	< 0,0030	-	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030
Acénaphtylène	0,003	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0037	-	< 0,0030	< 0,0030	0,0048	< 0,0030	0,0032	< 0,0030	0,003	< 0,0030	-	< 0,0030	< 0,0030	0,0044	0,0034	< 0,0030	< 0,0030
Anthracène	0,01	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo(a)anthracène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	0,013	0,012	0,026	< 0,010	0,017	0,019	< 0,010	0,011	0,022	-	< 0,010	< 0,010	0,023	0,011	0,026	0,023	0,047	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,011
Benzo(a)pyrène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	0,017	0,012	0,024	< 0,010	0,016	0,02	< 0,010	< 0,010	0,021	-	< 0,010	< 0,010	0,019	0,011	0,021	0,02	0,046	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,011
Benzo(b)fluoranthène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	na	0,035	0,024	0,056	0,011	0,047	0,052	< 0,010	0,019	0,057	-	0,011	0,012	0,04	0,019	0,054	0,055	**0,13**	0,015	-	0,011	0,012	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,013
Benzo(j)fluoranthène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	na	0,011	< 0,010	0,019	< 0,010	0,014	0,016	< 0,010	< 0,010	0,018	-	< 0,010	< 0,010	0,017	< 0,010	0,018	0,018	0,035	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo(k)fluoranthène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	na	< 0,010	< 0,010	0,018	< 0,010	0,017	0,018	< 0,010	< 0,010	0,018	-	< 0,010	< 0,010	0,015	< 0,010	0,017	0,016	0,039	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo(c)phénanthrène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo(e)pyrène	0,01	mg/kg	na	na	na	na	0,026	0,018	0,043	< 0,010	0,034	0,041	< 0,010	0,015	0,042	-	0,011	< 0,010	0,03	0,016	0,039	0,041	0,098	0,012	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo(ghi)pérylène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	18	0,018	0,014	0,027	< 0,010	0,021	0,027	< 0,010	0,012	0,025	-	< 0,010	< 0,010	0,02	0,013	0,025	0,026	0,064	0,01	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Chrysène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	0,034	0,027	0,067	0,013	0,08	0,076	< 0,010	0,021	0,066	-	0,013	< 0,013	0,056	0,02	0,065	0,057	**0,22**	0,022	-	< 0,012	0,015	< 0,010	0,01	0,011	0,015
Dibenzo(a,h)anthracène	0,003	mg/kg	0,1	1	10	82	0,003	< 0,0030	0,0051	< 0,0030	0,0035	0,0045	< 0,0030	< 0,0030	0,0045	-	< 0,0030	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0038	0,0037	0,013	< 0,0030	-	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030
Dibenzo(a,h)pyrène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dibenzo(a,i)pyrène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Dibenzo(a,l)pyrène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Diméthyl-1,3 naphthalène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,011	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	0,01	< 0,010	0,011	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,015	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Fluoranthène	0,01	mg/kg	0,1	10	100	100	0,031	0,034	0,051	0,02	0,029	0,036	0,012	0,029	0,047	-	0,024	0,02	0,061	0,029	0,056	0,05	0,079	0,026	-	0,022	0,023	0,016	0,017	0,018	0,032
Fluorène	0,01	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	0,015	0,012	0,024	< 0,010	0,017	0,025	< 0,010	0,011	0,024	-	< 0,010	< 0,010	0,02	0,012	0,023	0,025	0,056	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1-Méthylnaphtalène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
2-Méthylnaphtalène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
3-Méthylcholanthrène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	150	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,012	< 0,010	< 0,014	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0,01	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Naphtalène	0,01	mg/kg	0,1	5	50	56	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Phénanthrène	0,01	mg/kg	0,1	5	50	56	0,012	0,017	0,023	0,01	< 0,010	0,016	< 0,010	0,018	0,021	-	0,013	< 0,010	0,035	0,018	0,021	0,021	0,028	0,013	-	0,011	0,011	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,016
Pyrène	0,01	mg/kg	0,1	10	100	100	0,026	0,027	0,043	0,018	0,025	0,033	< 0,010	0,024	0,039	-	0,019	0,018	0,051	0,026	0,045	0,041	0,065	0,021	-	0,019	0,02	0,013	0,014	0,015	0,024
BPC																															
BPC -Sommation des congénères	0,01	mg/kg	0,2	1	10	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,010	-	-	-	-	-	< 0,010

Notes:
LDR - Limite de détection rapportée par le laboratoire
< - inférieure à la limite de détection rapportée
na - non applicable
(-) - non analysé

5	Concentration supérieure au critère A mais inférieure ou égale au critère B.
5	Concentration supérieure au critère B mais inférieure ou égale au critère C.
5	Concentration supérieure au critère C mais inférieure à la valeur limite de l'annexe I du RESC.
5	Concentration supérieure ou égale à la valeur limite de l'annexe I du RESC.

[1] Annexe 2: Critères génériques pour les sols du *Guide d'Intervention protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (Guide d'Intervention) publié par MELCCFP (mai 2021).

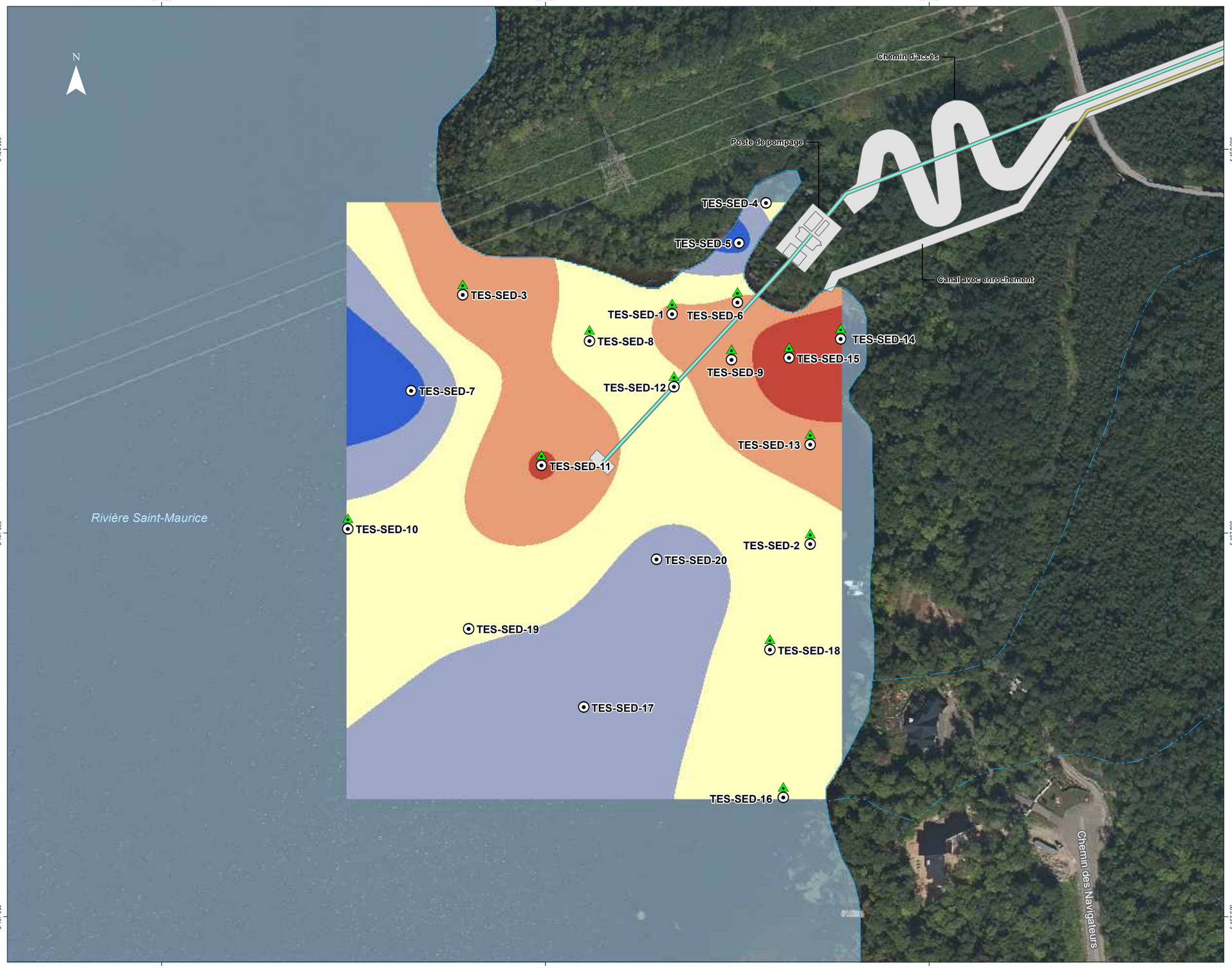
[2] Valeur limite de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC), 2023.

699440

4.3.2 Métaux

Pour la plupart des métaux ayant des critères, les concentrations sont généralement faibles (tableau 4-4), bien que certaines valeurs dépassent les seuils des critères pour les sédiments, notamment pour la concentration d'effets rares (CER), mais restent inférieures aux seuils de concentration produisant un effet (CSE). C'est le cas pour le cadmium (14 mesures sur 20) et le zinc (11 mesures sur 20).

L'analyse des tendances spatiales des concentrations de cadmium (carte 4-1) montre des niveaux faibles (TES-4 et TES-5) près de la prise d'eau prévue, tandis que des concentrations plus élevées sont observées près de l'emplacement prévu de l'effluent (TES-14 et TES-15) ainsi qu'au large de celui-ci (TES-11). En ce qui concerne la distribution spatiale des concentrations de zinc (carte 4-2), on observe à peu près la même tendance, avec des niveaux faibles de zinc près de la prise d'eau prévue (TES-4 et TES-5) et des concentrations plus élevées (TES-13 et TES-15) près de l'effluent prévu. Pour plusieurs métaux qui ne sont pas soumis à des critères réglementaires, tels que l'antimoine, l'argent, le béryllium, le bore, l'étain, le lithium, le molybdène, le sélénium et le thorium, les concentrations mesurées sont en dessous du seuil de détection.



PROJET

- Conduite d'eau - Approvisionnement
- Conduite d'eau - Effluent
- Autre composante reliée aux conduites d'eau

HYDROGRAPHIE

- Station d'échantillonnage des sédiments
- Plan d'eau

Cadmium (Cd) mg/kg

- 0,1193 - 0,2
- 0,201 - 0,3
- 0,301 - 0,4
- 0,4 01- 0,5
- 0,401 - 0,5

Critères (Environnement Canada, MDDEFP Québec, 2007)

- ≥ CER
- ≥ CSE
- ≥ CEO
- ≥ CEP

TES

AtkinsRéalis

PROJET MAURICIE
Programme de caractérisation des sédiments

CARTE 4-1
Concentration du cadmium (Cd) dans les sédiments

Sources :
Adresses Québec, MERN Québec, mars 2024
Orthophotos de l'inventaire écoforestier, résolution 20 cm, MERN Québec, 2019

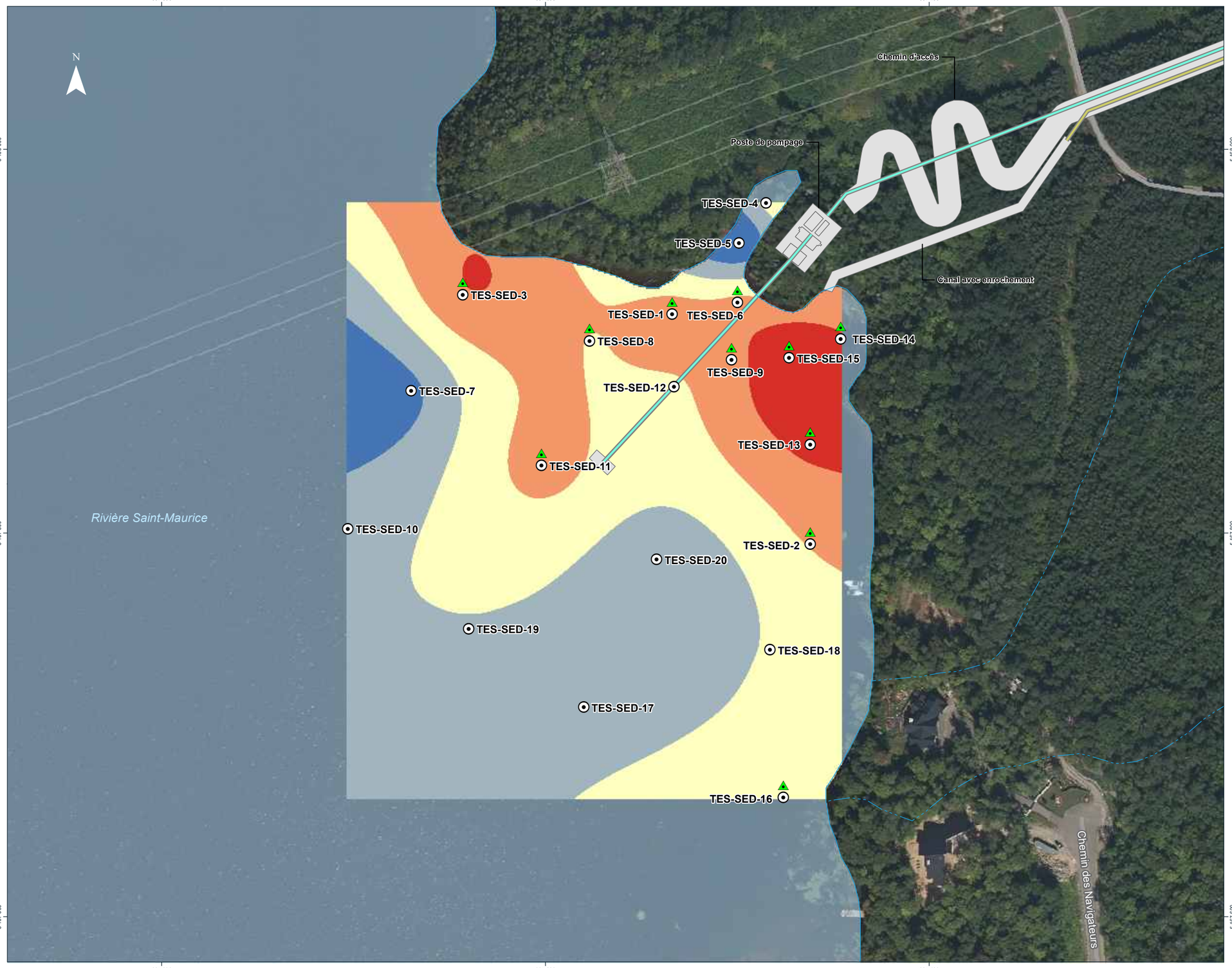
Projet 699440

0 20 40 m
1/2 000
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Client
TESMauricie H2 inc.

Avril 2025

C:\Projets\TES Projet Mauricie\Interne\Produit\4E0-L10-AnalyseSedimentsEau\699440-ATR-4120-ER004E0-0002-C4.1_CadmiumSed_00.mxd



PROJET

- Conduite d'eau - Approvisionnement
- Conduite d'eau - Effluent
- Autre composante reliée aux conduites d'eau

HYDROGRAPHIE

- Station d'échantillonnage des sédiments
- Plan d'eau

Zinc (Zn) mg/kg

- 37,398 - 52,018
- 52,019 - 66,638
- 66,639 - 81,258
- 81,259 - 95,878
- 95,879 - 110,49

Critères (Environnement Canada, MDDEFP Québec, 2007)

- ≥ CER
- ≥ CSE
- ≥ CEO
- ≥ CEP

TES

AtkinsRéalis

PROJET MAURICIE
Programme de caractérisation des sédiments

CARTE 4-2
Concentration du zinc (Zn) dans les sédiments

Sources :
Adresses Québec, MERN Québec, mars 2024
Orthophotos de l'inventaire écoforestier, résolution 20 cm, MERN Québec, 2019

Projet 699440

0 20 40 m
1/2 000
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Client
TESMauricie H2 inc.

Avril 2025

C:\Projets\TES Projet Mauricie\Interne\Produit\4E0-L10-AnalyseSedimentsEau\699440-ATR-4120-ER004E0-0002-C4.2_ZincSed_00.mxd

4.3.3 Hydrocarbures pétroliers et HAP

Les hydrocarbures pétroliers HP (C10-C50) sont des composés à base de carbone et d'hydrogène dérivés du pétrole brut. Les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) en font partie. Ils sont principalement introduits dans les sédiments par des activités humaines.

Tous les échantillons montrent des concentrations HP (C10-C50) qui sont en dessous de la limite de détection (tableau 4-3), c'est-à-dire moins de 100 mg/kg, sauf pour la station TES-SED-11 où la concentration est mesurée à 190 mg/kg.

Les analyses des HAP révèlent des dépassements de certains critères des sédiments (EC et MDDEP, 2007), tels que le seuil CER (7 mesures sur 30) et le seuil CSE (6 mesures sur 30). Toutes les mesures sont sous les seuils CEP et CEF. Pour la plupart des HAP n'ayant pas de critères, les teneurs sont inférieures à la limite de détection.

4.3.4 Carbone organique total (COT)

Les résultats de l'analyse du carbone organique total (COT) dans la zone d'étude révèlent une gamme de concentrations allant de 0,92 % à 7 % (tableau 4-4, figure 4-3). Cette mesure s'avère importante pour évaluer la quantité de matière organique présente dans les sédiments, un paramètre clé influant sur la santé des écosystèmes aquatiques.

L'analyse des tendances spatiales des concentrations de COT (carte 4-3) met en évidence une distribution en gradient. Elle se caractérise par des concentrations élevées près de l'effluent prévu (TES-6 : 7 % et TES-14 : 6,65 %), qui diminuent au fur et à mesure que l'on s'éloigne de ce dernier (zone centrale), pour ensuite potentiellement augmenter à nouveau plus loin (zone au large). Ces variations peuvent être attribuées à divers facteurs, tels que la dégradation potentielle de la matière organique ou les apports terrigènes, comme observer à la station TES-6.

Il est à noter qu'à ce jour, aucun critère ne définit les niveaux acceptables de carbone dans les sédiments. Néanmoins, l'évaluation du COT fournit des informations précieuses sur les processus environnementaux qui affectent la rivière, permettant ainsi d'évaluer sa santé écologique en prenant en compte les cycles biogéochimiques et la disponibilité des contaminants.

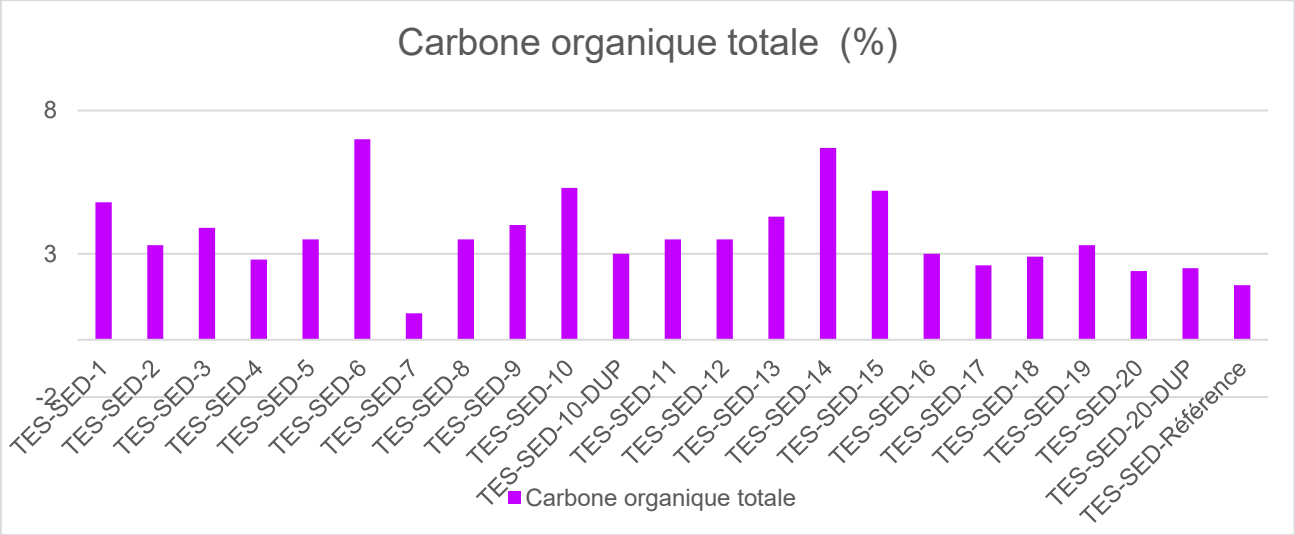
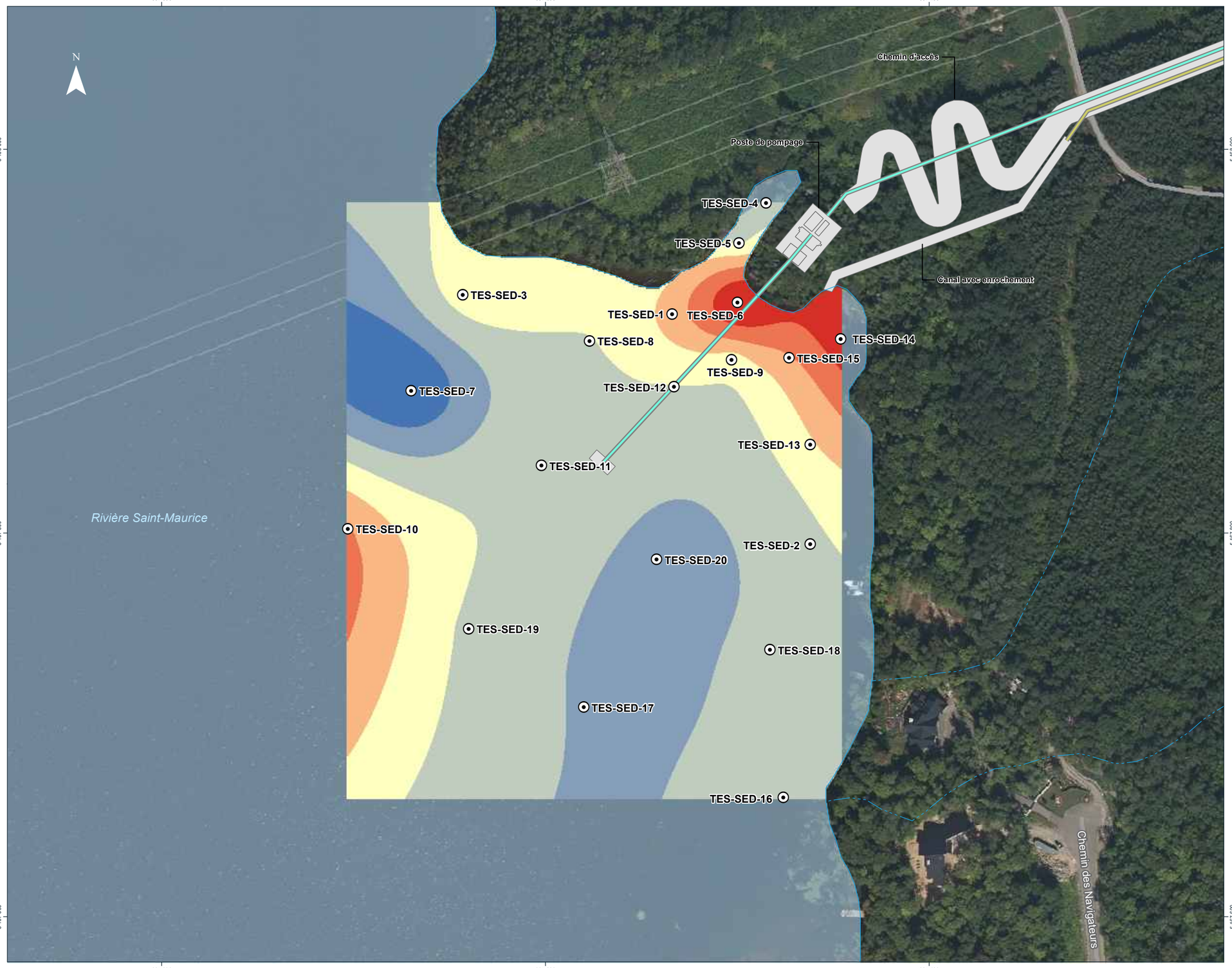


Figure 4-3 – Distribution des concentrations du carbone organique total (%) dans les sédiments



PROJET

- Conduite d'eau - Approvisionnement
- Conduite d'eau - Effluent
- Autre composante reliée aux conduites d'eau

HYDROGRAPHIE

- Station d'échantillonnage des sédiments
- Plan d'eau

Carbone organique total (COT) %

- 0,906 - 1,777
- 1,778 - 2,648
- 2,649 - 3,520
- 3,521 - 4,391
- 4,392 - 5,262
- 5,263 - 6,134
- 6,135 - 7,005

TES

AtkinsRéalis

PROJET MAURICIE
Programme de caractérisation des sédiments

CARTE 4-3
Concentration du carbone organique total (COT) dans les sédiments

Sources :
Adresses Québec, MERN Québec, mars 2024
Orthophotos de l'inventaire écoforestier, résolution 20 cm, MERN Québec, 2019

Projet 699440

0 20 40 m
1/2 000
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Client
TESMauricie H2 inc.

Avril 2025

C:\Projets\TES Projet Mauricie\Interne\Produit\4E0-L10-AnalyseSedimentsEau\699440-ATR-4120-ER004E0-0002-C4.3_COTSed_00.mxd

4.3.5 Phosphore total

L’analyse des résultats de phosphore total dans les échantillons de sédiments révèle des concentrations variant de 1100 mg/kg à 1700 mg/kg (tableau 4-4). Aucun critère n'est établi pour le phosphore dans les sédiments.

Les tendances spatiales (carte 4-4) et l’histogramme (figure 4-4) révèlent des concentrations homogènes dans la plupart des stations, témoignant d’une certaine stabilité dans la distribution du phosphore dans les sédiments.

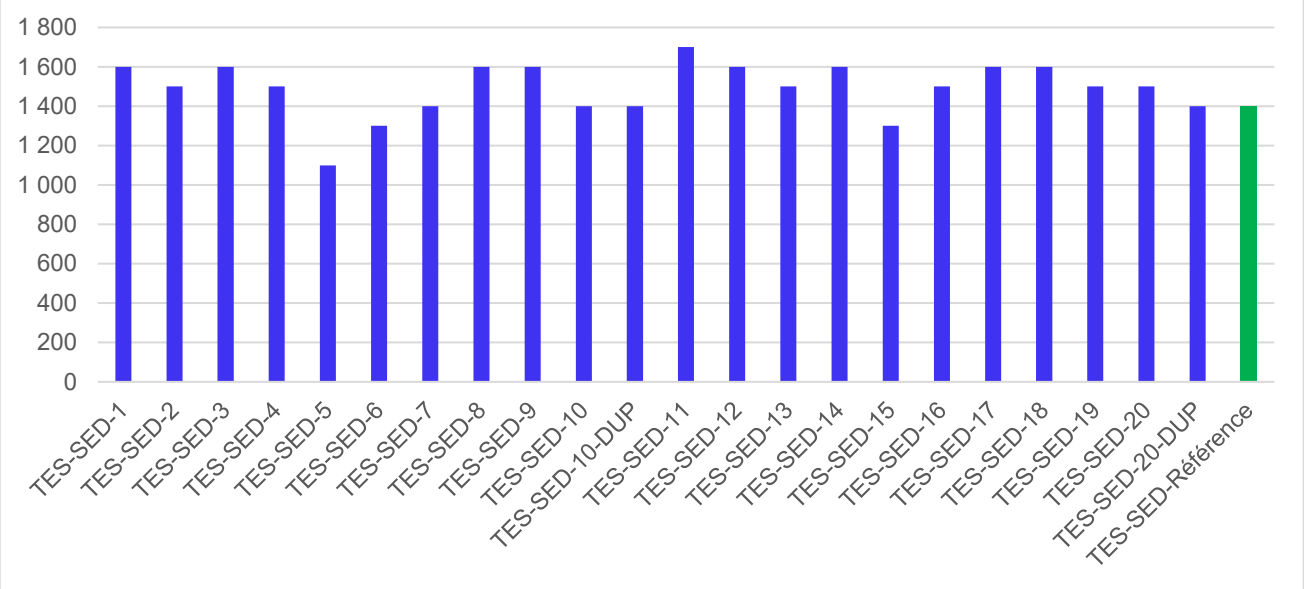
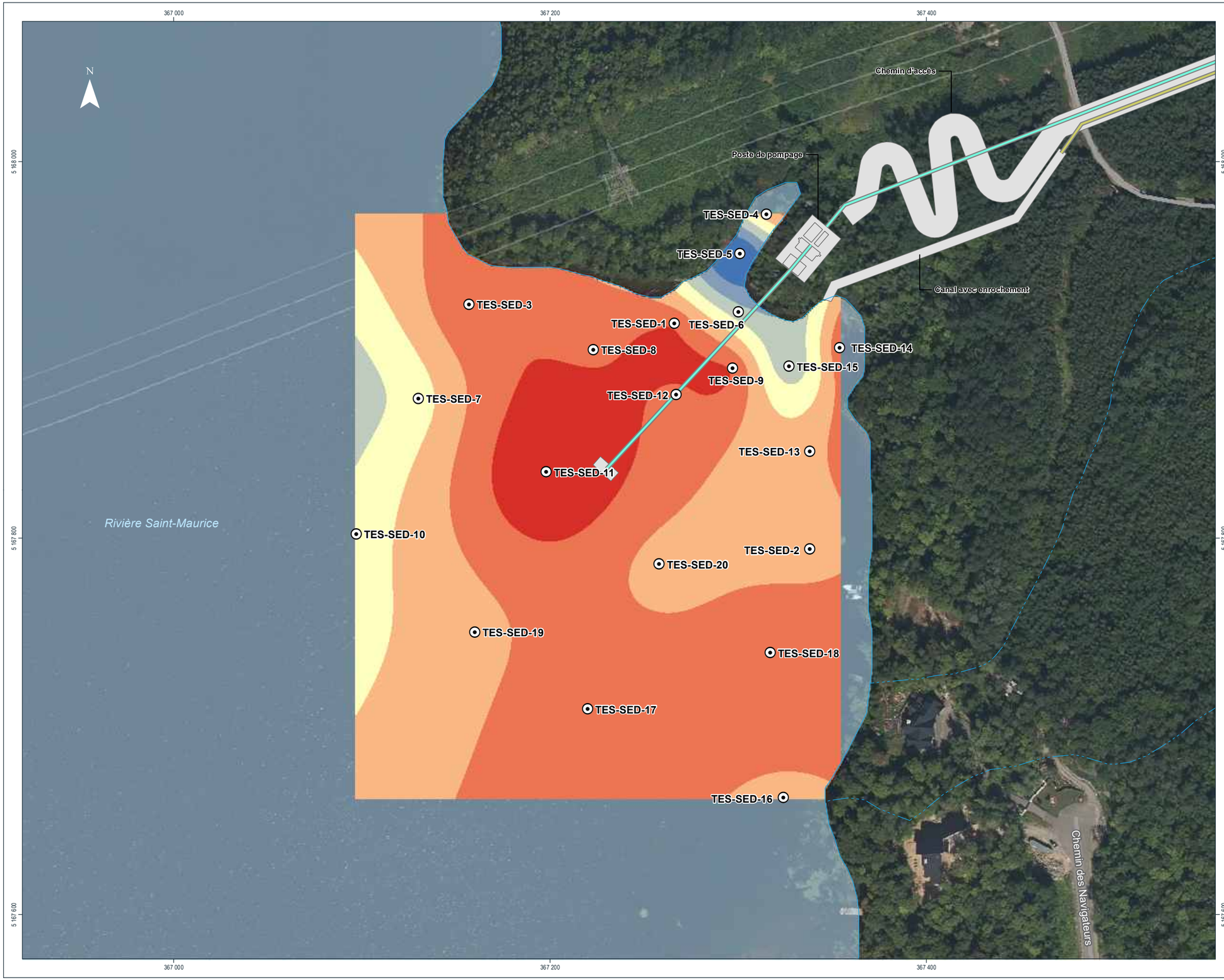


Figure 4-4 – Distribution des concentrations du phosphore total (mg/kg) dans les sédiments



PROJET

- Conduite d'eau - Approvisionnement
- Conduite d'eau - Effluent
- Autre composante reliée aux conduites d'eau

HYDROGRAPHIE

- Station d'échantillonnage des sédiments
- Plan d'eau

Phosphore (P) mg/kg

- 1 096,171 - 1 182,515
- 1 182,516 - 1 268,860
- 1 268,861 - 1 355,204
- 1 355,205 - 1 441,548
- 1 441,5491 - 1 527,892
- 1 527,893 - 1 614,236
- 1 614,237 - 1 700,580

TES

AtkinsRéalis

PROJET MAURICIE
Programme de caractérisation des sédiments

CARTE 4-4
Concentration du phosphore (P) dans les sédiments

Sources :
Adresses Québec, MERN Québec, mars 2024
Orthophotos de l'inventaire écoforestier, résolution 20 cm, MERN Québec, 2019

Projet 699440

0 20 40 m
1/2 000
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Client
TESMauricie H2 inc.

Avril 2025

C:\Projets\TES Projet Mauricie\Interne\Produit\4E0-L10-AnalyseSedimentsEau\699440-ATR-4120-ER004E0-0002-C4.4_PhosphoreSed_00.mxd

4.3.6 Soufre

Les résultats du soufre dans les sédiments de la rivière montrent des concentrations allant de 190 à 1 300 mg/kg (tableau 4-4, figure 4-5).

L'analyse des tendances spatiales (carte 4-5) montre une distribution en gradient. Cela signifie que les concentrations sont élevées près de la rive (TES-13, TES-14 et TES-15) et diminuent progressivement à mesure que l'on s'éloigne vers le large. Ces concentrations pourraient résulter de processus naturels, tels que la décomposition de la matière organique ou l'apport terrigène.

La présence de concentrations variables de soufre dans les sédiments de différentes stations de la rivière suggère à la fois une diversité des conditions environnementales locales et une complexité dans les processus de dépôt et de préservation du soufre. Les fluctuations de concentration de soufre peuvent avoir un impact significatif sur les processus biogéochimiques de la rivière, tels que le cycle des éléments nutritifs, influençant ainsi la disponibilité des nutriments pour les organismes aquatiques et modifiant l'équilibre écologique de l'écosystème fluvial.

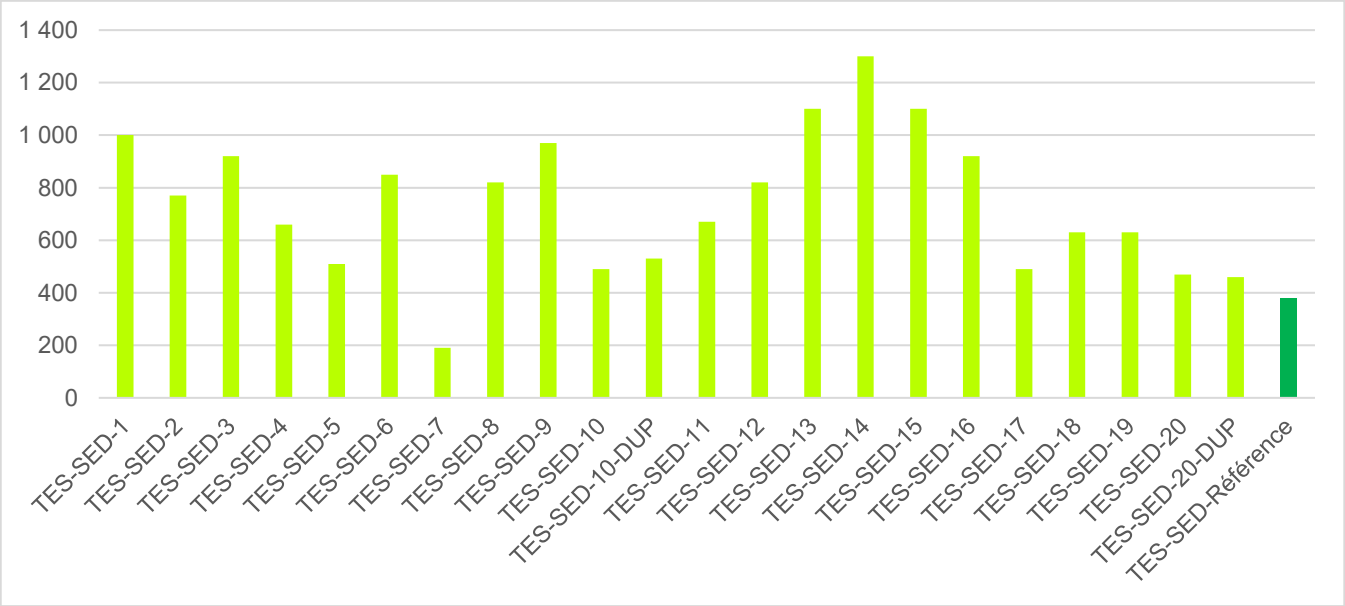
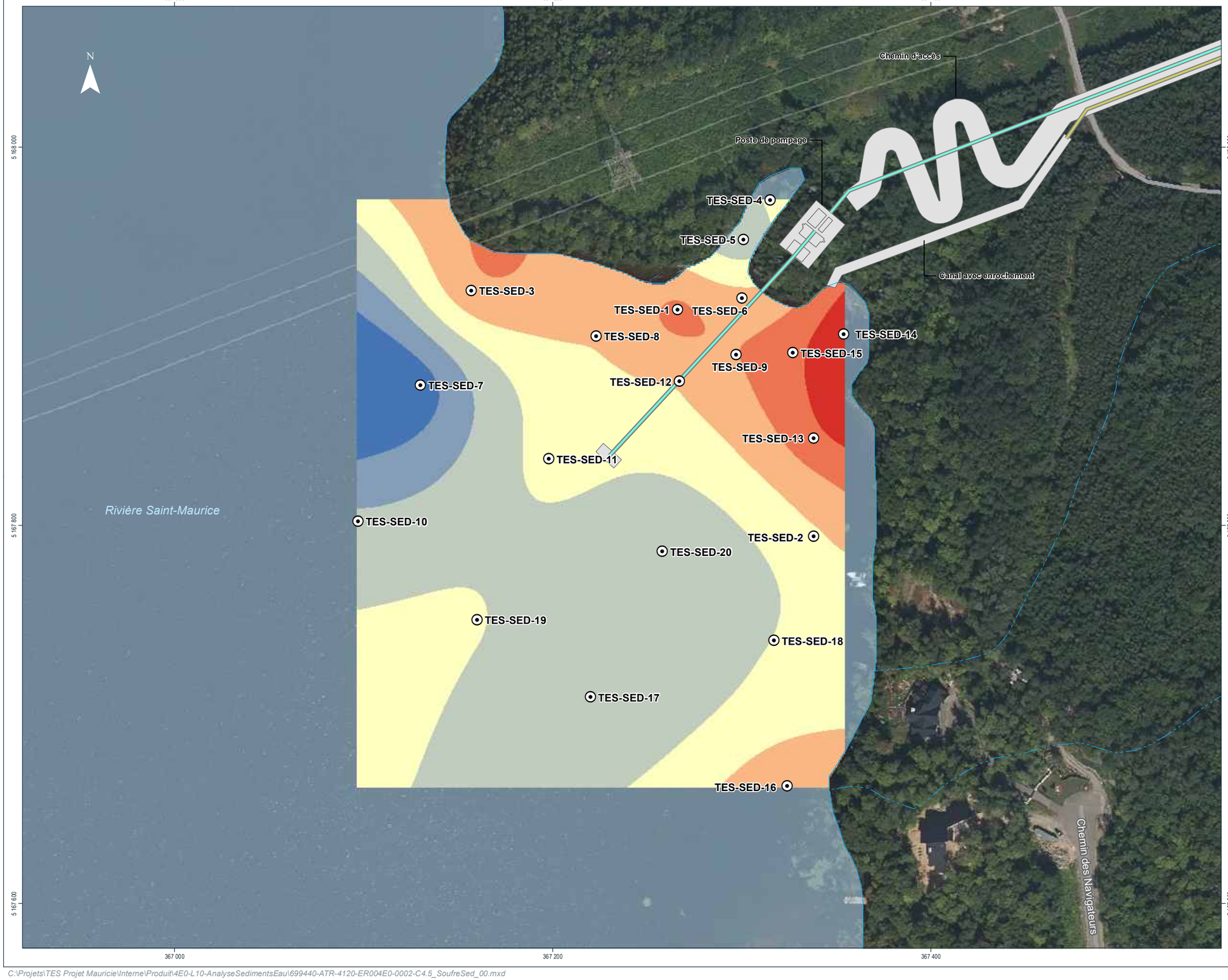


Figure 4-5 – Distribution des concentrations du soufre (mg/kg) dans les sédiments



PROJET

- Conduite d'eau - Approvisionnement
- Conduite d'eau - Effluent
- Autre composante reliée aux conduites d'eau

HYDROGRAPHIE

- Station d'échantillonnage des sédiments
- Plan d'eau

Soufre (S) mg/kg

- 101,927 - 275,799
- 275,800 - 449,672
- 449,673 - 623,544
- 623,545 - 797,416
- 797,417 - 971,288
- 971,289 - 1 145,160
- 1 145,161 - 1 319,032

TES

AtkinsRéalis

PROJET MAURICIE
Programme de caractérisation des sédiments

CARTE 4-5
Concentration du soufre (S) dans les sédiments

Sources :
Adresses Québec, MERN Québec, mars 2024
Orthophotos de l'inventaire écoforestier, résolution 20 cm, MERN Québec, 2019

Projet 699440

0 20 40 m
1/2 000
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Client
TESMauricie H2 inc.

Avril 2025

C:\Projets\TES Projet Mauricie\Interne\Produit\4E0-L10-AnalyseSedimentsEau\699440-ATR-4120-ER004E0-0002-C4.5_SoufreSed_00.mxd

4.3.7 pH

Les résultats de pH dans les sédiments révèlent une gamme de valeurs comprises entre 6,1 et 6,65 (tableau4-4). Ces mesures indiquent que les sédiments étudiés sont légèrement acides.

L'analyse des tendances spatiales (carte 4-6) et l'histogramme (figure 4-6) montrent une distribution aléatoire. Des valeurs de pH plus élevées peuvent indiquer une certaine alcalinité dans les sédiments, résultant de processus géochimiques ou biologiques dans leur environnement.

La variation observée pourrait être influencée par divers facteurs environnementaux locaux le long de la rivière. Un pH dans cette plage est généralement considéré comme compatible avec la santé des écosystèmes sédimentaires, bien que des valeurs spécifiques puissent avoir des implications sur la disponibilité des nutriments et sur la biogéochimie locale.

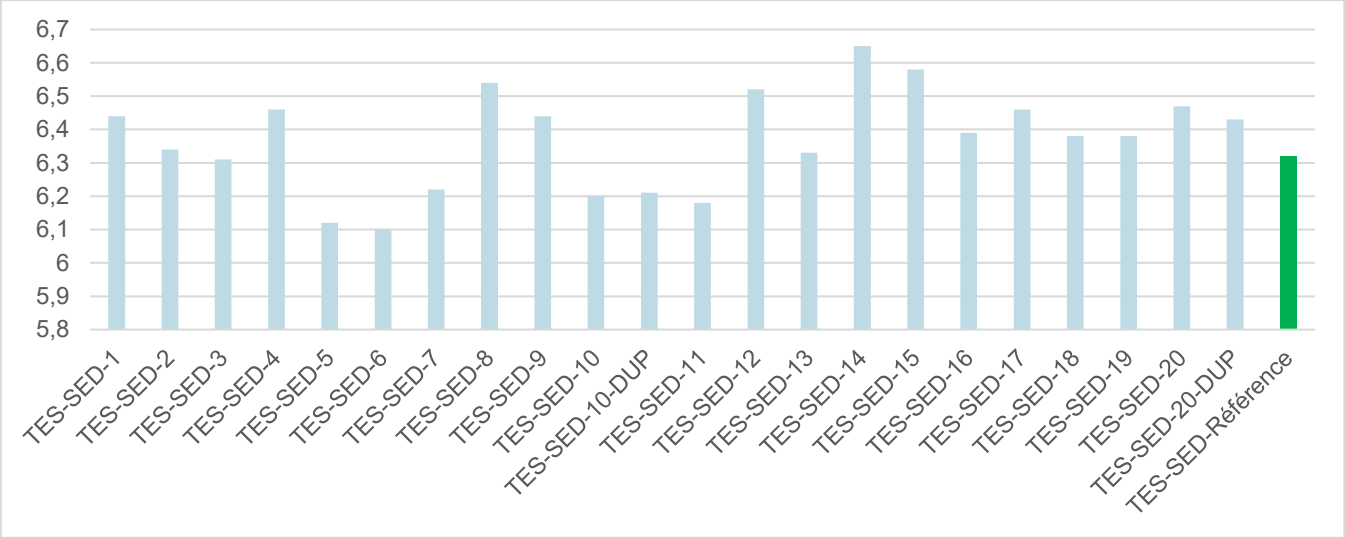
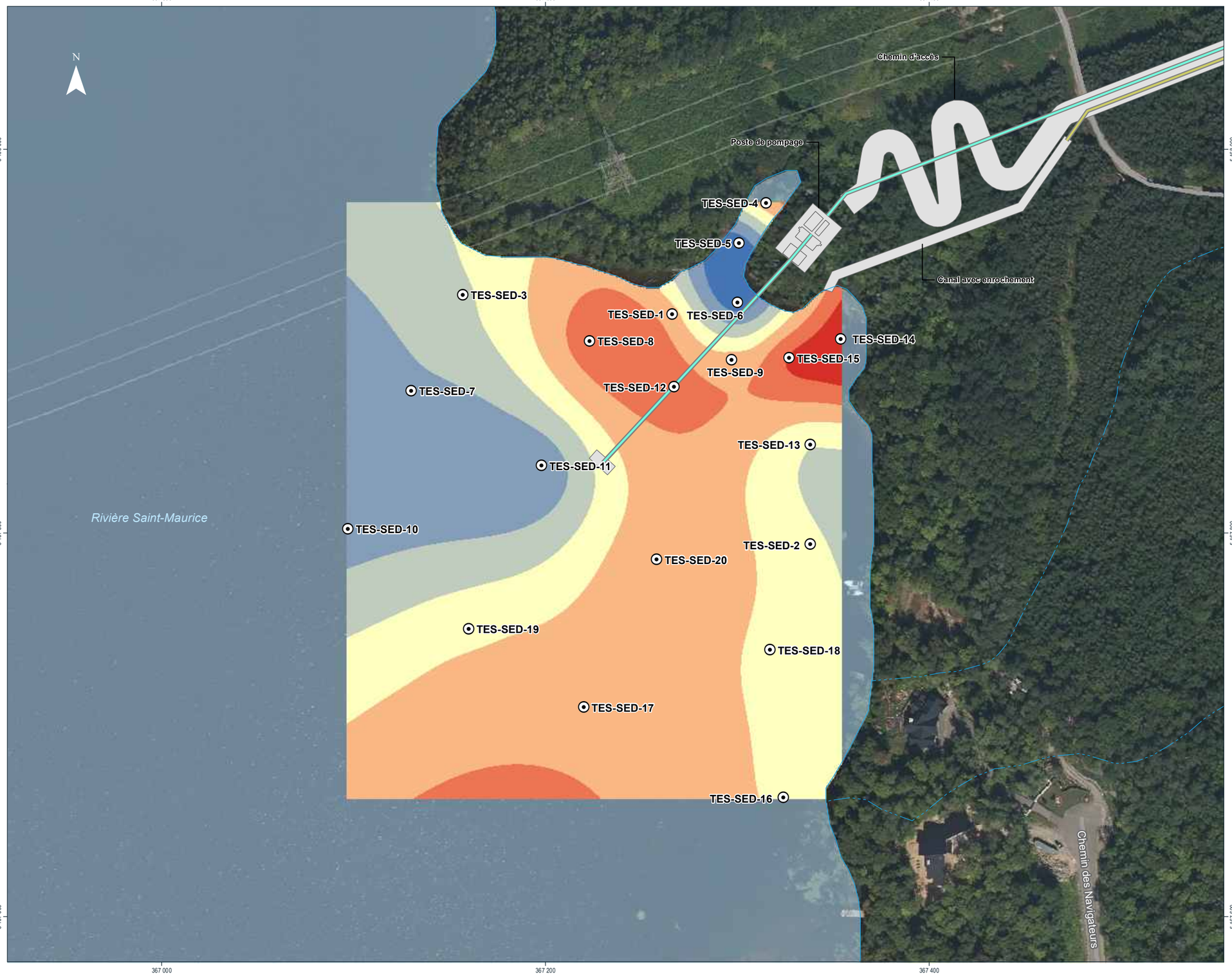


Figure 4-6 – Distribution valeurs de pH dans les sédiments



PROJET

- Conduite d'eau - Approvisionnement
- Conduite d'eau - Effluent
- Autre composante reliée aux conduites d'eau

HYDROGRAPHIE

- Station d'échantillonnage des sédiments
- Plan d'eau

pH (valeur pH)

- 6,074 - 6,156
- 6,157 - 6,239
- 6,240 - 6,322
- 6,323 - 6,404
- 6,405 - 6,487
- 6,488 - 6,57
- 6,571 - 6,652

TES

AtkinsRéalis

PROJET MAURICIE
Programme de caractérisation des sédiments

CARTE 4-6
Valeur du PH dans les sédiments

Sources :
Adresses Québec, MERN Québec, mars 2024
Orthophotos de l'inventaire écoforestier, résolution 20 cm, MERN Québec, 2019

Projet 699440

0 20 40 m
1/2 000
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Client
TESMauricie H2 inc.

Avril 2025

C:\Projets\TES Projet Mauricie\Interne\Produit\4E0-L10-AnalyseSedimentsEau\699440-ATR-4120-ER004E0-0002-C4.6_pHSed_00.mxd

4.3.8 BPC, Dioxines et furanes

En considérant l'historique du site et après avoir obtenu l'autorisation du ministère (MELCCFP), l'analyse des BPC, dioxines et furanes a été effectuée sur trois échantillons seulement : un échantillon à la station amont (station de référence), un à la prise d'eau (TES-09), et un à la station aval (TES-16).

TES-SED-9 (tableau 4-4) montre une contamination par dioxines et furannes significativement plus élevés que TES-SED-16 et la station de référence, avec une équivalence toxique totale (ETT) beaucoup plus élevée. TES-SED-16, bien que moins contaminé que TES-SED-9, présente aussi des niveaux plus élevés que la station de référence. En revanche, la station de référence affiche les concentrations les plus faibles pour les dioxines et furannes, indiquant une contamination beaucoup moins importante.

Les résultats des analyses montrent que les concentrations de BPC (tableau 4-4) dans les trois stations sont inférieures à la limite de détection (< 0,010 µg/g), ce qui indique une absence ou une très faible présence de ces composés dans les échantillons analysés.

4.3.9 Comparaison des différentes stations avec la station de référence

En analysant les résultats des différents paramètres mesurés, à savoir les métaux, les hydrocarbures pétroliers (HP) de la fraction C10-C50, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le pH, le carbone organique total (COT), le soufre ainsi que les dioxines et furanes, et en les comparant avec la station de référence, aucune différence statistiquement significative n'a été observée. Toutefois, des variations notables ont été constatées pour certains paramètres. En effet, les concentrations en COT, en soufre, ainsi qu'en dioxines et furanes sont significativement plus faibles dans la station de référence. Plus précisément, les valeurs enregistrées pour ces composés sont les suivantes : COT à 1,9 %, soufre à 380 mg/kg, et dioxines et furanes à 0,4 ng TEQ/kg. Ces résultats suggèrent que la station de référence présente des concentrations inférieures pour ces substances, ce qui pourrait être attribué à des facteurs environnementaux ou à une différence dans les conditions locales entre les stations.

4.4 Contrôle de qualité

Les duplicatas et leur échantillon d'origine ont été préparés sur le terrain et ont été analysés pour les hydrocarbures pétroliers, les métaux et les HAP. Les résultats analytiques relatifs aux échantillons de sédiments prélevés en duplicata sont présentés au tableau 4-5 et aux tableaux de l'Annexe C. L'écart relatif entre les résultats de l'échantillon d'origine (concentration A) et son duplicata (concentration B) est utilisé afin de comparer les données obtenues. Cet écart est défini selon l'équation suivante :

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

Ce calcul s'applique uniquement lorsque les concentrations mesurées sont dix (10) fois supérieures à la LDR dans les deux (2) échantillons (duplicata et parent). Aux fins de comparaison, les guides de méthodes d'analyses du CEAEQ proposent les critères d'acceptabilités suivants pour les échantillons analysés en duplicata lorsque les concentrations dépassent dix (10) fois la LDR :

- HAP : résultats acceptables lorsque l'écart relatif est inférieur à 30 % pour 70 % des paramètres;
- Métaux, BPC et hydrocarbures pétroliers : résultats acceptables lorsque l'écart relatif est inférieur à 30 %.

Seules les concentrations baryum, fer, magnésium, manganèse et de zinc étaient suffisamment élevées pour permettre le calcul d'écart relatif. Des écarts de 1 % et de 10 % ont été calculés entre les duplicatas et leurs échantillons.

Pour tous les autres paramètres (HP, HAP, BPC et autres métaux) analysés non détectés ou mesurés en relativement faibles concentrations, soit moins de dix (10) fois la limite de détection, ces concentrations n'ont pas permis l'usage de l'écart relatif en vue du contrôle de qualité, car les faibles valeurs entraînent des écarts élevés. Cependant, le caractère identique (c.-à-d. dans le cas de deux valeurs non détectées) ou analogue (c.-à-d. de même ordre de grandeur) des valeurs obtenues témoigne de la validité des procédures d'échantillonnage et de la reproductibilité des résultats.

Le rapport AQ/CQ du laboratoire est présenté dans le certificat analytique à l'annexe C. Tous les résultats du contrôle de la qualité ont été vérifiés et validés par les chimistes du laboratoire. Aucune non-conformité n'a été soulevée. De plus, comme recommandé, les limites de détection du laboratoire sont inférieures à la concentration d'effet rare (CER) des critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments marins (EC et MDDEP, 2007).

Tableau 4 5 : Contrôle Qualité / Assurance Qualité

		Sondage		Critères[1]			Valeur limite[2]	blanc	blanc	TES-SED-01	TES-SED-05	TES-SED-10	TES-SED-11	TES-SED-12	TES-SED-14	TES-SED-20	TES-SED-20	TES-SED-ref
		# échantillon						ND6941	ND6942	ND6919	ND6923	ND6929	ND6930	ND6931	ND6933	ND6940	ND6940	NG2915
		Nom d'échantillon		A	B	C	RESC	BLANC DE TERRAIN - LOT 24JN11-0106	BLANC DE TRANSPORT - LOT 24JN11-0106	TES-SED-1 dup de lab	TES-SED-5 dup de lab	TES-SED-10-DUP	TES-SED-11 dup de lab	TES-SED-12 dup de lab	TES-SED-14 dup de lab	TES-SED-20-DUP	TES-SED-20-DUP dup de lab	TES-SED-REFERENCE dup de lab
		Date		Grenville				2024/06/20	2024/06/20	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/07/10
Paramètres analysés		**LDR**	**unités**									Duplicata de terrain				Duplicata de terrain		
Dioxines et Furanes																		
Sommation des PCDDs et PCDFs		0	ng TEQ/kg	1,8	15	750	5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chimie générale																		
Carbone organique totale		0,5	%	na	na	na	na	-	-	4,5	-	3	-	-	-	2,5	-	-
pH		-	pH	na	na	na	na	9,63	9,74	-	-	6,21	-	-	6,57	6,43	-	-
Soufre		100	mg/kg	400	2 000	2 000	na	-	-	**1 000**	-	**530**	**660**	-	-	**460**	-	360
Métaux																		
Aluminium (Al)		20	mg/kg	na	na	na	na	-	-	11 000	-	5 900	-	-	-	5 900	-	-
Antimoine (Sb)		2	mg/kg	na	na	na	na	-	-	< 2,0	-	< 2,0	-	-	-	< 2,0	-	-
Argent (Ag)		2	mg/kg	2	20	40	200	-	-	< 2,0	-	< 2,0	-	-	-	< 2,0	-	-
Arsenic (As)		2	mg/kg	10	30	50	250	-	-	< 2,0	-	< 2,0	-	-	-	< 2,0	-	-
Baryum (Ba)		5	mg/kg	200	500	2 000	10000	-	-	110	-	84	-	-	-	75	-	-
Béryllium (Be)		0,5	mg/kg	na	na	na	na	-	-	< 0,50	-	< 0,50	-	-	-	< 0,50	-	-
Bore (B)		5	mg/kg	na	na	na	na	-	-	< 5,0	-	< 5,0	-	-	-	< 5,0	-	-
Cadmium (Cd)		0,1	mg/kg	0,9	5	20	100	-	-	0,41	-	0,44	-	-	-	0,25	-	-
Calcium (Ca)		30	mg/kg	na	na	na	na	-	-	4 400	-	3 900	-	-	-	4 000	-	-
Chrome (Cr)		2	mg/kg	45	250	800	4000	-	-	21	-	16	-	-	-	15	-	-
Cobalt (Co)		2	mg/kg	25	50	300	1500	-	-	12	-	7,8	-	-	-	7,9	-	-
Cuivre (Cu)		1	mg/kg	50	100	500	2500	-	-	13	4,7	10	-	-	-	9	-	-
Étain (Sn)		5	mg/kg	5	50	300	1500	-	-	< 5,0	-	< 5,0	-	-	-	< 5,0	-	-
Fer (Fe)		10	mg/kg	na	na	na	na	-	-	34 000	-	18 000	-	-	-	22 000	-	-
Lithium		10	mg/kg	na	na	na	na	-	-	< 10	-	< 10	-	-	-	< 10	-	-
Magnésium (Mg)		10	mg/kg	na	na	na	na	-	-	3 800	-	2 700	-	-	-	2 800	-	-
Manganèse (Mn)		2	mg/kg	1 000	1 000	2 200	11000	-	-	500	-	320	-	-	-	410	-	-
Mercure (Hg)		0,05	mg/kg	0,6	2	10	50	-	-	0,071	-	< 0,050	-	-	-	< 0,050	-	-
Molybdène (Mo)		2	mg/kg	6	10	40	200	-	-	< 2,0	-	< 2,0	-	-	-	< 2,0	-	-
Nickel (Ni)		1	mg/kg	30	100	500	2500	-	-	13	-	9,6	-	-	-	9	-	-
Phosphore		20	mg/kg	na	na	na	na	-	-	1 600	-	1 400	-	-	-	1 400	-	-
Plomb (Pb)		5	mg/kg	50	500	1 000	5000	-	-	10	-	10	-	-	-	< 5,0	-	-
Potassium		50	mg/kg	na	na	na	na	-	-	1 600	-	1 100	-	-	-	1 100	-	-
Sélénium (Se)		1	mg/kg	3	3	10	50	-	-	< 1,0	-	< 1,0	-	-	-	< 1,0	-	-
Sodium (Na)		10	mg/kg	na	na	na	na	-	-	320	-	170	-	-	-	200	-	-
Strontium (Sr)		10	mg/kg	na	na	na	na	-	-	16	-	15	-	-	-	12	-	-
Thorium		5	mg/kg	na	na	na	na	-	-	< 5,0	-	< 5,0	-	-	-	< 5,0	-	-
Vanadium (V)		5	mg/kg	na	na	na	na	-	-	52	-	35	-	-	-	36	-	-
Zinc (Zn)		5	mg/kg	120	500	1 500	7500	-	-	88	-	69	-	-	-	56	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50																		
HP C10-C50		100	mg/kg	100	700	3 500	10000	< 100	< 100	-	-	< 100	-	< 100	-	< 100	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
Acénaphtène		0,003	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,0030	< 0,0030	-	-	< 0,0030	-	-	-	< 0,0030	< 0,0030	-
Acénaphtylène		0,003	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,0030	< 0,0030	-	-	< 0,0030	-	-	-	< 0,0030	0,0037	-
Anthracène		0,01	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Benzo(a)anthracène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Benzo(a)pyrène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Benzo(b)fluoranthène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	na	< 0,010	< 0,010	-	-	0,012	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Benzo(j)fluoranthène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	na	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Benzo(k)fluoranthène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	na	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Benzo(c)phénanthrène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Benzo(e)pyrène		0,01	mg/kg	na	na	na	na	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Benzo(ghi)pérylène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	18	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Chrysène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,013	-	-	-	0,011	< 0,010	-
Dibenzo(a,h)anthracène		0,003	mg/kg	0,1	1	10	82	< 0,0030	< 0,0030	-	-	< 0,0030	-	-	-	< 0,0030	< 0,0030	-
Dibenzo(a,h)pyrène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Dibenzo(a,i)pyrène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Dibenzo(a,l)pyrène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Diméthyl-1,3 naphthalène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Fluoranthène		0,01	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,010	< 0,010	-	-	0,02	-	-	-	0,018	0,015	-
Fluorène		0,01	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	34	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
1-Méthylnaphtalène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
2-Méthylnaphtalène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
3-Méthylcholanthrène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	150	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
2,3,5-Triméthylnaphtalène		0,01	mg/kg	0,1	1	10	56	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Naphtalène		0,01	mg/kg	0,1	5	50	56	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Phénanthrène		0,01	mg/kg	0,1	5	50	56	< 0,010	< 0,010	-	-	< 0,010	-	-	-	< 0,010	< 0,010	-
Pyrène		0,01	mg/kg	0,1	10	100	100	< 0,010	< 0,010	-	-	0,018	-	-	-	0,015	0,014	-
BPC																		
BPC -Sommation des congénères		0,01	mg/kg	0,2	1	10	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notes:
LDR - Limite de détection rapportée par le laboratoire
< - inférieure à la limite de détection rapportée
na - non applicable
(-) - non analysé

5	Concentration supérieure au critère A mais inférieure ou égale au critère B.
5	Concentration supérieure au critère B mais inférieure ou égale au critère C.
5	Concentration supérieure au critère C mais inférieure à la valeur limite de l'annexe I du RESC.
5	Concentration supérieure ou égale à la valeur limite de l'annexe I du RESC.

[1] Annexe 2 : Critères génériques pour les sols du *Guide d'Intervention protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (Guide d'Intervention) publié par MELCCFP (mai 2021).

[2] Valeur limite de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC), 2023.

699440

5. Levés hydrométriques

5.1 Objectif

Fournir des informations sur le courant et la direction de l'eau dans la zone d'étude dans diverses conditions d'écoulement.

5.2 Méthodologie et assurance qualité

Les mesures de la vitesse d'écoulement sur le site d'étude ont été réalisées le 21 juin 2024 le long de plusieurs transects. Les données de courant ont été collectées à l'aide d'un profileur ADCP (Teledyne RiverPro®), qui permet de mesurer les courants sur toute la colonne d'eau. L'ADCP ajuste automatiquement les profondeurs de mesure en fonction de la profondeur totale. L'appareil a été déployé depuis un zodiac, et des enregistrements ont été réalisés pour mesurer les vitesses d'écoulement, ainsi que le débit instantané à chaque relevé.

Afin de mieux comprendre la variabilité des écoulements, les débits quotidiens mesurés par Hydro-Québec (Hydro-Québec, 2024) à l'endroit disponible le plus proche, en amont du barrage de Rocher-de-Grand-Mère Centrale, situé à environ 4 km en aval du site, ont également été analysés. Les données quotidiennes sur les débits sont disponibles de 2014 à 2024 à cet endroit.

Pour estimer la plage probable des vitesses d'écoulement dans la plage de débit observée, les vitesses d'écoulement sur le site d'étude ont été calculées en divisant la plage de débit observée en amont du barrage de Rocher-de-Grand-Mère Centrale par la surface d'écoulement du transect ADCP le plus proche de la prise d'eau proposée (7400 m^2 au transect 002, voir la figure 5-2). Selon les mesures du niveau d'eau en amont du barrage de Rocher-de-Grand-Mère Centrale, où le niveau d'eau reste relativement stable (allant de 101 m à 103 m; Hydro-Québec, 2024), l'utilisation de la zone d'écoulement du transect 002 fournit une estimation raisonnable des vitesses d'écoulement probable sur le site d'étude.

5.3 Contrôle qualité et traitement des données

Le contrôle de la qualité des données s'est fait en deux étapes :

- Dans un premier temps, chaque enregistrement a été contrôlé afin de détecter et supprimer les valeurs incohérentes. La série temporelle pour chaque profondeur a été analysée afin d'identifier toutes valeurs de courant dont la variation avec la valeur précédente excédait 20 cm/s. Ces valeurs (magnitude et direction) ont été supprimées;
- Les mesures de vitesse d'écoulement collectées le long de différents transects ont ensuite été post-traitées dans Matlab pour obtenir des vitesses moyennes en profondeur. Ces valeurs moyennes en profondeur ont ensuite été comparées entre différents transects.

5.4 Résultats et discussions

5.4.1 Variabilité des débits et des vitesses d'écoulement estimés

La figure 5-1 et le tableau 5-1 montrent la variabilité des débits quotidiens obtenus d'Hydro-Québec (Hydro-Québec, 2024) en amont du barrage de Rocher-de-Grand-Mère Centrale. En général, les débits les plus élevés ont été

observés au printemps (en mai) et les débits les plus faibles sont observés en été (juillet et août). Un pic de débit distinct, bien qu'inférieur à celui du printemps, est généralement observé en automne (de septembre à octobre ou début novembre) dans la plupart des années. Les débits observés vont de 205 m³/s à 3672 m³/s avec une moyenne de 778 m³/s et un écart-type de 476 m³/s (tableau 5-1). Les vitesses d'écoulement estimées pour les débits correspondants vont de 0,03 m/s à 0,50 m/s avec une moyenne de 0,11 m/s (tableau 5-1).

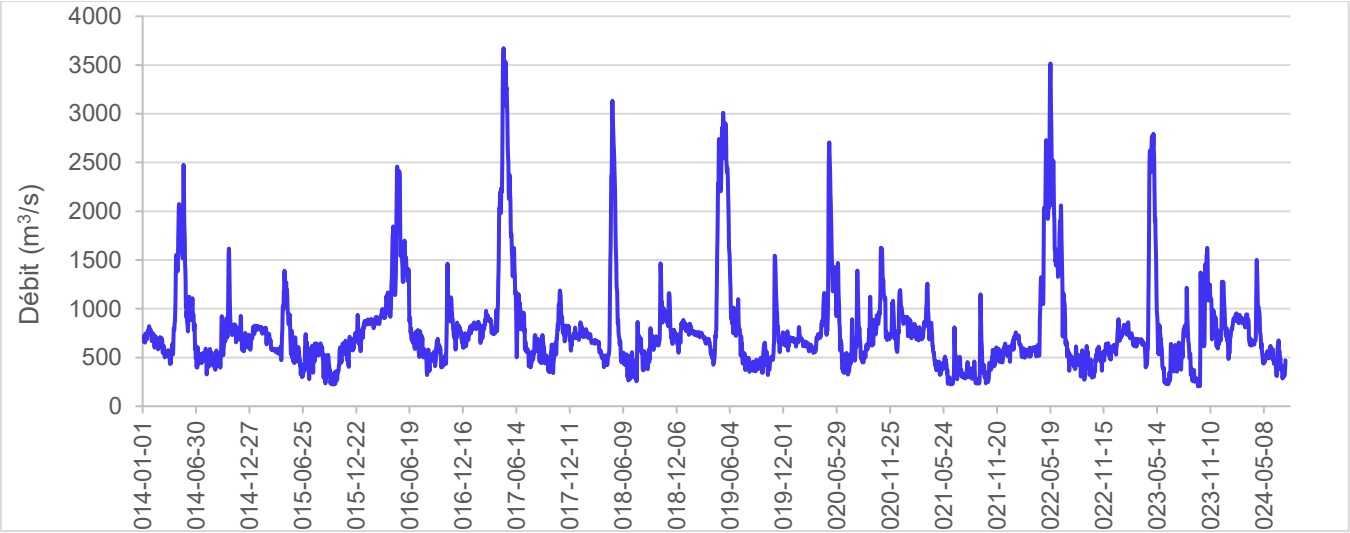


Figure 5-1 – Variation quotidienne des mesures de débit en amont du barrage de Rocher-de-Grand-Mère Centrale

Tableau 5-1 – Statistique de débit et vitesses d'écoulement estimées

Statistiques	Débit [m³/s]	Vitesse d'écoulement estimée [m/s]
Maximum	3672,3	0,50
Minimum	204,8	0,03
Moyenne	778,2	0,11
Écart-type	476,0	-

5.4.2 Variabilité des vitesses d'écoulement mesurées

Les vitesses d'écoulement mesurées correspondent à la période d'étiage. Le 21 juin 2024, le débit journalier en amont du barrage du Rocher-de-Grand-Mère était de 311 m³/s, ce qui est nettement inférieur à la moyenne à long terme de 778 m³/s, et plus proche du débit minimum (205 m³/s). Le débit instantané mesuré par ADCP sur le site d'étude était de 383 m³/s.

La figure 5-2 montre les vitesses moyennes d'écoulement en profondeur sur le site. Des cinq transects, deux (002 et 005) ont été obtenus dans la zone des lieux de prise d'eau proposés (voir les options 1 et 2 de la figure 5-2), un a été mesuré en amont des emplacements (001) et deux ont été mesurés en aval des emplacements (003 et 004). Le long de tous les transects, les vitesses de l'eau varient de 0,00 m/s à 0,20 m/s. Ce schéma est cohérent de la plupart des transects en amont à la plupart des transects en aval, ainsi que de la rive gauche à la rive droite. De plus, la vitesse d'écoulement moyenne le long du transect 002, qui a servi à estimer les vitesses d'écoulement pour les débits correspondants en amont du barrage du Rocher-de-Grand-Mère (tel qu'illustré au tableau 5-1), est de 0,055 m/s.

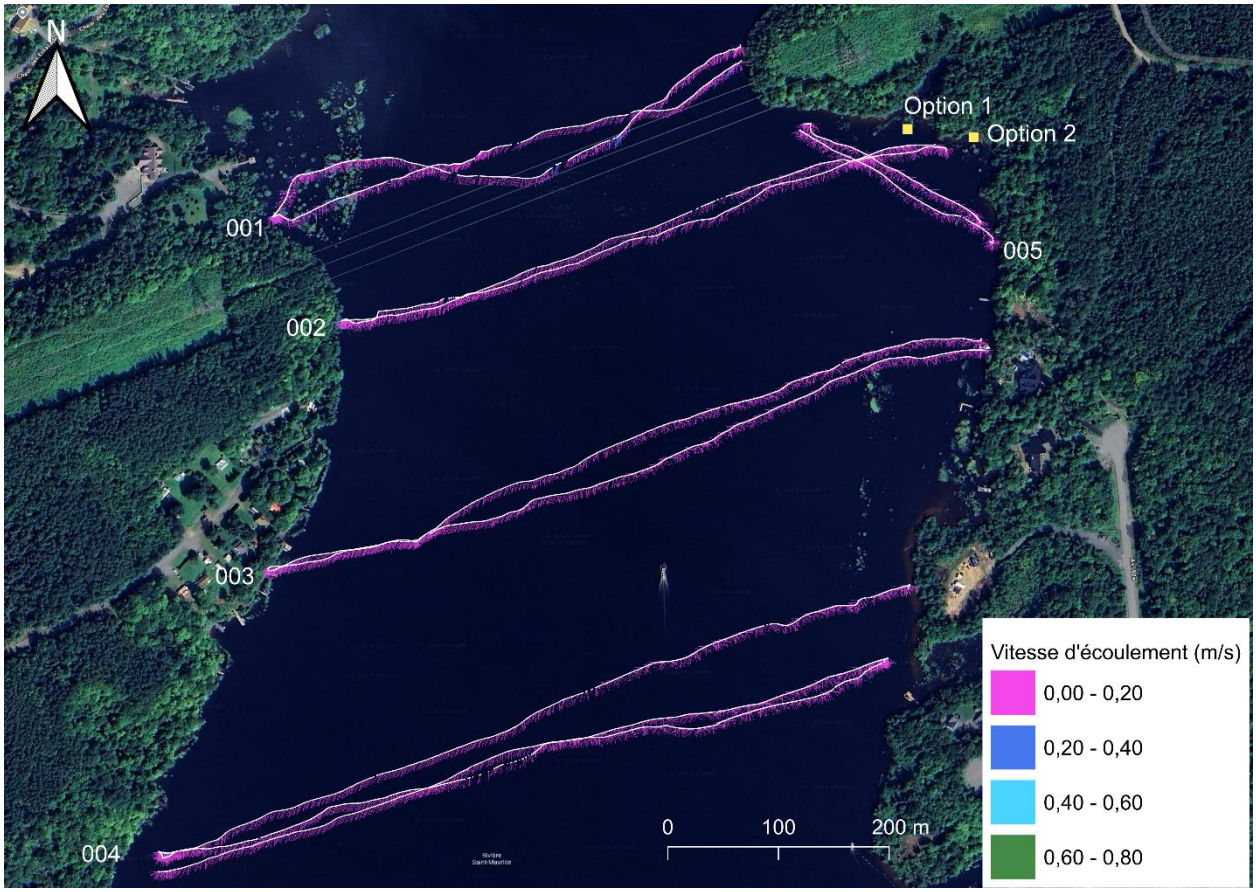


Figure 5-2 – Vitesses moyennes d'écoulement en profondeur à proximité du site d'étude. Les emplacements proposés pour les prises d'eau (Option 1 et 2) sont également indiqués sur la figure

6. Conclusion

6.1 Eaux de surface

Les résultats des analyses de la qualité de l'eau de la rivière Saint-Maurice montrent que les principaux facteurs affectant la qualité sont d'origine saisonnière et anthropique. Les activités agricoles et urbaines, telles que les eaux pluviales, semblent avoir un impact modéré sur certains paramètres, notamment les niveaux de coliformes fécaux, qui ont connu des augmentations notables en août et octobre. Toutefois, les concentrations de métaux restent généralement sous les seuils de qualité, suggérant une faible influence de la pollution industrielle.

Les données montrent que la majorité des paramètres mesurés respectent les critères du MELCC et du CCME, avec plusieurs valeurs sous les limites de détection. Quelques dépassements ont été observés, notamment pour le fer, le cadmium et, dans une moindre mesure, l'azote ammoniacal, mais ces excès restent faibles et n'indiquent pas de risques immédiats pour la qualité de l'eau. Le pH varie de légèrement acide à neutre, tandis que l'alcalinité est suffisante pour maintenir une bonne capacité de neutralisation et limiter les risques d'acidification.

En termes d'oxygénation, les niveaux d'oxygène dissous sont généralement élevés, particulièrement en été, ce qui est favorable à la vie aquatique. Les eaux restent relativement douces, avec une conductivité et une dureté faible, ce qui indique une faible minéralisation de l'eau. De plus, la qualité visuelle de l'eau est bonne, avec des concentrations de matières en suspension faibles et une turbidité généralement basse.

6.2 Sédiments

Dans l'ensemble, les sédiments examinés présentent une bonne qualité, caractérisée par une texture fine dominée par l'argile et le limon, avec peu de sable et aucun gravier. Les niveaux de carbone organique total (COT) varient, étant plus élevés près de l'effluent prévu, tandis que le phosphore est homogène et élevé dans la plupart des stations. Le soufre présente une distribution en gradient, avec des concentrations plus élevées près des rives. Le pH est légèrement acide à neutre.

Les résultats montrent que la plupart des métaux étudiés sont à des niveaux faibles, bien que certaines concentrations de cadmium et de zinc dépassent les seuils d'effets rares, mais restent inférieures aux seuils de concentration produisant un effet. Les métaux non réglementés sont généralement en dessous des seuils de détection, ce qui indique une conformité générale.

Les concentrations d'hydrocarbures pétroliers (C10-C50) sont globalement faibles, sauf à la station TES-SED-11 où elles sont légèrement plus élevées. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) montrent quelques dépassements des seuils critiques, mais restent principalement en dessous des limites de détection.

Enfin, les analyses des dioxines et furanes révèlent une contamination plus élevée près de l'effluent prévu par rapport à la station de référence.

6.3 Hydrométrie

Dans l'ensemble, les vitesses de l'eau sont très faibles (0,00-0,20 m/s), ce qui indique un plan d'eau relativement calme au niveau et à proximité des points de prise d'eau proposés. Cependant, les vitesses d'écoulement estimées indiquent que la vitesse peut atteindre jusqu'à 0,5 m/s pour un débit maximal de 3672,3 m³/s.

7. Références

Hydro-Québec, 2024. Site web consulté le 20 juillet 2024, https://www.hydroquebec.com/

CEAEQ (Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec). 2012. Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux de surface. Gouvernement du Québec.

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Recommandations pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique. Site internet disponible à : http://st-ts.ccme.ca/fr/index.html?chems=all&lang=fr.

Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 2008. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. Ottawa, ON.

Hébert, L, et Légaré, S. 2000. Suivi de la qualité de l'eau des rivières et petits cours d'eau. Direction du suivi de l'état de l'environnement, gouvernement du Québec.

Ministère du Développement durable de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2014. Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces.

Ministère du Développement durable de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2017. Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel.

Ministère du Développement durable de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2016. Guide de caractérisation physicochimique et toxicologique des sédiments.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2021. Critères de qualité de l'eau de surface. Direction du suivi de l'état de l'environnement. Site internet disponible à : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp.

ANNEXES

Annexe A. Qualité de l’eau de surface

A.1 Coordonnées des stations

Nom	X_MTM8	Y_MTM8
TES-E-01	367274.455	5167895.255
TES-E-02	367312.492	5167909.592
TES-E-03	367340.954	5167876.061
TES-E-04	367250.860	5167898.773
TES-E-05	367246.529	5167920.744
TES-E-06	367353.710	5167899.778
TES-E-07	367309	5168720
TES-E-08	367340	5168470
TES-E-09	370350	5168229
TES-E-10	370944	5168877
TES-E-11	369600	5166898

A.2 Notes de terrain

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : TES-E-1

Projet # : 699000

Type d'échantillon: *Surface ou Fond*

Coordonnées (dd,dddd) :

X : 327 270.2

Y : 5 167 898.4

Date de collecte (aaaa-mm-jj) :

Heure (AM/PM) : 1140

3m

Rempli par:

Vérifié par:

Profondeur :

Météo : Soleil 30° vent S

Date: 20240618

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DC TND

Étiquetage ? (Oui) / Non

Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires:

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES-E-1		1,5m	1140	21,0	6,34	98,7	23,8	Tu 2,35

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : TES-E-2

Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Surface ou Fond* Instant

Coordonnées (dd,dddd) : X : 5167911,6 m N

Y : 367310,0 m E

Date de collecte (aaaa-mm-jj) :

Heure (AM/PM) : 1155

1,5m

Rempli par: DC

Vérifié par:

Profondeur :

Météo :

Date: 2024 06 18

Analyse physique et chimique sous-échantillonné par : DC TNO		Étiquetage ?	*Oui / Non*
Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :		Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓		
Commentaires:			

Version 2024-04

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES-E-2		0,75	1155	21,3	6,41	99,8	24,0	Tv 23.

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : IES-E-3

Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Surface ou Fond* Instant

Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 343,6

Y : 5 167 870,0

Date de collecte (aaaa-mm-jj) :

Heure (AM/PM) : 1210

Rempli par: DC

Vérifié par:

Profondeur : 1,7m

Météo :

Date: 2024 06 18

Analyse physique et chimique
sous-échantillonné par : DL TND

Étiquetage ? (Oui) / Non

Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires: ✓

Version 2024-04

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES-E-3		1m	12 10	21	6,46	99,9	23,7	2,4

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : TES-E-4

Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Surface ou Fond* instant

Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 256,5

Y : 5167 897,4

Date de collecte (aaaa-mm-jj) :

Heure (AM/PM) : 1225

5 l/m

Rempli par: DL

Vérifié par:

Profondeur :

Météo :

Date: 2024 06 18

Analyse physique et chimique sous-échantillonné par : DL TND

Étiquetage ? (Oui) / *Non*

Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires:

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

Version 2024-04

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TEST 4		2,5	1225	20,7	6,47	98,4	23,5	NTU 2,4

Version 2024-04

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : TES - E-5

Projet # : 699 440

Type d'échantillon: *Surface ou Fond* instant

Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 250,2

Y : 5167 919,4

Date de collecte (aaaa-mm-jj) :

Heure (AM/PM) : 1235

Rempli par: DV

Vérifié par:

Profondeur : 2m

Météo :

Date: 2024 06 18

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DV TND

Étiquetage ? Oui / Non

Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires:

Version 2024-04

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES-F-5		1	1235	22	6,44	82,3	342	NTC 2,35

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : TES-E-6

Projet # : 699940

Type d'échantillon: Surface ou Fond — instant + duplicata

Coordonnées (dd,dddd) : X : 367334.9

Y : 5 167 805.4

Date de collecte (aaaa-mm-jj) :

Heure (AM/PM) : 1245

Profondeur : 1m

Rempli par: D

Vérifié par:

Météo :

Date: 2024.06.18

Analyse physique et chimique sous-échantillonné par :	✓	Étiquetage ?	Oui / Non
Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :		Chaîne de traçabilité remplie ?	
Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓		
Commentaires:			

Version 2024-04

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES E 6		0,5	1245	23,3	6,7	103	24	2,2 NTU.
TE E 6 Dup		0,5	1245					

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE l'EAU

Location : St Maurice TES E 1

Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Surface* ou *Fond* instant

Coordonnées (dd,dddd) : X : 367276m

Y : 5167896m

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 240716

Heure (AM/PM) : 1132

Profondeur : 5,2m

Rempli par: DL

Vérifié par:

Météo :

Date:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : TND

Étiquetage ? Oui / Non

Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires:

calibration DO % sur site à 100%

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TR5-E-1		2,2	1132	24	5,7	94,1	27.1	NTU 0,55

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : TES-E-2

Projet # : 6924420

Type d'échantillon: *Surface ou Fond* instant

Coordonnées (dd,dddd) : X : 5167908 m

Y : 367 311 m

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2407-16

Heure (AM/PM) : 1145

Profondeur : 2,2 m

Rempli par: DL

Vérifié par:

Météo :

Date:

Analyse physique et chimique sous-échantillonné par :	TWD	Étiquetage ?	*Oui* / *Non*
Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :	✓	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓		
Commentaires:			

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES-E-2		1,1m	11h45	24,7	5,98	97,8	27,8	NTU 0,57

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE l'EAU

Location : TES-E-3 Projet # : 679470

Type d'échantillon: *Surface ou Fond*

Coordonnées (dd,dddd) : X : 5167 826 m

Y : 367 384 m

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 24/07/16 Heure (AM/PM) : 12:00

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 1,8 m

Météo : Date:

Analyse physique et chimique sous-échantillonné par :	TND	Étiquetage ?	Oui / Non
Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :	✓	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓		
Commentaires:			

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	*Cordonnés réel*	*Profondeur*	*Heure*	*T°C*	*pH*	*O_2 dissous (%)*	*Cond 25 °C (uS/cm)*	*Remarque*
TES-E-3		2m	1200	24,6	6,28	99,7	27,4	NTU 0.54

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE l'EAU

Location : TES-E-4

Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Surface ou Fond* instant

Coordonnées (dd,dddd) :

X : 5 167 897 m

Y : 367 252 m

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 24/07/16

Heure (AM/PM) : 12 20

Profondeur : 4 m

Rempli par:

Vérifié par:

Météo :

Date:

Analyse physique et chimique sous-échantillonné par :	✓	Étiquetage ?	Oui / Non
Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :	✓	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓		
Commentaires:			

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	*Cordonnés réel*	*Profondeur*	*Heure*	*T°C*	*pH*	*O_2 dissous (%)*	*Cond 25 °C (uS/cm)*	*Remarque*
TES-E-4		2m	1220	24,4	6,36	98.8	27,3	0,41 NTU

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE l'EAU

Location : TES-E-5

Projet # : 699445

Type d'échantillon: ~~Surface~~ ou Fond — Instant

Coordonnées (dd,dddd) : X : 5167918 m

Y : 367 289 m

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2016/07/14

Heure (AM/PM) : 1235

Profondeur : 1,2m

Rempli par:

Vérifié par:

Météo :

Date:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : TND

Étiquetage ? Oui / Non

Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires:

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TBSF5		0,6m	1235	24,7	6,44	101,4	27,4	NTU 0,45

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE l'EAU

Location : TES E 6

Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Surface ou Fond* instant

Coordonnées (dd,dddd) : X : 5167 899

Y : 367 349

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 240716

Heure (AM/PM) : 1250

Profondeur : 0,7

Rempli par:

Vérifié par:

Météo :

Date:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : TND

Étiquetage ? Oui / Non

Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis : ✓

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires:

duplicata fait

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES-E-6		0,35	1250	25,6	6,57	103,8	27,2	NTU 0,17
TES-E-6-DUP		0,35						

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE l'EAU

Location : TES-EAU-1

Projet # : 669440

Type d'échantillon: *Surface ou Fond*

Coordonnées (dd,dddd) : X : 367275

Y : 5167896

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 230824

Heure (AM/PM) : 935

Profondeur : 4m

Rempli par: DL

Vérifié par:

Météo :

Date:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : 2PG

Étiquetage ? (Oui) / Non

Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis : 7

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires:

capteur ODO fonctionne pas.

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
		2m	935	19,2	5,84	n/a	26,9	1,1 NTU

Version 2024-04

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : TES EAU 2

Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Surface ou Fond* instant

Coordonnées (dd,dddd) : X : 367309

Y : 5167 906

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 230824

Heure (AM/PM) : 944

Profondeur : 3.m

Rempli par: RC

Vérifié par:

Météo :

Date:

Analyse physique et chimique sous-échantillonné par :	VAG	Étiquetage ?	Oui / Non
Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :	✓	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓		
Commentaires:			

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES ~~[illegible]~~ 2		1.5m	944	19,3	6,62	—	27,0	1,1 NTU.

0 capteur ODO = Ø

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : TES-EAU-3

Type d'échantillon: *Surface* ou *Fond*

Projet # : 699446

Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 342

Y : 5 167 880

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 13 08 24

Heure (AM/PM) : 952

Rempli par:

Vérifié par:

Profondeur : 1,8m

Météo :

Date:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : KPG

Étiquetage ? Oui / Non

Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis : ✓

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires:

capteur ODO = no good

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES EAU 3		0,9 m	944	19,3	6,66	~~101~~	27.1	1.1 NTU.

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : TES-EAU-4

Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Surface* ou *Fond*

Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 250

Y : 5 167 867

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 240823

Heure (AM/PM) : 1003

Rempli par:

Vérifié par:

Profondeur : 4,5

Météo :

Date:

Analyse physique et chimique sous-échantillonné par : 4PG	Étiquetage ? Oui / Non ✓
Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis : ✓	Chaîne de traçabilité remplie ? ✓
Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓	
Commentaires: capteur ODO = no good	

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

Nombre de bocaux remplis: 500 ml / 1000 ml

Commentaires:

Étiquetage à l'intérieur et à l'extérieur ?

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
		2,2		19,3	6,67	—	26,9	1,1 NTU

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : TESTAU 5

Projet # : 699440

Type d'échantillon: Surface ou Fond — Instant

Coordonnées (dd,dddd) : X : 367244

Y : 5167920

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 230824

Heure (AM/PM) : 1015

Rempli par:

Vérifié par:

Profondeur : 1,5m

Météo :

Date:

Analyse physique et chimique sous-échantillonné par :	✓ LR	Étiquetage ?	Oui / Non
Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis :	✓	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓		
Commentaires:	capteur odo = non fonctionnel		

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES SED 5		1 m	10	19,5	6,60	—	27,0	1,3 N.T.U.

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Levesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : ~~TS~~ ~~SAC~~ 6

Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Surface* / ou / *Fond* Instant

Coordonnées (dd,dddd) :

X : 367355

Y : 5167901

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 230824

Heure (AM/PM) : 1030

Profondeur : 1m

Rempli par:

Vérifié par:

Météo :

Date:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : LAG DC

Étiquetage ? Oui / Non

Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis : ✓

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires: capteur ODO non fonctionnel

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES EAU 6		0,5m		19,5	6,62	—	27,2	1,1 NTU

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Location : JES

Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Surface ou Fond* Surface

Coordonnées (dd,dddd) : X :

Y :

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 16/10/2024

Heure (AM/PM) : AM

Rempli par: Laurence

Vérifié par:

Profondeur :

Météo : 6°C Soleil, vent 13 Km/h

Date: 16/10/2024

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : Laurence

Étiquetage ? (Oui) / Non

Nombre de bocaux en verre (250ml/120 ml) remplis : 0

Chaîne de traçabilité remplie ? oui

Échantillons emballés et dans une glacière ? oui

Commentaires:

Version 2024-04

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd.
Ouest Montreal Quebec
H2Z 1Z3 Canada 514-
393-1000

Id échantillons	Cordonnés réel	Profondeur	Heure	T°C	pH	O_2 dissous (%)	Cond 25 °C (uS/cm)	Remarque
TES-E-1	367 274,485E 5167895,258N	5,3 m	11h54	11,6°C	5,06	94,7	26,8	
TES-E-2	367312,492E 5167909,592N	2,7m	12h35	11,6°C	5,07	94,1	28,8	
TES-E-3	367340,954E 5167871,061N	1,8m	13h08	11,8°C	5,03	95,2	26,5	
TES-E-4	367 250,860 E 5167858,773N	5,6 m	11h36	11,6°C	5,32	96,6	26,2	
TES-E-5	367 246,529E 5167920,744N	0,7 m	12h10	12,2°C	4,98	100,6	28,7	
TES-E-6	367353,710E 5167899,778N	0,7 m	12h48	11,9°C	5,19	95,6	26,6	
TES-E-6-DUP	"	0,7 m	12h57	"	"	"	"	
TES-E-7	367309 E 5168920 N	0,15m	15h08	7,6°C	5,18	92,8	193.1	
TES-E-8	367340 E 5168470 N	0,20m	15h36	7,3°C	5,05	94,2	348,9	
TES-E9	370350 E 5168229 N	0,10 m	15h54	8,3°C	4,91	90,6	55,8	
TES-E-10	370944 E 5168877 N	0,50m	16h15	8,4°C	5,05	85,3	104,7	
TES-E-11	369600 E 5168898 N	0,80m	16h40	7,5°C	4,95	90,7	105.8	

© 2024 Atkins-Réalis Inc. ©

A.3 Certificats d’analyse

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/07/08
Rapport: R2958085
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C432011
Reçu: 2024/06/18, 16:15

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Anions dans l'eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Dioxide de carbone libre et total (1)	9	N/A	2024/06/26		SM23 4500CO2D m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (1, 3)	9	2024/06/21	2024/06/26	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/29	STL SOP-00038	SM 24 4500-F m
Matières en suspension (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux	9	2024/06/21	2024/06/27	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	9	2024/07/04	2024/07/05	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
pH dans l'eau	9	N/A	2024/06/19	STL SOP-00038	MA.100–pH 1.1 R3 m
Ortho Phosphate-eaux (1)	9	N/A	2024/06/20	STL SOP-00003	MA.303–P 1.1 R2 m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	9	2024/06/21	2024/06/22	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Solides totaux dissous (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	3	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	4	2024/06/27	2024/06/29	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	2	2024/06/27	2024/07/02	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Carbone organique total - Eau (1, 4)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Turbidité-eaux	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m
Silice reactive (SiO2) (2)	9	2024/06/24	2024/06/25	ATL SOP 00022	EPA 366.0 m

Remarques:

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

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/07/08
Rapport: R2958085
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C432011
Reçu: 2024/06/18, 16:15

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.
(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Montréal, 889 Montée de Liesse , Ville St. Laurent, QC, H4T 1P5
(2) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Bedford, 200 Bluewater Rd. Suite 105, Bedford, NS, B4B 1G9
(3) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(4) Le COT présent dans l'échantillon réfère au carbone organique total non volatil.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/07/08
Rapport: R2958085
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C432011
Reçu: 2024/06/18, 16:15

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.

Dossier Bureau Veritas: C432011
Date du rapport: 2024/07/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS D' EAU DE SURFACE

ID Bureau Veritas		ND1738	ND1739	ND1740	ND1741		ND1742	ND1743		
Date d'échantillonnage		2024/06/18 11:40	2024/06/18 11:55	2024/06/18 12:10	2024/06/18 12:25		2024/06/18 12:35	2024/06/18 12:45		
	Unités	**TES-E-1**	**TES-E-2**	**TES-E-3**	**TES-E-4**	**Lot CQ**	**TES-E-5**	**TES-E-6**	**LDR**	**Lot CQ**
INORGANIQUES										
Silice réactive (SiO2) †	mg/L	3.9	3.9	4.0	4.1	2537064	4.1	4.2	0.50	2537065

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		ND1744	ND1745	ND1746		
Date d'échantillonnage		2024/06/18 12:45	2024/06/18	2024/06/18		
	Unités	**TES-E-6-DUP**	**BLANC TERRAIN**	**BLANC TRANSPORT**	**LDR**	**Lot CQ**
INORGANIQUES						
Silice réactive (SiO2) †	mg/L	4.3	<0.50	<0.50	0.50	2537065

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C432011
Date du rapport: 2024/07/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				ND1738	ND1739	ND1740	ND1741		
Date d'échantillonnage				2024/06/18 11:40	2024/06/18 11:55	2024/06/18 12:10	2024/06/18 12:25		
	Unités	A	B	TES-E-1	TES-E-2	TES-E-3	TES-E-4	LDR	Lot CQ
MÉTAUX									
Phosphore total	ug/L	-	1000	8.8	8.6	9.3	8.8	2.0	2535044
Aluminium (Al) Extractible Total ††	ug/L	100	-	80	77	79	78	5.0	2540050
Antimoine (Sb) Extractible Total ††	ug/L	6	1100	0.031 (1)	0.031 (1)	0.033 (1)	0.032 (1)	0.020	2540050
Argent (Ag) Extractible Total ††	ug/L	100	0.62	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2540050
Arsenic (As) Extractible Total ††	ug/L	0.3	340	0.092	0.091	0.091	0.093	0.080	2540050
Baryum (Ba) Extractible Total ††	ug/L	1000	600	10	10	10	9.9	0.030	2540050
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	5000	28000	<50	<50	<50	<50	50	2535984
Cadmium (Cd) Extractible Total ††	ug/L	5	1.1	0.0071	<0.0060	<0.0060	0.0061	0.0060	2540050
Chrome (Cr) Extractible Total	ug/L	50	-	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2535984
Cobalt (Co) Extractible Total ††	ug/L	-	370	0.061	0.056	0.058	0.056	0.0080	2540050
Cuivre (Cu) Extractible Total ††	ug/L	1000	7.3	0.35	0.31	0.34	0.31	0.050	2540050
Etain (Sn) Extractible Total †	ug/L	-	-	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2535984
Lithium (Li) Extractible Total ††	ug/L	-	-	<10	<10	<10	<10	10	2535984
Manganèse (Mn) Extractible Total ††	ug/L	50	2300	18	18	18	18	0.030	2540050
Mercure (Hg) Extractible Total	ug/L	1	0.0013	**<0.10 (2)**	**<0.10 (2)**	**<0.10 (2)**	**<0.10 (2)**	0.10	2535984
Molybdène (Mo) Extractible Total ††	ug/L	40	29000	0.067	0.065	0.068	0.066	0.010	2540050
Nickel (Ni) Extractible Total	ug/L	70	260	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2535984
Plomb (Pb) Extractible Total ††	ug/L	5	34	0.17	0.060	0.076	0.061	0.010	2540050
Sélénium (Se) Extractible Total ††	ug/L	10	62	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2540050
Sodium (Na) Extractible Total ††	ug/L	200000	-	1600	1700	1700	1600	10	2540050
Thallium (Tl) Extractible Total †	ug/L	-	-	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2535984
Titane (Ti) Extractible Total ††	ug/L	-	-	<10	<10	<10	<10	10	2535984
Zinc (Zn) Extractible Total ††	ug/L	5000	67	1.8	1.3	1.5	1.3	0.50	2540050

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
†† Accréditation non existante pour ce paramètre
† Paramètre non accrédité
(1) La limite de détection a été augmentée dû à l'instrumentation.
(2) LDR excède le critère

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C432011
Date du rapport: 2024/07/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				ND1742	ND1743	ND1744	ND1745		
Date d'échantillonnage				2024/06/18 12:35	2024/06/18 12:45	2024/06/18 12:45	2024/06/18		
	Unités	A	B	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP	BLANC TERRAIN	LDR	Lot CQ
MÉTAUX									
Phosphore total	ug/L	-	1000	8.6	9.3	8.6	<2.0	2.0	2535044
Aluminium (Al) Extractible Total ††	ug/L	100	-	81	92	93	<5.0	5.0	2540050
Antimoine (Sb) Extractible Total ††	ug/L	6	1100	0.033 (1)	0.035 (1)	0.030 (1)	<0.020 (1)	0.020	2540050
Argent (Ag) Extractible Total ††	ug/L	100	0.62	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2540050
Arsenic (As) Extractible Total ††	ug/L	0.3	340	0.094	0.097	0.10	<0.080	0.080	2540050
Baryum (Ba) Extractible Total ††	ug/L	1000	600	9.9	10	11	<0.030	0.030	2540050
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	5000	28000	<50	<50	<50	<50	50	2535984
Cadmium (Cd) Extractible Total ††	ug/L	5	1.1	0.0064	<0.0060	0.0067	<0.0060	0.0060	2540050
Chrome (Cr) Extractible Total	ug/L	50	-	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2535984
Cobalt (Co) Extractible Total ††	ug/L	-	370	0.058	0.068	0.070	<0.0080	0.0080	2540050
Cuivre (Cu) Extractible Total ††	ug/L	1000	7.3	0.32	0.64	0.35	0.48	0.050	2540050
Etain (Sn) Extractible Total †	ug/L	-	-	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2535984
Lithium (Li) Extractible Total ††	ug/L	-	-	<10	<10	<10	<10	10	2535984
Manganèse (Mn) Extractible Total ††	ug/L	50	2300	19	20	20	<0.030	0.030	2540050
Mercure (Hg) Extractible Total	ug/L	1	0.0013	**<0.10 (2)**	**<0.10 (2)**	**<0.10 (2)**	**<0.10 (2)**	0.10	2535984
Molybdène (Mo) Extractible Total ††	ug/L	40	29000	0.064	0.069	0.067	<0.010	0.010	2540050
Nickel (Ni) Extractible Total	ug/L	70	260	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2535984
Plomb (Pb) Extractible Total ††	ug/L	5	34	0.066	0.11	0.075	<0.010	0.010	2540050
Sélénium (Se) Extractible Total ††	ug/L	10	62	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2540050
Sodium (Na) Extractible Total ††	ug/L	200000	-	1700	1700	1700	<10	10	2540050
Thallium (Tl) Extractible Total †	ug/L	-	-	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2535984
Titane (Ti) Extractible Total ††	ug/L	-	-	<10	<10	<10	<10	10	2535984
Zinc (Zn) Extractible Total ††	ug/L	5000	67	1.5	3.8	3.4	<0.50	0.50	2540050

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
†† Accréditation non existante pour ce paramètre
† Paramètre non accrédité
(1) La limite de détection a été augmentée dû à l'instrumentation.
(2) LDR excède le critère

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				ND1746		
Date d'échantillonnage				2024/06/18		
	Unités	A	B	BLANC TRANSPORT	LDR	Lot CQ
MÉTAUX						
Phosphore total	ug/L	-	1000	<2.0	2.0	2535044
Aluminium (Al) Extractible Total ††	ug/L	100	-	<5.0	5.0	2540050
Antimoine (Sb) Extractible Total ††	ug/L	6	1100	<0.020 (1)	0.020	2540050
Argent (Ag) Extractible Total ††	ug/L	100	0.62	<0.0030	0.0030	2540050
Arsenic (As) Extractible Total ††	ug/L	0.3	340	<0.080	0.080	2540050
Baryum (Ba) Extractible Total ††	ug/L	1000	600	<0.030	0.030	2540050
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	5000	28000	<50	50	2535984
Cadmium (Cd) Extractible Total ††	ug/L	5	1.1	<0.0060	0.0060	2540050
Chrome (Cr) Extractible Total	ug/L	50	-	<5.0	5.0	2535984
Cobalt (Co) Extractible Total ††	ug/L	-	370	<0.0080	0.0080	2540050
Cuivre (Cu) Extractible Total ††	ug/L	1000	7.3	0.91	0.050	2540050
Etain (Sn) Extractible Total †	ug/L	-	-	<2.0	2.0	2535984
Lithium (Li) Extractible Total ††	ug/L	-	-	<10	10	2535984
Manganèse (Mn) Extractible Total ††	ug/L	50	2300	<0.030	0.030	2540050
Mercure (Hg) Extractible Total	ug/L	1	0.0013	**<0.10 (2)**	0.10	2535984
Molybdène (Mo) Extractible Total ††	ug/L	40	29000	<0.010	0.010	2540050
Nickel (Ni) Extractible Total	ug/L	70	260	<2.0	2.0	2535984
Plomb (Pb) Extractible Total ††	ug/L	5	34	<0.010	0.010	2540050
Sélénium (Se) Extractible Total ††	ug/L	10	62	<0.050	0.050	2540050
Sodium (Na) Extractible Total ††	ug/L	200000	-	<10	10	2540050
Thallium (Tl) Extractible Total †	ug/L	-	-	<2.0	2.0	2535984
Titane (Ti) Extractible Total ††	ug/L	-	-	<10	10	2535984
Zinc (Zn) Extractible Total ††	ug/L	5000	67	<0.50	0.50	2540050

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
†† Accréditation non existante pour ce paramètre
† Paramètre non accrédité
(1) La limite de détection a été augmentée dû à l'instrumentation.
(2) LDR excède le critère

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C432011
Date du rapport: 2024/07/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				ND1738	ND1738	ND1739	ND1739	ND1740		
Date d'échantillonnage				2024/06/18 11:40	2024/06/18 11:40	2024/06/18 11:55	2024/06/18 11:55	2024/06/18 12:10		
	Unités	A	B	TES-E-1	TES-E-1 Dup. de Lab.	TES-E-2	TES-E-2 Dup. de Lab.	TES-E-3	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS										
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	0.05	-	<0.020	N/A	<0.020	N/A	<0.020	0.020	2537624
Carbone organique dissous †	mg/L	-	-	6.3	6.3	6.2	N/A	6.2	0.20	2535665
Carbone organique total	mg/L	-	-	6.6	N/A	6.6	N/A	6.6	0.20	2536838
CO2 libre (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	N/A	<20	N/A	<20	20	2539205
CO2 total (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	N/A	<20	N/A	<20	20	2539205
Conductivité	mS/cm	-	-	0.022	N/A	0.022	N/A	0.022	0.0010	2537077
Fluorure (F)	mg/L	1.5	4	<0.10	N/A	<0.10	N/A	<0.10	0.10	2537059
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	0.048	N/A	0.040	0.045	0.040	0.020	2535517
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	1	-	<0.020	N/A	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2535517
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	<0.40	N/A	<0.40	N/A	<0.40	0.40	2537708
Orthophosphate (P)	mg/L	-	-	<0.010	N/A	<0.010	N/A	<0.010	0.010	2535522
pH	pH	-	-	6.22	N/A	6.42	N/A	6.41	N/A	2534962
Turbidité	NTU	-	-	0.99	N/A	0.78	N/A	0.80	0.10	2534982
Bromure (Br-)	mg/L	-	-	<0.10	N/A	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2535518
Carbonate (CO3 comme CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	N/A	<1.0	N/A	<1.0	1.0	2537084
Chlorures (Cl)	mg/L	250	860	0.78	N/A	0.76	0.76	0.75	0.050	2535518
Hydroxide (OH- en CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	N/A	<1.0	N/A	<1.0	1.0	2537084
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	30	N/A	31	N/A	35	10	2536482
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	2.0	N/A	3.0	N/A	2.0	2.0	2536491

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C432011
Date du rapport: 2024/07/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				ND1741	ND1741	ND1742	ND1742	ND1743		
Date d'échantillonnage				2024/06/18 12:25	2024/06/18 12:25	2024/06/18 12:35	2024/06/18 12:35	2024/06/18 12:45		
	Unités	A	B	TES-E-4	TES-E-4 Dup. de Lab.	TES-E-5	TES-E-5 Dup. de Lab.	TES-E-6	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS										
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	0.05	-	<0.020	N/A	<0.020	<0.020	0.029	0.020	2537624
Carbone organique dissous †	mg/L	-	-	6.2	N/A	6.2	N/A	6.2	0.20	2535665
Carbone organique total	mg/L	-	-	6.6	N/A	6.6	N/A	6.6	0.20	2536838
CO2 libre (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	N/A	<20	N/A	<20	20	2539205
CO2 total (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	N/A	<20	N/A	<20	20	2539205
Conductivité	mS/cm	-	-	0.022	N/A	0.022	N/A	0.022	0.0010	2537077
Fluorure (F)	mg/L	1.5	4	<0.10	N/A	<0.10	N/A	<0.10	0.10	2537059
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	0.042	N/A	0.039	N/A	0.043	0.020	2535517
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	1	-	<0.020	N/A	<0.020	N/A	<0.020	0.020	2535517
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	<0.40	N/A	<0.40	N/A	<0.40	0.40	2537708
Orthophosphate (P)	mg/L	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	N/A	<0.010	0.010	2535522
pH	pH	-	-	6.38	N/A	6.48	N/A	6.47	N/A	2534962
Turbidité	NTU	-	-	0.81	N/A	1.1	N/A	1.0	0.10	2534982
Bromure (Br-)	mg/L	-	-	<0.10	N/A	<0.10	N/A	<0.10	0.10	2535518
Carbonate (CO3 comme CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	N/A	<1.0	N/A	<1.0	1.0	2537084
Chlorures (Cl)	mg/L	250	860	0.79	N/A	0.75	N/A	0.74	0.050	2535518
Hydroxide (OH- en CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	N/A	<1.0	N/A	<1.0	1.0	2537084
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	33	N/A	30	N/A	28	10	2536482
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	2.0	N/A	3.0	N/A	3.0	2.0	2536491

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C432011
Date du rapport: 2024/07/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				ND1744		ND1745		ND1745		
Date d'échantillonnage				2024/06/18 12:45		2024/06/18		2024/06/18		
	Unités	A	B	TES-E-6-DUP	Lot CQ	BLANC TERRAIN	Lot CQ	BLANC TERRAIN RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS										
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	0.05	-	<0.020	2537624	0.10	2535720	0.094	0.020	2537624
Carbone organique dissous †	mg/L	-	-	6.2	2535665	<0.20	2535665	N/A	0.20	2535665
Carbone organique total	mg/L	-	-	6.6	2536838	0.21	2537736	N/A	0.20	2537736
CO2 libre (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	2539205	<20	2539205	N/A	20	2539205
CO2 total (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	2539205	<20	2539205	N/A	20	2539205
Conductivité	mS/cm	-	-	0.022	2537077	<0.0010	2537077	N/A	0.0010	2537077
Fluorure (F)	mg/L	1.5	4	<0.10	2537059	<0.10	2537059	N/A	0.10	2537059
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	0.054	2535517	<0.020	2535517	N/A	0.020	2535517
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	1	-	<0.020	2535517	<0.020	2535517	N/A	0.020	2535517
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	<0.40	2537708	<0.40	2537708	N/A	0.40	2537708
Orthophosphate (P)	mg/L	-	-	<0.010	2535522	<0.010	2535522	N/A	0.010	2535522
pH	pH	-	-	6.51	2534962	4.96	2534962	N/A	N/A	2534962
Turbidité	NTU	-	-	0.98	2534982	<0.10	2534982	N/A	0.10	2534982
Bromure (Br-)	mg/L	-	-	<0.10	2535518	<0.10	2535518	N/A	0.10	2535518
Carbonate (CO3 comme CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	2537084	<1.0	2537084	N/A	1.0	2537084
Chlorures (Cl)	mg/L	250	860	0.74	2535518	<0.050	2535518	N/A	0.050	2535518
Hydroxide (OH- en CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	2537084	<1.0	2537084	N/A	1.0	2537084
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	34	2536482	<10	2536482	N/A	10	2536482
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	2.0	2536491	<2.0	2536491	N/A	2.0	2536491

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C432011
Date du rapport: 2024/07/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				ND1746	ND1746		
Date d'échantillonnage				2024/06/18	2024/06/18		
	Unités	A	B	BLANC TRANSPORT	BLANC TRANSPORT Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	0.05	-	<0.020	N/A	0.020	2537624
Carbone organique dissous †	mg/L	-	-	<0.20	N/A	0.20	2535665
Carbone organique total	mg/L	-	-	0.31	N/A	0.20	2537736
CO2 libre (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	<20	20	2539205
CO2 total (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	<20	20	2539205
Conductivité	mS/cm	-	-	<0.0010	<0.0010	0.0010	2537077
Fluorure (F)	mg/L	1.5	4	<0.10	N/A	0.10	2537059
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	<0.020	N/A	0.020	2535517
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	1	-	<0.020	N/A	0.020	2535517
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	<0.80	N/A	0.80	2537708
Orthophosphate (P)	mg/L	-	-	<0.010	N/A	0.010	2535522
pH	pH	-	-	5.26	N/A	N/A	2534962
Turbidité	NTU	-	-	<0.10	N/A	0.10	2534982
Bromure (Br-)	mg/L	-	-	<0.10	N/A	0.10	2535518
Carbonate (CO3 comme CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	<1.0	1.0	2537084
Chlorures (Cl)	mg/L	250	860	<0.050	N/A	0.050	2535518
Hydroxide (OH- en CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	<1.0	1.0	2537084
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	<10	N/A	10	2536482
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	<2.0	N/A	2.0	2536491

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C432011
Date du rapport: 2024/07/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		ND1738	ND1739	ND1740	ND1741	ND1742	ND1743	ND1744	
Date d'échantillonnage		2024/06/18 11:40	2024/06/18 11:55	2024/06/18 12:10	2024/06/18 12:25	2024/06/18 12:35	2024/06/18 12:45	2024/06/18 12:45	
	Unités	**TES-E-1**	**TES-E-2**	**TES-E-3**	**TES-E-4**	**TES-E-5**	**TES-E-6**	**TES-E-6-DUP**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES									
Coliformes fécaux	UFC/100ml	2.0	0	7.0	7.0	13	2.0	1.0	2535025
Lot CQ = Lot contrôle qualité									

ID Bureau Veritas		ND1745	ND1746	
Date d'échantillonnage		2024/06/18	2024/06/18	
	Unités	**BLANC TERRAIN**	**BLANC TRANSPORT**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	0	2535025
Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

REMARQUES GÉNÉRALES

Température de l'échantillon d'eau supérieure à 12°C lors de la réception.: ND1738, ND1739, ND1740, ND1741, ND1742, ND1743, ND1744, ND1745
Azote ammoniacal dans les eaux: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de conservation fut ajouté à l'arrivée au laboratoire.: ND1745
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de conservation fut ajouté à l'arrivée au laboratoire.: ND1745
Phosphore total basse limite par ICP-MS: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de conservation fut ajouté à l'arrivée au laboratoire.: ND1745
Température de l'échantillon d'eau supérieure à 12°C lors de la réception.: ND1746

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.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Azote ammoniacal: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de préservation fut ajouté sur réception au laboratoire. ND1745

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2534962	JSN	MRC	pH	2024/06/19		100	%
2534982	JSN	Blanc fortifié	Turbidité	2024/06/20		106	%
2534982	JSN	Blanc de méthode	Turbidité	2024/06/20	<0.10		NTU
2535044	ABT	Blanc fortifié	Phosphore total	2024/06/22		102	%
2535044	ABT	Blanc de méthode	Phosphore total	2024/06/22	<2.0		ug/L
2535517	LTA	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2024/06/20		93	%
			Nitrites (N-NO2-)	2024/06/20		89	%
2535517	LTA	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2024/06/20	<0.020		mg/L
			Nitrites (N-NO2-)	2024/06/20	<0.020		mg/L
2535518	LTA	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2024/06/20		93	%
			Chlorures (Cl)	2024/06/20		93	%
2535518	LTA	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2024/06/20	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/06/20	<0.050		mg/L
2535522	HGU	Blanc fortifié	Orthophosphate (P)	2024/06/20		98	%
2535522	HGU	Blanc de méthode	Orthophosphate (P)	2024/06/20	<0.010		mg/L
2535665	BAG	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2024/06/26		100	%
2535665	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2024/06/26	<0.20		mg/L
2535984	MAW	Blanc fortifié	Bore (B) Extractible Total	2024/06/23		113	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/06/23		97	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/06/23		106	%
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/06/23		96	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/06/23		105	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/06/23		95	%
			Thallium (Tl) Extractible Total	2024/06/23		98	%
			Titane (Ti) Extractible Total	2024/06/23		101	%
2535984	MAW	Blanc de méthode	Bore (B) Extractible Total	2024/06/23	<50		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/06/23	<5.0		ug/L
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/06/23	<2.0		ug/L
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/06/23	<10		ug/L
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/06/23	<0.10		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/06/23	<2.0		ug/L
			Thallium (Tl) Extractible Total	2024/06/23	<2.0		ug/L
			Titane (Ti) Extractible Total	2024/06/23	<10		ug/L
2536482	SXU	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/06/25		97	%
2536482	SXU	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/06/25	<10		mg/L
2536491	JCT	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/06/25		94	%
2536491	JCT	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/06/25	<2.0		mg/L
2536838	BAG	Blanc fortifié	Carbone organique total	2024/06/27		102	%
2536838	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique total	2024/06/27	0.27, LDR=0.20		mg/L
2537059	ZLI	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/06/29		103	%
2537059	ZLI	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/06/29	<0.10		mg/L
2537064	EMT	Échantillon fortifié	Silice réactive (SiO2)	2024/06/25		89	%
			Silice réactive (SiO2)	2024/06/25		89	%
2537064	EMT	Blanc fortifié	Silice réactive (SiO2)	2024/06/25		90	%
			Silice réactive (SiO2)	2024/06/25		90	%
2537064	EMT	Blanc de méthode	Silice réactive (SiO2)	2024/06/25	<0.50		mg/L
			Silice réactive (SiO2)	2024/06/25	<0.50		mg/L
2537065	EMT	Échantillon fortifié	Silice réactive (SiO2)	2024/06/25		87	%
2537065	EMT	Blanc fortifié	Silice réactive (SiO2)	2024/06/25		91	%

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2537065	EMT	Blanc de méthode	Silice réactive (SiO2)	2024/06/25	<0.50		mg/L
2537077	KME	Blanc fortifié	Conductivité	2024/06/27		101	%
2537077	KME	Blanc de méthode	Conductivité	2024/06/27	<0.0010		mS/cm
2537084	KME	Blanc de méthode	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2024/06/27	<1.0		mg/L
			Hydroxide (OH- en CaCO3)	2024/06/27	<1.0		mg/L
2537624	HGU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/06/27		101	%
2537624	HGU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/06/27	<0.020		mg/L
2537708	VPL	Blanc fortifié	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/06/28		100	%
2537708	VPL	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/06/28	<0.40		mg/L
2537736	BAG	Blanc fortifié	Carbone organique total	2024/06/27		103	%
2537736	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique total	2024/06/27	<0.20		mg/L
2540050	EDV	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/05		101	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/05		112	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/05		100	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/05		94	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/05		104	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/05		99	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/05		93	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/05		94	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/05		96	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/05		103	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/05		96	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/05		96	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/05		99	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/05		93	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/05		119	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/05		98	%
2540050	EDV	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/05	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/05	<0.020		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/05	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/05	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/05	<0.030		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/05	<0.0060		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/05	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/05	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/05	<0.050		ug/L
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/05	<0.030		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/05	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/05	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/05	<0.010		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/05	<0.050		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/05	<10		ug/L

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/05	<0.50		ug/L

LDR = Limite de détection rapportée

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Abadjaye ruth grace HOUNGBEDJI, Microbiologiste

Anthony Breton, M.Sc., Chimiste, Analyste II

Faouzi Sarsi, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste SR

Marc-Antoine Arvisais, B.Sc., Chimiste à l'entraînement, Analyste II

Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

www.BVNA.com

☑ 889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5
☒ 2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4

Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-
Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994
Ligne sans frais : (877) 462-9926

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

ENV COC - 00017v2

QUE-2024-06-1047

Facturation	Rapport requis a l'adresse de facturation ☐					Rapport						Projet	
Entreprise:	AtkinsRéalis					Entreprise:	AtkinsRéalis					N° de soumission:	
À l'attention:	Comptes à payer					À l'attention	Fella Moualek					N° de bon de commande:	699440
Adresse:	455 René-Lévesque O					Adresse:	455 René-Lévesque O					N° de projet:	699440-TES
Ville:	Montreal	Prov:	QC	Code postal:	H2Z 1Z3	Ville:	Montreal	Prov:	QC	Code postal:	H2Z 1Z3	N° de site:	
Tél.:	514-607-4122					Tél.:	4 389 889 694					Emplacement du site:	Mauricie
Courriel:	payables@atkinsrealis.com					Courriel:	fella.moualek@atkinsrealis.com					Emplacement du site, province:	Quebec
Copie(cc):	fella.moualek@atkinsrealis.com					Copie(cc):	david.lauzon@atkinsrealis.com					Échantillonneur:	DL,MR

Critères ou règlements applicables

☐ Guide d'intervention ☐ RQEP - formulaire MELCC requis ☐ Autre (précisez): _____
☐ RMD (mat. lixiviable) ☐ CMM 2008-47 ☐ RVMR
☑ Qualité de l'eau de surface ☑ CCME ☐ Dir. 019 (minier)

LES ÉCHANTILLONS DOIVENT ÊTRE CONSERVÉS AU FRAIS (<10°C) DU MOMENT DE L'ÉCHANTILLONNAGE JUSQU'À LA LIVRAISON A BUREAU VERITAS

Délai d'analyses

☒ 5 jours régulier ☐ 10 jours régulier

Délai rapide (frais supplémentaires)

Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet

☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours

Date requise: AA MM JJ

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement AA	MM	JJ	Heure (24hr) HH	MM	Matrice	1 FILTRATION AU LABO. REQUISE	2 RETENIR A LA RÉCEPTION (ANALYSES À VENIR)	3 COV 624	4 Métaux traces extractibles totaux	5 Flurorure, chlorure, conductivité	6 Carbone organique dissous, carbone organique total	7 Alcalinité des carbonates en CaCO3, Alcalinité de l'hydroxyde en CaCO3	8 Matiere en suspension	9	10 Turbidité, Solide dissous totaux matieres dissoutes totales	11 Coliformes fécaux	12 Azote ammoniacal, azote total,	13 Métaux (Cr, Ni, Li, Sn, Ti, Tl)	14 Bore, mercure	15 Bromide (Bromure), phosphate	16 Carbon Dioxide (Free/Residual)	17 Silice réactive (SiO2/SiO4)	18 Carbone organique total (COT)	19 Total Suspended Solids (TSS)	20 nitrate, nitrite, phosphore total	21 NOMBRE DE CONTENANTS ENVOYÉS	22 ARCHIVER - NE PAS ANALYSER	Commentaires
1	TES-E-1	24	6	18	11	40	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12		
2	TES-E-2	24	6	18	11	55	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12		
3	TES-E-3	24	6	18	12	10	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12		
4	TES-E-4	24	6	18	12	25	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10		
5	TES-E-5	24	6	18	12	35	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12		
6	TES-E-6	24	6	18	12	45	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10		
7	TES-E-6-Dup	24	6	18	12	45	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12		
8	Blanc terrain	24	6	18			Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12		
9	Blanc tranport	24	6	18			Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12		
10																												10		
11																												12		
12																												12		

*SAUF ACCORD ECRIT CONTRAIRE, LES DOSSIERS SOUMIS DANS LE CADRE DE CETTE CHAINE DE RESPONSABILITES SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GENERALES DE BUREAU VERITAS. LA SIGNATURE DE CE DOCUMENT DE CHAINE DE RESPONSABILITES CONSTITUE UNE RECONNAISSANCE ET UNE ACCEPTATION DE NOS CONDITIONS GENERALES QUI PEUVENT ÊTRE CONSULTÉES SUR https://www.bvna.com/fr/laboratoires-environnementaux/ressources/cdr-conditions-generales OU EN APPELANT LE LABORATOIRE INDIQUÉ CI-DESSUS POUR EN OBTENIR UN EXEMPLAIRE.

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3
Scellé légal présent						
Scellé légal intact						
Réfrigérant présent						

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3
Scellé légal présent						
Scellé légal intact						
Réfrigérant présent						

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3	PRIS PAR:
Scellé légal présent		/		21	28	28	
Scellé légal intact		/		29	29	30	
Réfrigérant présent	/			28	28	26°	
				2) 6	2)	3 35	

Déssaisi par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM
1 Daniel Gosselin	2024	06	18	16	15
2					

Reçu par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM
1 SAYAH RAYANE	24	06	18	16	15
2					

Transport d'échantillon par:

☐ Courrier (précisez): _____
☐ Personnel BV ☑ Client

7329

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/07/08
Rapport: R2958085
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C432011
Reçu: 2024/06/18, 16:15

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Anions dans l'eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Dioxide de carbone libre et total (1)	9	N/A	2024/06/26		SM23 4500CO2D m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (1, 3)	9	2024/06/21	2024/06/26	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/29	STL SOP-00038	SM 24 4500-F m
Matières en suspension (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux	9	2024/06/21	2024/06/27	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	9	2024/07/04	2024/07/05	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
pH dans l'eau	9	N/A	2024/06/19	STL SOP-00038	MA.100–pH 1.1 R3 m
Ortho Phosphate-eaux (1)	9	N/A	2024/06/20	STL SOP-00003	MA.303–P 1.1 R2 m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	9	2024/06/21	2024/06/22	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Solides totaux dissous (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	3	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	4	2024/06/27	2024/06/29	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	2	2024/06/27	2024/07/02	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Carbone organique total - Eau (1, 4)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Turbidité-eaux	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m
Silice reactive (SiO2) (2)	9	2024/06/24	2024/06/25	ATL SOP 00022	EPA 366.0 m

Remarques:

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

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/07/08
Rapport: R2958085
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C432011
Reçu: 2024/06/18, 16:15

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Anions dans l'eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Dioxide de carbone libre et total (1)	9	N/A	2024/06/26		SM23 4500CO2D m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (1, 3)	9	2024/06/21	2024/06/26	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/29	STL SOP-00038	SM 24 4500-F m
Matières en suspension (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux	9	2024/06/21	2024/06/27	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	9	2024/07/04	2024/07/05	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
pH dans l'eau	9	N/A	2024/06/19	STL SOP-00038	MA.100–pH 1.1 R3 m
Ortho Phosphate-eaux (1)	9	N/A	2024/06/20	STL SOP-00003	MA.303–P 1.1 R2 m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	9	2024/06/21	2024/06/22	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Solides totaux dissous (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	3	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	4	2024/06/27	2024/06/29	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	2	2024/06/27	2024/07/02	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Carbone organique total - Eau (1, 4)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Turbidité-eaux	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m
Silice reactive (SiO2) (2)	9	2024/06/24	2024/06/25	ATL SOP 00022	EPA 366.0 m

Remarques:

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

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
No. de site: MAURICIE
Votre # Bordereau: n/a

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/09/04
Rapport: R2975315
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C447386
Reçu: 2024/08/23, 15:30

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
BPC Totaux-sols	2	2024/09/03	2024/09/03	STL SOP-00133	MA.400–BPC 1.0 R5 m

Remarques:

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

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

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

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne 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.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/02
Rapport: R2966053
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C438418
Reçu: 2024/07/16, 16:01

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	9	N/A	2024/07/17	STL SOP-00038	SM 23 2320-B m
Anions dans l'eau (1)	6	N/A	2024/07/18	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Anions dans l'eau (1)	3	N/A	2024/07/19	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Demande biochimique en oxygène (5 jours) (1, 3)	5	2024/07/18	2024/07/23	STL SOP-00008	MA315-DBO 1.1 R3 m
Demande biochimique en oxygène (5 jours) (1, 3)	4	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00008	MA315-DBO 1.1 R3 m
Chlore résiduel libre et total	9	N/A	2024/07/17	QUE SOP-00148	HACH DR/890-8021m
Dioxide de carbone libre et total (1)	9	N/A	2024/07/26		SM23 4500CO2D m
Demande chimique en oxygène (1)	1	2024/07/19	2024/07/19	STL SOP-00009	MA315-DCO 1.1 R4 m
Demande chimique en oxygène (1)	6	2024/07/22	2024/07/22	STL SOP-00009	MA315-DCO 1.1 R4 m
Demande chimique en oxygène (1)	2	2024/07/23	2024/07/23	STL SOP-00009	MA315-DCO 1.1 R4 m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	9	N/A	2024/07/17	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Couleur vraie	9	N/A	2024/07/17	QUE SOP-00115	MA 103-Col 2.0
Conductivité dans les eaux	9	N/A	2024/07/17	STL SOP-00038	SM 23 2510-B m
Carbone Organique Dissous (1, 4)	7	2024/07/18	2024/07/24	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Carbone Organique Dissous (1, 4)	2	2024/07/24	2024/07/25	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures dans les eaux	9	N/A	2024/07/17	STL SOP-00038	SM 23 4500-F m
Matières en suspension (1)	1	2024/07/19	2024/07/19	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Matières en suspension (1)	8	2024/07/22	2024/07/22	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux	9	2024/07/20	2024/07/21	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	9	2024/07/24	2024/08/02	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux (1)	9	N/A	2024/07/22	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	6	N/A	2024/07/18	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	3	N/A	2024/07/19	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Oxygène dissous (1)	9	N/A	2024/07/17	STL SOP-00008	MA.315–DBO 1.1 R3 m
pH dans l'eau	9	N/A	2024/07/17	STL SOP-00038	MA.100–pH 1.1 R3 m
Ortho Phosphate-eaux (1)	9	N/A	2024/07/18	STL SOP-00003	MA.303–P 1.1 R2 m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	8	2024/07/23	2024/07/25	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	1	2024/07/24	2024/07/25	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Solides totaux dissous (1)	9	2024/07/25	2024/07/25	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/02
Rapport: R2966053
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C438418
Reçu: 2024/07/16, 16:01

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	9	2024/07/20	2024/07/20	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Carbone organique total - Eau (1, 5)	7	N/A	2024/07/23	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Carbone organique total - Eau (1, 5)	2	N/A	2024/07/24	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Turbidité-eaux	9	N/A	2024/07/18	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m
Silice reactive (SiO2) (2)	8	2024/07/19	2024/07/22	ATL SOP 00022	EPA 366.0 m
Silice reactive (SiO2) (2)	1	2024/07/23	2024/07/24	ATL SOP 00022	EPA 366.0 m

Remarques:

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

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

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

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne 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.

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/02
Rapport: R2966053
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C438418

Reçu: 2024/07/16, 16:01

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

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Montréal, 889 Montée de Liesse , Ville St. Laurent, QC, H4T 1P5
(2) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Bedford, 200 Bluewater Rd. Suite 105, Bedford, NS, B4B 1G9
(3) Veuillez noter qu'advenant l'impossibilité de débuter une analyse de demande biochimique en oxygène (DBO) à l'intérieur des 48 heures du délai de conservation (d'un échantillon conservé à 4°C), l'échantillon sera congelé, à moins d'une indication contraire d'une règlementation spécifique, afin de prolonger son délai de conservation à 180 jours.
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Le COT présent dans l'échantillon réfère au carbone organique total non volatil.

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.

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS D' EAU DE SURFACE

ID Bureau Veritas		NG2674	NG2674	NG3208		NG3209		NG3210		
Date d'échantillonnage		2024/07/16 11:32	2024/07/16 11:32	2024/07/16 11:45		2024/07/16 12:00		2024/07/16 12:20		
	Unités	TES-E-1	TES-E-1 Dup. de Lab.	TES-E-2	Lot CQ	TES-E-3	Lot CQ	TES-E-4	LDR	Lot CQ
INORGANIQUES										
Silice réactive (SiO2) †	mg/L	4.3	4.3	4.5	2547571	4.3	2548064	4.4	0.50	2547571

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NG3211	NG3212	NG3213	NG3214	NG3215		
Date d'échantillonnage		2024/07/16 12:35	2024/07/16 12:50	2024/07/16 12:50	2024/07/16	2024/07/16		
	Unités	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP	BLANC TERRAIN / LOT # 24JL08-C	BLANC TRANSPORT / LOT # 24JL08-C	LDR	Lot CQ
INORGANIQUES								
Silice réactive (SiO2) †	mg/L	4.2	4.6	8.6	<0.50	<0.50	0.50	2547571

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NG2674	NG2674	NG3208	NG3209		
Date d'échantillonnage				2024/07/16 11:32	2024/07/16 11:32	2024/07/16 11:45	2024/07/16 12:00		
	Unités	A	B	TES-E-1	TES-E-1 Dup. de Lab.	TES-E-2	TES-E-3	LDR	Lot CQ
MÉTAUX									
Phosphore total	ug/L	-	1000	12	13	12	12	2.0	2547508
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	**100**	-	84	N/A	87	84	5.0	2548108
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	**6**	1100	0.041	N/A	0.045	0.031	0.0050	2548108
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	**100**	0.62	<0.0030	N/A	0.0030	<0.0030	0.0030	2548108
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	**0.3**	340	0.11	N/A	0.12	<0.080	0.080	2548108
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	**1000**	600	12	N/A	12	11	0.030	2548108
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.010	N/A	<0.010	<0.010	0.010	2548108
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	**5000**	28000	2.1	N/A	2.1	2.1	0.30	2548108
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	**5**	1.1	0.0077	N/A	0.0097	0.0072	0.0060	2548108
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	2600	N/A	2800	2700	20	2548108
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	**50**	-	0.18	N/A	0.20	0.19	0.040	2548108
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	**-**	370	0.094	N/A	0.10	0.096	0.0080	2548108
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	**1000**	7.3	0.41	N/A	0.45	0.40	0.050	2548108
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	8700	N/A	9100	9100	1000	2546839
Etain (Sn) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	0.15	N/A	0.094	<0.050	0.050	2548108
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	420	N/A	430	420	0.50	2548108
Lithium (Li) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	0.22	N/A	0.21	0.25	0.10	2548108
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	670	N/A	670	690	10	2548108
Manganèse (Mn) Extractible Total †	ug/L	**50**	2300	36	N/A	34	34	0.030	2548108
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	**1**	0.0013	**<0.0020 (1)**	N/A	**<0.0020 (1)**	**<0.0020 (1)**	0.0020	2548108
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	**40**	29000	0.098	N/A	0.11	0.10	0.010	2548108
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	**70**	260	0.57	N/A	0.37	0.32	0.030	2548108
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	**5**	34	0.076	N/A	0.090	0.075	0.010	2548108
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	460	N/A	630	460	10	2548108
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	**10**	62	<0.050	N/A	<0.050	<0.050	0.050	2548108
Sodium (Na) Extractible Total	ug/L	**200000**	-	1700	N/A	1700	1700	500	2546839
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	21	N/A	21	21	0.040	2548108
Thallium (Tl) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.010	N/A	<0.010	<0.010	0.010	2548108

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable
(1) LDR excède le critère

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NG2674	NG2674	NG3208	NG3209		
Date d'échantillonnage				2024/07/16 11:32	2024/07/16 11:32	2024/07/16 11:45	2024/07/16 12:00		
	Unités	**A**	**B**	**TES-E-1**	**TES-E-1 Dup. de Lab.**	**TES-E-2**	**TES-E-3**	**LDR**	**Lot CQ**
Titane (Ti) Extractible Total †	ug/L	-	-	2.1	N/A	2.6	2.4	0.40	2548108
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	**20**	320	0.012	N/A	0.014	0.013	0.0010	2548108
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	-	-	0.34	N/A	0.35	0.34	0.050	2548108
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	**5000**	67	3.3	N/A	2.3	1.4	0.50	2548108

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NG3210	NG3211	NG3212	NG3213		
Date d'échantillonnage				2024/07/16 12:20	2024/07/16 12:35	2024/07/16 12:50	2024/07/16 12:50		
	Unités	A	B	TES-E-4	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP	LDR	Lot CQ
MÉTAUX									
Phosphore total	ug/L	-	1000	11	13	13	12	2.0	2547508
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	**100**	-	84	84	84	83	5.0	2548108
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	**6**	1100	0.038	0.030	0.032	0.039	0.0050	2548108
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	**100**	0.62	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2548108
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	**0.3**	340	0.095	0.11	0.12	0.12	0.080	2548108
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	**1000**	600	11	11	12	11	0.030	2548108
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2548108
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	**5000**	28000	2.0	2.1	2.2	2.2	0.30	2548108
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	**5**	1.1	0.0076	0.0076	0.079	0.0081	0.0060	2548108
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	2600	2700	2800	2700	20	2548108
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	**50**	-	0.20	0.20	0.21	0.20	0.040	2548108
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	**-**	370	0.099	0.094	0.094	0.097	0.0080	2548108
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	**1000**	7.3	0.39	0.38	0.47	0.45	0.050	2548108
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	9000	9300	8800	8700	1000	2546839
Etain (Sn) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.050	0.053	<0.050	0.087	0.050	2548108
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	420	410	410	420	0.50	2548108
Lithium (Li) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	0.24	0.21	0.23	0.27	0.10	2548108
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	670	660	690	690	10	2548108
Manganèse (Mn) Extractible Total †	ug/L	**50**	2300	36	33	34	34	0.030	2548108
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	**1**	0.0013	**<0.0020 (1)**	**<0.0020 (1)**	**<0.0020 (1)**	**<0.0020 (1)**	0.0020	2548108
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	**40**	29000	0.10	0.099	0.10	0.094	0.010	2548108
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	**70**	260	0.34	0.37	0.34	0.57	0.030	2548108
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	**5**	34	0.080	0.075	0.078	0.078	0.010	2548108
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	470	510	450	460	10	2548108
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	**10**	62	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2548108
Sodium (Na) Extractible Total	ug/L	**200000**	-	1700	1700	1700	1700	500	2546839
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	20	20	21	21	0.040	2548108
Thallium (Tl) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2548108
Titane (Ti) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	2.3	2.3	2.3	2.3	0.40	2548108
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	**20**	320	0.013	0.014	0.013	0.013	0.0010	2548108

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) LDR excède le critère

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NG3210	NG3211	NG3212	NG3213		
Date d'échantillonnage				2024/07/16 12:20	2024/07/16 12:35	2024/07/16 12:50	2024/07/16 12:50		
	Unités	**A**	**B**	**TES-E-4**	**TES-E-5**	**TES-E-6**	**TES-E-6-DUP**	**LDR**	**Lot CQ**
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	-	-	0.34	0.33	0.35	0.36	0.050	2548108
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	**5000**	67	1.6	1.5	1.8	2.2	0.50	2548108

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NG3214		NG3215		
Date d'échantillonnage				2024/07/16		2024/07/16		
	Unités	A	B	BLANC TERRAIN / LOT # 24JL08-C	Lot CQ	BLANC TRANSPORT / LOT # 24JL08-C	LDR	Lot CQ
MÉTAUX								
Phosphore total	ug/L	-	1000	<2.0	2547996	<2.0	2.0	2547508
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	**100**	-	<5.0	2548108	<5.0	5.0	2548108
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	**6**	1100	<0.0050	2548108	<0.0050	0.0050	2548108
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	**100**	0.62	<0.0030	2548108	<0.0030	0.0030	2548108
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	**0.3**	340	<0.080	2548108	<0.080	0.080	2548108
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	**1000**	600	<0.030	2548108	<0.030	0.030	2548108
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.010	2548108	<0.010	0.010	2548108
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	**5000**	28000	<0.30	2548108	<0.30	0.30	2548108
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	**5**	1.1	<0.0060	2548108	<0.0060	0.0060	2548108
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<20	2548108	<20	20	2548108
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	**50**	-	<0.040	2548108	<0.040	0.040	2548108
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	**-**	370	<0.0080	2548108	<0.0080	0.0080	2548108
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	**1000**	7.3	<0.050	2548108	0.052	0.050	2548108
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<1000	2546839	<1000	1000	2546839
Etain (Sn) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.050	2548108	<0.050	0.050	2548108
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.50	2548108	<0.50	0.50	2548108
Lithium (Li) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.10	2548108	<0.10	0.10	2548108
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<10	2548108	<10	10	2548108
Manganèse (Mn) Extractible Total †	ug/L	**50**	2300	<0.030	2548108	<0.030	0.030	2548108
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	**1**	0.0013	**<0.0020 (1)**	2548108	**<0.0020 (1)**	0.0020	2548108
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	**40**	29000	<0.010	2548108	<0.010	0.010	2548108
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	**70**	260	<0.030	2548108	0.63	0.030	2548108
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	**5**	34	<0.010	2548108	<0.010	0.010	2548108
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<10	2548108	<10	10	2548108
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	**10**	62	<0.050	2548108	<0.050	0.050	2548108
Sodium (Na) Extractible Total	ug/L	**200000**	-	<500	2546839	<500	500	2546839
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.040	2548108	<0.040	0.040	2548108
Thallium (Tl) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.010	2548108	<0.010	0.010	2548108
Titane (Ti) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.40	2548108	<0.40	0.40	2548108
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	**20**	320	<0.0010	2548108	<0.0010	0.0010	2548108

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) LDR excède le critère

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NG3214		NG3215		
Date d'échantillonnage				2024/07/16		2024/07/16		
	Unités	**A**	**B**	**BLANC TERRAIN / LOT # 24JL08-C**	**Lot CQ**	**BLANC TRANSPORT / LOT # 24JL08-C**	**LDR**	**Lot CQ**
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	-	-	<0.050	2548108	<0.050	0.050	2548108
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	**5000**	67	<0.50	2548108	<0.50	0.50	2548108

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NG2674		NG3208	NG3208		NG3209		
Date d'échantillonnage				2024/07/16 11:32		2024/07/16 11:45	2024/07/16 11:45		2024/07/16 12:00		
	Unités	A	B	TES-E-1	Lot CQ	TES-E-2	TES-E-2 Dup. de Lab.	Lot CQ	TES-E-3	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS											
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	**0.05**	-	<0.020	2546580	<0.020	<0.020	2546580	<0.020	0.020	2546580
Carbone organique dissous †	mg/L	-	-	6.0	2545881	6.1	N/A	2545881	5.9	0.20	2545881
Carbone organique total	mg/L	-	-	6.6	2546602	6.9	N/A	2546602	6.5	0.20	2546602
Chlore résiduel libre †	mg/L	-	-	<0.10	2545632	<0.10	N/A	2545632	<0.10	0.10	2545632
Chlore résiduel total †	mg/L	-	-	<0.10	2545632	<0.10	N/A	2545632	<0.10	0.10	2545632
CO2 libre (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	2549184	<20	N/A	2549184	<20	20	2549184
CO2 total (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	2549184	<20	N/A	2549184	<20	20	2549184
Conductivité	mS/cm	-	-	0.026	2545536	0.026	N/A	2545536	0.026	0.0010	2545536
Couleur vraie	UCV	-	-	49	2545577	49	N/A	2545577	48	2.0	2545577
DBO5	mg/L	-	-	<4.0	2547098	<4.0	N/A	2547098	<4.0	4.0	2547098
DCO	mg/L	-	-	9.0	2547092	19	N/A	2547414	<5.0	5.0	2547092
Fluorure (F)	mg/L	**1.5**	4	<0.10	2545538	<0.10	N/A	2545538	<0.10	0.10	2545538
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	0.056	2546035	0.059	N/A	2546035	0.055	0.020	2546035
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	**1**	-	<0.020	2546035	<0.020	N/A	2546035	<0.020	0.020	2546035
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	<0.40	2546817	<0.40	N/A	2546817	<0.40	0.40	2546817
Orthophosphate (P)	mg/L	-	-	<0.010	2545863	<0.010	N/A	2545863	<0.010	0.010	2545863
Oxygène dissous †	mg/L	-	-	8.6	2545562	8.5	N/A	2545562	8.8	1.0	2545562
pH	pH	-	-	6.71	2545532	6.74	N/A	2545532	6.71	N/A	2545532
Turbidité	NTU	-	-	0.78	2545679	0.87	N/A	2545679	0.74	0.10	2545679
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	-	-	6.5	2545535	6.5	N/A	2545535	7.0	1.0	2545535
Bromure (Br-)	mg/L	-	-	<0.10	2546041	<0.10	N/A	2546041	<0.10	0.10	2546041
Carbonate (CO3 comme CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	2545535	<1.0	N/A	2545535	<1.0	1.0	2545535
Chlorures (Cl)	mg/L	**250**	860	1.1	2546041	1.1	N/A	2546041	1.1	0.050	2546041
Hydroxide (OH- en CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	2545535	<1.0	N/A	2545535	<1.0	1.0	2545535
Sulfates (SO4)	mg/L	-	-	2.2	2546041	2.2	N/A	2546041	2.2	0.50	2546041
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	24	2548642	26	N/A	2548642	17	10	2548642
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	4.0	2547027	6.0	N/A	2546477	3.0	2.0	2547027

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NG3210	NG3211		NG3212		NG3213		
Date d'échantillonnage				2024/07/16 12:20	2024/07/16 12:35		2024/07/16 12:50		2024/07/16 12:50		
	Unités	A	B	TES-E-4	TES-E-5	Lot CQ	TES-E-6	Lot CQ	TES-E-6-DUP	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS											
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	**0.05**	-	<0.020	<0.020	2546580	<0.020	2546580	<0.020	0.020	2546580
Carbone organique dissous †	mg/L	-	-	6.1	6.1	2545881	6.0	2545881	6.0	0.20	2545881
Carbone organique total	mg/L	-	-	6.6	6.6	2546602	6.4	2546602	6.3	0.20	2546602
Chlore résiduel libre †	mg/L	-	-	<0.10	<0.10	2545632	<0.10	2545632	<0.10	0.10	2545632
Chlore résiduel total †	mg/L	-	-	<0.10	0.11	2545632	<0.10	2545632	<0.10	0.10	2545632
CO2 libre (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	<20	2549184	<20	2549184	<20	20	2549184
CO2 total (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	<20	2549184	<20	2549184	<20	20	2549184
Conductivité	mS/cm	-	-	0.026	0.025	2545536	0.025	2545536	0.026	0.0010	2545536
Couleur vraie	UCV	-	-	49	49	2545577	49	2545577	49	2.0	2545577
DBO5	mg/L	-	-	<4.0	<4.0	2545686	<4.0	2547098	<4.0	4.0	2545686
DCO	mg/L	-	-	13	21	2547092	16	2547092	22	5.0	2547092
Fluorure (F)	mg/L	**1.5**	4	<0.10	<0.10	2545538	<0.10	2545538	<0.10	0.10	2545538
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	0.055	0.053	2546035	0.061	2546035	0.056	0.020	2546035
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	**1**	-	<0.020	<0.020	2546035	<0.020	2546035	<0.020	0.020	2546035
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	<0.40	<0.40	2546817	<0.40	2546817	<0.40	0.40	2546817
Orthophosphate (P)	mg/L	-	-	<0.010	<0.010	2545863	<0.010	2545863	<0.010	0.010	2545863
Oxygène dissous †	mg/L	-	-	8.6	8.6	2545562	8.7	2545562	8.8	1.0	2545562
pH	pH	-	-	6.65	6.66	2545532	6.74	2545532	6.71	N/A	2545532
Turbidité	NTU	-	-	0.82	0.79	2545679	0.75	2545679	0.81	0.10	2545679
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	-	-	6.1	6.2	2545535	6.4	2545535	6.9	1.0	2545535
Bromure (Br-)	mg/L	-	-	<0.10	<0.10	2546041	<0.10	2546041	<0.10	0.10	2546041
Carbonate (CO3 comme CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	<1.0	2545535	<1.0	2545535	<1.0	1.0	2545535
Chlorures (Cl)	mg/L	**250**	860	1.1	1.1	2546041	1.1	2546041	1.1	0.050	2546041
Hydroxide (OH- en CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	<1.0	2545535	<1.0	2545535	<1.0	1.0	2545535
Sulfates (SO4)	mg/L	-	-	2.2	2.1	2546041	2.2	2546041	2.1	0.50	2546041
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	27	26	2548642	23	2548642	30	10	2548642
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	4.0	3.0	2547027	3.0	2547027	4.0	2.0	2547027

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NG3214		NG3214		
Date d'échantillonnage				2024/07/16		2024/07/16		
	Unités	A	B	BLANC TERRAIN / LOT # 24JL08-C	Lot CQ	BLANC TERRAIN / LOT # 24JL08-C RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	**0.05**	-	0.026	2546580	N/A	0.020	2546580
Carbone organique dissous †	mg/L	-	-	0.26	2545881	0.27	0.20	2547648
Carbone organique total	mg/L	-	-	0.33	2547846	N/A	0.20	2547846
Chlore résiduel libre †	mg/L	-	-	<0.10	2545632	N/A	0.10	2545632
Chlore résiduel total †	mg/L	-	-	<0.10	2545632	N/A	0.10	2545632
CO2 libre (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	2549184	N/A	20	2549184
CO2 total (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	2549184	N/A	20	2549184
Conductivité	mS/cm	-	-	<0.0010	2545536	N/A	0.0010	2545536
Couleur vraie	UCV	-	-	<2.0	2545577	N/A	2.0	2545577
DBO5	mg/L	-	-	<4.0	2545686	N/A	4.0	2545686
DCO	mg/L	-	-	<5.0	2546369	N/A	5.0	2547485
Fluorure (F)	mg/L	**1.5**	4	<0.10	2545538	N/A	0.10	2545538
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	<0.020	2546035	N/A	0.020	2546035
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	**1**	-	<0.020	2546035	N/A	0.020	2546035
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	<0.40	2546817	N/A	0.40	2546817
Orthophosphate (P)	mg/L	-	-	<0.010	2545863	N/A	0.010	2545863
Oxygène dissous †	mg/L	-	-	9.4	2545562	N/A	1.0	2545562
pH	pH	-	-	5.69	2545532	N/A	N/A	2545532
Turbidité	NTU	-	-	<0.10	2545679	N/A	0.10	2545679
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	-	-	<1.0	2545535	N/A	1.0	2545535
Bromure (Br-)	mg/L	-	-	<0.10	2546041	N/A	0.10	2546041
Carbonate (CO3 comme CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	2545535	N/A	1.0	2545535
Chlorures (Cl)	mg/L	**250**	860	<0.050	2546041	N/A	0.050	2546041
Hydroxide (OH- en CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	2545535	N/A	1.0	2545535
Sulfates (SO4)	mg/L	-	-	<0.50	2546041	N/A	0.50	2546041
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	<10	2548642	N/A	10	2548642
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	<2.0	2547027	N/A	2.0	2547027

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NG3215	NG3215		
Date d'échantillonnage				2024/07/16	2024/07/16		
	Unités	A	B	BLANC TRANSPORT / LOT # 24JL08-C	BLANC TRANSPORT / LOT # 24JL08-C Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	**0.05**	-	<0.020	N/A	0.020	2546580
Carbone organique dissous †	mg/L	-	-	<0.20	N/A	0.20	2547648
Carbone organique total	mg/L	-	-	<0.20	N/A	0.20	2547846
Chlore résiduel libre †	mg/L	-	-	<0.10	N/A	0.10	2545632
Chlore résiduel total †	mg/L	-	-	<0.10	N/A	0.10	2545632
CO2 libre (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	N/A	20	2549184
CO2 total (par calcul) †	mg/L	-	-	<20	N/A	20	2549184
Conductivité	mS/cm	-	-	<0.0010	N/A	0.0010	2545536
Couleur vraie	UCV	-	-	<2.0	N/A	2.0	2545577
DBO5	mg/L	-	-	<4.0	N/A	4.0	2545686
DCO	mg/L	-	-	<5.0	N/A	5.0	2547485
Fluorure (F)	mg/L	**1.5**	4	<0.10	N/A	0.10	2545538
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	<0.020	N/A	0.020	2546035
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	**1**	-	<0.020	N/A	0.020	2546035
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	<0.40	<0.40	0.40	2546817
Orthophosphate (P)	mg/L	-	-	<0.010	N/A	0.010	2545863
Oxygène dissous †	mg/L	-	-	8.9	N/A	1.0	2545562
pH	pH	-	-	5.99	N/A	N/A	2545532
Turbidité	NTU	-	-	<0.10	N/A	0.10	2545679
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	-	-	<1.0	N/A	1.0	2545535
Bromure (Br-)	mg/L	-	-	<0.10	N/A	0.10	2546041
Carbonate (CO3 comme CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	N/A	1.0	2545535
Chlorures (Cl)	mg/L	**250**	860	<0.050	N/A	0.050	2546041
Hydroxide (OH- en CaCO3) †	mg/L	-	-	<1.0	N/A	1.0	2545535
Sulfates (SO4)	mg/L	-	-	<0.50	N/A	0.50	2546041
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	<10	N/A	10	2548642
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	<2.0	N/A	2.0	2547027

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NG2674	NG3208	NG3209	NG3210	NG3211	NG3212	NG3213	
Date d'échantillonnage		2024/07/16 11:32	2024/07/16 11:45	2024/07/16 12:00	2024/07/16 12:20	2024/07/16 12:35	2024/07/16 12:50	2024/07/16 12:50	
	Unités	TES-E-1	TES-E-2	TES-E-3	TES-E-4	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP	Lot CQ
TESTS MICROBIOLOGIQUES									
Coliformes fécaux	UFC/100ml	9.0	8.0	2.0	3.0	6.0	3.0	10	2545341
Lot CQ = Lot contrôle qualité									

ID Bureau Veritas		NG3214	NG3215	
Date d'échantillonnage		2024/07/16	2024/07/16	
	Unités	BLANC TERRAIN / LOT # 24JL08-C	BLANC TRANSPORT / LOT # 24JL08-C	Lot CQ
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	0	2545341
Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

REMARQUES GÉNÉRALES

Métaux extractibles totaux: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de conservation fut ajouté à l'arrivée au laboratoire.: NG3214
Demande chimique en oxygène: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de conservation fut ajouté à l'arrivée au laboratoire.: NG3214
Azote ammoniacal dans les eaux: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de conservation fut ajouté à l'arrivée au laboratoire.: NG3214
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de conservation fut ajouté à l'arrivée au laboratoire.: NG3214
Phosphore total basse limite par ICP-MS: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de conservation fut ajouté à l'arrivée au laboratoire.: NG3214
Carbone organique total - Eau: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de conservation fut ajouté à l'arrivée au laboratoire.: NG3214

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.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

P TOTAL BASSE LIMITE: Possibilité de sur-estimation de la concentration en raison du contenant fourni pour l'analyse

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

NTK Total Kjeldahl Nitrogen, Azote ammoniacal: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de préservation fut ajouté sur réception au laboratoire. NG3214.

Solides dissous totaux: Délai d'analyse non respecté.

Carbone organique dissous:Veuillez noter que l'échantillon (NG3214 & NG3215) a été filtré et préservé à délai dépassé

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2545532	CET	MRC	pH	2024/07/17		101	%
2545532	CET	Blanc fortifié	pH	2024/07/17		102	%
2545535	CET	MRC	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/07/17		102	%
2545535	CET	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/07/17		98	%
2545535	CET	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/07/17	<1.0		mg/L
			Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2024/07/17	<1.0		mg/L
			Hydroxide (OH- en CaCO3)	2024/07/17	<1.0		mg/L
2545536	CET	MRC	Conductivité	2024/07/17		99	%
2545536	CET	Blanc fortifié	Conductivité	2024/07/17		102	%
2545536	CET	Blanc de méthode	Conductivité	2024/07/17	<0.0010		mS/cm
2545538	CET	MRC	Fluorure (F)	2024/07/17		101	%
2545538	CET	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/07/17		99	%
2545538	CET	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/07/17	<0.10		mg/L
2545577	NKU	Blanc fortifié	Couleur vraie	2024/07/17		109	%
2545577	NKU	Blanc de méthode	Couleur vraie	2024/07/17	<2.0		UCV
2545632	JSN	Blanc fortifié	Chlore résiduel libre	2024/07/17		85	%
			Chlore résiduel total	2024/07/17		94	%
2545632	JSN	Blanc de méthode	Chlore résiduel libre	2024/07/17	<0.10		mg/L
			Chlore résiduel total	2024/07/17	<0.10		mg/L
2545679	S1K	Blanc fortifié	Turbidité	2024/07/18		96	%
2545679	S1K	Blanc de méthode	Turbidité	2024/07/18	<0.10		NTU
2545686	NJG	MRC	DBO5	2024/07/23		115	%
2545686	NJG	Blanc fortifié	DBO5	2024/07/23		106	%
2545686	NJG	Blanc fortifié DUP	DBO5	2024/07/23		106	%
2545686	NJG	Blanc de méthode	DBO5	2024/07/23	<2.0		mg/L
2545686	NJG	Blanc de méthode DUP	DBO5	2024/07/23	<2.0		mg/L
2545863	SXU	MRC	Orthophosphate (P)	2024/07/18		102	%
2545863	SXU	Blanc fortifié	Orthophosphate (P)	2024/07/18		105	%
2545863	SXU	Blanc de méthode	Orthophosphate (P)	2024/07/18	<0.010		mg/L
2545881	BAG	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2024/07/24		107	%
2545881	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2024/07/24	<0.20		mg/L
2546035	LTA	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2024/07/18		99	%
			Nitrites (N-NO2-)	2024/07/18		101	%
2546035	LTA	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2024/07/18	<0.020		mg/L
			Nitrites (N-NO2-)	2024/07/18	<0.020		mg/L
2546041	LTA	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2024/07/18		101	%
			Chlorures (Cl)	2024/07/18		104	%
			Sulfates (SO4)	2024/07/18		103	%
2546041	LTA	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2024/07/18	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2024/07/18	<0.050		mg/L
			Sulfates (SO4)	2024/07/18	<0.50		mg/L
2546369	NJG	Blanc fortifié	DCO	2024/07/19		100	%
2546369	NJG	Blanc fortifié DUP	DCO	2024/07/19		96	%
2546369	NJG	Blanc de méthode	DCO	2024/07/19	<5.0		mg/L
2546477	RIY	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/07/19		93	%
2546477	RIY	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/07/19	<2.0		mg/L
2546580	SXU	MRC	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/07/22		112	%
2546580	SXU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/07/22		102	%
2546580	SXU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/07/22	<0.020		mg/L
2546602	BAG	Blanc fortifié	Carbone organique total	2024/07/23		108	%

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2546602	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique total	2024/07/23	0.46, LDR=0.20		mg/L
2546817	VPL	Blanc fortifié	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/07/20		105	%
2546817	VPL	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/07/20	<0.40		mg/L
2546839	MAW	Blanc fortifié	Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/21		100	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/21		111	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/21		107	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/21		113	%
2546839	MAW	Blanc de méthode	Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/21	<500		ug/L
			Dureté totale (CaCO3) Extractible Total	2024/07/21	<1000		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/21	<100		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/21	<500		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/21	<500		ug/L
2547027	RIY	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/07/22		92	%
2547027	RIY	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/07/22	<2.0		mg/L
2547092	NJG	Blanc fortifié	DCO	2024/07/22		94	%
2547092	NJG	Blanc fortifié DUP	DCO	2024/07/22		114	%
2547092	NJG	Blanc de méthode	DCO	2024/07/22	<5.0		mg/L
2547098	M3L	MRC	DBO5	2024/07/27		112	%
2547098	M3L	Blanc fortifié	DBO5	2024/07/27		104	%
2547098	M3L	Blanc fortifié DUP	DBO5	2024/07/27		102	%
2547098	M3L	Blanc de méthode	DBO5	2024/07/27	<2.0		mg/L
2547098	M3L	Blanc de méthode DUP	DBO5	2024/07/27	<2.0		mg/L
2547414	DY3	Blanc fortifié	DCO	2024/07/23		110	%
2547414	DY3	Blanc fortifié DUP	DCO	2024/07/23		90	%
2547414	DY3	Blanc de méthode	DCO	2024/07/23	<5.0		mg/L
2547485	DY3	Blanc fortifié	DCO	2024/07/23		98	%
2547485	DY3	Blanc fortifié DUP	DCO	2024/07/23		100	%
2547485	DY3	Blanc de méthode	DCO	2024/07/23	<5.0		mg/L
2547508	MAW	Blanc fortifié	Phosphore total	2024/07/25		110	%
2547508	MAW	Blanc de méthode	Phosphore total	2024/07/25	<2.0		ug/L
2547571	EMT	Échantillon fortifié [NG2674-04]	Silice réactive (SiO2)	2024/07/22		120	%
			Silice réactive (SiO2)	2024/07/22		120	%
2547571	EMT	Blanc fortifié	Silice réactive (SiO2)	2024/07/22		95	%
			Silice réactive (SiO2)	2024/07/22		95	%
2547571	EMT	Blanc de méthode	Silice réactive (SiO2)	2024/07/22	<0.50		mg/L
			Silice réactive (SiO2)	2024/07/22	<0.50		mg/L
2547648	BAG	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2024/07/25		96	%
2547648	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2024/07/25	<0.20		mg/L
2547846	BAG	Blanc fortifié	Carbone organique total	2024/07/24		102	%
2547846	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique total	2024/07/24	<0.20		mg/L
2547996	MAW	Blanc fortifié	Phosphore total	2024/07/25		111	%
2547996	MAW	Blanc de méthode	Phosphore total	2024/07/25	<2.0		ug/L
2548064	EMT	Échantillon fortifié	Silice réactive (SiO2)	2024/07/24		NC	%
2548064	EMT	Blanc fortifié	Silice réactive (SiO2)	2024/07/24		114	%
2548064	EMT	Blanc de méthode	Silice réactive (SiO2)	2024/07/24	<0.50		mg/L
2548108	ST5	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/08/02		103	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/08/02		110	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/08/02		108	%

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/08/02		108	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/08/02		108	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/08/02		97	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/08/02		104	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/08/02		106	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/08/02		105	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/08/02		102	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/08/02		104	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/08/02		104	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/08/02		120	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/08/02		108	%
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/08/02		88	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/08/02		97	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/08/02		105	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/08/02		83	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/08/02		104	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/08/02		104	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/08/02		111	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/08/02		101	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/08/02		107	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/08/02		88	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/08/02		108	%
			Thallium (Tl) Extractible Total	2024/08/02		109	%
			Titane (Ti) Extractible Total	2024/08/02		110	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/08/02		106	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/08/02		109	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/08/02		105	%
2548108	ST5	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/27	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/27	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/27	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/27	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/27	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/27	<0.010		ug/L
			Bore (B) Extractible Total	2024/07/27	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/27	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/27	<20		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/27	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/27	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/27	<0.050		ug/L
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/07/27	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/27	<0.50		ug/L
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/07/27	<0.10		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/27	<10		ug/L
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/27	<0.030		ug/L
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/27	<0.0020		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/27	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/27	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/27	<0.010		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/27	<10		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/27	<0.050		ug/L

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/27	<10		ug/L
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/27	<0.040		ug/L
			Thallium (Tl) Extractible Total	2024/07/27	<0.010		ug/L
			Titane (Ti) Extractible Total	2024/07/27	<0.40		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/07/27	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/27	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/27	<0.50		ug/L
2548642	JCT	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/07/25		92	%
2548642	JCT	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/07/25	<10		mg/L

LDR = Limite de détection rapportée

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

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.

NC (échantillon fortifié) : La récupération de l'échantillon fortifié n'a pas été calculée. La différence relative entre la concentration de l'échantillon parent et le niveau de fortification est trop faible pour qu'un calcul fiable du pourcentage de récupération soit possible (la concentration dans l'échantillon fortifié était plus faible que l'échantillon d'origine).

Réc = Récupération

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438418
Date du rapport: 2024/08/02

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Abadjaye ruth grace HOUNGBEDJI, Microbiologiste

Anthony Breton, M.Sc., Chimiste, Analyste II

Faouzi Sarsi, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste SR

Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Julie Rochette, M.Sc., Chimiste, Ste-Foy, Spécialiste Scientifique

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

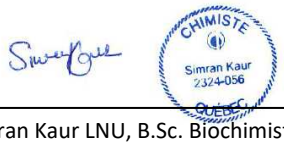
Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Zineb El Ouali
Membre OCQ#2021-051

Zineb El Ouali, M.Sc.,Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas Proprietary Software
Logiciel Propriétaire de Bureau Veritas

Automated Statchk

Bureau Veritas 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 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/07/08
Rapport: R2958085
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C432011
Reçu: 2024/06/18, 16:15

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Anions dans l'eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Dioxide de carbone libre et total (1)	9	N/A	2024/06/26		SM23 4500CO2D m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (1, 3)	9	2024/06/21	2024/06/26	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/29	STL SOP-00038	SM 24 4500-F m
Matières en suspension (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux	9	2024/06/21	2024/06/27	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	9	2024/07/04	2024/07/05	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
pH dans l'eau	9	N/A	2024/06/19	STL SOP-00038	MA.100–pH 1.1 R3 m
Ortho Phosphate-eaux (1)	9	N/A	2024/06/20	STL SOP-00003	MA.303–P 1.1 R2 m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	9	2024/06/21	2024/06/22	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Solides totaux dissous (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	3	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	4	2024/06/27	2024/06/29	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	2	2024/06/27	2024/07/02	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Carbone organique total - Eau (1, 4)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Turbidité-eaux	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m
Silice reactive (SiO2) (2)	9	2024/06/24	2024/06/25	ATL SOP 00022	EPA 366.0 m

Remarques:

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

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

C438418
2024/07/16 16:01

www.BVNA.com

☑ 889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5 — Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
☐ 2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4 — Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4 — Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994
Ligne sans frais : (877) 462-9926

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

ENV COC - 00017v2

Facturation	Rapport requis a l'adresse de facturation ☐	Rapport		Projet	
Entreprise:	AtkinsRéalis	Entreprise:	AtkinsRéalis	N° de soumission:	
À l'attention:	Comptes à payer	À l'attention	Fella Moualek	N° de bon de commande:	699440
Adresse:	455 René-Lévesque O	Adresse:	455 René-Lévesque O	N° de projet:	699440-TES
Ville: Montreal	Prov: QC Code postal: H2Z 1Z3	Ville: Montreal	Prov: QC Code postal: H2Z 1Z3	N° de site:	
Tél.:	514-607-4122	Tél.:	4 389 889 694	Emplacement du site:	Mauricie
Courriel:	payables@atkinsrealis.com	Courriel:	fella.moualek@atkinsrealis.com	Emplacement du site, province:	Quebec
Copie(cc):	fella.moualek@atkinsrealis.com	Copie(cc):	david.lauzon@atkinsrealis.com	Échantillonneur:	DL,

QUE-2024-07-998

Critères ou règlements applicables

☐ Guide d'intervention ☐ RQEP - formulaire MELCC requis ☐ Autre (précisez): ____
☐ RMD (mat. lixiviable) ☐ CMM 2008-47 ☐ RVMR
☑ Qualité de l'eau de surface ☑ CCME ☐ Dir. 019 (minier)

LES ÉCHANTILLONS DOIVENT ÊTRE CONSERVÉS AU FRAIS (<10°C) DU MOMENT DE L'ÉCHANTILLONNAGE JUSQU'À LA LIVRAISON A BUREAU VERITAS

Délai d'analyses

☑ 5 jours régulier ☐ 10 jours régulier

Délai rapide (frais supplémentaires)

Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet
☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours

Date requise: AA MM JJ

Commentaires

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement AA	MM	JJ	Heure (24hr) HH	MM	Matrice	1 FILTRATION AU LABO. REQUISE	2 RÉTENIR A LA RÉCEPTION (ANALYSES À VENIR)	3 COV 624	4 Métaux traces extractibles totaux	5 Fluorure, chlorure, conductivité	6 Carbone organique dissous, carbone organique total	7 Alcalinité des carbonates en CaCO3, Alcalinité de l'hydroxyde en CaCO3	8 Matiere en suspension	9	10 Turbidité, Solide dissous totaux matieres dissoutes totales	11 Coliformes fécaux	12 Azote ammoniacal, azote total,	13 Métaux (Cr, Ni, Li, Sn, Ti, Ti)	14 Bore, mercure	15 Bromide (Bromure), phosphate	16 Carbon Dioxide (Free/Residual)	17 Silice réactive (SiO2/SiO4)	18 Carbone organique total (COT)	19 Total Suspended Solids (TSS)	20 nitrate, nitrite, phosphore total	21 NOMBRE DE CONTENANTS ENVOYÉS	22 ARCHIVER - NE PAS ANALYSER
1	TES-E-1	24	7	16	11	32	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	
2	TES-E-2	24	7		11	45	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	
3	TES-E-3	24	7		12	00	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	
4	TES-E-4	24	7		12	20	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	
5	TES-E-5	24	7		12	35	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	
6	TES-E-6	24	7		12	50	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10	
7	TES-E-6-Dup	24	7		12	50	Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	
8	Blanc terrain	24	7				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	
9	Blanc tranport	24	7				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12	
10																												10	
11																												12	
12																												12	

*SAUF ACCORD ÉCRIT CONTRAIRE, LES DOSSIERS SOUMIS DANS LE CADRE DE CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES DE BUREAU VERITAS. LA SIGNATURE DE CE DOCUMENT DE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS CONSTITUE UNE RECONNAISSANCE ET UNE ACCEPTATION DE NOS CONDITIONS GÉNÉRALES QUI PEUVENT ÊTRE CONSULTÉES SUR https://www.bvna.com/fr/laboratoires-environnementaux/ressources/cdr-conditions-generales OU EN APPELANT LE LABORATOIRE INDIQUÉ CI-DESSUS POUR EN OBTENIR UN EXEMPLAIRE.

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3
Scellé légal présent						
Scellé légal intact						
Réfrigérant présent						

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3
Scellé légal présent						
Scellé légal intact						
Réfrigérant présent						

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3	PRIS PAR:
Scellé légal présent				24	16	18	
Scellé légal intact				24	18	24	
Réfrigérant présent				26	25	26	

Désaisi par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM	Reçu par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM	Transport d'échantillon par:
1 N'DRI TOUGBIN	2024	07	16	16	01	1 SAYHI RAYANE	24	07	16	16	01	☐ Courrier (précisez): ____
2						2						☐ Personnel BV ☑ Client

T329

www.BVNA.com

889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5
2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4
737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4

Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-
Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994
Ligne sans frais : (877) 462-9926

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

ENV COC - 00017v2

(SUITE)

[RÉFÉRENCE PAGE 1]

Entreprise:	AtkinsRéalis
À l'attention:	Fella Moualek
N° de projet:	699440-TES

LES ÉCHANTILLONS DOIVENT ÊTRE CONSERVÉS AU FRAIS (<10°C) DU MOMENT DE L'ÉCHANTILLONNAGE JUSQU'À LA LIVRAISON À BUREAU VERITAS

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement			Heure (24hr)		Matrice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Tel que Page 1
		AA	MM	JJ	HH	MM		FILTRATION AU LABO. REQUISE	RETENIR À LA RÉCEPTION (ANA	COV 624		Dureté	Total Suspended Solids (TSS)	Color	Biological Oxygen Demand (BOD)	Chemical Oxygen Demand (COD)	Dissolved Oxygen	Chlorine, Free/Residual										NOMBRE DE CONTENANTS ENV	ARCHIVER - NE PAS ANALYSER	Commentaires
16	TES-E-1	24	7									x	x	x	x	x	x	x											
17	TES-E-2	24	7									x	x	x	x	x	x	x											
18	TES-E-3	24	7									x	x	x	x	x	x	x											
19	TES-E-4	24	7									x	x	x	x	x	x	x											
20	TES-E-5	24	7									x	x	x	x	x	x	x											
21	TES-E-6	24	7									x	x	x	x	x	x	x											
22	TES-E-6-Dup	24	7									x	x	x	x	x	x	x											
23	Blanc terrain	24	7									x	x	x	x	x	x	x											
24	Blanc tranport	24	7									x	x	x	x	x	x	x											
25																													
26																													
27																													
28																													
29																													
30																													
31																													
32																													
33																													
34																													
35																													
36																													
37																													
38																													
39																													
40																													

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/07/08
Rapport: R2958085
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C432011
Reçu: 2024/06/18, 16:15

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Anions dans l'eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Dioxide de carbone libre et total (1)	9	N/A	2024/06/26		SM23 4500CO2D m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (1, 3)	9	2024/06/21	2024/06/26	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/29	STL SOP-00038	SM 24 4500-F m
Matières en suspension (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux	9	2024/06/21	2024/06/27	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	9	2024/07/04	2024/07/05	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
pH dans l'eau	9	N/A	2024/06/19	STL SOP-00038	MA.100–pH 1.1 R3 m
Ortho Phosphate-eaux (1)	9	N/A	2024/06/20	STL SOP-00003	MA.303–P 1.1 R2 m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	9	2024/06/21	2024/06/22	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Solides totaux dissous (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	3	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	4	2024/06/27	2024/06/29	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	2	2024/06/27	2024/07/02	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Carbone organique total - Eau (1, 4)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Turbidité-eaux	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m
Silice reactive (SiO2) (2)	9	2024/06/24	2024/06/25	ATL SOP 00022	EPA 366.0 m

Remarques:

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

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
No. de site: QUEBEC
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/09/09
Rapport: R2976302
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C447395
Reçu: 2024/08/23, 15:00

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	9	N/A	2024/08/26	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau	9	N/A	2024/08/24	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	9	N/A	2024/08/23	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux	9	N/A	2024/08/26	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Fluorures dans les eaux	9	N/A	2024/08/26	STL SOP-00038	SM 24 4500-F m
Matières en suspension	9	N/A	2024/08/29	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux	9	2024/08/26	2024/08/27	STL SOP-00062	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	9	2024/09/03	2024/09/06	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux	8	N/A	2024/08/28	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Azote ammoniacal dans les eaux	1	N/A	2024/08/29	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau	9	N/A	2024/08/24	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Solides totaux dissous	9	N/A	2024/08/29	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux	7	2024/08/28	2024/08/28	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux	2	2024/08/29	2024/08/29	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Carbone organique total - Eau (1)	7	N/A	2024/08/31	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Carbone organique total - Eau (1)	2	N/A	2024/09/03	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m

Remarques:

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

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

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
No. de site: QUEBEC
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/09/09
Rapport: R2976302
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C447395
Reçu: 2024/08/23, 15:00

mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Le COT présent dans l'échantillon réfère au carbone organique total non volatil.

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.

Dossier Bureau Veritas: C447395
Date du rapport: 2024/09/09

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NK3166	NK3167	NK3168	NK3169		
Date d'échantillonnage				2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23		
	Unités	A	B	TES-E-1	TES-E-2	TES-E-3	TES-E-4	LDR	Lot CQ
MÉTAUX									
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	**100**	-	89	95	88	85	5.0	2562929
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	**6**	1100	0.027	0.034	0.028	0.027	0.0050	2562929
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	**100**	0.62	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2562929
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	**0.3**	340	0.12	0.12	0.12	<0.080	0.080	2562929
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	**1000**	600	11	11	11	11	0.030	2562929
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	-	-	<0.010	0.013	<0.010	<0.010	0.010	2562929
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	**5000**	28000	2.3	2.3	2.3	2.2	0.30	2562929
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	**5**	1.1	0.0070	0.0078	0.0073	0.0072	0.0060	2562929
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	-	-	2900	2800	2800	2800	20	2562929
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	**50**	-	0.18	0.17	0.16	0.14	0.040	2562929
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	-	370	0.075	0.080	0.076	0.075	0.0080	2562929
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	**1000**	7.3	0.43	0.43	0.42	0.41	0.050	2562929
Etain (Sn) Extractible Total †	ug/L	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2562929
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	-	-	430	440	430	430	0.50	2562929
Lithium (Li) Extractible Total †	ug/L	-	-	0.27	0.27	0.26	0.27	0.10	2562929
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	-	-	770	760	780	780	10	2562929
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	**1**	0.0013	**<0.0020 (1)**	**<0.0020 (1)**	**<0.0020 (1)**	**<0.0020 (1)**	0.0020	2562929
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	**40**	29000	0.095	0.095	0.095	0.098	0.010	2562929
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	**70**	260	0.33	0.33	0.36	0.33	0.030	2562929
Phosphore total Extractible Total	ug/L	-	1000	<10	<10	<10	<10	10	2560061
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	**5**	34	0.068	0.072	0.067	0.062	0.010	2562929
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	-	-	470	470	470	460	10	2562929
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	**10**	62	<0.050	0.058	<0.050	<0.050	0.050	2562929
Sodium (Na) Extractible Total †	ug/L	**200000**	-	2000	1900	2000	2000	10	2562929
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	-	-	21	21	21	21	0.040	2562929
Thallium (Tl) Extractible Total †	ug/L	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2562929
Titane (Ti) Extractible Total †	ug/L	-	-	2.7	3.1	2.8	2.6	0.40	2562929
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	**20**	320	0.012	0.012	0.013	0.012	0.0010	2562929
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	-	-	0.33	0.35	0.32	0.33	0.050	2562929
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	**5000**	67	1.3	1.3	1.4	1.3	0.50	2562929
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	-	-	10000	10000	10000	10000	40	2562929

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) LDR excède le critère

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C447395
Date du rapport: 2024/09/09

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NK3170	NK3171	NK3172	NK3173		
Date d'échantillonnage				2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23		
	Unités	A	B	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP	BLANC TERRAIN	LDR	Lot CQ
MÉTAUX									
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	**100**	-	88	85	89	<5.0	5.0	2562929
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	**6**	1100	0.045	0.028	0.035	<0.0050	0.0050	2562929
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	**100**	0.62	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2562929
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	**0.3**	340	0.11	0.12	0.10	<0.080	0.080	2562929
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	**1000**	600	11	11	11	<0.030	0.030	2562929
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2562929
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	**5000**	28000	2.3	2.3	2.4	<0.30	0.30	2562929
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	**5**	1.1	0.025	0.022	0.0071	<0.0060	0.0060	2562929
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	2800	2800	2800	<20	20	2562929
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	**50**	-	0.18	0.16	0.16	<0.040	0.040	2562929
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	**-**	370	0.079	0.078	0.080	<0.0080	0.0080	2562929
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	**1000**	7.3	0.51	0.47	0.42	0.18	0.050	2562929
Etain (Sn) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2562929
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	440	430	430	<0.50	0.50	2562929
Lithium (Li) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	0.25	0.25	0.27	<0.10	0.10	2562929
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	810	780	770	<10	10	2562929
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	**1**	0.0013	**<0.0020 (1)**	**<0.0020 (1)**	**<0.0020 (1)**	**<0.0020 (1)**	0.0020	2562929
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	**40**	29000	0.096	0.097	0.097	<0.010	0.010	2562929
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	**70**	260	0.36	0.33	0.32	<0.030	0.030	2562929
Phosphore total Extractible Total	ug/L	**-**	1000	<10	<10	<10	<10	10	2560061
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	**5**	34	0.071	0.067	0.066	<0.010	0.010	2562929
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	490	480	470	<10	10	2562929
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	**10**	62	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2562929
Sodium (Na) Extractible Total †	ug/L	**200000**	-	2000	1900	1900	<10	10	2562929
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	21	21	21	<0.040	0.040	2562929
Thallium (Tl) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2562929
Titane (Ti) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	2.9	2.4	3.1	<0.40	0.40	2562929
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	**20**	320	0.012	0.012	0.012	<0.0010	0.0010	2562929
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	0.34	0.33	0.34	<0.050	0.050	2562929
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	**5000**	67	2.4	1.8	1.3	<0.50	0.50	2562929
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	10000	10000	10000	<40	40	2562929

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) LDR excède le critère

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C447395
Date du rapport: 2024/09/09

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NK3174		
Date d'échantillonnage				2024/08/23		
	Unités	A	B	BLANC TRANSPORT	LDR	Lot CQ
MÉTAUX						
Aluminium (Al) Extractible Total †	ug/L	**100**	-	<5.0	5.0	2562929
Antimoine (Sb) Extractible Total †	ug/L	**6**	1100	<0.0050	0.0050	2562929
Argent (Ag) Extractible Total †	ug/L	**100**	0.62	<0.0030	0.0030	2562929
Arsenic (As) Extractible Total †	ug/L	**0.3**	340	<0.080	0.080	2562929
Baryum (Ba) Extractible Total †	ug/L	**1000**	600	<0.030	0.030	2562929
Béryllium (Be) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.010	0.010	2562929
Bore (B) Extractible Total †	ug/L	**5000**	28000	<0.30	0.30	2562929
Cadmium (Cd) Extractible Total †	ug/L	**5**	1.1	<0.0060	0.0060	2562929
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<20	20	2562929
Chrome (Cr) Extractible Total †	ug/L	**50**	-	<0.040	0.040	2562929
Cobalt (Co) Extractible Total †	ug/L	**-**	370	<0.0080	0.0080	2562929
Cuivre (Cu) Extractible Total †	ug/L	**1000**	7.3	0.076	0.050	2562929
Etain (Sn) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.050	0.050	2562929
Fer (Fe) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.50	0.50	2562929
Lithium (Li) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.10	0.10	2562929
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<10	10	2562929
Mercure (Hg) Extractible Total †	ug/L	**1**	0.0013	**<0.0020 (1)**	0.0020	2562929
Molybdène (Mo) Extractible Total †	ug/L	**40**	29000	<0.010	0.010	2562929
Nickel (Ni) Extractible Total †	ug/L	**70**	260	0.13	0.030	2562929
Phosphore total Extractible Total	ug/L	**-**	1000	<10	10	2560061
Plomb (Pb) Extractible Total †	ug/L	**5**	34	0.037	0.010	2562929
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<10	10	2562929
Sélénium (Se) Extractible Total †	ug/L	**10**	62	<0.050	0.050	2562929
Sodium (Na) Extractible Total †	ug/L	**200000**	-	<10	10	2562929
Strontium (Sr) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.040	0.040	2562929
Thallium (Tl) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.010	0.010	2562929
Titane (Ti) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.40	0.40	2562929
Uranium (U) Extractible Total †	ug/L	**20**	320	<0.0010	0.0010	2562929
Vanadium (V) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<0.050	0.050	2562929
Zinc (Zn) Extractible Total †	ug/L	**5000**	67	0.83	0.50	2562929
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total †	ug/L	**-**	-	<40	40	2562929

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) LDR excède le critère

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C447395
Date du rapport: 2024/09/09

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NK3166	NK3166		NK3167		NK3168		
Date d'échantillonnage				2024/08/23	2024/08/23		2024/08/23		2024/08/23		
	Unités	A	B	TES-E-1	TES-E-1 Dup. de Lab.	Lot CQ	TES-E-2	Lot CQ	TES-E-3	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS											
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	**0.05**	-	<0.020	<0.020	2561268	0.022	2561195	<0.020	0.020	2561257
Carbone organique total	mg/L	-	-	6.5	N/A	2562287	6.9	2562287	6.7	0.20	2562287
Conductivité	mS/cm	-	-	0.026	N/A	2560335	0.026	2560335	0.026	0.0010	2560335
Fluorure (F)	mg/L	**1.5**	4	<0.10	N/A	2560180	<0.10	2560180	<0.10	0.10	2560180
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	0.045	N/A	2559810	0.042	2559810	0.041	0.020	2559810
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	**1**	-	<0.020	N/A	2559810	<0.020	2559810	<0.020	0.020	2559810
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	<0.40	N/A	2561208	<0.40	2561216	<0.40	0.40	2561734
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	-	-	7.5	N/A	2560334	7.4	2560334	7.2	1.0	2560334
Chlorures (Cl)	mg/L	**250**	860	1.0	N/A	2559811	0.99	2559811	0.98	0.050	2559811
Sulfates (SO4)	mg/L	-	-	2.1	N/A	2559811	2.1	2559811	2.1	0.50	2559811
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	36	N/A	2561466	40	2561466	47	10	2561466
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	4.0	N/A	2561463	2.0	2561463	3.0	2.0	2561463

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C447395
Date du rapport: 2024/09/09

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NK3168		NK3169	NK3170		NK3171		
Date d'échantillonnage				2024/08/23		2024/08/23	2024/08/23		2024/08/23		
	Unités	**A**	**B**	**TES-E-3 Dup. de Lab.**	**Lot CQ**	**TES-E-4**	**TES-E-5**	**Lot CQ**	**TES-E-6**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS											
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	**0.05**	-	N/A	2561257	0.022	0.035	2561257	0.021	0.020	2561257
Carbone organique total	mg/L	-	-	N/A	2562287	6.6	6.8	2562287	6.9	0.20	2562287
Conductivité	mS/cm	-	-	N/A	2560335	0.026	0.026	2560335	0.025	0.0010	2560335
Fluorure (F)	mg/L	**1.5**	4	N/A	2560180	<0.10	<0.10	2560180	<0.10	0.10	2560180
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	0.042	2559810	0.042	0.041	2559810	0.041	0.020	2559810
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	**1**	-	<0.020	2559810	<0.020	<0.020	2559810	<0.020	0.020	2559810
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	N/A	2561734	<0.40	<0.40	2561208	<0.40	0.40	2561734
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	-	-	N/A	2560334	7.3	7.7	2560334	7.1	1.0	2560334
Chlorures (Cl)	mg/L	**250**	860	0.98	2559811	0.97	0.98	2559811	0.98	0.050	2559811
Sulfates (SO4)	mg/L	-	-	2.1	2559811	2.0	2.0	2559811	2.0	0.50	2559811
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	N/A	2561466	38	41	2561466	43	10	2561466
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	N/A	2561463	3.0	<2.0	2561463	<2.0	2.0	2561463

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C447395
Date du rapport: 2024/09/09

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NK3171		NK3172		NK3173		
Date d'échantillonnage				2024/08/23		2024/08/23		2024/08/23		
	Unités	A	B	TES-E-6 Dup. de Lab.	Lot CQ	TES-E-6-DUP	Lot CQ	BLANC TERRAIN	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS										
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	**0.05**	-	N/A	2561257	0.023	2561257	<0.020	0.020	2561257
Carbone organique total	mg/L	-	-	N/A	2562287	6.6	2562287	0.29	0.20	2562287
Conductivité	mS/cm	-	-	N/A	2560335	0.025	2560335	<0.0010	0.0010	2560335
Fluorure (F)	mg/L	**1.5**	4	<0.10	2560180	<0.10	2560180	<0.10	0.10	2560180
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	N/A	2559810	0.042	2559810	<0.020	0.020	2559810
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	**1**	-	N/A	2559810	<0.020	2559810	<0.020	0.020	2559810
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	N/A	2561734	<0.40	2561208	<0.40	0.40	2561216
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	-	-	N/A	2560334	7.5	2560334	<1.0	1.0	2560334
Chlorures (Cl)	mg/L	**250**	860	N/A	2559811	0.98	2559811	<0.050	0.050	2559811
Sulfates (SO4)	mg/L	-	-	N/A	2559811	2.0	2559811	<0.50	0.50	2559811
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	N/A	2561466	46	2561466	<10	10	2561466
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	N/A	2561463	2.0	2561463	<2.0	2.0	2561463

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C447395
Date du rapport: 2024/09/09

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				NK3174		
Date d'échantillonnage				2024/08/23		
	Unités	A	B	BLANC TRANSPORT	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS						
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	**0.05**	-	<0.020	0.020	2561233
Carbone organique total	mg/L	-	-	0.29	0.20	2562287
Conductivité	mS/cm	-	-	<0.0010	0.0010	2560335
Fluorure (F)	mg/L	**1.5**	4	<0.10	0.10	2560180
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	-	300	<0.020	0.020	2559810
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	**1**	-	<0.020	0.020	2559810
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	-	-	<0.40	0.40	2561208
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	-	-	<1.0	1.0	2560334
Chlorures (Cl)	mg/L	**250**	860	<0.050	0.050	2559811
Sulfates (SO4)	mg/L	-	-	<0.50	0.50	2559811
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	<10	10	2561466
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	<2.0	2.0	2561463

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C447395
Date du rapport: 2024/09/09

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NK3166	NK3167	NK3168	NK3169	NK3170	NK3171	NK3172	
Date d'échantillonnage		2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23	2024/08/23	
	Unités	TES-E-1	TES-E-2	TES-E-3	TES-E-4	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP	Lot CQ
TESTS MICROBIOLOGIQUES									
Coliformes fécaux	UFC/100ml	52	46	47	40	41	TNI (1)	TNI (1)	2559712

Lot CQ = Lot contrôle qualité
(1) TNI: Flore interférente trop abondante sur toutes les plaques rendant impossible tout dénombrement (TNI, trop nombreux pour être identifiés).

ID Bureau Veritas		NK3173	NK3174	
Date d'échantillonnage		2024/08/23	2024/08/23	
	Unités	BLANC TERRAIN	BLANC TRANSPORT	Lot CQ
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	0	2559712

Lot CQ = Lot contrôle qualité

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

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.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C447395
Date du rapport: 2024/09/09

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2559810	LTA	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2024/08/24		104	%
			Nitrites (N-NO2-)	2024/08/24		101	%
2559810	LTA	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2024/08/24	<0.020		mg/L
			Nitrites (N-NO2-)	2024/08/24	<0.020		mg/L
2559811	LTA	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2024/08/24		103	%
			Sulfates (SO4)	2024/08/24		101	%
2559811	LTA	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2024/08/24	<0.050		mg/L
			Sulfates (SO4)	2024/08/24	<0.50		mg/L
2560061	DPA	Blanc fortifié	Phosphore total Extractible Total	2024/08/27		102	%
2560061	DPA	Blanc de méthode	Phosphore total Extractible Total	2024/08/27	<10		ug/L
2560180	KME	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/08/26		99	%
2560180	KME	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/08/26	<0.10		mg/L
2560334	KME	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/08/26		107	%
2560334	KME	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/08/26	<1.0		mg/L
2560335	KME	Blanc fortifié	Conductivité	2024/08/26		103	%
2560335	KME	Blanc de méthode	Conductivité	2024/08/26	<0.0010		mS/cm
2561195	SXU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/08/28		105	%
2561195	SXU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/08/28	<0.020		mg/L
2561208	SD9	Blanc fortifié	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/08/28		95	%
2561208	SD9	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/08/28	<0.40		mg/L
2561216	SD9	Blanc fortifié	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/08/28		97	%
2561216	SD9	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/08/28	<0.40		mg/L
2561233	SXU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/08/28		102	%
2561233	SXU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/08/28	<0.020		mg/L
2561257	SXU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/08/28		102	%
2561257	SXU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/08/28	<0.020		mg/L
2561268	SXU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/08/29		100	%
2561268	SXU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/08/29	<0.020		mg/L
2561463	A2B	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/08/29		90	%
2561463	A2B	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/08/29	<2.0		mg/L
2561466	A2B	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/08/29		109	%
2561466	A2B	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/08/29	<10		mg/L
2561734	SD9	Blanc fortifié	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/08/29		94	%
2561734	SD9	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/08/29	<0.40		mg/L
2562287	WPR	Blanc fortifié	Carbone organique total	2024/08/31		97	%
2562287	WPR	Blanc de méthode	Carbone organique total	2024/08/31	0.22, LDR=0.20		mg/L
2562929	DMI	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/09/06		96	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/09/06		109	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/09/06		108	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/09/06		107	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/09/06		104	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/09/06		98	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/09/06		107	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/09/06		109	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/09/06		105	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/09/06		101	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/09/06		105	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/09/06		107	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/09/06		111	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/09/06		110	%
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/09/06		88	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/09/06		105	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/09/06		106	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/09/06		101	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/09/06		104	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/09/06		105	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/09/06		107	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/09/06		107	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/09/06		96	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/09/06		109	%
			Thallium (Tl) Extractible Total	2024/09/06		100	%
			Titane (Ti) Extractible Total	2024/09/06		98	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/09/06		97	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/09/06		106	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/09/06		103	%
2562929	DMI	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/09/06	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/09/06	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/09/06	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/09/06	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/09/06	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/09/06	<0.010		ug/L
			Bore (B) Extractible Total	2024/09/06	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/09/06	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/09/06	<20		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/09/06	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/09/06	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/09/06	<0.050		ug/L
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/09/06	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/09/06	<0.50		ug/L
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/09/06	<0.10		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/09/06	<10		ug/L
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/09/06	<0.0020		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/09/06	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/09/06	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/09/06	<0.010		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/09/06	<10		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/09/06	<0.050		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/09/06	<10		ug/L
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/09/06	<0.040		ug/L
			Thallium (Tl) Extractible Total	2024/09/06	<0.010		ug/L
			Titane (Ti) Extractible Total	2024/09/06	<0.40		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/09/06	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/09/06	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/09/06	<0.50		ug/L

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Dureté totale (CaCO3) Extractible Total	2024/09/06	<40		ug/L

LDR = Limite de détection rapportée

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C447395
Date du rapport: 2024/09/09

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Prachi Nandanwar, Microbiologiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Zineb El Ouali
Membre OCQ#2021-051
Zineb El Ouali, M.Sc.,Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/07/08
Rapport: R2958085
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C432011
Reçu: 2024/06/18, 16:15

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Anions dans l'eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Dioxide de carbone libre et total (1)	9	N/A	2024/06/26		SM23 4500CO2D m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (1, 3)	9	2024/06/21	2024/06/26	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/29	STL SOP-00038	SM 24 4500-F m
Matières en suspension (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux	9	2024/06/21	2024/06/27	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	9	2024/07/04	2024/07/05	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
pH dans l'eau	9	N/A	2024/06/19	STL SOP-00038	MA.100–pH 1.1 R3 m
Ortho Phosphate-eaux (1)	9	N/A	2024/06/20	STL SOP-00003	MA.303–P 1.1 R2 m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	9	2024/06/21	2024/06/22	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Solides totaux dissous (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	3	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	4	2024/06/27	2024/06/29	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	2	2024/06/27	2024/07/02	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Carbone organique total - Eau (1, 4)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Turbidité-eaux	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m
Silice reactive (SiO2) (2)	9	2024/06/24	2024/06/25	ATL SOP 00022	EPA 366.0 m

Remarques:

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

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

C447395
2024/08/23 15:15

www.BVNA.com

☑ 889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5
☐ 2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4

Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-
Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994
Ligne sans frais : (877) 462-9926

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

ENV COC - 00017v2

Facturation	Rapport requis a l'adresse de facturation ☐	Rapport		Projet	
Entreprise:	AtkinsRéalis	Entreprise:	AtkinsRéalis	N° de soumission:	
À l'attention:	Comptes à payer	À l'attention	Fella Moualek	N° de bon de commande:	699440
Adresse:	455 René-Lévesque O	Adresse:	455 René-Lévesque O	N° de projet:	699440-TES
Ville: Montreal	Prov: QC Code postal: H2Z 1Z3	Ville: Montreal	Prov: QC Code postal: H2Z 1Z3	N° de site:	
Tél.:	514-607-4122	Tél.:	4 389 889 694	Emplacement du site:	Mauricie
Courriel:	payables@atkinsrealis.com	Courriel:	fella.moualek@atkinsrealis.com	Emplacement du site, province:	Quebec
Copie(cc):	fella.moualek@atkinsrealis.com	Copie(cc):	david.lauzon@atkinsrealis.com	Échantillonneur:	DL,

Réservé au laboratoire - PLACER L'AUTOCOLLANT ICI

N° de confirmation de délai rapide:

Critères ou règlements applicables

☐ Guide d'intervention ☐ RQEP - formulaire MELCC requis ☐ Autre (précisez):
☐ RMD (mat. lixiviable) ☐ CMM 2008-47 ☐ RVMR
☑ Qualité de l'eau de surface ☑ CCME ☐ Dir. 019 (minier)

LES ÉCHANTILLONS DOIVENT ÊTRE CONSERVÉS AU FRAIS (<10°C) DU MOMENT DE L'ÉCHANTILLONNAGE JUSQU'À LA LIVRAISON A BUREAU VERITAS

Délai d'analyses

☑ 5 jours régulier ☐ 10 jours régulier

Délai rapide (frais supplémentaires)

Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet

☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours

Date requise: AA MM JJ

Commentaires

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement AA	MM	JJ	Heure (24hr) HH	MM	Matrice	1 FILTRATION AU LABO. REQUISE	2 RETENIR À LA RÉCEPTION (ANALYSES À VENIR)	3 COV 624	4 Métaux extractible totaux (traces), Mg, Mo, Ni, S, Ag, U, V, Zn	5 Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Pb,)	6 Alcalinité total, Conductivité, COT, Dureté,	7 Matiere en suspension	8 Matiere dissoutes totales	9	10 Coliforme féçaux	11 Azote amoniacal	12 Azote total	13 Nitrate	14 Nitrite	15 Phosphosphore total	16 Anions et cation (Calcium, Chlorure, Fluorure	17 Mangésium, Potassium, Sodium, Sulfates)	18	19	20	21 NOMBRE DE CONTENANTS ENVOYÉS	22 ARCHIVER - NE PAS ANALYSER	Commentaires
1	TES-E-1	24	8	23			Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				12		
2	TES-E-2	24	8	23			Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				12		
3	TES-E-3	24	8	23			Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				12		
4	TES-E-4	24	8	23			Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				10		
5	TES-E-5	24	8	23			Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				12		
6	TES-E-6	24	8	23			Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				10		
7	TES-E-6-Dup	24	8	23			Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				12		
8	Blanc terrain	24	8	23			Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				12		
9	Blanc tranport	24	8	23			Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				12		
10																												10		
11																												12		
12																												12		

*SAUF ACCORD ÉCRIT CONTRAIRE, LES DOSSIERS SOUMIS DANS LE CADRE DE CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES DE BUREAU VERITAS. LA SIGNATURE DE CE DOCUMENT DE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS CONSTITUE UNE RECONNAISSANCE ET UNE ACCEPTATION DE NOS CONDITIONS GÉNÉRALES QUI PEUVENT ÊTRE CONSULTÉES SUR https://www.bvna.com/fr/laboratoires-environnementaux/ressources/cdr-conditions-generales OU EN APPELANT LE LABORATOIRE INDIQUÉ CI-DESSUS POUR EN OBTENIR UN EXEMPLAIRE.

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C				PRIS PAR:
Scellé légal présent		✓		25	24	20	
Scellé légal intact		✓		1	2	3	
Réfrigérant présent	✓						

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C			
Scellé légal présent		✓		21	22	22
Scellé légal intact		✓		1	2	3
Réfrigérant présent	✓					

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C			
Scellé légal présent		✓		23	23	23
Scellé légal intact		✓		1	2	3
Réfrigérant présent	✓					

Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM	Reçu par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM	Transport d'échantillon par:
					1 Sandi Cook	2024	08	23	15	15	☐ Courrier (précisez):
					2						☐ Personnel BV ☑ Client

NOVA-2024-08-3452

LT306

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICLE, QUEBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/07/08
Rapport: R2958085
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C432011
Reçu: 2024/06/18, 16:15

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Anions dans l'eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Dioxide de carbone libre et total (1)	9	N/A	2024/06/26		SM23 4500CO2D m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00038	SM 24 2510-B m
Carbone Organique Dissous (1, 3)	9	2024/06/21	2024/06/26	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/29	STL SOP-00038	SM 24 4500-F m
Matières en suspension (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux	9	2024/06/21	2024/06/27	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	9	2024/07/04	2024/07/05	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux (1)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	7	N/A	2024/06/20	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)	2	N/A	2024/06/21	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
pH dans l'eau	9	N/A	2024/06/19	STL SOP-00038	MA.100–pH 1.1 R3 m
Ortho Phosphate-eaux (1)	9	N/A	2024/06/20	STL SOP-00003	MA.303–P 1.1 R2 m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	9	2024/06/21	2024/06/22	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Solides totaux dissous (1)	9	2024/06/25	2024/06/25	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	3	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	4	2024/06/27	2024/06/29	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)	2	2024/06/27	2024/07/02	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Carbone organique total - Eau (1, 4)	9	N/A	2024/06/27	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Turbidité-eaux	9	N/A	2024/06/20	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m
Silice reactive (SiO2) (2)	9	2024/06/24	2024/06/25	ATL SOP 00022	EPA 366.0 m

Remarques:

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

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/11/07
Rapport: R2996695
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C460527
Reçu: 2024/10/17, 11:00

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 14

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	9	N/A	2024/10/19	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux	3	N/A	2024/10/22	STL SOP-00038	SM 24 2320-B m
Anions dans l'eau	8	N/A	2024/10/18	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Anions dans l'eau	4	N/A	2024/10/19	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Coliformes fécaux 0-60 UFC/100ml _W	12	N/A	2024/10/18	QUE SOP-00321	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Fluorures dans les eaux	12	N/A	2024/10/18	STL SOP-00038	SM 24 4500-F m
Matières en suspension	12	N/A	2024/10/21	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux	12	2024/10/22	2024/10/24	STL SOP-00062	MA.200–Mét. 1.2 R9 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	2	2024/10/23	2024/10/23	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	12	2024/10/23	2024/10/24	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal dans les eaux	11	N/A	2024/10/21	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Azote ammoniacal dans les eaux	1	N/A	2024/10/29	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau	8	N/A	2024/10/18	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau	4	N/A	2024/10/19	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1)	14	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	12	N/A	2024/10/18	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux	11	2024/10/22	2024/10/23	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux	1	2024/10/22	2024/10/25	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Carbone organique total - Eau (2)	12	N/A	2024/10/19	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m

Remarques:

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

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

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/11/07
Rapport: R2996695
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C460527
Reçu: 2024/10/17, 11:00

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.
(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Le COT présent dans l'échantillon réfère au carbone organique total non volatil.

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.

Dossier Bureau Veritas: C460527
Date du rapport: 2024/11/07

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NR0234	NR0235	NR0236	NR0236	NR0237		
Date d'échantillonnage		2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16		
	Unités	TES-E-1	TES-E-2	TES-E-3	TES-E-3 Dup. de Lab.	TES-E-4	LDR	Lot CQ
MÉTAUX								
Aluminium (Al) Extractible Total ††	ug/L	84	78	77	N/A	80	5.0	2583775
Antimoine (Sb) Extractible Total ††	ug/L	0.026	0.029	0.031	N/A	0.024	0.0050	2583775
Argent (Ag) Extractible Total ††	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	N/A	<0.0030	0.0030	2583775
Arsenic (As) Extractible Total ††	ug/L	0.12	0.11	0.11	N/A	0.11	0.080	2583775
Baryum (Ba) Extractible Total ††	ug/L	11	10	9.8	N/A	9.2	0.030	2583775
Béryllium (Be) Extractible Total ††	ug/L	<0.010	<0.010	<0.010	N/A	<0.010	0.010	2583775
Cadmium (Cd) Extractible Total ††	ug/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	N/A	<0.0060	0.0060	2583775
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	2400	2400	2400	2300	2600	500	2583183
Chrome (Cr) Extractible Total ††	ug/L	0.18	0.17	0.17	N/A	0.17	0.040	2583775
Cobalt (Co) Extractible Total ††	ug/L	0.074	0.068	0.065	N/A	0.066	0.0080	2583775
Cuivre (Cu) Extractible Total ††	ug/L	0.41	0.41	0.38	N/A	0.40	0.050	2583775
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total ††	ug/L	8600	8700	8600	8300	9100	1000	2583183
Fer (Fe) Extractible Total ††	ug/L	470	440	440	N/A	430	0.50	2583775
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	640	640	630	610	640	100	2583183
Molybdène (Mo) Extractible Total ††	ug/L	0.10	0.096	0.098	N/A	0.090	0.010	2583775
Nickel (Ni) Extractible Total ††	ug/L	0.37	0.30	0.30	N/A	0.32	0.030	2583775
Plomb (Pb) Extractible Total ††	ug/L	0.090	0.071	0.074	N/A	0.071	0.010	2583775
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	<500	<500	<500	<500	<500	500	2583183
Sélénium (Se) Extractible Total ††	ug/L	<0.050	0.052	<0.050	N/A	<0.050	0.050	2583775
Sodium (Na) Extractible Total	ug/L	1500	1500	1500	1400	1500	500	2583183
Uranium (U) Extractible Total ††	ug/L	0.013	0.012	0.012	N/A	0.012	0.0010	2583775
Vanadium (V) Extractible Total ††	ug/L	0.32	0.31	0.29	N/A	0.29	0.050	2583775
Zinc (Zn) Extractible Total ††	ug/L	1.7	1.4	1.6	N/A	2.3	0.50	2583775

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
†† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable
† Paramètre non accrédité

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NR0238	NR0239		NR0240	NR0241	NR0242		
Date d'échantillonnage		2024/10/16	2024/10/16		2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16		
	Unités	TES-E-5	TES-E-6	Lot CQ	TES-E-6-DUP	TES-E-7	TES-E-8	LDR	Lot CQ
MÉTAUX									
Aluminium (Al) Extractible Total ††	ug/L	74	81	2583775	78	450	490	5.0	2583778
Antimoine (Sb) Extractible Total ††	ug/L	0.030	0.034	2583775	0.029	0.080	0.089	0.0050	2583778
Argent (Ag) Extractible Total ††	ug/L	<0.0030	<0.0030	2583775	<0.0030	0.0033	<0.0030	0.0030	2583778
Arsenic (As) Extractible Total ††	ug/L	0.12	0.11	2583775	0.12	0.21	0.19	0.080	2583778
Baryum (Ba) Extractible Total ††	ug/L	9.5	9.8	2583775	10	12	15	0.030	2583778
Béryllium (Be) Extractible Total ††	ug/L	<0.010	<0.010	2583775	<0.010	0.017	0.019	0.010	2583778
Cadmium (Cd) Extractible Total ††	ug/L	<0.0060	<0.0060	2583775	<0.0060	0.0096	0.0096	0.0060	2583778
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	2400	2400	2583183	2400	13000	13000	500	2583183
Chrome (Cr) Extractible Total ††	ug/L	0.18	0.29	2583775	0.17	0.62	0.67	0.040	2583778
Cobalt (Co) Extractible Total ††	ug/L	0.064	0.066	2583775	0.066	0.26	0.46	0.0080	2583778
Cuivre (Cu) Extractible Total ††	ug/L	0.38	0.39	2583775	0.38	3.0	2.8	0.050	2583778
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total ††	ug/L	8600	8500	2583183	8600	58000	59000	1000	2583183
Fer (Fe) Extractible Total ††	ug/L	440	440	2583775	440	800	1100	0.50	2583778
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	630	630	2583183	640	6000	6400	100	2583183
Molybdène (Mo) Extractible Total ††	ug/L	0.092	0.091	2583775	0.086	0.60	0.53	0.010	2583778
Nickel (Ni) Extractible Total ††	ug/L	0.28	0.29	2583775	0.29	1.0	1.7	0.030	2583778
Plomb (Pb) Extractible Total ††	ug/L	0.073	0.099	2583775	0.074	0.18	0.19	0.010	2583778
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	<500	<500	2583183	<500	2700	6000	500	2583183
Sélénium (Se) Extractible Total ††	ug/L	<0.050	<0.050	2583775	<0.050	0.069	0.069	0.050	2583778
Sodium (Na) Extractible Total	ug/L	1500	1500	2583183	1500	15000	39000	500	2583183
Uranium (U) Extractible Total ††	ug/L	0.012	0.012	2583775	0.012	0.064	0.097	0.0010	2583778
Vanadium (V) Extractible Total ††	ug/L	0.29	0.31	2583775	0.31	1.9	2.6	0.050	2583778
Zinc (Zn) Extractible Total ††	ug/L	1.8	1.8	2583775	1.5	6.3	4.7	0.50	2583778

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
†† Accréditation non existante pour ce paramètre
† Paramètre non accrédité

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C460527
Date du rapport: 2024/11/07

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NR0243	NR0244	NR0245			NR0246		
Date d'échantillonnage		2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16			2024/10/16		
	Unités	TES-E-9	TES-E-10	TES-E-11	LDR	Lot CQ	BLANC DE TERRAIN	LDR	Lot CQ
MÉTAUX									
Aluminium (Al) Extractible Total ††	ug/L	96	67	81	5.0	2583778	<5.0	5.0	2583785
Antimoine (Sb) Extractible Total ††	ug/L	0.036	0.032	0.034	0.0050	2583778	<0.0050	0.0050	2583785
Argent (Ag) Extractible Total ††	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2583778	<0.0030	0.0030	2583785
Arsenic (As) Extractible Total ††	ug/L	0.15	0.17	0.19	0.080	2583778	<0.080	0.080	2583785
Baryum (Ba) Extractible Total ††	ug/L	15	28	24	0.030	2583778	<0.030	0.030	2583785
Béryllium (Be) Extractible Total ††	ug/L	<0.010	0.025	0.015	0.010	2583778	<0.010	0.010	2583785
Cadmium (Cd) Extractible Total ††	ug/L	0.0074	0.025	0.033	0.0060	2583778	<0.0060	0.0060	2583785
Calcium (Ca) Extractible Total †	ug/L	4300	7000	7000	500	2583183	N/A	500	N/A
Chrome (Cr) Extractible Total ††	ug/L	0.25	0.49	0.51	0.040	2583778	<0.040	0.040	2583785
Cobalt (Co) Extractible Total ††	ug/L	0.20	1.2	0.85	0.0080	2583778	<0.0080	0.0080	2583785
Cuivre (Cu) Extractible Total ††	ug/L	0.43	0.91	0.67	0.050	2583778	<0.050	0.050	2583785
Dureté totale (CaCO3) Extractible Total ††	ug/L	16000	25000	25000	1000	2583183	N/A	1000	N/A
Fer (Fe) Extractible Total ††	ug/L	1400	6000	5100	0.50	2583778	<0.50	0.50	2583785
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	1300	1900	1800	100	2583183	<10	10	2583785
Molybdène (Mo) Extractible Total ††	ug/L	0.059	0.17	0.12	0.010	2583778	<0.010	0.010	2583785
Nickel (Ni) Extractible Total ††	ug/L	0.38	2.1	1.1	0.030	2583778	<0.030	0.030	2583785
Plomb (Pb) Extractible Total ††	ug/L	0.19	0.26	0.23	0.010	2583778	<0.010	0.010	2583785
Potassium (K) Extractible Total †	ug/L	790	1900	1700	500	2583183	N/A	N/A	N/A
Sélénium (Se) Extractible Total ††	ug/L	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2583778	<0.050	0.050	2583785
Sodium (Na) Extractible Total	ug/L	3800	7200	9000	500	2583183	N/A	N/A	N/A
Uranium (U) Extractible Total ††	ug/L	0.0070	0.011	0.013	0.0010	2583778	<0.0010	0.0010	2583785
Vanadium (V) Extractible Total ††	ug/L	0.60	2.1	1.8	0.050	2583778	<0.050	0.050	2583785
Zinc (Zn) Extractible Total ††	ug/L	3.0	9.3	5.6	0.50	2583778	<0.50	0.50	2583785

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
†† Accréditation non existante pour ce paramètre
† Paramètre non accrédité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C460527
Date du rapport: 2024/11/07

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NR0247		
Date d'échantillonnage		2024/10/16		
	Unités	BLANC DE TRANSPORT	LDR	Lot CQ
MÉTAUX				
Aluminium (Al) Extractible Total ††	ug/L	<5.0	5.0	2583785
Antimoine (Sb) Extractible Total ††	ug/L	<0.0050	0.0050	2583785
Argent (Ag) Extractible Total ††	ug/L	<0.0030	0.0030	2583785
Arsenic (As) Extractible Total ††	ug/L	<0.080	0.080	2583785
Baryum (Ba) Extractible Total ††	ug/L	<0.030	0.030	2583785
Béryllium (Be) Extractible Total ††	ug/L	<0.010	0.010	2583785
Cadmium (Cd) Extractible Total ††	ug/L	<0.0060	0.0060	2583785
Chrome (Cr) Extractible Total ††	ug/L	<0.040	0.040	2583785
Cobalt (Co) Extractible Total ††	ug/L	<0.0080	0.0080	2583785
Cuivre (Cu) Extractible Total ††	ug/L	<0.050	0.050	2583785
Fer (Fe) Extractible Total ††	ug/L	<0.50	0.50	2583785
Magnésium (Mg) Extractible Total †	ug/L	<10	10	2583785
Molybdène (Mo) Extractible Total ††	ug/L	<0.010	0.010	2583785
Nickel (Ni) Extractible Total ††	ug/L	<0.030	0.030	2583785
Plomb (Pb) Extractible Total ††	ug/L	<0.010	0.010	2583785
Sélénium (Se) Extractible Total ††	ug/L	<0.050	0.050	2583785
Uranium (U) Extractible Total ††	ug/L	<0.0010	0.0010	2583785
Vanadium (V) Extractible Total ††	ug/L	<0.050	0.050	2583785
Zinc (Zn) Extractible Total ††	ug/L	<0.50	0.50	2583785

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
†† Accréditation non existante pour ce paramètre
† Paramètre non accrédité

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C460527
Date du rapport: 2024/11/07

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NR0234	NR0234		NR0235	NR0236	NR0237		
Date d'échantillonnage		2024/10/16	2024/10/16		2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16		
	Unités	TES-E-1	TES-E-1 Dup. de Lab.	Lot CQ	TES-E-2	TES-E-3	TES-E-4	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS									
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	N/A	2582742	0.060	<0.020	<0.020	0.020	2582742
Carbone organique total	mg/L	6.2	N/A	2581650	6.2	6.1	6.0	0.20	2581650
Fluorure (F)	mg/L	<0.10	<0.10	2581585	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2581585
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.042	N/A	2581703	0.042	0.039	0.039	0.020	2581703
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.042	N/A	2581703	0.042	0.039	0.039	0.020	2581703
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.020	N/A	2581703	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2581703
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<0.40	N/A	2583039	<0.40	<0.40	<0.40	0.40	2583039
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	6.2	N/A	2581522	6.1	6.7	6.7	1.0	2581522
Chlorures (Cl)	mg/L	0.93	N/A	2584164	0.94	0.93	0.95	0.050	2584164
Sulfates (SO4)	mg/L	2.1	N/A	2584164	2.1	2.1	2.1	0.50	2584164
Solides dissous totaux	mg/L	36	N/A	2581770	40	33	36	10	2581770
Matières en suspension (MES)	mg/L	2.0	N/A	2582536	<2.0	<2.0	2.0	2.0	2582459

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C460527
Date du rapport: 2024/11/07

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NR0238	NR0239	NR0240	NR0241	NR0241	NR0242		
Date d'échantillonnage		2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16		
	Unités	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP	TES-E-7	TES-E-7 Dup. de Lab.	TES-E-8	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS									
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	N/A	0.023	0.020	2582742
Carbone organique total	mg/L	6.1	6.1	6.1	7.8	N/A	10	0.20	2581650
Fluorure (F)	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	0.20	N/A	0.19	0.10	2581585
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.037	0.036	0.042	<0.020	N/A	0.054	0.020	2581703
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.037	0.036	0.042	<0.020	N/A	0.054	0.020	2581703
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	N/A	<0.020	0.020	2581703
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	N/A	0.46	0.40	2583039
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	6.4	7.2	6.9	64	64	92	1.0	2581522
Chlorures (Cl)	mg/L	0.94	0.94	0.94	14	N/A	45	0.050	2584164
Sulfates (SO4)	mg/L	2.1	2.1	2.1	9.9	N/A	7.7	0.50	2584164
Solides dissous totaux	mg/L	38	49	46	150	N/A	230	10	2581770
Matières en suspension (MES)	mg/L	2.0	2.0	3.0	3.0	N/A	<2.0	2.0	2582459

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C460527
Date du rapport: 2024/11/07

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NR0243	NR0244	NR0244	NR0245	NR0245		
Date d'échantillonnage		2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16		
	Unités	TES-E-9	TES-E-10	TES-E-10 Dup. de Lab.	TES-E-11	TES-E-11 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	0.033	0.35	0.34	0.17	N/A	0.020	2582742
Carbone organique total	mg/L	6.2	7.0	N/A	8.6	N/A	0.20	2581650
Fluorure (F)	mg/L	<0.10	<0.10	N/A	<0.10	N/A	0.10	2581585
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.020	1.2	N/A	0.57	0.56	0.020	2581703
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.020	1.2	N/A	0.57	0.56	0.020	2581703
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.020	<0.020	N/A	<0.020	<0.020	0.020	2581703
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<0.40	0.47	N/A	<0.40	N/A	0.40	2583039
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	16	21	N/A	15	N/A	1.0	2581522
Chlorures (Cl)	mg/L	3.2	11	N/A	14	14	0.050	2584164
Sulfates (SO4)	mg/L	2.8	5.8	N/A	9.2	9.2	0.50	2584164
Solides dissous totaux	mg/L	71	100	N/A	110	N/A	10	2581770
Matières en suspension (MES)	mg/L	3.0	5.0	N/A	4.0	N/A	2.0	2582459

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C460527
Date du rapport: 2024/11/07

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas		NR0234	NR0235	NR0236	NR0237	NR0238	NR0239	NR0240	
Date d'échantillonnage		2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	
	Unités	TES-E-1	TES-E-2	TES-E-3	TES-E-4	TES-E-5	TES-E-6	TES-E-6-DUP	Lot CQ
TESTS MICROBIOLOGIQUES									
Coliformes fécaux	UFC/100ml	58	24	22	19	55	9.0	38	2581570

Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Bureau Veritas		NR0241	NR0242	NR0243	NR0244	NR0245	
Date d'échantillonnage		2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	2024/10/16	
	Unités	TES-E-7	TES-E-8	TES-E-9	TES-E-10	TES-E-11	Lot CQ
TESTS MICROBIOLOGIQUES							
Coliformes fécaux	UFC/100ml	>60	* (1)	>60	55	>60	2581570

Lot CQ = Lot contrôle qualité
(1) * = MES: la présence importante de résidus dans l'échantillon rend la lecture impossible.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C460527
Date du rapport: 2024/11/07

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

REMARQUES GÉNÉRALES

Température des échantillons supérieure à 10°C.: NR0234, NR0234, NR0234, NR0234, NR0234, NR0234, NR0234, NR0235, NR0235, NR0235, NR0235, NR0235, NR0235, NR0235, NR0236, NR0236, NR0236, NR0236, NR0236, NR0236, NR0236, NR0237, NR0237, NR0237, NR0237, NR0237, NR0237, NR0237, NR0238, NR0238, NR0238, NR0238, NR0238, NR0238, NR0238, NR0239, NR0239, NR0239, NR0239, NR0239, NR0239, NR0239, NR0240, NR0240, NR0240, NR0240, NR0240, NR0240, NR0240, NR0241, NR0241, NR0241, NR0241, NR0241, NR0241, NR0241, NR0242, NR0242, NR0242, NR0242, NR0242, NR0242, NR0242, NR0243, NR0243, NR0243, NR0243, NR0243, NR0243, NR0243, NR0244, NR0244, NR0244, NR0244, NR0244, NR0244, NR0244, NR0244, NR0245, NR0245, NR0245, NR0245, NR0245, NR0245, NR0245, NR0246, NR0247

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2581522	ZLI	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/10/19		85	%
2581522	ZLI	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2024/10/19	<1.0		mg/L
2581585	LI	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2024/10/18		102	%
2581585	LI	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2024/10/18	<0.10		mg/L
2581650	ZZH	Blanc fortifié	Carbone organique total	2024/10/19		103	%
2581650	ZZH	Blanc de méthode	Carbone organique total	2024/10/19	<0.20		mg/L
2581703	LTA	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/10/18		102	%
			Nitrates (N-NO3-)	2024/10/18		100	%
			Nitrites (N-NO2-)	2024/10/18		104	%
2581703	LTA	Blanc de méthode	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2024/10/18	<0.020		mg/L
			Nitrates (N-NO3-)	2024/10/18	<0.020		mg/L
			Nitrites (N-NO2-)	2024/10/18	<0.020		mg/L
2581770	RIY	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2024/10/18		101	%
2581770	RIY	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2024/10/18	<10		mg/L
2582459	AMJ	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/10/21		88	%
2582459	AMJ	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/10/21	<2.0		mg/L
2582536	RIY	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2024/10/21		89	%
2582536	RIY	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2024/10/21	<2.0		mg/L
2582742	SXU	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/10/21		106	%
2582742	SXU	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2024/10/21	<0.020		mg/L
2583039	VPL	Blanc fortifié	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/10/23		101	%
2583039	VPL	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2024/10/23	<0.40		mg/L
2583183	NET	Blanc fortifié	Calcium (Ca) Extractible Total	2024/10/24		101	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/24		102	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/10/24		102	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/10/24		99	%
2583183	NET	Blanc de méthode	Calcium (Ca) Extractible Total	2024/10/24	<500		ug/L
			Dureté totale (CaCO3) Extractible Total	2024/10/24	<1000		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/24	<100		ug/L
			Potassium (K) Extractible Total	2024/10/24	<500		ug/L
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/10/24	<500		ug/L
2583775	WWO	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/10/24		109	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/10/24		102	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/10/24		96	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/10/24		104	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/10/24		101	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/10/24		95	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/10/24		100	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/10/24		101	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/10/24		104	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/10/24		104	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/10/24		101	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/24		97	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/10/24		99	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/10/24		105	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/10/24		102	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/10/24		99	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/10/24		97	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/10/24		104	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/10/24		101	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2583775	WWO	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/10/24	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/10/24	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/10/24	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/10/24	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/10/24	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/10/24	<0.010		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/10/24	<0.0060		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/10/24	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/10/24	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/10/24	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/10/24	<0.50		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/24	<10		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/10/24	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/10/24	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/10/24	<0.010		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/10/24	<0.050		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/10/24	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/10/24	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/10/24	<0.50		ug/L
2583778	WWO	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/10/24		104	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/10/24		102	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/10/24		97	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/10/24		100	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/10/24		101	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/10/24		93	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/10/24		101	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/10/24		101	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/10/24		104	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/10/24		104	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/10/24		100	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/24		97	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/10/24		103	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/10/24		104	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/10/24		101	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/10/24		96	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/10/24		95	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/10/24		102	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/10/24		102	%
2583778	WWO	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/10/24	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/10/24	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/10/24	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/10/24	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/10/24	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/10/24	<0.010		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/10/24	<0.0060		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/10/24	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/10/24	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/10/24	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/10/24	<0.50		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/24	<10		ug/L

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/10/24	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/10/24	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/10/24	<0.010		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/10/24	<0.050		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/10/24	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/10/24	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/10/24	<0.50		ug/L
2583785	WWO	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/10/23		95	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/10/23		102	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/10/23		95	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/10/23		101	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/10/23		98	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/10/23		89	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/10/23		100	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/10/23		104	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/10/23		103	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/10/23		98	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/10/23		98	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/23		97	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/10/23		102	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/10/23		102	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/10/23		106	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/10/23		103	%
			Uranium (U) Extractible Total	2024/10/23		100	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/10/23		97	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/10/23		100	%
2583785	WWO	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/10/23	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/10/23	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/10/23	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/10/23	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/10/23	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/10/23	<0.010		ug/L
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/10/23	<0.0060		ug/L
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/10/23	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/10/23	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/10/23	<0.050		ug/L
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/10/23	<0.50		ug/L
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/10/23	<10		ug/L
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/10/23	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/10/23	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/10/23	<0.010		ug/L
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/10/23	<0.050		ug/L
			Uranium (U) Extractible Total	2024/10/23	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/10/23	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/10/23	<0.50		ug/L
2584164	LTA	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2024/10/18		105	%
			Sulfates (SO4)	2024/10/18		105	%
2584164	LTA	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2024/10/18	<0.050		mg/L

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Sulfates (SO4)	2024/10/18	<0.50		mg/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.

Réc = Récupération

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C460527
Date du rapport: 2024/11/07

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Faouzi Sarsi, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste SR

Jean-Philippe Songpadith, Superviseur en microbiologie

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Zineb El Ouali
Membre OCQ#2021-051
Zineb El Ouali, M.Sc.,Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICE, QUEBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

Client: Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

Nom de projet: Maxxam Analytique inc. (MTL)
Responsable: SoustraitanceQue-YUL
Téléphone: 514-448-9001
Code projet client:

Date de réception: 22 octobre 2024
Numéro de dossier: Q156839
Bon de commande: C460527
Code projet CEAEQ: 1199

Numéro de l'échantillon : Q156839-01

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0234-TES-E-1
Description de prélèvement: NR0234-TES-E-1
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS / **Date d'analyse:** 25 octobre 2024	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Phosphore	7,9	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1504430)

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q156839-02)

Numéro de l'échantillon : Q156839-02

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0235-TES-E-2
Description de prélèvement: NR0235-TES-E-2
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	8,4	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Numéro de l'échantillon : Q156839-03

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0236-TES-E-3
Description de prélèvement: NR0236-TES-E-3
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	8,0	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-03 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q156839-04)

Numéro de l'échantillon : Q156839-04

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0237-TES-E-4
Description de prélèvement: NR0237-TES-E-4
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	8,2	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-04 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Numéro de l'échantillon : Q156839-05

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0238-TES-E-5
Description de prélèvement: NR0238-TES-E-5
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	8,5	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-05 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q156839-06)

Numéro de l'échantillon : Q156839-06

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0239-TES-E-6
Description de prélèvement: NR0239-TES-E-6
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	11,8	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-06 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Numéro de l'échantillon : Q156839-07

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0240-TES-E-6-DUP
Description de prélèvement: NR0240-TES-E-6-DUP
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	8,9	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-07 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q156839-08)

Numéro de l'échantillon : Q156839-08

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0241-TES-E-7
Description de prélèvement: NR0241-TES-E-7
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	121	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-08 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Numéro de l'échantillon : Q156839-09

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0242-TES-E-8
Description de prélèvement: NR0242-TES-E-8
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	172	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-09 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1504430)

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q156839-10)

Numéro de l'échantillon : Q156839-10

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0243-TES-E-9
Description de prélèvement: NR0243-TES-E-9
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	14,0	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-10 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Numéro de l'échantillon : Q156839-11

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0244-TES-E-10
Description de prélèvement: NR0244-TES-E-10
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	37,4	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-11 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q156839-12)

Numéro de l'échantillon : Q156839-12

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0245-TES-E-11
Description de prélèvement: NR0245-TES-E-11
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	29,6	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-12 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Numéro de l'échantillon : Q156839-13

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0246-BLANC DE TERRAIN
Description de prélèvement: NR0246-BLANC DE TERRAIN
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS Date d'analyse: 25 octobre 2024	Résultat	Unité	LDM
Phosphore	<0,6	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-13 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1504430)

Numéro de l'échantillon : Q156839-14

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 16 octobre 2024
Description de l'échantillon: NR0247-BLANC DE TRANSPORT
Description de prélèvement: NR0247-BLANC DE TRANSPORT
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 25 octobre 2024			
Phosphore	<0,6	µg/l	0,6

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: Q156839-14 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 1 novembre 2024**



Jean-Luc Pilote, M.Sc. Chimiste
Division chimie inorganique, Québec

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1504430)

C460527
2024/10/17 11:00

www.BVNA.com

☑ 889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5
☐ 2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4

Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-
Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994
Ligne sans frais : (877) 462-9926

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

ENV COC - 00017v2

Facturation	Rapport requis a l'adresse de facturation ☐
Entreprise:	AtkinsRéalis
À l'attention:	Comptes à payer
Adresse:	455 René-Lévesque O
Ville:	Montreal
Prov:	QC
Code postal:	H2Z 1Z3
Tél.:	514-607-4122
Courriel:	payables@atkinsrealis.com
Copie(cc):	fella.moualek@atkinsrealis.com

Rapport	
Entreprise:	AtkinsRéalis
À l'attention	Fella Moualek
Adresse:	455 René-Lévesque O
Ville:	Montreal
Prov:	QC
Code postal:	H2Z 1Z3
Tél.:	4 389 889 694
Courriel:	fella.moualek@atkinsrealis.com
Copie(cc):	david.lauzon@atkinsrealis.com

Projet	
N° de soumission:	
N° de bon de commande:	699440
N° de projet:	699440-TES
N° de site:	
Emplacement du site:	Mauricie
Emplacement du site, province:	Quebec
Échantillonneur:	DL,N'DT

NOVA-2024-10-2721

Critères ou règlements applicables

☐ Guide d'intervention ☐ RQEP - formulaire MELCC requis ☐ Autre (précisez): _____
☐ RMD (mat. lixiviable) ☐ CMM 2008-47 ☐ RVMR
☑ Qualité de l'eau de surface ☑ CCME ☐ Dir. 019 (minier)

LES ÉCHANTILLONS DOIVENT ÊTRE CONSERVÉS AU FRAIS (<10°C) DU MOMENT DE L'ÉCHANTILLONNAGE JUSQU'À LA LIVRAISON A BUREAU VERITAS

Délai d'analyses

☑ 5 jours régulier ☐ 10 jours régulier

Délai rapide (frais supplémentaires)

Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet

☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours

Date requise: AA MM JJ

Commentaires

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement AA	MM	JJ	Heure (24hr) HH	MM	Matrice	1 FILTRATION AU LABO. REQUISE	2 RETENIR A LA RÉCEPTION (ANALYSES À VENIR)	3 COV 624	4 Métaux extractible totaux (traces), Mg, Mo, Ni, S, Ag, U, V, Zn	5 Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Pb,)	6 Alcalinité total, COT, Dureté,	7 Matiere en suspension	8 Matiere dissoutes totales	9	10 Coliforme fécaux	11 Azote amoniacal	12 Azote total	13 Nitrate	14 Nitrite	15 Phosphosphore total (trace)	16 Anions et cation (Calcium, Chlorure, Fluorur | 17 Mangésium, Potassium, Sodium, Sulfates)	18	19	20	21 NOMBRE DE CONTENANTS ENVOYÉS	22 ARCHIVER - NE PAS ANALYSER
1	TES-E-1	24	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				12	
2	TES-E-2	24	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				12	
3	TES-E-3	24	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				12	
4	TES-E-4	24	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				10	
5	TES-E-5	24	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				12	
6	TES-E-6	24	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				10	
7	TES-E-6-Dup	24	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				12	
8	TES-E-7	24	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				12	
9	TES-E-8	24	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				12	
10	TES-E9	25	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				10	
11	TES-E-10	26	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				12	
12	TES-E-11	27	10				Eau surface (Sur)				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				12	

*SAUF ACCORD ÉCRIT CONTRAIRE, LES DOSSIERS SOUMIS DANS LE CADRE DE CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES DE BUREAU VERITAS. LA SIGNATURE DE CE DOCUMENT DE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS CONSTITUE UNE RECONNAISSANCE ET UNE ACCEPTATION DE NOS CONDITIONS GÉNÉRALES QUI PEUVENT ÊTRE CONSULTÉES SUR https://www.bvna.com/fr/laboratoires-environnementaux/ressources/cdr-conditions-generales OU EN APPELANT LE LABORATOIRE INDIQUÉ CI-DESSUS POUR EN OBTENIR UN EXEMPLAIRE.

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3
Scellé légal présent		✓				
Scellé légal intact		✓				
Réfrigérant présent	✓			12	13	10

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3
Scellé légal présent		✓				
Scellé légal intact		✓				
Réfrigérant présent	✓			10	11	13

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3	PRIS PAR:
Scellé légal présent		✓					
Scellé légal intact		✓					
Réfrigérant présent	✓			8	10	9	

Déssaisi par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM	Reçu par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM
1						1 Vandelook	2024	10	17	11	00
2						2					

Transport d'échantillon par:
☐ Courrier (précisez): _____
☐ Personnel BV ☑ Client

Icemyes 12.12.11
Vraeno

www.BVNA.com

889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5
2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4
737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4

Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-
Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994
Ligne sans frais : (877) 462-9926

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

ENV COC - 00017v2

(SUITE)

[RÉFÉRENCE PAGE 1]

Entreprise:	AtkinsRéalis
À l'attention:	Fella Moualek
N° de projet:	699440-TES

LES ÉCHANTILLONS DOIVENT ÊTRE CONSERVÉS AU FRAIS (<10°C) DU MOMENT DE L'ÉCHANTILLONNAGE JUSQU'À LA LIVRAISON À BUREAU VERITAS

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement			Heure (24hr)		Matrice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Tel que Page 1
		AA	MM	JJ	HH	MM		FILTRATION AU LABO. REQUISE	RETENIR À LA RÉCEPTION (ANAL	COV 624	Métaux extractible totaux (traces	Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu,										Phosphosphore total (trace)					NOMBRE DE CONTENANTS ENV	ARCHIVER - NE PAS ANALYSER	Commentaires
16	Blanc de terrain	24	10				Eau surface (Sur)				x	x										x							
17	Blanc de transport	24	10				Eau surface (Sur)				x	x										x							
18																														
19																														
20																														
21																														
22																														
23																														
24																														
25																														
26																														
27																														
28																														
29																														
30																														
31																														
32																														
33																														
34																														
35																														
36																														
37																														
38																														
39																														
40																														

Annexe B. Qualité des sédiments

B.1 Coordonnées des stations

Nom	X_MTM8	Y_MTM8
TES-SED-01	367266	5167914
TES-SED-02	367338	5167794
TES-SED-03	367157	5167924
TES-SED-04	367315	5167972
TES-SED-05	367301	5167951
TES-SED-06	367300	516792
TES-SED-07	367130	5167874
TES-SED-08	367223	51679
TES-SED-09	367297	516789
TES-SED-10	367097	5167802
TES-SED-11	367198	5167835
TES-SED-12	367267	5167876
TES-SED-13	367338	5167846
TES-SED-14	367354	5167901
TES-SED-15	367327	5167891
TES-SED-16	367324	5167662
TES-SED-17	367220	5167709
TES-SED-18	367317	5167739
TES-SED-19	367160	516775
TES-SED-20	367258	5167786
TES-SED-Référence	367175	5168311

B.2 Répertoire photographique

TES-01



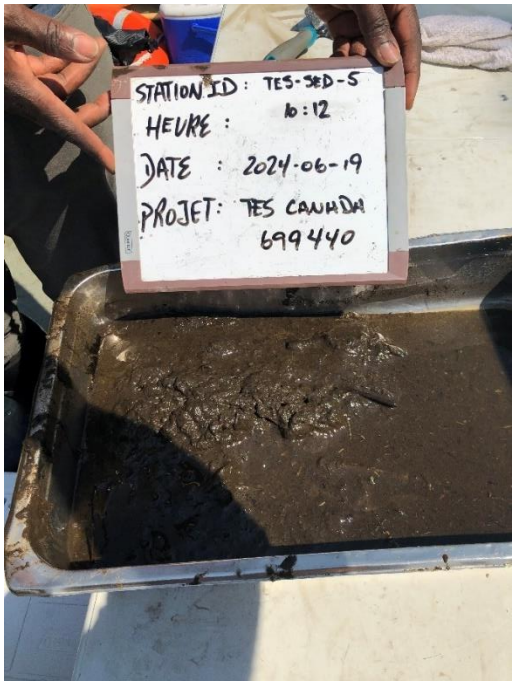
TES-04



TES-02



TES-05



TES-03



TES-06



TES-07



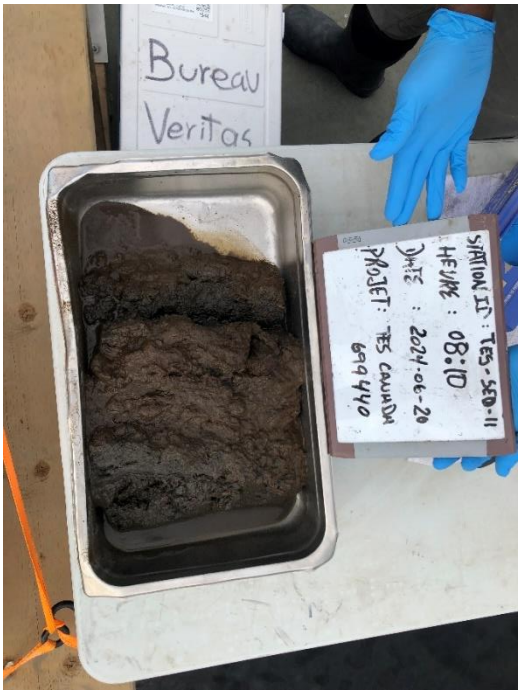
TES-10



TES-08



TES-11



TES-09



TES-12



TES-13



TES-16



TES-14



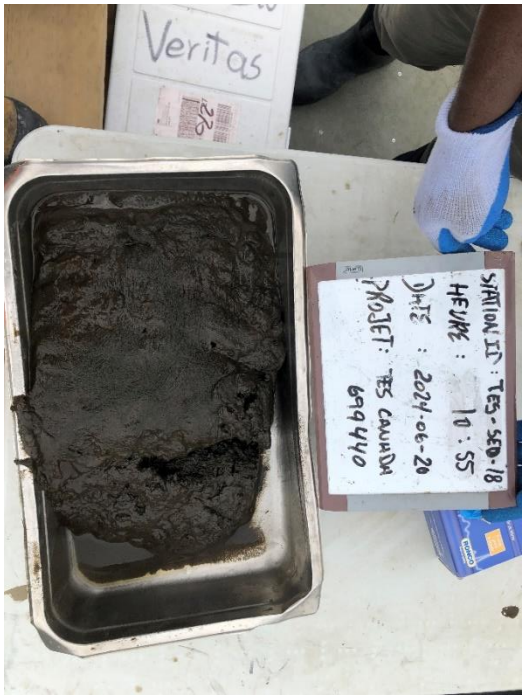
TES-17



TES-15



TES-18



TES-19



TES-20



B.3 Notes de terrain

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-1 Location : SI-MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative ou Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 268,6

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2024 06 19 Heure (AM/PM) : 0835 Y : 5167 918,3

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 3.0 m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : (Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) Boue organique, ø odeur ø contaminant

Description de la faune : débris ligneux

Formes de lit / Caractéristique topographique : S/O

Commentaires:

Matériel d'échantillonnage utilisé: ~~Box corer~~ / Ponar / Van Veen Acceptation de l'échantillon: Oui / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 *L / m³* Échantillon photographie ID : Iphone
(ID de l'échantillon_pic_0)

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 1 Code graphique Munsell:

Commentaires:

Benthos

sous-échantillon tamisé par: Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? Oui / Non

Conservateur ajouté ? Oui / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL TND

Outils de laboratoire décontaminés ? Oui / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	2x 125 1x 250	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	1	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-2 Location : ST MAURICE Projet # : 669440

Type d'échantillon: Qualitative ou Quantitative Coordonnées (dd,dddd) : X : 367335,4

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2024 06 19 Heure (AM/PM) : 920 Y : 5167798,4

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 1,8

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : (Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) Boue organique, débris ligneux (peu), Ø odeur Ø contamin

Description de la faune : Ø

Formes de lit / Caractéristique topographique : S/O

Commentaires:

Matériel d'échantillonnage utilisé: ~~Box corer~~ / Ponar / Van Veen Acceptation de l'échantillon: (Oui) / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 L / m³ Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* iphone DL

Pénétration: cm

Nombre d'essai : 1 Code graphique Munsell: —

Commentaires:

—

Benthos

sous-échantillon tamisé par: Volume de substrat Tamisé : L / m³

Tamis de 50 µm utilisé ? Oui / Non

Conservateur ajouté ? Oui / Non

Étiquetage à *l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL TND

Outils de laboratoire décontaminés ? (Oui) / Non

Étiquetage à *l'intérieur et à l'extérieur ?* (Oui) / ~~Non~~

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	2x 125 1x 250	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	1X	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

—

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES SED 3 Location : ST MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative ou Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 155,6

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2024 06 19 Heure (AM/PM) : 0945 Y : 5 167 923,8

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 2,2 m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : (Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) Boue organique, débris ligneux (trace), odeur & contaminants

Description de la faune :

Formes de lit / Caractéristique topographique :

Commentaires:

Matériel d'échantillonnage utilisé: Ponar *Box corer / Van Veen*

Acceptation de l'échantillon: (Oui) / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 *L / m³*

Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* 1photo

Pénétration: — *cm*

Nombre d'essai : 1

Code graphique Munsell: —

Commentaires:

—

Benthos

sous-échantillon tamisé par:

Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? Oui / Non

Conservateur ajouté ? Oui / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL TNP

Outils de laboratoire décontaminés ? (Oui) / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / ~~Non~~

AtkinsRéalis
AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	2x 125 1x 250	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	1x	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-4 Location : ST-MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative ou Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367272,7

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2024 06 19 Heure (AM/PM) : 1145 Y : 5167 920,1

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 2m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : (Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) Boue organique. Ø débris Ø odeur Ø contaminant

Description de la faune : —

Formes de lit / Caractéristique topographique : —

Commentaires: —

Matériel d'échantillonnage utilisé: *Box corer / Van Veen* Acceptation de l'échantillon: *Oui / Non* *Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous*

Volume récupéré: *L / m³* Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)*

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : Code graphique Munsell:

Commentaires: Station repositionnée, car x y initiale inaccessible → Baie peu profonde + Réplications Bro

Benthos

sous-échantillon tamisé par: Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? *Oui / Non*

Conservateur ajouté ? *Oui / Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur* ? *Oui / Non*

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL TND

Outils de laboratoire décontaminés ? *Oui / Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur* ? *Oui / Non*

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	1 x 250 2 x 125	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	1 x	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-PH5 Location : ST-MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: Qualitative ou Quantitative Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 299,0 m

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 20240619 Heure (AM/PM) : 1010 Y : 5 167 945,3 m

Rempli par: D Vérifié par: Profondeur : 0,3 m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : Boue organique, débris ligneux, ∅ odeur ∅ contaminant
(Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue)

Description de la faune : —

Formes de lit / Caractéristique topographique : —

Commentaires:

Matériel d'échantillonnage utilisé: Box corer / Van Veen (pompe) Acceptation de l'échantillon: Oui / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 4 L / m³ Échantillon photographie ID : iphone
(ID de l'échantillon_pic_0)

Pénétration: 0,05 cm

Nombre d'essai : 2 Code graphique Munsell: —

Commentaires: —

Benthos

sous-échantillon tamisé par: Volume de substrat Tamisé : L / m³

Tamis de 50 µm utilisé ? Oui / Non

Conservateur ajouté ? Oui / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

Nombre de bocaux remplis: 500 ml / 1000 ml

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : D IND

Outils de laboratoire décontaminés ? Oui / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

AtkinsRéalis
AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	1x250 2x125	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	1	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-6 Location : ST MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative* ou *Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 297,5

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2024 06 19 Heure (AM/PM) : 10 35 Y : 5 167 924,6

Rempli par: Vérifié par: Profondeur : 0,8 m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : (Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) Boue organique liquide, Rep de débris ligneux ø odeur ø contaminant

Description de la faune : —

Formes de lit / Caractéristique topographique : —

Commentaires: —

Matériel d'échantillonnage utilisé: ponar *Box corer / Van Veen*

Acceptation de l'échantillon: *Oui / Non*
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 6 *L / m³*

Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* iphone de

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 4

Code graphique Munsell: —

Commentaires: Beaucoup de Branches, empêche la fermeture de la benne, petite quantité à chaque prise, volume ok

Benthos

sous-échantillon tamisé par:

Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? *Oui / Non*

Conservateur ajouté ? *Oui / Non*

Étiquetage à l'intérieur et à l'extérieur ? *Oui / Non*

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL TND

Outils de laboratoire décontaminés ? *Oui / Non*

Étiquetage à l'intérieur et à l'extérieur ? *Oui / ~~Non~~*

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis : 1 x 250 2x 125

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Sac Whirl-pack rempli (1kg) 1x

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2				
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : ES-SED-7 Location : ST MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative* ou *Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 141,5 m

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2024 06 19 Heure (AM/PM) : 11 10 Y : 5 167 879,4 m

Rempli par: D Vérifié par: Profondeur : 12m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : Boue organique, ∅ odeur, ∅ contaminant
(Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue)

Description de la faune :

Formes de lit / Caractéristique topographique :

Commentaires:

Matériel d'échantillonnage utilisé: pour *Box corer* / *Van Veen* Acceptation de l'échantillon: *Oui* / *Non*
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 4 *L* / *m³* Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* photo DC

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 1 Code graphique Munsell: —

Commentaires: trop profond pour se mettre à l'ancre, fait en stationnaire

Benthos

sous-échantillon tamisé par: Volume de substrat Tamisé : *L* / *m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? *Oui* / *Non*

Conservateur ajouté ? *Oui* / *Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui* / *Non*

Nombre de bocaux remplis: *500 ml* / *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL TWD

Outils de laboratoire décontaminés ? *Oui* / *Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui* / *Non*

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	1 x 250 2 x 125	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	X 1	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-8 Location : ST MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative* ou *Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 223,3

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2024 06 19 Heure (AM/PM) : 12:10 Y : 5167 ~~896,2~~ 896,2

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 3,7

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat :
(Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) Boue organique, ø de Bois, ø odeur ø contaminant

Description de la faune :

Formes de lit / Caractéristique topographique :

Commentaires:

Matériel d'échantillonnage utilisé: Ponar *Box corer / Van Veen* Acceptation de l'échantillon: (Oui) / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 *L / m³* Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* Iphone

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 1 Code graphique Munsell: -

Commentaires:

Benthos

sous-échantillon tamisé par: Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? Oui / Non

Conservateur ajouté ? Oui / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL TND

Outils de laboratoire décontaminés ? Oui / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	1X250 2X125	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	X 1	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2				
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-9 Location : ST MAURICE Projet # : 694440

Type d'échantillon: *Qualitative* ou *Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 292.9

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2406 19 Heure (AM/PM) : 1235 Y : 5167 888.7

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 2.1 m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : Boue organique, ∅ de Bois ∅ odeur ∅ contaminant
(Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue)

Description de la faune : —

Formes de lit / Caractéristique topographique : —

Commentaires:

Matériel d'échantillonnage utilisé: Ponar *Box corer / Van Veen* Acceptation de l'échantillon: Oui / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 *L / m³* Échantillon photographie ID : iphone DL
(ID de l'échantillon_pic_0)

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 1 Code graphique Munsell:

Commentaires:

Benthos

sous-échantillon tamisé par: Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? Oui / Non

Conservateur ajouté ? Oui / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL TNJ

Outils de laboratoire décontaminés ? Oui / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	2x 125 1x 250	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	1x	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-10 Location : ST-MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative ou Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 087,2

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2024-06-19 Heure (AM/PM) : 1305 Y : 5167 807,5

Rempli par: Vérifié par: Profondeur : 15 m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)* pas image sous-marin

Nature du substrat : (Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) débris ligneux, boue organique ø odeur ø contaminant

Description de la faune : —

Formes de lit / Caractéristique topographique : —

Commentaires:

Matériel d'échantillonnage utilisé: *Box corer / Van Veen* (ponar)

Acceptation de l'échantillon: (Oui) / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 7 *L / m³*

Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* iphone

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 1

Code graphique Munsell: —

Commentaires:

~~**Benthos**~~

sous-échantillon tamisé par:

Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? *Oui / Non*

~~Conservateur ajouté ?~~ *Oui / Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui / Non*

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : Dr IND

Outils de laboratoire décontaminés ? (Oui) / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / ~~Non~~

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis : (2 x 125 1 x 250) x2

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Sac Whirl-pack rempli (1kg) 1x

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires: duplicata fait ici sur chimique

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-11 Location : ST-MAURICE Projet # : 649440

Type d'échantillon: *Qualitative* ou *Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 206,1

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 20240626 Heure (AM/PM) : 810 Y : 5167 830,9

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 5,5m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : Boue organique, odeur & contaminants, présence moule + débris ligneux
(Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue)

Description de la faune :

Formes de lit / Caractéristique topographique :

Commentaires:

Matériel d'échantillonnage utilisé: Ponar *Box corer / Van Veen* Acceptation de l'échantillon: (Oui) / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 9 *L / m³* Échantillon photographie ID : iphone DL
(ID de l'échantillon_pic_0)

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 1 Code graphique Munsell:

Commentaires:

Benthos

sous-échantillon tamisé par: Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? *Oui / Non*

Conservateur ajouté ? *Oui / Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur* ? *Oui / Non*

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL DNP

Outils de laboratoire décontaminés ? *Oui / Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur* ? *Oui / Non*

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis : 1x250 2x125

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Sac Whirl-pack rempli (1kg) x2

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			150	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-12 Location : ST-MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative* ou *Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 268,5

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 20240620 Heure (AM/PM) : 840 Y : 5167879,5

Rempli par: DC Vérifié par: Profondeur : 3,5m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : Boue organique, limon, ø odeur ø contaminant.
(Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue)

Description de la faune : —

Formes de lit / Caractéristique topographique : —

Commentaires: —

Matériel d'échantillonnage utilisé: ~~Box corer~~ / Van-Veen (poran)

Acceptation de l'échantillon: *Oui* / *Non*
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 *L / m³*

Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* iphone DC

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 1

Code graphique Munsell: —

Commentaires: —

Benthos

sous-échantillon tamisé par:

Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? *Oui* / *Non*

Conservateur ajouté ? *Oui* / *Non*

Étiquetage à *l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui* / *Non*

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DC TND

Outils de laboratoire décontaminés ? *Oui* / *Non*

Étiquetage à *l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui* / *Non*

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de *bocaux en verre (250ml) remplis :* 2X 125 1X 250

Chaîne de traçabilité remplie ? ✓

Sac Whirl-pack rempli (1kg) 1X

Échantillons emballés et dans une glacière ? ✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-13 Location : ST-MAURICE Projet # : 699444

Type d'échantillon: *Qualitative* ou *Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 337,0

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 20240620 Heure (AM/PM) : 0900 Y : 5 167 849,6

Rempli par: DC Vérifié par: Profondeur : 1.6 m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : Boue organique, limon, ~~x~~ odeur & contaminant
(Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) Trace de débris ligneux
Description de la faune :
Formes de lit / Caractéristique topographique :

Commentaires:

Matériel d'échantillonnage utilisé: ~~Box corer~~ / ~~Van Veen~~ Ponar Acceptation de l'échantillon: (Oui) / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 *L / m³* Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* iphone DC

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 1 Code graphique Munsell: —

Commentaires: —

Benthos
sous-échantillon tamisé par:

Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? Oui / Non
Conservateur ajouté ? Oui / Non
Étiquetage à *l'intérieur et à l'extérieur* ? Oui / Non

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique
sous-échantillonné par : DC TNI

Outils de laboratoire décontaminés ? (Oui) / ~~Non~~
Étiquetage à *l'intérieur et à l'extérieur* ? Oui / ~~Non~~

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	1x 250 2x 125	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	1x	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

—

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-14 Location : ST MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative* ou *Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367356,9

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 20240620 Heure (AM/PM) : 0930 Y : 5 167 899,5

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 0,7m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : (Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) Rb. matériel ligneux en grande quantité, troncs et Branches

Description de la faune : Sur Boue organique & odeur

Formes de lit / Caractéristique topographique : d'H2S organique & contaminant

Commentaires:

Matériel d'échantillonnage utilisé: *Box corer* / *Van Veen* (pénar)

Acceptation de l'échantillon: *Oui* / *Non* (Oui)
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 5 *L / m³*

Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* iphone

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 5

Code graphique Munsell: —

Commentaires:

Benthos

sous-échantillon tamisé par:

Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? *Oui / Non*

Conservateur ajouté ? *Oui / Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui / Non*

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL TND

Outils de laboratoire décontaminés ? *Oui / Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui / ~~Non~~*

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	1 x 250 2 x 125	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	1 x	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

—

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES SED 15 Location : ST-MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative ou Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 324,7

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 20240620 Heure (AM/PM) : 0945 Y : 5167 890,2

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 2,0 m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : (Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) Boue organique, débris ligneux, & odeur & contamination.

Description de la faune : —

Formes de lit / Caractéristique topographique : —

Commentaires: —

Matériel d'échantillonnage utilisé: ~~Box corer~~ / ~~Van Veen~~ Ponar

Acceptation de l'échantillon: (Oui) / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 7 L / m³

Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* iphone

Pénétration: — cm

Nombre d'essai : 1

Code graphique Munsell: —

Commentaires: —

Benthos

sous-échantillon tamisé par:

Volume de substrat Tamisé : L / m³

Tamis de 50 µm utilisé ? Oui / Non

Conservateur ajouté ? Oui / Non

Étiquetage à l'intérieur et à l'extérieur ? Oui / Non

Nombre de bocaux remplis: 500 ml / 1000 ml

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL TND

Outils de laboratoire décontaminés ? Oui / Non

Étiquetage à l'intérieur et à l'extérieur ? Oui / Non

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	2x 125 1x 250	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	x1	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

—

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-16 Location : ST MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative* ou *Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 317,7

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 20240620 Heure (AM/PM) : 10 10 Y : 5 167 654,6

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 1.2

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : Boue organique ✗ odeur ✗ contaminant ✗ débris
(Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue)

Description de la faune : —

Formes de lit / Caractéristique topographique :

Commentaires: —

Matériel d'échantillonnage utilisé: ~~Box corer~~ / ~~Van Veen~~ pompe Acceptation de l'échantillon: *Oui* / *Non*
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 *L / m³* Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* Iphone DL

Pénétration: — *cm*

Nombre d'essai : 1 Code graphique Munsell: —

Commentaires:

Benthos

sous-échantillon tamisé par: Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? *Oui* / *Non*

Conservateur ajouté ? *Oui* / *Non*

Étiquetage à *l'intérieur et à l'extérieur* ? *Oui* / *Non*

Nombre de bocaux remplis: *500 ml* / *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL TND

Outils de laboratoire décontaminés ? *Oui* / *Non*

Étiquetage à *l'intérieur et à l'extérieur* ? *Oui* / *Non*

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	1x 250 2x 125	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	1X	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

—

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2		1	100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-17 Location : St MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative ou Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 223,6

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 20240620 Heure (AM/PM) : 1030 Y : 5167708,4

Rempli par: DV Vérifié par: Profondeur : ~~8,6m~~ 8,6m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : Boue organique ø odeur
(Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) – ø contaminant
Description de la faune : – ø débris
Formes de lit / Caractéristique topographique :

Commentaires: –

Matériel d'échantillonnage utilisé: Ponar *Box corer / Van Veen*

Acceptation de l'échantillon: *Oui / Non*
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 *L / m³*

Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* iphone DQ

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 1

Code graphique Munsell: –

Commentaires: –

Benthos

sous-échantillon tamisé par:

Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? *Oui / Non*

Conservateur ajouté ? *Oui / Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui / Non*

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DV INRS.

Outils de laboratoire décontaminés ? *Oui / Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui / Non*

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	2x 125 1x 250	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	1x	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

: TES SED 18 Location : ST MAURICE Projet # : 6994440

pe d'échantillon: *Qualitative ou Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 308,3

te de collecte (aa-mm-jj) : 2024 06 20 Heure (AM/PM) : 1055 Y : 5167 731,1

mpli par: DL Vérifié par: Profondeur : 1,8

éo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

ıre du substrat : Boue organique, trace débris ligneux
ɔstrat rocheux/ Rochers,
ts, Gravier, sable et boue)
cription de la faune : ✓ odeur
nes de lit / Caractéristique topographique : ✓ contaminant

Commentaires: —

ériel d'échantillonnage utilisé: *Box corer / Van Veen* (Ponar)

Acceptation de l'échantillon: (Oui) / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 *L / m³*

Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* iphone DL

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 1

Code graphique Munsell: —

Commentaires: —

Benthos

chantillon tamisé par:

Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? *Oui / Non*

Conservateur ajouté ? *Oui / Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui / Non*

e de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

ommentaires:

rse physique et chimique

chantillonné par : DL TND

Outils de laboratoire décontaminés ? *Oui / Non*

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui / Non*

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	2x125 1K125	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	X1	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES-SED-19 Location : ST MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: Qualitative ou Quantitative Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 158,7

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2024 06 26 Heure (AM/PM) : 11 20 Y : 5 167 749,2

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 8,2

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat :
(Substrat rocheux/ Rochers, Galets, Gravier, sable et boue) Boue organique traces débris ligneux

Description de la faune :

Formes de lit / Caractéristique topographique :

Ø odeur - Ø contaminant

Commentaires: -

Matériel d'échantillonnage utilisé: ~~Box corer~~ / ponar ~~Van Veen~~

Acceptation de l'échantillon: Oui / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 L / m³

Échantillon photographie ID : *(ID de l'échantillon_pic_0)* iphone DL

Pénétration: cm

Nombre d'essai : 1

Code graphique Munsell: -

Commentaires: -

Benthos

sous-échantillon tamisé par:

Volume de substrat Tamisé : L / m³

Tamis de 50 µm utilisé ? Oui / Non

Conservateur ajouté ? Oui / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL FND

Outils de laboratoire décontaminés ? (Oui) / Non

Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	2 X 125 1 x 250	Chaîne de traçabilité remplie ?	✓
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	x1	Échantillons emballés et dans une glacière ?	✓

Commentaires:

—

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

FORMULAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

ID : TES SED 20 Location : ST-MAURICE Projet # : 699440

Type d'échantillon: *Qualitative* ou *Quantitative* Coordonnées (dd,dddd) : X : 367 254,8

Date de collecte (aaaa-mm-jj) : 2024 06 20 Heure (AM/PM) : 11 50 Y : 5167 785,7

Rempli par: DL Vérifié par: Profondeur : 3,3 m

Météo : Date:

Substrat vérifié by : Substrat recording ID: *(sample ID_rec_0)*

Nature du substrat : Boue organique ∅ odeur.
(Substrat rocheux/ Rochers, ∅ contaminant
Galets, Gravier, sable et boue) ∅ débris
Description de la faune :
Formes de lit / Caractéristique topographique :

Commentaires: —

Matériel d'échantillonnage utilisé: ~~Box corer~~ / ~~Van Veen~~ ponar Acceptation de l'échantillon: (Oui) / Non
Si NON, décrivez pourquoi dans les commentaires ci-dessous

Volume récupéré: 8 *L / m³* Échantillon photographie ID : iphone DL
(ID de l'échantillon_pic_0)

Pénétration: *cm*

Nombre d'essai : 1 Code graphique Munsell: —

Commentaires: —

Benthos

sous-échantillon tamisé par: Volume de substrat Tamisé : *L / m³*

Tamis de 50 µm utilisé ? *Oui / Non*
Conservateur ajouté ? *Oui / Non*
Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* *Oui / Non*

Nombre de bocaux remplis: *500 ml /* *1000 ml*

Commentaires:

Analyse physique et chimique

sous-échantillonné par : DL IND

Outils de laboratoire décontaminés ? (Oui) / Non
Étiquetage *à l'intérieur et à l'extérieur ?* Oui / Non

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
455 René-Lévesque Blvd. Ouest
Montreal Quebec H2Z 1Z3 Canada
514-393-1000

Nombre de bocaux en verre (250ml) remplis :	4 x 125 2 x 250	Chaîne de traçabilité remplie ?	V
Sac Whirl-pack rempli (1kg)	x 1	Échantillons emballés et dans une glacière ?	V

Commentaires:

Duplicata fait pour chimique

Classification physique du gravier Description de la taille des particules		B-axis (mm)	Comptage des particules	Total #	%	% Cum
Sable/argile/limon		< 2			100	
Graviers	Très Fin	2 - 2,8				
	Très Fin	2,8 - 4				
	Fin	4 - 5,6				
	Fin	5,6 - 8				
	Moyen	8 - 11,3				
	Moyen	11,3 - 16				
	Grossier	16 - 22,6				
	Grossier	22,6 - 32				
	Très grossier	32 - 45				
	Très grossier	45 - 64				
Galets	Petit	64 - 90				
	Petit	90 - 128				
	Grand	128 - 181				
	Grand	> 180				
			Totaux:			

Informations sur l'échantillonnage

Paramètres	Pot requis	Destination
Taille des particules (tamis) / Taille des particules (hydromètre)	1 whirl pack 1 kg	Lab Bureau Veritas,
Contenu organique (LOI) et halogènes organiques extractibles (EOX)	1 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Carbone organique total (COT), analyse des hydrocarbures (C10-C50) et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Sn)	2 flacon 250 ml	Lab Bureau Veritas,
Échantillon de benthos	Au besoin : pots en PEHD de 500 ou 1000 ml	GHD ou UL

B.4 Certificats d’analyse

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

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.
(1) Le résultat de cette analyse inclut le carbone graphitique.

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

==========

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.

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6919		ND6920	ND6921	ND6922	ND6923		
Date d'échantillonnage		2024/06/19		2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19		
# Bordereau		N-A		N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	TES-SED-1	Lot CQ	TES-SED-2	TES-SED-3	TES-SED-4	TES-SED-5	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	76	N/A	66	67	60	57	N/A	N/A
HAP									
Naphtalène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Acénaphtylène †	mg/kg	<0.0030	2547209	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Acénaphtène †	mg/kg	<0.0030	2547209	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Fluorène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Phénanthrène †	mg/kg	0.012	2547209	0.017	0.023	0.010	<0.010	0.010	2546989
Anthracène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Fluoranthène †	mg/kg	0.031	2547209	0.034	0.051	0.020	0.029	0.010	2546989
Pyrène †	mg/kg	0.026	2547209	0.027	0.043	0.018	0.025	0.010	2546989
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	0.013	2547209	0.012	0.026	<0.010	0.017	0.010	2546989
Chrysène †	mg/kg	0.034	2547209	0.027	0.067	0.013	0.080	0.010	2546989
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	0.035	2547209	0.024	0.056	0.011	0.047	0.010	2546989
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	0.011	2547209	<0.010	0.019	<0.010	0.014	0.010	2546989
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	0.018	<0.010	0.017	0.010	2546989
Benzo(e)pyrène †	mg/kg	0.026	2547209	0.018	0.043	<0.010	0.034	0.010	2546989
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	0.017	2547209	0.012	0.024	<0.010	0.016	0.010	2546989
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	0.015	2547209	0.012	0.024	<0.010	0.017	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	0.0030	2547209	<0.0030	0.0051	<0.0030	0.0035	0.0030	2546989
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	0.018	2547209	0.014	0.027	<0.010	0.021	0.010	2546989
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6919		ND6920	ND6921	ND6922	ND6923		
Date d'échantillonnage		2024/06/19		2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19		
# Bordereau		N-A		N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**TES-SED-1**	**Lot CQ**	**TES-SED-2**	**TES-SED-3**	**TES-SED-4**	**TES-SED-5**	**LDR**	**Lot CQ**
Récupération des Surrogates (%)									
D10-Anthracène	%	98	2547209	106	108	109	114	N/A	2546989
D12-Benzo(a)pyrène	%	104	2547209	106	103	110	116	N/A	2546989
D14-Terphenyl	%	120	2547209	120	121	121	123	N/A	2546989
D8-Acenaphthylene	%	95	2547209	99	100	101	103	N/A	2546989
D8-Naphtalène	%	96	2547209	87	87	88	85	N/A	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6924	ND6925	ND6926	ND6927	ND6928		
Date d'échantillonnage		2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**TES-SED-6**	**TES-SED-7**	**TES-SED-8**	**TES-SED-9**	**TES-SED-10**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	81	42	65	70	65	N/A	N/A
HAP								
Naphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Acénaphtylène †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0037	<0.0030	0.0030	2546989
Acénaphtène †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Fluorène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Phénanthrène †	mg/kg	0.016	<0.010	0.018	0.021	0.013	0.010	2546989
Anthracène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Fluoranthène †	mg/kg	0.036	0.012	0.029	0.047	0.024	0.010	2546989
Pyrène †	mg/kg	0.033	<0.010	0.024	0.039	0.019	0.010	2546989
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	0.019	<0.010	0.011	0.022	<0.010	0.010	2546989
Chrysène †	mg/kg	0.076	<0.010	0.021	0.066	0.013	0.010	2546989
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	0.052	<0.010	0.019	0.057	0.011	0.010	2546989
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	0.016	<0.010	<0.010	0.018	<0.010	0.010	2546989
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	0.018	<0.010	<0.010	0.018	<0.010	0.010	2546989
Benzo(e)pyrène †	mg/kg	0.041	<0.010	0.015	0.042	0.011	0.010	2546989
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	0.020	<0.010	<0.010	0.021	<0.010	0.010	2546989
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	0.025	<0.010	0.011	0.024	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	0.0045	<0.0030	<0.0030	0.0045	<0.0030	0.0030	2546989
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	0.027	<0.010	0.012	0.025	<0.010	0.010	2546989
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	0.011	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.010	2546989
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6924	ND6925	ND6926	ND6927	ND6928		
Date d'échantillonnage		2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**TES-SED-6**	**TES-SED-7**	**TES-SED-8**	**TES-SED-9**	**TES-SED-10**	**LDR**	**Lot CQ**
Récupération des Surrogates (%)								
D10-Anthracène	%	113	111	114	112	123	N/A	2546989
D12-Benzo(a)pyrène	%	107	113	112	106	118	N/A	2546989
D14-Terphenyl	%	125	124	127	126	130	N/A	2546989
D8-Acenaphthylene	%	102	102	102	102	113	N/A	2546989
D8-Naphtalène	%	88	91	89	89	94	N/A	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6929			ND6930		ND6931		
Date d'échantillonnage		2024/06/19			2024/06/20		2024/06/20		
# Bordereau		N-A			N-A		N-A		
	Unités	**TES-SED-10-DUP**	**LDR**	**Lot CQ**	**TES-SED-11**	**LDR**	**TES-SED-12**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	69	N/A	N/A	59	N/A	64	N/A	N/A
HAP									
Naphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Acénaphtylène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	2547209	0.0048	0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Acénaphtène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	2547209	<0.0030	0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Fluorène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Phénanthrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	0.035	0.010	0.018	0.010	2546989
Anthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Fluoranthène †	mg/kg	0.020	0.010	2547209	0.061	0.010	0.029	0.010	2546989
Pyrène †	mg/kg	0.018	0.010	2547209	0.051	0.010	0.026	0.010	2546989
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	0.023	0.010	0.011	0.010	2546989
Chrysène †	mg/kg	<0.013 (1)	0.013	2547209	0.056	0.010	0.020	0.010	2546989
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	0.012	0.010	2547209	0.040	0.010	0.019	0.010	2546989
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	0.017	0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	0.015	0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(e)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	0.030	0.010	0.016	0.010	2546989
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	0.019	0.010	0.011	0.010	2546989
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	0.020	0.010	0.012	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	2547209	0.0030	0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	0.020	0.010	0.013	0.010	2546989
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.012 (1)	0.012	<0.010	0.010	2546989
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	0.011	0.010	<0.010	0.010	2546989
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	2547209	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6929			ND6930		ND6931		
Date d'échantillonnage		2024/06/19			2024/06/20		2024/06/20		
# Bordereau		N-A			N-A		N-A		
	Unités	**TES-SED-10-DUP**	**LDR**	**Lot CQ**	**TES-SED-11**	**LDR**	**TES-SED-12**	**LDR**	**Lot CQ**
Récupération des Surrogates (%)									
D10-Anthracène	%	106	N/A	2547209	107	N/A	129	N/A	2546989
D12-Benzo(a)pyrène	%	111	N/A	2547209	96	N/A	128	N/A	2546989
D14-Terphenyl	%	125	N/A	2547209	124	N/A	143 (1)	N/A	2546989
D8-Acenaphthylene	%	98	N/A	2547209	99	N/A	117	N/A	2546989
D8-Naphtalène	%	96	N/A	2547209	89	N/A	105	N/A	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
(1) Récupération en dehors des limites de contrôle due à la nature de l'échantillon.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6932		ND6933		ND6934		ND6935		
Date d'échantillonnage		2024/06/20		2024/06/20		2024/06/20		2024/06/20		
# Bordereau		N-A		N-A		N-A		N-A		
	Unités	TES-SED-13	LDR	TES-SED-14	LDR	TES-SED-15	LDR	TES-SED-16	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	73	N/A	73	N/A	73	N/A	62	N/A	N/A
HAP										
Naphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Acénaphtylène †	mg/kg	0.0032	0.0030	<0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Acénaphtène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	<0.0030	0.0030	<0.0094 (1)	0.0094	<0.0030	0.0030	2546989
Fluorène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Phénanthrène †	mg/kg	0.021	0.010	0.021	0.010	0.028	0.010	0.013	0.010	2546989
Anthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Fluoranthène †	mg/kg	0.056	0.010	0.050	0.010	0.079	0.010	0.026	0.010	2546989
Pyrène †	mg/kg	0.045	0.010	0.041	0.010	0.065	0.010	0.021	0.010	2546989
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	0.026	0.010	0.023	0.010	0.047	0.010	<0.010	0.010	2546989
Chrysène †	mg/kg	0.065	0.010	0.057	0.010	0.22	0.010	0.022	0.010	2546989
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	0.054	0.010	0.055	0.010	0.13	0.010	0.015	0.010	2546989
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	0.018	0.010	0.018	0.010	0.035	0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	0.017	0.010	0.016	0.010	0.039	0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(e)pyrène †	mg/kg	0.039	0.010	0.041	0.010	0.098	0.010	0.012	0.010	2546989
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	0.021	0.010	0.020	0.010	0.046	0.010	<0.010	0.010	2546989
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	0.023	0.010	0.025	0.010	0.056	0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	0.0038	0.0030	0.0037	0.0030	0.013	0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	0.025	0.010	0.026	0.010	0.064	0.010	0.010	0.010	2546989
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	<0.014 (1)	0.014	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.015 (1)	0.015	<0.010	0.010	2546989
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6932		ND6933		ND6934		ND6935		
Date d'échantillonnage		2024/06/20		2024/06/20		2024/06/20		2024/06/20		
# Bordereau		N-A		N-A		N-A		N-A		
	Unités	**TES-SED-13**	**LDR**	**TES-SED-14**	**LDR**	**TES-SED-15**	**LDR**	**TES-SED-16**	**LDR**	**Lot CQ**
Récupération des Surrogates (%)										
D10-Anthracène	%	110	N/A	115	N/A	97	N/A	102	N/A	2546989
D12-Benzo(a)pyrène	%	106	N/A	110	N/A	100	N/A	109	N/A	2546989
D14-Terphenyl	%	123	N/A	127	N/A	129	N/A	131 (1)	N/A	2546989
D8-Acenaphthylene	%	101	N/A	104	N/A	104	N/A	107	N/A	2546989
D8-Naphtalène	%	90	N/A	93	N/A	89	N/A	117	N/A	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
(1) Récupération en dehors des limites de contrôle due à la nature de l'échantillon.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6936		ND6937		ND6938	ND6939		
Date d'échantillonnage		2024/06/20		2024/06/20		2024/06/20	2024/06/20		
# Bordereau		N-A		N-A		N-A	N-A		
	Unités	TES-SED-17	LDR	TES-SED-18	Lot CQ	TES-SED-19	TES-SED-20	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	55	N/A	60	N/A	58	58	N/A	N/A
HAP									
Naphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Acénaphtylène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	<0.0030	2547209	0.0044	0.0034	0.0030	2546989
Acénaphtène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	<0.0030	2547209	<0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Fluorène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Phénanthrène †	mg/kg	0.011	0.010	0.011	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Anthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Fluoranthène †	mg/kg	0.022	0.010	0.023	2547209	0.016	0.017	0.010	2546989
Pyrène †	mg/kg	0.019	0.010	0.020	2547209	0.013	0.014	0.010	2546989
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Chrysène †	mg/kg	<0.012 (1)	0.012	0.015	2547209	<0.010	0.010	0.010	2546989
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	0.011	0.010	0.012	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(e)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	<0.0030	2547209	<0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	2547209	<0.010	<0.010	0.010	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6936		ND6937		ND6938	ND6939		
Date d'échantillonnage		2024/06/20		2024/06/20		2024/06/20	2024/06/20		
# Bordereau		N-A		N-A		N-A	N-A		
	Unités	TES-SED-17	LDR	TES-SED-18	Lot CQ	TES-SED-19	TES-SED-20	LDR	Lot CQ
Récupération des Surrogates (%)									
D10-Anthracène	%	105	N/A	110	2547209	112	117	N/A	2546989
D12-Benzo(a)pyrène	%	111	N/A	112	2547209	111	118	N/A	2546989
D14-Terphenyl	%	124	N/A	129	2547209	122	126	N/A	2546989
D8-Acenaphthylene	%	99	N/A	104	2547209	104	107	N/A	2546989
D8-Naphtalène	%	102	N/A	108	2547209	92	95	N/A	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6940	ND6940	ND6941	ND6942		
Date d'échantillonnage		2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	TES-SED-20-DUP	TES-SED-20-DUP Dup. de Lab.	BLANC DE TERRAIN - LOT 24JN11-0106	BLANC DE TRANSPORT - LOT 24JN11-0106	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	55	55	0	0	N/A	N/A
HAP							
Naphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Acénaphtylène †	mg/kg	<0.0030	0.0037	<0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Acénaphtène †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Fluorène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Phénanthrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Anthracène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Fluoranthène †	mg/kg	0.018	0.015	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Pyrène †	mg/kg	0.015	0.014	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Chrysène †	mg/kg	0.011	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(e)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2546989
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6940	ND6940	ND6941	ND6942		
Date d'échantillonnage		2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	TES-SED-20-DUP	TES-SED-20-DUP Dup. de Lab.	BLANC DE TERRAIN - LOT 24JN11-0106	BLANC DE TRANSPORT - LOT 24JN11-0106	LDR	Lot CQ
Récupération des Surrogates (%)							
D10-Anthracène	%	119	120	112	108	N/A	2546989
D12-Benzo(a)pyrène	%	118	116	117	114	N/A	2546989
D14-Terphenyl	%	130	129	121	119	N/A	2546989
D8-Acenaphthylene	%	106	108	104	102	N/A	2546989
D8-Naphtalène	%	92	96	96	96	N/A	2546989

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6919	ND6920	ND6921	ND6922	ND6923	ND6924		
Date d'échantillonnage		2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**TES-SED-1**	**TES-SED-2**	**TES-SED-3**	**TES-SED-4**	**TES-SED-5**	**TES-SED-6**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	76	66	67	60	57	81	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	2539042
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chlorooctadécane	%	86	76	70	77	88	61	N/A	2539042

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		ND6925	ND6926	ND6927	ND6928	ND6929	ND6930		
Date d'échantillonnage		2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/20		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**TES-SED-7**	**TES-SED-8**	**TES-SED-9**	**TES-SED-10**	**TES-SED-10-DUP**	**TES-SED-11**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	42	65	70	65	69	59	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	190	100	2539042
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chlorooctadécane	%	82	81	77	72	77	74	N/A	2539042

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6931	ND6931	ND6932	ND6933	ND6934	ND6935		
Date d'échantillonnage		2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**TES-SED-12**	**TES-SED-12 Dup. de Lab.**	**TES-SED-13**	**TES-SED-14**	**TES-SED-15**	**TES-SED-16**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	64	64	73	73	73	62	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	2539042
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chlorooctadécane	%	75	81	77	70	72	77	N/A	2539042

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		ND6936	ND6937	ND6938		ND6939	ND6940		
Date d'échantillonnage		2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20		2024/06/20	2024/06/20		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A		N-A	N-A		
	Unités	**TES-SED-17**	**TES-SED-18**	**TES-SED-19**	**Lot CQ**	**TES-SED-20**	**TES-SED-20-DUP**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	55	60	58	N/A	58	55	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	<100	2539042	<100	<100	100	2539106
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chlorooctadécane	%	77	79	77	2539042	92	98	N/A	2539106

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6941	ND6942		
Date d'échantillonnage		2024/06/20	2024/06/20		
# Bordereau		N-A	N-A		
	Unités	**BLANC DE TERRAIN - LOT 24JN11-0106**	**BLANC DE TRANSPORT - LOT 24JN11-0106**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	0	0	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS					
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	100	2539106
Récupération des Surrogates (%)					
1-Chlorooctadécane	%	96	99	N/A	2539106

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6919	ND6919	ND6920	ND6921	ND6922		ND6923		
Date d'échantillonnage		2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19		2024/06/19		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		N-A		
	Unités	TES-SED-1	TES-SED-1 Dup. de Lab.	TES-SED-2	TES-SED-3	TES-SED-4	Lot CQ	TES-SED-5	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	76	76	66	67	60	N/A	57	N/A	N/A
MÉTAUX										
Aluminium (Al) Extractible Total †	mg/kg	11000	11000	9000	9800	7800	2538200	6400	20	2538200
Antimoine (Sb) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2538200	<2.0	2.0	2538200
Argent (Ag) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2538200	<2.0	2.0	2538200
Arsenic (As) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2538200	<2.0	2.0	2538200
Baryum (Ba) Extractible Total †	mg/kg	110	110	110	110	94	2538200	42	5.0	2538200
Béryllium (Be) Extractible Total †	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	2538200	<0.50	0.50	2538200
Bore (B) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	2538200	<5.0	5.0	2538200
Cadmium (Cd) Extractible Total †	mg/kg	0.42	0.41	0.37	0.49	0.33	2538200	0.17	0.10	2538200
Calcium (Ca) Extractible Total †	mg/kg	4400	4400	4600	4700	4400	2538200	2900	30	2538200
Chrome (Cr) Extractible Total †	mg/kg	21	21	20	23	18	2538200	11	2.0	2538200
Cuivre (Cu) Extractible Total †	mg/kg	13	13	12	13	13	2538200	4.4	1.0	2541202
Cobalt (Co) Extractible Total †	mg/kg	12	12	11	11	10	2538200	4.0	2.0	2538200
Etain (Sn) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	2538200	<5.0	5.0	2538200
Fer (Fe) Extractible Total †	mg/kg	34000	34000	27000	28000	26000	2538200	14000	10	2538200
Lithium (Li) Extractible Total †	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	2538200	<10	10	2538200
Magnésium (Mg) Extractible Total †	mg/kg	3800	3800	3500	3800	3300	2538200	1600	10	2538200
Manganèse (Mn) Extractible Total †	mg/kg	500	500	490	450	480	2538200	130	2.0	2538200
Molybdène (Mo) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2538200	<2.0	2.0	2538200
Nickel (Ni) Extractible Total †	mg/kg	13	13	12	13	11	2538200	6.6	1.0	2538200
Mercure (Hg) Extractible Total †	mg/kg	0.072	0.071	0.052	0.079	<0.050	2538200	<0.050	0.050	2538200
Phosphore total Extractible Total †	mg/kg	1600	1600	1500	1600	1500	2538200	1100	20	2538200
Potassium (K) Extractible Total †	mg/kg	1600	1600	1500	1600	1300	2538200	500	50	2538200
Plomb (Pb) Extractible Total †	mg/kg	10	10	8.9	12	6.9	2538200	<5.0	5.0	2538200
Sélénium (Se) Extractible Total †	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2538200	<1.0	1.0	2538200
Sodium (Na) Extractible Total †	mg/kg	330	320	290	310	250	2538200	150	10	2538200
Strontium (Sr) Extractible Total †	mg/kg	16	16	17	17	16	2538200	11	10	2538200
Thorium (Th) Extractible Total †	mg/kg	5.1	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	2538200	<5.0	5.0	2538200
Vanadium (V) Extractible Total †	mg/kg	52	52	47	50	44	2538200	30	5.0	2538200

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6919	ND6919	ND6920	ND6921	ND6922		ND6923		
Date d'échantillonnage		2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19		2024/06/19		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		N-A		
	Unités	**TES-SED-1**	**TES-SED-1 Dup. de Lab.**	**TES-SED-2**	**TES-SED-3**	**TES-SED-4**	**Lot CQ**	**TES-SED-5**	**LDR**	**Lot CQ**
Zinc (Zn) Extractible Total †	mg/kg	89	88	82	95	72	2538200	38	5.0	2538200

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6923		ND6924		ND6925		ND6926		
Date d'échantillonnage		2024/06/19		2024/06/19		2024/06/19		2024/06/19		
# Bordereau		N-A		N-A		N-A		N-A		
	Unités	TES-SED-5 Dup. de Lab.	Lot CQ	TES-SED-6	Lot CQ	TES-SED-7	Lot CQ	TES-SED-8	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	57	N/A	81	N/A	42	N/A	65	N/A	N/A
MÉTAUX										
Aluminium (Al) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	11000	2538200	5100	2538200	9400	20	2538200
Antimoine (Sb) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	<2.0	2538200	<2.0	2538200	<2.0	2.0	2538200
Argent (Ag) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	<2.0	2538200	<2.0	2538200	<2.0	2.0	2538200
Arsenic (As) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	<2.0	2538200	<2.0	2538200	<2.0	2.0	2538200
Baryum (Ba) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	100	2538200	56	2538200	110	5.0	2538200
Béryllium (Be) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	<0.50	2538200	<0.50	2538200	<0.50	0.50	2538200
Bore (B) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	<5.0	2538200	<5.0	2538200	<5.0	5.0	2538200
Cadmium (Cd) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	0.42	2538200	0.16	2538200	0.36	0.10	2538200
Calcium (Ca) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	4000	2538200	3800	2538200	4400	30	2538200
Chrome (Cr) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	18	2538200	13	2538200	20	2.0	2538200
Cuivre (Cu) Extractible Total †	mg/kg	4.7	2541202	11	2538200	6.1	2541202	13	1.0	2538200
Cobalt (Co) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	8.1	2538200	5.7	2538200	12	2.0	2538200
Etain (Sn) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	<5.0	2538200	<5.0	2538200	<5.0	5.0	2538200
Fer (Fe) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	25000	2538200	17000	2538200	33000	10	2538200
Lithium (Li) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	<10	2538200	<10	2538200	<10	10	2538200
Magnésium (Mg) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	3100	2538200	2500	2538200	3700	10	2538200
Manganèse (Mn) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	500	2538200	150	2538200	480	2.0	2538200
Molybdène (Mo) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	<2.0	2538200	<2.0	2538200	<2.0	2.0	2538200
Nickel (Ni) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	11	2538200	7.9	2538200	12	1.0	2538200
Mercure (Hg) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	0.063	2538200	<0.050	2538200	<0.050	0.050	2538200
Phosphore total Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	1300	2538200	1400	2538200	1600	20	2538200
Potassium (K) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	1300	2538200	1000	2538200	1600	50	2538200
Plomb (Pb) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	8.2	2538200	<5.0	2538200	8.7	5.0	2538200
Sélénium (Se) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	<1.0	2538200	<1.0	2538200	<1.0	1.0	2538200
Sodium (Na) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	260	2538200	160	2538200	290	10	2538200
Strontium (Sr) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	17	2538200	11	2538200	15	10	2538200
Thorium (Th) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	<5.0	2538200	8.7	2538200	<5.0	5.0	2538200
Vanadium (V) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	44	2538200	31	2538200	49	5.0	2538200

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6923		ND6924		ND6925		ND6926		
Date d'échantillonnage		2024/06/19		2024/06/19		2024/06/19		2024/06/19		
# Bordereau		N-A		N-A		N-A		N-A		
	Unités	**TES-SED-5 Dup. de Lab.**	**Lot CQ**	**TES-SED-6**	**Lot CQ**	**TES-SED-7**	**Lot CQ**	**TES-SED-8**	**LDR**	**Lot CQ**
Zinc (Zn) Extractible Total †	mg/kg	N/A	2538200	85	2538200	48	2538200	81	5.0	2538200

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6927		ND6928		ND6929	ND6930		
Date d'échantillonnage		2024/06/19		2024/06/19		2024/06/19	2024/06/20		
# Bordereau		N-A		N-A		N-A	N-A		
	Unités	TES-SED-9	Lot CQ	TES-SED-10	Lot CQ	TES-SED-10-DUP	TES-SED-11	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	70	N/A	65	N/A	69	59	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) Extractible Total †	mg/kg	9900	2538200	5700	2538200	5900	8500	20	2538200
Antimoine (Sb) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	2538200	<2.0	2538200	<2.0	<2.0	2.0	2538200
Argent (Ag) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	2538200	<2.0	2538200	<2.0	<2.0	2.0	2538200
Arsenic (As) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	2538200	<2.0	2538200	<2.0	<2.0	2.0	2538200
Baryum (Ba) Extractible Total †	mg/kg	110	2538200	83	2538200	84	96	5.0	2538200
Béryllium (Be) Extractible Total †	mg/kg	<0.50	2538200	<0.50	2538200	<0.50	<0.50	0.50	2538200
Bore (B) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	2538200	<5.0	2538200	<5.0	<5.0	5.0	2538200
Cadmium (Cd) Extractible Total †	mg/kg	0.46	2538200	0.34	2538200	0.44	0.51	0.10	2538200
Calcium (Ca) Extractible Total †	mg/kg	4600	2538200	11000	2538200	3900	4900	30	2538200
Chrome (Cr) Extractible Total †	mg/kg	23	2538200	14	2538200	16	26	2.0	2538200
Cuivre (Cu) Extractible Total †	mg/kg	14	2538200	8.0	2541202	10	13	1.0	2538200
Cobalt (Co) Extractible Total †	mg/kg	11	2538200	7.1	2538200	7.8	9.0	2.0	2538200
Etain (Sn) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	2538200	<5.0	2538200	<5.0	<5.0	5.0	2538200
Fer (Fe) Extractible Total †	mg/kg	29000	2538200	22000	2538200	18000	23000	10	2538200
Lithium (Li) Extractible Total †	mg/kg	<10	2538200	<10	2538200	<10	<10	10	2538200
Magnésium (Mg) Extractible Total †	mg/kg	3900	2538200	2600	2538200	2700	3500	10	2538200
Manganèse (Mn) Extractible Total †	mg/kg	480	2538200	350	2538200	320	320	2.0	2538200
Molybdène (Mo) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	2538200	<2.0	2538200	<2.0	<2.0	2.0	2538200
Nickel (Ni) Extractible Total †	mg/kg	13	2538200	8.7	2538200	9.6	12	1.0	2538200
Mercure (Hg) Extractible Total †	mg/kg	0.068	2538200	<0.050	2538200	<0.050	0.073	0.050	2538200
Phosphore total Extractible Total †	mg/kg	1600	2538200	1400	2538200	1400	1700	20	2538200
Potassium (K) Extractible Total †	mg/kg	1600	2538200	1100	2538200	1100	1500	50	2538200
Plomb (Pb) Extractible Total †	mg/kg	12	2538200	<5.0	2538200	10	12	5.0	2538200
Sélénium (Se) Extractible Total †	mg/kg	<1.0	2538200	<1.0	2538200	<1.0	<1.0	1.0	2538200
Sodium (Na) Extractible Total †	mg/kg	330	2538200	180	2538200	170	280	10	2538200
Strontium (Sr) Extractible Total †	mg/kg	16	2538200	24	2538200	15	18	10	2538200
Thorium (Th) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	2538200	<5.0	2538200	<5.0	<5.0	5.0	2538200
Vanadium (V) Extractible Total †	mg/kg	51	2538200	33	2538200	35	46	5.0	2538200
Zinc (Zn) Extractible Total †	mg/kg	91	2538200	62	2538200	69	86	5.0	2538200

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6931	ND6932	ND6933	ND6934	ND6935	ND6936		
Date d'échantillonnage		2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	TES-SED-12	TES-SED-13	TES-SED-14	TES-SED-15	TES-SED-16	TES-SED-17	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	64	73	73	73	62	55	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) Extractible Total †	mg/kg	8600	11000	12000	12000	9000	6700	20	2538200
Antimoine (Sb) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2538200
Argent (Ag) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2538200
Arsenic (As) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2538200
Baryum (Ba) Extractible Total †	mg/kg	100	120	130	120	100	84	5.0	2538200
Béryllium (Be) Extractible Total †	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2538200
Bore (B) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	7.0	5.8	<5.0	<5.0	5.0	2538200
Cadmium (Cd) Extractible Total †	mg/kg	0.38	0.46	0.55	0.58	0.36	0.27	0.10	2538200
Calcium (Ca) Extractible Total †	mg/kg	4500	4600	4100	4100	4700	4100	30	2538200
Chrome (Cr) Extractible Total †	mg/kg	20	24	19	23	18	15	2.0	2538200
Cuivre (Cu) Extractible Total †	mg/kg	13	14	11	12	12	10	1.0	2538200
Cobalt (Co) Extractible Total †	mg/kg	11	12	8.5	11	11	9.3	2.0	2538200
Etain (Sn) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2538200
Fer (Fe) Extractible Total †	mg/kg	30000	30000	20000	25000	26000	25000	10	2538200
Lithium (Li) Extractible Total †	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	2538200
Magnésium (Mg) Extractible Total †	mg/kg	3700	3900	3300	3600	3400	3000	10	2538200
Manganèse (Mn) Extractible Total †	mg/kg	440	540	350	450	460	590	2.0	2538200
Molybdène (Mo) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2538200
Nickel (Ni) Extractible Total †	mg/kg	12	14	13	14	12	10	1.0	2538200
Mercure (Hg) Extractible Total †	mg/kg	0.052	0.070	0.085	0.083	<0.050	<0.050	0.050	2538200
Phosphore total Extractible Total †	mg/kg	1600	1500	1600	1300	1500	1600	20	2538200
Potassium (K) Extractible Total †	mg/kg	1500	1600	1300	1500	1500	1200	50	2538200
Plomb (Pb) Extractible Total †	mg/kg	8.1	12	10	12	7.8	<5.0	5.0	2538200
Sélénium (Se) Extractible Total †	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2538200
Sodium (Na) Extractible Total †	mg/kg	300	330	520	600	280	200	10	2538200
Strontium (Sr) Extractible Total †	mg/kg	15	17	22	17	17	13	10	2538200
Thorium (Th) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2538200
Vanadium (V) Extractible Total †	mg/kg	48	53	39	48	46	38	5.0	2538200
Zinc (Zn) Extractible Total †	mg/kg	79	100	98	110	81	63	5.0	2538200

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6937	ND6938		ND6939	ND6940		
Date d'échantillonnage		2024/06/20	2024/06/20		2024/06/20	2024/06/20		
# Bordereau		N-A	N-A		N-A	N-A		
	Unités	TES-SED-18	TES-SED-19	Lot CQ	TES-SED-20	TES-SED-20-DUP	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	60	58	N/A	58	55	N/A	N/A
MÉTAUX								
Aluminium (Al) Extractible Total †	mg/kg	7400	6600	2538200	6200	5900	20	2538235
Antimoine (Sb) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	2538200	<2.0	<2.0	2.0	2538235
Argent (Ag) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	2538200	<2.0	<2.0	2.0	2538235
Arsenic (As) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	2538200	<2.0	<2.0	2.0	2538235
Baryum (Ba) Extractible Total †	mg/kg	90	88	2538200	78	75	5.0	2538235
Béryllium (Be) Extractible Total †	mg/kg	<0.50	<0.50	2538200	<0.50	<0.50	0.50	2538235
Bore (B) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	2538200	<5.0	<5.0	5.0	2538235
Cadmium (Cd) Extractible Total †	mg/kg	0.35	0.31	2538200	0.26	0.25	0.10	2538235
Calcium (Ca) Extractible Total †	mg/kg	4600	4000	2538200	4000	4000	30	2538235
Chrome (Cr) Extractible Total †	mg/kg	18	15	2538200	15	15	2.0	2538235
Cuivre (Cu) Extractible Total †	mg/kg	11	10	2538200	9.3	9.0	1.0	2538235
Cobalt (Co) Extractible Total †	mg/kg	9.4	9.6	2538200	8.0	7.9	2.0	2538235
Etain (Sn) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	2538200	<5.0	<5.0	5.0	2538235
Fer (Fe) Extractible Total †	mg/kg	25000	24000	2538200	23000	22000	10	2538235
Lithium (Li) Extractible Total †	mg/kg	<10	<10	2538200	<10	<10	10	2538235
Magnésium (Mg) Extractible Total †	mg/kg	3100	2900	2538200	2900	2800	10	2538235
Manganèse (Mn) Extractible Total †	mg/kg	480	510	2538200	430	410	2.0	2538235
Molybdène (Mo) Extractible Total †	mg/kg	<2.0	<2.0	2538200	<2.0	<2.0	2.0	2538235
Nickel (Ni) Extractible Total †	mg/kg	11	10	2538200	8.9	9.0	1.0	2538235
Mercure (Hg) Extractible Total †	mg/kg	<0.050	<0.050	2538200	<0.050	<0.050	0.050	2538235
Phosphore total Extractible Total †	mg/kg	1600	1500	2538200	1500	1400	20	2538235
Potassium (K) Extractible Total †	mg/kg	1300	1200	2538200	1200	1100	50	2538235
Plomb (Pb) Extractible Total †	mg/kg	6.4	5.3	2538200	<5.0	<5.0	5.0	2538235
Sélénium (Se) Extractible Total †	mg/kg	<1.0	<1.0	2538200	<1.0	<1.0	1.0	2538235
Sodium (Na) Extractible Total †	mg/kg	250	190	2538200	200	200	10	2538235
Strontium (Sr) Extractible Total †	mg/kg	15	13	2538200	13	12	10	2538235
Thorium (Th) Extractible Total †	mg/kg	<5.0	<5.0	2538200	<5.0	<5.0	5.0	2538235
Vanadium (V) Extractible Total †	mg/kg	42	39	2538200	37	36	5.0	2538235
Zinc (Zn) Extractible Total †	mg/kg	68	66	2538200	57	56	5.0	2538235

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6919	ND6919		ND6920	ND6921	ND6922	ND6923		
Date d'échantillonnage		2024/06/19	2024/06/19		2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19		
# Bordereau		N-A	N-A		N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**TES-SED-1**	**TES-SED-1 Dup. de Lab.**	**Lot CQ**	**TES-SED-2**	**TES-SED-3**	**TES-SED-4**	**TES-SED-5**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	76	76	N/A	66	67	60	57	N/A	N/A
CONVENTIONNELS										
Carbone organique total †	% g/g	4.8	4.5	2537905	3.3	3.9	2.8	3.5	0.50	2537905
pH †	pH	6.44	N/A	2537361	6.34	6.31	6.46	6.12	N/A	2537359
Soufre (S) †	% g/g	0.10	0.10	2537898	0.077	0.092	0.066	0.051	0.010	2537898

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		ND6924	ND6925	ND6926	ND6927	ND6928		ND6929		
Date d'échantillonnage		2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19	2024/06/19		2024/06/19		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		N-A		
	Unités	**TES-SED-6**	**TES-SED-7**	**TES-SED-8**	**TES-SED-9**	**TES-SED-10**	**Lot CQ**	**TES-SED-10-DUP**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	81	42	65	70	65	N/A	69	N/A	N/A
CONVENTIONNELS										
Carbone organique total †	% g/g	7.0	0.92	3.5	4.0	5.3	2537905	3.0	0.50	2537905
pH †	pH	6.10	6.22	6.54	6.44	6.20	2537359	6.21	N/A	2537361
Soufre (S) †	% g/g	0.085	0.019	0.082	0.097	0.049	2537898	0.053	0.010	2539730

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6930	ND6930		ND6931	ND6932	ND6933		ND6933	
Date d'échantillonnage		2024/06/20	2024/06/20		2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20		2024/06/20	
# Bordereau		N-A	N-A		N-A	N-A	N-A		N-A	
	Unités	**TES-SED-11**	**TES-SED-11 Dup. de Lab.**	**Lot CQ**	**TES-SED-12**	**TES-SED-13**	**TES-SED-14**	**LDR**	**TES-SED-14 Dup. de Lab.**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	59	59	N/A	64	73	73	N/A	73	N/A
CONVENTIONNELS										
Carbone organique total †	% g/g	3.5	N/A	2537905	3.5	4.3	6.7	0.50	N/A	2537905
pH †	pH	6.18	N/A	2537359	6.52	6.33	6.65	N/A	6.57	2537359
Soufre (S) †	% g/g	0.067	0.066	2539730	0.082	0.11	0.13	0.010	N/A	2537898

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		ND6934	ND6935	ND6936	ND6937		ND6938		
Date d'échantillonnage		2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20	2024/06/20		2024/06/20		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A		N-A		
	Unités	**TES-SED-15**	**TES-SED-16**	**TES-SED-17**	**TES-SED-18**	**Lot CQ**	**TES-SED-19**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	73	62	55	60	N/A	58	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total †	% g/g	5.2	3.0	2.6	2.9	2537905	3.3	0.50	2537905
pH †	pH	6.58	6.39	6.46	6.38	2537359	6.38	N/A	2537361
Soufre (S) †	% g/g	0.11	0.092	0.049	0.063	2537898	0.063	0.010	2537898

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6939		ND6940		ND6941	ND6942	
Date d'échantillonnage		2024/06/20		2024/06/20		2024/06/20	2024/06/20	
# Bordereau		N-A		N-A		N-A	N-A	
	Unités	**TES-SED-20**	**Lot CQ**	**TES-SED-20-DUP**	**LDR**	**BLANC DE TERRAIN - LOT 24JN11-0106**	**BLANC DE TRANSPORT - LOT 24JN11-0106**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	58	N/A	55	N/A	0	0	N/A
CONVENTIONNELS								
Carbone organique total †	% g/g	2.4	2537907	2.5	0.50	N/A	N/A	2537907
pH †	pH	6.47	2537361	6.43	N/A	9.63	9.74	2537359
Soufre (S) †	% g/g	0.047	2537900	0.046	0.010	N/A	N/A	2537900

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6927					
Date d'échantillonnage		2024/06/19					
# Bordereau		N-A		ÉQUIVALENCE TOXIQUE		#	
	Unités	TES-SED-9	LDE	FET (OTAN)	TEQ(0LD)	d'isomères	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	70	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
DIOXINES & FURANES							
2,3,7,8-Tetra CDD * †	pg/g	1.2	0.091	1.0	1.2	N/A	2552340
1,2,3,7,8-Penta CDD * †	pg/g	0.62	0.089	0.50	0.31	N/A	2552340
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD * †	pg/g	0.45	0.12	0.10	0.045	N/A	2552340
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD * †	pg/g	3.2	0.13	0.10	0.32	N/A	2552340
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD * †	pg/g	1.9	0.12	0.10	0.19	N/A	2552340
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD * †	pg/g	27	0.17	0.010	0.27	N/A	2552340
Octachlorodibenzo-p-dioxine †	pg/g	240	0.54	0.0010	0.24	1	2552340
Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	2.5	0.091	N/A	N/A	6	2552340
Pentachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	5.7	0.089	N/A	N/A	7	2552340
Hexachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	23	0.12	N/A	N/A	7	2552340
Heptachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	50	0.17	N/A	N/A	2	2552340
Chlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	320	N/A	N/A	N/A	23	2552340
2,3,7,8-Tetra CDF ** †	pg/g	11	0.068	0.10	1.1	N/A	2552340
1,2,3,7,8-Penta CDF ** †	pg/g	0.51	0.077	0.050	0.026	N/A	2552340
2,3,4,7,8-Penta CDF ** †	pg/g	0.57	0.077	0.50	0.29	N/A	2552340
1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF ** †	pg/g	0.65	0.12	0.10	0.065	N/A	2552340
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF ** †	pg/g	0.50	0.11	0.10	0.050	N/A	2552340
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF ** †	pg/g	0.74	0.12	0.10	0.074	N/A	2552340
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF ** †	pg/g	DNQ	0.14	0.10	0	N/A	2552340
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF ** †	pg/g	5.6	0.087	0.010	0.056	N/A	2552340
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF ** †	pg/g	0.50	0.097	0.010	0.0050	N/A	2552340
Octachlorodibenzofuranne †	pg/g	19	0.43	0.0010	0.019	1	2552340
Tétrachlorodibenzofurannes total †	pg/g	22	0.068	N/A	N/A	11	2552340
Pentachlorodibenzofurannes total †	pg/g	4.9	0.077	N/A	N/A	9	2552340
Hexachlorodibenzofurannes total †	pg/g	7.5	0.12	N/A	N/A	7	2552340
Heptachlorodibenzofurannes total †	pg/g	15	0.092	N/A	N/A	4	2552340

LDE = limite de détection estimée
FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,
La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.
OTAN (1989) Organisation du traité de l'Atlantique Nord/Comité sur les défis de la société moderne (OTAN/CDSM) Facteurs internationaux d'équivalence de la toxicité (I-TEF)
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
DNQ = Détecté, Non Quantifié (Résultat < 3.33 * LDE)

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6927					
Date d'échantillonnage		2024/06/19					
# Bordereau		N-A		ÉQUIVALENCE TOXIQUE		#	
	Unités	TES-SED-9	LDE	FET (OTAN)	TEQ(0LD)	d'isomères	Lot CQ
Chlorodibenzo furannes total †	pg/g	69	N/A	N/A	N/A	32	2552340
ÉQUIVALENCE TOXIQUE TOTALE †	pg/g	N/A	N/A	N/A	4.3	N/A	N/A
Récupération des Surrogates (%)							
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD *	%	63	N/A	N/A	N/A	N/A	2552340
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF **	%	59	N/A	N/A	N/A	N/A	2552340
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD *	%	63	N/A	N/A	N/A	N/A	2552340
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF **	%	62	N/A	N/A	N/A	N/A	2552340
C13-1,2,3,7,8-P5CDD *	%	70	N/A	N/A	N/A	N/A	2552340
C13-1,2,3,7,8-PCDF **	%	69	N/A	N/A	N/A	N/A	2552340
C13-2,3,7,8-TCDD *	%	69	N/A	N/A	N/A	N/A	2552340
C13-2,3,7,8-TCDF **	%	67	N/A	N/A	N/A	N/A	2552340
C13-OCTA-CDD *	%	60	N/A	N/A	N/A	N/A	2552340

LDE = limite de détection estimée

FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,
La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.

OTAN (1989) Organisation du traité de l'Atlantique Nord/Comité sur les défis de la société moderne (OTAN/CDSM) Facteurs internationaux d'équivalence de la toxicité (I-TEF)

Lot CQ = Lot contrôle qualité

† Accréditation non existante pour ce paramètre

N/A = Non Applicable

* CDD = Chloro Dibenzo-p-Dioxine

** CDF = Chloro Dibenzo-p-Furane

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6935					
Date d'échantillonnage		2024/06/20					
# Bordereau		N-A		ÉQUIVALENCE TOXIQUE		#	
	Unités	TES-SED-16	LDE	FET (OTAN)	TEQ(0LD)	d'isomères	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	62	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
DIOXINES & FURANES							
2,3,7,8-Tetra CDD * †	pg/g	DNQ	0.14	1.0	0	N/A	2551684
1,2,3,7,8-Penta CDD * †	pg/g	DNQ	0.091	0.50	0	N/A	2551684
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD * †	pg/g	DNQ	0.11	0.10	0	N/A	2551684
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD * †	pg/g	0.94	0.12	0.10	0.094	N/A	2551684
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD * †	pg/g	0.60	0.11	0.10	0.060	N/A	2551684
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD * †	pg/g	10	0.15	0.010	0.10	N/A	2551684
Octachlorodibenzo-p-dioxine †	pg/g	64	0.18	0.0010	0.064	1	2551684
Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	0.38	0.14	N/A	N/A	2	2551684
Pentachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	3.6	0.091	N/A	N/A	5	2551684
Hexachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	7.4	0.11	N/A	N/A	6	2551684
Heptachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	19	0.15	N/A	N/A	2	2551684
Chlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	95	N/A	N/A	N/A	16	2551684
2,3,7,8-Tetra CDF ** †	pg/g	3.2	0.065	0.10	0.32	N/A	2551684
1,2,3,7,8-Penta CDF ** †	pg/g	DNQ	0.091	0.050	0	N/A	2551684
2,3,4,7,8-Penta CDF ** †	pg/g	DNQ	0.090	0.50	0	N/A	2551684
1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF ** †	pg/g	DNQ	0.099	0.10	0	N/A	2551684
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF ** †	pg/g	DNQ	0.096	0.10	0	N/A	2551684
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF ** †	pg/g	DNQ	0.10	0.10	0	N/A	2551684
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF ** †	pg/g	<0.12	0.12	0.10	0	N/A	2551684
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF ** †	pg/g	2.7	0.089	0.010	0.027	N/A	2551684
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF ** †	pg/g	DNQ	0.10	0.010	0	N/A	2551684
Octachlorodibenzofuranne †	pg/g	5.4	0.33	0.0010	0.0054	1	2551684
Tétrachlorodibenzofurannes total †	pg/g	6.2	0.065	N/A	N/A	8	2551684
Pentachlorodibenzofurannes total †	pg/g	1.5	0.091	N/A	N/A	5	2551684
Hexachlorodibenzofurannes total †	pg/g	2.8	0.10	N/A	N/A	4	2551684
Heptachlorodibenzofurannes total †	pg/g	6.2	0.095	N/A	N/A	3	2551684

LDE = limite de détection estimée
FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,
La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.
OTAN (1989) Organisation du traité de l'Atlantique Nord/Comité sur les défis de la société moderne (OTAN/CDSM) Facteurs internationaux d'équivalence de la toxicité (I-TEF)
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
DNQ = Détecté, Non Quantifié (Résultat < 3.33 * LDE)

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		ND6935					
Date d'échantillonnage		2024/06/20					
# Bordereau		N-A		ÉQUIVALENCE TOXIQUE		#	
	Unités	TES-SED-16	LDE	FET (OTAN)	TEQ(0LD)	d'isomères	Lot CQ
Chlorodibenzo furannes total †	pg/g	22	N/A	N/A	N/A	21	2551684
ÉQUIVALENCE TOXIQUE TOTALE †	pg/g	N/A	N/A	N/A	0.67	N/A	N/A
Récupération des Surrogates (%)							
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD *	%	85	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF **	%	82	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD *	%	84	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF **	%	82	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-1,2,3,7,8-P5CDD *	%	82	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-1,2,3,7,8-PCDF **	%	80	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-2,3,7,8-TCDD *	%	75	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-2,3,7,8-TCDF **	%	72	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-OCTA-CDD *	%	83	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684

LDE = limite de détection estimée

FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,
La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.

OTAN (1989) Organisation du traité de l'Atlantique Nord/Comité sur les défis de la société moderne (OTAN/CDSM) Facteurs internationaux d'équivalence de la toxicité (I-TEF)

Lot CQ = Lot contrôle qualité

† Accréditation non existante pour ce paramètre

N/A = Non Applicable

* CDD = Chloro Dibenzo-p-Dioxine

** CDF = Chloro Dibenzo-p-Furane

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

REMARQUES GÉNÉRALES

HAP dans un sédiment: Analyses demandées avec délai de conservation dépassé: ND6919, ND6920, ND6921, ND6922, ND6923, ND6924, ND6925, ND6926, ND6927, ND6928, ND6929, ND6930, ND6931, ND6932, ND6933, ND6934, ND6935, ND6936, ND6937, ND6938, ND6939, ND6940, ND6941, ND6942

Suite à la demande du client reçue par courriel le 15 juillet 2024, l'analyse HAP a été ajoutée pour tous les échantillons.
Suite à la demande du client reçue par courriel le 22 juillet 2024, l'analyse des dioxines et furanes a été ajoutée pour les échantillons TES-SED-9 et TES-SED-16.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

Veuillez noter que le résultat de Carbone Organique Total inclut le carbone graphitique.

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (SÉDIMENT)

Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le pourcentage de récupération des surrogates et le blanc de méthode.

Échantillon ND6923, Métaux extractibles totaux - Sédiment: Test répété.
Échantillon ND6925, Métaux extractibles totaux - Sédiment: Test répété.
Échantillon ND6928, Métaux extractibles totaux - Sédiment: Test répété.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2537359	S2S	Blanc fortifié	pH	2024/06/26		103	%
2537361	S2S	Blanc fortifié	pH	2024/06/26		103	%
2537898	BAG	MRC	Soufre (S)	2024/06/27		92	%
2537898	BAG	Blanc de méthode	Soufre (S)	2024/06/27	<0.010		% g/g
2537900	BAG	MRC	Soufre (S)	2024/06/27		92	%
2537900	BAG	Blanc de méthode	Soufre (S)	2024/06/27	<0.010		% g/g
2537905	BAG	MRC	Carbone organique total	2024/06/28		109	%
2537905	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique total	2024/06/28	<0.50		% g/g
2537907	BAG	MRC	Carbone organique total	2024/06/28		114	%
2537907	BAG	Blanc de méthode	Carbone organique total	2024/06/28	<0.50		% g/g
2538200	WWO	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/04		109	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/04		104	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/04		110	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/04		104	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/04		111	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/04		107	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/07/04		111	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/04		101	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/04		104	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/04		101	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/04		101	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/04		101	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/07/04		114	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/04		101	%
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/07/04		104	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/04		98	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/04		105	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/04		100	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/04		104	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/04		111	%
			Phosphore total Extractible Total	2024/07/04		100	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/04		109	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/04		110	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/04		101	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/04		100	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/04		111	%
			Thorium (Th) Extractible Total	2024/07/04		108	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/04		100	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/04		101	%
2538200	WWO	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/04	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/04	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/04	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/04	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/04	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/04	<0.50		mg/kg
			Bore (B) Extractible Total	2024/07/04	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/04	<0.10		mg/kg
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/04	<30		mg/kg
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/04	<2.0		mg/kg

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/04	1.8, LDR=1.0		mg/kg
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/04	<2.0		mg/kg
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/07/04	<5.0		mg/kg
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/04	<10		mg/kg
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/07/04	<10		mg/kg
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/04	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/04	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/04	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/04	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/04	<0.050		mg/kg
			Phosphore total Extractible Total	2024/07/04	<20		mg/kg
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/04	<50		mg/kg
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/04	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/04	<1.0		mg/kg
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/04	<10		mg/kg
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/04	<10		mg/kg
			Thorium (Th) Extractible Total	2024/07/04	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/04	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/04	<5.0		mg/kg
2538235	ANB	MRC	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/02		97	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/02		101	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/02		94	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/02		89	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/02		95	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/02		88	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/02		91	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/02		89	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/02		91	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/02		100	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/02		102	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/02		99	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/02		101	%
			Phosphore total Extractible Total	2024/07/02		96	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/02		91	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/02		92	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/02		82	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/02		90	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/02		91	%
2538235	ANB	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/02		98	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/02		89	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/02		98	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/02		101	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/02		99	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/02		99	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/07/02		99	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/02		97	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/02		89	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/02		97	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/02		96	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/02		96	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/07/02		103	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/02		97	%
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/07/02		101	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/02		95	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/02		99	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/02		97	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/02		96	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/02		92	%
			Phosphore total Extractible Total	2024/07/02		99	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/02		101	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/02		93	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/02		95	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/02		93	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/02		100	%
			Thorium (Th) Extractible Total	2024/07/02		88	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/02		97	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/02		93	%
2538235	ANB	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/02	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/02	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/02	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/02	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/02	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/02	<0.50		mg/kg
			Bore (B) Extractible Total	2024/07/02	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/02	<0.10		mg/kg
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/02	<30		mg/kg
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/02	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/02	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/02	<2.0		mg/kg
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/07/02	<5.0		mg/kg
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/02	<10		mg/kg
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/07/02	<10		mg/kg
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/02	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/02	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/02	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/02	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/02	<0.050		mg/kg
			Phosphore total Extractible Total	2024/07/02	<20		mg/kg
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/02	<50		mg/kg
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/02	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/02	<1.0		mg/kg
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/02	<10		mg/kg
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/02	<10		mg/kg
			Thorium (Th) Extractible Total	2024/07/02	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/02	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/02	<5.0		mg/kg
2539042	SHD	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2024/07/02		81	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/07/02		77	%
2539042	SHD	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2024/07/02		82	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/07/02	<100		mg/kg
2539106	SHD	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2024/07/03		108	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/07/03		85	%
2539106	SHD	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2024/07/03		91	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/07/03	<100		mg/kg
2539730	BAG	MRC	Soufre (S)	2024/07/03		89	%
2539730	BAG	Blanc de méthode	Soufre (S)	2024/07/03	<0.010		% g/g
2541202	WWO	MRC	Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/13		103	%
2541202	WWO	Blanc fortifié	Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/13		106	%
2541202	WWO	Blanc de méthode	Cuivre (Cu) Extractible Total	2024/07/13	<1.0		mg/kg
2546989	LAS	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2024/07/26		101	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/07/26		110	%
			D14-Terphenyl	2024/07/26		111	%
			D8-Acenaphthylene	2024/07/26		95	%
			D8-Naphtalène	2024/07/26		90	%
			Naphtalène	2024/07/26		70	%
			Acénaphtylène	2024/07/26		80	%
			Acénaphtène	2024/07/26		72	%
			Fluorène	2024/07/26		74	%
			Phénanthrène	2024/07/26		74	%
			Anthracène	2024/07/26		85	%
			Fluoranthène	2024/07/26		74	%
			Pyrène	2024/07/26		76	%
			Benzo(a)anthracène	2024/07/26		84	%
			Chrysène	2024/07/26		83	%
			Benzo(b)fluoranthène	2024/07/26		77	%
			Benzo(j)fluoranthène	2024/07/26		88	%
			Benzo(k)fluoranthène	2024/07/26		90	%
			Benzo(e)pyrène	2024/07/26		80	%
			Benzo(a)pyrène	2024/07/26		79	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/07/26		90	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/07/26		89	%
			Benzo(ghi)pérylène	2024/07/26		80	%
			2-Méthylnaphtalène	2024/07/26		69	%
			1-Méthylnaphtalène	2024/07/26		74	%
			Benzo(c)phénanthrène	2024/07/26		77	%
			3-Méthylcholanthrène	2024/07/26		89	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/07/26		87	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/07/26		80	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/07/26		85	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/07/26		76	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2024/07/26		78	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/07/26		74	%
2546989	LAS	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2024/07/26		109	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/07/26		114	%
			D14-Terphenyl	2024/07/26		121	%
			D8-Acenaphthylene	2024/07/26		99	%
			D8-Naphtalène	2024/07/26		92	%
			Naphtalène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Acénaphtylène	2024/07/26	<0.0030		mg/kg

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Acénaphtène	2024/07/26	<0.0030		mg/kg
			Fluorène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Phénanthrène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Anthracène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Fluoranthène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Pyrène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Chrysène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Benzo(e)pyrène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/07/26	<0.0030		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/07/26	<0.010		mg/kg
2547209	JTA	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2024/07/28		93	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/07/28		110	%
			D14-Terphenyl	2024/07/28		111	%
			D8-Acenaphthylene	2024/07/28		84	%
			D8-Naphtalène	2024/07/28		99	%
			Naphtalène	2024/07/28		82	%
			Acénaphtylène	2024/07/28		68	%
			Acénaphtène	2024/07/28		80	%
			Fluorène	2024/07/28		71	%
			Phénanthrène	2024/07/28		76	%
			Anthracène	2024/07/28		74	%
			Fluoranthène	2024/07/28		79	%
			Pyrène	2024/07/28		79	%
			Benzo(a)anthracène	2024/07/28		75	%
			Chrysène	2024/07/28		78	%
			Benzo(b)fluoranthène	2024/07/28		98	%
			Benzo(j)fluoranthène	2024/07/28		92	%
			Benzo(k)fluoranthène	2024/07/28		90	%
			Benzo(e)pyrène	2024/07/28		92	%
			Benzo(a)pyrène	2024/07/28		86	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/07/28		87	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/07/28		90	%
			Benzo(ghi)pérylène	2024/07/28		90	%
			2-Méthylnaphtalène	2024/07/28		71	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			1-Méthylnaphtalène	2024/07/28		76	%
			Benzo(c)phénanthrène	2024/07/28		70	%
			3-Méthylcholanthrène	2024/07/28		86	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/07/28		89	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/07/28		62	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/07/28		70	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/07/28		45 (1)	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2024/07/28		77	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/07/28		68	%
2547209	JTA	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2024/07/28		97	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/07/28		112	%
			D14-Terphenyl	2024/07/28		114	%
			D8-Acenaphthylene	2024/07/28		86	%
			D8-Naphtalène	2024/07/28		102	%
			Naphtalène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Acénaphtylène	2024/07/28	<0.0030		mg/kg
			Acénaphtène	2024/07/28	<0.0030		mg/kg
			Fluorène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Phénanthrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Anthracène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Fluoranthène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Chrysène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(e)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/07/28	<0.0030		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
2551684	JF2	Blanc fortifié	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2024/08/05		83	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2024/08/05		81	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2024/08/05		79	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2024/08/05		77	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2024/08/05		72	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2024/08/05		69	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2024/08/05		57	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2024/08/05		53	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			C13-OCTA-CDD	2024/08/05		81	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2024/08/05		111	%
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2024/08/05		100	%
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2024/08/05		98	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2024/08/05		119	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2024/08/05		109	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2024/08/05		108	%
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2024/08/05		114	%
			2,3,7,8-Tetra CDF	2024/08/05		101	%
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2024/08/05		96	%
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2024/08/05		110	%
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2024/08/05		98	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/05		101	%
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/05		105	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2024/08/05		101	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2024/08/05		100	%
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2024/08/05		91	%
			Octachlorodibenzofuranne	2024/08/05		85	%
2551684	JF2	Blanc de méthode	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2024/08/05		79	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2024/08/05		78	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2024/08/05		76	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2024/08/05		74	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2024/08/05		69	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2024/08/05		65	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2024/08/05		57	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2024/08/05		54	%
			C13-OCTA-CDD	2024/08/05		76	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2024/08/05	<0.083, LDE=0.083		pg/g
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2024/08/05	<0.074, LDE=0.074		pg/g
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2024/08/05	<0.076, LDE=0.076		pg/g
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2024/08/05	<0.083, LDE=0.083		pg/g
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2024/08/05	<0.075, LDE=0.075		pg/g
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2024/08/05	<0.099, LDE=0.099		pg/g
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2024/08/05	0.76, LDE=0.069		pg/g
			Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/05	<0.083, LDE=0.083		pg/g
			Pentachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/05	0.19, LDE=0.074		pg/g
			Hexachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/05	<0.078, LDE=0.078		pg/g
			Heptachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/05	<0.072, LDE=0.072		pg/g
			Chlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/05	0.96		pg/g

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			2,3,7,8-Tetra CDF	2024/08/05	<0.058, LDE=0.058		pg/g
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2024/08/05	<0.085, LDE=0.085		pg/g
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2024/08/05	<0.084, LDE=0.084		pg/g
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2024/08/05	<0.074, LDE=0.074		pg/g
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/05	<0.072, LDE=0.072		pg/g
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/05	<0.077, LDE=0.077		pg/g
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2024/08/05	<0.090, LDE=0.090		pg/g
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2024/08/05	<0.061, LDE=0.061		pg/g
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2024/08/05	<0.068, LDE=0.068		pg/g
			Octachlorodibenzofuranne	2024/08/05	DNQ, LDE=0.049		pg/g
			Tétrachlorodibenzofurannes total	2024/08/05	<0.058, LDE=0.058		pg/g
			Pentachlorodibenzofurannes total	2024/08/05	<0.085, LDE=0.085		pg/g
			Hexachlorodibenzofurannes total	2024/08/05	<0.078, LDE=0.078		pg/g
			Heptachlorodibenzofurannes total	2024/08/05	<0.064, LDE=0.064		pg/g
			Chlorodibenzo furannes total	2024/08/05	ND		pg/g
2552340	JF2	Blanc fortifié	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2024/08/07		84	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2024/08/07		81	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2024/08/07		77	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2024/08/07		76	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2024/08/07		74	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2024/08/07		72	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2024/08/07		66	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2024/08/07		66	%
			C13-OCTA-CDD	2024/08/07		80	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2024/08/07		105	%
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2024/08/07		94	%
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2024/08/07		97	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2024/08/07		110	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2024/08/07		102	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2024/08/07		98	%
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2024/08/07		108	%
			2,3,7,8-Tetra CDF	2024/08/07		96	%
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2024/08/07		92	%
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2024/08/07		102	%
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2024/08/07		95	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/07		95	%
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/07		101	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2024/08/07		98	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2024/08/07		91	%
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2024/08/07		91	%
			Octachlorodibenzofuranne	2024/08/07		86	%
2552340	JF2	Blanc de méthode	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2024/08/07		86	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2024/08/07		84	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2024/08/07		79	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2024/08/07		80	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2024/08/07		72	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2024/08/07		72	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2024/08/07		69	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2024/08/07		70	%
			C13-OCTA-CDD	2024/08/07		83	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2024/08/07	<0.061, LDE=0.061		pg/g
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2024/08/07	<0.061, LDE=0.061		pg/g
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2024/08/07	<0.075, LDE=0.075		pg/g
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2024/08/07	<0.081, LDE=0.081		pg/g
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2024/08/07	<0.073, LDE=0.073		pg/g
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2024/08/07	DNQ, LDE=0.048		pg/g
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2024/08/07	0.85, LDE=0.075		pg/g
			Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/07	<0.061, LDE=0.061		pg/g
			Pentachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/07	0.15, LDE=0.061		pg/g
			Hexachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/07	<0.076, LDE=0.076		pg/g
			Heptachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/07	0.11, LDE=0.048		pg/g
			Chlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/07	1.1		pg/g
			2,3,7,8-Tetra CDF	2024/08/07	<0.038, LDE=0.038		pg/g
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2024/08/07	<0.066, LDE=0.066		pg/g
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2024/08/07	<0.066, LDE=0.066		pg/g
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2024/08/07	<0.053, LDE=0.053		pg/g
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/07	<0.051, LDE=0.051		pg/g
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/07	<0.055, LDE=0.055		pg/g
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2024/08/07	<0.065, LDE=0.065		pg/g

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2024/08/07	<0.044, LDE=0.044		pg/g
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2024/08/07	<0.050, LDE=0.050		pg/g
			Octachlorodibenzofuranne	2024/08/07	DNQ, LDE=0.037		pg/g
			Tétrachlorodibenzofurannes total	2024/08/07	<0.038, LDE=0.038		pg/g
			Pentachlorodibenzofurannes total	2024/08/07	<0.066, LDE=0.066		pg/g
			Hexachlorodibenzofurannes total	2024/08/07	<0.056, LDE=0.056		pg/g
			Heptachlorodibenzofurannes total	2024/08/07	<0.047, LDE=0.047		pg/g
			Chlorodibenzo furannes total	2024/08/07	ND		pg/g

DNQ = Détecté, Non Quantifié (Résultat < 3.33 * LDE)

LDR = Limite de détection rapportée

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.

LDE = limite de détection estimée

Réc = Récupération

(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

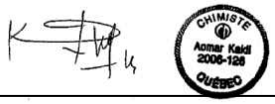
Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C433051
Date du rapport: 2024/08/08

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

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:



Aomar Kaidi, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste sénior

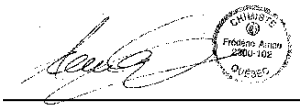


Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095

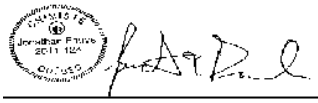
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II



Peter Corbiere, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste 2



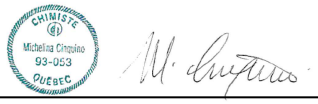
Frédéric Arnau, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Jean-Frederic Lamy, B.Sc., Biochimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



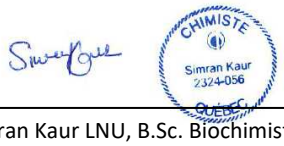
Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Zineb El Ouali
Membre OCQ#2021-051

Zineb El Ouali, M.Sc.,Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6919-TES-SED-1
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-19
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

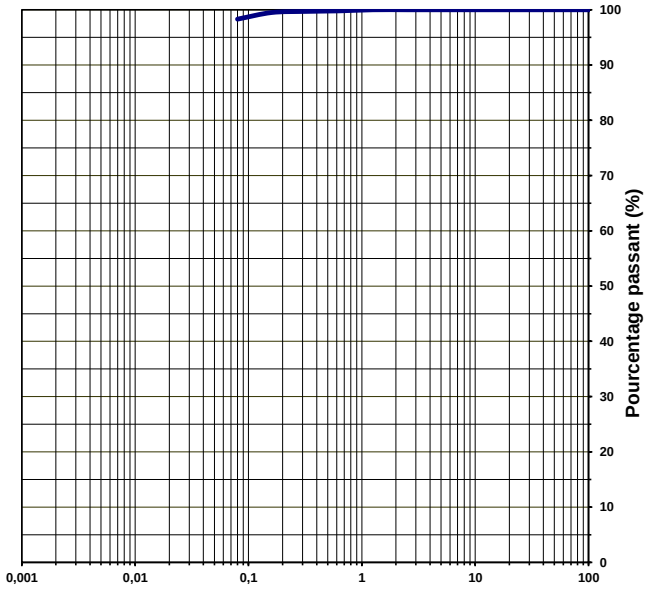
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98,3
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences	
		min.	max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
98	2	0

Remarques: Présence de feuilles mortes séchées (masse 0,1kg)

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6920-TES-SED-2
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-19
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

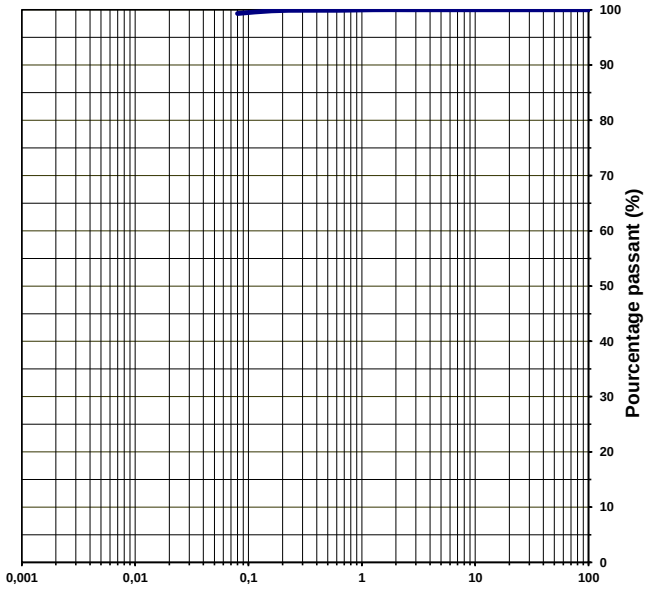
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,3
Exigences	min.																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
99	1	0

Remarques: Présence de morceux de bois et coquilles

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6921-TES-SED-3
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-19
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

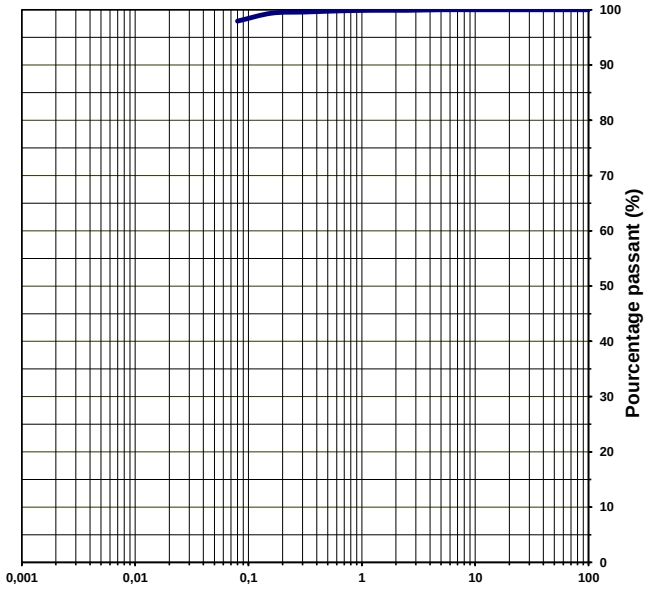
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	97,9
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	**Résultats**
Masse volumique sèche maximale	**(kg/m^3)**
Humidité optimale	**(%)**

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
98	2	0

Remarques: Présence de morceux de bois

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6922-TES-SED-4
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-19
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

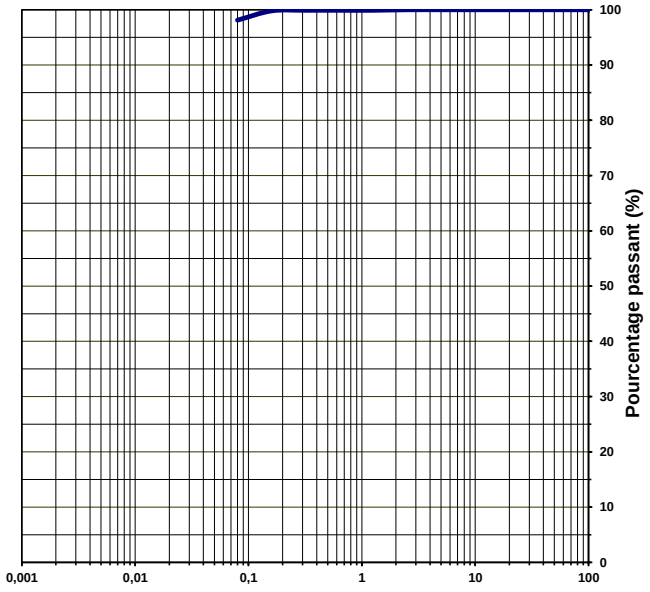
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98,1
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
98	2	0

Remarques:

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6923-TES-SED-5
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-19
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt et sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	98	90	60,3
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	**Résultats**
Masse volumique sèche maximale	**(kg/m^3)**
Humidité optimale	**(%)**

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
60	40	0

Remarques: Pésence de feulles séche et tiges /morceux de bois

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6924-TES-SED-6
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-19
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, un peu de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

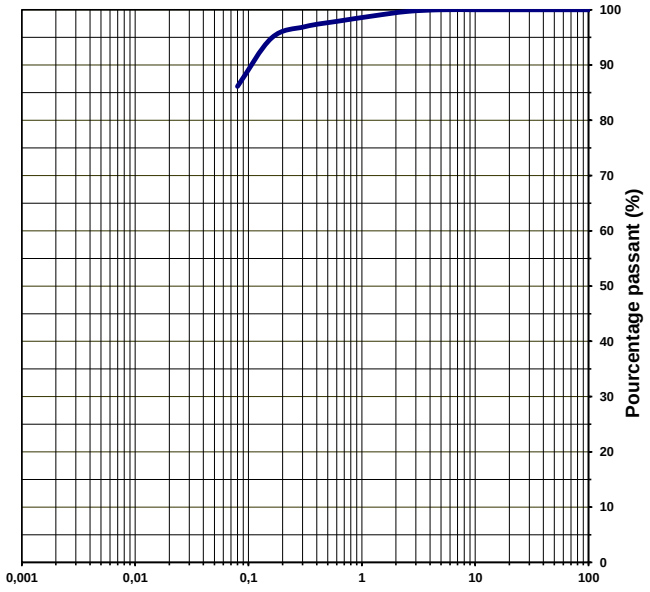
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	97	95	86,1
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
86	14	0

Remarques: Présence de feuilles / tiges / pins / coquillages (mass: 7,4g)

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6925-TES-SED-7
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-19
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt sableux	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

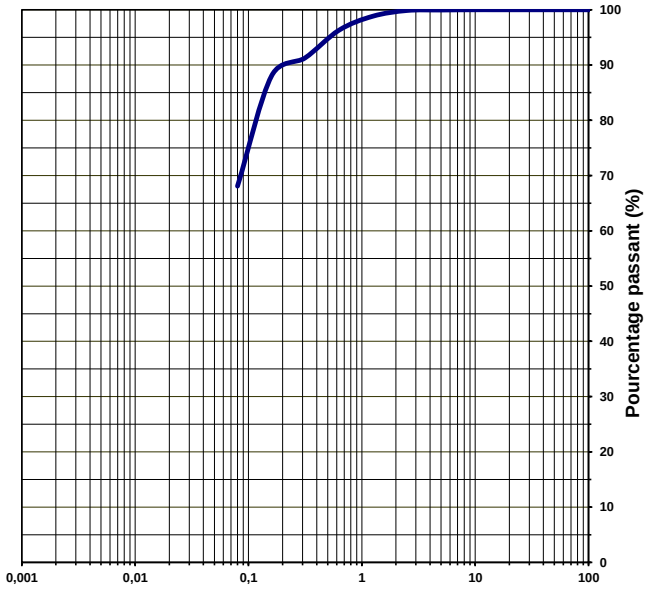
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	96	91	88	68,1
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
68	32	0

Remarques:

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6926-TES-SED-8
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-19
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

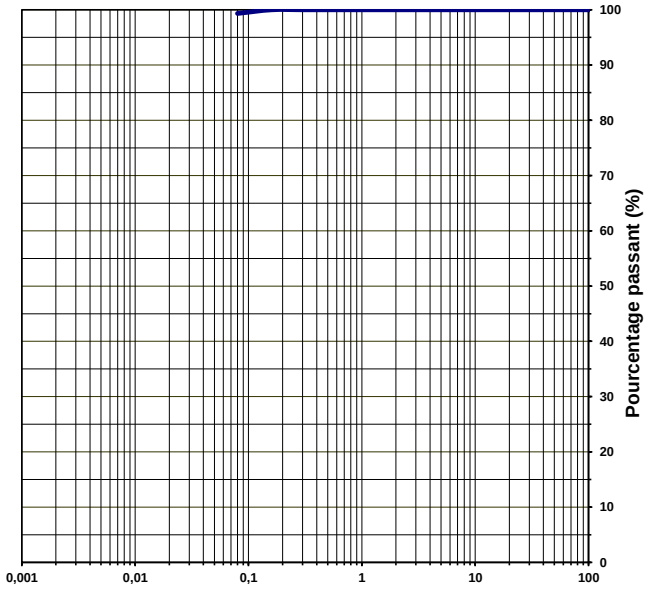
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,3
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
99	1	0

Remarques: Présence de feuilles séchées (masse: 0,1g)

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6927-TES-SED-9
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-19
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

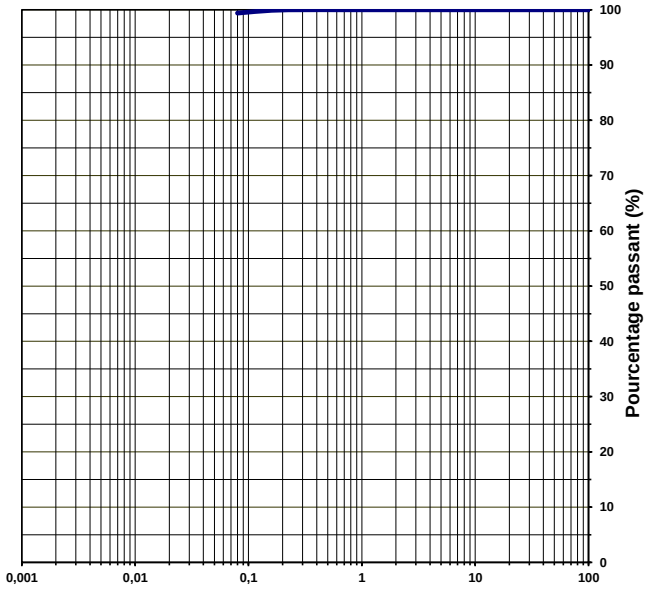
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,4
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
99	1	0

Remarques: Présence de branches et bois (masse: 0,1g)

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6928-TES-SED-10
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-19
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, sableux	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	97	96	95	76,1
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences	
		min.	max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
76	24	0

Remarques: Présence de beaucoup de feuilles / tiges / pins/ branche et bois. Max. anlever les plus gros \ moyens (masse : 10.3 gr)

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6930-TES-SED-11
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-20
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, un peu de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

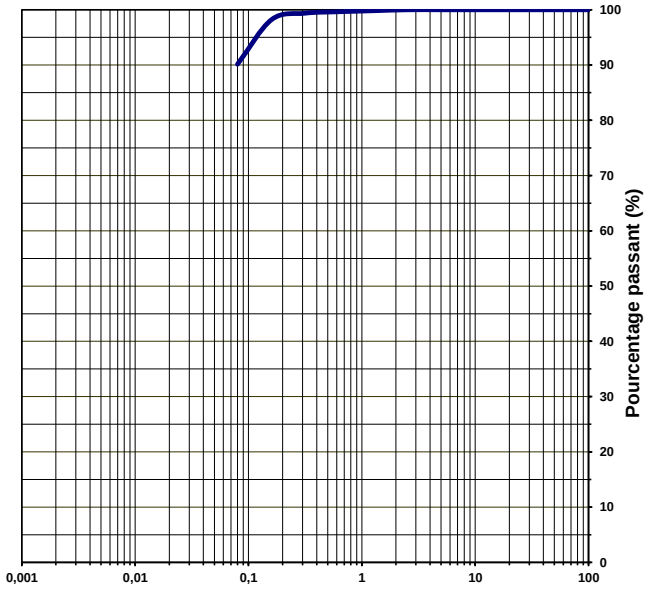
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	90,1
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	**Résultats**
Masse volumique sèche maximale	**(kg/m^3)**
Humidité optimale	**(%)**

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
90	10	0

Remarques: Présence feuilles et coquillages (masse: 2,1g)

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6931-TES-SED-12
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-20
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

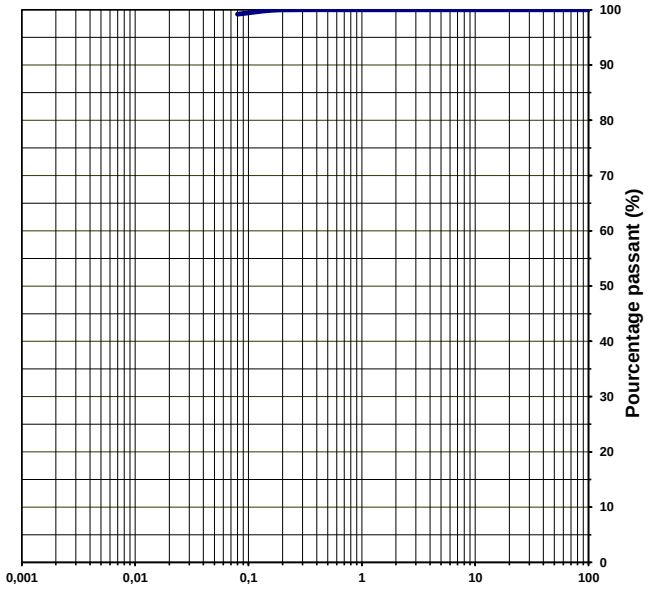
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,2
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
99	1	0

Remarques:

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6932-TES-SED-13
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-20
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

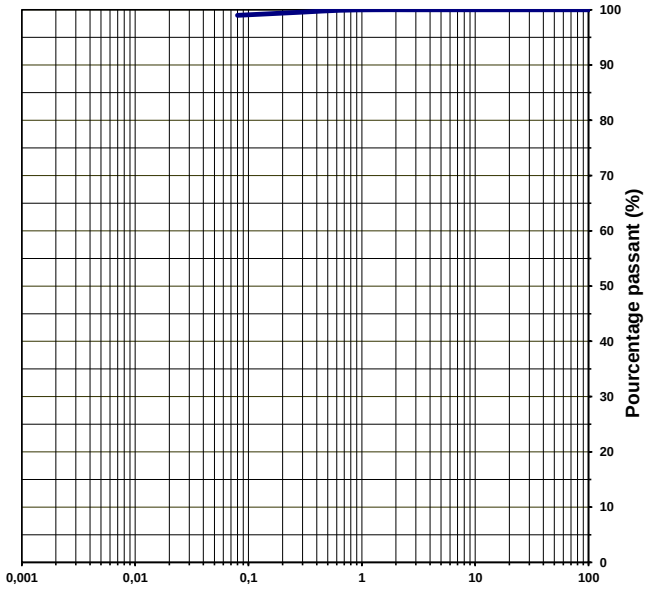
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99,0
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
99	1	0

Remarques: Présence de plumes (noires) (masse: 0,5g).

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6933-TES-SED-14
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-20
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

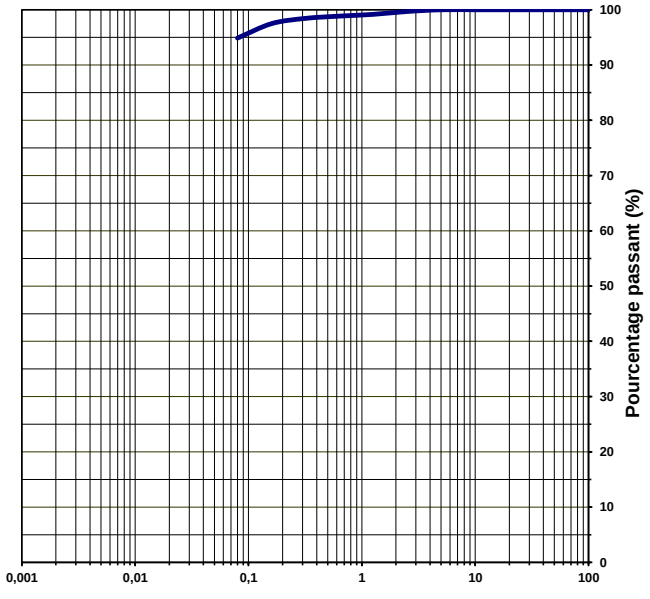
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	98	97	94,9
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences	
		min.	max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
95	5	0

Remarques: Présence de pins / feuilles / tiges / branches / bois (masse: 3,3g).

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6934-TES-SED-15
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-20
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

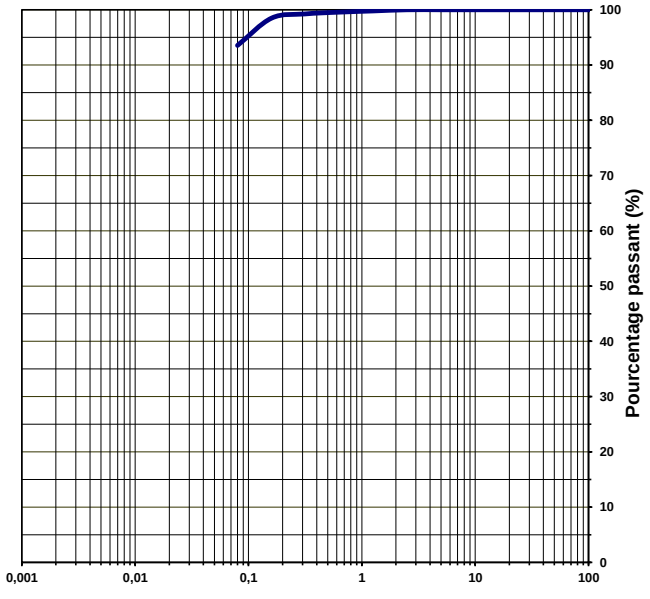
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	93,5
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	**Résultats**
Masse volumique sèche maximale	**(kg/m^3)**
Humidité optimale	**(%)**

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
94	7	0

Remarques: Présence de bois / feuilles séchées (masse: 1,4g).

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6935-TES-SED-16
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-20
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

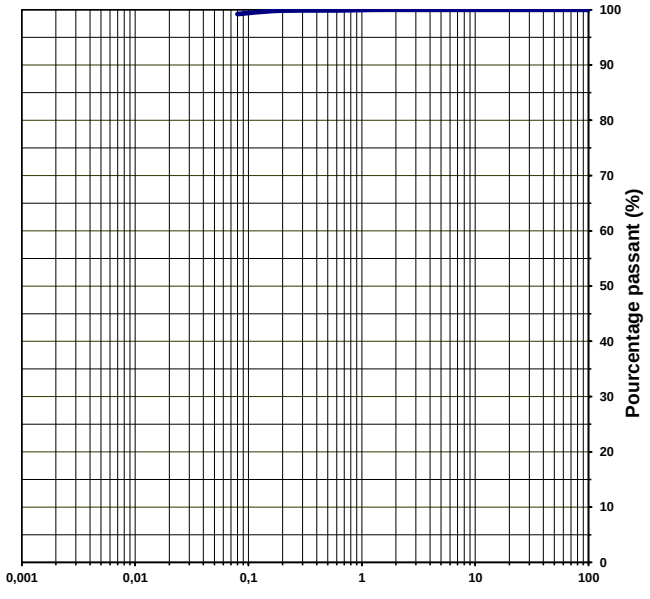
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,2
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences	
		min.	max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
99	1	0

Remarques: Mélange de choses indescribtible (masse: 0,8g)

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6936-TES-SED-17
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-20
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, un peu de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	85,5
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	**Résultats**
Masse volumique sèche maximale	**(kg/m^3)**
Humidité optimale	**(%)**

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
86	15	0

Remarques:

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6938-TES-SED-19
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-20
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, un peu de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

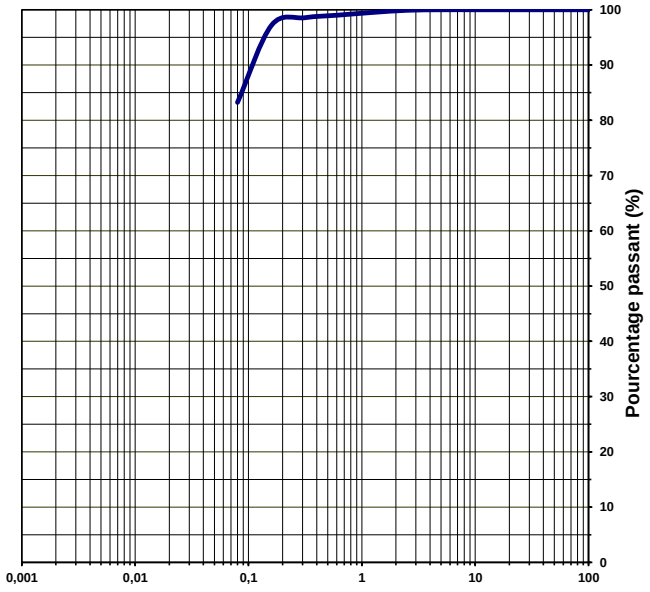
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	97	83,2
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	**Résultats**
Masse volumique sèche maximale	**(kg/m^3)**
Humidité optimale	**(%)**

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
83	17	0

Remarques: Présence de feuilles séchées (masse: 1,0g)

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6939-TES-SED-20
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-20
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

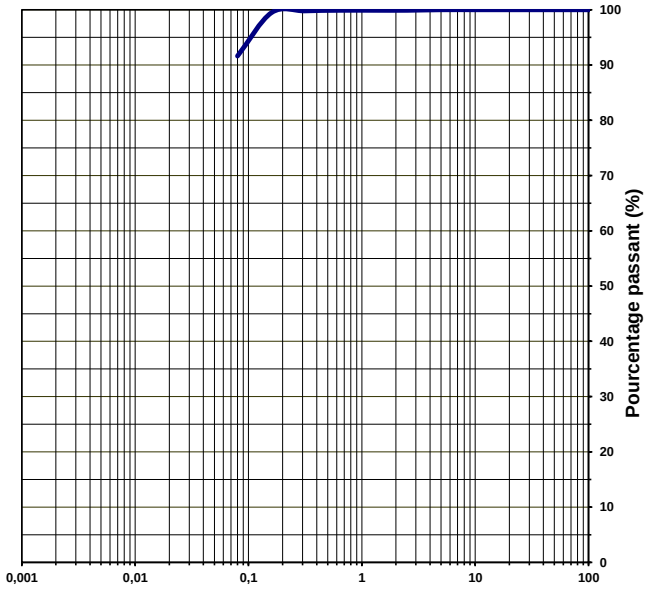
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	91,6
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	**Résultats**
Masse volumique sèche maximale	**(kg/m^3)**
Humidité optimale	**(%)**

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
92	8	0

Remarques: Présence de feuilles séchées (masse: 0,2g)

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	2024-ND6937-TES-SED-18
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C433051	**Date de prélèvement:**	2024-06-20
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, traces de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

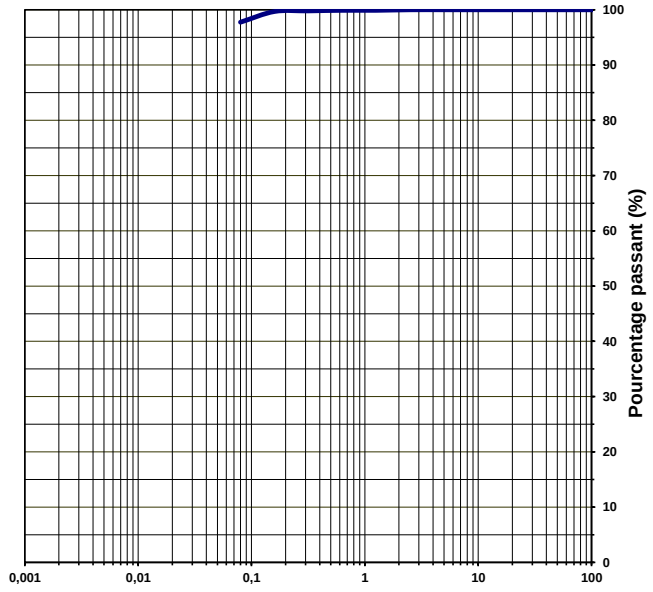
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97,8
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	(kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
98	2	0

Remarques: Présence de tissus à fibres éffilochées (masse: 0,5g)

Préparé par: P. Lalonde Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-08

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

C433051_COC

21-Jun-24 16:15
Samira Saad
C433051

JVE

NOVA-2024-06-3135

pieur : 514 448-9199
pieur : 418 658-
pieur : 418 543-8994

Page 1 de 2

Fac...											
Entreprise:	AtkinsRéalis			Entreprise:	AtkinsRéalis			N° de soumission:		Réservé au laboratoire - PLACER L'AUTOCOLLANT ICI	
À l'attention:	Comptes à payer			A l'attention	Fella Moualek			N° de bon de commande:	699440		
Adresse:	455 René-Lévesque O			Adresse:	455 René-Lévesque O			N° de projet:	699440-TES		
Ville:	Montreal	Prov:	QC	Code postal:	H2Z 1Z3	Ville:	Montreal	Prov:	QC	Code postal:	H2Z 1Z3	N° de site:			
Tél.:	514-607-4122			Tél.:	4 389 889 694							Emplacement du site:	Mauricie	N° de confirmation de délai rapide:	
Courriel:	payables@atkinsrealis.com			Courriel:	fella.moualek@atkinsrealis.com							Emplacement du site, province:	Quebec		
Copie(cc):	fella.moualek@atkinsrealis.com			Copie(cc):	david.lauzon@atkinsrealis.com							Échantillonneur:	DL,MR		

Critères ou règlements applicables

- ☐ Guide d'intervention
- ☐ RQEP - formulaire MELCC requis
- ☐ Autre (précisez):
- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ CMM 2008-47
- ☐ RVMR
- ☑ Qualité de l'eau de surface
- ☑ CCME
- ☐ Dir. 019 (minier)

Délai d'analyses

- ☐ 5 jours régulier
- ☐ 10 jours régulier

Délai rapide (frais supplémentaires)

Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet

- ☐ Même jour
- ☐ 1 jour
- ☐ 2 jours
- ☐ 3 jours

Date requise: AA MM JJ

LES ÉCHANTILLONS DOIVENT ÊTRE CONSERVÉS AU FRAIS (<10°C) DU MOMENT DE L'ÉCHANTILLONNAGE JUSQU'À LA LIVRAISON A BUREAU VERITAS

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement AA	MM	JJ	Heure (24hr) HH	MM	Matrice	1 FILTRATION AU LABO. REQUISE	2 RETENIR A LA RÉCEPTION (ANALYSES A VENIR)	3 COV 624	4	5 Taux d'humidité	6 Métaux totaux	7 Granulométrie	8 HP (C10C50)	9 Ph	10 Carbone organic total	11 soufre total	12 Phosphore total	13	14	15	16	17	18	19	20	21 NOMBRE DE CONTENANTS ENVOYÉS	22 ARCHIVER - NE PAS ANALYSER	Commentaires
1	TES-SED-1	24	6	19	8	35	Eau surface (Sur)					x	x	x	x	x	x	x	x							4	12		
2	TES-SED-2	24	6	19	9	20	Eau surface (Sur)					x	x	x	x	x	x	x	x							4	12		
3	TES-SED-3	24	6	19	9	45	Eau surface (Sur)					x	x	x	x	x	x	x	x							4	12		
4	TES-SED-4	24	6	19	11	45	Eau surface (Sur)					x	x	x	x	x	x	x	x							4	12		
5	TES-SED-5	24	6	19	10	10	Eau surface (Sur)					x	x	x	x	x	x	x	x							4	12		
6	TES-SED-6	24	6	19	10	35	Eau surface (Sur)					x	x	x	x	x	x	x	x							4	10		
7	TES-SED-7	24	6	19	11	10	Eau surface (Sur)					x	x	x	x	x	x	x	x							4	12		
8	TES-SED-8	24	6	19	12	10	Eau surface (Sur)					x	x	x	x	x	x	x	x							4	12		
9	TES-SED-9	24	6	19	12	35	Eau surface (Sur)					x	x	x	x	x	x	x	x							4	12		
10	TES-SED-10	24	6	19	13	05	Eau surface (Sur)					x	x	x	x	x	x	x	x							4	10		
11	TES-SED-10-Dup	24	6	19	13	05	Eau surface (Sur)					x	x		x	x	x	x	x							4	12		
12	TES-SED-11	24	6	20	8	10	Eau surface (Sur)					x	x	x	x	x	x	x	x							4	12		

*SAUF ACCORD ECRIT CONTRAIRE, LES DOSSIERS SOUMIS DANS LE CADRE DE CETTE CHAINE DE RESPONSABILITES SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GENERALES DE BUREAU VERITAS. LA SIGNATURE DE CE DOCUMENT DE CHAINE DE RESPONSABILITES CONSTITUE UNE RECONNAISSANCE ET UNE ACCEPTATION DE NOS CONDITIONS GENERALES QUI PEUVENT ÊTRE CONSULTÉES SUR https://www.bvna.com/fr/laboratoires-environnementaux/ressources/cdr-conditions-generales OU EN APPELANT LE LABORATOIRE INDIQUÉ CI-DESSUS POUR EN OBTENIR UN EXEMPLAIRE.

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C			
Scellé légal présent		✓				
Scellé légal intact		✓				
Réfrigérant présent		✓	°C	14	14	13
				1	2	3

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C			
Scellé légal présent		✓				
Scellé légal intact		✓				
Réfrigérant présent		✓	°C	26	26	25
				1	2	3

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C			
Scellé légal présent		✓				
Scellé légal intact		✓				
Réfrigérant présent		✓	°C	15	16	16
				1	2	3

PRIS PAR:

Déssaisi par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM	Reçu par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM	Transport d'échantillon par:
1						1 Pandeloot	2024	06	21	16	15	☐ Courrier (précisez):
2						2						☐ Personnel BV ☑ Client

15.16.18 le no seano.

UTSS

www.BVNA.com

889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5
2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4
737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4

Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-
Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994
Ligne sans frais : (877) 462-9926

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

ENV COC - 00017v2

(SUITE)

[RÉFÉRENCE PAGE 1]

Entreprise:	AtkinsRéalis
À l'attention:	Fella Moualek
N° de projet:	699440-TES

LES ÉCHANTILLONS DOIVENT ÊTRE CONSERVÉS AU FRAIS (<10°C) DU MOMENT DE L'ÉCHANTILLONNAGE JUSQU'À LA LIVRAISON À BUREAU VERITAS

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Tel que Page 1
	Identification de l'échantillon	FILTRATION AU LABO. REQUISE	RETENIR À LA RÉCEPTION (ANA	COV 624		Taux d'humidité	Métaux totaux	Granulométrie	HP (C10C50)	Ph	Carbone organic total	soufre total	Phosphore total									NOMBRE DE CONTENANTS ENV	ARCHIVER - NE PAS ANALYSER	Commentaires
		Date de prélèvement: AA	MM	JJ	Heure (24hr): HH	MM	Matrice																	
16	TES-SED-12	24	6	20	9	40	Sed				x	x	x	x	x	x	x	x						
17	TES-SED-13	24	6	20	9	00	Sed				x	x	x	x	x	x	x	x						
18	TES-SED-14	24	6	20	9	30	Sed				x	x	x	x	x	x	x	x						
19	TES-SED-15	24	6	20	9	45	Sed				x	x	x	x	x	x	x	x						
20	TES-SED-16	24	6	20	10	10	Sed				x	x	x	x	x	x	x	x						
21	TES-SED-17	24	6	20	10	30	Sed				x	x	x	x	x	x	x	x						
22	TES-SED-18	24	6	20	10	55	Sed				x	x	x	x	x	x	x	x						
23	TES-SED-19	24	6	20	11	20	Sed				x	x	x	x	x	x	x	x						
24	TES-SED-20	24	6	20	11	50	Sed				x	x	x	x	x	x	x	x						
25	TES-SED-20-Dup	24	6	20	11	50	Sed				x	x		x	x	x	x	x						
26	Blanc terrain	24	6								x	x		x	x	x	x	x						
27	Blanc tranport	24	6								x	x		x	x	x	x	x						
28		24	6																					
29																								
30																								
31																								
32																								
33																								
34																								
35																								
36																								
37																								
38																								
39																								
40																								

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/06
Rapport: R2966536
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C438483
Reçu: 2024/07/16, 16:01

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	1	2024/07/19	2024/07/19	QUE SOP-00220	MA400–HYD 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/07/19	2024/07/24	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment (1)	1	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
BPC Totaux-sols (1)	1	2024/07/25	2024/07/25	STL SOP-00133	MA.400–BPC 1.0 R5 m
Dioxines et Furanes- sols (1)	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols (1)	1	2024/07/22	2024/07/22	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols (1)	1	N/A	2024/07/23	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1, 2)	1	2024/07/24	2024/07/29	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

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

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne 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.

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/06
Rapport: R2966536
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C438483

Reçu: 2024/07/16, 16:01

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

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

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

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Montréal, 889 Montée de Liesse , Ville St. Laurent, QC, H4T 1P5
(2) Le résultat de cette analyse inclut le carbone graphitique.

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.

Dossier Bureau Veritas: C438483
Date du rapport: 2024/08/06

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas					NG2915		
Date d'échantillonnage					2024/07/10 13:30		
	Unités	A	B	C	TES-SED-REFERENCE	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	50	N/A	N/A
HAP							
Naphtalène †	mg/kg	**0.1**	5	50	<0.010	0.010	2547209
Acénaphtylène †	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.0030	0.0030	2547209
Acénaphtène †	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.0030	0.0030	2547209
Fluorène †	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.010	0.010	2547209
Phénanthrène †	mg/kg	**0.1**	5	50	0.016	0.010	2547209
Anthracène †	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.010	0.010	2547209
Fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	10	100	0.032	0.010	2547209
Pyrène †	mg/kg	**0.1**	10	100	0.024	0.010	2547209
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	0.011	0.010	2547209
Chrysène †	mg/kg	**0.1**	1	10	0.015	0.010	2547209
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	0.013	0.010	2547209
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
Benzo(e)pyrène †	mg/kg	**-**	-	-	<0.010	0.010	2547209
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	0.011	0.010	2547209
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.0030	0.0030	2547209
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.010	0.010	2547209
Récupération des Surrogates (%)							
D10-Anthracène	%	**-**	-	-	106	N/A	2547209
D12-Benzo(a)pyrène	%	**-**	-	-	113	N/A	2547209

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438483
Date du rapport: 2024/08/06

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas					NG2915		
Date d'échantillonnage					2024/07/10 13:30		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TES-SED-REFERENCE**	**LDR**	**Lot CQ**
D14-Terphenyl	%	-	-	-	126	N/A	2547209
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	100	N/A	2547209
D8-Naphtalène	%	-	-	-	103	N/A	2547209

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438483
Date du rapport: 2024/08/06

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas					NG2915		
Date d'échantillonnage					2024/07/10 13:30		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TES-SED-REFERENCE**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	50	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS							
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	**100**	700	3500	<100	100	2546257
Récupération des Surrogates (%)							
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	69	N/A	2546257

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438483
Date du rapport: 2024/08/06

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas					NG2915		
Date d'échantillonnage					2024/07/10 13:30		
	Unités	A	B	C	TES-SED-REFERENCE	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	50	N/A	N/A
MÉTAUX							
Aluminium (Al) Extractible Total †	mg/kg	-	-	-	5400	20	2546361
Antimoine (Sb) Extractible Total †	mg/kg	-	-	-	<2.0	2.0	2546361
Argent (Ag) Extractible Total †	mg/kg	**2**	20	40	<2.0	2.0	2546361
Arsenic (As) Extractible Total †	mg/kg	**6**	30	50	<2.0	2.0	2546361
Baryum (Ba) Extractible Total †	mg/kg	**340**	500	2000	80	5.0	2546361
Béryllium (Be) Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	<0.50	0.50	2546361
Bore (B) Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	<5.0	5.0	2546361
Cadmium (Cd) Extractible Total †	mg/kg	**1.5**	5	20	0.23	0.10	2546361
Calcium (Ca) Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	4000	30	2546361
Chrome (Cr) Extractible Total †	mg/kg	**100**	250	800	13	2.0	2546361
Cobalt (Co) Extractible Total †	mg/kg	**25**	50	300	7.4	2.0	2546361
Etain (Sn) Extractible Total †	mg/kg	**5**	50	300	<5.0	5.0	2546361
Fer (Fe) Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	19000	10	2546361
Lithium (Li) Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	<10	10	2546361
Magnésium (Mg) Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	2700	10	2546361
Manganèse (Mn) Extractible Total †	mg/kg	**1000**	1000	2200	310	2.0	2546361
Molybdène (Mo) Extractible Total †	mg/kg	**2**	10	40	<2.0	2.0	2546361
Nickel (Ni) Extractible Total †	mg/kg	**50**	100	500	8.8	1.0	2546361
Mercure (Hg) Extractible Total †	mg/kg	**0.2**	2	10	<0.050	0.050	2546361
Phosphore total Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	1400	20	2546361
Potassium (K) Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	1100	50	2546361
Plomb (Pb) Extractible Total †	mg/kg	**50**	500	1000	<5.0	5.0	2546361
Sélénium (Se) Extractible Total †	mg/kg	**1**	3	10	<1.0	1.0	2546361
Sodium (Na) Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	170	10	2546361
Strontium (Sr) Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	13	10	2546361
Thorium (Th) Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	<5.0	5.0	2546361
Vanadium (V) Extractible Total †	mg/kg	**-**	-	-	31	5.0	2546361
Zinc (Zn) Extractible Total †	mg/kg	**140**	500	1500	52	5.0	2546361

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438483
Date du rapport: 2024/08/06

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas					NG2915	NG2915		
Date d'échantillonnage					2024/07/10 13:30	2024/07/10 13:30		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TES-SED-REFERENCE**	**TES-SED-REFERENCE Dup. de Lab.**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	50	50	N/A	N/A
CONVENTIONNELS								
Carbone organique total †	% g/g	-	-	-	1.9	N/A	0.50	2548184
pH †	pH	-	-	-	6.32	N/A	N/A	2547212
Soufre (S) †	% g/g	**0.04**	0.2	0.2	0.038	0.036	0.010	2547639

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438483
Date du rapport: 2024/08/06

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas					NG2915		
Date d'échantillonnage					2024/07/10 13:30		
	Unités	A	B	C	TES-SED-REFERENCE	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	50	N/A	N/A
BPC							
BPC totaux †	mg/kg	**0.2**	1	10	<0.010	0.010	2548514
Récupération des Surrogates (%)							
2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	%	-	-	-	104	N/A	2548514
2',3,5-Trichlorobiphényle	%	-	-	-	101	N/A	2548514
22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	%	-	-	-	106	N/A	2548514

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438483
Date du rapport: 2024/08/06

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas					NG2915					
Date d'échantillonnage					2024/07/10 13:30					
# Bordereau					N/A		ÉQUIVALENCE TOXIQUE		#	
	Unités	A	B	C	TES-SED-REFERENCE	LDE	FET (OTAN)	TEQ(0LD)	d'isomères	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	50	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
DIOXINES & FURANES										
2,3,7,8-Tetra CDD * †	pg/g	-	-	-	DNQ	0.067	1.0	0	N/A	2551684
1,2,3,7,8-Penta CDD * †	pg/g	-	-	-	DNQ	0.057	0.50	0	N/A	2551684
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD * †	pg/g	-	-	-	DNQ	0.076	0.10	0	N/A	2551684
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD * †	pg/g	-	-	-	0.51	0.083	0.10	0.051	N/A	2551684
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD * †	pg/g	-	-	-	0.34	0.075	0.10	0.034	N/A	2551684
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD * †	pg/g	-	-	-	7.0	0.067	0.010	0.070	N/A	2551684
Octachlorodibenzo-p-dioxine †	pg/g	-	-	-	48	0.10	0.0010	0.048	1	2551684
Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	-	-	-	0.13	0.067	N/A	N/A	1	2551684
Pentachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	-	-	-	1.4	0.057	N/A	N/A	5	2551684
Hexachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	-	-	-	3.8	0.078	N/A	N/A	6	2551684
Heptachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	-	-	-	12	0.067	N/A	N/A	2	2551684
Chlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/g	-	-	-	66	N/A	N/A	N/A	15	2551684
2,3,7,8-Tetra CDF ** †	pg/g	-	-	-	1.7	0.046	0.10	0.17	N/A	2551684
1,2,3,7,8-Penta CDF ** †	pg/g	-	-	-	DNQ	0.067	0.050	0	N/A	2551684
2,3,4,7,8-Penta CDF ** †	pg/g	-	-	-	DNQ	0.067	0.50	0	N/A	2551684
1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF ** †	pg/g	-	-	-	DNQ	0.061	0.10	0	N/A	2551684
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF ** †	pg/g	-	-	-	DNQ	0.059	0.10	0	N/A	2551684
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF ** †	pg/g	-	-	-	DNQ	0.064	0.10	0	N/A	2551684
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF ** †	pg/g	-	-	-	<0.074	0.074	0.10	0	N/A	2551684
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF ** †	pg/g	-	-	-	2.3	0.061	0.010	0.023	N/A	2551684
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF ** †	pg/g	-	-	-	DNQ	0.068	0.010	0	N/A	2551684
Octachlorodibenzofuranne †	pg/g	-	-	-	6.9	0.11	0.0010	0.0069	1	2551684
Tétrachlorodibenzofurannes total †	pg/g	-	-	-	3.1	0.046	N/A	N/A	9	2551684
Pentachlorodibenzofurannes total †	pg/g	-	-	-	0.66	0.067	N/A	N/A	4	2551684
Hexachlorodibenzofurannes total †	pg/g	-	-	-	1.8	0.064	N/A	N/A	4	2551684

LDE = limite de détection estimée

FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,
La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.

OTAN (1989) Organisation du traité de l'Atlantique Nord/Comité sur les défis de la société moderne (OTAN/CDSM) Facteurs internationaux d'équivalence de la toxicité (I-TEF)

Lot CQ = Lot contrôle qualité

N/A = Non Applicable

† Accréditation non existante pour ce paramètre

DNQ = Détecté, Non Quantifié (Résultat < 3.33 * LDE)

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Bureau Veritas: C438483
Date du rapport: 2024/08/06

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas					NG2915					
Date d'échantillonnage					2024/07/10 13:30					
# Bordereau					N/A		**ÉQUIVALENCE TOXIQUE**		#	
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TES-SED-REFERENCE**	**LDE**	**FET (OTAN)**	**TEQ(0LD)**	**d'isomères**	**Lot CQ**
Heptachlorodibenzofurannes total †	pg/g	-	-	-	6.5	0.064	N/A	N/A	2	2551684
Chlorodibenzo furannes total †	pg/g	-	-	-	19	N/A	N/A	N/A	20	2551684
ÉQUIVALENCE TOXIQUE TOTALE †	pg/g	**1.8**	15	750	N/A	N/A	N/A	0.40	N/A	N/A
Récupération des Surrogates (%)										
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD *	%	-	-	-	69	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF **	%	-	-	-	62	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD *	%	-	-	-	67	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF **	%	-	-	-	63	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-1,2,3,7,8-P5CDD *	%	-	-	-	76	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-1,2,3,7,8-PCDF **	%	-	-	-	70	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-2,3,7,8-TCDD *	%	-	-	-	61	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-2,3,7,8-TCDF **	%	-	-	-	59	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684
C13-OCTA-CDD *	%	-	-	-	64	N/A	N/A	N/A	N/A	2551684

LDE = limite de détection estimée

FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,
La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.

OTAN (1989) Organisation du traité de l'Atlantique Nord/Comité sur les défis de la société moderne (OTAN/CDSM) Facteurs internationaux d'équivalence de la toxicité (I-TEF)

Lot CQ = Lot contrôle qualité

† Accréditation non existante pour ce paramètre

N/A = Non Applicable

* CDD = Chloro Dibenzo-p-Dioxine

** CDF = Chloro Dibenzo-p-Furane

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

REMARQUES GÉNÉRALES

Révision : L'analyse supplémentaire a été ajoutée selon la requète M7440 le 2024/07/22.
A,B,C: 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.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

Veuillez noter que le résultat de Carbone Organique Total inclut le carbone graphitique.

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le pourcentage de récupération des surrogates.

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (SÉDIMENT)

Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le pourcentage de récupération des surrogates et le blanc de méthode.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2546257	MLZ	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2024/07/19		79	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/07/19		85	%
2546257	MLZ	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2024/07/19		79	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2024/07/19	<100		mg/kg
2546361	MAW	MRC	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/23		68	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/23		62	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/23		105	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/23		83	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/23		98	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/23		99	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/07/23		75	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/23		91	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/23		96	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/23		95	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/23		97	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/07/23		109	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/23		91	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/23		84	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/23		101	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/23		104	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/23		91	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/23		73	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/23		82	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/23		95	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/23		88	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/23		81	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/23		106	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/23		92	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/23		84	%
2546361	MAW	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/23		102	%
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/23		115	%
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/23		105	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/23		103	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/23		116	%
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/23		113	%
			Bore (B) Extractible Total	2024/07/23		121	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/23		99	%
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/23		107	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/23		104	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/23		104	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/07/23		118	%
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/23		107	%
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/07/23		112	%
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/23		95	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/23		105	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/23		107	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/23		105	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/23		103	%
			Phosphore total Extractible Total	2024/07/23		96	%
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/23		98	%

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/23		110	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/23		100	%
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/23		93	%
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/23		123	%
			Thorium (Th) Extractible Total	2024/07/23		129 (1)	%
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/23		102	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/23		96	%
2546361	MAW	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Extractible Total	2024/07/24	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb) Extractible Total	2024/07/24	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag) Extractible Total	2024/07/24	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As) Extractible Total	2024/07/24	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba) Extractible Total	2024/07/24	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be) Extractible Total	2024/07/24	<0.50		mg/kg
			Bore (B) Extractible Total	2024/07/24	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2024/07/24	<0.10		mg/kg
			Calcium (Ca) Extractible Total	2024/07/24	<30		mg/kg
			Chrome (Cr) Extractible Total	2024/07/24	<2.0		mg/kg
			Cobalt (Co) Extractible Total	2024/07/24	<2.0		mg/kg
			Etain (Sn) Extractible Total	2024/07/24	<5.0		mg/kg
			Fer (Fe) Extractible Total	2024/07/24	<10		mg/kg
			Lithium (Li) Extractible Total	2024/07/24	<10		mg/kg
			Magnésium (Mg) Extractible Total	2024/07/24	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2024/07/24	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2024/07/24	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni) Extractible Total	2024/07/24	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg) Extractible Total	2024/07/24	<0.050		mg/kg
			Phosphore total Extractible Total	2024/07/24	<20		mg/kg
			Potassium (K) Extractible Total	2024/07/24	<50		mg/kg
			Plomb (Pb) Extractible Total	2024/07/24	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se) Extractible Total	2024/07/24	<1.0		mg/kg
			Sodium (Na) Extractible Total	2024/07/24	<10		mg/kg
			Strontium (Sr) Extractible Total	2024/07/24	<10		mg/kg
			Thorium (Th) Extractible Total	2024/07/24	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V) Extractible Total	2024/07/24	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn) Extractible Total	2024/07/24	<5.0		mg/kg
2547209	JTA	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2024/07/28		93	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/07/28		110	%
			D14-Terphenyl	2024/07/28		111	%
			D8-Acenaphthylene	2024/07/28		84	%
			D8-Naphtalène	2024/07/28		99	%
			Naphtalène	2024/07/28		82	%
			Acénaphtylène	2024/07/28		68	%
			Acénaphtène	2024/07/28		80	%
			Fluorène	2024/07/28		71	%
			Phénanthrène	2024/07/28		76	%
			Anthracène	2024/07/28		74	%
			Fluoranthène	2024/07/28		79	%
			Pyrène	2024/07/28		79	%
			Benzo(a)anthracène	2024/07/28		75	%
			Chrysène	2024/07/28		78	%

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Benzo(b)fluoranthène	2024/07/28		98	%
			Benzo(j)fluoranthène	2024/07/28		92	%
			Benzo(k)fluoranthène	2024/07/28		90	%
			Benzo(e)pyrène	2024/07/28		92	%
			Benzo(a)pyrène	2024/07/28		86	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/07/28		87	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/07/28		90	%
			Benzo(ghi)pérylène	2024/07/28		90	%
			2-Méthylnaphtalène	2024/07/28		71	%
			1-Méthylnaphtalène	2024/07/28		76	%
			Benzo(c)phénanthrène	2024/07/28		70	%
			3-Méthylcholanthrène	2024/07/28		86	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/07/28		89	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/07/28		62	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/07/28		70	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/07/28		45 (1)	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2024/07/28		77	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/07/28		68	%
2547209	JTA	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2024/07/28		97	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2024/07/28		112	%
			D14-Terphenyl	2024/07/28		114	%
			D8-Acenaphthylene	2024/07/28		86	%
			D8-Naphtalène	2024/07/28		102	%
			Naphtalène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Acénaphtylène	2024/07/28	<0.0030		mg/kg
			Acénaphtène	2024/07/28	<0.0030		mg/kg
			Fluorène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Phénanthrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Anthracène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Fluoranthène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Chrysène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(e)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2024/07/28	<0.0030		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2024/07/28	<0.010		mg/kg

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2024/07/28	<0.010		mg/kg
2547212	JCE	Blanc fortifié	pH	2024/07/22		102	%
2547639	TEX	MRC	Soufre (S)	2024/07/23		95	%
2547639	TEX	Blanc de méthode	Soufre (S)	2024/07/23	<0.010		% g/g
2548184	TEX	MRC	Carbone organique total	2024/07/29		113	%
2548184	TEX	Blanc de méthode	Carbone organique total	2024/07/29	<0.50		% g/g
2548514	YLI	Blanc fortifié	2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	2024/07/25		91	%
			2',3,5-Trichlorobiphényle	2024/07/25		92	%
			22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	2024/07/25		96	%
			BPC totaux	2024/07/25		109	%
2548514	YLI	Blanc de méthode	2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	2024/07/25		93	%
			2',3,5-Trichlorobiphényle	2024/07/25		90	%
			22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	2024/07/25		101	%
			BPC totaux	2024/07/25	<0.010		mg/kg
2551684	JF2	Blanc fortifié	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2024/08/05		83	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2024/08/05		81	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2024/08/05		79	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2024/08/05		77	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2024/08/05		72	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2024/08/05		69	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2024/08/05		57	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2024/08/05		53	%
			C13-OCTA-CDD	2024/08/05		81	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2024/08/05		111	%
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2024/08/05		100	%
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2024/08/05		98	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2024/08/05		119	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2024/08/05		109	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2024/08/05		108	%
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2024/08/05		114	%
			2,3,7,8-Tetra CDF	2024/08/05		101	%
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2024/08/05		96	%
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2024/08/05		110	%
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2024/08/05		98	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/05		101	%
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/05		105	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2024/08/05		101	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2024/08/05		100	%
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2024/08/05		91	%
			Octachlorodibenzofuranne	2024/08/05		85	%
2551684	JF2	Blanc de méthode	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2024/08/05		79	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2024/08/05		78	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2024/08/05		76	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2024/08/05		74	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2024/08/05		69	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2024/08/05		65	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2024/08/05		57	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2024/08/05		54	%
			C13-OCTA-CDD	2024/08/05		76	%

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			2,3,7,8-Tetra CDD	2024/08/05	<0.083, LDE=0.083		pg/g
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2024/08/05	<0.074, LDE=0.074		pg/g
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2024/08/05	<0.076, LDE=0.076		pg/g
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2024/08/05	<0.083, LDE=0.083		pg/g
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2024/08/05	<0.075, LDE=0.075		pg/g
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2024/08/05	<0.099, LDE=0.099		pg/g
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2024/08/05	0.76, LDE=0.069		pg/g
			Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/05	<0.083, LDE=0.083		pg/g
			Pentachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/05	0.19, LDE=0.074		pg/g
			Hexachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/05	<0.078, LDE=0.078		pg/g
			Heptachlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/05	<0.072, LDE=0.072		pg/g
			Chlorodibenzo-p-dioxines total	2024/08/05	0.96		pg/g
			2,3,7,8-Tetra CDF	2024/08/05	<0.058, LDE=0.058		pg/g
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2024/08/05	<0.085, LDE=0.085		pg/g
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2024/08/05	<0.084, LDE=0.084		pg/g
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2024/08/05	<0.074, LDE=0.074		pg/g
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/05	<0.072, LDE=0.072		pg/g
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2024/08/05	<0.077, LDE=0.077		pg/g
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2024/08/05	<0.090, LDE=0.090		pg/g
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2024/08/05	<0.061, LDE=0.061		pg/g
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2024/08/05	<0.068, LDE=0.068		pg/g
			Octachlorodibenzofuranne	2024/08/05	DNQ, LDE=0.049		pg/g
			Tétrachlorodibenzofurannes total	2024/08/05	<0.058, LDE=0.058		pg/g
			Pentachlorodibenzofurannes total	2024/08/05	<0.085, LDE=0.085		pg/g
			Hexachlorodibenzofurannes total	2024/08/05	<0.078, LDE=0.078		pg/g
			Heptachlorodibenzofurannes total	2024/08/05	<0.064, LDE=0.064		pg/g

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Chlorodibenzo furannes total	2024/08/05	ND		pg/g

DNQ = Détecté, Non Quantifié (Résultat < 3.33 * LDE)

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.

LDE = limite de détection estimée

Réc = Récupération

(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

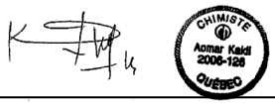
AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



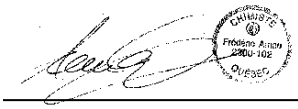
Anthony Breton, M.Sc., Chimiste, Analyste II



Aomar Kaidi, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste sénior



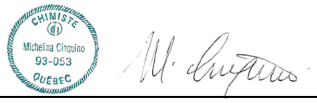
Peter Corbiere, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste 2



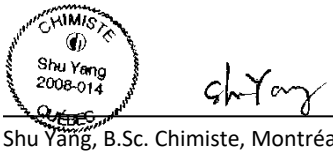
Frédéric Arnau, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Jean-Frederic Lamy, B.Sc., Biochimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE, QUÉBEC
Votre # de commande: 699440
Initiales du préleveur: DL

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

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 2690, Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client:	**Bureau Veritas Laboratories**	**Projet No:**	**12590882-B1**
		Échantillon No:	NG2915-TES-SED-REFERENCE
Projet:	Essais de laboratoire 2024 Dossier: C438483	**Date de prélèvement:**	2024-07-10
		Prélevé par:	
Type de matériau:	Silt, un peu de sable	**Localisation du**	
Provenance:		**prélèvement:**	
Usage proposé:			

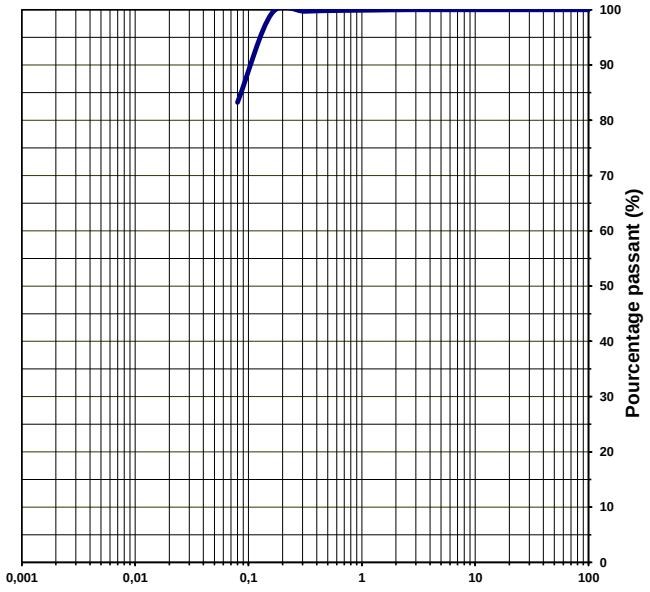
Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31,5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2,5 mm	1,25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	83,2
Exigences	**min.**																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	**Résultats**
Masse volumique sèche maximale	**(kg/m^3)**
Humidité optimale	**(%)**

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
83	17	0

Remarques:

Préparé par: Aman Azizi Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2024-07-24

GHD Consultants Ltée. 4600 boul. de la Côte-Vertu Montréal QC H4S 1C7

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

C438483
2024/07/16 16:01

www.BVNA.com

☑ 889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5
☐ 2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4

Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-
Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994
Ligne sans frais : (877) 462-9926

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

ENV COC - 00017v2

Facturation	Rapport requis a l'adresse de facturation ☐	Rapport		Projet	
Entreprise:	AtkinsRéalis	Entreprise:	AtkinsRéalis	N° de soumission:	
À l'attention:	Comptes à payer	À l'attention	Fella Moualek	N° de bon de commande:	699440
Adresse:	455 René-Lévesque O	Adresse:	455 René-Lévesque O	N° de projet:	699440-TES
Ville: Montreal	Prov: QC Code postal: H2Z 1Z3	Ville: Montreal	Prov: QC Code postal: H2Z 1Z3	N° de site:	
Tél.:	514-607-4122	Tél.:	4 389 889 694	Emplacement du site:	Mauricie
Courriel:	payables@atkinsrealis.com	Courriel:	fella.moualek@atkinsrealis.com	Emplacement du site, province:	Quebec
Copie(cc):	fella.moualek@atkinsrealis.com	Copie(cc):	david.lauzon@atkinsrealis.com	Échantillonneur:	DL,MR

QUE-2024-07-1000

Critères ou règlements applicables

☐ Guide d'intervention ☐ RQEP - formulaire MELCC requis ☐ Autre (précisez): _____
☐ RMD (mat. lixiviable) ☐ CMM 2008-47 ☐ RVMR
☐ Qualité de l'eau de surface ☐ CCME ☐ Dir. 019 (minier)

LES ÉCHANTILLONS DOIVENT ÊTRE CONSERVÉS AU FRAIS (<10°C) DU MOMENT DE L'ÉCHANTILLONNAGE JUSQU'À LA LIVRAISON A BUREAU VERITAS

Délai d'analyses

☑ 5 jours régulier ☐ 10 jours régulier

Délai rapide (frais supplémentaires)

Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet

☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours

Date requise: AA MM JJ

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement AA	MM	JJ	Heure (24hr) HH	MM	Matrice	1 FILTRATION AU LABO. REQUISE	2 RETENIR À LA RÉCEPTION (ANALYSES À VENIR)	3 COV 624	4	5 Taux d'humidité	6 Métaux totaux	7 Granulométrie	8 HP (C10C50)	9 Ph	10 Carbone organic total	11 soufre total	12 Phosphore total	13 HAP	14 BPC	15 Dioxine et Furane	16	17	18	19	20	21 NOMBRE DE CONTENANTS ENVOYÉS	22 ARCHIVER - NE PAS ANALYSER	Commentaires
1	TES-SED-reference	24	7	10	13	30	Sédiment (Sed)					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						12		3x 250ml 1x Whirlpack
2																												12		
3																												12		
4																												10		
5																												12		
6																												10		
7																												12		
8																												12		
9																												12		
10																												10		
11																												12		
12																												12		

*SAUF ACCORD ÉCRIT CONTRAIRE, LES DOSSIERS SOUMIS DANS LE CADRE DE CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES DE BUREAU VERITAS. LA SIGNATURE DE CE DOCUMENT DE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS CONSTITUE UNE RECONNAISSANCE ET UNE ACCEPTATION DE NOS CONDITIONS GÉNÉRALES QUI PEUVENT ÊTRE CONSULTÉES SUR https://www.bvna.com/fr/laboratoires-environnementaux/ressources/cdr-conditions-generales OU EN APPELANT LE LABORATOIRE INDIQUÉ CI-DESSUS POUR EN OBTENIR UN EXEMPLAIRE.

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3
Scellé légal présent						
Scellé légal intact						
Réfrigérant présent						

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3
Scellé légal présent						
Scellé légal intact						
Réfrigérant présent						

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3
Scellé légal présent		✓				
Scellé légal intact						
Réfrigérant présent		✓				

PRIS PAR:

	Désaisi par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM	Reçu par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM
1	M'DRI TOUGBIN	2024	07	16	16	01	SATHI RAYANE	24	07	16	16	01
2												

Transport d'échantillon par:

☐ Courrier (précisez): _____
☐ Personnel BV ☑ Client

T329

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
No. de site: MAURICIE
Votre # Bordereau: n/a

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/09/04
Rapport: R2975315
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C447386
Reçu: 2024/08/23, 15:30

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
BPC Totaux-sols	2	2024/09/03	2024/09/03	STL SOP-00133	MA.400–BPC 1.0 R5 m

Remarques:

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

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

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

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne 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.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
No. de site: MAURICIE
Votre # Bordereau: n/a

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/09/04
Rapport: R2975315
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C447386
Reçu: 2024/08/23, 15:30

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.

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Votre # de commande: 699440

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas					NK3123	NK3124		
Date d'échantillonnage					2024/08/23	2024/08/23		
# Bordereau					n/a	n/a		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TES-SED-09**	**TES-SED-16**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	67	67	N/A	N/A
BPC								
BPC totaux †	mg/kg	**0.2**	1	10	<0.010	<0.010	0.010	2562670
Récupération des Surrogates (%)								
2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	%	-	-	-	90	88	N/A	2562670
2',3,5-Trichlorobiphényle	%	-	-	-	100	95	N/A	2562670
22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	%	-	-	-	79	78	N/A	2562670

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

A,B,C: 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.

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le pourcentage de récupération des surrogates.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C447386
Date du rapport: 2024/09/04

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Votre # de commande: 699440

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2562670	ASK	Blanc fortifié	2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	2024/09/03		86	%
			2',3,5-Trichlorobiphényle	2024/09/03		96	%
			22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	2024/09/03		84	%
			BPC totaux	2024/09/03		110	%
2562670	ASK	Blanc de méthode	2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	2024/09/03		89	%
			2',3,5-Trichlorobiphényle	2024/09/03		95	%
			22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	2024/09/03		80	%
			BPC totaux	2024/09/03	<0.010		mg/kg

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

AtkinsRéalis
Votre # du projet: 699440-TES
Votre # de commande: 699440

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:



Sylvain Chevigny, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste scientifique

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

www.BVNA.com

☑ 889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5
☐ 2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4

Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-
Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994
Ligne sans frais : (877) 462-9926

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

ENV COC - 00017v2

Facturation	Rapport requis a l'adresse de facturation ☐	Rapport		Projet	
Entreprise:	AtkinsRéalis	Entreprise:	AtkinsRéalis	N° de soumission:	
À l'attention:	Comptes à payer	À l'attention	Fella Moualek	N° de bon de commande:	699440
Adresse:	455 René-Lévesque O	Adresse:	455 René-Lévesque O	N° de projet:	699440-TES
Ville: Montreal	Prov: QC Code postal: H2Z 1Z3	Ville: Montreal	Prov: QC Code postal: H2Z 1Z3	N° de site:	
Tél.:	514-607-4122	Tél.:	4 389 889 694	Emplacement du site:	Mauricie
Courriel:	payables@atkinsrealis.com	Courriel:	fella.moualek@atkinsrealis.com	Emplacement du site, province:	Quebec
Copie(cc):	fella.moualek@atkinsrealis.com	Copie(cc):	david.lauzon@atkinsrealis.com	Échantillonneur:	DL,N-d, T

Réservé au laboratoire - PLACER L'AUTOCOLLANT ICI

N° de confirmation de délai rapide:

Critères ou règlements applicables

☐ Guide d'intervention ☐ RQEP - formulaire MELCC requis ☐ Autre (précisez): _____
☐ RMD (mat. lixiviable) ☐ CMM 2008-47 ☐ RVMR
☐ Qualité de l'eau de surface ☐ CCME ☐ Dir. 019 (minier)

LES ÉCHANTILLONS DOIVENT ÊTRE CONSERVÉS AU FRAIS (<10°C) DU MOMENT DE L'ÉCHANTILLONNAGE JUSQU'À LA LIVRAISON A BUREAU VERITAS

Délai d'analyses

☑ 5 jours régulier ☐ 10 jours régulier

Délai rapide (frais supplémentaires)

Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet

☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours

Date requise: AA MM JJ

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement AA	MM	JJ	Heure (24hr) HH	MM	Matrice	1 FILTRATION AU LABO. REQUISE	2 RETENIR À LA RÉCEPTION (ANALYSES À VENIR)	3 COV 624	4	5 BPC	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 NOMBRE DE CONTENANTS ENVOYÉS	22 ARCHIVER - NE PAS ANALYSER	Commentaires
1	TES-SED-09	24	8	23			Sédiment (Sed)					x																2* 250 ml
2	TES-SED-16	24	8	23			Sédiment (Sed)					x																
3																												
4																												
5																												
6																												

23-Aug-24 15:30
Samira Saad
C447386
ITU

C447386_COC

NOVA-2024-08-3453

*SAUF ACCORD ÉCRIT CONTRAIRE, LES DOSSIERS SOUMIS DANS LE CADRE DE CETTE [illegible] SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES DE BUREAU VERITAS. LA SIGNATURE DE CE DOCUMENT DE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS CONSTITUE UNE RECONNAISSANCE ET UNE ACCEPTATION DE CES CONDITIONS GÉNÉRALES QUI PEUVENT ÊTRE CONSULTÉES SUR https://www.bvna.com/fr/laboratoires-environnementaux/ressources/cdr-conditions-generales OU EN APPELANT LE LABORATOIRE INDIQUÉ CI-DESSUS POUR EN OBTENIR UN EXEMPLAIRE.

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3
Scellé légal présent		☐				
Scellé légal intact	☑	☐				
Réfrigérant présent	☑	☐		25	24	26

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3
Scellé légal présent		☐				
Scellé légal intact		☐				
Réfrigérant présent	☐			21	22	22

Réservé au laboratoire	Oui	Non	°C	1	2	3	PRIS PAR:
Scellé légal présent		☐					
Scellé légal intact	☑	☐					
Réfrigérant présent	☑	☐		23	23	23	

Déssaisi par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM	Reçu par: (signature/majuscules)	Date AA	MM	JJ	Heure HH	MM	Transport d'échantillon par:
1						1 Sandeep	2024	08	23	15	15	☐ Courrier (précisez): _____
2						2						☐ Personnel BV ☑ Client

LUTSOS

Votre # de commande: 699440
Votre # du projet: 699440-TES
Adresse du site: MAURICIE
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Fella Moualek

AtkinsRéalis
Montréal- De La Savane
4700 rue de la Savane
Suite 101
Montréal, QC
Canada H4P 1T7

Date du rapport: 2024/08/08
Rapport: R2967181
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433051
Reçu: 2024/06/21, 16:15

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2024/07/02	2024/07/02	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	14	2024/07/02	2024/07/03	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
HP (C10-C50) dans les sols	2	2024/07/02	2024/07/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	2	2024/06/28	2024/07/02	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	19	2024/06/28	2024/07/04	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
Métaux extractibles totaux - Sédiment	1	2024/06/28	2024/07/05	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7 m
HAP dans un sédiment	18	2024/07/22	2024/07/27	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	4	2024/07/22	2024/07/28	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
HAP dans un sédiment	2	2024/07/22	2024/07/31	STL SOP-00120	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/02	2024/08/05	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
Dioxines et Furanes- sols	1	2024/08/05	2024/08/07	STL SOP-00171 / STL SOP-00179	MA400 D.F. 1.1 R6 m
pH dans les sols	24	2024/06/26	2024/06/26	STL SOP-00016	MA.100–pH 1.1 R3 m
Soufre-sols	20	N/A	2024/06/27	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Soufre-sols	2	N/A	2024/07/03	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total - Sédiment (1)	22	2024/06/27	2024/06/28	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m

Remarques:

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

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

AtkinsRéalis

Fella Moualek
Vasana Dharmadasa
AtkinsRéalis Canada Inc.
455, boulevard René-Lévesque Ouest
Montréal, Québec H2Z 1Z3

© AtkinsRéalis Canada Inc. sauf indication contraire

C-3 Étude de potentiel archéologique

Projet Mauricie

Une initiative de TES Canada

AtkinsRéalis

Étude de potentiel archéologique

TESMauricie H2 Inc.

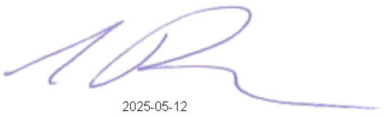
Le 12 mai 2025

699440-JYP-4200-ER004E0-0001_00

Projet Mauricie

Page de signatures

Approuvé par :



Andrew Romano
Directeur de l'ingénierie

Avis

Ce document et son contenu ont été préparés et sont destinés uniquement à des fins d'information et d'utilisation en relation avec ce document.

AtkinsRéalis Canada Inc. n'assume aucune responsabilité envers toute autre partie concernant ou découlant de ou en relation avec ce document et/ou son contenu.

Ce document a 150 pages y compris la couverture.

Historique du document

Titre du document: Étude de potentiel archéologique

Référence du document : 699440-JYP-4200-ER004E0-0001_00

Révision	Description de l'objectif	Originaire	Vérifié	Révisé	Authorisé	Date
PB	Pour revue et commentaires par le client (aucun commentaire de la part du client)	JYP (Consultant)	L.- M. Boudrias	C. Côté	M.-A. Bergeron	2024-08-16
00	Version finale	JYP (Consultant)	C. Laliberté	--	A. Romano	2025-05-12

Approbation du client

Client	TESMauricie H2 Inc.
Projet	Mauricie
Numéro de travail	
Signature du client/date	

PROJET MAURICIE (699 440)

ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE



Québec, janvier 2025

RÉSUMÉ

Cette étude de potentiel archéologique s'inscrit à l'intérieur d'une démarche entreprise par AtkinsRealis afin d'évaluer les impacts sur ce patrimoine qui pourraient découler du projet Mauricie.

Elle a pris en considération les renseignements les plus récents des bases de données du ministère de la Culture et des Communications du Québec. De même, l'analyse a intégré des informations environnementales et historiques.

Le premier point aborde les questions méthodologiques. S'ensuit une description des principales composantes du paysage, passées et présentes. Les phases de l'occupation humaine, autochtone et eurocanadienne, sont ultérieurement présentées.

Dans l'état actuel des connaissances, 46 sites archéologiques ont été identifiés dans ou à proximité du secteur en observation (rayon de 5 à 10 km). De ce nombre, 14 se trouvent à l'intérieur du périmètre à l'étude.

La littérature historique et la cartographie ancienne ont permis de retenir 791 zones de potentiel eurocanadiennes. Parmi ces dernières, on compte plusieurs établissements agricoles abandonnés (maisons ou granges). S'ajoutent à cela des écoles de rang, des moulins, des forges et des kilns, des chemins délaissés, etc. Bref, tous des éléments qui ont caractérisé l'histoire de cette partie de la Mauricie depuis le 17^{e} siècle.

En ce qui concerne le potentiel d'occupation autochtone, 1 140 zones ont été considérées. Elles soulignent la présence possible de campements le long des principales voies de circulation riveraine (Batiscan, Champlain, des Envies, Pierre-Paul, etc.). Elles témoignent également de l'usage probable des anciennes berges du lac à Lampsilis et du proto-Saint-Laurent. Elles concernent l'ensemble des Premières Nations qui ont pu fréquenter ce territoire à un moment ou à un autre.

Comme mesure d'atténuation, il est recommandé de réaliser un inventaire préalable au terrain des zones de potentiel si ces dernières sont appelées à être touchées par les travaux envisagés (base d'éoliennes, chemins d'accès, réseaux de raccordement, etc.). Si cela s'avère nécessaire, cet inventaire, qui implique autant une inspection visuelle systématique que la pratique de sondages manuels, devra être fait bien avant le début des aménagements envisagés. Cela permettra aux archéologues de mener à bien leur métier et, éventuellement, de procéder à la fouille des sites susceptibles d'être découverts.

Page couverture : La rivière Batiscan (Capel 1891, BAC, 2 898 386)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1
1.0 L'ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE : LES MÉTHODES 4
1.1 Le potentiel d'occupation au cours de la période préhistorique 4
1.2 Le potentiel d'occupation au cours de la période historique 6
2.0 LA DESCRIPTION DU SECTEUR À L'ÉTUDE 7
2.1 Le paysage actuel 7
2.1.1 Géologie et sources de matières premières 11
2.1.2 Les sols, origine et transformation 13
2.1.3 L'hydrographie 15
2.1.4 La végétation 17
2,2 La déglaciation et l'évolution des conditions environnementales 19
3.0 LA CHRONOLOGIE DE L'OCCUPATION HUMAINE 22
3.1 La période préhistorique (de 12 500 ans AA à 1534 AD) 22
3.2 La période historique 23
3.2.1 Les Premières Nations 23
3.2.2 Les Eurocanadiens 30
Sainte-Geneviève-de-Batiscan 41
Saint-Stanislas 43
Saint-Maurice 47
Saint-Narcisse 51
Saint-Luc-de-Vincennes 53
Saint-Tite 55
Cossetteville 57
Saint-Prosper 57
Grandes-Piles 58
Sainte-Thècle 59
Saint-Adelphe 60
Saint-Séverin 61
Lac Pierre-Paul 63

Saint-Ubalde 63
Montauban-les-Mines 65
Saint-Jean-des-Piles 66
Hérouxville 67
Saint-Georges-de-Champlain 67
4.0 BILAN DES CONNAISSANCES ET RECHERCHES ANTÉRIEURES 68
4.1 Les sites et immeubles patrimoniaux 68
4.2 Les études de potentiel archéologique 71
4.3 Les inventaires archéologiques 72
4.4 Les sites archéologiques connus 77
5.0 LE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE DU PROJET MAURICIE 81
5.1 Le potentiel eurocanadien 81
5.2 Le potentiel autochtone 84
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 90
OUVRAGES DE RÉFÉRENCE 91
Annexe 1 Les zones de potentiel archéologique eurocanadien
Annexe 2 Les zones de potentiel archéologique autochtone

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Critères génériques d'évaluation du potentiel archéologique autochtone 5
Tableau II : Composantes géologiques du secteur à l'étude 11
Tableau III : Arrivée des premiers colons et date de l'érection canonique des diverses municipalités incluses dans le secteur à l'étude 34
Tableau IV : Liste des interventions archéologiques effectuées dans ou à proximité du secteur à l'étude 73
Tableau V : Les sites archéologiques connus dans ou à proximité du secteur à l'étude 78
Tableau VI : Ascendance chronoculturelle des sites archéologiques autochtones connus dans ou à proximité du secteur à l'étude 79
Tableau VII : Période d'occupation des sites archéologiques eurocanadiens connus dans ou à proximité du secteur à l'étude 79
Tableau VIII : Fonction des sites archéologiques eurocanadiens connus dans ou à proximité du secteur à l'étude 79
Tableau IX : Sites archéologiques connus dans le secteur à l'étude 80
Tableau X : Principale fonction des zones de potentiel archéologique eurocanadiennes 82
Tableau XI : Sites préhistoriques connus dans ou à proximité du secteur à l'étude et découpage écologique 85
Tableau XII : Sites préhistoriques connus et caractéristiques des sols 86
Tableau XIII : Caractéristiques des zones de potentiel d'occupation autochtone 88

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Limite du secteur à l'étude 2
Figure 2 Limite sur photo aérienne du secteur à l'étude 3
Figure 3 Relief ombré du secteur à l'étude 8
Figure 4 Modèle numérique de terrain Lidar du secteur à l'étude 9
Figure 5 Pentes Lidar du secteur à l'étude 10
Figure 6 Géologie du secteur à l'étude 12
Figure 7a Dépôts de surface du quaternaire du secteur à l'étude, légende 13
Figure 7 Dépôts de surface du quaternaire du secteur à l'étude 14
Figure 8 Les bassins versants du secteur à l'étude 16
Figure 9 Indice d'humidité topographique du secteur à l'étude 17
Figure 10 Le recouvrement forestier du secteur à l'étude 18
Figure 11 Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation 20
Figure 12 Courbe du niveau marin relatif pour la rive nord du lac Saint-Pierre 21
Figure 13 Lieux de pratiques usufructuaires de collecte, de pêche, de piégeage et de chasse 25
Figure 14 Carte du domaine du Roy en Canada 26

Figure 15 Plan de 60 par 40 lieux de la rivière St-Maurice à Chicoutimi 27
Figure 16 Carte des territoires de chasse familiaux des Abénaquis au nord du fleuve Saint-Laurent, vers 1880 28
Figure 17 Sujets d'actes autochtones dans les registres paroissiaux de la Mauricie par nation et par période, 1800-1849 29
Figure 18 Carte du Gouvernement de Trois-Rivières qui comprend en descendant le fleuve St-Laurent depuis la sortie du lac St-Pierre jusqu'à Ste-Anne 31
Figure 19 La portion sud du secteur à l'étude en 1761 32
Figure 20 La portion sud du secteur à l'étude en 1781 32
Figure 21 Le secteur à l'étude en 1815 33
Figure 22 Population des villages de la Mauricie, 1831-1911 34
Figure 23 Progression du front pionnier à partir de 1800 35
Figure 24 Le secteur à l'étude en 1831 36
Figure 25 Le secteur à l'étude en 1846 37
Figure 26 Le secteur à l'étude en 1858 38
Figure 27 Les hauts fourneaux et les fours à charbon dans le secteur à l'étude 39
Figure 28 Le secteur à l'étude en 1914 40
Figure 29 Seigneurie de Batiscan et limite de la seigneurie de Champlain 42
Figure 30 A Sketch of the Forges of Batiscan 43
Figure 31 Plan officiel de la paroisse de Sainte-Geneviève-de-Batiscan 1877 45
Figure 32 Plan figuratif des terrains possédés sur la rivière Batiscan par M. Price 46
Figure 33 Plan officiel de la paroisse de St-Stanislas 1877 47
Figure 34 Plan officiel de la paroisse de St-Maurice 1877 48
Figure 35 Village Fermont et forges Radnor 49
Figure 36 Plan officiel du village incorporé de Fermont 1877 50
Figure 37 Plan figuratif de la municipalité scolaire de St-Narcisse 1866 51
Figure 38 Plan officiel de la paroisse de St-Narcisse 1877 52
Figure 39 Plan of the Seignory of Champlain 1823 53
Figure 40 Plan officiel de la paroisse de St-Luc 1877 54
Figure 41 Plan officiel de la paroisse de St-Tite 1877 56
Figure 42 Plan officiel de la paroisse de St-Prosper 1877 58
Figure 43 Les fours à charbons (kilns) à Grandes-Piles 59
Figure 44 Plan officiel de la paroisse de Sainte-Thècle, 1877 60
Figure 45 Plan de la paroisse de Saint-Adelphe, 1891 61
Figure 46 Plan de la paroisse de Saint-Séverin 62
Figure 47 Plan officiel de cette partie de la paroisse de Saint-Ubalde 64
Figure 48 Région de Montauban-les-Mines, 1956 65
Figure 49 Plan de partie de concession des Piles 66

Figure 50 Hérouxville en 1928 67
Figure 51 Saint-Georges-de-Champlain en 1928 67
Figure 52 Localisation des sites patrimoniaux classés dans ou à proximité du secteur à l'étude 69
Figure 53 Les lieux patrimoniaux cités ou inventoriés dans ou à proximité du secteur à l'étude 70
Figure 54 Secteurs ayant fait l'objet d'une intervention archéologique dans ou à proximité de la zone à l'étude 72
Figure 55 Localisation des sites archéologiques connus dans ou à proximité du secteur à l'étude 77
Figure 56 Exemple d'une partie de la méthode utilisée pour localiser les zones de potentiel archéologique eurocanadiennes 82
Figure 57 Localisation des zones de potentiel archéologique eurocanadiennes 83
Figure 58 Localisation des zones de potentiel d'occupation autochtone 89

RÉALISATION

Archéologue
Jean-Yves Pintal, M. Sc Recherche et rédaction

INTRODUCTION

Cette étude de potentiel archéologique s'inscrit à l'intérieur d'un mandat obtenu de la part d'AtkinsRealis. Elle cherche à évaluer les impacts sur ce patrimoine qui pourraient découler du projet Mauricie (figures 1 et 2).

Ce texte débute par la présentation de l'approche employée pour délimiter des zones de potentiel au sein du secteur en question. Dans un premier temps, cette méthode s'appuie sur une description de divers facteurs environnementaux. Ceux-ci permettent de mesurer la capacité d'accueil de ce milieu par les divers groupes qui ont pu s'y établir. C'est ainsi que seront dépeints successivement le paysage actuel, puis les différentes étapes de son évolution au fil des derniers millénaires.

Les chapitres ultérieurs synthétisent les informations sur les communautés humaines qui ont fréquenté et qui occupent toujours cette région. Ils s'attardent d'abord aux données paléohistoriques et historiques. Puis, ils incluent un bilan des recherches archéologiques.

Afin de délimiter des zones susceptibles de receler des vestiges inédits, des modèles prédictifs d'établissement sont ensuite proposés. Ceux-ci combinent les caractéristiques environnementales locales et la répartition des sites connus dans des milieux comparables, comme définis par le découpage écologique de la Mauricie.

La conclusion reprend les aspects clés de cette étude et formule des recommandations pour préserver cet héritage culturel.

On entend par « secteur à l'étude » les limites du terrain en observation, telles qu'elles apparaissent aux figures 1 et 2.

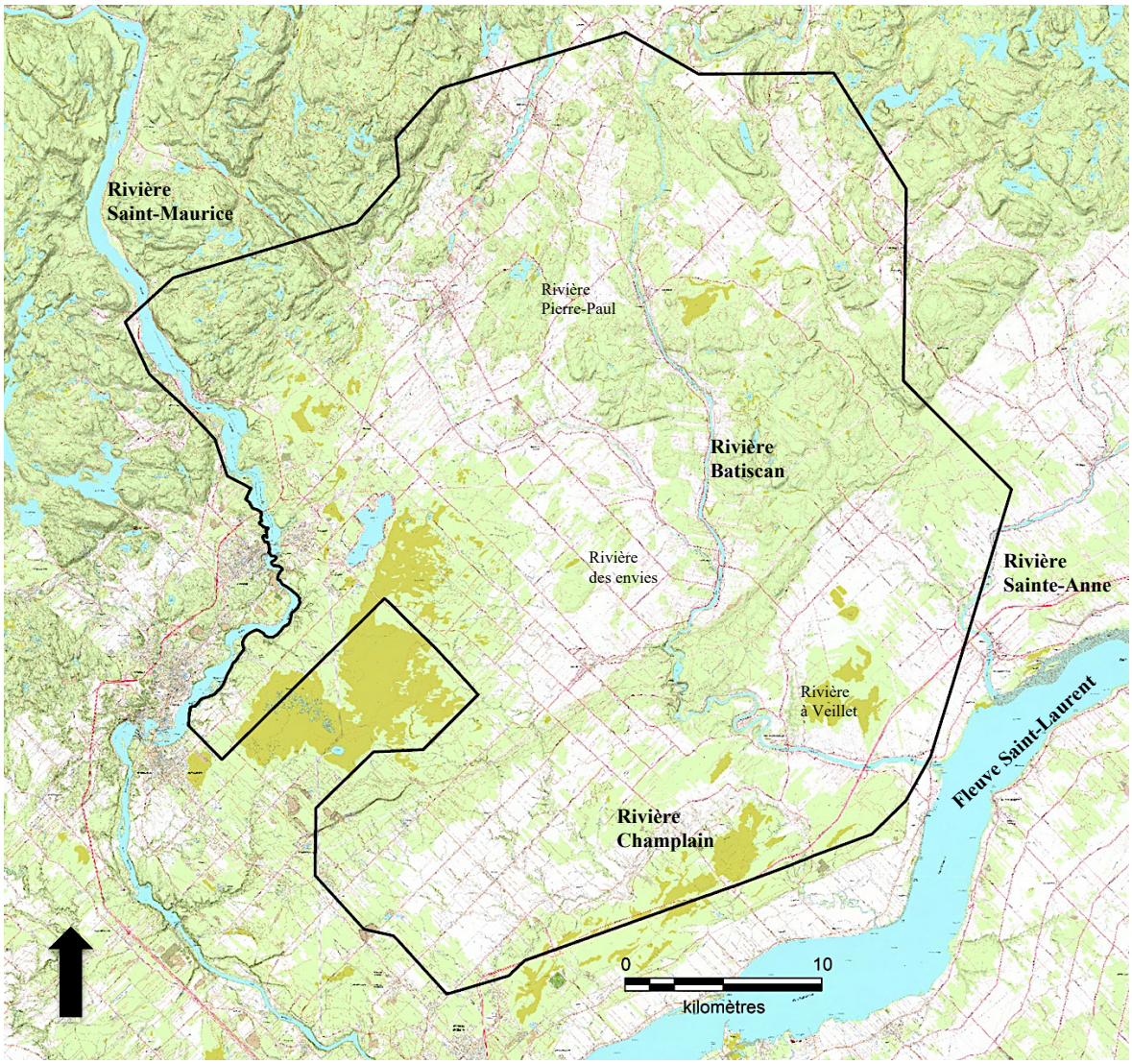


Figure 1 Limite du secteur à l'étude (AtkinsRealis - wms-servicesmatriciels.mern.gouv.qc.ca/erdas-iws/ogc/wms/cartes_images 2025)

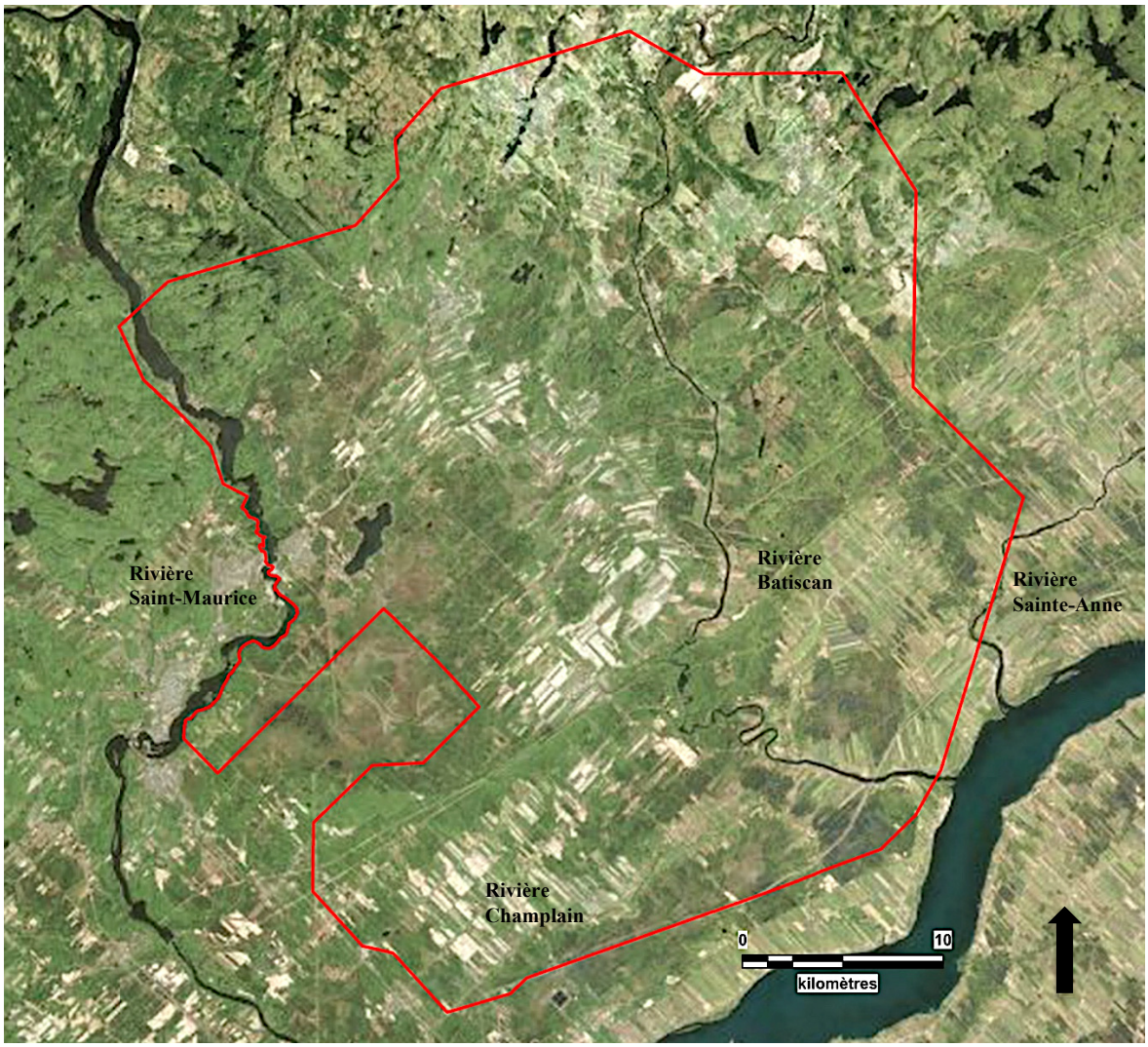


Figure 2 Limite sur photo aérienne du secteur à l'étude (AtkinsRealis – Bing Aerial 2025)

1.0 L'ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE : LES MÉTHODES

L'étude de potentiel archéologique est une démarche théorique dont les conclusions peuvent changer selon l'état d'avancement des connaissances (ancienneté de l'occupation, variabilité culturelle, informations environnementales, etc.). Dans ce cas-ci, elle traite de la probabilité qu'il y ait, à l'intérieur des limites du projet Mauricie, des vestiges ou des artefacts témoignant d'un peuplement autochtone (préhistorique et historique) ou eurocanadien.

En ce qui a trait à la présence de sites préhistoriques, les paramètres servant à démontrer l'existence d'un potentiel proviennent de l'analyse de données géographiques et culturelles qui datent d'avant l'arrivée des Européens en Amérique du Nord. Dans le cas des sites historiques (autochtones et eurocanadiens), divers documents d'archives ou la reconnaissance de sites patrimoniaux par les divers paliers de gouvernement permettent parfois de localiser des bâtiments ou des infrastructures de cette période, ce qui facilite l'identification des zones de potentiel. Des méthodes de recherche distinctes, mais complémentaires, sont donc utilisées pour traiter ces volets.

La notion de potentiel réfère à la probabilité de découvrir des traces d'établissement dans un secteur précis. Le postulat fondamental de ce type d'analyse se résume ainsi : les humains ne s'installent pas sur un territoire au hasard, la sélection des emplacements est influencée par un ensemble de paramètres culturels et environnementaux. Les modèles prédictifs permettent parfois de faire ressortir certaines récurrences multivariées (nombre de sites, sol, aspect du paysage, vecteur de déplacement, etc.) qui mènent à l'identification de zones qui, au meilleur des connaissances, ont pu être utilisées.

1.1 Le potentiel d'occupation au cours de la période préhistorique

Lorsque vient le temps d'évaluer les ressources patrimoniales possibles d'une région, les archéologues du Québec se trouvent régulièrement confrontés au fait que les informations disponibles sont peu abondantes. La plupart du temps, seuls quelques restes de campements sont connus pour des millénaires d'occupation. Ce maigre échantillon ne permet pas d'apprécier adéquatement l'importance que chaque groupe a pu accorder à un milieu spécifique au cours des siècles. Puisque la présence autochtone doit être traitée comme un tout, sans nécessairement distinguer des modes de vie très différents (ex. bandes locales bien établies versus premiers arrivants), les chercheurs ont plutôt recours aux données environnementales afin de soupeser l'attrait ou l'habitabilité d'un endroit. Habituellement, ces paramètres encadrent davantage la localisation des sites artisanaux et domestiques.

On reconnaît ainsi les difficultés inhérentes à la découverte de certains sites générés par les humains (lieux sacrés, carrières lithiques, cimetières, arts rupestres, etc.), ceux pour lesquels on dispose de trop peu d'informations pour en modéliser la localisation. Mentionnons ici que les données historiques permettent en partie de corriger ce biais puisqu'elles font parfois état de la présence de portages, de campements ou de cimetières, autant d'éléments qui facilitent la démonstration des probabilités.

Lorsque cela est possible, une des premières étapes de l'étude de potentiel consiste à cerner les paramètres environnementaux qui caractérisent l'emplacement des différents types d'établissements auxquels ont recours les Autochtones dans des milieux écologiquement similaires à ceux analysés. Une fois ces critères définis, il devient alors concevable de morceler un territoire, souvent assez vaste, en zones propices à la mise au jour de sites. Au

Québec, des indices génériques ont été proposés au fil des ans (tableau I). Ceux-ci sont appliqués depuis des décennies, ils ont permis et ils permettent toujours de découvrir plusieurs sites archéologiques par année.

Les données utilisées pour la rédaction de ce document ont été compilées en prenant en considération un rayon de 5 à 10 km autour du projet (cartes SNRC 31I07, 31I08, 31I09, 31I10, 31I15, 31I16) et en respectant deux critères. D'abord, elles doivent se situer dans des milieux écologiquement similaires. Ensuite, elles doivent être situées sur la rive nord du fleuve, à l'est des rives de la rivière Saint-Maurice et à l'ouest de celles de la rivière Sainte-Anne. Elles ont été obtenues en consultant des sources telles que :

- l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (MCC 2025a) ;
- la Cartographie des sites et des zones d'interventions archéologiques du Québec (MCC 2025b) ;
- le Répertoire du patrimoine culturel du Québec du ministère de la Culture et des Communications (MCC 2025c) ;
- le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (Association des archéologues du Québec 2005) ;
- les divers rapports et les différentes publications disponibles pour la région.

Tableau I : Critères génériques d'évaluation du potentiel archéologique autochtone (modifiés de Gauvin et Duguay 1981)

	Potentiel	
Facteurs environnementaux	**Fort et moyen**	**Faible**
Géologie	Proximité d'une source de matière première	Pas de pierre utile
Géographie	Plages, îles, pointes, anses, baies, points de vue dominants, détroits Secteurs élevés et plus ou moins éloignés des plans d'eau	Falaises Portion longiligne des plans d'eau
Dépôts	Sable, gravier, loam, till Terrains plats (5 à 15 %) Terrasses marines et fluviales	Affleurements rocheux, tourbières Pentes abruptes (15^0 et +) Terrains accidentés
Hydrographie	Hydrographie primaire, secondaire Proximité de cours d'eau et lacs Confluence de cours d'eau Zone de rapides ; eau potable Axe de circulation Distance de la rive = de 0 à 100 m	Hydrographie tertiaire, Marais/tourbières Extrémité de ruisseau, lacs isolés Distance rive 100 m et plus
Végétation	Ressources végétales comestibles Bois de chauffage Bonne visibilité sur le territoire	Aucune protection Pas de bois
Faune	Proximité de lieux propices à la chasse et à la pêche	Lieux peu fréquentés par la faune
Accessibilité Occupation humaine	Accessibilité à des territoires giboyeux ; Circulation facile ; Sentiers de portage Données historiques et contemporaines relatives à l'occupation des lieux	Accès difficile en tout temps Aucune ou rares données

1.2 Le potentiel d'occupation au cours de la période historique

La méthode se base sur l'analyse de données archivistiques, de publications à caractère historique, de cartes, de photos et de plans. L'étude vise d'abord à cerner les ensembles archéologiques ou historiques existants dans le milieu en observation, puis à les évaluer en fonction de leur ancienneté, de leur importance et de la qualité de leur conservation. Des recommandations sont formulées concernant la planification ou non d'une intervention avant les excavations. À cet effet, les trois étapes décrites ci-dessous sont considérées.

La première est la revue de la littérature et des connaissances. Elle comprend la cueillette des informations pertinentes dans le but d'avoir une bonne conception du secteur et ainsi d'en définir les caractéristiques spécifiques. Les principales sources documentaires utilisées sont :

- les monographies régionales ;
- les textes spécialisés en histoire ;
- les données cadastrales ;
- l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (MCC 2025a) ;
- la Cartographie des sites et des zones d'interventions archéologiques du Québec (MCC 2025b) ;
- le Répertoire du patrimoine culturel du Québec (MCC 2025c) ;
- le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (Association des archéologues du Québec, 2005) ;
- des cartes, des plans et des notes des arpenteurs ;
- des photographies aériennes ;
- l'iconographie en général.

La deuxième étape correspond à la revue de ces documents. Toutes les traces de bâti doivent être retenues. Les éléments semblables, mais chronologiquement distincts, illustrent l'évolution polyphasée du mode d'usage du milieu en observation. Les édifices isolés ou les regroupements abandonnés depuis les années 1950 rendent possible l'identification des zones de potentiel.

La troisième étape consiste à analyser et à évaluer la valeur actuelle des lieux. Le potentiel correspond à la forte probabilité que des vestiges ou des sols archéologiques soient encore en place. Les zones peuvent dépasser les limites du bâti, car on doit tenir compte de l'espace entourant ces éléments, par exemple des jardins, des cours, des latrines, des constructions secondaires, des dépôts d'artefacts, etc. L'étude doit aussi prendre en considération le fait que certains lieux ont pu être transformés à des degrés divers par des aménagements récents ou modernes (remblais, déblais, etc.).

2.0 LA DESCRIPTION DU SECTEUR À L'ÉTUDE

Celui-ci couvre une superficie de 1 339 km^2. Il s'étend sur la rive septentrionale du fleuve Saint-Laurent, au-delà de la route 132. Par endroits, surtout à l'embouchure de la rivière Batiscan, la limite sud du milieu en question est distante de moins de deux kilomètres du fleuve Saint-Laurent. Ailleurs, elle s'en éloigne de cinq kilomètres. Quant à sa limite nord, elle s'en situe à environ 45 km. La majeure partie de ce territoire est située dans le domaine physiographique des Basses-Terres du Saint-Laurent. Seules de petites sections au nord-ouest et au nord-est correspondent à celui des Laurentides méridionales (CERQ 2018). Il ne s'agit pas ici de décrire exhaustivement ce milieu, mais bien de s'en tenir aux paramètres les plus susceptibles d'avoir influencé la fréquentation humaine.

2.1 Le paysage actuel

Il s'inscrit dans quatre unités de paysage (Robitaille et Saucier 1998) :

- La première, « Trois-Rivières (7) », longe le fleuve Saint-Laurent et la rive est de la rivière Saint-Maurice : « C'est une plaine basse dont les seuls éléments du relief sont représentés par de nombreux talus qui délimitent des niveaux de terrasse » ;
- La seconde se nomme « Québec (12) » couvre une grande partie du nord-est du secteur à l'étude : « Le relief est très doux… cette plaine est marquée par une alternance de falaises (…), de terrasses marines (…) et de terrains plats de basse altitude (…) » ;
- La troisième est appelée « Lac Mékinac (29) », elle se concentre le long de son extrémité nord : « Le relief est plutôt accidenté et constitué par des collines et des hautes collines aux sommets généralement arrondis. Plusieurs vallées encaissées entaillent le relief… » ;
- Enfin, la quatrième, « Saint-Jérôme (25) », ne concerne que la rive ouest de la rivière Saint-Maurice : « Le relief est relativement peu accidenté et formé de coteaux et de collines aux versants en pente généralement faible ».

C'est ainsi que la topographie apparaît plutôt plane au sud et au centre ouest, bosselée vers le nord-est et accidentée au nord-ouest (figures 3 à 5). Les sommets les plus élevés, tous situés dans cette dernière direction, culminent à environ 360 m au-dessus du niveau moyen de la mer (NMM). Quant aux sols les plus bas, ils se trouvent près du fleuve Saint-Laurent et atteignent les 10 m NMM. Ce milieu est principalement forestier dans les zones bosselées et montagneuses et agricoles sur les plaines.

Les sites archéologiques autochtones et eurocanadiens occupent généralement des terrains à pente inférieure à 15^0, ce qui est fréquent dans cet environnement, mais plutôt rare au nord-ouest et au centre est (figure 5). Quelques établissements eurocanadiens (forges, moulins, centrales hydroélectriques, etc.) vont bénéficier d'un dénivelé plus imposant pour harnacher le pouvoir d'eau des rivières.

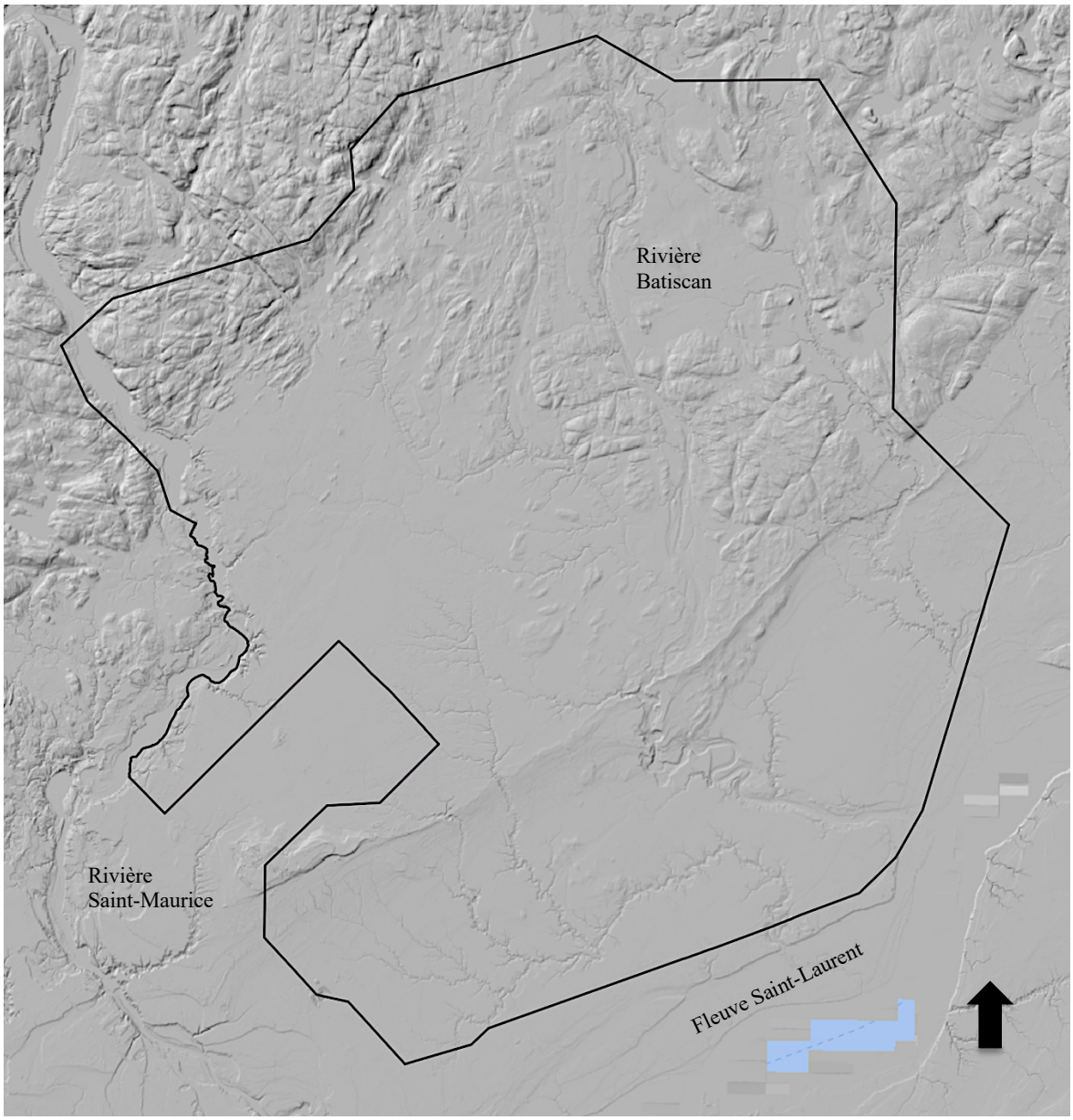


Figure 3 Relief ombré du secteur à l'étude (Forêt ouverte 2025)

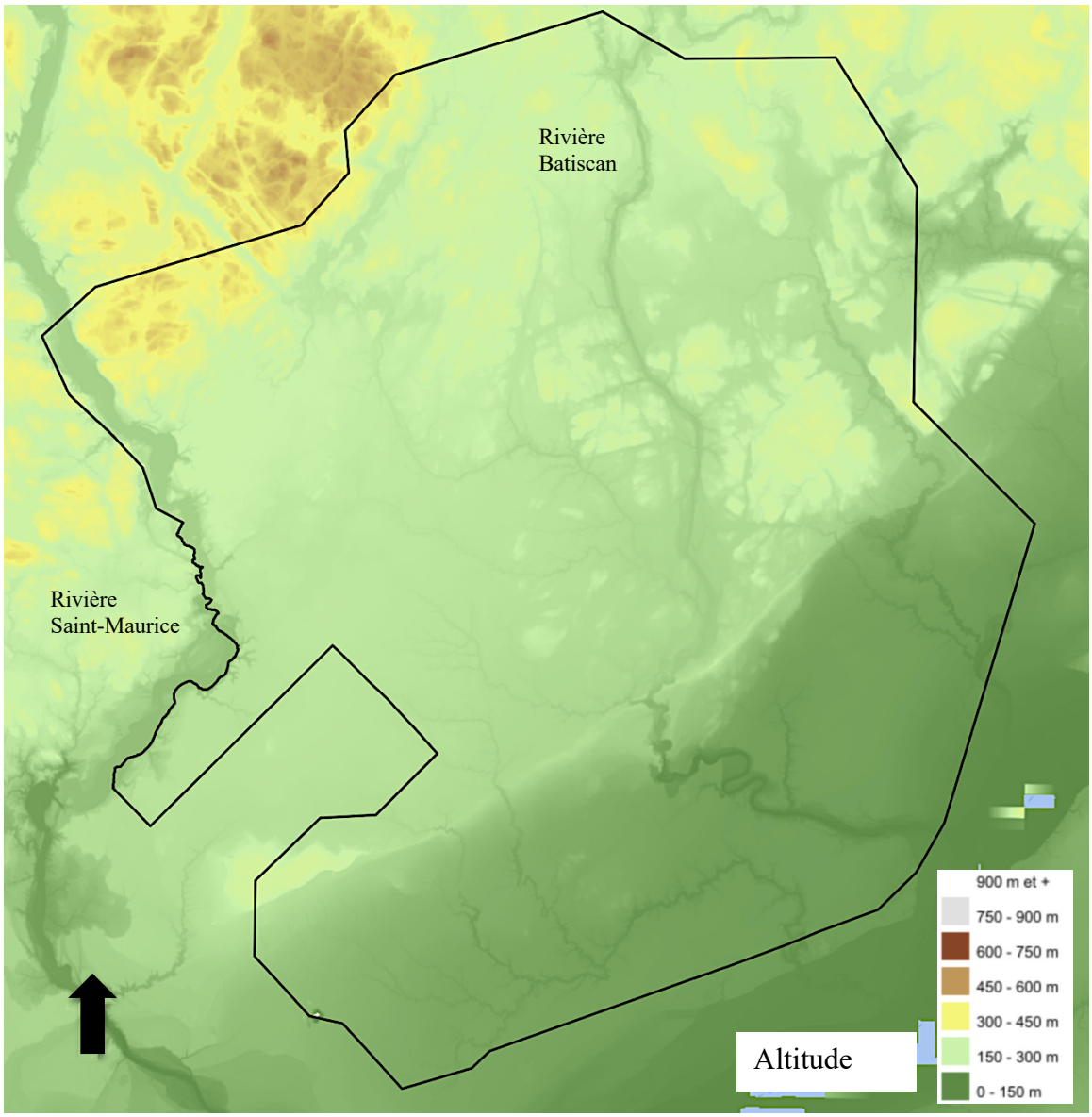


Figure 4 Modèle numérique de terrain Lidar du secteur à l'étude (Forêt ouverte 2025)

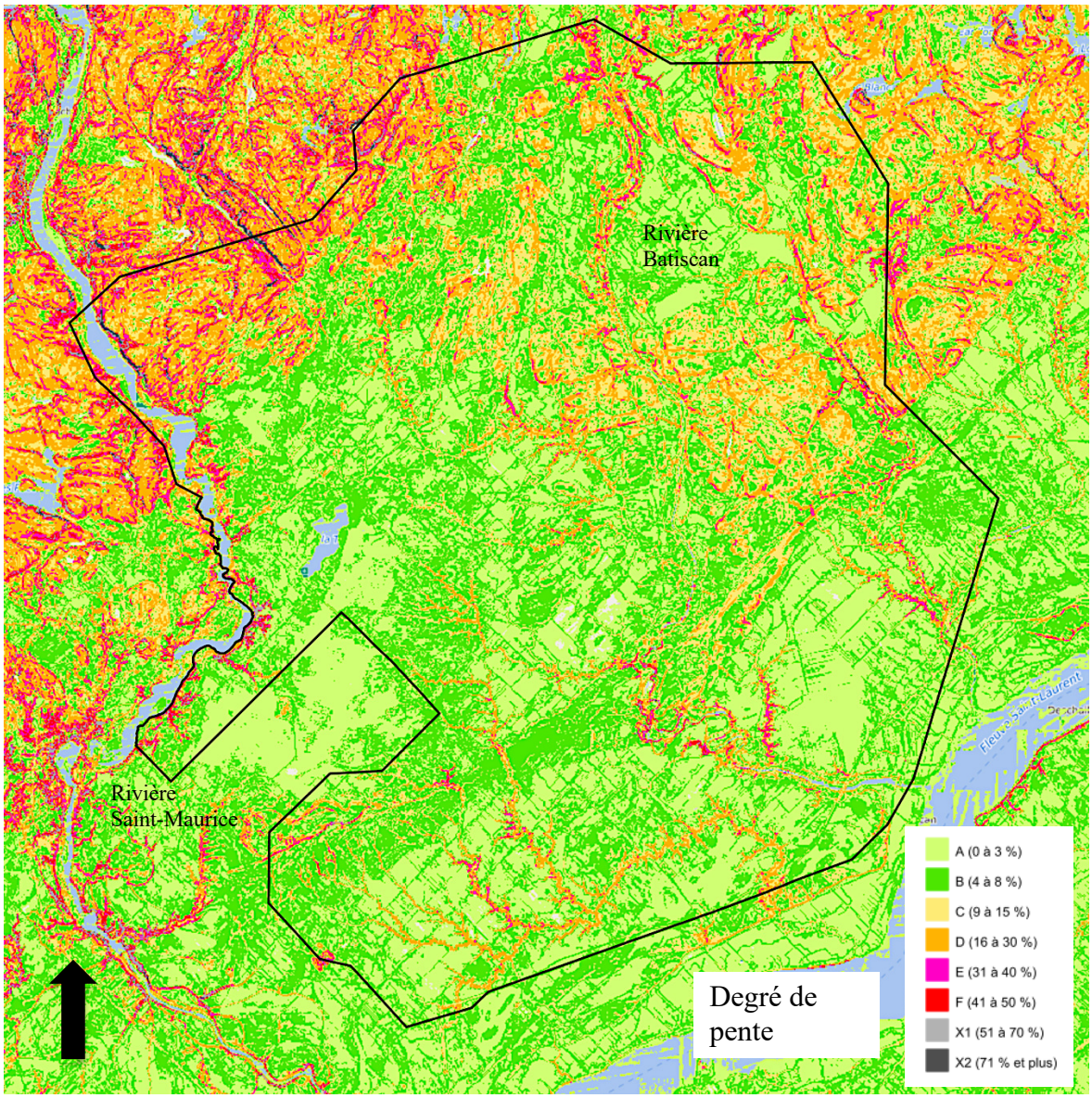


Figure 5 Pentes Lidar du secteur à l'étude (Forêt ouverte 2025)

2.1.1 Géologie et sources de matières premières

En ce qui concerne la roche mère, le secteur étudié correspond à deux époques géologiques distinctes, le Mésoprotérozoïque (1 600 à 1 000 millions d'années) et l'Ordovicien (- 485 à - 443 millions d'années) (Sigeom interactif 2025) (tableau II).

Tableau II : Composantes géologiques du secteur à l'étude

Nom	**Âge**	**Composante**
-	Mésoprotérozoïque	Orthogneiss
-	Mésoprotérozoïque	Gabbro
-	Mésoprotérozoïque	Paragneiss pélitique
Complexe du Jésuite 1	Mésoprotérozoïque	Mélange tectonique
Complexe du Jésuite 2	Mésoprotérozoïque	Granitique, granodioritique
Complexe du Jésuite 3	Mésoprotérozoïque	Métadiorite, métagabbro
Complexe de Mékinac	Mésoprotérozoïque	Granulite felsique
Complexe de la Bostonnais 4	Mésoprotérozoïque	Gabbro, diorite
Complexe de la Bostonnais 6	Mésoprotérozoïque	Orthogneiss
Complexe de Lejeune	Mésoprotérozoïque	Monzonite quartzifère
Complexe de Lejeune 2B	Mésoprotérozoïque	Monzonite quartzifère
Complexe de Lejeune 2C	Mésoprotérozoïque	Monzonite quartzifère
Complexe de Saint-Boniface	Mésoprotérozoïque	Métapélite à grenat, niveaux de quartzite et de marbre
Granite de Saint-Ubalde	Mésoprotérozoïque	Orthogneiss granitique
Groupe de Montauban 1	Mésoprotérozoïque	Paragneiss, quartzite, amphibolite, migmatite, pigmatite
Groupe de Montauban 5	Mésoprotérozoïque	Amphibolite, gneiss, quartzofeldsphatique
Formation de La Gabelle	Ordovicien	Grès
Formation de Nicolet	Ordovicien	Mudstone, grès, silstone, calcarénite
Formation de Leary	Ordovicien	Calcaire
Membres de Grondines	Ordovicien moyen	Calcaire, shale, diorite
Shale d'Utica	Ordovicien moyen	Shale calcareux argileux
Formation de Deschambault	Ordovicien moyen	Calcaire cristallin, shale
Formation de Fontaine	Ordovicien moyen	Calcaire
Membre de Saint-Casimir	Ordovicien moyen	Calcaire, shale

Les Complexes, Groupes et autres composantes du Mésoprotérozoïque, qui se trouvent pour la plupart au nord de Saint-Narcisse et de Saint-Stanislas, sont principalement constitués de granite et de gneiss. Ce sont des matériaux qui sont de peu d'utilité pour les artisans-tailleurs de pierre, eux qui préfèrent ceux qui sont plus siliceux. Le gabbro (Complexe de la Bostonnais 4) peut être bouchardé et c'est une pierre qui, ailleurs au Québec, a déjà été employée pour fabriquer des haches, des herminettes, etc. Le Complexe de Saint-Boniface recèle des niveaux de quartzite et de marbre et peut, par conséquent, intéresser les Autochtones. Finalement, le quartz peut être abondant dans les collines du Protérozoïque,

mais comme il est rarement cartographié, on ne s'est pas vraiment où les Autochtones allaient pour s'en procurer. Les Eurocanadiens recourent à ces divers matériaux pour construire divers édifices, des murs de soutènement ou pour remblayer, etc.

Les Formations, Membres et autres constituantes de l'Ordovicien se composent principalement de calcaire, de grès et de shale. Bien que la plupart du temps ces pierres ne sont pas suffisamment denses pour être taillées, ils arrivent qu'elles le soient, ce qui augmente leur attrait. Il est donc possible que des sources présentes dans la partie sud aient été utilisées par les Autochtones. Comme elles sont abondantes, il est considéré que ceux-ci s'en procuraient dans les environs des cours d'eau. Les Eurocanadiens ont recours à ces matériaux pour se bâtir, pour remblayer, pour produire de la chaux, etc.

Quelques carrières de pierres et de granulats ont été et sont toujours en activité à l'intérieur des limites du secteur à l'étude.

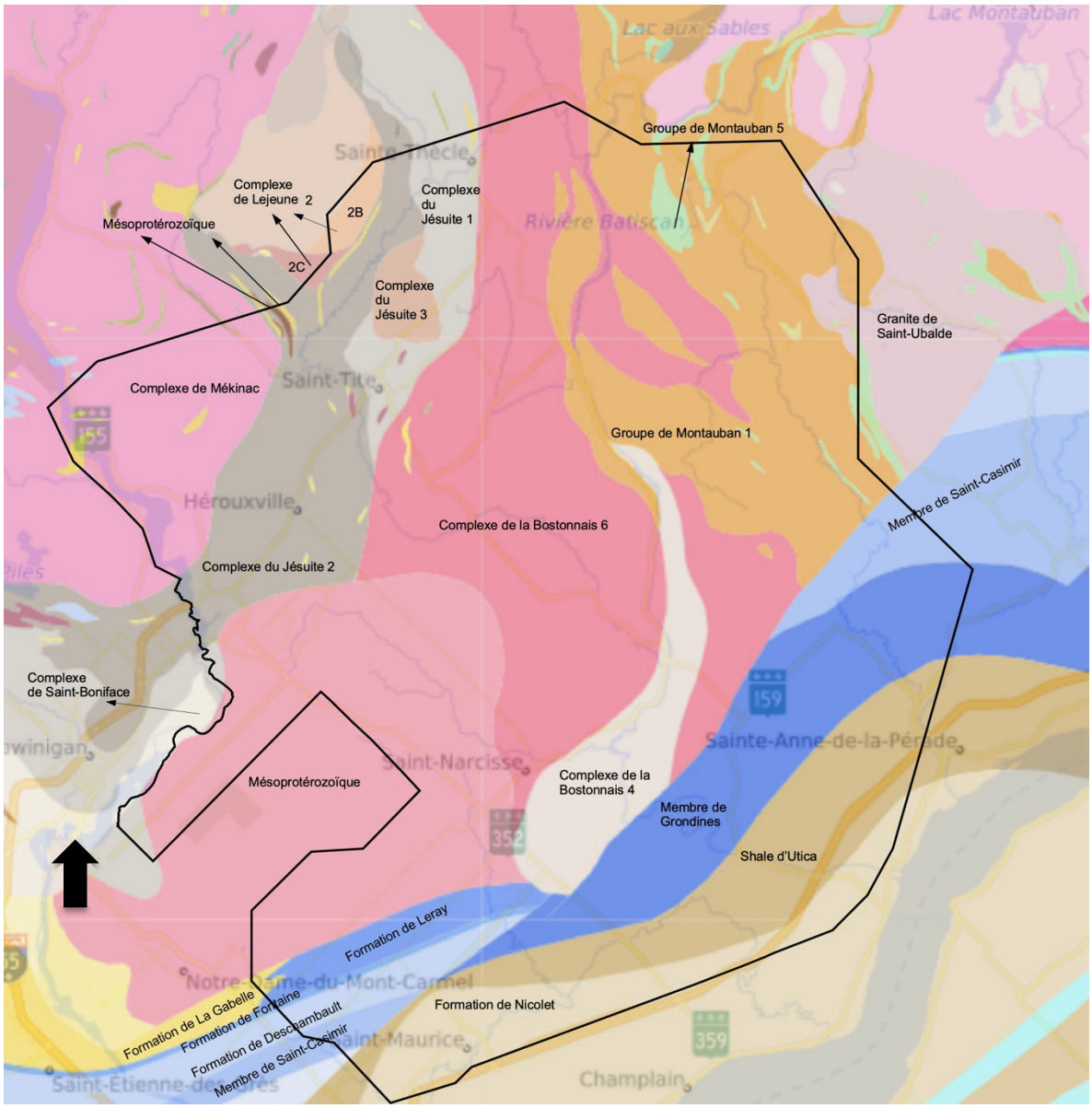


Figure 6 Géologie du secteur à l'étude (Sigeom interactif 2025)

La Mauricie recèle d'abondantes sources de minerai de fer (fer des marais), ce qui a permis le développement de plusieurs complexes industriels. Ce fer était prélevé de manière artisanale par des agriculteurs, mais aussi mécaniquement par des compagnies minières, et il était transformé dans des hauts fourneaux (Hardy 1995). Pour ce faire, ils devaient également exploiter le calcaire, ce dernier facilitant la fonte de métal. On a aussi tiré profit de gisements d'ocre (ex. Red Mill), entre autres pour la fabrication de peinture (Lachance 1995).

2.1.2 Les sols, origine et transformation

Les informations sur les sols et leur habitabilité proviennent des cartes suivantes : pédologiques (Godbout 1967 ; IRDA 2024) ; dépôts de surface du Quaternaire (Sigeom interactif 2024) ; et écoforestières (Forêt ouverte 2025) (figure 7).



Figure 7 Dépôts de surface du quaternaire du secteur à l'étude, légende (Forêt ouverte 2025)

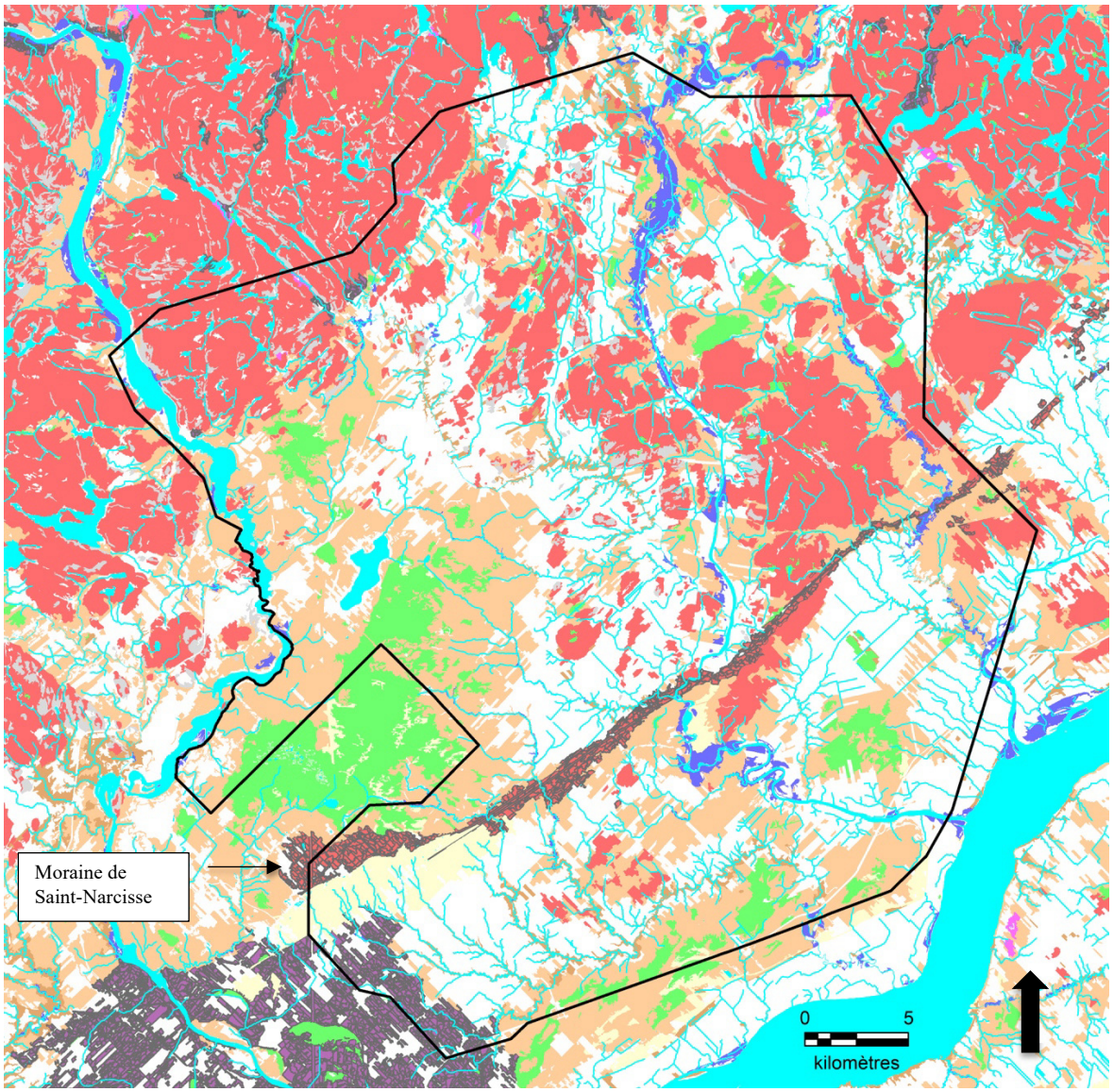


Figure 7 Dépôts de surface du quaternaire du secteur à l'étude (Forêt ouverte 2025)

Une bonne partie des dépôts meubles résulte du passage des glaciers. Les tills, formés de farine de roche et de blocs de toutes tailles et dont l'épaisseur varie de quelques centimètres à plus d'un mètre, se concentrent au nord-ouest, au nord-est et au centre est. Ils sont suivis en importance par les dépôts marins d'eau peu profonde (sable et gravier) qui se rassemblent sur la rive est de la rivière Saint-Maurice, au nord du fleuve Saint-Laurent, ainsi que sur les berges des rivières Batiscan et Sainte-Anne. Les dépôts organiques (marais, tourbières) sont particulièrement vastes sur la rive orientale de la rivière Saint-Maurice, ainsi qu'au sud du secteur étudié. Les dépôts fluvioglaciaires (sable, gravier, galets) se regroupent près de l'embouchure de la rivière Saint-Maurice. Quant aux fluviatiles (silt, argile, gravier, alluvions anciennes et récentes), ils s'accumulent dans la vallée de la rivière Batiscan et le long d'un des affluents de la rivière Sainte-Anne (rivière Charest en amont). Les dépôts d'origine marine d'eau profonde (argile et pierre) se regroupent dans la vallée de la rivière Champlain et dans celle de la rivière Charest, en aval. Enfin, la roche-mère affleure en quelques endroits.

On note la présence de dépôts littoraux marins, sous la forme de plage soulevée et de dune, au sud dans le secteur de Lac-Montreuil et le long de la Batiscan. La moraine de Saint-Narcisse ressort très bien dans le paysage, tant au niveau de sa physionomie (figure 3), de son altitude (figure 4) que de ses dépôts de surface (figure 7).

On considère généralement que les tills indifférenciés d'épaisseur moyenne ou plus, les sédiments marins d'eau peu profonde, les arrières de plages, et les dépôts fluviatiles et fluvioglaciaires à facies graveleux offrent une bonne habitabilité. En revanche, cette dernière est moindre pour les tills indifférenciés minces, les dépôts organiques, la roche-mère et les divers sédiments d'eau profonde.

L'agriculture eurocanadienne est présente le long du fleuve depuis la fin du 17e siècle, mais son extension à l'intérieur des terres est plus récente (18e et 19e siècles). Les Autochtones se sont livrés à cette activité dans la région (Parent 1985).

De nombreuses carrières de sable et de gravier ont été exploitées sur ce territoire, et certaines d'entre elles y sont encore en activité (Sigéom 2025). L'argile a servi à la fabrication de briques, notamment à Saint-Narcisse et aux Forges Radnor (Hardy 1995).

Certains dépôts riverains sont plutôt instables. Il y a eu plusieurs éboulis dans la région, dont certains mortels. Les situations les plus dramatiques sont survenues le long des rivières Champlain (Beaudoin 1989) et à Veillet (Registre foncier 1877, Sainte-Geneviève-de-Batiscan). L'érosion des berges des principaux cours d'eau est importante. Dans bien des cas, ceux-ci présentent un réseau dendritique élaboré dont la dégradation a sûrement laissé peu de chances aux vestiges des Autochtones qui auraient campé à proximité à l'époque préhistorique.

2.1.3 L'hydrographie

Le secteur à l'étude s'inscrit principalement dans le bassin versant de la rivière Batiscan qui en occupe toute la portion centrale. À l'ouest, il participe de celui de la rivière Saint-Maurice. Au sud-ouest, c'est la rivière Champlain qui le draine, tandis que sa partie orientale l'est par la Sainte-Anne (Données Québec 2025) (figure 8).

Aux rivières Saint-Maurice, Batiscan et Sainte-Anne, qui prennent leur source loin à l'intérieur des terres, correspondent des voies de circulation utilisées probablement depuis des millénaires par les Autochtones et auxquels recouraient régulièrement leurs descendants et les Eurocanadiens au cours de la période historique. La rivière Champlain, quoique navigable sur ses premiers kilomètres, ne draine que les basses terres en bordure du Saint-Laurent. Des rivières secondaires, comme la rivière des Envies, la Pierre-Paul ou le ruisseau à Veillet, joueront un rôle majeur dans les déplacements sur ce territoire, ainsi que pendant sa colonisation.

La présence de plusieurs chutes et rapides, des pouvoirs d'eau qui peuvent aisément être harnachés, va permettre la construction de nombreux moulins ou barrages. Des noyaux villageois vont parfois être édifiés autour de ces industries, le travail de la terre se limitant alors à produire l'essentiel à la subsistance des familles. Pour certaines de ces agglomérations, c'est une fois cette phase industrielle passée que l'agriculture à grande échelle prendra plus d'importance.

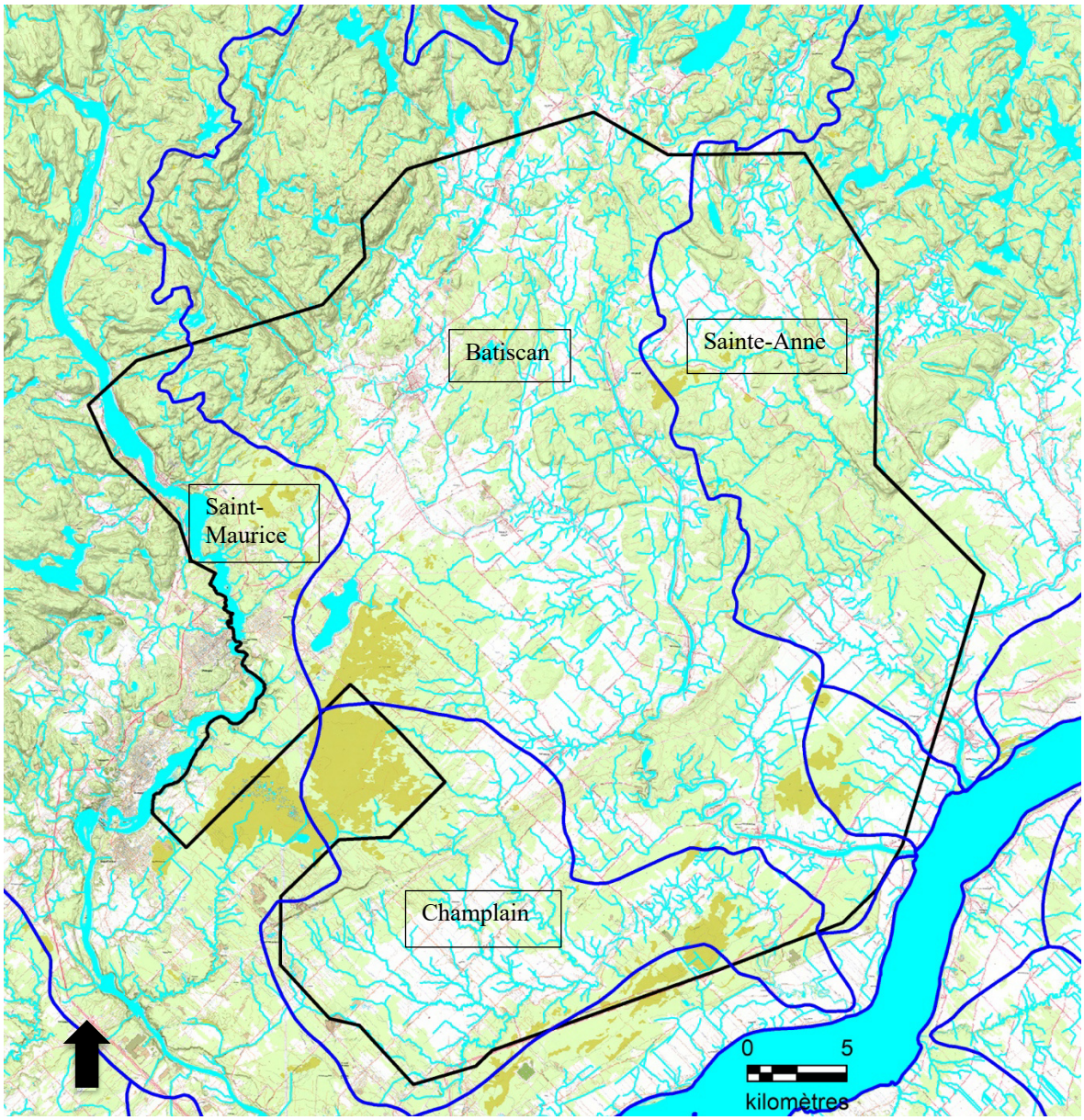


Figure 8 Les bassins versants du secteur à l'étude (Données Québec 2025)

C'est un secteur qui a tendance à demeurer humide un peu plus longtemps, surtout en rive est de la rivière Saint-Maurice et en bordure du Saint-Laurent. C'est particulièrement le cas là où l'on rencontre des dépôts marins d'eau peu profonde. Ailleurs, les terrains restent plutôt secs le long de la moraine de Saint-Narcisse, en bordure immédiate des rivières et là où des collines rocheuses prédominent dans le paysage (figure 9). Il y a peu de lacs dans la partie sud et ils sont souvent petits, tandis qu'au nord, ils sont un peu plus nombreux et plus vastes.

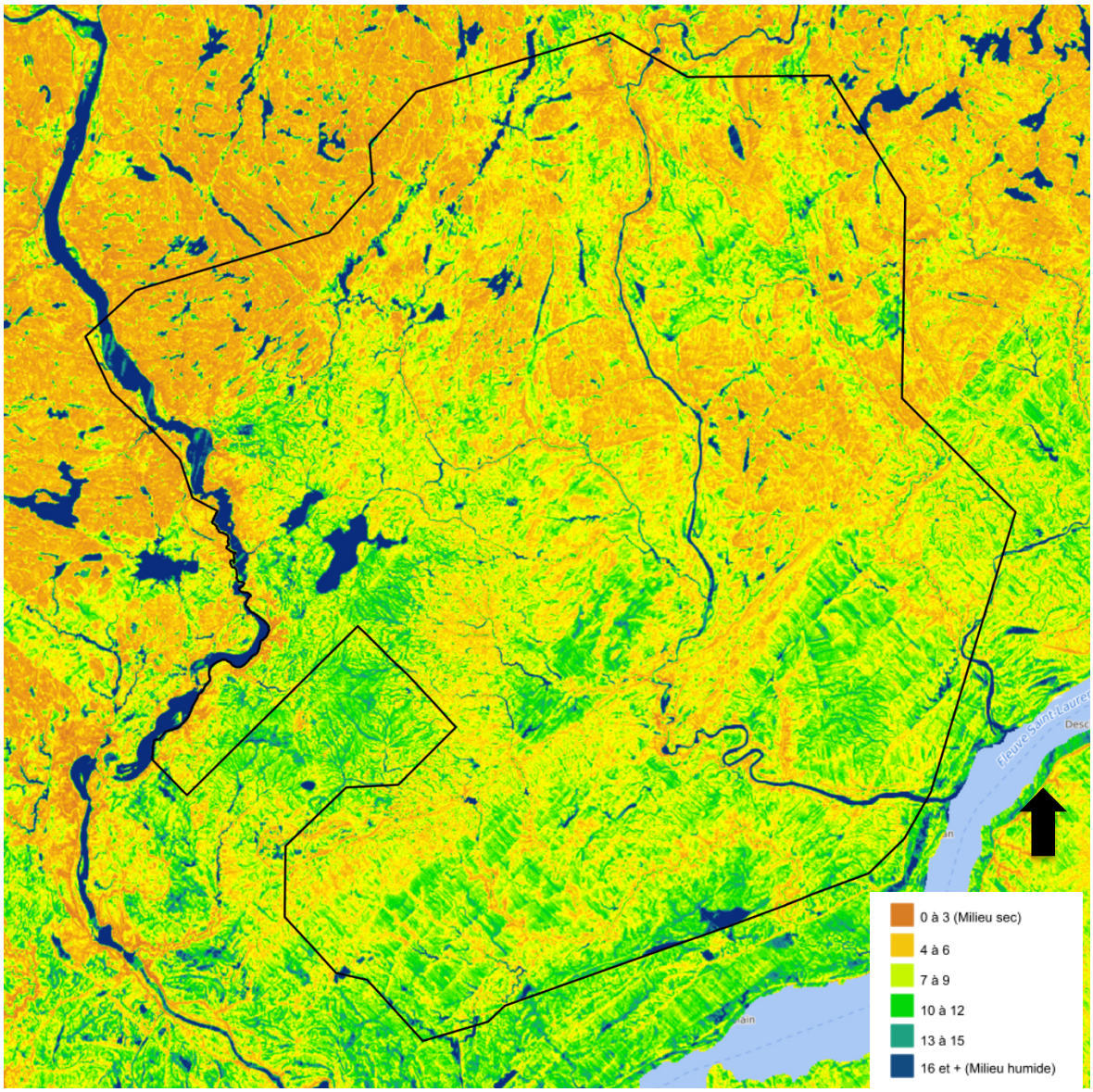


Figure 9 Indice d'humidité topographique du secteur à l'étude (Forêt ouverte 2025)

Les multiples barrages et digues qui ont été construits en Mauricie ont, à l'occasion, modifié grandement le niveau des cours et plans d'eau ainsi harnachés. Plusieurs lieux propices à l'occupation ou encore des établissements se trouvant le long des anciens rivages disparaissent aujourd'hui sous les flots. De nombreux ruisseaux ont été canalisés à des fins agricoles.

2.1.4 La végétation

Le secteur à l'étude s'inscrit dans une zone de végétation de type tempérée nordique. On y trouve une forêt décidue. La majeure partie est colonisée par une érablière à tilleul de l'Est, bien qu'une toute petite section au nord-ouest le soit par une érablière à bouleau jaune (figure 10).

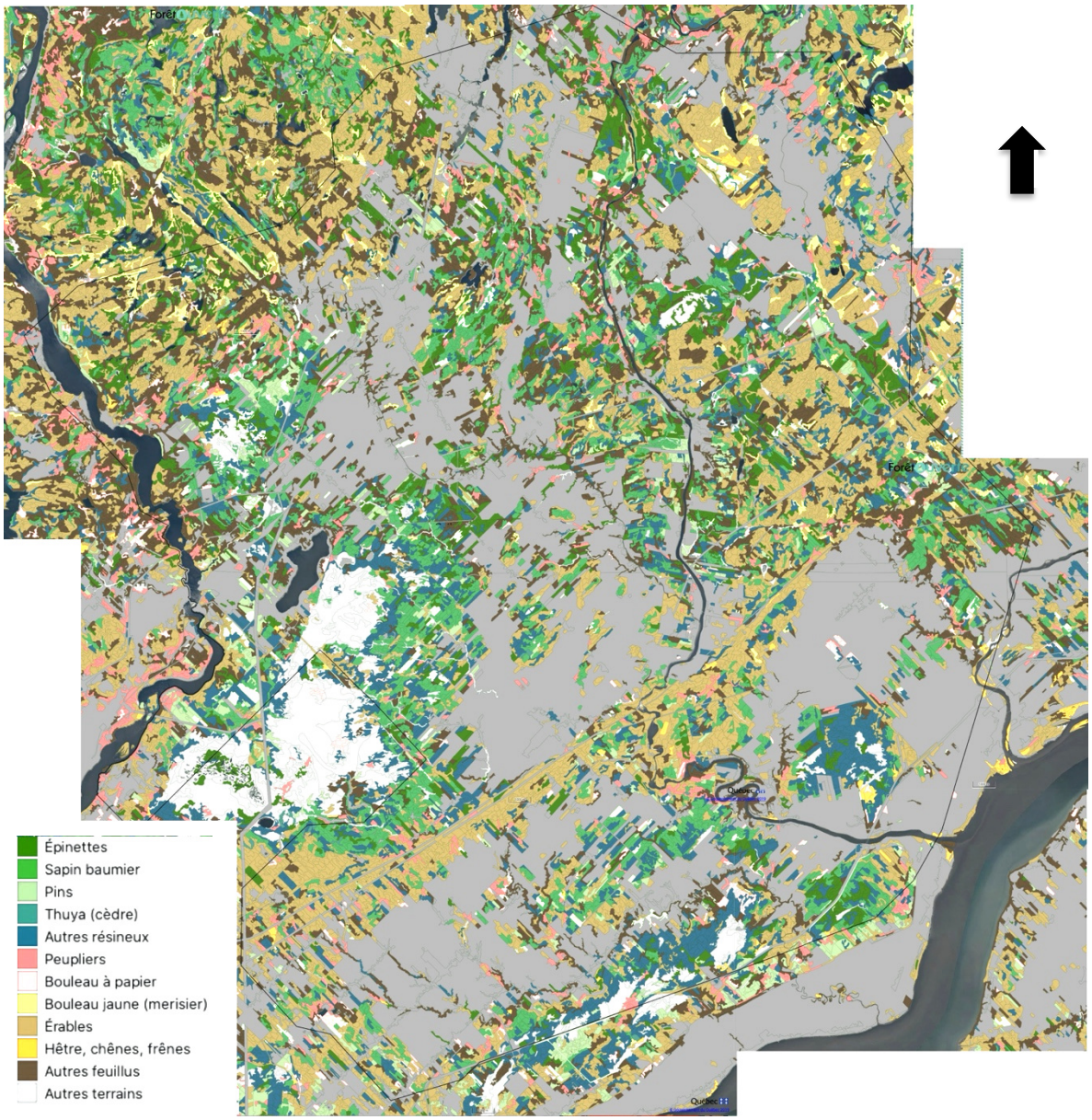


Figure 10 Le recouvrement forestier du secteur à l'étude (en gris, terre agricole) (Forêt ouverte 2025)

Ce type de forêt est dense et diversifiée et, par le fait même, il est susceptible de combler amplement les besoins des gens en matière de combustible et de matériaux de construction, tant pour les Autochtones que pour les Eurocanadiens. Cet environnement est aussi à même de fournir un apport en nourriture non négligeable (petits fruits, eau d'érable, plantes médicinales, etc.), tout en abritant une faune variée.

En bordure du Saint-Laurent, on a tiré profit de cette forêt dès le 17^{e} siècle. Toutefois, son exploitation industrielle à l'intérieur des terres date surtout du début du 19^{e} siècle. L'intensité des coupes sera-t-elle qu'en un siècle on aura abattu tout le bois de qualité des rives de la Batiscan jusqu'à Saint-Thècle (Hardy et Séguin 2011).

Il n'y a pas que les entreprises forestières qui sont à l'œuvre. Les forges ont besoin de beaucoup de charbon de bois pour faire fonctionner leurs installations. Elles érigeront donc plusieurs batteries de fours le long de la voie ferrée, à Grandes-Piles, au lac Pierre-Paul et à Sainte-Thècle, sans compter ceux aménagés sur les installations principales, comme Radnor, Batiscan et Saint-Tite (Hardy 1995). L'ensemble de ces prélèvements, auxquels s'ajoute l'agrandissement des terres agricoles, fera en sorte que l'allure originale de cette forêt sera fortement altérée dès la fin du 19e siècle.

2.2 La déglaciation et l'évolution des conditions environnementales

Il y a environ 22 000 ans, une calotte glaciaire de plus d'un kilomètre d'épaisseur recouvrait toute la province. Puis, un réchauffement global du climat provoqua sa fonte graduelle. Vers 14 000 - 13 500 ans AA, le littoral du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et de l'estuaire du Saint-Laurent, de même que l'extrême sud du Québec sont libres de leur gangue (Fulton et Andrews 1987). Le glacier a subsisté un peu plus longtemps à la hauteur de Warwick. Ce verrou empêchait les eaux salées de la mer de Goldthwait, à l'est, de se mêler à celles plus douces du lac Vermont/Candona à l'ouest, un vaste plan d'eau qui reliait à l'époque les lacs Champlain et Ontario.

La fonte continuelle du glacier a permis le dégagement de ce goulot. Il s'ensuivit la vidange du lac Vermont/Candona. L'immense masse d'eau douce en amont de Québec a été remplacée par de l'eau salée jusqu'à la hauteur de Hull. Cette phase marine, celle de la mer de Champlain (figure 11), a débuté aux alentours de 13 000 ans AA pour durer jusque vers 9 800 ans AA. Le niveau des eaux était alors de 190 m plus haut que la cote actuelle du fleuve (Richard 2016). Ce qui revient à dire qu'à l'exception d'une petite section au nord-ouest tout le secteur à l'étude a été englouti, comme en témoignent les dépôts de surface (figure 7).

De très froides et très salées, il y a environ 12 500 ans AA, les eaux sont devenues un peu moins fraîches vers 11 600 ans AA, bien que leur salinité ait continué à augmenter jusque vers 10 600 ans AA. Pendant ce temps, le climat va se refroidir, ce qui provoquera une réavancée des glaciers. Le tout culminera vers 11 000 ans AA entraînant la formation de la moraine de Saint-Narcisse (Lamarche 2011). Par la suite, la mer de Champlain va se réchauffer progressivement et se retirer.

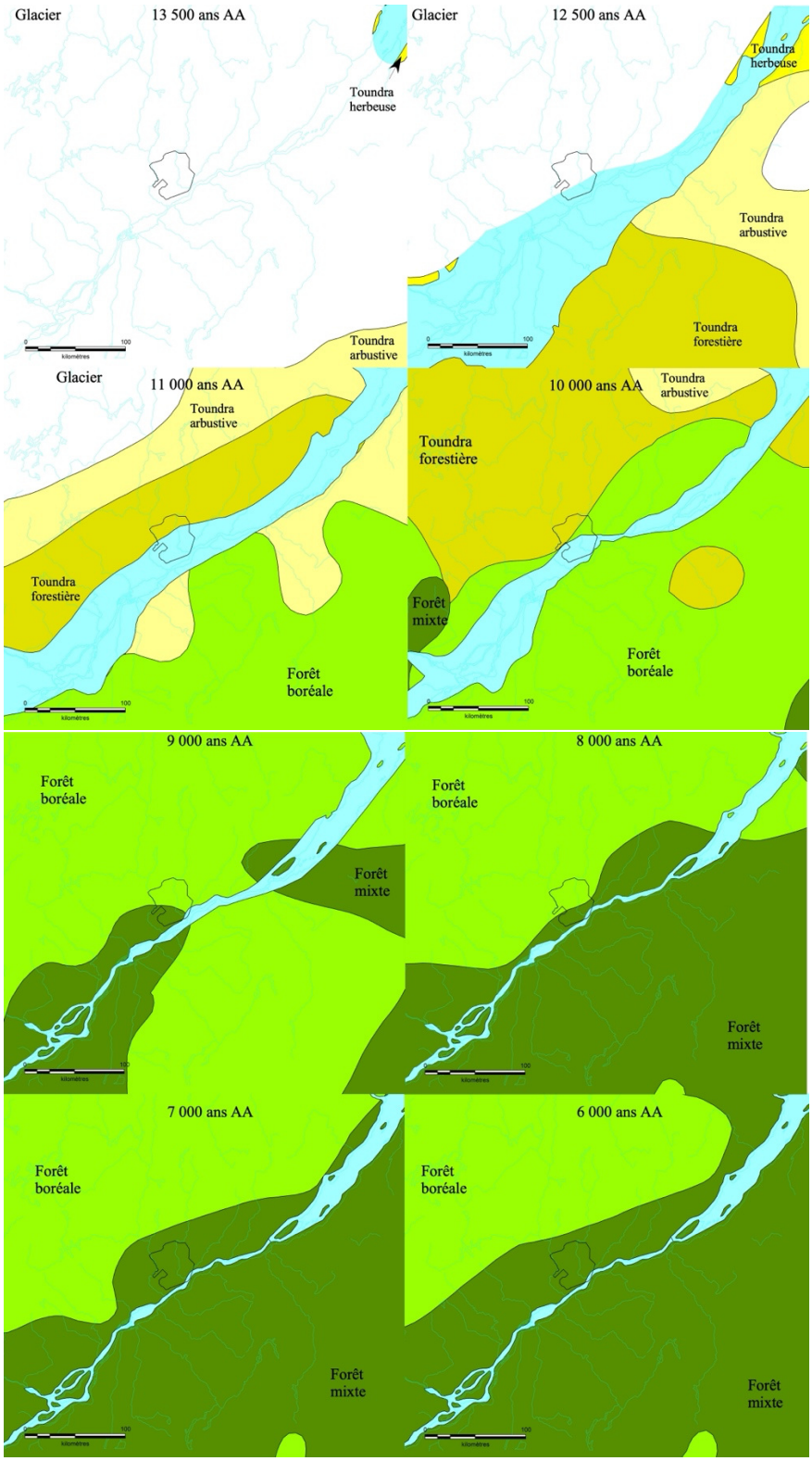


Figure 11 Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation (Le secteur à l'étude est représenté par le polygone noir au centre. Ces cartes étant à une très petite échelle, elles ne permettent pas de juger des conditions locales d'établissement) (Dyke et coll. 2004)

Pendant ce temps, le continent, enfin débarrassé du poids du glacier, se redresse graduellement. Vers 9 800 ans AA, les eaux salées de la mer de Champlain laissent place à celles plus douces du lac à Lampsilis, l'ancêtre du lac Saint-Pierre. Ce plan d'eau s'abaisse progressivement, taillant de larges escaliers dans les sédiments (64 m = +/- 10 000 ans AA, 40 m = +/- 9 000 ans AA, +/- 15 m = 8 000, +/- 12 m = 7 000 ans AA, Richard 2016, Lamarche 2011).

Vers 7 000 ans AA, le fleuve a cessé sa brusque descente pour se regonfler jusqu'à la côte des 20 m. L'action des eaux, alors en hausse, et de la glace ont alors probablement érodé les vestiges des campements autochtones installés sur les terrasses de 12 à 20 m NMM. Par la suite, bien que son niveau ait continué à fluctuer quelque peu, les remontées n'ont jamais été aussi vives (Lamarche 2011, figure 12).

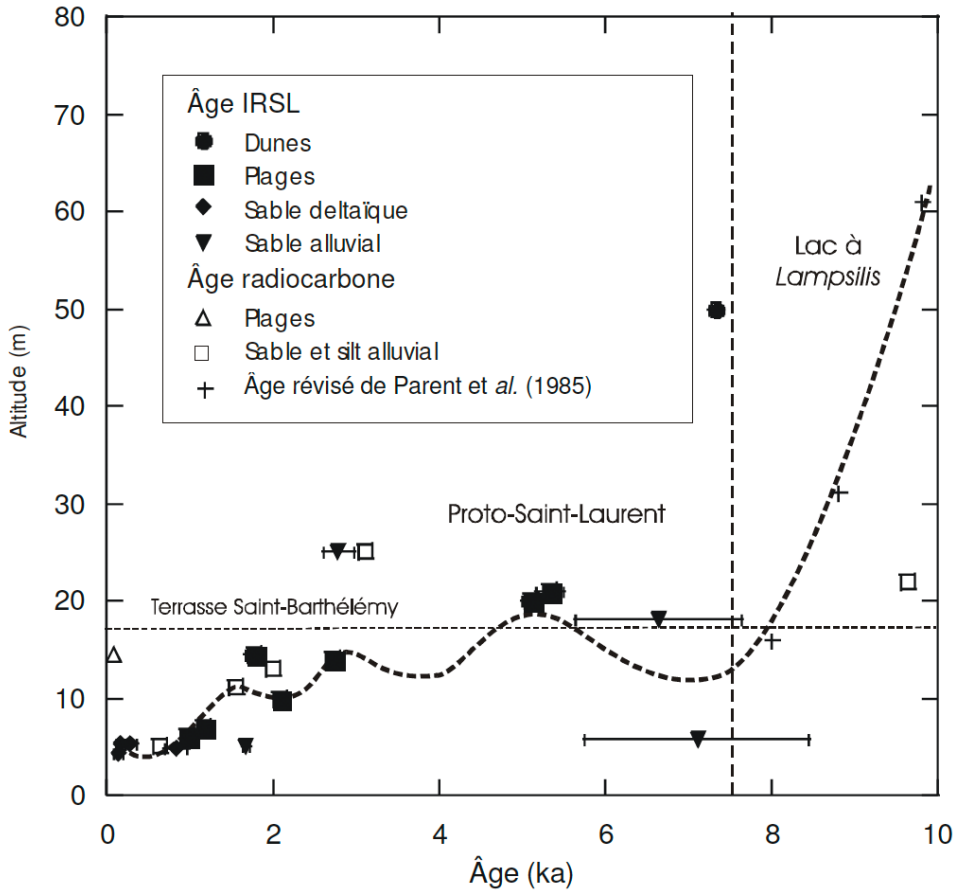


Figure 12 Courbe du niveau marin relatif pour la rive nord du lac Saint-Pierre (Lamarche 2011)

Des toundras herbeuse et arbustive ont d'abord dominé le paysage au sud des glaciers. Puis, au fur et à mesure que ces derniers reculaient, une toundra forestière a colonisé la rive nord tandis que la forêt boréale progressait en rive sud. Il y avait alors (11 000 ans AA) suffisamment de ressources ligneuses disponibles pour accueillir des groupes humains. La forêt boréale s'installe tranquillement sur la rive sud et elle envahira la rive nord à partir de 10 500 à 10 000 ans AA. Une forêt mixte, similaire à celle que l'on peut observer aujourd'hui, commence à s'implanter vers 9 000 ans AA (Richard et Grondin 2009).

3.0 LA CHRONOLOGIE DE L'OCCUPATION HUMAINE

Les archéologues du Nord-Est américain divisent la préhistoire en trois grandes périodes : le Paléoindien, l'Archaïque et le Sylvicole. Ces périodes se distinguent les unes des autres par des traits matériels, comme la présence ou non de poterie, d'un type particulier d'outils ou encore de vestiges qui témoignent d'activités socioéconomiques diverses : agriculture, chasse et pêche, foresterie, etc.

La reconstitution de la préhistoire (Paléoindien, Archaïque, Sylvicole), est une démarche évolutive qui change constamment selon l'avancement des connaissances. Pour certaines périodes, comme la Paléoindienne, l'apport des données régionales demeure limité. C'est pourquoi il importe de se référer à un cadre géographique plus vaste.

Pour ce qui est de la période historique, qui comprend l'occupation des Premières Nations, et des Eurocanadiens, on la divise en quatre ères : les explorateurs (de 1500 à 1608 AD), le Régime français (de 1608 à 1760), le Régime anglais (de 1760 à 1867) et la Confédération canadienne (après 1867).

3.1 La période préhistorique (de 12 500 ans AA à 1534 AD)

Des Autochtones vivent au Québec depuis environ 12 000 ans AA. Plusieurs sites associés à ces périodes anciennes, que l'on appelle paléoindiennes (12 000 à 10 000 ans AA), sont connus dans l'Outaouais, en Estrie, dans la région de Québec, au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie (Pintal et coll. 2015, Plourde 2006). Ils occupent habituellement des replats localisés sur les bords du fleuve, de lacs et de rivières (réseau hydrographique primaire et secondaire). En bordure du fleuve Saint-Laurent, ces sites sont juchés sur des terrasses élevées (20 m et plus) à proximité de cours d'eau douce (Pintal 2012). Dans l'état actuel des connaissances, la rive nord du Saint-Laurent commence à être habitée vers 10 000 ans AA. En effet, le site le plus vieux identifié sur ce versant a été trouvé dans la région de Québec. Il date de +/- 10 000 ans calBP et il occupe un replat haut de 110 m NMM (Pintal 2007). Aucun site de ces périodes anciennes n'a encore été mis au jour en Mauricie. Il en va de même pour ceux de l'Archaïque ancien (10 000 à 8 000 ans AA).

Plusieurs sites des Archaïque moyen (8 000 à 5 000 ans AA) et récent (5 000 à 3 000 ans AA) ont été découverts en Mauricie et au Centre-du-Québec, surtout ceux de l'intervalle 6 000 à 3 000 ans AA (Bécancour, Boucher, Bouvais, Collège Séraphique, La Butte, Red Mill, Ribes 1964, Marois et Ribes 1975, MCC 2025). Ils semblent se concentrer sur des terrasses localisées le long des principales constituantes des réseaux hydrographiques primaire et secondaire (MCC 2024a et b, Marois et Ribes 1975). Les sites de l'Archaïque (N. : 5) sont un peu moins nombreux que ceux du Sylvicole (N. : 11) dans ou autour du secteur à l'étude. En général, les campements de l'Archaïque ont été établis sur ce qui aujourd'hui correspond à des replats hauts de 10 à 15 m NMM en bordure du fleuve Saint-Laurent. Au moins, une exception notable existe : le site de Sainte-Thècle, CeFc-1, qui lui se trouve à l'intérieur des terres à environ 140 NMM (Ribes 1977)[1]. Vers la fin de l'Archaïque, certaines Premières Nations ont recouru à une forme de sylviculture et d'horticulture (Prévost 2015).

[1] Notons que plusieurs sites (N. : 8) demeurent sans identification chronoculturelle précise parce qu'aucun objet diagnostique n'y a été trouvé

À partir de 3 000 ans AA (période sylvicole), l'occupation semble plus régulière, les modes de vie des autochtones devenant semi-sédentaires. Ils passent donc plus de temps en certains lieux, surtout au printemps et en été (Plourde 2006). Davantage de sites sont trouvés et les vestiges de foyers sont plus abondants et volumineux.

Au moins un imposant site du Sylvicole ancien (3 000 à 2 400 ans AA) est connu en Mauricie, celui de Batiscan (Levesque et coll. 1964). Quant aux établissements des Sylvicoles moyen (2 400 à 1 000 ans AA) et récent (1 000 à 400 ans AA), ils sont plus particulièrement nombreux le long des rivières Saint-Maurice et Champlain (Clermont, Chapdelaine et Ribes 1986, Burke et Tâché 2011, Tâché et Burke 2011, MCC 2025a). Comme pour la période précédente, les vestiges des campements se concentrent le long des réseaux hydrographiques primaire et secondaire. Dans un cas, celui de la rivière Champlain, on note une certaine continuité d'occupation géographique de l'Archaïque récent au Sylvicole moyen.

La pratique de l'agriculture débute vers l'an mil avec les Iroquoiens du Saint-Laurent (Tremblay 2006). Les modes d'établissement de ceux-ci diffèrent des groupes de chasseurs-cueilleurs. Ces Iroquoiens aménagent des villages semi-permanents composés de plusieurs maisons longues près de terrasses sableuses où la culture des fruits et des légumes s'en trouve facilités. À l'arrivée des premiers explorateurs au 16e siècle, des hameaux d'agriculteurs-chasseurs-pêcheurs s'échelonnent le long du fleuve Saint-Laurent, principalement de Québec vers la frontière ontarienne. Les Iroquoïens du Saint-Laurent ont occupé la région de Trois-Rivières (idem). Outre, leurs villages, ils disposent de campements plus petits axés sur la pêche, la chasse et la collecte (Clermont, Chapdelaine et Ribes 1986).

3.2 La période historique

3.2.1 Les Premières Nations

Jacques Cartier fut, probablement, l'un des premiers Européens à explorer le littoral du fleuve Saint-Laurent entre Québec et Montréal. Il figure aussi parmi les rares personnes du 16^{e} siècle à avoir laissé un témoignage écrit, décrivant les lieux, la faune et les habitants. Cartier s'arrêta sur l'île Saint-Quentin à Trois-Rivières pour y planter une croix, sans mentionner la présence d'Autochtones (Cartier 1977). Pourtant, il est considéré que les Iroquoiens du Saint-Laurent n'ont quitté la région de Trois-Rivières que vers 1550-1570 (Parent 1985).

Lorsque Champlain navigue le long du fleuve au début du 17^{e} siècle, ce sont principalement des Algonquins qu'il rencontre à proximité du secteur à l'étude. Il est dit que leur territoire s'étend de l'Outaouais jusqu'à la rivière Batiscan, au-delà de laquelle seraient installés les Innus-Montagnais (idem). On mentionne qu'à l'occasion Algonquins et Innus vivent ensemble à Trois-Rivières et qu'ils se livrent à la culture du maïs et de la citrouille (idem). Ils y auraient même construit un village palissadé.

En accord avec le chef innu Capitanal et afin de se rapprocher des Autochtones et ainsi favoriser le commerce des fourrures, Champlain décide de fonder un second établissement en Nouvelle-France, ce sera Trois-Rivières en 1634.

Dans l'état actuel des connaissances, cinq Premières Nations ont plus particulièrement fréquenté à des degrés divers le secteur à l'étude : les Algonquins, les Attikameks, les Innus, les Abénaquis et les Wendats.

Les Algonquins exploitent principalement la Basse-Mauricie. Ce sont des chasseurs-cueilleurs-collecteurs qui subviennent à leur besoin en exploitant l'ensemble des ressources existantes sur leur territoire de fréquentation. Ils se concentrent le long des principaux cours d'eau l'été. Peuvent alors se tenir des camps de rassemblement accueillant non seulement des membres des groupes de chasse affiliés, mais aussi des représentants d'autres nations. L'hiver, ils ont davantage tendance à s'éparpiller sur leurs territoires de chasse familiale.

Au cours du Régime français, les Algonquins seront particulièrement actifs dans le domaine de la traite des fourrures. En effet, la rivière Saint-Maurice donne accès au Moyen-Nord québécois. Elle est un maillon important d'une voie commerciale autochtone qui relie l'Ontario au fleuve Saint-Laurent par le nord, évitant ainsi la région de Montréal sujette aux attaques iroquoises jusqu'au début du 18e siècle.

Les guerres iroquoises, les maladies contagieuses, le développement agricole eurocanadien, les coupes forestières feront en sorte que la présence algonquienne ira en diminuant. Elle ne s'arrêtera pas pour autant, et il est justifié de penser que plusieurs d'entre eux ont continué à vivre selon leur mode de vie jusqu'à la seconde moitié du 19e siècle (Delâge et Hubert 2010, Goudreau 2012). Plusieurs se replient ensuite vers l'intérieur des terres ou encore ils résident en périphérie des hameaux eurocanadiens, en particulier sur la rive nord du lac Saint-Pierre (Delâge et Hubert 2010). Par la suite, ces gens se seraient dispersés dans la région, formant notamment de petites communautés à Trois-Rivières ou à Grand-Mère, pour finalement se mêler à la population locale (Delâge et Hubert 2010, Goudreau 2012).

Une étude du mode de vie de personnes qui disent être des descendants de ces Algonquiens a permis de situer un grand nombre d'endroits où elles ont pratiqué la chasse et la pêche (figure 13) (Delâge et Hubert 2010).

Comme on vient de la voir, au tout début du Régime français, la limite territoriale entre les Algonquiens et les Innus se situaient à la rivière Batiscan. Au nord, en Haute-Mauricie, se trouvent les Attikameks. Ainsi, à ce moment-là, toutes ces terres sont fréquentées par des peuples de langue algonquienne. Les cartes de cette époque reflètent bien cette réalité (figure 14). Celles-ci évoquent aussi la présence de quelques portages à même le secteur à l'étude. Un débute au nord de la rivière Champlain et le point de départ de l'autre se situe sur la rive est la rivière Batiscan (figure 14). Ces portages semblent mener à une série de lacs qui donnent accès à la Haute-Mauricie. Il est intéressant de noter que, d'après Cloutier (1915) et Martijn (1971), des autochtones se rendaient à Champlain à partir de Sainte-Thècle au 19e siècle, soit à pied, soit en canot.

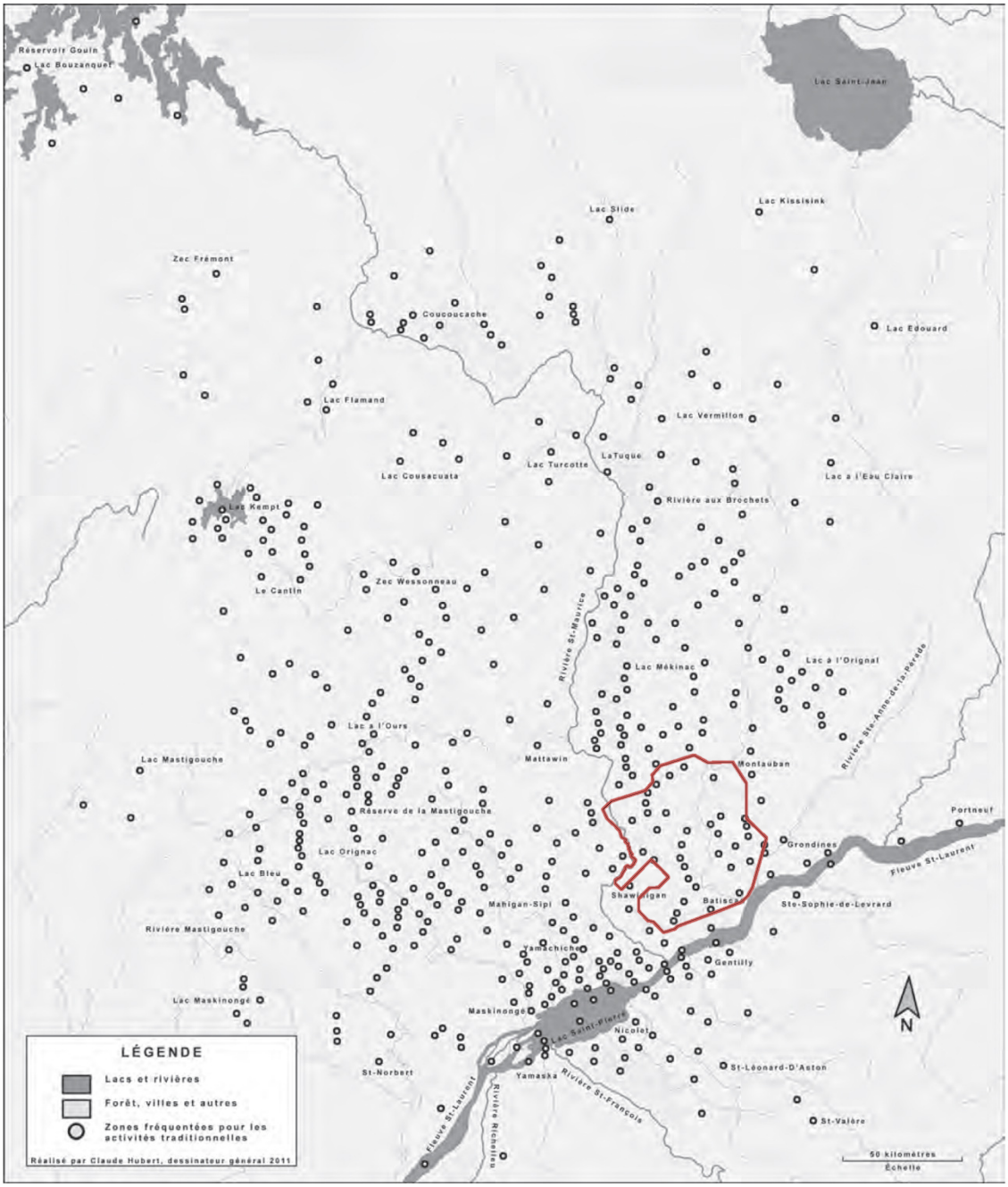


Figure 13 Lieux de pratiques usufructuaires de collecte, de pêche, de piégeage et de chasse (Delâge et Hubert 2010)



Figure 14 Carte du domaine du Roy en Canada (localisation approximative) (Laure 1732)

L'arrivée de nombreux Européens en Nouvelle-Angleterre et dans la vallée du Saint-Laurent et des événements géopolitiques à la grandeur du Nord-Est américain feront en sorte que les Autochtones se verront amener à transformer cette architecture territoriale.

D'une part, les Innus, eux aussi affectés par les maladies et voyant leur domaine traditionnel de plus en plus envahi par des Eurocanadiens, se déplacent, à partir des années 1650, vers l'est, au-delà de la ville de Québec (Gaudreau 2012, Mailhot et Vincent 1979, Parent 1985).

En 1649, les Hurons-Wendats, qui habitent alors dans le secteur de la baie Georgienne en Ontario et qui sont des alliés des Français, sont défaits par des Iroquois, ce qui aboutit à une diaspora des survivants (Trigger 1991). Parmi ces derniers, un groupe vient s'installer dans la région de Québec. À leur arrivée, les Hurons-Wendats, un peuple d'agriculteurs et de commerçants, entre autres, pratiquent toujours leur mode de vie ancestral. Ainsi, ils défrichent les terres mises à leur disposition et en entreprennent la culture. Toutefois, la chasse, la pêche et la collecte demeurent importantes à leurs yeux. C'est dans ce contexte qu'ils en viendront à exploiter les contreforts des Laurentides et, à la suite d'une entente avec les Algonquins, le territoire situé entre la ville de Québec et la rive est de la rivière Saint-Maurice (Tanguay 1988). On remarque sur le plan de 1829 dessiné par le chef wendat Nicolas Vincent que la section comprise entre les rivières Saint-Maurice et Batiscan est peu détaillée, la Champlain n'étant même pas représentée. Par contre, les bassins des rivières Sainte-Anne et Batiscan fourmillent d'informations, de nombreuses chutes et rapides sont illustrés, à plusieurs étant associés des portages. Ce sont surtout les rivières menant vers l'est qui sont dépeintes, bien qu'il y en ait deux (rivière des Envies et Pierre-Paul ?) qui donnent vers l'ouest (figure 15).



Figure 15 Plan de 60 par 40 lieux de la rivière St-Maurice à Chicoutimi (extrait, localisation approximative du secteur à l'étude) (Vincent 1829)

Vers 1680, des W8banakiak/Abénaquis, harcelés par les populations anglophones, fuient les côtes de la Nouvelle-Angleterre pour se réfugier en Nouvelle-France. La rivière Bécancour constitue un axe de circulation qu'ils connaissent bien et elle semble être un territoire d'exploitation privilégié (Charland 2005, Paré 1985, Savoie 2003). Ils s'installent, entre autres, à l'embouchure de celle-ci. L'île Montesson se présente alors comme un lieu névralgique dans la région. Le seigneur aménage une église et un fort à proximité du hameau W8banakiak. Le village autochtone sera déplacé vers son emplacement actuel en 1735.

En même temps, les W8banakiak seront encouragés à chasser sur la rive nord dans le but d'approvisionner en pelleterie des traiteurs (Gélinas 2003, Goudreau 2012, Savoie et Tanguay 2003). Dans la plupart des cas, ils y sont invités par des Algonquins afin de les aider dans leurs activités reliées à la traite des fourrures. Avec le temps se tisseront certaines alliances matrimoniales. Dans d'autres cas, ils parcourent les régions habituellement dévolues aux Algonquins, aux Attikameks et aux Innus. Ils se rendent même sur les terres du Domaine du Roi qui, normalement, leur sont interdites, ce qui provoquera certaines tensions

entre ces groupes. C'est dans ce contexte qu'ils en viennent à exploiter sur une base plus régulière des territoires en Mauricie, dont certains se localisent au nord du secteur à l'étude (figure 16).

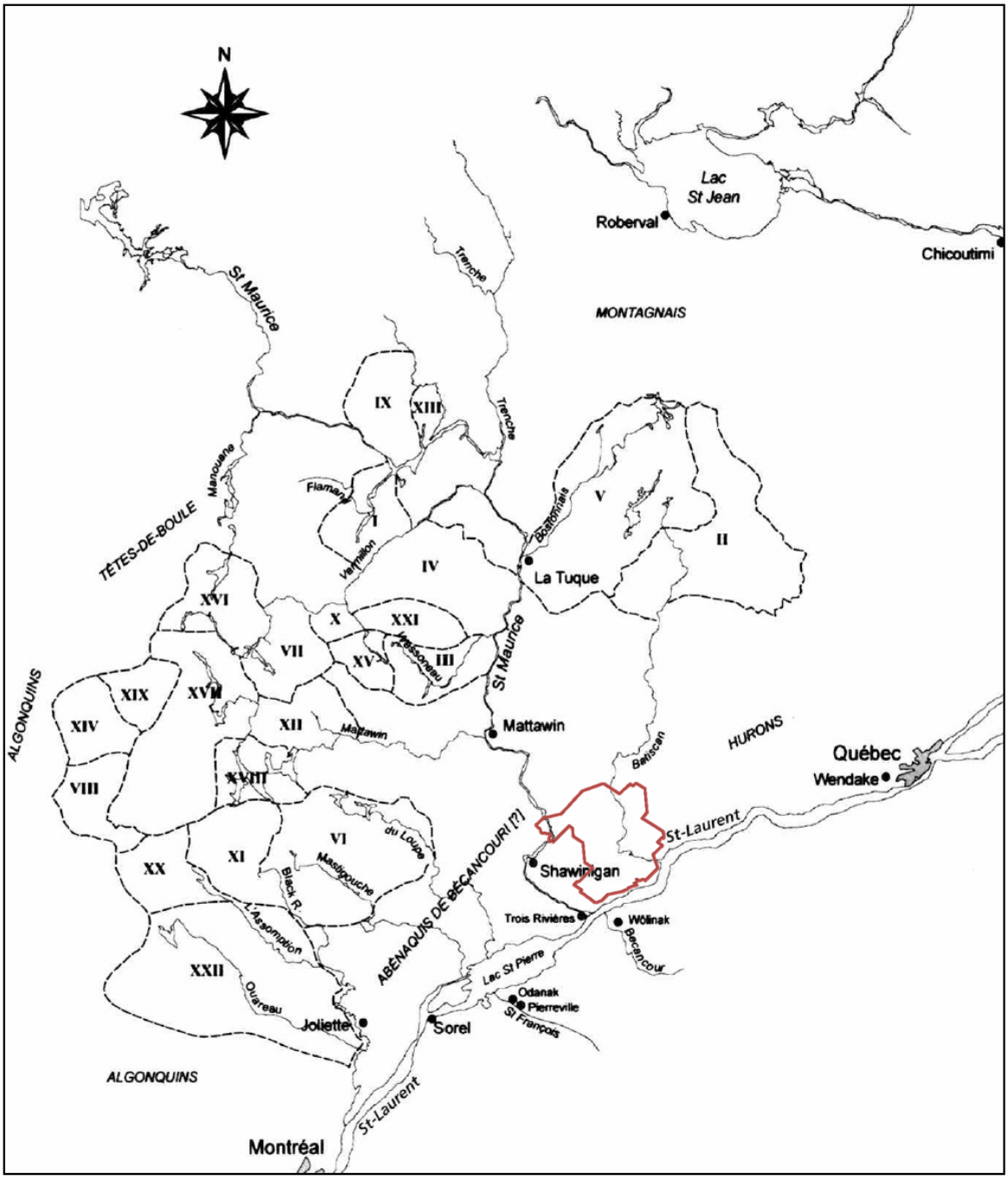


Figure 16 Carte des territoires de chasse familiaux des Abénaquis au nord du fleuve Saint-Laurent, vers 1880 (Gélinas 2003)

En ce qui concerne les Attikameks, ce sont eux aussi des chasseurs-pêcheurs-cueilleurs avec un mode de vie qui s'apparente à celui des Algonquins et des Innus. Bien que vivant la plupart du temps au-delà de la limite nord du secteur à l'étude (Haute-Mauricie), ils circulaient régulièrement en Basse-Mauricie, notamment dans la région de Sainte-Thècle, dans le cadre de leurs activités sociales et commerciales (Ratelle 1987).

Par ailleurs, bien des représentants de plusieurs autres nations fréquentent la Mauricie au 19e siècle (figure 17).

Nation autochtone	Période chronologique					Total
	1800-1809	1810-1819	1820-1829	1830-1839	1840-1849	
Abénaquis	39	23	27	17	10	116
Algonquin	63	27	22	27	17	156
Cri			1			1
Huron	1	1			2	4
Malécite	4	3	3	1	3	14
Métis	3	2				5
Micmac	4		1	1		6
Montagnais	1				1	2
Népissingue	1		1			2
Panis	1					1
Sauteux	3					3
Sioux	1					1
Témiscamingue	1					1
Tête de Boule	21	5	1	7		34
Sauvage	13	74	89	39	31	246
Non précisé	4	12	16	32	19	83
Canadien	4	3	7	8	5	27
Total	164	150	168	132	88	702

Figure 17 Sujets d'actes autochtones dans les registres paroissiaux de la Mauricie par nation et par période, 1800-1849 (Goudreau 2012)

Jusqu'au début du 20e siècle, des Autochtones parcourent le secteur à l'étude en se livrant à leurs activités traditionnelles de chasse, de trappe, de pêche et de collecte. C'est pourquoi les critères de potentiel utilisés pour localiser les vestiges de leur campement sont les mêmes que ceux auxquels on a recours pour circonscrire les emplacements probables des sites préhistoriques. Quelques informations (portages, documents historiques, etc.) permettent parfois d'être un peu plus spécifique.

3.2.2 Les Eurocanadiens

Comme on l'a vu précédemment, Trois-Rivières est officiellement fondé en 1634, bien qu'il soit fort possible que ce lieu était fréquenté par des Européens au 16e siècle.

Au début, Trois-Rivières n'est qu'un petit poste fortifié qui permet de défendre l'entrée du lac Saint-Pierre contre les attaques des Iroquois-Agniers et qui sert en plus au trafic des pelleteries. L'endroit choisi pour s'installer est le sommet d'un platon, une sorte de butte qui se dresse en rive droite de l'embouchure de la rivière Saint-Maurice. On y aménagera d'abord une maison et un magasin le tout entouré d'une palissade en bois munie d'un ou deux bastions (CBC 2005). Au fil des ans et des tragédies (ex. feu), ce poste sera détruit et agrandi. À partir du milieu du 17e siècle, de plus en plus de gens emménagent à Trois-Rivières, qui prend alors l'allure d'une petite ville.

À cette époque, le littoral du fleuve Saint-Laurent, qui longe le secteur à l'étude, est bien connu, mais il ne semble pas ou peu occupé. Il faut dire que les raids des Iroquois-Agniers poussent les Eurocanadiens à s'établir autour du poste de Trois-Rivières, qui offre une certaine protection.

En 1636, une seigneurie est accordée à Jacques de la Ferté, abbé de la Madeleine. Celle-ci s'étend du Cap-de-la-Madeleine à l'ouest jusqu'à Grondines à l'est. Au début, celle-ci ne sera pas ou très peu habitée. Par la suite, ce vaste domaine sera scindé en plusieurs parcelles.

C'est ainsi qu'à l'est, la seigneurie de Grondines est fondée en 1637. Deux ans plus tard, celle de Batiscan sera octroyée aux Jésuites qui envisagent d'y établir des Attikameks. À l'ouest, le territoire est subdivisé en fiefs (Arbre-à-la-Croix et Prairies-Marsolet en 1644) et seigneurie (La Madeleine 1651) (Hardy et Séguin 2004). Bien qu'elle n'ait été concédée officiellement qu'en 1664 à Étienne Pézard de la Touche, la seigneurie de Champlain est habitée depuis le milieu des années 1640 (Chartier 2005, 2009). Finalement, celle de Sainte-Anne-de-la-Pérade sera accordée en 1666 à Michel Gamelain.

Même si l'œkoumène eurocanadien s'agrandit sans cesse et que les terres agricoles envahissent de plus en plus d'espace en marge du fleuve, des membres de diverses Premières Nations continuent à fréquenter le secteur à l'étude. De plus, la traite des fourrures demeure importante dans la région (Cloutier 1915). C'est particulièrement le cas à Batiscan, où il est dit que des flottilles de traiteurs et d'Autochtones (Algonquins et Attikameks) remontent la rivière régulièrement (Parent 1985).

Rapidement les colons vont occuper toutes les terres bordant le fleuve Saint-Laurent. La présence de nombreux milieux humides à l'intérieur va limiter, pendant un certain temps, l'ouverture d'un deuxième rang. Qu'à cela ne tienne, les gens s'établiront plutôt le long des rives des rivières Batiscan et Sainte-Anne (figure 18). C'est ainsi que, dès le 18e siècle, la plupart des lots se trouvant le long des berges du Saint-Laurent et de ces rivières semblent habités, à tout le moins concédés à des fins agricoles ou forestières.

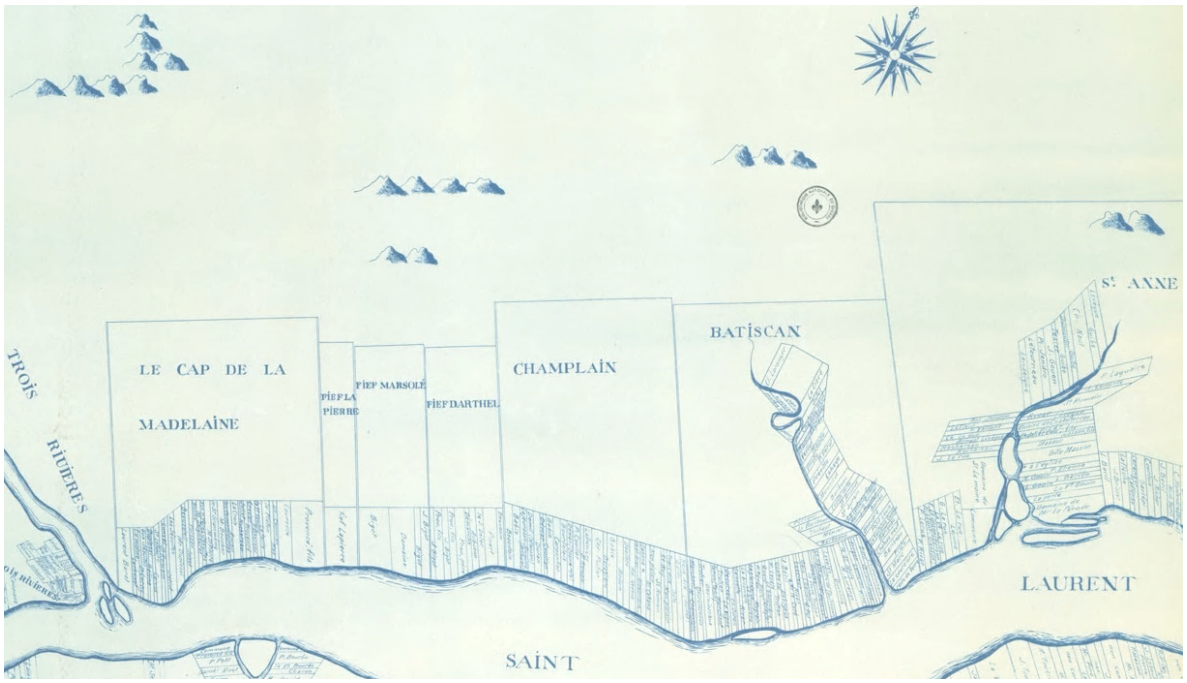


Figure 18 Carte du Gouvernement de Trois-Rivières qui comprend en descendant le fleuve St-Laurent depuis la sortie du lac St-Pierre jusqu'à Ste-Anne (Decouâgne 1709)

En ce qui concerne le secteur à l'étude, plusieurs hameaux naîtront au 18e siècle. Ce sera le cas du village de Sainte-Geneviève-de-Batiscan, qui accueille ses premiers censitaires en 1683 et où 51 d'entre eux se côtoient en 1719. La population devint suffisamment importante pour qu'on le sépare de Batiscan et que l'on y établisse une mission en 1723. Une route intérieure reliera Sainte-Geneviève à Champlain vers 1725 (voir figure 29). Les bonnes terres autour de Sainte-Geneviève (autrefois appelé « rivière Batiscan ») ont rapidement été occupées, ce qui a amené les Jésuites à ouvrir de nouveaux lieux de colonisation. C'est dans cette mouvance que sera fondée Saint-Stanislas (auparavant appelé « rivière des Envies ») vers 1730. Quant au peuplement de Saint-Maurice, il aurait débuté vers 1743, débordant en cela du hameau des forges de Saint-Maurice, mais il ne prendra de l'ampleur qu'après les années 1830.

À la suite de la Conquête anglaise, toute l'administration coloniale passe entre les mains des autorités britanniques. La région de Trois-Rivières n'a pas été particulièrement touchée par cette guerre, ce qui fait que le mode d'occupation des terres est demeuré à peu près le même. Les habitants n'ayant pas à reconstruire leurs établissements, la croissance économique et démographique se poursuit sans trop de perturbation. Un relevé cartographique des maisonnées au début des années 1760 indique que la population eurocanadienne se limite toujours aux berges du fleuve et à celles des rivières Batiscan et Saint-Anne (figure 19). On note toutefois l'existence de petits hameaux à l'est, un peu à l'écart de la rivière Batiscan. Un chemin connectant Sainte-Geneviève à Saint-Stanislas, par la rive est, emprunte sans doute en partie le tracé du portage autochtone qui permettait d'éviter la suite de rapides et de chutes que l'on trouve à cette hauteur. Un plan des années 1780 confirme la présence de la route rattachant Sainte-Geneviève à Champlain et le développement probable de terres agricoles le long de celle-ci (figure 20).

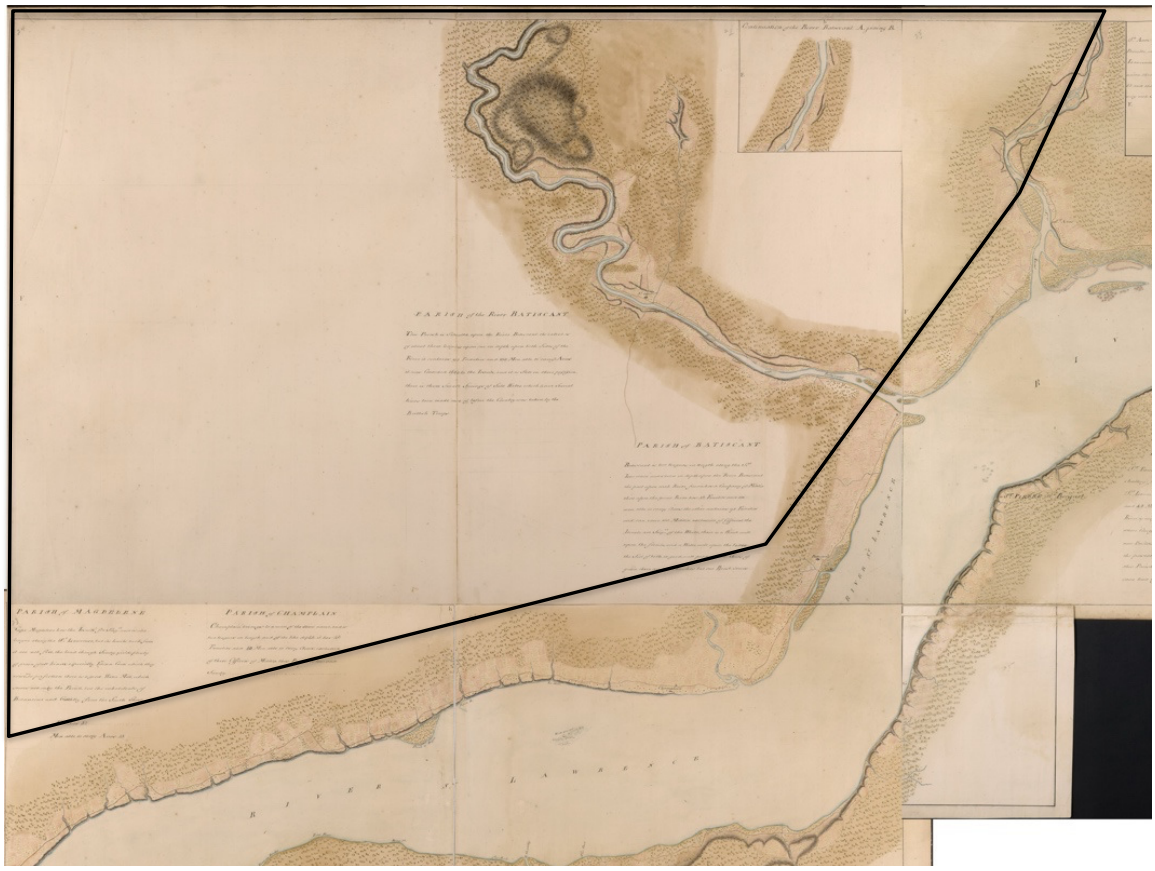


Figure 19 La portion sud du secteur à l'étude en 1761 (localisation approximative) (Murray 1761)



Figure 20 La portion sud du secteur à l'étude en 1781 (localisation approximative) (Holland 1781)

Cette timide poussée vers l'hinterland se poursuivra au début du 19e siècle. En 1815, les terres agricoles défrichées entre Champlain et Sainte-Geneviève-de-Batiscan apparaissent plus étendues, sans pour autant se détacher vraiment de ces bassins versants (figure 21). Il importe de souligner que les cartes générales de cette époque ne traduisent pas nécessairement toute la dynamique du peuplement régional. C'est ainsi que Saint-Narcisse reçoit ses premiers colons vers 1804 et Saint-Luc aux alentours de 1820, ces noyaux initiaux de peuplement n'apparaissent pas nécessairement sur les cartes anciennes. Ce sont toujours les rivières qui favorisent les déplacements, le réseau routier demeurant embryonnaire et parfois peu fréquentable. Si l'on se fie à ces données cartographiques, l'intérieur des terres est alors à peine connu.

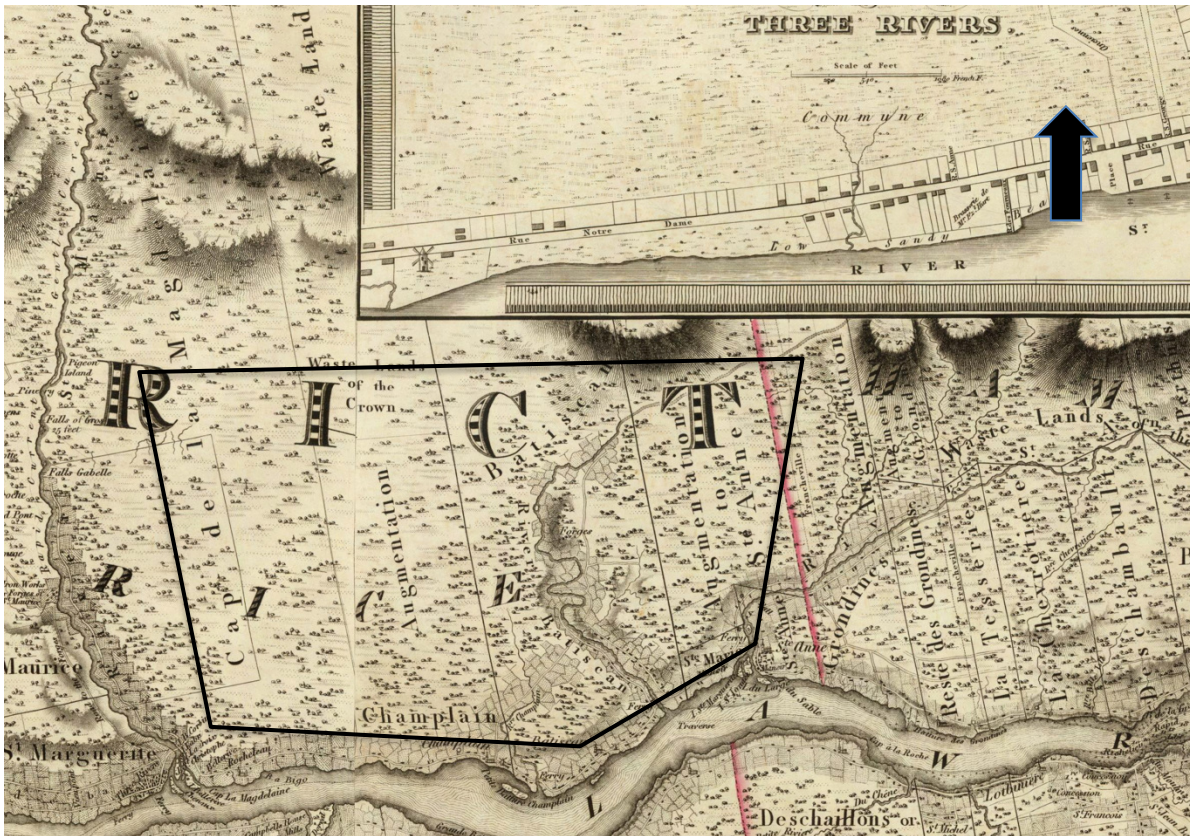


Figure 21 Le secteur à l'étude en 1815 (localisation approximative) (Bouchette 1815)

Au début du 19e siècle, la traite des fourrures n'est plus aussi rentable. Par contre, l'industrie forestière connaît un essor remarquable. Certes, celle-ci a toujours été importante au cours du Régime français. Toutefois, à partir des années 1800, et en raison du blocus napoléonien, l'Angleterre s'est tournée vers ses colonies pour approvisionner ses industries en matières premières. La potasse, la perlasse, l'écorce de pruche pour les tanneries et le pin pour les navires, tout était exploité et vendu autant par les agriculteurs que par les marchands qui commencent à s'intéresser à ces matériaux (Hardy et Séguin 2011).

Ce ne fut pas très long avant que les cultivateurs épuisent ces produits à même leur seul lot. Comme il en fallait encore plus pour satisfaire les besoins de l'industrie, les regards se tournèrent vers des boisés de plus en plus éloignés. Parfois, les bûcherons devançaient la colonisation, parfois ils l'accompagnaient (Hardy et Séguin 2011). C'est ainsi qu'à l'exception des villages situés en bordure du Saint-Laurent ou près des cours d'eau, comme la Champlain, la Batiscan et

la rivière aux Envies, la majorité des agglomérations incluses dans le secteur à l'étude ont été fondées entre 1820 et 1860 (idem) (tableau III, figures 22 et 23).

Tableau III : Arrivée des premiers colons et date de l'érection canonique des diverses municipalités incluses dans le secteur à l'étude

Municipalité	**Premiers colons**	**Érection canonique**
Sainte-Geneviève-de-Batiscan	1685	1721
Saint-Stanislas	1730	1833
Saint-Maurice	1743	1837
Saint-Narcisse	1804	1851
Saint-Luc-de-Vincennes	(1823)	1865
Saint-Tite	1833-1835	1859
Cossetteville	1833-1835	1859
Saint-Prosper	(1849)	1850
Grandes-Piles	1850	1885
Saint-Jean-des-Piles	1850	1862
Sainte-Thècle	1860	1873
Saint-Ubalde	1860	1873
Saint-Adelphe	1860	1885
Saint-Séverin (Prouxville)		1889
Lac Pierre-Paul	1860	
Montauban-les-Mines	1877	1879

	1831	1851	1871	1891	1911
Saint-Adelphe (1885)					200
Sainte-Anne-de-la-Pérade (1693)	286	923	1 402	1 800	1 200
Sainte-Flore (1865)				200	610
Sainte-Geneviève-de-Batiscan (1728)		268	669	700	700
Sainte-Thècle (1873)				130	400
Saint-François-Xavier-de-Batiscan (1682)		366	478	300	350
Saint-Georges (village)					500
Saint-Jacques-des-Piles (1885)				125	200
Saint-Jean-des-Piles (1877)				125	125
Saint-Luc (1863)			136	130	130
Saint-Maurice (1743)		132	340	300	350
Saint-Narcisse (1854)			130	150	200
Saint-Prosper (1849)		191	382	340	310
Saint-Roch-de-Mékinac (1904)					150
Saint-Séverin (1889)				125	150
Saint-Stanislas (1808)		422	593	300	730
Saint-Théophile (1893)					125
Saint-Timothée (1903)					150
Saint-Tite (1859)			156	600	1 438

Figure 22 Population des villages de la Mauricie, 1831-1911 (Hardy et Séguin 2004)

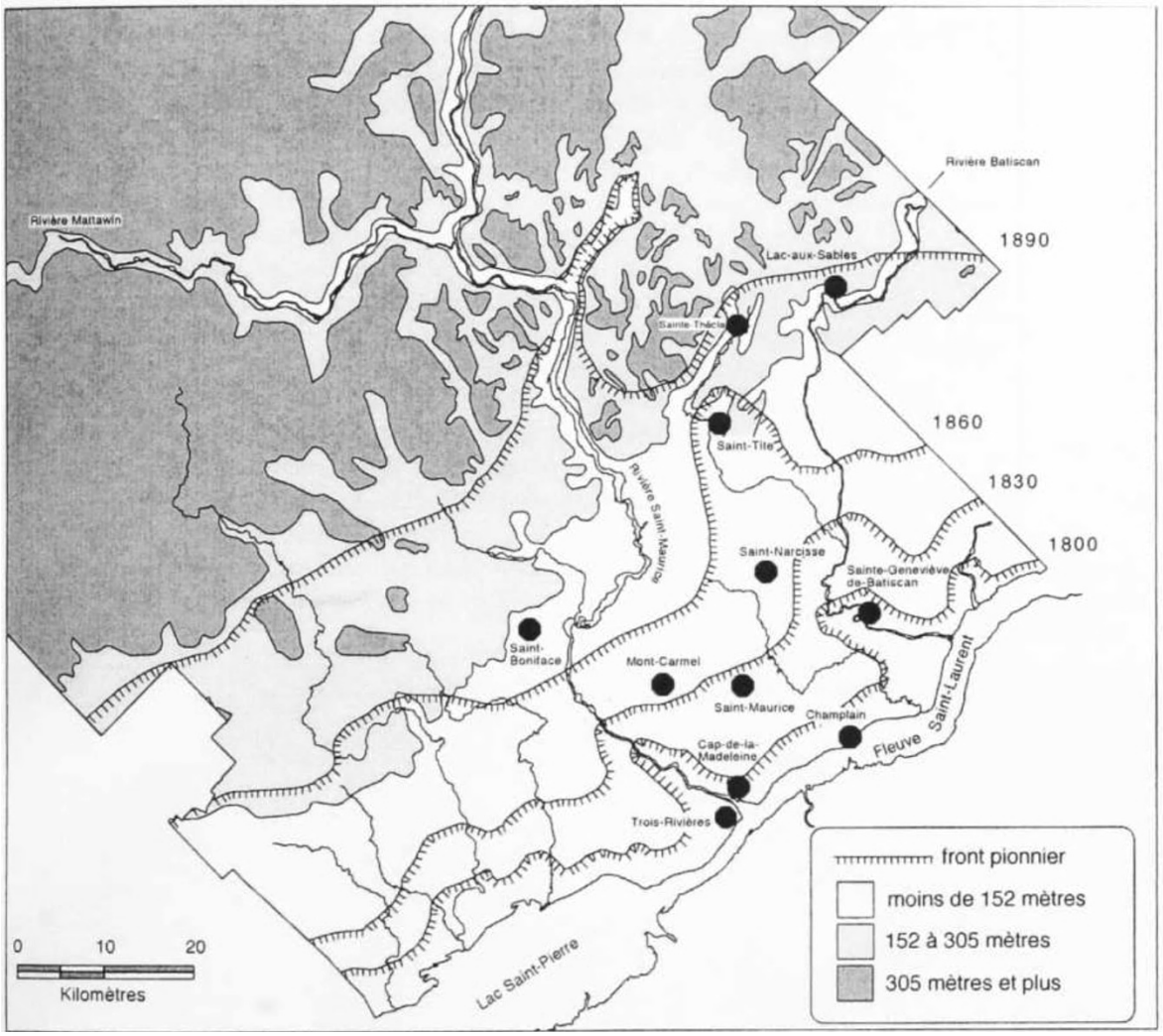


Figure 23 Progression du front pionnier à partir de 1800 (Hardy et Séguin 2004)

À la suite de ces efforts de colonisation, les cartes officielles illustrent de plus en plus en détail l'intérieur des terres (figure 24). Notons néanmoins que ces plans accusent toujours quelques années, sinon des décennies de retard, par rapport à ce qui se passe réellement sur le territoire.

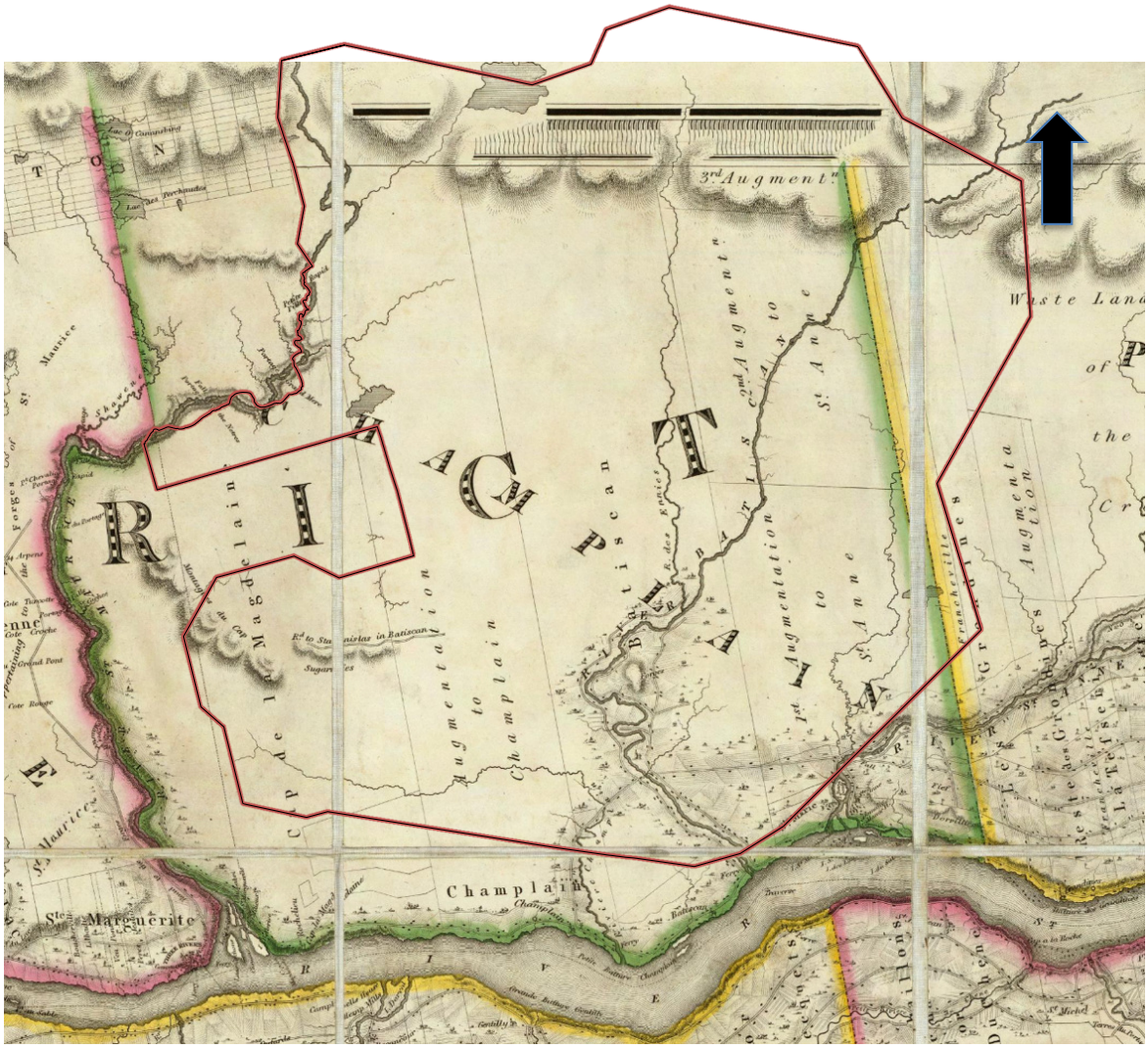


Figure 24 Le secteur à l'étude en 1831 (localisation approximative) (Bouchette 1831)

C'est à partir des années 1840 que se met en place le réseau routier au sud du secteur à l'étude (Saint-Maurice, Saint-Stanislas, etc.). Au nord de Saint-Narcisse, le milieu semble peu peuplé (figure 25). Qu'à cela ne tienne, les prochaines décennies verront l'intérieur du pays mauricien se développer à un rythme soutenu. C'est ainsi qu'en 1858, il ne reste plus que la région de Sainte-Thècle à coloniser (figure 26).



Figure 25 Le secteur à l'étude en 1846 (localisation approximative) (Bouchette 1846)

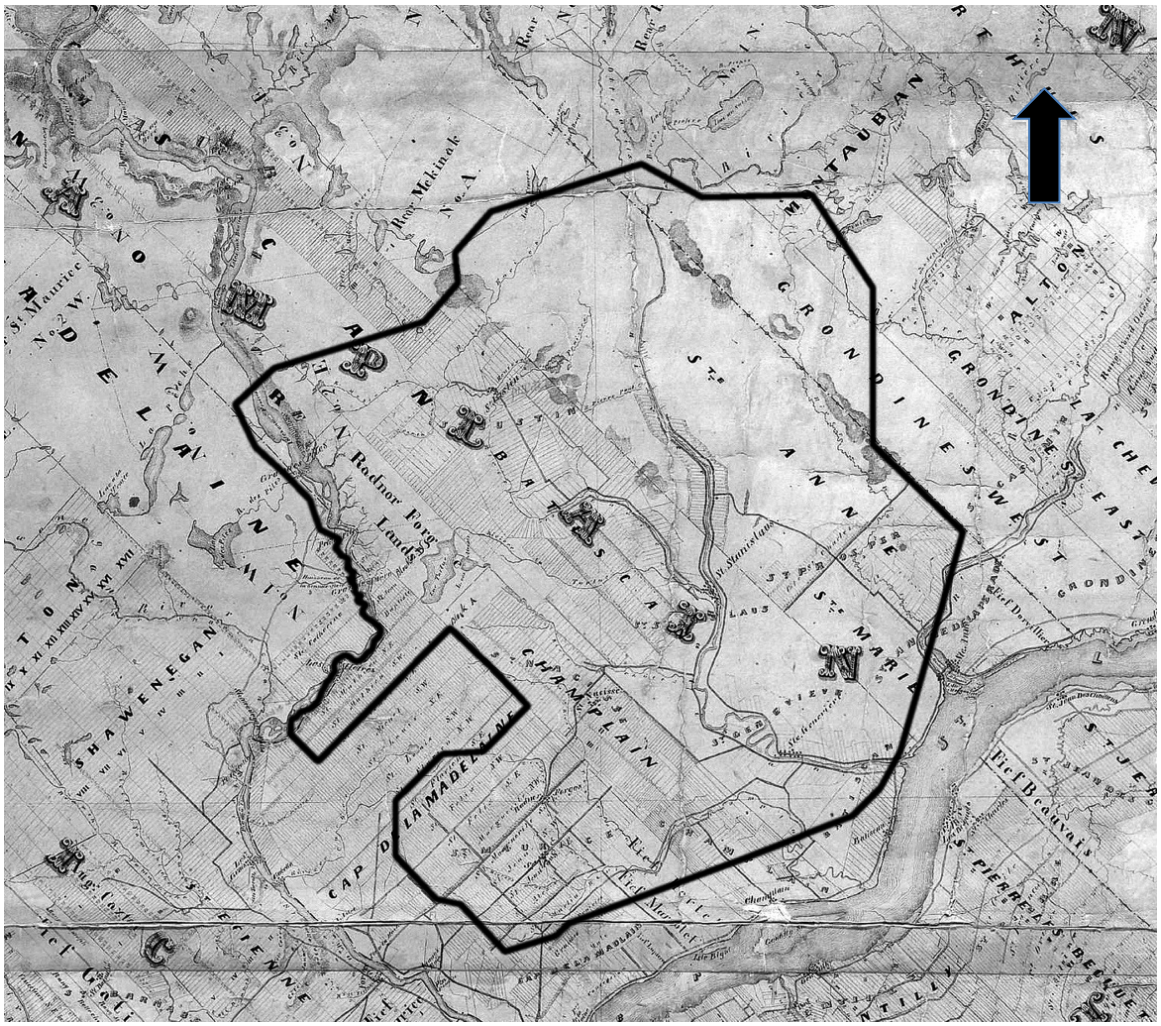


Figure 26 Le secteur à l'étude en 1858 (Bouchette 1858)

Comme il a été mentionné auparavant, l'industrie forestière, notamment celle du sciage, prit une ampleur sans précédent au 19e siècle. D'une dizaine d'entreprises en 1815, on en compte plus de 30 dans le seul comté de Champlain en 1831 (Hardy et Séguin 2011). Les besoins en bois seront tels qu'une multitude de chemins seront aménagés pour se rendre à la ressource. Ces derniers seront graduellement négligés au fur et à mesure que le réseau routier officiel se développera.

Il est une autre ressource qu'il ne faut pas omettre et c'est celle qui provient des érables. Ceux-ci sont en exploitation depuis le Régime français et leur importance ne cessera de croître avec les années. La valeur des érablières sera telle que des chemins y donnant accès, par exemple celui de Saint-Maurice à Saint-Stanislas, seront illustrés sur des cartes datant des années 1830 (Hamel 1830).

La production du fer, centrée au cours du Régime français autour des forges du Saint-Maurice, attire l'attention des industriels anglophones qui verront à son expansion. C'est ainsi que seront successivement développées les forges de Batiscan (1798-1814), de Radnor (1853-1910), de L'Islet (1856-1878) et de Saint-Joseph-de-Saint-Tite (1868-1892) (figure 27). Ces établissements séduisent des ouvriers dont certains voyagent à partir des villages voisins alors

que d'autres préféreront s'installer juste à côté. L'industrie sidérurgique de la Mauricie étant avide de charbons de bois, les collines autour de Saint-Stanislas et de Saint-Prosper furent en partie dégarnies afin de produire ce combustible (Hardy 1995). Il en ira de même pour une bonne partie du secteur à l'étude, ce dernier étant à peu près vidé de ses principales ressources forestières à la fin du 19e siècle.

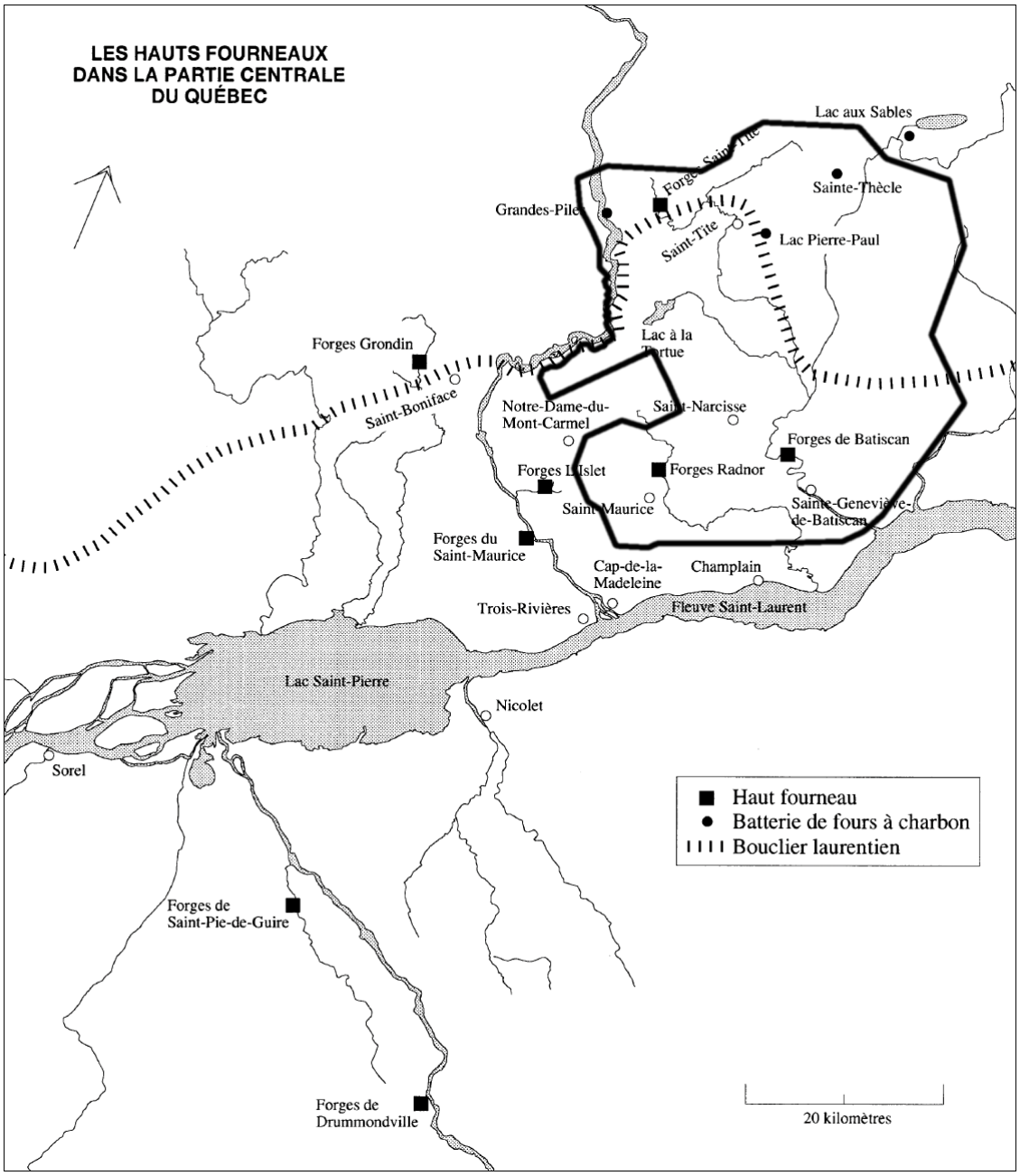


Figure 27 Les hauts fourneaux et les fours à charbon dans le secteur à l'étude (Hardy 2010)

L'industrie sidérurgique aura un autre impact. On utilise pour alimenter les hauts fourneaux, de la limonite ou fer des marais qui est prélevée localement. Celle-ci est exploitée, en partie, par les

agriculteurs. Ces petits entrepreneurs individuels sont nombreux dans le comté de Champlain à se livrer à cette activité. Ce sera là une incitation à la colonisation de secteurs un peu plus éloignés des rivières. Par ailleurs, les forges ont besoin de bonnes routes pour acheminer les matières premières nécessaires à la fabrication et pour exporter le fer produit. L'extension du réseau routier facilitera l'occupation du territoire.

Cette industrie, et les autres dont il sera fait mention au paragraphe suivant, auront un impact sur la construction de voies ferrées. Celles-ci feront leur apparition à la fin des années 1880 et au début du 20e siècle. Plusieurs circuits traverseront du nord au sud et d'est en ouest le secteur à l'étude (figure 28). L'avènement du chemin de fer favorisera le développement de l'industrie du charbon de bois. Par ailleurs, il est arrivé que des petits hameaux prospèrent autour des différentes stations de train, surtout quand ces dernières étaient un peu isolées des principaux villages.

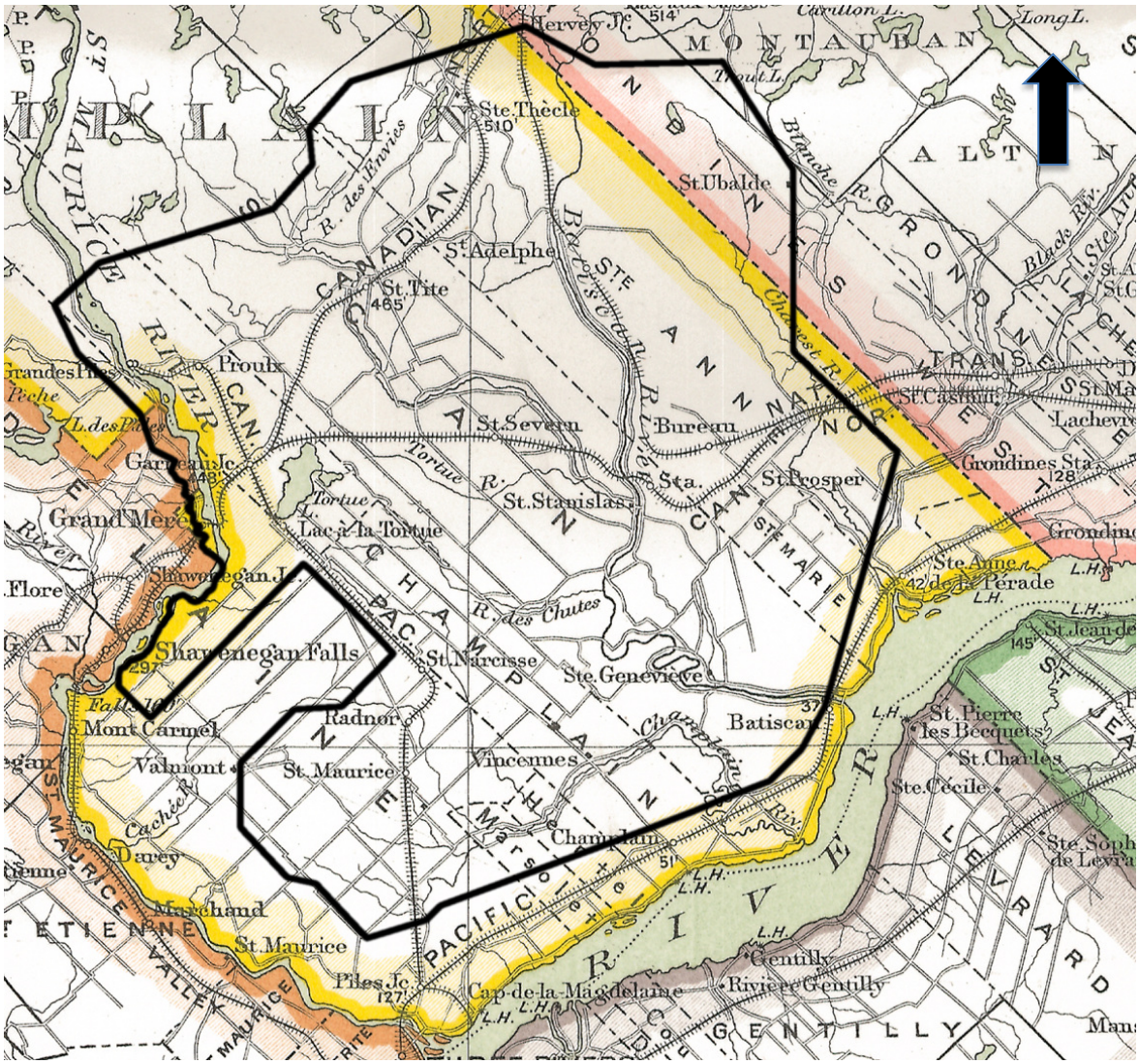


Figure 28 Le secteur à l'étude en 1914 (localisation approximative) (Department of the Interior 1914)

D’autres industries se développeront à la suite de la croissance de la population. C’est ainsi que des moulins à bardeau, à carder et à moudre font leur apparition soit à côté des moulins à scie, soit en des lieux différents. Ces derniers attireront de nouveaux citoyens et lentement se mettra en place une vie villageoise. S’érigent en parallèle des fromageries, des beurreries, des tanneries, etc. Les pouvoirs d’eau de la Mauricie sont exploités dès le Régime français et ils continueront à l’être jusqu’au 20e siècle, notamment avec la construction de la centrale hydroélectrique de Saint-Narcisse.

Sainte-Geneviève-de-Batiscan

Cette municipalité va accueillir ses premiers citoyens en 1683. Les 51 premiers censitaires de Batiscan vivent sur les rives de la rivière et ils sont établis de l’embouchure jusqu’à la hauteur de Sainte-Geneviève (figure 29). Au départ, c’est l’agriculture qui attire ces nouveaux citoyens, mais il ne faut pas négliger l’attrait du commerce des fourrures et l’exploitation de la forêt.

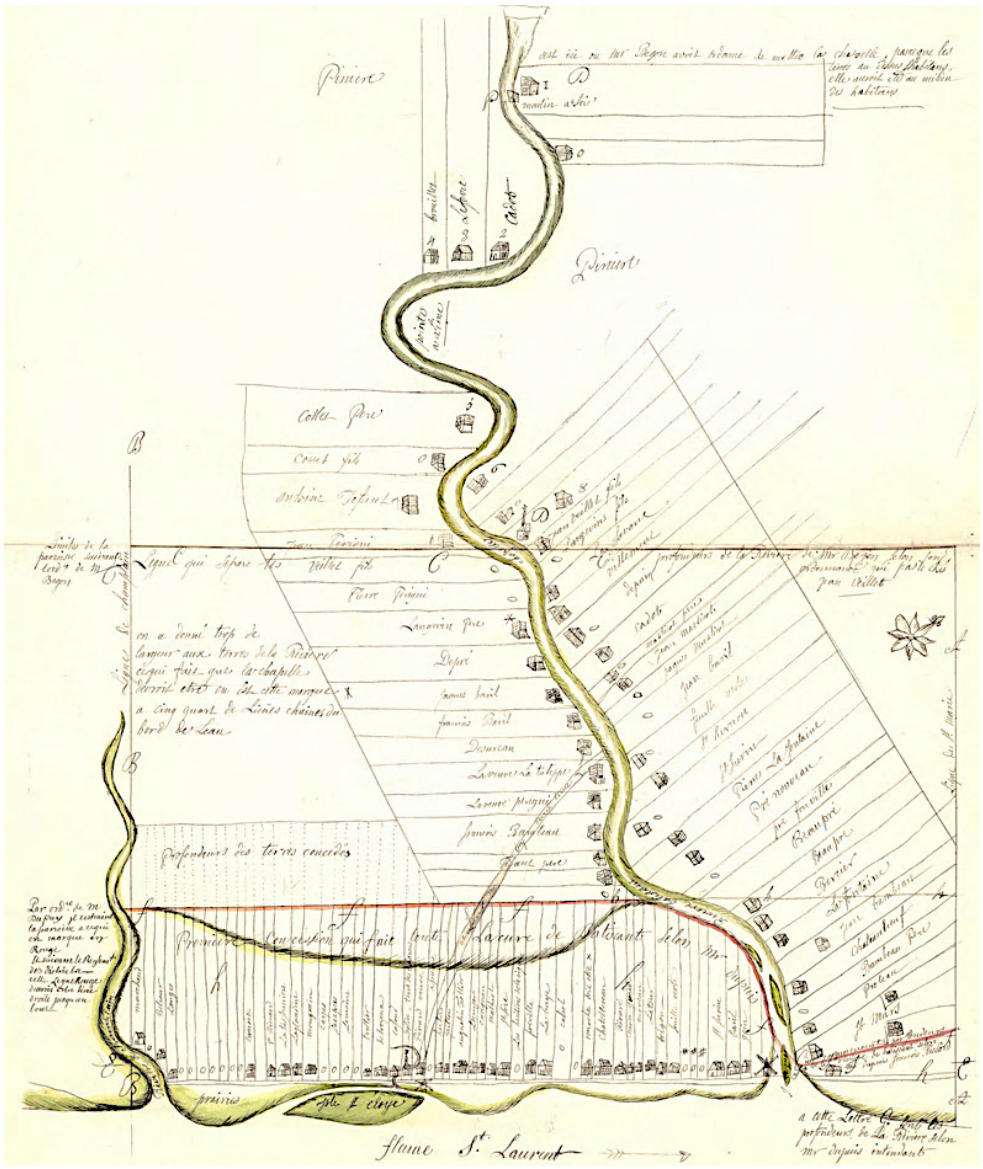


Figure 29 Seigneurie de Batiscan et limite de la seigneurie de Champlain (anonyme 1725)

La population étant suffisamment nombreuse, les autorités ecclésiastiques approuvèrent la construction d'une première chapelle (1722-1723). Celle-ci a été aménagée au confluent du ruisseau Veillet, du nom du propriétaire de ce lopin de terre, là où la rive était moins escarpée. Un cimetière aurait été présent en rive droite. La deuxième église (1755) a été érigée au sommet du coteau au cœur de ce qui est aujourd'hui le centre de la municipalité.

En 1794, les forges de Batiscan, « Batiscan Iron Work », entrent en activité (figure 30). On y produit du fer en barre, des lingots et des poêles en fonte. Cet établissement fonctionnait à plein régime et il n'avait rien à envier, au niveau technologique, aux forges de Saint-Maurice. Toutefois, le feu de quelques bâtiments et le manque de liquidité des propriétaires eurent raison de ce complexe qui cessa toute activité en 1814 (Hardy 1995, Massicotte 1936).



Figure 30 A Sketch of the Forges of Batiscan (anonyme 1827)

Plusieurs moulins à scie furent aménagés dans la région au cours de la deuxième moitié du 19e siècle, l'emplacement de certains chevauchant la frontière avec Saint-Stanislas. Celui de la chute Plate a été suffisamment actif pour attirer de nombreux travailleurs qui demeuraient à proximité. La grande débâcle de 1896 a détruit une partie de ces installations et le « village » des travailleurs ne survécut pas à cette tragédie (Trudel et coll. 1983). Il y eut aussi ceux de la Rivière à la Lime, du lot 107 et celui des Jacob. Outre les moulins à scie, il y avait ceux à bardeau, pour moudre le grain et pour carder la laine. Une entreprise de ce type aurait été aménagée en 1785 le long du ruisseau à Veillet. Enfin, un autre était en activité à côté des forges de Batiscan (Massicotte 1936, figure 30).

Saint-Stanislas

Les bonnes de terres de Sainte-Geneviève-de-Batiscan étant toutes occupées, on cherche de nouveaux lieux de peuplement. Vers 1730, les premiers colons arrivent à Rivière-des-Envies ou Saint-Stanislas. Il est possible qu'il y ait eu là un poste de traite, l'emplacement étant idéal. En effet, deux rivières se rencontrent et l'on y trouve des chutes et des rapides qui obligent des portages (Trépanier-Massicotte 1981).

La colonisation a été assez prompte puisque, dès 1756, on demande la permission d'ériger un premier lieu de culte. Il semble qu'une chapelle a été inaugurée vers 1770 (en face ou près de l'embouchure de la rivière des Envies [idem]). En 1781, les jésuites font construire un moulin en rive gauche de cette rivière, établissement qui existe toujours.

En 1786, la chapelle sera déménagée un peu au nord de l'embouchure de la rivière des Envies. La même année un cimetière a été installé à proximité.

Vers 1800, toutes les terres de la rivière Batiscan sont accordées jusqu'à la seigneurie de Sainte-Anne. De nouvelles concessions sont alors ouvertes en remontant la rivière des Envies jusqu'à la rivière à la Tortue. Située dans les parages de trois rivières importantes (Batiscan, des Envies, à la Tortue), la position géographique de Saint-Stanislas fit en sorte qu'elle devint rapidement un lieu central à partir duquel la colonisation a pu essaimer vers l'hinterland, notamment grâce à l'existence de plusieurs routes.

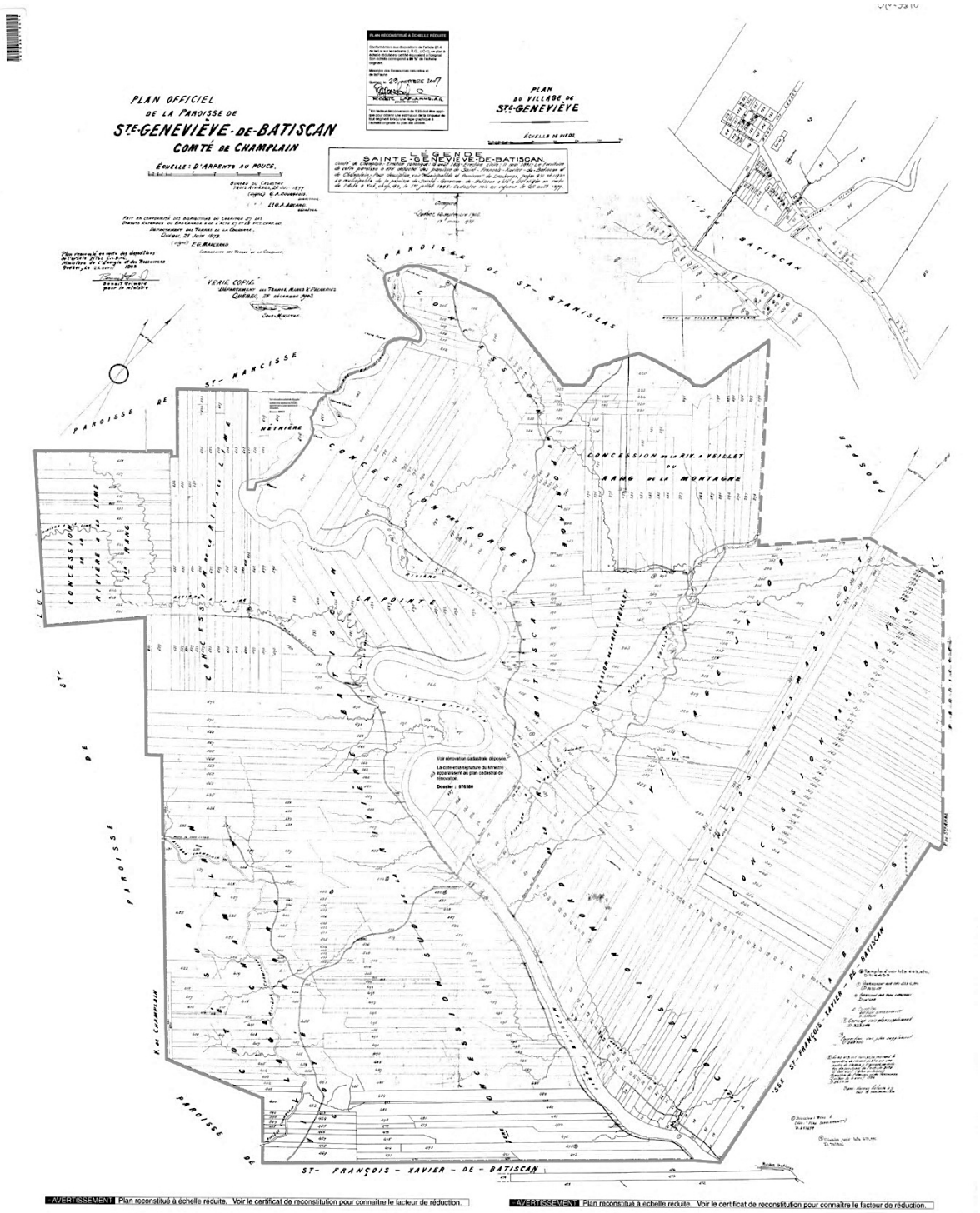


Figure 31 Plan officiel de la paroisse de Sainte-Geneviève-de-Batiscan 1877 (registre foncier du Québec 1877)

Par ailleurs, comme la plus grande partie du bois a été coupée à Sainte-Geneviève et qu'à partir de là, cette dernière devint davantage un lieu de production agricole, l'industrie forestière se déplace vers Saint-Stanislas. En 1832, on y trouve trois moulins à scie alors qu'il n'en reste plus qu'un à Sainte-Geneviève (Bouchette 1832). Au cours des années 1850, William Price achètera plusieurs moulins déjà établis à Saint-Stanislas et en construira de

nouveaux, notamment celui des chutes Murphy. De petits hameaux de travailleurs furent érigés autour de certains d'entre eux (figure 32).

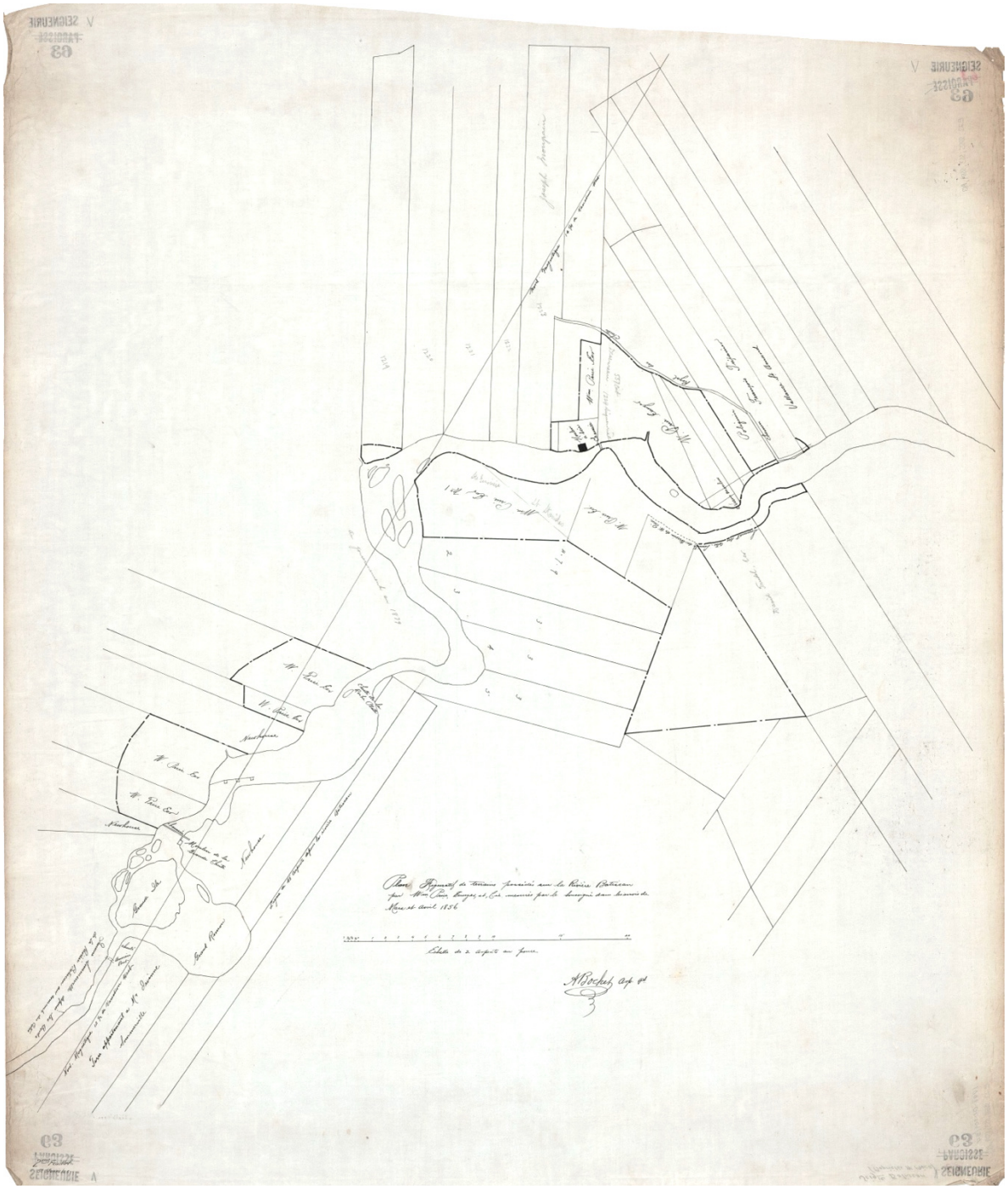


Figure 32 Plan figuratif des terrains possédés sur la rivière Batiscan par M. Price (Bochet 1856)

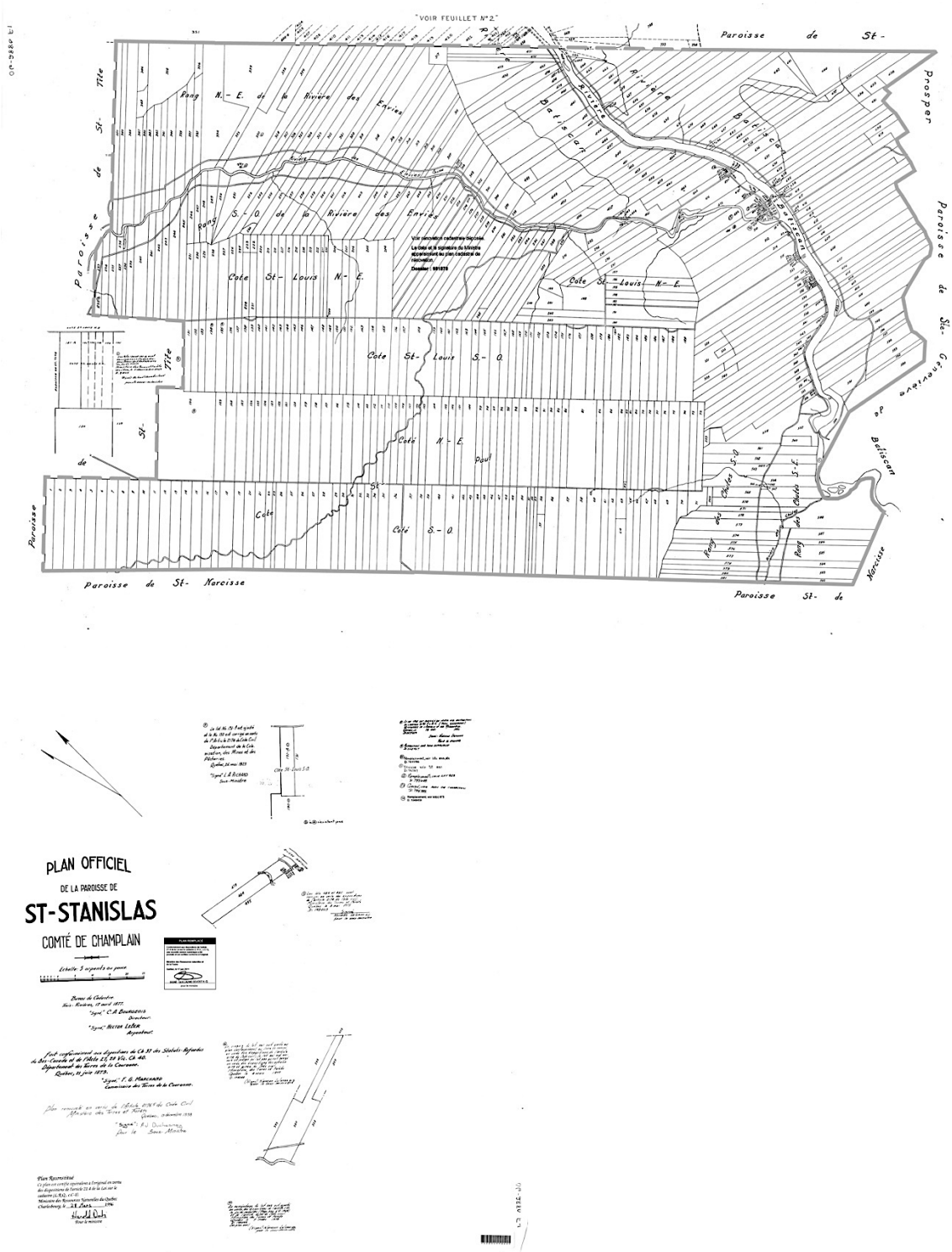


Figure 33 Plan officiel de la paroisse de St-Stanislas 1877 (registre foncier du Québec 1877)

Saint-Maurice

Au cours du Régime français, Saint-Maurice fait partie de la seigneurie du Cap-de-la-Madeleine. Les premiers colons y seraient arrivés dans les années 1740. À la suite de la

Conquête, une portion de ce territoire a été accordée au concessionnaire des forges de Saint-Maurice, qui s'y approvisionnait en bois et en minerai (Hardy 1995).

Dans les années 1820-1830, la plupart des lots sont cadastrés. En quelques années seulement, ces terres ont trouvé preneurs. Toutefois, pour la plupart d'entre eux, il s'agit davantage d'une affaire de spéculation que d'une véritable colonisation (Gamelin, 1986). Il faut attendre les années 1830 avant qu'un bon chemin donne accès aux différentes concessions. L'ouverture des forges de Radnor dans les années 1850 favorise le développement du réseau routier, qui s'apparentera alors à l'actuel (figures 34 à 36). Saint-Maurice bénéficiera également de l'introduction du chemin de fer à la fin des années 1870.

La première chapelle aurait été construite au début des années 1840. Le cimetière, aménagé quelques années plus tard, se trouve à l'est de l'église dans le secteur de la salle municipale. Il sera déménagé sur le côté ouest du ruisseau qui longe le presbytère.

Les premières scieries datent du commencement des années 1830, dont une aurait été installée à la jonction des rivières Champlain et Brûlé. La région peut aussi miser sur une usine de briques, d'un four à chaux, qui vont de pair avec l'ouverture des forges de Radnor (1853-1910) et la création du village de Fermont (érigée en 1854). Ces derniers constitueront le fer de lance de l'industrie locale.

En 1890, la région de Saint-Maurice compte 14 écoles, dont 11 se trouvent dans les rangs, deux à Radnor et une au village, à laquelle s'ajoute le couvent des Sœurs de l'Assomption (1880).

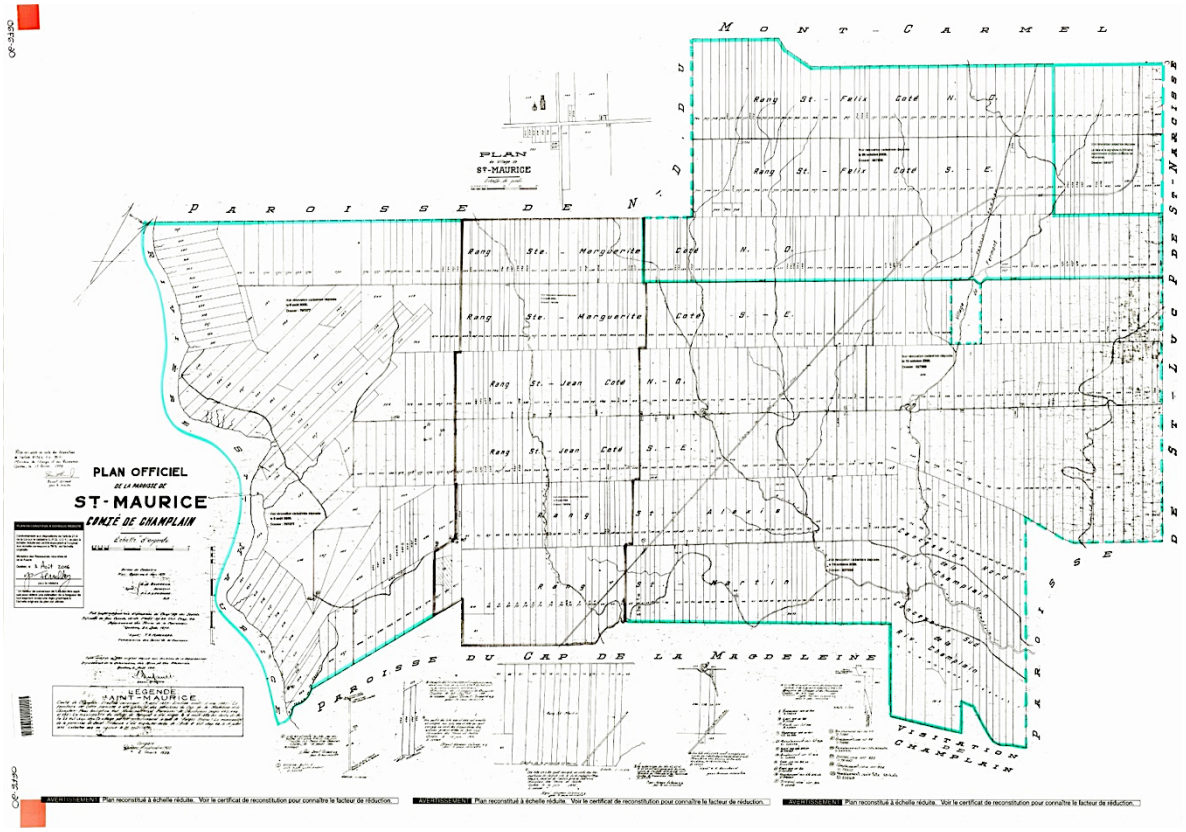


Figure 34 Plan officiel de la paroisse de St-Maurice 1877 (registre foncier du Québec 1877)

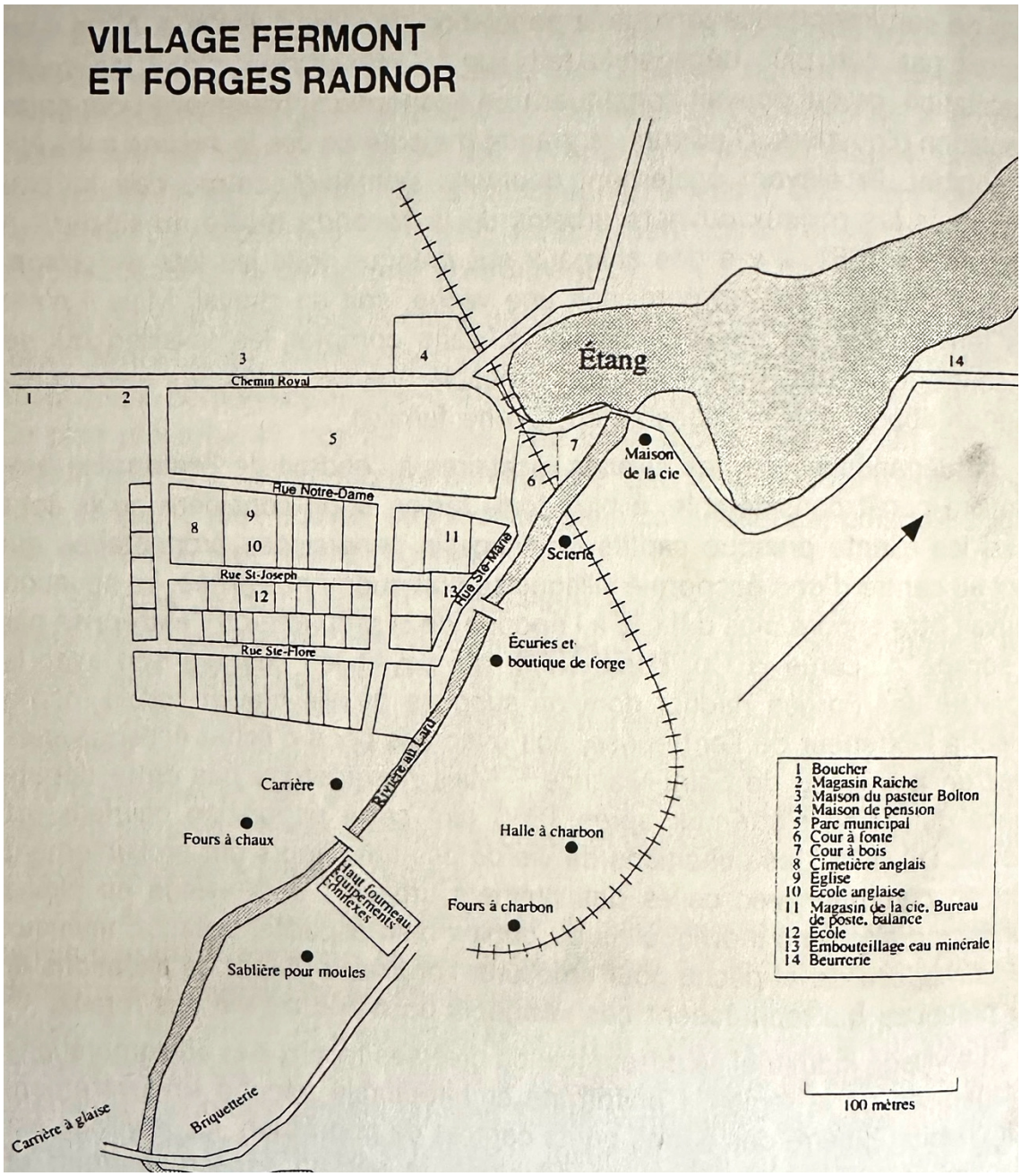
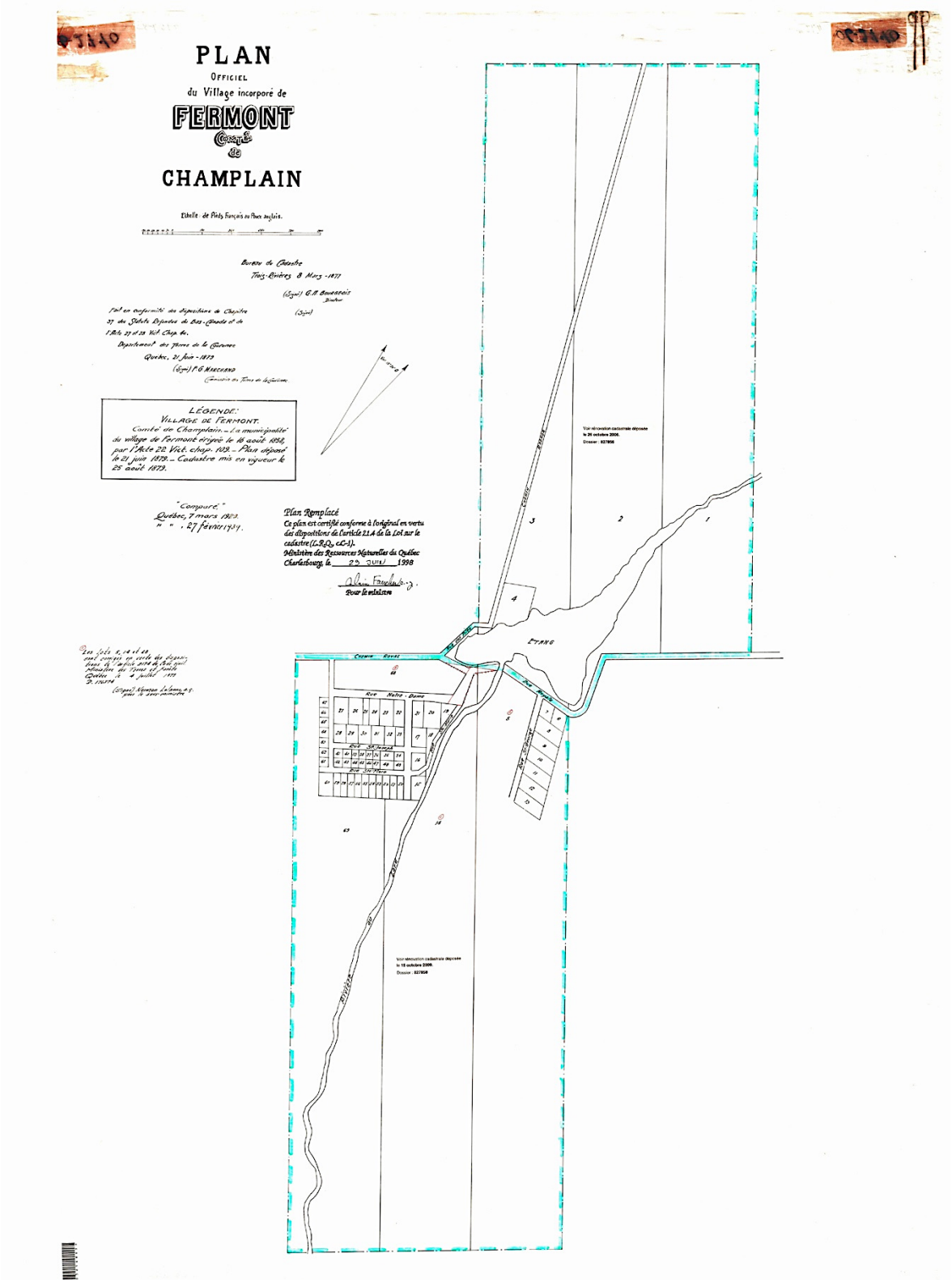


Figure 35 Village Fermont et forges Radnor (Hardy 1995)


PLAN
OFFICIEL
du Village incorporé de
FERMONT
Comté de
CHAMPLAIN
Échelle de Pieds Français ou Pouces anglais.
Bureau de Chambre
Trois-Rivières 8 Mars 1877
(Signé) G.B. Bourgeois
Député
(Signé)
Vu et en conformité des dispositions de Chapitre
37 des Statuts Refondus de Bas-Canada et de
l'Acte 37 et 38 Vict. Chap. 4e.
Département des Terres de la Couronne
Québec, 21 Juin - 1877
(Signé) P.G. Marceau
Commis des Terres de la Couronne
LÉGENDE:
VILLAGE DE FERMONT.
Comté de Champlain. – La municipalité
du village de Fermont érigée le 16 août 1858,
par l'Acte 22 Vict. chap. 103. – Plan déposé
le 21 juin 1873. – Cadastre mis en vigueur le
25 août 1873.
"Compared."
Québec, 7 mars 1879.
" " 27 février 1884.
Plan Remplacé
Ce plan est certifié conforme à l'original en vertu
des dispositions de l'article 21A de la Loi sur le
cadastre (L.R.Q. cC-1).
Ministère des Ressources Naturelles du Québec
Charlesbourg, le 23 JUIL. 1998
Pour le ministre
Les lots 1, 1A et 4A,
sont compris en vertu du plan
fusion du Terres et Forêts
Québec, le 4 juillet 1972
P. 15274
(Signé) Norman Lalonde a.g.
pour le sous-ministre
Voir rénovation cadastrale déposée
le 26 octobre 2006.
Dossier : 827956
Voir rénovation cadastrale déposée
le 19 octobre 2006.
Dossier : 827958
Chemin Royal
Rue Notre Dame
Rue St-Joseph
Rue St-Pierre
Rue St-Charles
Rue St-Edouard
Rue St-Paul
Rue St-Jean
Rue St-Antoine
Rue St-Thomas
Rue St-Jacques
Rue St-Louis
Rue St-Gabriel
Rue St-Alexis
Rue St-Hubert
Rue St-Hyacinthe
Rue St-Hilaire
Rue St-Hippolyte
Rue St-Hermas
Rue St-Hermenegilde
Rue St-Hermenegilde
Rue St-Hermenegilde

Saint-Narcisse

Le premier colon résident, Louis Cosset, s'installe en 1803. Un chemin, celui des Chutes, permit rapidement de se rendre à Saint-Stanislas, bien que le chef-lieu demeurait à cette époque Sainte-Geneviève-de-Batiscan. Les défrichements commencent le long du rang des Chutes, puis s'étendent au premier rang et à la Grande Ligne, qui sépare Sainte-Geneviève de Champlain (Gagnon 1979).

La paroisse a été érigée canoniquement en 1851. Une chapelle en bois a été édifiée le long du deuxième rang, à proximité de la montée qui va au 3e, près de l'intersection de la route du Village et du deuxième rang. Le presbytère était au sud et le cimetière au nord (figure 37). Le bois a été scié au moulin bâti à côté de la petite chute. Le premier lieu de culte étant devenu trop modeste et le cimetière insalubre, on décide de construire une église en 1873, là où elle est aujourd'hui. L'exhumation des corps du premier cimetière se fait en 1879. Le deuxième sera remplacé par un nouveau en 1923. L'emplacement du deuxième a depuis été transformé en parc commémoratif.

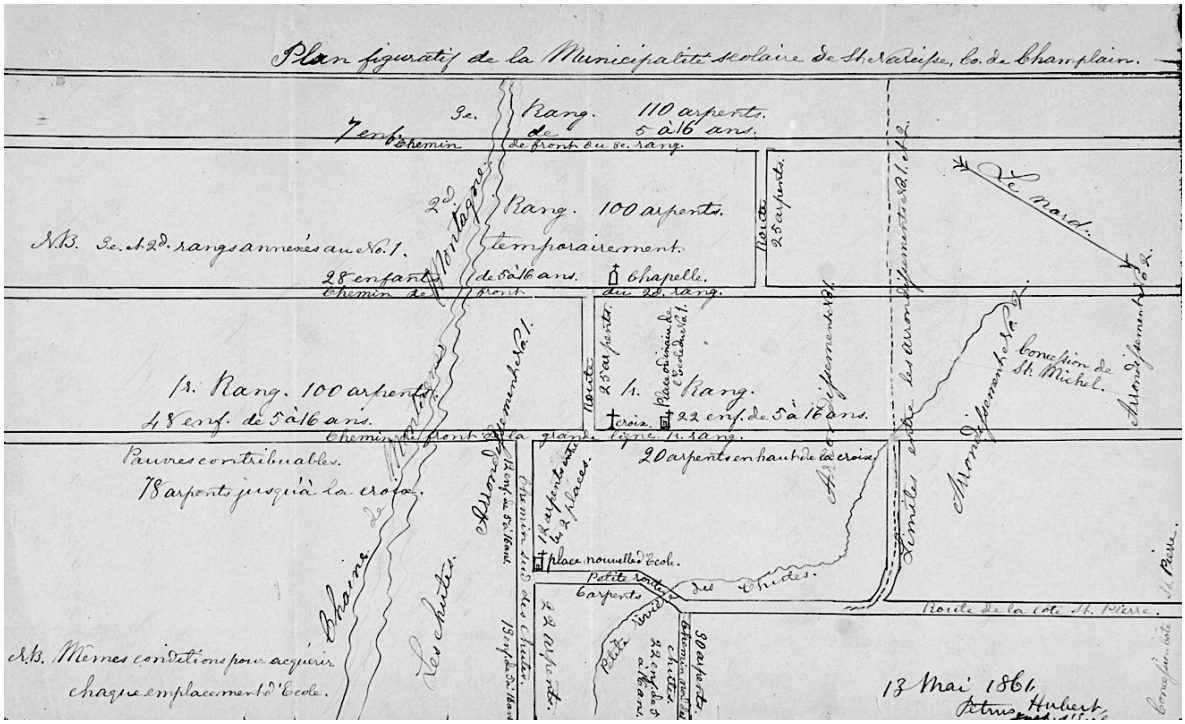


Figure 37 Plan figuratif de la municipalité scolaire de St-Narcisse 1866 (municipalité de Saint-Narcisse, site internet)

La première école, située à l'emplacement du vieux couvent (caisse populaire), est construite en 1848. Une seconde église est érigée en 1856 sur le 2e rang, suivie d'une troisième en 1858 dans le rang Saint-Pierre.

Une scierie a été aménagée aux débuts des années 1840 sur le ruisseau du rang Saint-Pierre. Une dizaine d'années plus tard, on érigea un moulin à farine dix arpents plus bas sur la rivière des Chûtes. Le moulin à scie a par la suite été déménagé à ce dernier emplacement. Un autre moulin à scie (1830), le moulin à Murphy, était en activité le long de la Batiscan. Ce moulin a été racheté par William Price dans les années 1850.

La voie ferrée a été construite à Saint-Narcisse en 1877-1878. La station de Saint-Narcisse se trouve à quatre milles du village. Graduellement, une vingtaine de familles s'installent aux alentours (rang Saint-Félix).

En 1893, on entreprit la réalisation d'un barrage sur la rivière Batiscan. Celui-ci alimentait une usine hydroélectrique qui fournissait Trois-Rivières. Ce premier barrage a été refait en 1924 afin d'augmenter la puissance de la centrale. La vielle centrale a été désaffectée en 1928 et en partie démolie en 1944. Des vestiges de cette première installation subsistent toujours.

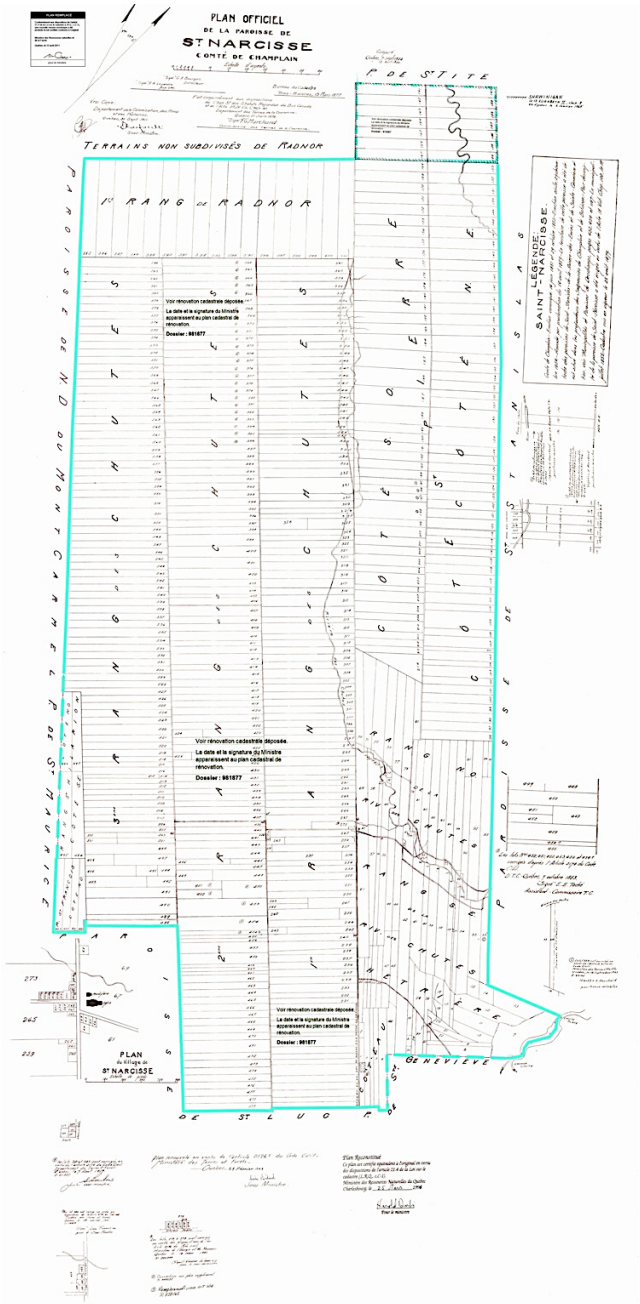


Figure 38 Plan officiel de la paroisse de St-Narcisse 1877 (Registre foncier du Québec 1877)

Saint-Luc-de-Vincennes

L'ouverture de la région de Saint-Luc-de-Vincennes a commencé avec la construction d'un moulin à scie par Matthew Bell au début des années 1800. On descendait les billots par la rivière à la Fourche, un affluent de la Champlain. Une fois les forêts épuisées, Bell déménagea sa scierie à Saint-Narcisse. L'emplacement du moulin devint une tannerie à la fin des années 1860 ou au début des années 1870 (figure 39). Cette dernière mit fin à ses opérations en 1875, après quoi l'agriculture devint la principale source de revenus pour la région (Beaudoin, 1989).

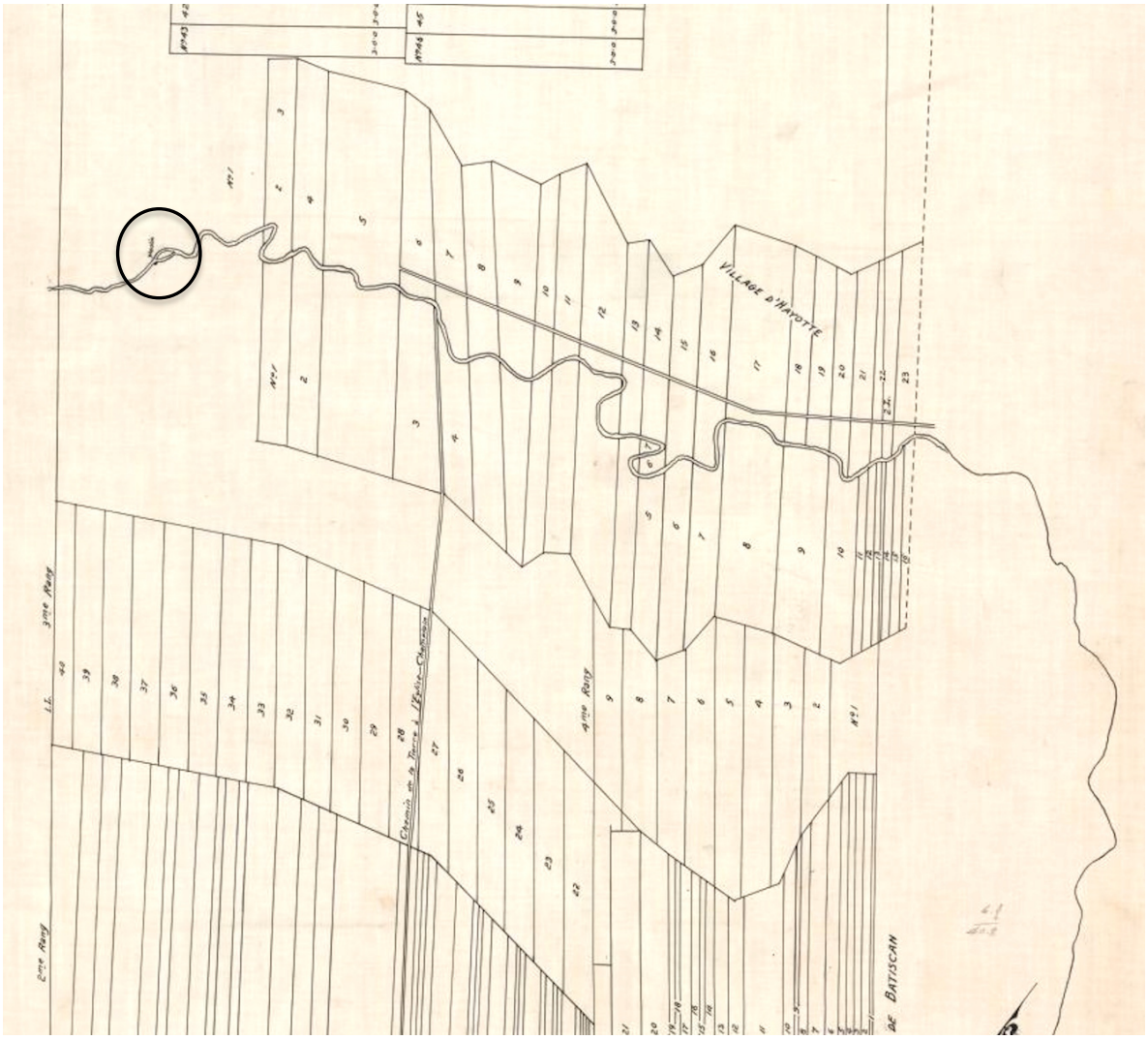


Figure 39 Plan of the Seignory of Champlain 1823 (Smith 1823)

Au début, Saint-Luc-de-Vincennes était appelé « village Ayotte », probablement du nom d'un des premiers concessionnaires. La population grandissant sans cesse, elle demande en 1858 la permission à l'archevêché de bâtir une première église. Cette demande leur est refusée, Saint-Luc est alors rattaché à Saint-Maurice. Qu'à cela ne tienne, la population

décide d'en construire une quand même, et cela a alors été accepté en 1859. Elle se trouvait sur le bord de la rivière Champlain près de la route.

Malheureusement, les terrains longeant la rivière Champlain à Saint-Luc-de-Vincennes sont instables, de nombreux éboulis s'y produisent. C'est pourquoi il est décidé, en 1896, de déménager l'église, le presbytère et ses dépendances à environ 150 pieds au nord-est de la route du 3e rang.

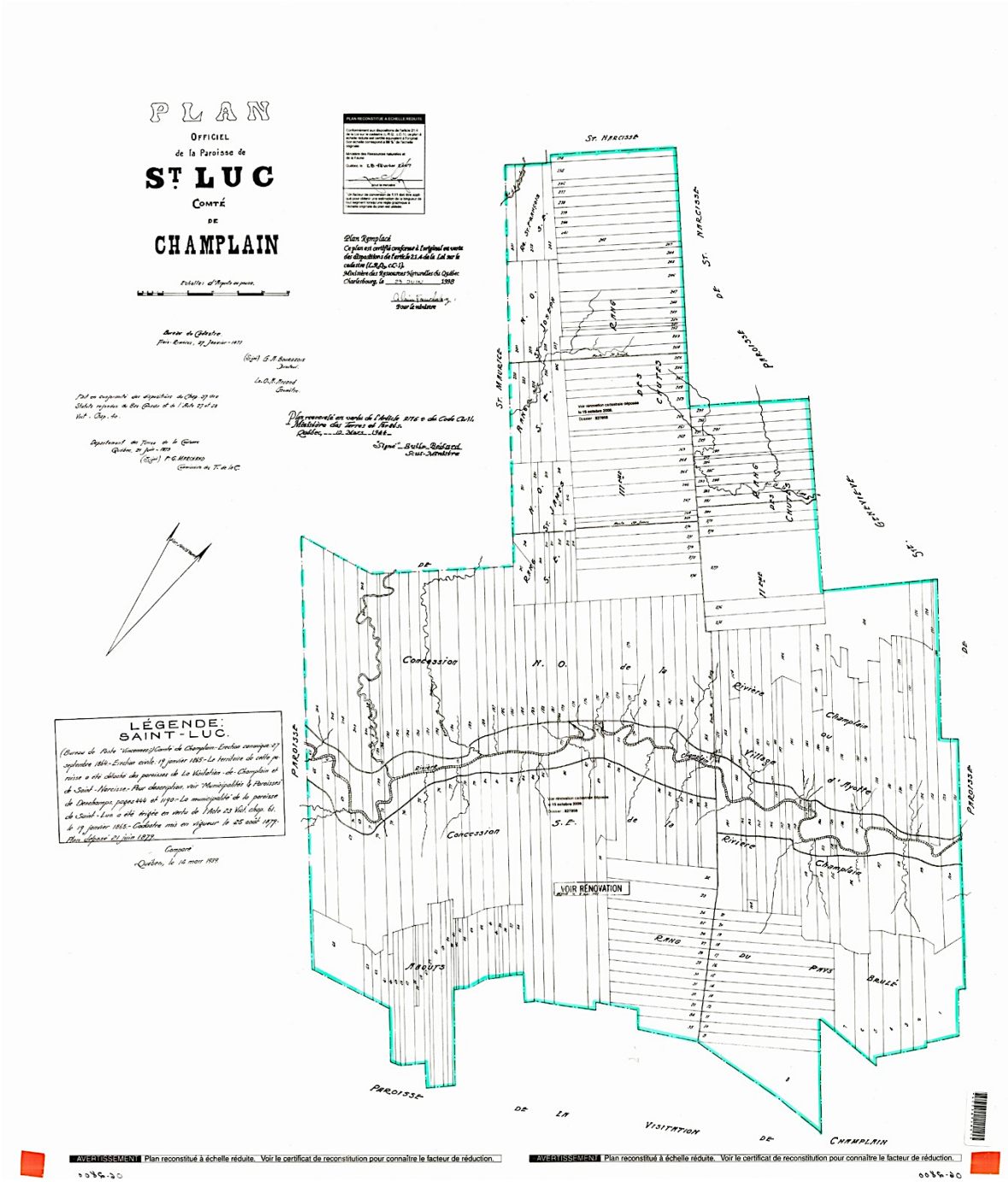


Figure 40 Plan officiel de la paroisse de St-Luc 1877 (Registre foncier du Québec 1877)

Ces rives instables causèrent aussi des problèmes aux voies de circulation. C'est ainsi qu'en 1916, il a été décidé de déplacer la route vers l'ouest (rue Principale actuelle), ce qui a eu comme conséquence de transférer graduellement le noyau villageois des berges de la rivière Champlain vers son emplacement contemporain.

Il y eut 6 écoles de rang et un couvent à Saint-Luc-de-Vincennes. Outre le moulin qui a été à l'origine de la municipalité, il y eut celui de M. Camirand, à quatre arpents de l'église. Puis, celui de M. St-Amand (le même que Bell ?) qui connut son heure de gloire dans les années 1930-1940. On y moulait aussi la farine de sarrasin.

Saint-Tite

En 1830, des familles d'autochtones et de métis vivaient sur les rives du lac Kapibouska (mot algonquien signifiant lieu de campement et roseaux-joncs) quand les premiers colons sont arrivés. Toutefois, la plupart d'entre eux étaient établis dans le secteur de Sainte-Thècle, là où se trouvent des portages menant vers la haute Mauricie. Le lac Kapibouska est aujourd'hui asséché, il reprend un peu de sa superbe à la suite de fortes pluies (Lebrun 1992).

Les chantiers forestiers de la rivière des Envies s'étant graduellement déplacés de Saint-Stanislas vers Saint-Tite dans les années 1830, un premier résident, François d'Assise Cossette, s'y installe en 1833. Il aurait vécu près de la rivière des Envies, là où le chemin passait auparavant (lot 4 443 474). Une quinzaine d'années plus tard, 130 personnes habitent dans la région. Ce nombre justifiera l'ouverture d'une route en 1850, ce qui permettra de désenclaver ce hameau.

Cette même année (peut-être en 1855), une première chapelle est érigée. Après la construction d'un presbytère en 1859, l'évêque créa la mission Saint-Juste-de-Kapibouska, qui se transforma en Saint-Tite en 1863. Le premier lieu de culte sera remplacé par une église en 1877.

Devenu capitale forestière régionale à son tour, la population connut une forte croissance, passant de 890 âmes en 1862 à 3 000 en 1900. Des moulins sont établis dans les environs : Laurentien; Dieudonné Rouleau près de la rivière des Envies; et de Crête et Trudel. Un moulin à farine y était aussi en activité.

En 1868, une forge (avec barrage, canal, bâtiments multiples, etc.) s'installe là où s'étendra dans les années 1950 le domaine Tavibois (Hardy 2010). La région fournira également du charbon de bois aux forges de Radnor, des Kilns étant construits au lac Pierre-Paul (Hardy 1995).

L'arrivée de la voie ferrée en 1878 consacra le caractère industriel de Saint-Tite. Outre les moulins, se développèrent aussi des briqueteries, une tannerie, des manufactures, etc.

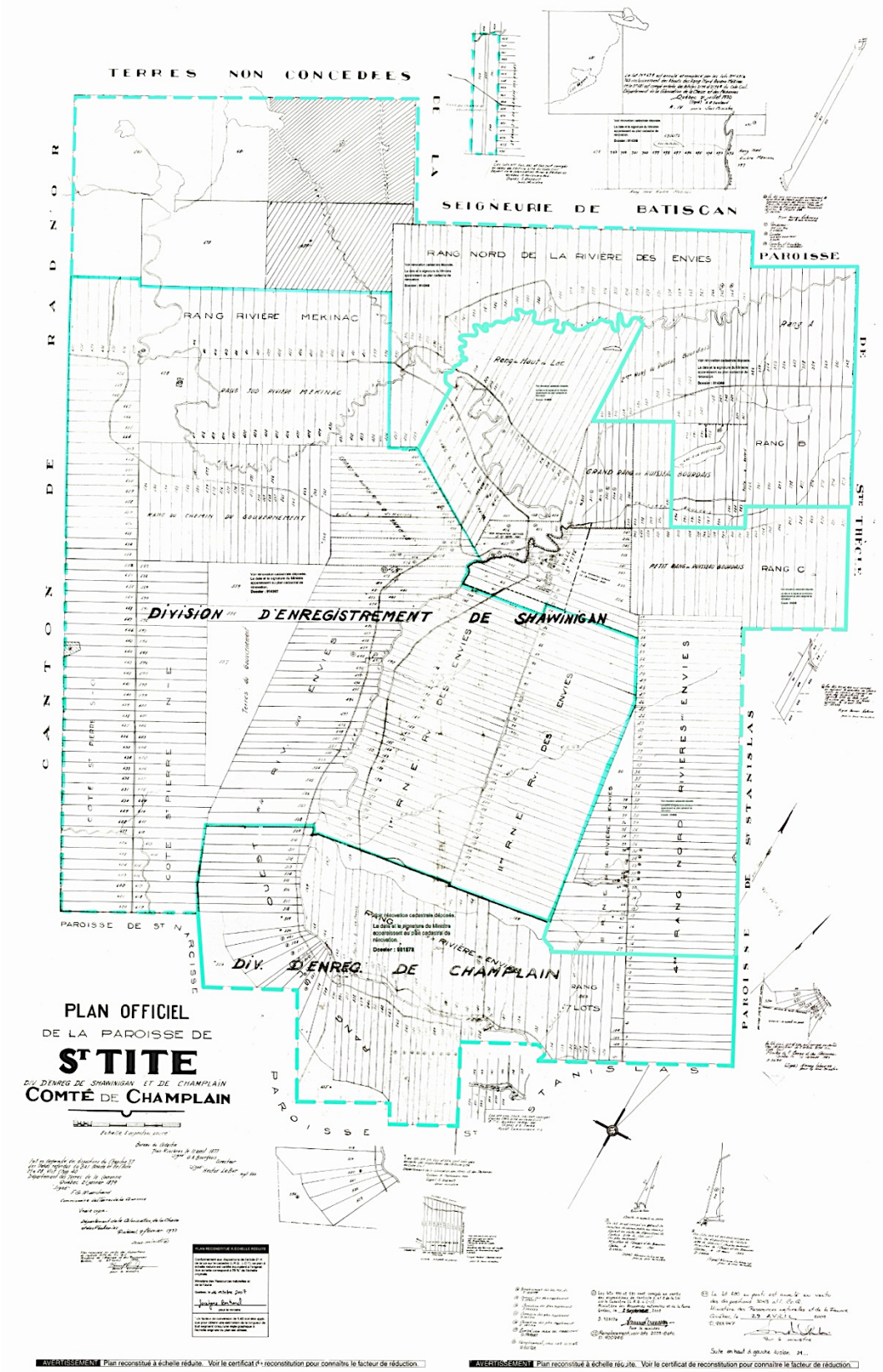


Figure 41 Plan officiel de la paroisse de St-Tite 1877 (Registre foncier du Québec 1877)

Cossetteville

Le lieu dit de Cossetteville ne fait référence qu'à un bureau de poste établi au début du 20e siècle dans une résidence privée située à la rencontre du Grand Rang et de la route menant à Saint-Adelphe. Il n'y a jamais eu de village à cet endroit (Commission de toponymie 1986).

Saint-Prosper

Ce serait un habitant de Sainte-Geneviève, Jean-Baptiste Cossette qui, le premier, commença à défricher des terres à Saint-Prosper en 1802 (Bacon 1981, Lessard, n. d., Lessard 1987, Marie-Marguerite 1909). Arrivé par la rivière Veillet, il s'installa plutôt sur les rives de la rivière Gendron, un affluent de la Sainte-Anne, qui passe dans Saint-Prosper. Au fil des ans, une demi-douzaine d'autres colons vinrent le rejoindre. Le chemin du Grand Brûlé fut tracé afin de relier ce nouveau hameau à Sainte-Anne-de-la-Pérade.

Il y avait suffisamment de familles et d'enfants en 1843 pour qu'une école soit érigée le long du rang Saint-Augustin. Dès 1850, il y en avait trois (Saint-Charles et Brûlé). Plus tard, les « Filles de Jésus » s'occupèrent de l'école du village. On y trouve un moulin à grain aménagé près de la rivière (Charest ?) et un à scie installé plus haut en montagne.

En 1845, les citoyens réclament l'édification d'une église. Toutefois, comme ils font alors partie du fief Sainte-Marie de la Seigneurie de Sainte-Anne, l'évêque refuse la demande sous prétexte qu'un lieu de culte existe déjà à 15-20 km des colons. Finalement, l'archevêché plia et l'église a été érigée en 1849.

Le premier presbytère a été bâti la même année au coin de la route du Nord-Ouest. D'abord pensée comme maison privée, elle accueillit plutôt les ecclésiastes. Remise à neuf en 1866, elle a été déménagée à 126 pieds au nord-ouest de l'église et à 45 pieds du chemin. On en profita pour tourner la façade de la grange du côté de l'église. Un nouveau presbytère a été construit en 1895, cette fois à 116 pieds de l'église. Les dépendances ont été déplacées en arrière du presbytère.

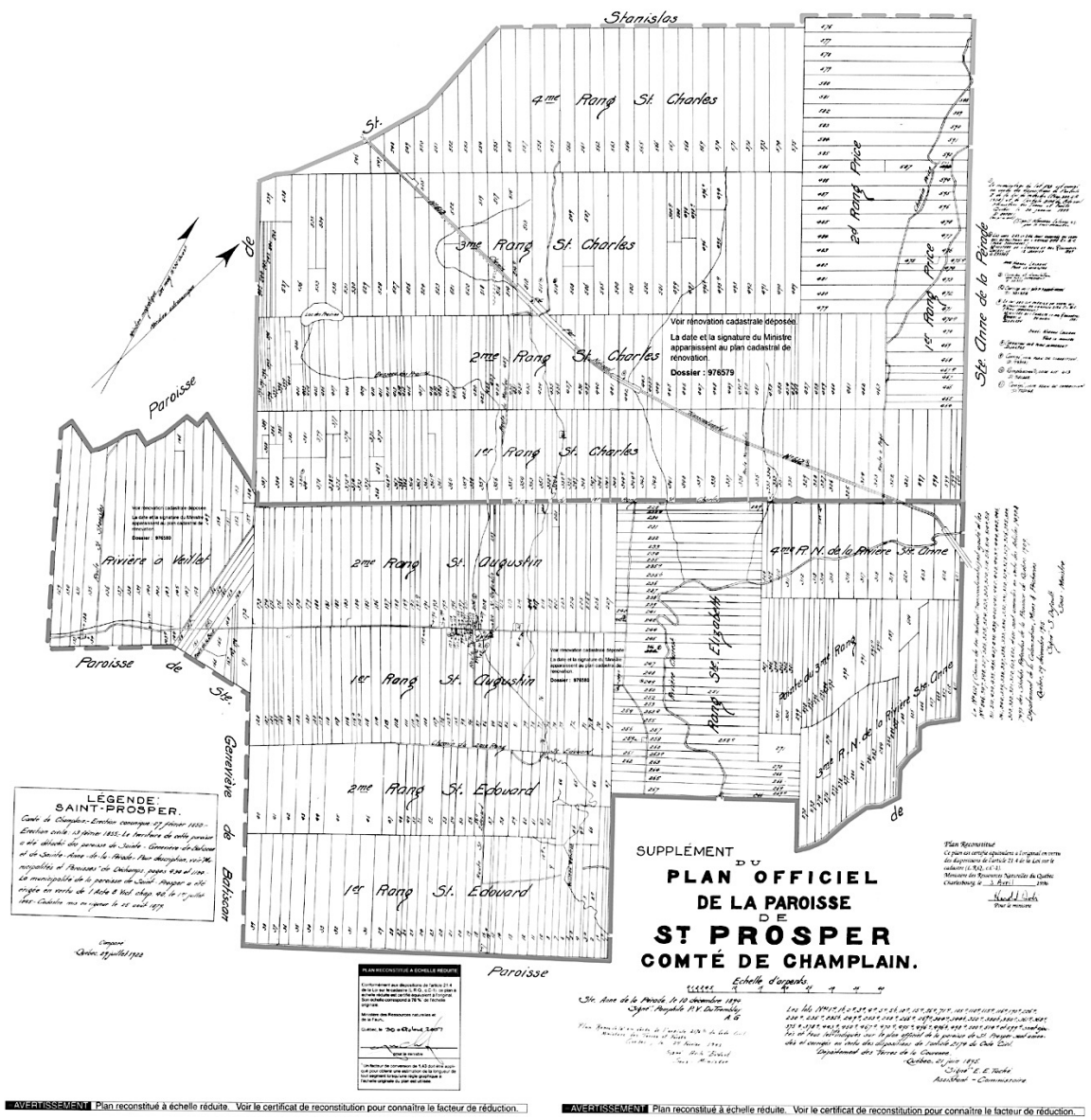


Figure 42 Plan officiel de la paroisse de St-Prosper 1877 (Registre foncier du Québec 1877)

Grandes-Piles

Avant la construction du barrage de Grand-Mère, on y trouvait deux chutes, la petite et la grande Pile. Le cours tumultueux du Saint-Maurice obligeait les voyageurs à emprunter les sentiers ou les routes (1859) de Trois-Rivières aux Piles. À partir de ce dernier endroit, la rivière devient navigable. C'est ainsi que les Piles devinrent un lieu de transbordement, les entrepreneurs y aménageant, surtout sur la rive ouest, quelques bâtiments et des hangars, notamment pour y entreposer le matériel nécessaire au bon fonctionnement des chantiers forestiers (Angel 1997).

L'arrivée du chemin de fer en 1879 sur la rive orientale poussa les industriels à déplacer leurs établissements pour les rapprocher de ce moyen de transport. Une scierie, la Hall, s'y installa

(Guild et Salaün 1984). L'infrastructure ferroviaire amena les forges de Radnor, qui disposait des ressources sylvicoles du bloc B du canton du même nom, à y construire des fours à charbons de bois aptes à alimenter leurs entreprises au sud (figure 43).

Cette localité a été érigée canoniquement en 1885 et une chapelle a alors été bâtie. En 1888, le village de Grandes-Piles accueillait 35 habitants.

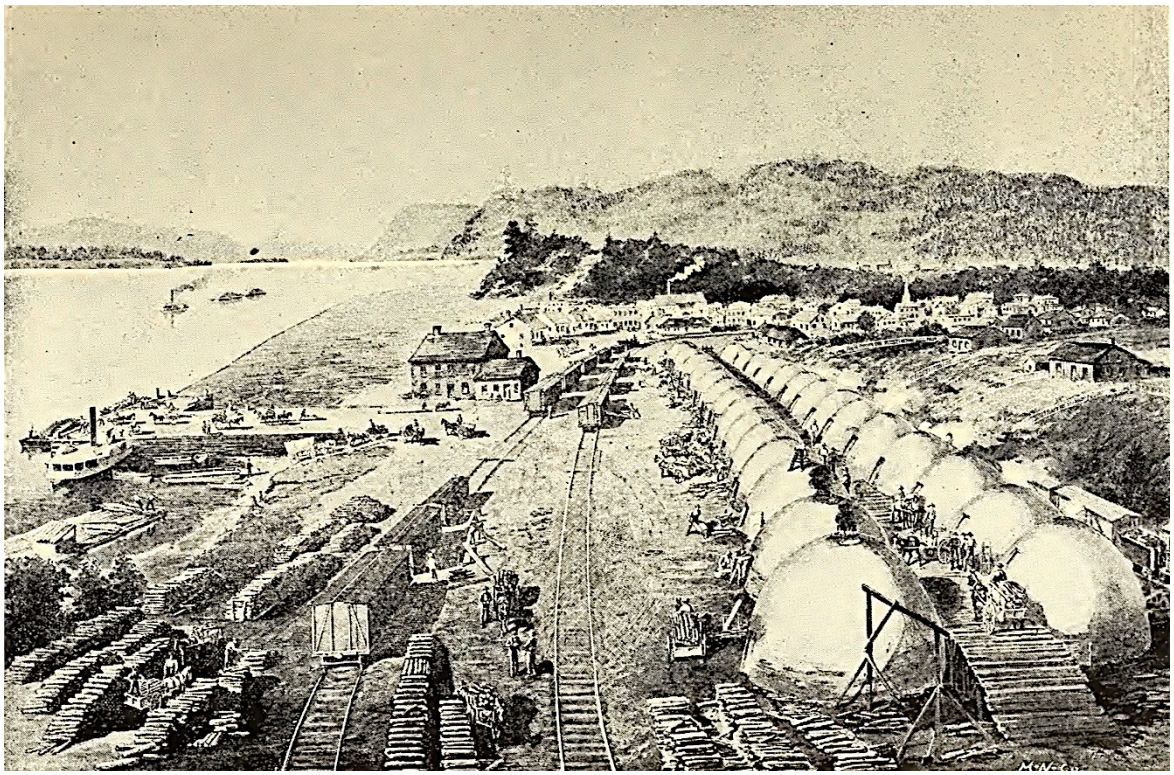


Figure 43 Les fours à charbon (kilns) de Grandes-Piles (The Canadian Mining Manual 1897)

Sainte-Thècle

La rivière des Envies ayant été pour ainsi dire défrichée jusqu'à Saint-Tite, les nouveaux colons se mirent à se chercher des lots cultivables. C'est dans cette mouvance qu'ils se déplacèrent vers la tête de cette rivière. On y trouve plusieurs lacs, dont un, celui de la Traverse, était réputée accueillir un portage qui permettait aux Autochtones et aux coureurs des bois de rejoindre les hautes terres de la Maurice.

En 1860, un premier citoyen, Pierre Ayotte, s'établit sur les rives du lac des Chicots. Une dizaine d'années plus tard, ils sont déjà une quarantaine à demander que cette petite colonie nommée Lac-aux-Chicots soit reconnue comme paroisse. L'érection canonique eut lieu en 1873. L'arrivée du chemin de fer en 1886 a considérablement stimulé la croissance de cette communauté dont l'économie repose principalement sur l'exploitation forestière (Commission de toponymie 1986).

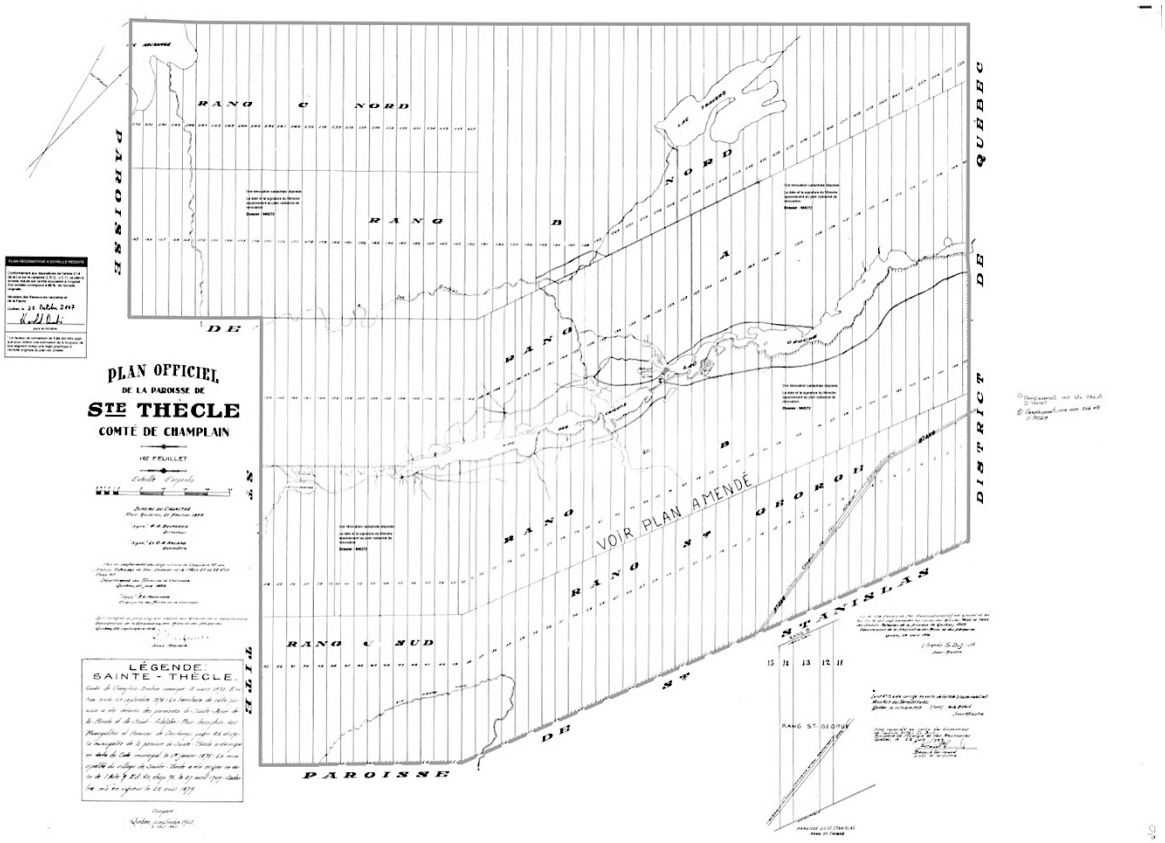


Figure 44 Plan officiel de la paroisse de Sainte-Thècle, 1877 (Registre foncier du Québec 1877)

Saint-Adelphe

Il semble qu'un M. Jeannot, un autochtone, avait un jardin dans la région de Saint-Adelphe au début des années 1860 (lot 724, où sera construite la chapelle). À peu près en même temps, les premiers colons arrivent. Ils remontent la rivière Batiscan en provenance de Saint-Stanislas et s'installent au sud de ce qui deviendra la paroisse de Saint-Adelphe. Ils emménagent d'abord un peu au sud de l'embouchure de la rivière Pierre-Paul en rive est. L'autre rive accueillera également des résidents dans les années suivantes (Lafontaine-Cossette 1991).

Dans les années 1870, peut-être même depuis un certain temps, des entrepreneurs forestiers sont à l'œuvre le long de la rivière Pierre-Paul (du nom d'un autochtone qui vivait alors dans la région de Saint-Tite).

L'érection canonique surviendra en 1885, l'évêque choisira la rive est pour établir l'église. Un moulin à scie aurait été en fonction près du centre-ville actuel. Comme pour la plupart des villages de la région, la construction du chemin de fer en 1886 favorisa l'essor de ce village.

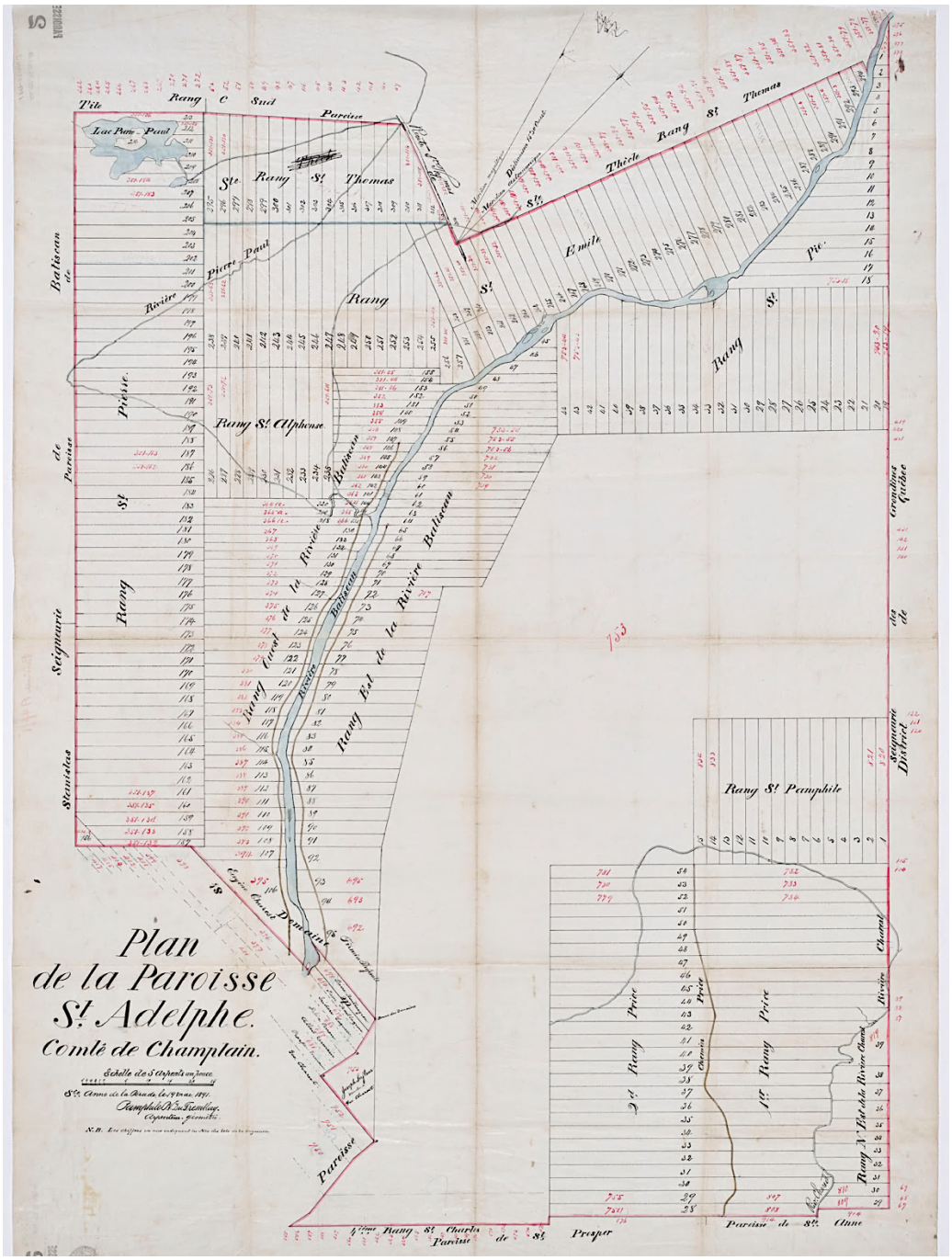


Figure 45 Plan de la paroisse de Saint-Adelphe, 1891 (Tremblay 1891)

<u>Saint-Séverin</u>

Le développement de Saint-Séverin est étroitement lié au « débordement » de Saint-Tite, puisque cette municipalité en sera détachée. Les premiers colons seraient arrivés au début des années 1830. Ces citoyens se sont installés le long de la rivière des Envies, d'autres le long de la Tortue (comité historique de Saint-Séverin-de-Proulxville 1989). À partir des années 1850, des moulins à scie (10), à farine (2) et à carde (1) seront érigés dans les environs.

En 1873, la région se développant, les gens demandent à ce qu'une nouvelle paroisse soit formée à partir d'un démembrement de Saint-Tite et de Saint-Stanislas. En 1894, on entreprend l'édification de l'église. Le village ne prendra vraiment forme que dans les années 1880-1890. Au début des années 1900, une petite centrale (l'Électrique Kapibouska) est bâtie sur le côté sud de la rivière (210, rue Saint-Thomas) et cette dernière fonctionna jusqu'en 1921.

Les travaux de construction du chemin de fer commencèrent vers 1896 et la voie ferrée ouvrit officiellement en 1909.



Figure 46 Plan de la paroisse de Saint-Séverin (comité historique de Saint-Séverin-de-Proulxville 1989)

Lac Pierre-Paul

Les premiers colons s'installèrent dans la partie nord du lac dans les années 1860-1870. À la fin du 19e siècle, la construction du chemin de fer permit aux propriétaires des forges Radnor d'établir des kilns dans ce secteur (commission de toponymie 1986).

Saint-Ubalde[2]

Le noyau villageois de Saint-Ubalde, au début appelé « Petit-Rang », a d'abord été établi en rive est de la rivière Blanche (municipalité de Saint-Ubalde 2009) à une quinzaine de kilomètres au nord de Saint-Casimir. On parle alors d'une trentaine de colons qui, en partance de Neuville, ont défriché ce coin de pays dans les années 1858-1860. Une route permit de rejoindre Saint-Casimir en 1862 (rang Saint-Paul-rang Saint-Charles, début du peuplement). Une deuxième route, perpendiculaire à la première, sera tracée au début des années 1870 (rue Saint-Denis-Rang Saint-Alphonse).

En 1865, un lopin de terre est réservé pour la construction d'une chapelle, d'un presbytère et d'un cimetière. Ce noyau religieux occupera les lots 17 à 19 de la seigneurie de Grondines (244 et 246 de l'ancien cadastre) (figure 47). Avant la construction de la chapelle, les offices se tiennent dans une maison sise au 366, rue Saint-Paul. Tous les aménagements prévus seront finalisés en 1870 et l'on ajoutera même une étable. L'église sera érigée en 1881-1882. La construction du couvent suivra quelques années plus tard (idem).

En 1866, les trente pionniers sont établis avec leur famille. On dénombre alors 150 âmes à Saint-Ubalde. Ce chiffre augmentera rapidement puisque 15 ans plus tard, le recensement fait état de la présence de 100 familles pour une population de 778 personnes.

Les premières classes vont ouvrir en 1874 au village. Il y aura par la suite construction du couvent dans les années 1880. Dans le but de faciliter l'accès à l'éducation aux familles vivant en périphérie du noyau villageois, neuf écoles de rang seront construites de la fin des années 1870 jusqu'au milieu des années 1940 (idem).

De nombreux chantiers forestiers seront en activité dans la région. Jusqu'à la fin des années 1880, ce sont des entrepreneurs de Saint-Casimir qui contrôlent la coupe du bois. Puis, des résidents de la région de Saint-Ubalde prendront graduellement la relève. Les principaux chantiers gravitent autour du lac Blanc, mais certains se tiendront au sud-ouest.

Dans le but de transformer ce bois, mais aussi le grain produit par les agriculteurs de la région, une dizaine de moulins entreront en activité de la fin des années 1880 jusqu'aux années 1940. Le premier à avoir été construit, le moulin à Magnan, l'a été en 1886. C'était un moulin à farine aménagé sur les rives de la rivière Blanche. Un peu plus tard, on construisit à proximité un moulin à scie (idem).

[2] Au commencement Saint-Ubalde s'écrit avec un e. On laisse tomber cette lettre en 1886. On recommencera à l'utiliser en 1973.

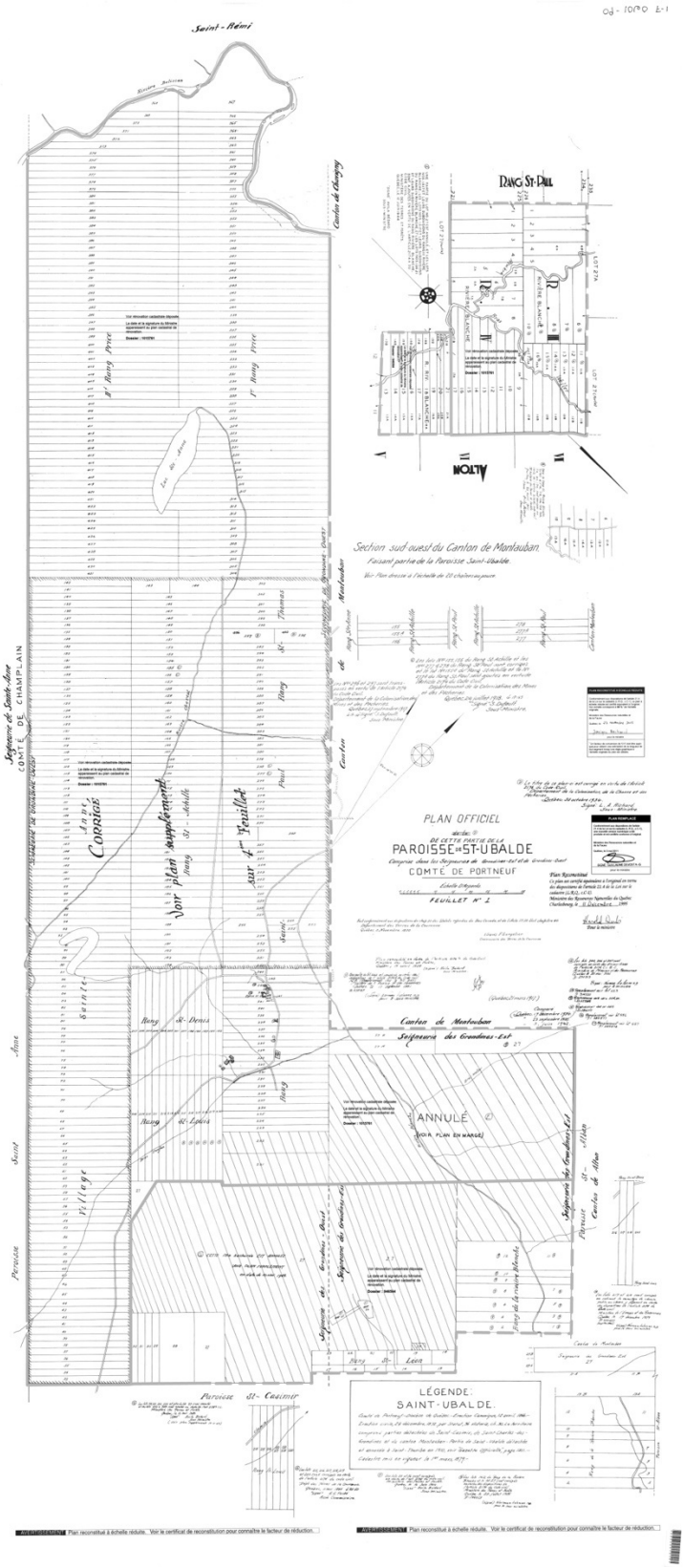


Figure 47 Plan officiel de cette partie de la paroisse de Saint-Ubalde (Registre foncier du Québec 1989)

Montauban-les-Mines

Les activités forestières débutent dans les années 1850 (Paquin 2004). Les premiers colons arrivèrent à Montauban, alors appelé Notre-Dame-de-la-Rivière-Batiscan, dans les années 1860. Lors de son érection canonique en 1879, ce nouveau village prit le nom de Notre-Dame-des-Anges-de-Montauban. La première scierie a été établie en 1872 et elle sera suivie de plusieurs autres. En 1909, il y eut découverte de plomb et de zinc au sud-ouest de ce hameau. Le volume des minéraux étant suffisamment consistant, l'exploitation minière commença en 1917. Se créa alors autour de ces mines un village de travailleurs qui rapidement, en 1919, mena à la reconnaissance d'une nouvelle paroisse, celle de Montauban-les-Mines. On cessera l'exploitation des mines en 1954. Plusieurs entreprises ont été en activité à Montauban, leurs activités à laisser des traces dans le paysage soit sous la forme de fosses ou encore sous celles d'amas de résidus (figure 48).

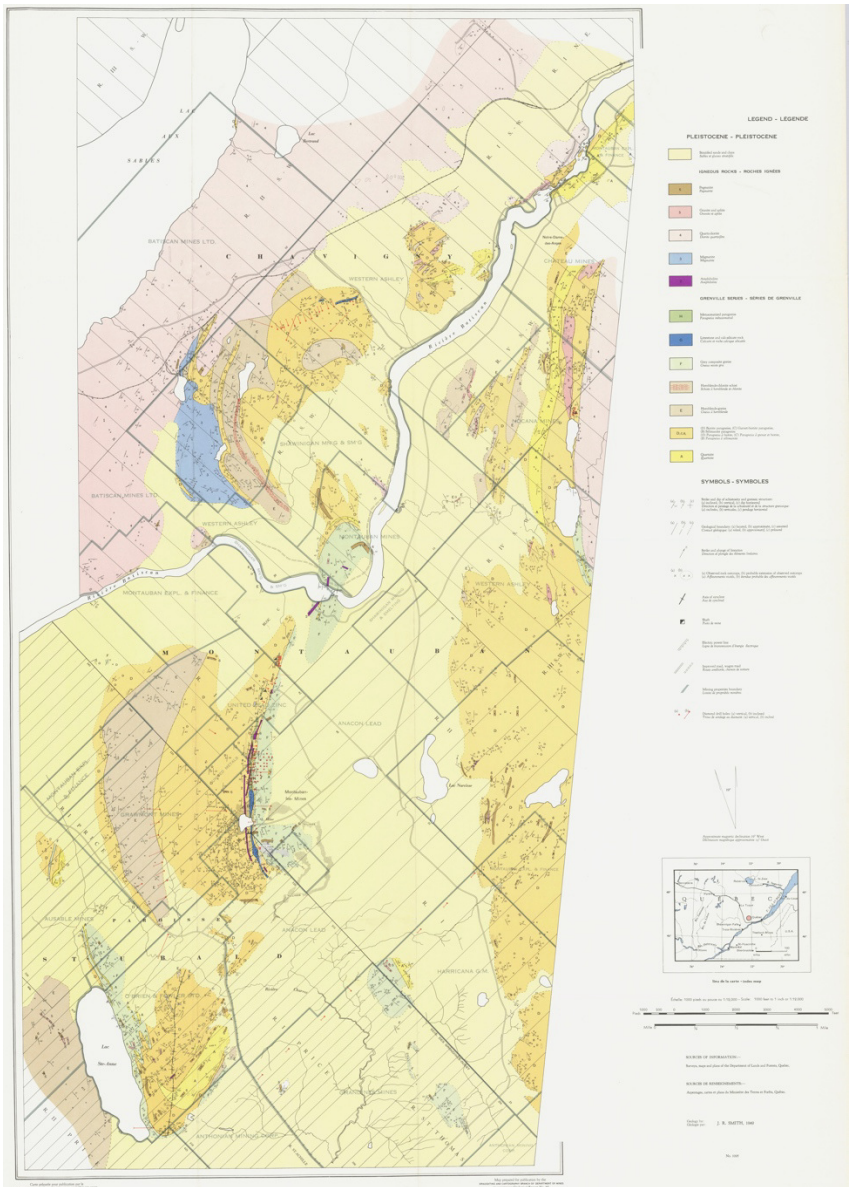


Figure 48 Région de Montauban-les-Mines, 1956 (ministère des Mines 1956)

Saint-Jean-des-Piles

Les premiers colons seraient arrivés vers 1850. Comme il a été mentionné plus tôt dans la section sur Grandes-Piles, le cours tumultueux de la rivière Saint-Maurice obligeait les gens à transporter leur matériel de Trois-Rivières aux Piles. À partir de là, la rivière devenant navigable, ils pouvaient poursuivre leur chemin en utilisant des embarcations. La construction du chemin de fer sur la rive opposée en 1879 poussa les entrepreneurs à y déplacer leurs entrepôts (commission de toponymie 1986) (figure 49).

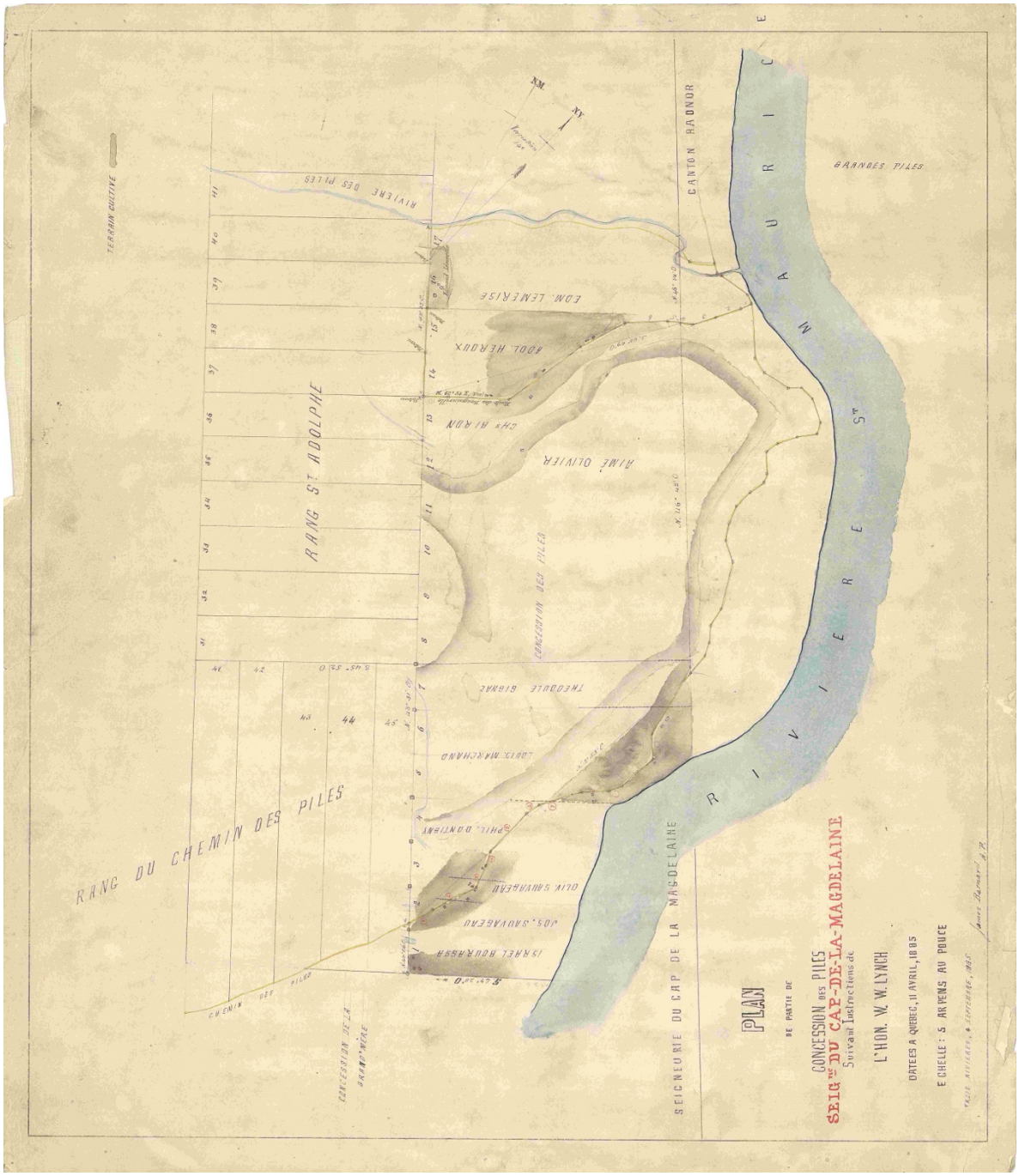


Figure 49 Plan de partie de concession des Piles (Barnard 1885)

Hérouxville

Des colons étaient déjà installés dans les environs, lorsqu'a été fondée en 1897 la mission de Saint-Thimotée, l'ancien nom de cette paroisse (figure 50). En 1898, un bureau de poste est ouvert sous le nom de Hérouxville. L'érection canonique de cette municipalité eut lieu en 1903 par détachement de parcelles de Saint-Tite, de Saint-Narcisse, de Saint-Jacques-des-Piles et d'une partie du canton de Radnor. Ce n'est qu'en 1983 que la ville adopta son nom actuel (commission de toponymie 1986).



Figure 50 Hérouxville en 1928 (Department of the Interior 1928)

Saint-Georges-de-Champlain

Plusieurs colons habitaient déjà divers rangs à l'est de Grand-Mère quand le village de Turcotte fut créé en 1915. Quatre ans plus tard, il prit le nom de Saint-Georges. Le développement de ce village bénéficia grandement de la présence du chemin de fer et de la construction du pont la rivière Saint-Maurice (commission de toponymie 1986) (figure 51).

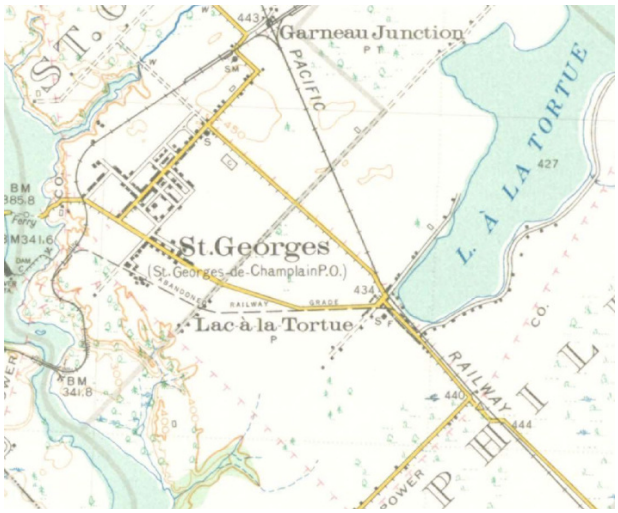


Figure 51 Saint-Georges-de-Champlain en 1928 (Department of the Interior 1928)

4.0 BILAN DES CONNAISSANCES ET RECHERCHES ANTÉRIEURES

4.1 Les sites et immeubles patrimoniaux

À même le secteur à l'étude, deux édifices sont identifiés dans le registre du patrimoine culturel du gouvernement du Québec. Ils sont protégés par la Loi sur le patrimoine culturel (LPC) (figure 52) :

- L'ancienne installation de production de l'électricité de Saint-Narcisse constituée d'un barrage (1897) et d'un bâtiment (1904) (MCC 2025c) ;
- L'annexe de l'ancienne centrale hydroélectrique de Saint-Narcisse (MCC 2025c).

Cinq autres bâtiments bénéficiant du même statut se trouvent un peu en dehors du secteur à l'étude :

- Le presbytère et les ruines de l'église du noyau initial de Batiscan qui se situe à l'est du village actuel (1696 et +) (MCC 2025c) ;
- La maison Rivard-dit-Lanouette à Sainte-Anne-de-la-Pocatière. C'est une maison en pierre d'inspiration française qui date du dernier quart du 18^{e} siècle (MCC 2025c) ;
- L'église Notre-Dame-de-la-Visitation à Champlain (1878-1879) (MCC 2025c) ;
- L'ancienne aluminerie de Shawinigan (MCC 2025c) ;
- Le poste d'incendie et de police numéro deux de Shawinigan (MCC 2025c).

D'autres immeubles bénéficient d'un statut municipal (citation) ou encore leur valeur patrimoniale a été identifiée par le MCC, les MRC ou les municipalités[3] (figure 53). On en compte 244 dans ou à proximité du secteur à l'étude. Dans la plupart des cas, il s'agit d'églises, de presbytères, de cimetières, de casernes, de maisons anciennes, de ponts, d'établissements industriels, etc.

[3] Au moment d'écrire ces lignes, cet inventaire est toujours en cours et les données n'ont pas encore toutes été intégrées dans les bases de données du MCC.

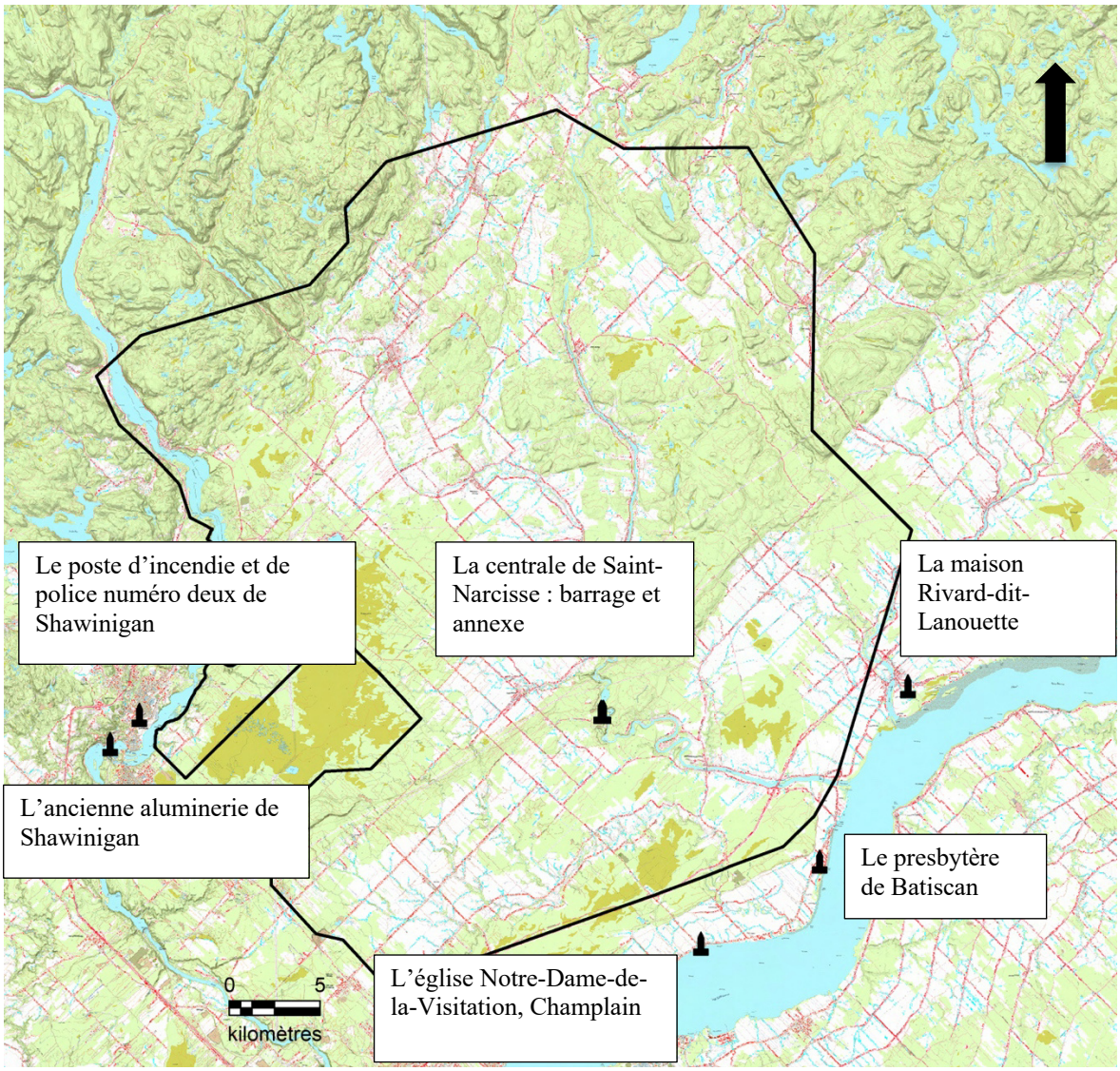


Figure 52 Localisation des sites patrimoniaux classés dans ou à proximité du secteur à l'étude (MCC 2025c)

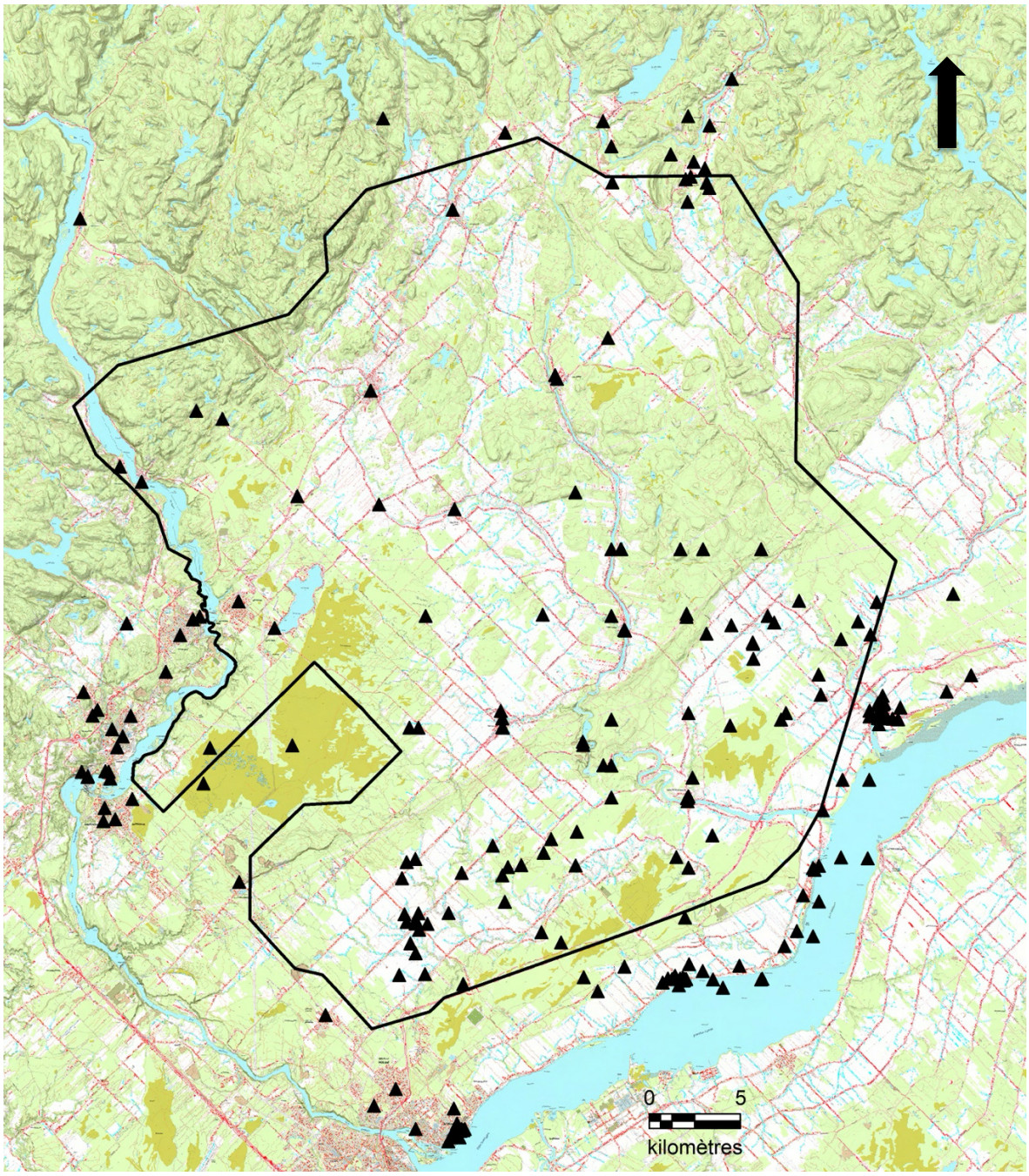


Figure 53 Les lieux patrimoniaux cités ou inventoriés dans ou à proximité du secteur à l'étude (MCC 2025c)

4.2 Les études de potentiel archéologique

Au meilleur de nos connaissances, plus d'une quinzaine d'études de potentiel ont été produites antérieurement à celle-ci. Elles couvrent différentes portions du secteur en observation ou encore elles concernent des régions localisées à proximité :

- Cérane 1981 : Gazoduc TQM Trois-Rivières/Saint-Nicolas : Préinventaire ;
- Chism et coll. 1982 : Gazoduc TQM Trois-Rivières/Saint-Nicolas : Préinventaire et inventaire, Trois-Rivières/Saint-Nicolas ;
- Arkéos 1983 : Gaz inter-cité Québec inc., tronçon Grand-Mère-Chambord, étude de potentiel archéologique ;
- Bibeau/Arkéos 1984 : Étude de potentiel archéologique de la route 155 de Grandes-Piles à La Tuque. Étude remise au MTQ ;
- Bibeau/Arkéos 1985 : Étude de potentiel et inventaire archéologiques du projet Radisson/Nicolet/des Cantons, tronçon centre : territoire Laurentides ;
- Gendron 1986 : Traitement des eaux usées de Grand-Mère. Mise en place d'une conduite de refoulement dans la Saint-Maurice par l'intercepteur. Étude de potentiel archéologique. Ethnotech ;
- Émard 1986 : Bouclage au poste des Hêtres de la ligne à 230 kV Trenche/Trois-Rivières, étude archéologique, 1986. Rapport déposé à Hydro-Québec ;
- Émard 1987 : La Gabelle, chemin d'accès à la centrale. Rapport déposé à Hydro-Québec ;
- Ethnoscop 1991 : Réaménagement des centrales – complexe Shawinigan. Étude de potentiel archéologique et patrimonial. Étude remise à Hydro-Québec ;
- Ethnoscop 1991 : Ligne à 120 kV Grand-Mère / Saint-Narcisse, bouclage au nouveau poste Lacroix à 120-25 kV et dérivation au nouveau poste Dostaler à 120-25 kV. Étude de potentiel archéologique. Étude remise à Hydro-Québec ;
- Ethnoscop 1991 : Ligne à 120 kV Grand-Mère / Saint-Narcisse, bouclage au nouveau poste Lacroix à 120-25 kV, extension de la zone d'étude. Étude de potentiel archéologique. Étude remise à Hydro-Québec ;
- Ethnoscop 1991 : Ligne à 120 kV Grand-Mère / Saint-Narcisse, bouclage au nouveau poste Lacroix à 120-25 kV. Extension de la zone d'étude. Étude de potentiel archéologique. Étude remise à Hydro-Québec ;
- Groupe de recherche en histoire du Québec, 1992 : évaluation du potentiel et inventaire archéologique des forges Radnor (CcFd-16). Rapport remis au MCC, Québec ;
- Archéotec, 1994 : Projet d'agrandissement d'un lieu d'enfouissement technique sanitaire par la municipalité de Champlain. Étude de potentiel archéologique. Rapport présenté à GDG Environnement lté, Cap-de-la-Madeleine.
- Cérane 1996 : Nouvelle centrale de Grand-Mère, avant-projet phase II, études historiques et archéologiques ;
- Pintal 2021 : Municipalité de Champlain, agrandissement du lieu d'enfouissement technique, étude de potentiel archéologique ;
- Archéotec 2023 : Fermeture de la centrale de Saint-Narcisse. Étude de potentiel archéologique. Étude remise à Hydro-Québec.

Elles ont toutes été réalisées dans le cadre d'études d'impact. Celles-ci ont principalement été faites préalablement à l'aménagement de pipeline transportant du gaz ou à des travaux de la société Hydro-Québec. Certaines ont été faites afin de répondre à des fins municipales (traitement des eaux usées et lieu d'enfouissement des déchets).

4.3 Les inventaires archéologiques

À ce jour, 147 zones ont été prospectées à l'intérieur du secteur à l'étude ou encore dans un rayon de 5 à 10 km autour de celui-ci[4] (figure 54). Ces zones ont été inventoriées dans le cadre d'une soixantaine d'interventions différentes (tableau IV).

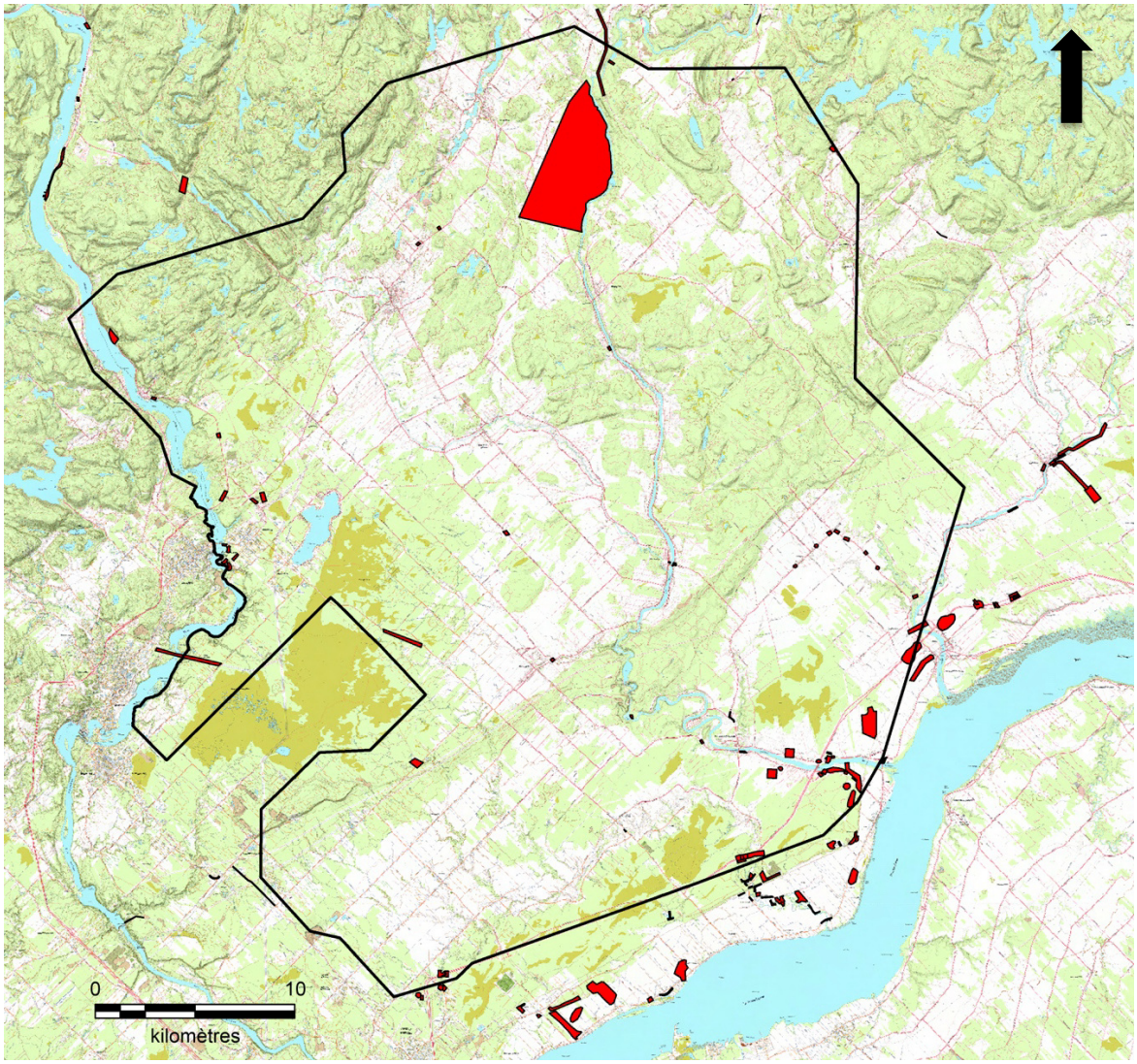


Figure 54 Secteurs ayant fait l'objet d'une intervention archéologique dans ou à proximité de la zone à l'étude (MCC 2025a et b)

[4] Au nord du fleuve Saint-Laurent et des berges de la rivière Saint-Maurice jusqu'à celles de la rivière Sainte-Anne.

Tableau IV : Liste des interventions archéologiques effectuées dans ou à proximité du secteur à l'étude (MCC 2025)

No_source (BANQ)	Auteur	Date	Sujet
481	Ribes, René	1977	Activités du Groupe de recherches en histoire des religions et en archéologie préhistorique en 1976, en Mauricie et dans la région de Lotbinière.
482	Ribes, René	1977	Préhistoire de la Mauricie : étude des sites amérindiens en Mauricie et dans la vallée moyenne du Saint-Laurent.
483	Ribes, René	1977	Activités du Groupe de recherches au Musée d'archéologie préhistorique.
616	Groison, Dominique	1980	Inventaire archéologique, autoroute 40, projet 1140-80-196, été 1980.
836	Genêt, N.	1981	Identification visuelle du site d'un moulin à Batiscan.
914	Dumais, Pierre	1982	Inventaire archéologique des bancs d'emprunt 032-002 et 032-004, autoroute 40.
1025	Chism, James V. et autres	1982	Préinventaire et inventaire, Trois-Rivières/Saint-Nicolas.
1037	Rocheleau, Claude	1983	Surveillance archéologique lors de la construction de la ligne principale du gazoduc entre Trois-Rivières et Québec, activités 1982.
1074	Rocheleau, Claude	1983	Inventaire archéologique des tronçons Grand-Mère/Chambord (phase II).
1081	Ferdais, M. et Cossette, E.	1983	Rapport d'activités, inventaires archéologiques, été 1983.
1086	Bibeau, Pierre	1983	Inventaire archéologique des embranchements Bécancour et Shawinigan, Grand-Mère, région 3.
1305	Dumont, Jean	1985	Inventaires archéologiques, Direction Mauricie – Centre-du-Québec.
1352	Bibeau, Pierre	1985	Inventaire archéologique de la route 155, Grandes-Piles.
1228	Savard, M.	1985	Archéologie industrielle. Prospection archéologique de surface des forges de Radnor.
1354	Bibeau, Pierre	1985	Étude de potentiel et inventaire archéologiques du projet Radisson/Nicolet/des Cantons, tronçon centre : territoire Laurentides.
1385	Gendron, Daniel	1986	Traitement des eaux usées de Grand-Mère, mise en place d'une conduite de refoulement dans la Saint-Maurice par l'intercepteur, étude de potentiel archéologique.
1372	Dumais, P.	1986	Projet Radisoon-Nicolet-des-Cantons. Ligne a, env. 450kV à c.c. Partie sud : Plaine du Saint-Laurent et Bois-Francs.
1406	Émard, Bertrand	1986	Bouclage au poste des Hêtres de la ligne à 230 kV Trenche/Trois-Rivières.

No_source (BANQ)	Auteur	Date	Sujet
1416	Bibeau, Pierre	1986	Inventaire archéologique du projet Radisson/Nicolet/des Cantons, tronçon centre, territoire des Laurentides, modifications de tracé.
1567	Émard, Bertrand	1987	La Gabelle, chemin d'accès à la centrale.
1695	Ethnoscop	1989	Projet Radisson-Nicolet-des Cantons tronçon sud. Programme d'intervention archéologique et historique.
1758	Ethnoscop	1990	Travaux d'enfouissement du réseau électrique d'Hydro-Québec dans la région Montmorency, secteur Jacques-Cartier, en 1989.
1969	Transit analyse	1992	Inventaire archéologique, échangeur autoroute 40 route Gravel, Pointe-aux-Trembles, chemin de la rivière Sainte-Anne, Saint-Casimir.
1976	Ethnoscop	1992	Surveillance archéologique des travaux d'enfouissement du réseau électrique d'Hydro-Québec dans la région Montmorency (secteur Jacques-Cartier) en 1991.
2063	Bilodeau, Robert	1993	Inventaire archéologique : route 277, Saint-Henri, route 359, Lac-à-la-Tortue, septembre 1992.
2389	Archéotec	1996	Municipalité de Champlain, agrandissement du site d'enfouissement sanitaire, inventaire archéologique, 1996.
2425	Centre de recherche en archéologie préhistorique et historique	1996	Inventaire archéologique dans le secteur Grand Bassin du parc de la Rivière-Batiscan.
2506	Cérane	1996	Nouvelle centrale de Grand-Mère, avant-projet phase II, études historiques et archéologiques.
2516	Bilodeau, Robert	1997	Inventaires archéologiques de différents projets d'infrastructures routières en Gaspésie, Bas-Saint-Laurent, Mauricie, à Québec et au Lac-Saint-Jean, juin-septembre 1996.
2766	Patrimoine Experts	1999	Inventaires archéologiques, Direction Mauricie – Centre-du-Québec.
2816	Pintal, Jean-Yves	1999	Inventaires archéologiques. Direction de Mauricie – Centre-du-Québec.
2766	Patrimoine Experts	2000	Inventaires archéologiques, Direction Mauricie – Centre-du-Québec.
3065	Pintal, Jean-Yves	2001	Inventaires archéologiques. Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec (été 2000).
3521	Arkéos	2003	Inventaires archéologiques (été 2002). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec.
3655	Balac, A. M.	2005	Rapport de découverte fortuite à la Direction de la Mauricie et du Centre-du-Québec, Sainte-Anne-de-la-Pérade. Découverte d'un cimetière du 18^{e} siècle. Inventaires archéologiques. Direction Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

No_source (BANQ)	Auteur	Date	Sujet
3784	Pintal, Jean-Yves	2006	Inventaires archéologiques (été 2005). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec.
4049	Ethnoscop	2007	Municipalité de sainte-Anne-de-la-Pérade. Fouilles et inventaires CdFb-10, 2005. Projet de réfection de services publics rue Sainte-Anne et boulevard de Lanaudière (route 138).
4037	Artefactuel	2007	Inventaires archéologiques (été 2006). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec. Direction générale de Québec et de l'Est.
4140	Ethnoscop	2008	Inventaires archéologiques (été 2006). Mauricie-Centre-du-Québec. Direction générale de Québec et de l'Est.
4332	Pintal, Jean-Yves	2009	Inventaires archéologiques, Direction Mauricie – Centre-du-Québec.
4647	Arkéos	2003	Inventaires archéologiques (été 2002). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec. Direction générale de Québec et de l'Est.
4714	Subarctique	2011	Inventaires archéologiques (2008). Direction de la Mauricie – Centre-du-Québec. Direction générale de Québec et de l'Est.
4723	Taché, K. et Burke, A. L.	2011	Prospection et sondages archéologiques dans les régions de la Mauricie et du Centre-du-Québec.
4868	Patrimoine Experts	2010	Inventaires archéologiques (été 2007). Direction de la Mauricie – Centre-du-Québec. Direction générale de Québec et de l'Est.
4744	Pintal, Jean-Yves	2011	Inventaires archéologiques, Direction Mauricie – Centre-du-Québec.
5047	Artefactuel	2012	Inventaires archéologiques (2010). Direction de la Capitale-Nationale.
5098	Patrimoine Experts	2012	Inventaire archéologique (2008). Direction de la Mauricie – Centre du Québec. Direction générale de Québec et de l'Est.
5105	Subarctique	2012	Inventaires archéologiques (2011). Direction Mauricie – Centre-du-Québec. Direction générale de Québec et de l'Est.
5120	Ethnoscop	2012	Enfouissement de conduites électriques. Nouveau poste Turcotte, Lac-à-la-Tortue – Shawinigan. Surveillance archéologique, automne 2009.
5481	Duchaine, Désirée-Emmannuelle	2013	Inventaires archéologiques (été-automne 2012), Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec.
	Castonguay, Dandenault & associés	2015	Complexe Shawinigan – centrale de Shawinigan-1. Réfection du stationnement attenant à l'édifice du N. A. C. Surveillance archéologique.
5852	Arkéos	2015	Oléoduc Énergie est. Inventaire archéologique.
5867	Artefactuel	2015	Parc Châteaudun, Cap-de-la-Madeleine. Inventaire archéologique (2015).

No_source (BANQ)	Auteur	Date	Sujet
5943	Duchaine, Désirée-Emmanuelle	2016	Inventaire archéologique (automne 2015). Direction de la Mauricie – Centre-du-Québec
6188	Artefactuel	2017	Inventaires archéologiques (2016). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec.
	La Horde	2021	Chapelle du lieu-dit du Pérou, Saint-Casimir, Portneuf.
	ArchéoConsultant	2021	Inventaire et supervision archéologique. Projet de développement du sanctuaire Notre-Dame-du-Cap.
	ArchéoConsultant	2021	Inventaire archéologique. Maison des ainés projetée de Trois-Rivières.
	Archéotec	2023	Aménagement hydroélectrique de Saint-Narcisse. Projet de fermeture des installations. Interventions archéologiques.

En tout, elles couvrent un peu plus de 32 km^2. Toutefois, la plus vaste de ces zones, qui est située au nord-est du secteur à l'étude et qui s'étend sur plus de 18 km^2 (figure 48), a surtout fait l'objet d'une enquête orale, seule une section au sud a été soumise à des relevés systématiques (Ribes 1977).

Si l'on écarte la portion non sondée de ce dernier terrain, alors ce sont environ 15 km^2 qui ont été inventoriés dans ou près du secteur en observation. Rappelons que ce dernier couvre une superficie de 1 339 km^2, ce qui revient à dire que même en tenant compte des prospections réalisées à proximité, seul 1,1 % de ce territoire est connu archéologiquement parlant. Si l'on ne tient compte que de ceux faits à l'intérieur du secteur à l'étude, ce pourcentage se situe autour de 1 %.

Lorsque l'on examine la répartition des zones prospectées, on constate que ces inventaires se sont nettement concentrés en marge du fleuve Saint-Laurent. Plusieurs se sont déroulées le long de la rivière Saint-Maurice. Finalement, et à l'exception de la vaste zone au nord-est dont il a été question précédemment, plusieurs petites zones ont été reconnues au centre et au nord.

Quelques aires ont fait l'objet de recherche dans le cadre de programmes d'acquisition de connaissances, mais ces derniers sont relativement peu nombreux (Ribes 1977, Tâché et Burke 2011, Burke et Tâché 2011). C'est donc dire que la majorité des interventions s'est faite à même des études d'impact sur l'environnement (MTQ, Hydro-Québec, etc.). À ce moment-là, et la plupart du temps, les zones inventoriées sont de type linéaire (route, ligne hydroélectrique, pipeline, etc.) et elles se concentrent souvent le long d'emprise déjà aménagée.

4.4 Les sites archéologiques connus

Ces travaux ont permis de découvrir 46 sites archéologiques[5] qui se localisent soit à l'intérieur du secteur à l'étude, soit dans un rayon de 5 à 10 km de celui-ci (figure 55, tableau V).

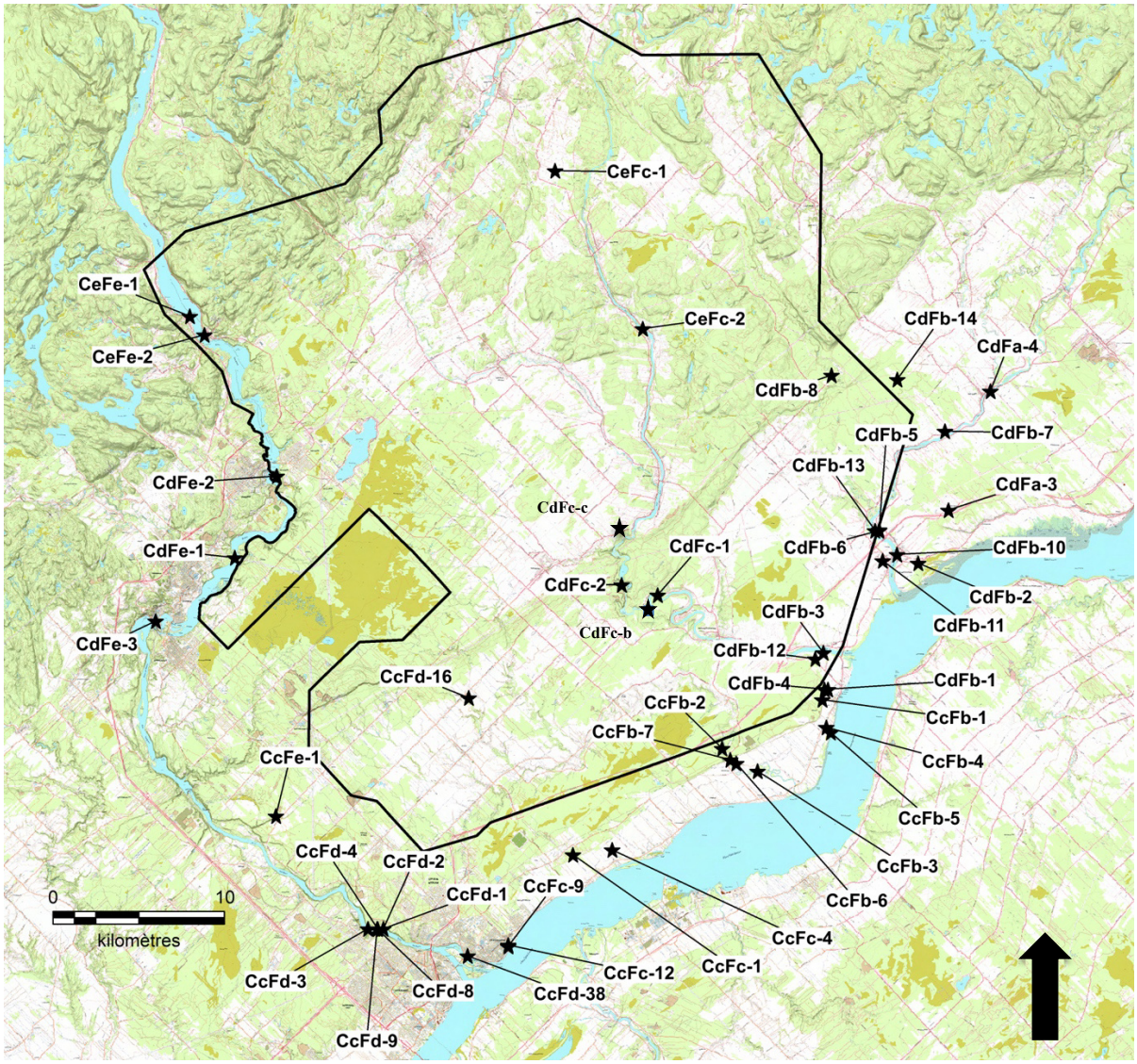


Figure 55 Localisation des sites archéologiques connus dans ou à proximité du secteur à l'étude (MCC 2025a et b)

[5] Deux d'entre eux, CdFc-b et CdFc-c, se terminent avec une lettre plutôt qu'avec un chiffre à la fin parce qu'ils découlent d'informations historiques et non pas d'une intervention au terrain. Ne sont retenus ici que les sites se trouvant sur les rives de la rivière Saint-Maurice en allant vers l'est jusqu'à la rivière Sainte-Anne.

Site	Identité culturelle	Période	Distance projet	Distance eau	Cours d'eau à proximité	Élévation (M)	Dépôt quaternaire	Pédologie
CcFb-1	Autochtone	Sylvicole inférieur	1000	1000	Saint-Laurent	9	3AN	Ce
CcFb-2	Autochtone	Archaïque récent	1500	125	Champlain	22	3AN	Ce
CcFb-3	Autochtone	Historique	2500	50	Champlain	7	5A	Ce
CcFb-4	Euro-canadien	1608-1950, presbytère Batiscan	2000	50	Ruisseau	7	3AN	Ce
CcFb-5	Euro-canadien	1608-1950, moulin à vent Batiscan	2500	50	Saint-Laurent	5	3AN	Ba+Ce
CcFb-6	Autochtone	Archaïque récent/Sylvicole inférieur	2000	125	Champlain	11	3AN	Ba
CcFb-7	Autochtone	Préhistorique indéterminé	1250	50	Champlain	10	3AN	Ba
CcFc-1	Autochtone	Archaïque récent	1000	250	Ruisseau	21	6S	Du
CcFc-12	Euro-canadien	1608-1950, Basilique Cap-de-la-Madeleine	8000	250	Saint-Laurent	12	5A	URB
CcFc-4	Autochtone	Archaïque récent	4500	75	Ruisseau	12	5A	Ce
CcFc-9	Euro-canadien	1608-1950, Basilique Cap-de-la-Madeleine	8000	250	Saint-Laurent	12	5A	URB
CcFd-1	Autochtone	Sylvicole moyen/Sylvicole supérieur	6000	60	Saint-Maurice	11	2BD	L+Th
CcFd-16	Euro-canadien	1800-1950, forges de Radnor	Inclus	100	Champlain	56	5S	Pc
CcFd-2	Autochtone	Sylvicole moyen/Sylvicole supérieur	6000	60	Saint-Maurice	11	2BD	L+Th
CcFd-3	Autochtone	Sylvicole moyen/Sylvicole supérieur	6000	60	Saint-Maurice	9	2BD	L+Th
CcFd-38	Euro-canadien	1900-1950, hôtel Union	7500	150	Saint-Maurice	10	3AN	URB
CcFd-4	Autochtone	Sylvicole supérieur	6000	60	Saint-Maurice	12	2BD	L+Th
CcFd-8	Autochtone	Sylvicole moyen/Sylvicole supérieur	6000	60	Saint-Maurice	12	2BD	L+Th
CcFd-9	Autochtone	Sylvicole moyen/Sylvicole supérieur	6000	60	Saint-Maurice	12	2BD	L+Th
CcFe-1	Euro-canadien	1800-1899, forges de l'Islet	4000	50	Ruisseau de l'Islet	88	2BD	L+Th
CdFa-3	Euro-canadien	1800-1950, bâtiments agricoles	4000	600	Ruisseau	25	5S	TNc
CdFa-4	Euro-canadien	1800-1950, bâtiments agricoles	3500	50	Sainte-Anne	32	5S	Ba
CdFb-1	Autochtone	Préhistorique indéterminé	500	1000	Saint-Laurent	8	6S	Ce
CdFb-10	Euro-canadien	1760-1899, cimetière Sainte-Anne-de-la-Pérade	1500	125	Sainte-Anne	9	3AN	Pe
CdFb-11	Autochtone	Préhistorique indéterminé	500	500	Sainte-Anne	9	3AN	Pe
CdFb-12	Autochtone	Préhistorique indéterminé	Inclus	200	Ruisseau	10	5S	Up+J
CdFb-13	Euro-canadien	1760-1899, bâtiments agricoles	Inclus	250	Sainte-Anne	8	3AN	Dp+Pe
CdFb-14	Euro-canadien	1800-1899, chapelle Pérou, prebytère, couvent, église, cimetiè	1000	25	Ruisseau	53	5S	Cb
CdFb-2	Euro-canadien	1608-1950, manoir Madeleine-de-Verchères	2000	200	Ruisseau	5	3AN	Pe
CdFb-3	Euro-canadien	1800-1950, moulin Batiscan station, ancien village	Inclus	125	Batiscan	8	3AN	Xl
CdFb-4	Euro-canadien	1800-1899, bâtiments agricoles	500	125	Ruisseau	8	6S	Ce
CdFb-5	Euro-canadien	1760-1899, bâtiments agricoles	500	50	Ruisseau	10	3AN	Dp+Pe
CdFb-6	Euro-canadien	1760-1899, bâtiments agricoles	500	50	Ruisseau	9	3AN	Dp+Pe
CdFb-7	Euro-canadien	1800-1899, habitation	2000	100	Sainte-Anne	22	5S	Ba
CdFb-8	Euro-canadien	1800-1950, bâtiments agricoles	Inclus	400	Rivière Saint-Charles	87	5S	I
CdFc-1	Euro-canadien	1800-1899, forges de Batiscan	Inclus	50	Batiscan	11	3AN	Lc
CdFc-2	Euro-canadien	1800-1950, centrale hydroélectrique de Saint-Narcisse	Inclus	250	Batiscan	37	5S	Mo+Mt
CdFc-b	Autochtone	Préhistorique indéterminé	Inclus	100	Batiscan	11	3AN	Lc
CdFc-c	Euro-canadien	1800-1899, village déserté des chutes à Murphy	Inclus	100	Batiscan	91	1A/2BD	Ft+Ag+Mt
CdFe-1	Autochtone	Préhistorique indéterminé	500	50	Saint-Maurice	82	5SM	Mo+Pc
CdFe-2	Euro-canadien	1900-1950, centrale hydroélectrique de Grand-Mère	Inclus	100	Saint-Maurice	110	5S	Mo
CdFe-3	Euro-canadien	1900-1950, centrale hydroélectrique de Shawinigan	2500	100	Saint-Maurice	60	5A	R
CeFc-1	Autochtone	Archaïque récent	Inclus	100	Pierre-Paul	140	5S	Pc+D
CeFc-2	Autochtone	Préhistorique indéterminé	Inclus	25	Batiscan	112	3AN	Pc
CeFe-1	Autochtone	Préhistorique indéterminé	Inclus	50	Saint-Maurice	105	3AN	Pc
CeFe-2	Euro-canadien	1800-1950, kilns Grandes-Piles	Inclus	25	Saint-Maurice	106	1A/2BD	Mt

Tableau V : Les sites archéologiques connus dans ou à proximité du secteur à l'étude (MCC 2025)

Parmi ceux-ci, 21 sont associés à des établissements autochtones. Ils témoignent d'une occupation relativement continue de l'Archaïque récent jusqu'à la période historique (tableau VI). Un de ces sites a été occupé à l'Archaïque récent et au Sylvicole initial. Cinq l'ont été au Sylvicole moyen et au supérieur. C'est ainsi que la base de données se compose de 27 occupations chronologiquement distinctes.

Tableau VI : Ascendance chronoculturelle des sites archéologiques autochtones connus dans ou à proximité du secteur à l'étude (MCC 2025)

Période	**N**	**%**
Archaïque récent	5	18,5
Sylvicole inférieur	2	7,4
Sylvicole moyen	5	18,5
Sylvicole supérieur	6	22,2
Historique	1	3,7
Préhistorique indéterminé	8	29,6
Total	**27**	**100**

En ce qui concerne les 25 sites témoignant d'une présence eurocanadienne, ils attestent de la plupart des périodes d'occupation (du Régime français au 20^{e} siècle) (tableau VII) et des principales vocations identifiées dans la région (forges, centrales hydroélectriques, ensemble religieux, bâtiments agricoles, tableau VIII). On note que les fonctions moulins et résidences sont relativement peu représentées par rapport à leur importance historique.

Tableau VII : Période d'occupation des sites archéologiques eurocanadiens connus dans ou à proximité du secteur à l'étude (MCC 2025)

Période d'occupation	**N**	**%**
1608-1950	5	20
1760-1899	4	16
1800-1899	6	24
1800-1950	7	28
1900-1950	3	12
Total	**25**	**100**

Tableau VIII : Fonction des sites archéologiques eurocanadiens connus dans ou à proximité du secteur à l'étude (MCC 2025)

Fonction	**N**	**%**
Ensemble religieux	5	20
Forges et kilns	4	16
Centrale hydroélectrique	3	12
Résidence, hameau, hôtel, manoir	4	16
Moulin	2	8
Bâtiment agricole	7	28
Total	**25**	**100**

Des 46 sites connus, 14 se localisent à l'intérieur des limites du secteur à l'étude, cinq autochtones et neuf eurocanadiens (tableau IX). Parmi ces derniers se trouve le site patrimonial de l'Ancienne-Centrale-Hydroélectrique-de-Saint-Narcisse.

Tableau IX : Sites archéologiques connus dans le secteur à l'étude (MCC 2025)

Site	Identité culturelle	Période	Distance eau	Cours d'eau à proximité	Élévation (M)	Dépôt quaternaire	Sol
CcFd-16	Euro-canadien	1800-1950, forges de Radnor	100	Champlain	56	5S	Pc
CdFb-12	Autochtone	Préhistorique indéterminé	200	Ruisseau	10	5S	Up+J
CdFb-13	Euro-canadien	1760-1899, bâtiments agricoles	250	Sainte-Anne	8	3AN	Dp+Pe
CdFb-3	Euro-canadien	1800-1950, moulin Batiscan station, ancien village	125	Batiscan	8	3AN	XI
CdFb-8	Euro-canadien	1800-1950, bâtiments agricoles	400	Rivière Saint-Charles	87	5S	I
CdFc-1	Euro-canadien	1800-1899, forges de Batiscan	50	Batiscan	11	3AN	Lc
CdFc-2	Euro-canadien	1800-1950, centrale hydroélectrique de Saint-Narcisse	250	Batiscan	37	5S	Mo+Mt
CdFc-b	Autochtone	Préhistorique indéterminé	100	Batiscan	11	3AN	Lc
CdFc-c	Euro-canadien	1800-1899, village déserté des chutes à Murphy	100	Batiscan	91	1A/2BD	Ft+Ag +Mt
CdFe-2	Euro-canadien	1900-1950, centrale hydroélectrique de Grand-Mère	100	Saint-Maurice	110	5S	Mo
CeFc-1	Autochtone	Archaïque récent	100	Pierre-Paul	140	5S	Pc+D
CeFc-2	Autochtone	Préhistorique indéterminé	25	Batiscan	112	3AN	Pc
CeFe-1	Autochtone	Préhistorique indéterminé	50	Saint-Maurice	105	3AN	Pc
CeFe-2	Euro-canadien	1800-1950, kilns Grandes-Piles	25	Saint-Maurice	106	1A/2BD	Mt

Les résultats des travaux n'ont pas permis de déterminer l'âge de quatre des cinq sites des Premières Nations, par contre, le cinquième (CeFc-1) est associé à l'Archaïque récent (5 000 à 3 000 ans AA).

Pour ce qui est des vestiges eurocanadiens, ils sont représentatifs des phases industrielles des 19^{e} et 20^{e} siècles (forges, centrales hydroélectriques, hameau relié à un moulin). On n'y trouve aucun témoignage du Régime français et, à l'exception du hameau associé à un moulin, aucun domicile.

La plupart des sites connus à l'intérieur du secteur à l'étude, qu'ils soient autochtones ou eurocanadiens, ont été mis au jour le long de la rivière Batiscan. Outre ceux-ci, on en trouve un à chacun des endroits suivants : aux Grandes-Piles (kilns), à Saint-Maurice (forges Radnor), à Sainte-Anne-de-la-Pérade (bâtiment agricole), au nord-est de Saint-Prosper (bâtiment agricole) et le long de la rivière Pierre-Paul (Archaïque récent). En ce qui concerne celui-ci, sa localisation un peu en dehors des principaux circuits de circulation riveraine apparaît peu orthodoxe. Cela étant dit, cette rivière se présente comme un axe naturel entre la rivière Batiscan et les lacs de la région de Sainte-Thècle, ces derniers menant au Haut-Saint-Maurice (via les lacs du Missionnaire et Mékinac). Rappelons aussi qu'un Autochtone avait un jardin à Saint-Adelphe, en face de l'embouchure de la rivière Pierre-Paul (Lafontaine-Cossette 1991). Il faut donc envisager la présence possible d'un axe de circulation qui reliait le Haut-Saint-Maurice, la région de Sainte-Thècle et la rivière Batiscan.

5.0 LE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE DU PROJET MAURICIE

Il s'agit maintenant de préciser la méthode utilisée pour cartographier les zones qui seraient susceptibles de receler des vestiges autochtone et eurocanadien.

5.1 Le potentiel eurocanadien

En ce qui concerne le potentiel d'occupation eurocanadienne, les zones retenues représentent :

- des lieux où des sites archéologiques sont connus ;
- des endroits où l'on signale la présence de bâtiments dans les rapports d'intervention, les documents historiques ou les synthèses régionales ;
- des bâtiments qui apparaissent sur les cartes anciennes à partir du 18e siècle jusqu'aux plans cadastraux officiels des années 1870 et les cartes topographiques des années 1920-1950. Il faut que ces bâtiments soient abandonnés depuis les années 1950 pour être reconnus comme site archéologique. Toutefois, les informations dont on dispose n'ont pas toujours ce degré d'exactitude, c'est pourquoi certains édifices un peu plus récents (1960-1970) ont parfois pu se glisser dans notre base de données ;
- d'anciens chemins ou sentiers aujourd'hui délaissés.

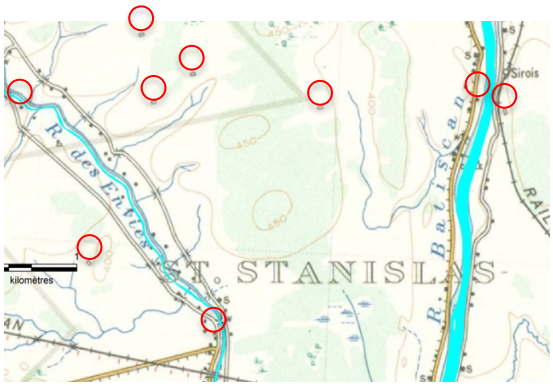
Les limites cadastrales anciennes et actuelles ont été utilisées afin de préciser la localisation de certains immeubles dont il est fait référence dans les documents ou qui sont sur les cartes des années 1920. La plupart des zones identifiées correspondent à des établissements agricoles auxquels on a renoncé (maisons et granges). On compte aussi plusieurs écoles de rangs, des moulins, souvent associés à des barrages, ainsi que des forges et lieux où l'on fabriquait du charbon de bois.

Les noyaux villageois (église, presbytère, cimetière, résidences, etc.), tels qu'ils apparaissent sur les cartes cadastrales des années 1870 ou topographiques des années 1920, sont considérés comme des zones de potentiel. Si l'un ou l'autre des aménagements prévus devaient sillonner ces noyaux, alors des études plus spécifiques devraient être produites afin de déterminer le potentiel particulier des emprises devant traverser chacune de ces agglomérations.

Les cartes anciennes n'ont pas la précision des modernes. C'est ainsi qu'un certain degré d'inexactitude surgit quand on les chevauche. Ainsi, il est parfois difficile de localiser parfaitement certains bâtiments délaissés, même en modifiant le calage des plus vieilles sur les nouvelles. Nous avons essayé de réduire le plus possible ce flou en ne superposant que de petites sections des cartes anciennes à la fois, mais un certain écart persistera toujours (figure 56).

Sur la base des données recueillies dans les documents historiques et à la suite de l'examen des cartes anciennes, 791 zones de potentiel archéologique eurocanadiennes ont été retenues (tableau X, figure 57, annexe 1). Parmi ces zones, certaines sont à occupation multiple. C'est ainsi qu'à des barrages sont souvent associés des moulins. Quant aux noyaux villageois, ils peuvent aussi receler des infrastructures similaires à celles qui viennent d'être décrites, tout

en faisant état de la présence d'église, de presbytère, de cimetière, de commerces et de nombreuses résidences.



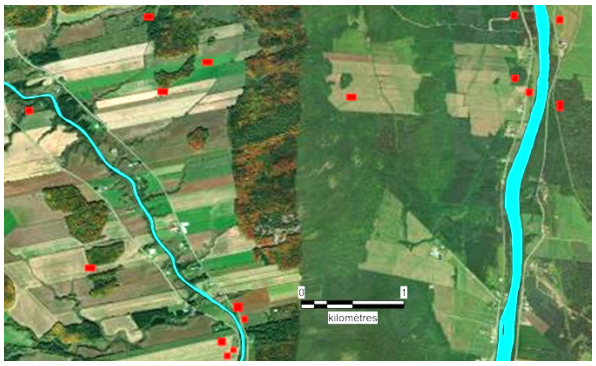
1931, petits rectangles ouverts = grange



1975, une seule grange demeure



2024, aucune grange



Potentiel archéologique eurocanadien (rectangle rouge)

Figure 56 Exemple d'une partie de la méthode utilisée pour localiser les zones de potentiel archéologique eurocanadiennes (secteur au nord-ouest de Saint-Narcisse, 31I09)

Tableau X : Principale fonction des zones de potentiel archéologique eurocanadiennes

Identification	**Nº**	**%**
Grange	332	42,0
Bâtiment	295	37,3
Ancien chemin ou sentier	56	7,1
École de rang	47	5,9
Noyau villageois	16	2,0
Barrage avec ou sans moulin	15	1,9
Moulin	10	1,3
Cimetière	5	0,6
Forges et kilns	3	0,4
Hangar voie ferrée	3	0,4
Autres	9	1,1
Total	**791**	**100**

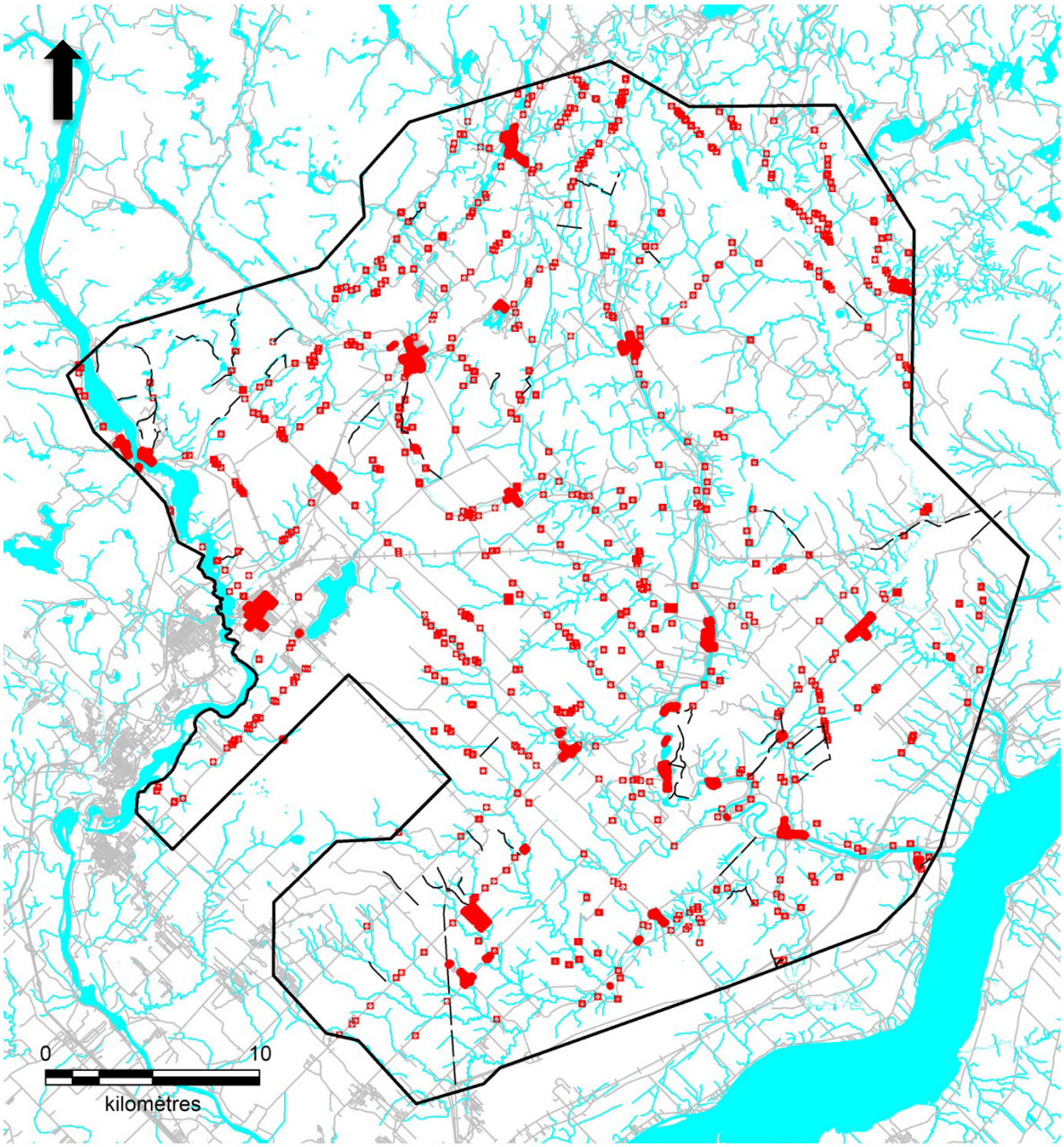


Figure 57 Localisation des zones de potentiel archéologique eurocanadiennes (en rouge : bâtiments ou noyaux villageois ; en noir : anciens chemins)

5.2 Le potentiel autochtone

Pour délimiter les zones de potentiel d'occupation autochtone, un fond de carte numérique à l'échelle 1 : 20 000 a été utilisé. Les dépôts de surface (figure 7 et cartes pédologiques de l'IRDA) ont servi afin d'évaluer l'habitabilité des sols et leur drainage. Les courbes de niveau Lidar au 1 m, ainsi que les modèles numériques de terrain ombré (Forêt ouverte 2024), ont quant à eux permis d'estimer l'horizontalité des terrains. Les cours d'eau sont localisés avec les données topographiques ou les courbes Lidar. Habituellement, le réseau hydrographique tertiaire n'est pas très utilisé par les Autochtones. Toutefois, dans ce cas-ci, il a été décidé d'en tenir compte. En effet, il a pu servir afin d'éviter les nombreux obstacles (chutes et rapides) que l'on trouve le long des rivières Saint-Maurice et Batiscan et parce que sous la cote des 60 m NMM, ils drainent des terrasses fluviales qui ont pu être occupé anciennement au fur et à mesure que le lac à Lampsilis ou le proto-Saint-Laurent se mettaient en place[6]. Les autres paramètres de potentiel ont été discutés au point 2.

Comme mentionné précédemment, des 46 sites archéologiques connus dans ou à proximité du secteur en observation, 21 sont d'ascendance autochtone. Les variables géographiques encadrant leur localisation aideront à retenir des critères aptes à définir des endroits où il serait possible de mettre au jour des vestiges. Par ailleurs, l'objectif d'une étude de potentiel est aussi d'aller au-delà des paradigmes reconnus afin de prendre en considération des emplacements qui ont été négligés, pour diverses raisons, par les travaux effectués jusqu'à présent.

C'est ainsi que dans un premier temps nous tiendrons compte des sites connus dans des milieux écologiquement similaires à ceux qui composent le secteur à l'étude (districts écologiques). Ensuite, nous retiendrons ceux identifiés en périphérie dans un rayon de 5 à 10 km (ensembles physiographiques) (tableau XI).

> Niveau 3 : Les ensembles physiographiques sont des unités territoriales de 10^3 km^2 située à l'intérieur d'une région naturelle, révélée par une configuration particulière du relief, correspondant généralement à une structure géologique ou à un événement quaternaire particulier.
>
> Niveau 4 : Les districts écologiques sont des unités territoriales de l'ordre de 10^2 km^2 située à l'intérieur d'un ensemble physiographique, révélée par une configuration particulière du relief, correspondant généralement à une structure géologique ou à un événement quaternaire particulier.
>
> (Direction de l'expertise en biodiversité 2018)

Seront aussi considérés les axes de circulation existants ou possibles qui traversent le secteur à l'étude. Enfin, une attention particulière est accordée à l'état des lieux, tel qu'il se présentait de 10 000 à 6 000 ans AA.

Le secteur en observation s'inscrit dans trois ensembles physiographiques écologiques (CERQ 2018) :

- « Terrasse de Batiscan » ;
- « Terrasse de la Saint-Maurice » ;

[6] En espérant que l'érosion des berges n'aient pas emportés tous les vestiges de leur présence.

- « Buttes du Lac des Jésuites ».

Il s'intègre principalement dans trois districts :

- « Buttes de Sainte-Thècle » ;
- « Terrasse du lac à la Tortue » ;
- « Terrasse de Sainte-Geneviève-de-Batiscan » ;

Et il, en touche six autres en périphérie :

- « Basses collines du lac Jésuite » ;
- « Terrasses ravinées de Saint-Marc-des-Carrières » ;
- « Terrasses ravinées de la rivière Saint-Maurice » ;
- « Terrasses des forges du Saint-Maurice » ;
- « Terrasses de Champlain »
- « Buttes du lac Montauban »

Tableau XI : Sites préhistoriques connus dans ou à proximité du secteur à l'étude et découpage écologique (MCC 2025)

Site	Dépôt	Pédologie	Note	Ensemble physiographique	District écologique
CcFb-1	3AN	Ce	Terrasse fluviatile, bord du Saint-Laurent	Terrasse de Batiscan	Terrasse de Champlain
CcFb-2	3AN	Ce	Terasse fluviatile, bord de la rivière Champlain	Terrasse de Batiscan	Terrasse de Sainte-Geneviève-de-Batiscan
CcFb-3	5A	Ce	Terasse fluviatile, bord de la rivière Champlain	Terrasse de Batiscan	Terrasse de Champlain
CcFb-6	3AN	Ba	Terasse fluviatile, bord de la rivière Champlain	Terrasse de Batiscan	Terrasse de Champlain
CcFb-7	3AN	Ba	Terasse fluviatile, bord de la rivière Champlain	Terrasse de Batiscan	Terrasse de Champlain
CcFc-1	6S	Du	Terrasse fluviatile, bord du Saint-Laurent	Terrasse de Batiscan	Terrasse de Sainte-Geneviève-de-Batiscan
CcFc-4	5A	Ce	Terrasse fluviatile, bord du Saint-Laurent	Terrasse de Batiscan	Terrasse de Champlain
CcFd-1	2BD	L+Th	Terrasse fluviatile, bord du Saint-Maurice, pointe	Terrasse de Batiscan	Terrasses des Forges-du-Saint-Maurice
CcFd-2	2BD	L+Th	Terrasse fluviatile, bord du Saint-Maurice, pointe	Terrasse de Batiscan	Terrasses des Forges-du-Saint-Maurice
CcFd-3	2BD	L+Th	Terrasse fluviatile, bord du Saint-Maurice, pointe	Terrasse de Batiscan	Terrasses des Forges-du-Saint-Maurice
CcFd-4	2BD	L+Th	Terrasse fluviatile, bord du Saint-Maurice, pointe	Terrasse de Batiscan	Terrasses des Forges-du-Saint-Maurice
CcFd-8	2BD	L+Th	Terrasse fluviatile, bord du Saint-Maurice, pointe	Terrasse de Batiscan	Terrasses des Forges-du-Saint-Maurice
CcFd-9	2BD	L+Th	Terrasse fluviatile, bord du Saint-Maurice, pointe	Terrasse de Batiscan	Terrasses des Forges-du-Saint-Maurice

Site	Dépôt	Pédologie	Note	Ensemble physiographique	District écologique
CdFb-1	6S	Ce	Terrasse fluviatile, bord du Saint-Laurent	Terrasse de Batiscan	Terrasse de Champlain
CdFb-11	3AN	Pe	Terrasse fluviatile, bord de la rivière Sainte-Anne	Terrasse de Batiscan	Terrasse de Champlain
CdFb-12	5S	Up+J	Terrasse fluviatile, bord de la rivière Batiscan	Terrasse de Batiscan	Terrasse de Champlain
CdFc-b	3AN	Lc	Bord de la rivière Batiscan, pointe, rapides, chutes	Terrasse de Batiscan	Terrasse de Sainte-Geneviève-de-Batiscan
CdFe-1	5SM	Mo+Pc	Bord de la rivière Saint-Maurice, pointe, rapides, chutes	Terrasse de la Saint-Maurice	Terrasses ravinées de la rivière Saint-Maurice
CeFc-1	5S	Pc+D	Interfluves, replats	Terrasse de la Saint-Maurice	Buttes de Sainte-Thècle
CeFc-2	3AN	Pc	Bord de la rivière Batiscan, pointe, rapides, chutes	Terrasse de la Saint-Maurice	Buttes de Sainte-Thècle
CeFe-1	3AN	Pc	Bord de la rivière Saint-Maurice, pointe	Buttes du Lac du Jésuite	Basses collines du lac des Piles

Aux districts écologiques et ensembles physiographiques correspondent des environnements similaires à ceux qui sont à l'étude. Leur superficie et leur nature homogène les rapprochent du concept de territoire d'acquisition utilisé en anthropologie et en archéologie (catchment area, Vita-Finzi et Higgs 1970 ou foraging range, Winterhalder 1980).

Comme le montre le tableau X, c'est l'ensemble physiographique « Terrasse de Batiscan » qui a attiré davantage l'attention des Autochtones. Ensuite, il y a celui « Terrasse de la Saint-Maurice » et finalement celui des « Buttes du lac du Jésuite ». Il est fort probable qu'un certain biais dans les recherches oriente ces résultats. Il y a eu plus d'interventions sur les rivages du fleuve Saint-Laurent que sur les berges du Saint-Maurice, et les archéologues ont peu arpenté l'hinterland. Afin de compenser en partie ce biais, l'évaluation de potentiel tiendra compte également des critères génériques présentés dans le tableau I.

Par rapport aux dépôts de surface et à la pédologie des sols, certaines tendances ressortent (tableau XII). C'est ainsi que plus de 80 % des sites occupent des dépôts fluviatiles anciens (3AN), des deltas fluvioglaciaires (2BD) et des dépôts marins d'eau peu profonde (5S). En ce qui a trait aux liens entre les sites et les contextes pédologiques, près de 60 % se trouvent dans de milieux constitués de loams et presque 40 % dans ceux composés de sable.

Tableau XII : Sites préhistoriques connus et caractéristiques des sols

Dépôt		Nb site	%
3AN	Dépôts fluviatiles anciens	8	38,1
2BD	Delta fluvioglaciaire	6	28,6
5S	Dépôt marin faciès d'eau peu profonde	3	14,3
6S	Dépôts littoraux marins, plage soulevée	2	9,5
5A	Dépôt marin faciès d'eau profonde	2	9,5
Total		**21**	**100**

Pédologie		Nb site	%
L+th	Sable fin+sable loameux	6	28,6
Ce	Loam limoneux	5	23,8
Pc	Loam	2	9,5
Ba	Loam	2	9,5
Du	Dunes	1	4,8
Lc	Loam limoneux	1	4,8
Mo+Pc	Loam	1	4,8
Pc+D	Loam+loam argileux	1	4,8
Pe	Loam	1	4,8
Up+J	Sable et loam sableux	1	4,8
Total		**21**	**100**

La question des axes de circulation a été abordée lors de la présentation des rivières Saint-Maurice, Batiscan, Champlain, des Envies, Pierre-Paul et du ruisseau à Veillet. Pour ce qui est des portages qui permettent d'éviter chutes et rapides, certains sont historiquement connus. Il y a ceux identifiés le long de la rivière Saint-Maurice et qui se trouvent en dehors du secteur à l'étude (Gabelle, Shawinigan, Hêtres, Grand-Mère, Hamel 1830, Bignell 1847). Il y a aussi les deux tracés par le père Laure et qui partent respectivement de Champlain et de Sainte-Geneviève-de-Batiscan (Laure 1732, figure 14). Enfin, un portage permettait de contourner les rapides qui parsèment la rivière Batiscan entre Sainte-Geneviève et Saint-Stanislas (Massicotte 1936). Aucun portage n'a été officiellement répertorié entre les rivières Batiscan et Pierre-Paul à la hauteur de Sainte-Thècle, mais la présence d'un site sur cet interfluve plaide en faveur de l'existence d'une telle voie de communication.

En fonction de ce qui vient d'être dit et des paramètres apparaissant au tableau I, le potentiel d'occupation autochtone est considéré comme élevé :

- sur les replats ou terrasses bordant les plans d'eau ;
- sur les pointes s'avançant dans ces plans d'eau ;
- quand il y a des lacs et des axes de circulation (rivières) ;
- quand il y a présence de rapides, de chutes ou de rupture dans le paysage (décharge ou confluence rivière) ;
- sur des dépôts fluviatiles anciens, des deltas fluvioglaciaires et des dépôts marins d'eau peu profonde ;
- lorsque l'on retrouve des sables et des loams.

Si ces zones sont plus susceptibles de receler des sites archéologiques, on considère que le potentiel d'occupation de certaines autres est faible. Par conséquent, ces dernières n'ont pas été cartographiées ici :

- Les zones référant aux extrémités des réseaux hydriques tertiaires (petits ruisseaux, lacs isolés ou lacs encaissés) ;
- Les milieux éloignés de tout cours d'eau douce (50 à 100 mètres de distance et plus) ;
- Les segments littoraux rectilignes des lacs et des rivières ;
- Les interfluves, à moins qu'ils aient pu servir de portage ;

- Les aires marécageuses et leur pourtour ;
- Les bords de rivière et de lacs bosselés et accidentés ;
- Les replats constitués de till mince ou de till sur roc ;
- Les piémonts de falaise ou de montagnes aux flancs abrupts ;
- Les sommets des crêtes rocheuses ou ceux recouverts de minces dépôts meubles.

Il demeure possible que des sites soient présents dans ces milieux, mais, dans l'état actuel des connaissances, cette probabilité apparaît peu élevée. Il est considéré que s'il y en a, ils sont plus susceptibles d'être de petite superficie et peu riches en artefacts ou en vestiges d'où les difficultés à les localiser.

En tout, 1140 zones de potentiel d'occupation autochtone échantillonnées et cartographiées (tableau XIII, figure 58, annexe 2).

Tableau XIII : Caractéristiques des zones de potentiel d'occupation autochtone

Contexte géographique	**Nombre**	**%**
Rivière, ancienne terrasse	668	58,6
Rivière, rapides, pointe, confluence	359	31,5
Lac, baie, pointe, rivière	107	9,4
Interfluve	6	0,5
Total	**1140**	**100,0**

Dépôt quaternaire	**Nombre**	**%**
5S (marin eau peu profonde)	483	42,4
5A (marin eau profonde)	295	25,9
3AN-3AE (fluviatile)	192	16,8
1A-1B (till)	147	12,9
6S (dune, plage)	13	1,1
2A-2BD (fluvioglaciaire)	10	0,9
Total	**1140**	**100,0**

Pédologie	**Nombre**	**%**
Sable	402	35,3
Loam	395	34,6
Argile/tourbe	141	12,4
Divers	125	11,0
Limon	41	3,6
Alluvions	29	2,5
Till	7	0,6
Total	**1140**	**100,0**

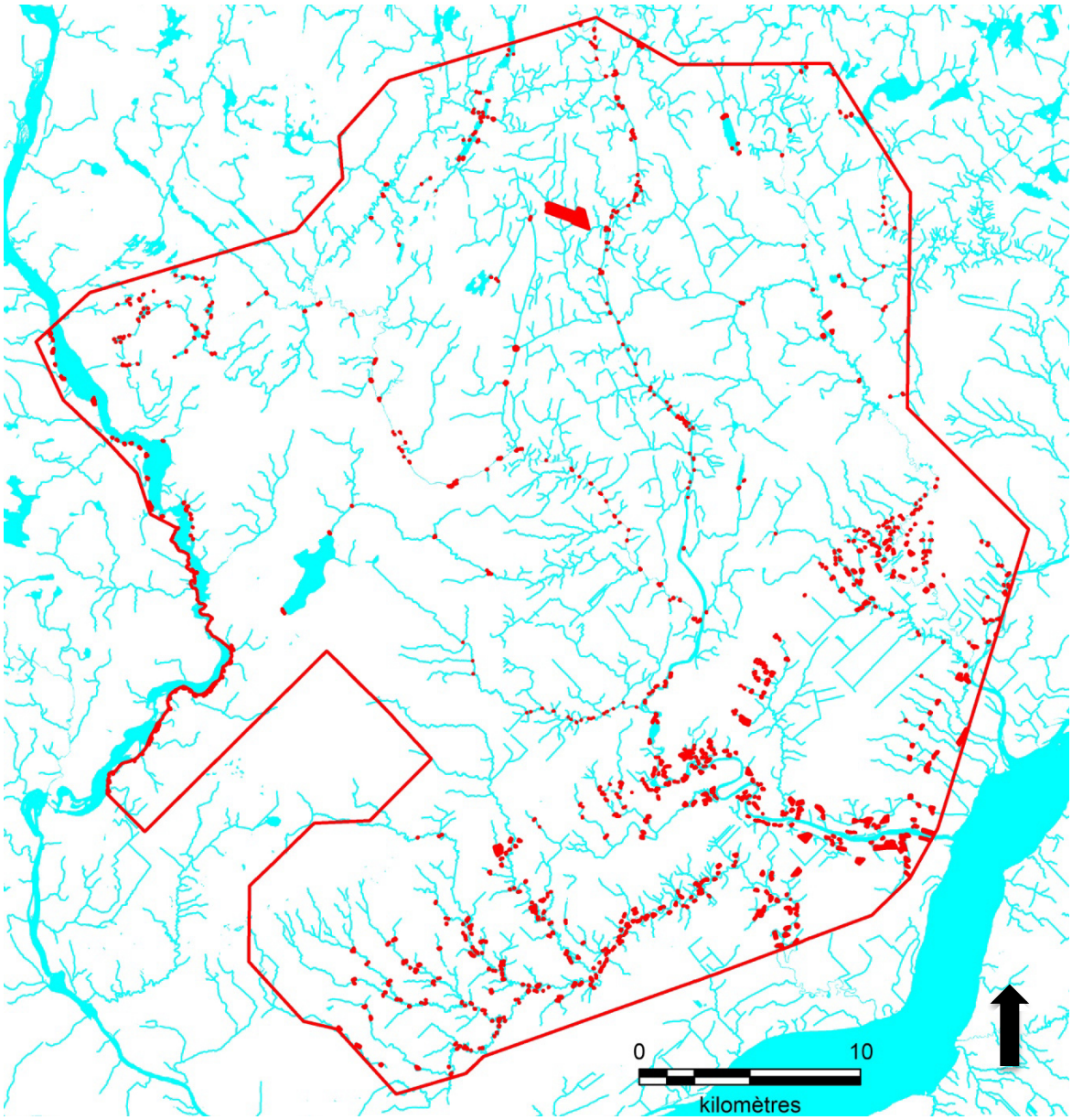


Figure 58 Localisation des zones de potentiel d'occupation autochtone

Par rapport aux contextes géographiques encadrant les sites connus, les zones de potentiel retenues dans le cadre de cette étude se localisent davantage autour des lacs et sur le bord d'anciennes terrasses. Cela s'explique par le fait que ces deux types d'environnement n'ont que peu été inventoriés jusqu'à présent.

En ce qui concerne les dépôts du quaternaire et la pédologie, les principales différences proviennent de la rareté des dépôts fluvioglaciaires à l'intérieur du périmètre en observation, alors que ces derniers sont abondants le long de la rivière Saint-Maurice. De plus, comme une certaine attention a été portée sur l'usage des terrasses anciennes et l'hinterland, cela augmente la représentativité des dépôts marins d'eau profonde et des tills dans notre échantillonnage. Cela vaut également pour la surreprésentation des milieux sableux (ancienne terrasse marine) par rapport aux loameux.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Ce document avait pour but de vérifier si des sites archéologiques étaient connus à l'intérieur des limites du projet Mauricie ou encore il devait déterminer si certaines zones étaient susceptibles d'en receler des inédits.

Après avoir décrit les méthodes d'analyse, les principales caractéristiques environnementales, passées et présentes, ont été exposées. S'en est suivi un chapitre explicitant les diverses phases de la fréquentation humaine dans la région, du peuplement initial à la période historique.

Dans l'état actuel des connaissances, 46 sites archéologiques ont été identifiés dans ou à proximité (rayon de 5 à 10 km) du secteur en observation. Parmi ceux-ci, sept se trouvent à l'intérieur du périmètre à l'étude.

Le parcours de la littérature historique et la revue de la cartographie ancienne ont permis de retenir 791 zones de potentiel d'occupation eurocanadienne. À nombre d'entre eux correspondent des établissements agricoles (maisons et/ou granges) abandonnés. On y compte également de nombreuses écoles de rang, des moulins, des forges et des kilns, des chemins délaissés, etc.

En ce qui concerne le potentiel d'occupation autochtone, 1 140 zones ont été retenues. Elles soulignent la présence possible de campements le long des principales voies de circulation riveraine (Batiscan, Champlain, des Envies, Pierre-Paul). Aussi, elles témoignent de l'usage probable des anciens rivages du lac à Lampsilis et du proto-Saint-Laurent.

Comme mesure d'atténuation, il est recommandé de réaliser un inventaire préalable au terrain des zones de potentiel si ces dernières sont appelées à être touchées par les aménagements envisagés (base d'éoliennes, chemins d'accès, réseaux de raccordement, etc.). Si cela s'avère nécessaire, l'inventaire, qui implique une inspection visuelle systématique ainsi que la pratique de sondages manuels, doit être effectué bien avant le début des travaux de construction. Cela permettra aux archéologues de mener à bien leur travail et, éventuellement, de procéder à la fouille des sites susceptibles d'être découverts.

Si des travaux sont prévus dans les noyaux villageois, alors des études de potentiel spécifiques devront être produites afin de tenir compte de l'évolution de trames municipales.

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

ANOM	Archives nationales d'Outre-Mer
BAC	Bibliothèques et archives Canada
BANQ	Bibliothèques et archives nationales du Québec
BNAQ	Bibliothèque numérique en archéologie du Québec
DONNÉES QUÉBEC	En ligne
FORÊT OUVERTE	Gouvernement du Québec
GAGQ	Greffe de l'arpenteur général du Québec
IRDA	Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
MCC	Ministère de la Culture et des Communications
NTS	National Topographic System
SIGEOM	Système d'information géominière, site internet
SNRC	Système national de référence topographique

Anonyme, 1725 : Plan cadastral de Batiscan. Archives nationales d'outre-mer. FR ANOM 5DPPC 13.

Anonyme, 1827 : A Sketch of the Forges of Batiscan. BAC, Indice de class. locale : F/340/Batiscan/[1827], Numéro de boîte : 2 000 531 182.

Angel, G., 1997 : Entre la rive et le destin : Saint-Jean-des-Piles, 1897-1997. Société du souvenir de Saint-Jean-des-Piles.

ArchéoConsultant, 2021 : Inventaire et supervision archéologique. Projet de développement du sanctuaire Notre-Dame-du-Cap. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2021 : Inventaire archéologique. Maison des Aînés projetée de Trois-Rivières. Rapport déposé au MCC, Québec.

Archéotec 1994 Projet d'agrandissement d'un lieu d'enfouissement sanitaire par la municipalité de Champlain. Étude de potentiel archéologique. Rapport présenté à GDG Environnement lté, Cap-de-la-Madeleine.

-, 1996 : Municipalité de Champlain. Agrandissement du site d'enfouissement sanitaire. Inventaire archéologique 1996. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2023 : Fermeture de la centrale de Saint-Narcisse. Étude de potentiel archéologique. Étude remise à Hydro-Québec.

- 2023 : Aménagement hydroélectrique de Saint-Narcisse. Projet de fermeture des installations. Interventions archéologiques. Rapport déposé au MCC, Québec.

Arkéos 1983 : Gaz inter-cité Québec inc., tronçon Grand-Mère-Chambord, étude de potentiel archéologique. Étude remise à Gaz inter-cité Québec inc.

-, 1984 : Étude de potentiel archéologique de la route 155 de Grandes-Piles à La Tuque. Étude remise au ministère des Transports, Québec.

-, 2015 : Oléoduc Énergie Est, inventaire archéologique. Rapport déposé au MCC, Québec.

Artefactuel 2007 : Inventaires archéologiques (été 2006). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2012 : Inventaires archéologiques (2016). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2015 : Parc Châteaudun, Cap-de-la-Madeleine. Inventaire archéologique (2015). Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2017 : Inventaires archéologiques (2016). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

Association des archéologues du Québec, 2005 : Répertoire québécois des études de potentiel archéologique. Québec.

Bacon, R., 1981 : Saint-Prosper de Champlain : les années de fondation, 1845-1855. Éditions du Bien Public, Trois-Rivières.

Balac, A.-M., 2005 : Rapport de découverte fortuite à la Direction de la Mauricie et du Centre-du-Québec, Sainte-Anne-de-la-Pérade. Découverte d'un cimetière du 18e siècle. Inventaires archéologiques. Direction Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

Balac, A. M. et F. C. Bélanger (sous la direction de), 2016 : Lumières sous la ville. Quand l'archéologie raconte Montréal. Recherches amérindiennes au Québec, Montréal.

Barnard, J., 1885 : Plan de partie des concessions des Piles. GAGQ, PLo7C008_K.

Beaudoin, R., 1989 : Saint-Luc-de-Vincennes, 1864-1989 : 125e anniversaire. Société d'histoire de Saint-Luc-de-Vincennes.

Bérubé, A., n.d. : Documentation sur les Forges de Radnor. Rapport déposé au MCC, Québec.

Bibeau, P., 1983 : Inventaire archéologique des embranchements Bécancour et Shawinigan/Grand-Mère. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 1985 : inventaire archéologique de la route 155, Grandes-Piles. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 1986 : Inventaire archéologique du projet Radisson/Nicolet/des Cantons, tronçon centre : territoire des Laurentides. Modifications du tracé. Rapport déposé au MCC, Québec.

Bibeau/Arkéos 1984 : Étude de potentiel archéologique de la route 155 de Grandes-Piles à La Tuque. Étude remise au MTQ.

-, 1985 : Étude de potentiel et inventaire archéologiques du projet Radisson/Nicolet/des Cantons, tronçon centre : territoire Laurentides. Étude remise à Hydro-Québec.

Biggar, H. P., 1913 : Les précurseurs de Jacques Cartier, 1497-1534. Publication des archives canadiennes 5 (31).

-, 1924 : Jacques Cartier's Portrait. University Library, Toronto.

Bilodeau, R. 1993 : Inventaire archéologique : route 277, Saint-Henri, route 359, Lac-à-la-Tortue, septembre 1992. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 1997 : Inventaires archéologiques de différents projets d'infrastructures routières en Gaspésie, Bas Saint-Laurent, Mauricie à Québec, au Lac-Saint-Jean, Juin-septembre 1996. Rapport déposé au MCC, Québec.

Bouchette, J., 1815 : Carte topographique de la province de Bas-Canada. Éditions Élysée, Montréal.

-, 1831 : Map of the Provinces of Lower & Upper Canada. Joseph Jun. ; Wyld, James, from 1831.

-, 1832 : Topographical dictionary. The Province of Lower Canada. London.

-, 1846 ; Map of the Provinces of Lower & Upper Canada. David Rumsey Historical Maps.

-, 1858 : Map of part of the province of Canada from Quebec to Anticosti. BANQ, E21,S555,SS1,SSS8,P15

Bochet, A., 1856 : Plan figuratif des terrains possédés sur la rivière Batiscan par M. Price. BANQ 03Q_E21S555SS3SSS4P063.jpg.

Burke, A. L, et K. Tâché, 2011 : Sondages archéologiques sur sept sites dans les municipalités de Bécancour, Champlain, Batiscan et Ste-Anne-de-la-Pérade, 30 mai au 12 juin 2010. Rapport déposé au MCC, Québec.

Cadre écologique de référence du Québec (CERQ), 2018 : Données ouvertes. Gouvernement du Québec.

Capel, A. A., 1891 : La rivière Batiscan. BAC, 2 898 386.

Cartier, J., 1977 : Voyages en Nouvelle-France. Cahiers du Québec / Hurtubise HMH.

Castonguay, Dandenault & associés inc., 2015 : Complxe Shawinigan – centrale de Shawinigan-1. Réfection

du stationnement attenant à l'édifice du N. A. C. Surveillance archéologique - 2015. Rapport déposé au MCC, Québec.

Centre de recherche en archéologie préhistorique et historique enr., 1996 : Inventaire archéologique dans le secteur Grand Bassin du parc de la rivière Batiscan. Rapport déposé au MCC, Québec.

Cérane 1981 : Gazoduc TQM Trois-Rivières/Saint-Nicolas : Préinventaire. Étude remise à Gazoduc TQM.

-, 1996 : Nouvelle centrale de Grand-Mère, avant-projet phase II, études historiques et archéologiques. Étude remise à Hydro-Québec.

Charland, P., 2005 : Définition et reconstitution de l'espace territorial du Nord-Est amériquain : la reconstruction de la carte W8banaki par la toponymie abénakise au Québec. Aln8baïwi Kgakina – notre monde à la manière abénakise. Thèse présentée au décanat des études supérieures et postdoctorales remplissant partiellement les critères de l'obtention du titre de docteur en philosophie. Université McGill.

Chartier, J. – P., 2005 : Fiefs et seigneurie de Champlain. Histoire Québec.

-, 2009 : Le fief et seigneurie Latouche-Champlain. La grande distribution des terres de 1665. Les Éditions Histoire Québec.

Chism et coll. 1982 : Gazoduc TQM Trois-Rivières/Saint-Nicolas : Préinventaire et inventaire, Trois-Rivières/Saint-Nicolas. Étude remise à Gazoduc TQM.

Clermont, N., Chapdelaine, C. et R. Ribes, 1986 : Regard sur la préhistoire trifluvienne : le site Bourassa. Recherches amérindiennes au Québec vol. XVI, nos 2-3 : 5-56.

Cloutier, P., 1915 : Histoire de la paroisse de Champlain. Imprimerie Le bien public.

Comité historique de Saint-Séverin-de-Proulxville,1989 : St-Séverin de Proulxville : 100 ans d'histoire, 1899-1989.

Commission des Biens culturels (CBC) (N. Hamel), 2005 : Étude de caractérisation de l'arrondissement historique de Trois-Rivières. Gouvernement du Québec.

Commission de toponymie, 1986 : Itinéraire toponymique de la Mauricie à l'Outaouais. Études et recherches toponymiques, 11. Gouvernement du Québec.

-, 1994 : Noms et lieux du Québec, Les Publications du Québec.

Corcoran, L. 2000 : Site CeFc-2, rapides Manitou, St-Adelphe. Rapport déposé au MCC, Québec.

Decouägne J. B., 1709 ; Suitte du gouvernement des trois rivieres qui ... comprent en descendant le fleuve Saint Laurent depuis la sortie du lac St-Pierre jusqu'a Ste. Anne. levée en 1709 par les ordres de Monseigneur le Comte de Ponchartrain commandeur des ordres du Roy ministre et secrétaire d'estat / par le Sr. Catalogne lieutenant des troupes ; et dressée par Jean Baptiste Decoüagne. Gallica.

Delâge, D., 2008 : Kebehk, Uepishtikueiau ou Québec : histoire des origines. Les cahiers des Dix : 107-129.

Delâge, D. et C. Hubert, 2010 : La mémoire orale contemporaine des Metabenutins Uininis (Algonquins de Trois-Rivières. Recherches amérindiennes au Québec, vol. 40, no-1-2 : 83-101.

Department of the Interior, 1914 : Quebec, Montreal and Quebec sheet. Gouvernement du Canada.

Dion-McKinnon, D., 1987 : Sillery. Au carrefour de l'histoire. Boréal Express, Québec, 1987.

Direction de l'expertise en biodiversité, 2018 : Guide d'utilisation du cadre écologique de référence du Québec (CERQ). Développement durable, Environnement et lutte contre les changements climatiques. Gouvernement du Québec.

Duchaine, Désirée-Emmanuelle, 2013 : Inventaires archéologiques (été-automne 2012). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2016 : Inventaires archéologiques (automne 2015). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

Dumais, P., 1982 : Inventaire archéologique des bancs d'emprunt 032-002 et 032-004. Autoroute 40. Rapport déposé au MCC, Québec.

Dumais, P., 1986 : Projet Radisson-Nicolet-Des Cantons. Ligne a, env. 450kV à c.c. Partie Sud : Plaine du Saint-Laurent et Bois-Francs. Rapport déposé au MCC, Québec.

Dumont, J., 1985 : Reconnaissance archéologique. Chemin de la Rivière à Veillette, Sainte-Geneviève-de-Batiscan. Rapport déposé au MCC, Québec.

Dyke A. S., D. Giroux et L. Robertson, 2004 : Paleovegetation maps of northern North America 18,000 to 1,000 BP. Geological Survey of Canada Open File 4682. Ressources naturelles Canada.

Émard, B., 1986 : Bouclage au poste des Hêtres de la ligne à 230 kV Trenche/Trois-Rivières, étude archéologique, 1986. Rapport déposé à Hydro-Québec.

-, 1987 : La Gabelle, chemin d'accès à la centrale. Rapport déposé à Hydro-Québec.

Ethnoscop, 1989 : Projet Radisson-Nicolet-des Cantons tronçon sud. Programme d'intervention archéologique et historique. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 1990 : Travaux d'enfouissement du réseau électrique d'Hydro-Québec dans la région Montmorency, secteur Jacques-Cartier, en 1989. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 1991 : Réaménagement des centrales – complexe Shawinigan. Étude de potentiel archéologique et patrimonial. Étude remise à Hydro-Québec.

-, 1991 : Ligne à 120 kV Grand-Mère / Saint-Narcisse, bouclage au nouveau poste Lacroix à 120-25 kV et dérivation au nouveau poste Dostaler à 120-25 kV. Étude de potentiel archéologique. Étude remise à Hydro-Québec.

-, 1992 : Surveillance archéologique des travaux d'enfouissement du réseau électrique d'Hydro-Québec dans la région Montmorency (secteur J. Cartier) en 1991. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2007 : Municipalité de Sainte-Anne-de-la-Pérade. Fouilles et inventaires archéologiques CdFb-10, 2005. Projet de réfection de services publics rue Sainte-Anne et boulevard de Lanaudière (route 138). Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2008 : Inventaires archéologiques (été 2006). Mauricie-Centre-du-Québec. Inventaires archéologiques. Direction Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2012 : Enfouissement de conduites électriques. Nouveau poste Turcotte. Lac à la Tortue – Shawinigan. Surveillance archéologique, automne 2009. Rapport déposé au MCC, Québec.

Ferdais, M. et E. Cossette, 1983 : Rapport d'activités. Inventaire archéologique, été 1983. Rapport déposé au MCC, Québec.

Fulton, R. J. et J. T. Andrews, 1987 : La calotte glaciaire laurentidienne, Géographie physique et quaternaire, vol XLI, 2.

Gagnon, J., 1979 : Histoire de la paroisse de Saint-Narcisse de Champlain, 1804-1979. Éditions du Bien Public.

Gamelin, A., 1986 : Saint-Maurice (1837-1987) : 150 ans d'histoire. Corporation Les Fêtes du 150e de Saint-Maurice.

Gates Saint-Pierre, C., 2010 : Le patrimoine archéologique amérindien du Sylvicole moyen au Québec. Étude remise au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.

Gauvin, H. et F. Duguay, 1981 : Méthodologies d'acquisition des données, actes du colloque sur les interventions archéologiques dans les projets hydroélectriques. Rapport déposé à la Direction de l'environnement, Hydro-Québec, Montréal.

Gélinas, C., 2003 : La Mauricie des Abénaquis au 19e siècle. Recherches amérindiennes au Québec, vol. 33, no 2 : 44-56.

Genêt, N., 1981 : Identification visuelle du site d'un moulin à Batiscan. Rapport déposé au MCC, Québec.

Gendron, D. 1986 : Traitement des eaux usées de Grand-Mère. Mise en place d'une conduite de refoulement

dans la Saint-Maurice par l'intercepteur. Étude de potentiel archéologique. Étude remise à la municipalité de Grand-Mère.

Godbout, G., s. d. : Carte pédologique, comtés de Champlain et de Laviolette. Ministère de l'Agriculture et de la Colonisation. Gouvernement du Québec.

Goudreau, S., 2012 : La présence autochtone au pays de Charlevoix. Revue d'histoire de Charlevoix, 71.

-, 2012 : Le destin des Algonquins de Trois-Rivières. In Généalogie et Histoire autochtone : Montagnais de la Côte-Nord. Algonquins de Trois-Rivières. Cahiers généalogiques 4. Société généalogique canadienne-française.

-, 2023 : Les Autochtones de l'est du Québec. Les éditions GID.

Groison, D., 1980 : Inventaire archéologique, autoroute 40. Rapport déposé au MCC, Québec.

Groupe de recherche en histoire du Québec, 1992 : évaluation du potentiel et inventaire archéologique des forges Radnor (CcFd-16). Rapport remis au MCC, Québec.

Guild, R. et J.-P. Salaün, 1984 : Les fours à charbons de bois des Grandes-Piles. Rapport déposé au MCC, Québec.

Hamel, J., 1830 : Plan of the part of the Seigniory pf Cap de la Magdeleine. GAGQ, PL07C008-A.

Hardy, R., 1995 : La sidérurgie dans le monde rural. Les Presses de l'Université Laval, Québec.

-, 2010 : Tavibois, 1951-2009. Septentrion, Québec.

Hardy, R., et N. Séguin, 2004 : Histoire de la Mauricie. Institut québécois de recherche sur la culture. Les régions du Québec 17. Les Presses de l'Université Laval.

Hardy, R. et N. Séguin, 2011 : Forêt et société en Mauricie. La formation d'une région. Septentrion, Québec.

Holland, S., 1781 : River of St. Lawrence from Chaudiere to Lake S$^{t.}$ Francis. BAC G1107.C6P5 D47 1784 v. 3 pt.1 #5 1781.

Lachance, F., 1995 : L'exploitation industrielle de l'ocre en Mauricie 1850-1968. Maîtrise, Université du Québec à Trois-Rivières.

Lacoursière, P., 1978 : La destinée des « Koska » : Saint-Stanislas, comté de Champlain. Éditions du Bien Public, Trois-Rivières.

Lafontaine-Cossette, T., 1991 : Vie municipale à Saint-Adelphe. La corporation municipale.

Lamarche, L. 2011 : Évolution paléoenvironnementale de la dynamique quaternaire dans la région de Québec : modélisation tridimensionnelle et hydrogéologique. Thèse de doctorat, INRS, Québec.

Laure, Père, 1732 : Carte du Domaine du Roy en Canada. Dédiée à Monseigneur le Dauphin par le Père Laure Jésuite missionnaire de ces endroits. Président du grenier à Sel de Versailles 1733. Bibliothèque nationale de France, Paris.

La Horde, 2021 : Chapelle du lieu-dit du Pérou, Saint-Casimir, Portneuf. Rapport déposé au MCC, Québec.

LeBel, S., 2005 : Trois facettes de la coexistence entre les populations autochtones et canadienne en Mauricie (1870-1910). Recherches amérindiennes au Québec vol. 35, no. 1 : 69-80.

LeBrun, P., 1992 : Histoire de Saint-Tite, 1833-1992. Société d'histoire de Saint-Tite.

Lessard, L., n.d. : Fondation de St-Prosper.

-, 1987 : Des hiers pour nos demains : Saint-Propser. Édition du centenaire de Saint-Prosper.

Levesque, R., F. Fitz Osborne et J. V. Wright, 1964 : Le gisement de Batiscan. Études anthropologiques. No. 6. Musée national du Canada.

Mailhot, J. et S. Vincent, 1979 : La situation des Montagnais du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de la Haute Côte-Nord au milieu du XIX^{e} siècle. Rapport remis au Conseil Attikamek-Montagnais, Québec.

Marguerite-Marie, sœur, 1909 : Autour du clocher natal : notes historiques sur la paroisse de Saint-Prosper, comté de Champlain. Trois-Rivières.

Marois, R. J. M. et R. Ribes, 1975 : Indices de manifestations culturelles de l'Archaïque : la région de Trois-Rivières. Collection Mercure 41, Musée national de l'Homme, Ottawa.

Martijn, C. A., 1971 : Relevé des sites préhistoriques du St-Laurent entre Montréal et l'île d'Orléans. Rapport déposé au MCC, Québec.

Massicotte, E.-Z., 1936 : Sainte-Geneviève-de-Batiscan. Les éditions du Bien Public. Trois-Rivières.

Ministère de la culture et des communications, 2025a : Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ). Gouvernement du Québec, Québec.

-, 2025b : Cartographie des sites et des zones d'intervention archéologiques du Québec. Gouvernement du Québec, Québec.

-, 2025c : Répertoire du patrimoine culturel du Québec. Gouvernement du Québec, Québec.

Ministère des Mines, 1956 : Région de Montauban-les-Mines. Gouvernement du Québec.

Municipalité de Saint-Ubalde, 2009 : Au fil du temps : 150e Saint-Ubalde, 1860-2010. Municipalité de Saint-Ubalde.

Murray, J. A., 1761 : Map of the St. Lawrence. NMC-135066, Bibliothèque et Archives nationales du Canada.

Paquin, N., 2004 : Notre-Dame-de-Montauban : 125 ans d'histoire. Paroisse Notre-Dame-de-Montauban.

Paré, P., 1985 : La toponymie des Abénaquis. Dossiers toponymiques, 20. Commission de toponymie du Québec, Québec.

Parent, R., 1985 : Histoire des Amérindiens du Saint-Maurice jusqu'au Labrador : de la préhistoire à 1760. Rapport remis au ministère des Ressources naturelles, Québec.

Patrimoine experts 1999 : Inventaires archéologiques. Direction Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2000 : Inventaires archéologiques, direction de l'Est-de-la-Montérégie. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2010 : Inventaires archéologiques (été 2007). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2012 : Inventaires archéologiques (été 2007). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

Pintal, J.-Y., 1999 : Inventaires archéologiques. Direction Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2001 : Inventaires archéologiques. Direction Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2006 : Inventaires archéologiques. Direction Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2007 : Fouille archéologique du site CeEv-5. Halte routière du Cap-de-Pierre, bordure sud de l'autoroute 40, Saint-Augustin-de-Desmaures. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2009 : Inventaires archéologiques. Direction Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2011 : Inventaires archéologiques. Direction Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2012 : Late Pleistocene to early Holocene adaptation : The case of the Strait of Quebec. TAMU, Texas University Press : 218-236.

-, 2021 : Municipalité de Champlain, agrandissement du lieu d'enfouissement technique, étude de potentiel archéologique. Étude remise à TetraTech.

Pintal, J. - Y., J. Provencher et G. Piédalue, 2015 : Air. Territoire et peuplement. Les Éditions de l'Homme, Montréal.

Plourde, M., 2006 : Participation du Québec au projet de répertoire canadien des lieux patrimoniaux — volet archéologie - étude sur les sites archéologiques caractéristiques de l'occupation amérindienne du territoire. Rapport final remis au MCC, Québec.

Prévost, M. A., 2015 : Noix et petits fruits au menu. In Pintal et coll. 2015 : 77.

Ratelle, M., 1987 : Contexte historique de la localisation des Attikameks et des Montagnais de 1760 à nos jours. Rapport déposé au ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.

Ribes, R., 1964 : Les stations archaïques de Red Mill. Le musée d'archéologie. Centre des études universitaires, Trois-Rivières.

-, 1977 : Activités du groupe de recherches au Musée d'archéologie préhistorique. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 1977 : Étude de sites amérindiens en Mauricie et dans la vallée moyenne du Saint-Laurent. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 1977 : Activités du groupe de recherches au Musée d'archéologie préhistorique. Rapport déposé au MCC, Québec.

Richard, P. J. H., 2016 : Le grand témoin ou la genèse du paysage laurentien. In Balac et F. C. Bélanger : 290-301.

Richard, P. J. H. et P. Grondin, 2009 : Histoire postglaciaire de la végétation. In Manuel de foresterie. Ordre des ingénieurs du Québec, Québec.

Robitaille, A. et J. - P. Saucier, 1998 : Paysages régionaux du Québec méridional. Les Publications du Québec, Québec.

Rocheleau, C., 1983 : Surveillance archéologique lors de la construction de la ligne principale du gazoduc entre Trois-Rivières et Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 1983 : Inventaire archéologique des tronçons Grand-Mère/Chambord (phase II). Rapport déposé au MCC, Québec.

Savard, M. 1985 : Archéologie industrielle, prospection archéologique de surface des forges de Radnor. Rapport déposé au MCC, Québec.

Savoie, S., 2003 : Les Abénaquis de Bécancour (Wôlinak) et les terres d'Arthabaska (1829-1850). Recherches amérindiennes au Québec, vol. XXXIII, no 2, p. 101-108.

Savoie, S. et J. Tanguay, 2003 : Le nœud de l'amitié. La présence abénaquise sur la rive nord du Saint-Laurent aux 17e et 18e siècles. Recherches amérindiennes au Québec, vol. 33, no 2 : 29-43.

Smith, R., 1823 Plan of the Seignory of Champlain. BANQ, 03Q_E21S555SS3SSS4P120.

Subarctique, 2011 : Inventaires archéologiques (2008). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec. Inventaires archéologiques. Direction Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

-, 2012 : Inventaires archéologiques (2011). Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

Tâché, K., 2010 : Le sylvicole inférieur et la participation à la sphère d'interaction Meadowood au Québec. Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.

Tâché, K. et A. Burke, 2011 : Prospection et sondages archéologiques dans les régions de la Mauricie et du Centre-du Québec. Rapport déposé au MCC, Québec.

Tanguay, J., 1998 : La liberté d'errer et de vaquer : les Hurons de Lorette et l'occupation du territoire, 17e -19e siècles. Mémoire de maîtrise, Département d'histoire, Université Laval.

The Canadian Mining Manual, 1894-1903.

Transit analyse inc., 1992 : Inventaire archéologique. Échangeur autoroute 40 route Gravel, Pointe-aux-Trembles, chemin de la rivière Ste-Anne, St-Casimir. Rapport déposé au MCC, Québec.

Tremblay, P., 1891 : Plan de la paroisse de St. Adelphe. BANQ HWZ-BHP-BXC-N

Tremblay, R., 2006 : Les Iroquoiens du Saint-Laurent. Les éditions de l'Homme, Montréal.

Trépanier-Massicotte, J., 1977 : Saint-Stanislas, comté de Champlain : répertoire historique. Éditions du Bien Public, Trois-Rivières.

-, 1978 : Chez-nous en Nouvelle-France, 1608-1787 : origine des familles, arrivées des ancêtres, début de la colonie et de la région, fondation de Saint-Stanislas. Éditions du Bien Public, Trois-Rivières.

-, 1981 : Histoire de Saint-Stanislas, tome 2, 1787-1808. Éditions du Bien Public, Trois-Rivières.

-, 1983 : Saint-Stanislas à l'époque de l'érection canonique, 1808-1833, histoire locale tome 3. Éditions du Bien Public, Trois-Rivières.

Trigger, B. C 1991 : Les enfants d'Aataentsic. L'histoire du peuple huron. Libre-expression, Montréal.

Trudel, C. et coll., 1983 : Ste-Geneviève-de-Batiscan, 1833-1983. Albums souvenirs québécois, Sherbrooke.

Vincent, N., 1829 : Plan de 60 par 40 lieux de la rivière St-Maurice à Chicoutimi. GAGQ PL 26 31.

Vincent, S. 2003 : Le récit de Uepishtikueiau. ICEM 2003.

-, 2016 : Chevauchements territoriaux. Recherches amérindiennes au Québec 46 (2-3) : 91-103.

Vincent-Tehariolina, M. 1995 : La Nation huronne. Sillery, Septentrion.

Vita-Finzi, C. et E. S. Higgs, 1970 : Prehistoric Economy in the Mount Carmel Area of Palestine : Site Catchement Analysis. Proceedings of the Prehistoric Society, V. 36 : 1-37.

Winterhalder, B., 1980 : Canadian fur bearer cycles and Cree-Ojibway hunting and trapping practices. American Naturalist 115 : 870-879.

Annexe 1 Les zones de potentiel archéologique eurocanadien

No zone	Note	Référence	No_carte SNRC
1	Grandes-Piles, noyau, kilns, moulins à scie X 2, CeFe-2	Topo 1928	31I10
2	École	Topo 1928	31I10
3	Bâtiment	Topo 1928	31I10
4	Bâtiment	Topo 1928	31I10
5	Bâtiment	Topo 1928	31I10
6	Bâtiment	Topo 1928	31I10
7	Bâtiment	Topo 1928	31I10
8	Bâtiment	Topo 1928	31I10
9	Barrage	Topo 1928	31I10
10	Sentier	Topo 1928	31I10
11	Sentier	Topo 1928	31I10
12	Sentier	Topo 1928	31I10
13	Sentier	Topo 1928	31I10
14	Bâtiment	Topo 1928	31I10
15	Sentier	Topo 1928	31I10
16	Sentier	Topo 1928	31I10
17	Barrage	Topo 1928	31I10
18	Barrage, moulin à scie, forges	Topo 1928	31I10
19	Bâtiment	Topo 1928	31I10
20	Bâtiment	Topo 1928	31I10
21	Bâtiment	Topo 1928	31I10
22	Bâtiment	Topo 1928	31I10
23	Bâtiment	Topo 1928	31I10
24	Bâtiment	Topo 1928	31I10
25	Bâtiment	Topo 1928	31I10
26	Bâtiment	Topo 1928	31I10
27	Bâtiment	Topo 1928	31I10
28	Bâtiment	Topo 1928	31I10
29	Moulin, autre	Topo 1928	31I10
30	École	Topo 1928	31I10
31	Bâtiment	Topo 1928	31I10
32	Bâtiment	Topo 1928	31I10
33	Bâtiment	Topo 1928	31I10
34	Moulin à scie	Topo 1928	31I10
35	Noyau Saint-Tite, église, presbytère, cimetière, moulin à scie, moulin à moudre, etc	Topo 1928	31I10
36	Bâtiment	Topo 1928	31I10
37	Bâtiment	Topo 1928	31I10
38	Grange isolée	Topo 1928	31I10
39	Bâtiment	Topo 1928	31I10
40	Bâtiment	Topo 1928	31I10
41	Bâtiment	Topo 1928	31I10
42	Grange isolée	Topo 1928	31I10
43	Grange isolée	Topo 1928	31I10
44	Lac Pierre-Paul, noyau initial, kilns	Topo 1928	31I10

45	Bâtiment	Topo 1928	31I10
46	Bâtiment	Topo 1928	31I10
47	Bâtiment	Topo 1928	31I10
48	Bâtiment	Topo 1928	31I10
49	Bâtiment	Topo 1928	31I10
50	École	Topo 1928	31I10
51	École	Topo 1928	31I10
52	Grange isolée	Topo 1928	31I10
53	Grange isolée	Topo 1928	31I10
54	Grange isolée	Topo 1928	31I10
55	Grange isolée	Topo 1928	31I10
56	Grange isolée	Topo 1928	31I10
57	Grange isolée	Topo 1928	31I10
58	Grange isolée	Topo 1928	31I10
59	Ancienne route	Topo 1928	31I10
60	Grange isolée	Topo 1928	31I10
61	Grange isolée	Topo 1928	31I10
62	Grange isolée	Topo 1928	31I10
63	Bâtiment	Topo 1928	31I10
64	École	Topo 1928	31I10
65	Bâtiment	Topo 1928	31I10
66	Bâtiment	Topo 1928	31I10
67	Bâtiment	Topo 1928	31I10
68	Bâtiment	Topo 1928	31I10
69	École	Topo 1928	31I10
70	Bâtiment	Topo 1928	31I10
71	Bâtiment	Topo 1928	31I10
72	Bâtiment	Topo 1928	31I10
73	Bâtiment	Topo 1928	31I10
74	Bâtiment	Topo 1928	31I10
75	Bâtiment	Topo 1928	31I10
76	Bâtiment	Topo 1928	31I10
77	Tour d'observation	Topo 1928	31I10
78	Bâtiment	Topo 1928	31I10
79	Bâtiment	Topo 1928	31I10
80	Bâtiment	Topo 1928	31I10
81	Bâtiment	Topo 1928	31I10
82	Bâtiment	Topo 1928	31I10
83	Bâtiment	Topo 1928	31I10
84	École	Topo 1928	31I10
85	Grange isolée	Topo 1928	31I10
86	Bâtiment	Topo 1928	31I10
87	Bâtiment	Topo 1928	31I10
88	Barrage, moulin à scie	Topo 1928	31I10
89	Noyau Proulxville	Topo 1928	31I10
90	Bâtiment	Topo 1928	31I10
91	Bâtiment	Topo 1928	31I10
92	Barrage, moulin à scie, moulin à moudre	Topo 1928	31I10

93	Ancien embranchement voie ferrée	Topo 1928	31I10
94	Grange isolée	Topo 1928	31I10
95	Ancien chemin	Topo 1928	31I10
96	Grange isolée	Topo 1928	31I10
97	Grange isolée	Topo 1928	31I10
98	Grange isolée	Topo 1928	31I10
99	Grange isolée	Topo 1928	31I10
100	Grange isolée	Topo 1928	31I10
101	Grange isolée	Topo 1928	31I10
102	Grange isolée	Topo 1928	31I10
103	Grange isolée	Topo 1928	31I10
104	Grange isolée	Topo 1928	31I10
105	Grange isolée	Topo 1928	31I10
106	Grange isolée	Topo 1928	31I10
107	Bâtiment	Topo 1928	31I10
108	Grange isolée	Topo 1928	31I10
109	Grange isolée	Topo 1928	31I10
110	Grange isolée	Topo 1928	31I10
111	Bâtiment	Topo 1928	31I10
112	Bâtiment	Topo 1928	31I10
113	Bâtiment	Topo 1928	31I10
114	Bâtiment	Topo 1928	31I10
115	Bâtiment	Topo 1928	31I10
116	Bâtiment	Topo 1928	31I10
117	Bâtiment	Topo 1928	31I10
118	Bâtiment	Topo 1928	31I10
119	Bâtiment	Topo 1928	31I10
120	Bâtiment	Topo 1928	31I10
121	Bâtiment	Topo 1928	31I10
122	Grange isolée	Topo 1960	31I15
123	Grange isolée	Topo 1960	31I15
124	Grange isolée	Topo 1960	31I15
125	Grange isolée	Topo 1960	31I15
126	Grange isolée	Topo 1960	31I15
127	Grange isolée	Topo 1960	31I15
128	Grange isolée	Topo 1960	31I15
129	Grange isolée	Topo 1960	31I15
130	Bâtiment	Topo 1960	31I15
131	Bâtiment	Topo 1960	31I15
132	Grange isolée	Topo 1960	31I15
133	Grange isolée	Topo 1960	31I15
134	Grange isolée	Topo 1960	31I15
135	Bâtiment	Topo 1960	31I15
136	Bâtiment	Topo 1960	31I15
137	Grange isolée	Topo 1960	31I15
138	Grange isolée	Topo 1960	31I15
139	Grange isolée	Topo 1960	31I15
140	Bâtiment	Topo 1960	31I15

141	Grange isolée	Topo 1960	31I15
142	Grange isolée	Topo 1960	31I15
143	Bâtiment	Topo 1960	31I15
144	Grange isolée	Topo 1960	31I15
145	École	Topo 1960	31I15
146	Grange isolée	Topo 1960	31I15
147	Grange isolée	Topo 1960	31I15
148	Grange isolée	Topo 1960	31I15
149	Grange isolée	Topo 1960	31I15
150	Bâtiment	Topo 1960	31I15
151	Grange isolée	Topo 1960	31I15
152	Noyau Sainte-Thècle, église, presbytère, cimetière, moulin	Topo 1960	31I15
153	Bâtiment	Topo 1960	31I15
154	Grange isolée	Topo 1960	31I15
155	Grange isolée	Topo 1960	31I16
156	Grange isolée	Topo 1960	31I16
157	Grange isolée	Topo 1960	31I16
158	Grange isolée	Topo 1960	31I16
159	Grange isolée	Topo 1960	31I16
160	Grange isolée	Topo 1960	31I16
161	Grange isolée	Topo 1960	31I16
162	Grange isolée	Topo 1960	31I16
163	École	Topo 1960	31I16
164	Grange isolée	Topo 1960	31I16
165	Bâtiment	Topo 1960	31I16
166	Grange isolée	Topo 1960	31I16
167	Bâtiment	Topo 1960	31I16
168	Grange isolée	Topo 1960	31I16
169	Grange isolée	Topo 1960	31I16
170	Grange isolée	Topo 1960	31I16
171	Grange isolée	Topo 1960	31I16
172	Grange isolée	Topo 1960	31I16
173	Grange isolée	Topo 1960	31I16
174	Grange isolée	Topo 1960	31I16
175	Grange isolée	Topo 1960	31I16
176	École	Topo 1960	31I16
177	Grange isolée	Topo 1960	31I16
178	Grange isolée	Topo 1960	31I16
179	Grange isolée	Topo 1960	31I16
180	Grange isolée	Topo 1960	31I16
181	Grange isolée	Topo 1960	31I16
182	Grange isolée	Topo 1960	31I16
183	Grange isolée	Topo 1960	31I16
184	Grange isolée	Topo 1960	31I16
185	Grange isolée	Topo 1960	31I16
186	École	Topo 1960	31I16
187	Grange isolée	Topo 1960	31I16
188	Grange isolée	Topo 1960	31I16

189	Grange isolée	Topo 1960	31I16
190	Bâtiment	Topo 1960	31I16
191	Bâtiment	Topo 1960	31I16
192	Grange isolée	Topo 1960	31I16
193	Grange isolée	Topo 1960	31I16
194	Grange isolée	Topo 1960	31I16
195	Grange isolée	Topo 1960	31I16
196	Grange isolée	Topo 1960	31I16
197	Sainte-Thècle station	Topo 1960	31I16
198	Ancien chemin	Topo 1924	31I07
199	Forges Radnor, CcFd-16	GRHQ 1992	31I07
200	Bâtiment	Topo 1924	31I07
201	Barrage, moulin à moudre	Topo 1924	31I07
202	Bâtiment	Topo 1924	31I07
203	Bâtiment	Topo 1924	31I07
204	Bâtiment	Topo 1924	31I07
205	Bâtiment	Topo 1924	31I07
206	Noyau Saint-Maurice, église, presbytère, cimetière, moulin	Topo 1924	31I07
207	Ancienne voie ferrée	Topo 1924	31I07
208	Grange isolée	Topo 1923	31I08
209	Grange isolée	Topo 1923	31I08
210	Grange isolée	Topo 1923	31I08
211	Grange isolée	Topo 1923	31I08
212	Grange isolée	Topo 1923	31I08
213	Grange isolée	Topo 1923	31I08
214	École	Topo 1923	31I08
215	Bâtiment	Topo 1923	31I08
216	Bâtiment	Topo 1923	31I08
217	Bâtiment	Topo 1923	31I08
218	Bâtiment	Topo 1923	31I08
219	Barrage, moulin à moudre	Topo 1923	31I08
220	Noyau Saint-Luc, église, presbytère, cimetière	Topo 1923	31I08
221	Bâtiment	Topo 1923	31I08
222	Bâtiment	Topo 1923	31I08
223	Bâtiment	Topo 1923	31I08
224	Grange isolée	Topo 1923	31I08
225	Grange isolée	Topo 1923	31I08
226	Bâtiment	Topo 1923	31I08
227	Bâtiment	Topo 1923	31I08
228	École	Topo 1923	31I08
229	Grange isolée	Topo 1923	31I08
230	Grange isolée	Topo 1923	31I08
231	Grange isolée	Topo 1923	31I08
232	Grange isolée	Topo 1923	31I08
233	Grange isolée	Topo 1923	31I08
234	Grange isolée	Topo 1923	31I08
235	Grange isolée	Topo 1923	31I08

236	Grange isolée	Topo 1923	31I08
237	Grange isolée	Topo 1923	31I08
238	Bâtiment	Topo 1931	31I09
239	École	Topo 1931	31I09
240	Bâtiment	Topo 1931	31I09
241	Bâtiment	Topo 1931	31I09
242	Bâtiment	Topo 1931	31I09
243	École	Topo 1931	31I09
244	Grange isolée	Topo 1931	31I09
245	Moulin à scie	Topo 1931	31I09
246	Hangar voie ferrée ?	Topo 1931	31I09
247	Hangar voie ferrée ?	Topo 1931	31I09
248	Noyau Saint-Adelphe, église, presbytère, cimetière	Topo 1931	31I09
249	Noyau Saint-Adelphe 2	Topo 1931	31I09
250	Ancienne route	Topo 1931	31I09
251	Grange isolée	Topo 1931	31I09
252	Grange isolée	Topo 1931	31I09
253	Bâtiment	Topo 1931	31I09
254	Grange isolée	Topo 1931	31I09
255	Grange isolée	Topo 1931	31I09
256	Bâtiment	Topo 1931	31I09
257	Bâtiment	Topo 1931	31I09
258	École	Topo 1931	31I09
259	Bâtiment	Topo 1931	31I09
260	Grange isolée	Topo 1931	31I09
261	Grange isolée	Topo 1931	31I09
262	Grange isolée	Topo 1931	31I09
263	École	Topo 1931	31I09
264	Grange isolée	Topo 1931	31I09
265	École	Topo 1931	31I09
266	Bâtiment	Topo 1931	31I09
267	Bâtiment	Topo 1931	31I09
268	Bâtiment	Topo 1931	31I09
269	Grange isolée	Topo 1931	31I09
270	Grange isolée	Topo 1931	31I09
271	École	Topo 1931	31I09
272	Ancienne route	Topo 1931	31I09
273	Ancienne route	Topo 1931	31I09
274	Tour d'eau pour train ?	Topo 1931	31I09
275	Grange isolée	Topo 1931	31I09
276	Grange isolée	Topo 1931	31I09
277	Grange isolée	Topo 1931	31I09
278	Bâtiment	Topo 1931	31I09
279	Bâtiment	Topo 1931	31I09
280	Grange isolée	Topo 1931	31I09
281	Bâtiment	Topo 1931	31I09
282	École	Topo 1931	31I09
283	Bâtiment	Topo 1931	31I09

284	Bâtiment	Topo 1931	31I09
285	Bâtiment	Topo 1931	31I09
286	Bâtiment	Topo 1931	31I09
287	Bâtiment	Topo 1931	31I09
288	Bâtiment	Topo 1931	31I09
289	Bâtiment	Topo 1931	31I09
290	Bâtiment	Topo 1931	31I09
291	Bâtiment	Topo 1931	31I09
292	Bâtiment	Topo 1931	31I09
293	Bâtiment	Topo 1931	31I09
294	Grange isolée	Topo 1931	31I09
295	Grange isolée	Topo 1931	31I09
296	Grange isolée	Topo 1931	31I09
297	Grange isolée	Topo 1931	31I09
298	Grange isolée	Topo 1931	31I09
299	Bâtiment	Topo 1931	31I09
300	Bâtiment	Topo 1931	31I09
301	Barrage, moulin à scie	Topo 1931	31I09
302	Bâtiment	Topo 1931	31I09
303	Moulin à scie	Topo 1931	31I09
304	Noyau Saint-Prosper, église, presbytère, cimetière, moulin à scie	Topo 1931	31I09
305	Grange isolée	Topo 1931	31I09
306	Grange isolée	Topo 1931	31I09
307	Grange isolée	Topo 1931	31I09
308	Grange isolée	Topo 1931	31I09
309	Grange isolée	Topo 1931	31I09
310	Noyau Saint-Stanislas, église, presbytère, cimetière, moulin à moudre	Topo 1931	31I09
311	Barrage, moulin à scie	Topo 1931	31I09
312	Grange isolée	Topo 1931	31I09
313	Grange isolée	Topo 1931	31I09
314	Grange isolée	Topo 1931	31I09
315	Grange isolée	Topo 1931	31I09
316	Bâtiment	Topo 1931	31I09
317	École	Topo 1931	31I09
318	Bâtiment	Topo 1931	31I09
319	École	Topo 1931	31I09
320	Bâtiment	Topo 1931	31I09
321	Bâtiment	Topo 1931	31I09
322	Grange isolée	Topo 1931	31I09
323	Grange isolée	Topo 1931	31I09
324	Grange isolée	Topo 1931	31I09
325	Bâtiment	Topo 1931	31I09
326	Grange isolée	Topo 1931	31I09
327	Grange isolée	Topo 1931	31I09
328	Grange isolée	Topo 1931	31I09
329	École	Topo 1931	31I09

330	Bâtiment	Topo 1931	31I09
331	Grange isolée	Topo 1931	31I09
332	Grange isolée	Topo 1931	31I09
333	Grange isolée	Topo 1931	31I09
334	Bâtiment	Topo 1931	31I09
335	École	Topo 1931	31I09
336	Grange isolée	Topo 1931	31I09
337	Réservoir	Topo 1931	31I09
338	Bâtiment	Topo 1931	31I09
339	Grange	Topo 1931	31I09
340	Grange	Topo 1931	31I09
341	Bâtiment	Topo 1931	31I09
342	Bâtiment	Topo 1931	31I09
343	Bâtiment	Topo 1931	31I09
344	Grange	Topo 1931	31I09
345	Grange	Topo 1931	31I09
346	Grange	Topo 1931	31I09
347	Grange	Topo 1931	31I09
348	Grange	Topo 1931	31I09
349	Grange	Topo 1931	31I09
350	Grange	Topo 1931	31I09
351	Barrage, moulin à scie, moulin à moudre, ancienne route	Topo 1931	31I09
352	Bâtiment	Topo 1931	31I09
353	Noyau Saint-Narcisse, église, presbytère, cimetière	Topo 1931	31I09
354	Bâtiment	Topo 1931	31I09
355	Bâtiment	Topo 1931	31I09
356	Bâtiment	Topo 1931	31I09
357	École	Topo 1931	31I09
358	Bâtiment	Topo 1931	31I09
359	Bâtiment	Topo 1931	31I09
360	Grange	Topo 1931	31I09
361	Grange	Topo 1931	31I09
362	Bâtiment	Topo 1931	31I09
363	Grange	Topo 1931	31I09
364	Bâtiment	Topo 1931	31I09
365	Bâtiment	Topo 1931	31I09
366	Bâtiment	Topo 1931	31I09
367	Barrage Saint-Narcisse-1	Topo 1931	31I09
368	Barrage Saint-Narcisse-2	Topo 1931	31I09
369	Forges de Sainte-Geneviève, CdFc-1	Topo 1931	31I09
370	Bâtiment	Topo 1931	31I09
371	Bâtiment	Topo 1931	31I09
372	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
373	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
374	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
375	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
376	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
377	Ancien chemin	Topo 1931	31I09

378	Grange isolée	Topo 1931	31I09
379	Grange isolée	Topo 1931	31I09
380	Grange isolée	Topo 1931	31I09
381	Grange isolée	Topo 1931	31I09
382	Grange isolée	Topo 1931	31I09
383	Grange isolée	Topo 1931	31I09
384	Grange isolée	Topo 1931	31I09
385	Grange isolée	Topo 1931	31I09
386	Grange isolée	Topo 1931	31I09
387	Barrage, moulin à moudre	Topo 1931	31I09
388	Bâtiment	Topo 1931	31I09
389	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
390	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
391	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
392	Bâtiment	Topo 1931	31I09
393	Bâtiment	Topo 1931	31I09
394	Grange	Topo 1931	31I09
395	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
396	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
397	Grange	Topo 1931	31I09
398	Grange	Topo 1931	31I09
399	Grange	Topo 1931	31I09
400	Bâtiment	Topo 1931	31I09
401	Bâtiment	Topo 1931	31I09
402	Bâtiment	Topo 1931	31I09
403	Grange	Topo 1931	31I09
404	Bâtiment	Topo 1931	31I09
405	Bâtiment	Topo 1931	31I09
406	Grange	Topo 1931	31I09
407	Bâtiment	Topo 1931	31I09
408	Bâtiment	Topo 1931	31I09
409	Grange	Topo 1931	31I09
410	Grange	Topo 1931	31I09
411	Grange	Topo 1931	31I09
412	Grange	Topo 1931	31I09
413	Grange	Topo 1931	31I09
414	Barrage, moulin à scie	Topo 1931	31I09
415	Grange	Topo 1931	31I09
416	Bâtiment	Topo 1931	31I09
417	Bâtiment	Topo 1931	31I09
418	Bâtiment	Topo 1931	31I09
419	Grange	Topo 1931	31I09
420	Bâtiment	Topo 1931	31I09
421	Bâtiment	Topo 1931	31I09
422	Grange	Topo 1931	31I09
423	Bâtiment	Topo 1931	31I09
424	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
425	Ancien chemin	Topo 1931	31I09

426	Grange	Topo 1931	31I09
427	Bâtiment	Topo 1931	31I09
428	Bâtiment	Topo 1931	31I09
429	Bâtiment	Topo 1931	31I09
430	Grange	Topo 1931	31I09
431	Grange	Topo 1931	31I09
432	Grange	Topo 1931	31I09
433	École	Topo 1931	31I09
434	Bâtiment	Topo 1931	31I09
435	Bâtiment	Topo 1931	31I09
436	Bâtiment	Topo 1931	31I09
437	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
438	Grange isolée	Topo 1960	31I15
439	Bâtiment	Topo 1960	31I15
440	Grange isolée	Topo 1960	31I15
441	Grange isolée	Topo 1960	31I15
442	École	Topo 1960	31I15
443	Grange	Topo 1960	31I15
444	Grange	Topo 1960	31I15
445	Grange	Topo 1960	31I15
446	Grange	Topo 1960	31I15
447	Grange	Topo 1960	31I15
448	Grange	Topo 1960	31I15
449	Grange	Topo 1960	31I15
450	Grange	Topo 1960	31I15
451	Grange	Topo 1960	31I15
452	Grange	Topo 1960	31I15
453	Grange	Topo 1960	31I15
454	Bâtiment	Topo 1960	31I15
455	Grange	Topo 1960	31I16
456	Grange	Topo 1960	31I16
457	École	Topo 1960	31I16
458	Grange	Topo 1960	31I16
459	Bâtiment	Topo 1960	31I16
460	Grange isolée	Topo 1960	31I16
461	Grange	Topo 1960	31I16
462	Grange isolée	Topo 1960	31I16
463	Grange	Topo 1960	31I16
464	Grange	Topo 1960	31I16
465	Grange	Topo 1960	31I16
466	Grange	Topo 1960	31I16
467	Grange	Topo 1960	31I16
468	Grange	Topo 1960	31I16
469	École	Topo 1960	31I16
470	Grange	Topo 1960	31I16
471	Bâtiment	Topo 1960	31I16
472	Grange	Topo 1960	31I16
473	Grange	Topo 1960	31I16

474	Grange	Topo 1960	31I16
475	Grange	Topo 1960	31I16
476	Grange	Topo 1960	31I16
477	Grange	Topo 1960	31I16
478	Grange	Topo 1960	31I16
479	Grange isolée	Topo 1960	31I16
480	École	Topo 1960	31I16
481	Grange isolée	Topo 1960	31I16
482	Grange	Topo 1960	31I16
483	Grange	Topo 1960	31I16
484	Grange	Topo 1960	31I16
485	Bâtiment	Topo 1960	31I16
486	École	Topo 1960	31I16
487	Grange	Topo 1960	31I16
488	Grange	Topo 1960	31I16
489	Grange	Topo 1960	31I16
490	Grange	Topo 1960	31I16
491	Grange	Topo 1960	31I16
492	Grange	Topo 1960	31I16
493	Grange	Topo 1960	31I16
494	Grange	Topo 1960	31I16
495	Grange	Topo 1960	31I16
496	Grange	Topo 1960	31I16
497	Grange	Topo 1960	31I16
498	Grange	Topo 1960	31I16
499	Grange	Topo 1960	31I16
500	Grange	Topo 1960	31I16
501	Grange	Topo 1960	31I16
502	Grange	Topo 1928	31I10
503	Grange	Topo 1928	31I10
504	Grange	Topo 1928	31I10
505	Bâtiment	Topo 1928	31I10
506	Bâtiment	Topo 1928	31I10
507	Sentier	Topo 1928	31I10
508	Bâtiment	Topo 1928	31I10
509	Sentier	Topo 1928	31I10
510	Sentier	Topo 1928	31I10
511	Sentier	Topo 1928	31I10
512	Anciennne route	Topo 1928	31I10
513	Bâtiment	Topo 1928	31I10
514	Bâtiment	Topo 1928	31I10
515	Anciennne route	Topo 1928	31I10
516	Bâtiment	Topo 1928	31I10
517	Ancienne route	Topo 1928	31I10
518	Bâtiment	Topo 1928	31I10
519	Bâtiment	Topo 1928	31I10
520	Bâtiment	Topo 1928	31I10
521	Bâtiment	Topo 1928	31I10

522	Bâtiment	Topo 1928	31I10
523	Bâtiment	Topo 1928	31I10
524	Grange	Topo 1928	31I10
525	Grange	Topo 1928	31I10
526	Grange	Topo 1928	31I10
527	Barrage, moulin à scie	Topo 1928	31I10
528	Grange	Topo 1928	31I10
529	Grange	Topo 1928	31I10
530	Bâtiment	Topo 1928	31I10
531	Bâtiment	Topo 1928	31I10
532	Bâtiment	Topo 1928	31I10
533	Bâtiment	Topo 1928	31I10
534	Grange	Topo 1928	31I10
535	Bâtiment	Topo 1928	31I10
536	Grange isolée	Topo 1928	31I10
537	Grange isolée	Topo 1928	31I10
538	Grange isolée	Topo 1928	31I10
539	Grange isolée	Topo 1928	31I10
540	Grange isolée	Topo 1928	31I10
541	École	Topo 1928	31I10
542	Ancien chemin	Topo 1928	31I10
543	Grange	Topo 1928	31I10
544	Grange	Topo 1928	31I10
545	Grange	Topo 1928	31I10
546	Grange	Topo 1928	31I10
547	Grange	Topo 1928	31I10
548	Grange	Topo 1928	31I10
549	Grange	Topo 1928	31I10
550	Bâtiment	Topo 1928	31I10
551	Sentier	Topo 1928	31I10
552	Sentier	Topo 1928	31I10
553	Sentier	Topo 1928	31I10
554	Sentier	Topo 1928	31I10
555	Bâtiment	Topo 1928	31I10
556	Bâtiment	Topo 1928	31I10
557	Grange	Topo 1928	31I10
558	Bâtiment	Topo 1928	31I10
559	Moulin à moudre	Topo 1928	31I10
560	Bâtiment	Topo 1928	31I10
561	Bâtiment	Topo 1924	31I07
562	Bâtiment	Topo 1924	31I07
563	Bâtiment	Topo 1924	31I07
564	Bâtiment	Topo 1924	31I07
565	Bâtiment	Topo 1924	31I07
566	Bâtiment	Topo 1924	31I07
567	Ancien chemin	Topo 1960	31I16
568	Ancien chemin	Topo 1960	31I16
569	Ancien chemin	Topo 1960	31I16

570	Grange	Topo 1960	31I16
571	Grange	Topo 1960	31I16
572	Grange	Topo 1960	31I16
573	Grange	Topo 1960	31I16
574	École	Topo 1928	31I10
575	Sentier	Topo 1928	31I10
576	Ancien chemin	Topo 1928	31I10
577	Sentier	Topo 1928	31I10
578	Bâtiment	Topo 1928	31I10
579	Grange	Topo 1931	31I09
580	Bâtiment	Topo 1931	31I09
581	Bâtiment	Topo 1931	31I09
582	Bâtiment	Topo 1931	31I09
583	Grange isolée	Topo 1931	31I09
584	Bâtiment	Topo 1931	31I09
585	Grange isolée	Topo 1931	31I09
586	Grange isolée	Topo 1931	31I09
587	Bâtiment	Topo 1931	31I09
588	Bâtiment	Topo 1931	31I09
589	Bâtiment	Topo 1931	31I09
590	Hangar voie ferrée ?	Topo 1931	31I09
591	Moulin à farine	Topo 1931	31I09
592	Grange	Topo 1931	31I09
593	Bâtiment	Topo 1931	31I09
594	Grange isolée	Topo 1931	31I09
595	Bâtiment	Topo 1931	31I09
596	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
597	Moulin à scie et camp Murphy, ancien moulin	Bochet 1856	31I09
598	Noyau Sainte-Geneviève, église, presbytère, cimetière	Topo 1931	31I09
599	Grange	Topo 1931	31I09
600	Ancien chemin	Topo 1931	31I09
601	Moulin et hameau chute de la roche plate	Trudel et coll. 1983	31I09
602	Moulin rivière à la Lime	Trudel et coll. 1983	31I09
603	Emplacement possible première chapelle	Trépanier-Massicotte 1981	31I09
604	Moulin à scie, rivière à la Fourche	Beaudoin 1989	31I08
605	Établissement Francois d'Assise Cossette	Lebrun 19932	31I10
606	Ancien pont	Bochet 1856	31I09
607	Ancien pont	Bochet 1856	31I09
608	Grange	Topo 1960	31I15
609	Grange	Topo 1960	31I15
610	Grange	Topo 1960	31I15
611	École	Topo 1960	31I15
612	Grange	Topo 1960	31I15
613	Ancienne route, ancien pont		
614	Bâtiment	Topo 1960	31I16

615	Bâtiment	Topo 1960	31I16
616	Grange	Topo 1960	31I15
617	Grange	Topo 1960	31I15
618	Grange	Topo 1960	31I15
619	École	Topo 1960	31I16
620	Grange	Topo 1960	31I16
621	Grange	Topo 1960	31I16
622	Grange	Topo 1960	31I16
623	Grange	Topo 1960	31I16
624	Grange	Topo 1960	31I16
625	Grange	Topo 1960	31I16
626	Grange	Topo 1960	31I16
627	Bâtiment	Topo 1960	31I16
628	Bâtiment	Topo 1960	31I16
629	Bâtiment	Topo 1960	31I16
630	Bâtiment	Topo 1960	31I16
631	Bâtiment	Topo 1960	31I16
632	Grange	Topo 1960	31I16
633	Grange	Topo 1960	31I16
634	Grange	Topo 1960	31I16
635	Grange	Topo 1960	31I16
636	Grange	Topo 1960	31I16
637	Grange	Topo 1960	31I16
638	Grange	Topo 1960	31I16
639	Grange	Topo 1960	31I16
640	Grange	Topo 1960	31I16
641	Grange	Topo 1960	31I16
642	Grange	Topo 1960	31I16
643	Grange	Topo 1960	31I16
644	Grange	Topo 1960	31I16
645	Grange	Topo 1960	31I16
646	Grange	Topo 1960	31I16
647	Grange	Topo 1960	31I16
648	École	Topo 1960	31I16
649	Bâtiment	Topo 1960	31I16
650	Bâtiment	Topo 1960	31I16
651	Bâtiment	Topo 1960	31I16
652	Bâtiment	Topo 1960	31I16
653	Bâtiment	Topo 1960	31I16
654	Grange	Topo 1960	31I16
655	Grange	Topo 1960	31I16
656	Grange	Topo 1960	31I16
657	Bâtiment	Topo 1960	31I16
658	Grange	Topo 1960	31I16
659	Grange	Topo 1960	31I16
660	Grange	Topo 1960	31I16
661	Grange	Topo 1960	31I16
662	École	Topo 1960	31I16

663	Grange	Topo 1960	31I16
664	Grange	Topo 1960	31I16
665	École	Topo 1960	31I16
666	Grange isolée	Topo 1960	31I16
667	Bâtiment	Topo 1960	31I16
668	École	Topo 1960	31I16
669	Grange	Topo 1960	31I16
670	Grange	Topo 1960	31I16
671	Grange	Topo 1960	31I16
672	Grange	Topo 1960	31I16
673	École	Topo 1960	31I16
674	Grange	Topo 1960	31I16
675	École	Topo 1960	31I16
676	Noyau Saint-Ubalde	Topo 1960	31I16
677	Grange	Topo 1960	31I16
678	Grange	Topo 1960	31I16
679	Grange	Topo 1928	31I16
680	Ancienne route	Topo 1928	31I10
681	École	Topo 1928	31I10
682	Bâtiment	Topo 1928	31I10
683	Bâtiment	Topo 1928	31I10
684	Grange	Topo 1928	31I10
685	Grange	Topo 1928	31I10
686	Bâtiment	Topo 1928	31I10
687	Grange	Topo 1928	31I10
688	Noyau Saint-Jean-des-Piles	Topo 1928	31I10
689	Bâtiment	Topo 1928	31I10
690	Bâtiment	Topo 1928	31I10
691	Bâtiment	Topo 1928	31I10
692	Bâtiment	Topo 1928	31I10
693	Bâtiment	Topo 1928	31I10
694	Bâtiment	Topo 1928	31I10
695	Bâtiment	Topo 1928	31I10
696	Bâtiment	Topo 1928	31I10
697	Bâtiment	Topo 1928	31I10
698	Bâtiment	Topo 1928	31I10
699	Grange	Topo 1928	31I10
700	Grange	Topo 1928	31I10
701	Bâtiment	Topo 1928	31I10
702	Bâtiment	Topo 1928	31I10
703	Bâtiment	Topo 1928	31I10
704	Bâtiment	Topo 1928	31I10
705	Bâtiment	Topo 1928	31I10
706	Grange	Topo 1928	31I10
707	Noyau Saint-Georges-de-Champlain	Topo 1928	31I10
708	Grange	Topo 1928	31I10
709	Bâtiment	Topo 1928	31I10
710	Bâtiment	Topo 1928	31I10

711	Bâtiment	Topo 1928	31I10
712	Bâtiment	Topo 1928	31I10
713	Bâtiment	Topo 1928	31I10
714	Bâtiment	Topo 1928	31I10
715	Bâtiment	Topo 1928	31I10
716	Bâtiment	Topo 1928	31I10
717	Bâtiment	Topo 1928	31I10
718	Bâtiment	Topo 1928	31I10
719	Bâtiment	Topo 1928	31I10
720	École	Topo 1928	31I10
721	Bâtiment	Topo 1928	31I10
722	Bâtiment	Topo 1928	31I10
723	Bâtiment	Topo 1928	31I10
724	Bâtiment	Topo 1928	31I10
725	Bâtiment	Topo 1928	31I10
726	Bâtiment	Topo 1928	31I10
727	Bâtiment	Topo 1928	31I10
728	Bâtiment	Topo 1928	31I10
729	Bâtiment	Topo 1928	31I10
730	Bâtiment	Topo 1928	31I10
731	Bâtiment	Topo 1928	31I10
732	Bâtiment	Topo 1928	31I10
733	Bâtiment	Topo 1928	31I10
734	Bâtiment	Topo 1928	31I10
735	Bâtiment	Topo 1928	31I10
736	École	Topo 1928	31I10
737	Bâtiment	Topo 1928	31I10
738	Bâtiment	Topo 1928	31I10
739	Bâtiment	Topo 1928	31I10
740	École	Topo 1928	31I10
741	Grange	Topo 1928	31I10
742	Grange	Topo 1928	31I10
743	Tour d'observation	Topo 1928	31I10
744	Tour d'observation	Topo 1928	31I10
745	Bâtiment	Topo 1928	31I10
746	Bâtiment	Topo 1931	31I09
747	Bâtiment	Topo 1931	31I09
748	Bâtiment	Topo 1931	31I09
749	Bâtiment	Topo 1931	31I09
750	Bâtiment	Topo 1931	31I09
751	Grange isolée	Topo 1931	31I09
752	Bâtiment	Topo 1931	31I09
753	Bâtiment	Topo 1931	31I09
754	Bâtiment	Topo 1931	31I09
755	Bâtiment	Topo 1931	31I09
756	Bâtiment	Topo 1931	31I09
757	Ancienne route	Topo 1931	31I09
758	Ancienne route	Topo 1931	31I09

759	Grange	Topo 1931	31I09
760	Grange	Topo 1931	31I09
761	Grange	Topo 1931	31I09
762	École	Topo 1931	31I09
763	Bâtiment	Topo 1931	31I09
764	Bâtiment	Topo 1931	31I09
765	Bâtiment	Topo 1931	31I09
766	Grange	Topo 1931	31I09
767	Bâtiment	Topo 1931	31I09
768	Bâtiment	Topo 1931	31I09
769	Bâtiment	Topo 1931	31I09
770	Bâtiment	Topo 1931	31I09
771	Bâtiment	Topo 1931	31I09
772	Grange	Topo 1931	31I09
773	École	Topo 1931	31I09
774	Bâtiment	Topo 1931	31I09
775	Bâtiment	Topo 1931	31I09
776	Bâtiment	Topo 1931	31I09
777	Noyau village travailleurs ?	Topo 1931	31I09
778	Ancienne route, ancienne voie ferrée	Topo 1931	31I09
779	Bâtiment	Topo 1924	31I07
780	Bâtiment	Topo 1924	31I07
781	Bâtiment	Topo 1924	31I07
782	Bâtiment	Topo 1924	31I07
783	Bâtiment	Topo 1923	31I08
784	Bâtiment	Topo 1923	31I08
785	Ancien chemin	Topo 1923	31I08
786	Ancien chemin	Topo 1923	31I08
787	Cimetière	Actuel	31I10
788	Cimetière	Actuel	31I10
789	Cimetière	Actuel	31I10
790	Cimetière	Actuel	31I09
791	Cimetière	Actuel	31I07

Annexe 2 Les zones de potentiel archéologique autochtone

Zone	Note	Superficie (m2)	Carte topo	Pédologie	Sol	Dépôt	Degré de pente	Niveau de drainage
1	Lac, baie, rivière	192,9	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	C	21
2	Lac, baie, rivière	506,8	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	C	21
3	Lac, pointe, détroit	1024,7	31I15	Pc	Loam	5S	C	21
4	Lac, pointe	3103,9	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	C	21
5	Lac, pointe	951,1	31I15	Pc	Loam	5S	C	21
6	Lac, pointe	3181,0	31I15	Pc	Loam	5S	C	21
7	Lac, pointe	1232,0	31I15	Pc	Loam	5S	C	21
8	Lac, pointe	1776,8	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	C	21
9	Lac, pointe	1637,9	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	C	21
10	Lac, baie	3269,6	31I15	Pc	Loam	5S	C	20
11	Lac, baie, pointe, rivière	1269,7	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	C	20
12	Lac, baie, pointe, rivière	466,5	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	C	20
13	Lac, pointe	3587,9	31I15	Pc	Loam	5S	C	20
14	Lac, baie, pointe, rivière	1156,4	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	C	20
15	Lac, baie, rivière	194,2	31I15	Cb+Mt	Divers	2A	D	20
16	Lac, baie	1495,4	31I15	Cb+Mt	Divers	1AY	D	20
17	Lac, baie, rivière	615,6	31I15	Cb+Mt	Divers	2A	C	20
18	Lac, pointe	1087,7	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	D	20
19	Lac, baie, rivière	1206,6	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	D	20
20	Lac, baie	995,3	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	B	20
21	Lac, pointe, île	778,9	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	B	20
22	Lac, baie, rivière	448,4	31I15	Mo	Sable	5S	B	20
23	Lac, baie, rivière	518,5	31I15	Pc	Loam	5S	B	20
24	Interfluve, CeFc-1	316491,9	31I16	Pc+D	Loam	1AY-5S	C	30
25	Interfluve, CeFc-1	231369,5	31I16	Pc+D	Loam	1AY-5S	C	30
26	Lac, baie, rivière	1366,4	31I15	Pc	Loam	5S	D	20
27	Lac, baie, rivière	595,1	31I15	Pc	Loam	5S	B	20
28	Lac, baie, rivière	498,8	31I15	Pc	Loam	5S	B	20
29	Lac, pointe, rivière	332,6	31I16	Cb	Divers	5S	D	20
30	Rivière, pointe	692,7	31I16	Cb	Divers	5S	D	20
31	Rivière, pointe	1644,6	31I16	Mo	Sable	3AN	C	30
32	Rivière, pointe	593,2	31I16	A+Cb	Divers	3AN	D	30
33	Rivière, rapides	354,3	31I16	Cb	Divers	5S	D	20
34	Rivière, rapides	317,6	31I16	Cb	Divers	5S	D	20
35	Rivière, rapides	1177,8	31I16	A+Cb	Divers	3AN	D	30
36	Rivière, rapides	537,5	31I16	Cb	Divers	5S	D	20
37	Lac, baie, rivière	4782,0	31I15	Pc	Loam	5A	C	31
38	Rivière, confluence	7697,8	31I16	Pc+D	Loam	5S	D	30
39	Rivière, pointe	1151,1	31I16	Cb	Divers	3AN	D	30
40	Rivière, confluence, pointe	405,9	31I16	Cb	Divers	3AN	D	30
41	Rivière, confluence, pointe	1505,7	31I16	Cb	Divers	3AN	D	30
42	Rivière, confluence	1140,9	31I16	Pc+D	Loam	3AN	C	40
43	Rivière, confluence	696,2	31I16	Pc	Loam	3AN	D	30
44	Rivière, confluence	477,7	31I16	Pc	Loam	3AN	D	30
45	Rivière, confluence	808,8	31I16	Pc	Loam	3AN	D	30

46	Rivière, confluence	406,0	31I16	Cb	Divers	3AN	D	30
47	Rivière, île	8545,8	31I16	ILE	Sable	3AN	B	40
48	Rivière, pointe, rapides	641,0	31I16	Mo	Sable	3AN	D	20
49	Rivière, rapides	457,4	31I16	Mo	Sable	3AN	D	20
50	Rivière, confluence	1339,8	31I16	Mo	Sable	3AN	D	20
51	Rivière, confluence	654,6	31I16	Cb	Divers	3AN	D	30
52	Rivière, île	1062,0	31I16	Cb	Divers	3AN	C	40
53	Rivière, confluence	390,0	31I16	Cb	Divers	3AN	D	30
54	Rivière, rapides	565,6	31I16	Mo	Sable	3AN	D	30
55	Rivière, rapides	1989,2	31I16	Cb	Divers	3AN	D	30
56	Rivière, rapides	746,1	31I16	Mo	Sable	3AN	D	30
57	Rivière, rapides	1067,3	31I16	Mo	Sable	3AN	C	30
58	Rivière, rapides	649,9	31I16	Mo	Sable	3AN	C	30
59	Lac, Pointe	4571,8	31I15	Pc	Loam	5S	B	30
60	Lac, baie	4899,2	31I16	A+Cb	Divers	1A	C	30
61	Lac, pointe	1466,2	31I16	A+Cb	Divers	1A	D	30
62	Lac, pointe	1808,8	31I16	A+Cb	Divers	1A	B	30
63	Interfluve	868,5	31I10	Pc	Loam	5S	C	20
64	Lac, pointe	1339,1	31I10	Cb	Divers	5S	B	30
65	Lac, baie, rivière	1296,4	31I10	Cb	Divers	5S	C	20
66	Lac, baie, rivière	2898,1	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
67	Lac, baie, rivière	1610,0	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
68	Lac, pointe	674,5	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
69	Lac, pointe	1278,6	31I10	Cb	Divers	1A	D	30
70	Lac, pointe	797,9	31I10	Cb	Divers	1A	C	30
71	Lac, baie, rivière	1785,9	31I10	Cb	Divers	1A	E	31
72	Lac, baie, rivière	1146,6	31I10	Cb	Divers	1A	C	30
73	Lac, baie, rivière	1041,0	31I10	Cb	Divers	1A	D	31
74	Lac, pointe	533,4	31I10	Cb	Divers	1AY	D	31
75	Lac, baie, rivière	2931,0	31I10	Cb	Divers	1AM	D	20
76	Lac, baie	1424,0	31I10	Cb	Divers	1AM	F	20
77	Lac, baie, rivière	715,5	31I10	Cb	Divers	1AY	A	30
78	Lac, baie, rivière	1136,3	31I10	Cb	Divers	1AY	C	30
79	Lac, pointe	721,3	31I10	Cb	Divers	1AY	C	30
80	Lac, pointe	1834,3	31I10	Cb	Divers	1A	C	30
81	Lac, pointe	1389,7	31I10	Cb	Divers	1A	C	30
82	Lac, pointe	2092,0	31I10	Cb	Divers	1AY	C	40
83	Lac, pointe	1082,8	31I10	Cb	Divers	1A	D	30
84	Lac, pointe	2645,6	31I10	Cb	Divers	1A	B	30
85	Lac, pointe	806,7	31I10	Cb	Divers	1A	C	40
86	Lac, pointe	1115,3	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
87	Lac, pointe	904,3	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
88	Lac, baie	488,6	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
89	Lac, baie	630,1	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
90	Lac, pointe	797,0	31I10	Cb	Divers	1AY	C	30
91	Lac, pointe	2004,2	31I10	Cb	Divers	1AY	C	30
92	Lac, pointe	469,1	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
93	Lac, baie	2748,0	31I10	Cb	Divers	1AM	D	20

94	Lac, baie	702,0	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
95	Lac, pointe	1064,4	31I10	Cb	Divers	5S	B	30
96	Lac, baie	628,6	31I10	Cb	Divers	5S	B	30
97	Lac, baie, rivière	748,8	31I10	Cb	Divers	1A	B	30
98	Lac, pointe	819,0	31I10	Cb	Divers	1A	D	30
99	Lac, pointe, rivière	598,8	31I10	Cb	Divers	1A	D	30
100	Lac, pointe	258,1	31I10	Cb	Divers	1A	D	30
101	Lac, baie, rivière	424,6	31I10	Cb	Divers	1A	D	30
102	Lac, pointe, rivière	255,8	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
103	Lac, baie	345,0	31I10	Cb	Divers	1A	C	30
104	Lac, pointe	1155,6	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
105	Rivière, pointe	2873,9	31I10	Mo	Sable	5S	B	10
106	Rivière, baie	3825,3	31I10	Mo+A	Sable	5S	B	20
107	Rivière, baie, pointe	3192,2	31I10	Mo+A	Sable	5S	B	20
108	Rivière, baie, pointe	7702,3	31I10	Mo+A	Sable	5S	B	20
109	Rivière, confluence	521,4	31I10	Ac	Sable	3AN	A	40
110	Rivière, confluence	695,5	31I10	Ac	Sable	3AN	A	40
111	Rivière, confluence	637,1	31I10	Ac	Sable	3AN	A	40
112	Lac, pointe	1500,0	31I10	Cb	Divers	R1A	D	10
113	Rivière, pointe	4285,5	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
114	Rivière, confluence	2779,8	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
115	Rivière, confluence	1704,9	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
116	Rivière, confluence	1038,3	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
117	Rivière, pointe	341,0	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
118	Rivière, pointe	667,8	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
119	Rivière, pointe	4056,5	31I10	Pc	Loam	5A	C	40
120	Rivière, pointe	1762,6	31I10	Pc	Loam	5A	C	40
121	Rivière, pointe	1891,7	31I10	Pc	Loam	5A	C	40
122	Rivière, confluence	672,3	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
123	Rivière, confluence	1920,2	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
124	Rivière, confluence	1531,8	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
125	Rivière, confluence	1400,2	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
126	Rivière, confluence	858,9	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
127	Rivière, confluence	815,9	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
128	Rivière, confluence	1710,3	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
129	Rivière, confluence	700,0	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
130	Rivière, confluence	859,4	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
131	Rivière, confluence	708,1	31I10	Pc	Loam	5S	A	30
132	Rivière, confluence	1755,9	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
133	Rivière, confluence	822,6	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
134	Rivière, rapides	2056,9	31I10	Pc	Loam	5A	B	40
135	Rivière, rapides	307,1	31I10	Pc	Loam	5A	B	40
136	Rivière, baie, rapides	1133,3	31I10	Pc	Loam	5A	B	40
137	Rivière, pointe, rapides	1113,3	31I10	Pc	Loam	5A	B	40
138	Rivière, rapides	2179,6	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
139	Rivière, rapides	618,9	31I10	Pc	Loam	5A	B	40
140	Rivière, rapides	786,6	31I10	Pc	Loam	5A	B	40
141	Rivière, rapides	644,3	31I10	Pc	Loam	5A	B	40

142	Rivière, pointe	650,5	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
143	Rivière, pointe	869,4	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
144	Rivière, baie	459,8	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
145	Rivière, baie	260,4	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
146	Rivière, baie	233,9	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
147	Rivière, baie	1658,4	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
148	Rivière, confluence	441,5	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
149	Rivière, rapides	716,7	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
150	Rivière, rapides	852,4	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
151	Rivière, rapides	564,5	31I10	Pc	Loam	5A	D	30
152	Rivière, rapides	415,4	31I10	Pc	Loam	5A	C	30
153	Rivière, rapides	2211,9	31I16	Mo	Sable	3AN	D	30
154	Interfluve	132505,0	31I16	Pc+D	Loam	5S	A	30
155	Interfluve	108425,7	31I16	Pc+D	Loam	5S	A	30
156	Interfluve	146013,7	31I16	Pc+D	Loam	5S	A	30
157	Rivière, ancienne terrasse	43311,0	31I10	Ag+Ce	Till	5S	C	20
158	Rivière, ancienne terrasse	28232,9	31I10	Rl	Argile	5S	C	20
159	Rivière, ancienne terrasse	4176,6	31I10	Rl	Argile	5S	C	20
160	Lac, baie, rivière	1767,5	31I10	V	Sable	5S	A	20
161	Rivière, ancienne terrasse	1231,8	31I10	V	Sable	1BF	B	10
162	Rivière, ancienne terrasse	1201,4	31I10	J+Up	Sable	1BF	B	20
163	Rivière, confluence	14854,2	31I07	Ac	Sable	5S	A	20
164	Rivière, confluence	3860,5	31I07	Ac	Sable	5A	D	30
165	Rivière, confluence	2594,8	31I07	Ac	Sable	5S	A	20
166	Rivière, confluence	2961,8	31I07	Ac	Sable	5S	A	40
167	Rivière, ancienne terrasse	1368,6	31I07	Ac	Sable	2BD	B	20
168	Rivière, ancienne terrasse	1990,2	31I07	Ac	Sable	5S	A	20
169	Rivière, ancienne terrasse	2923,5	31I07	Ac	Sable	5S	A	20
170	Rivière, ancienne terrasse	3983,1	31I07	Ac	Sable	5S	A	20
171	Rivière, ancienne terrasse	1980,0	31I07	Ac	Sable	5S	A	20
172	Rivière, ancienne terrasse	1765,0	31I07	Ac	Sable	5S	A	30
173	Rivière, ancienne terrasse	2220,4	31I07	Pc	Loam	5A	D	30
174	Rivière, ancienne terrasse	780,9	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
175	Rivière, ancienne terrasse	1241,2	31I07	Ac	Sable	5A	C	30
176	Rivière, ancienne terrasse	11433,5	31I07	Pc	Loam	5A	C	20
177	Rivière, ancienne terrasse	1920,2	31I07	Pc	Loam	5A	C	20
178	Rivière, ancienne terrasse	1399,8	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
179	Rivière, ancienne terrasse	3059,5	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
180	Rivière, ancienne terrasse	5319,5	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
181	Rivière, ancienne terrasse	3054,6	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
182	Rivière, ancienne terrasse	3499,7	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
183	Rivière, ancienne terrasse	1302,6	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
184	Rivière, ancienne terrasse	2446,0	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
185	Rivière, ancienne terrasse	2933,9	31I07	Ac	Sable	5A	A	30
186	Rivière, ancienne terrasse	4792,3	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
187	Rivière, ancienne terrasse	9572,1	31I08	Ac+V	Sable	5S	A	30
188	Rivière, ancienne terrasse	6305,4	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
189	Rivière, ancienne terrasse	13685,9	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30

190	Rivière, ancienne terrasse	5993,3	31I08	Ri-e	Argile	5S	C	20
191	Rivière, ancienne terrasse	4676,7	31I08	Ri-e	Argile	5A	C	30
192	Rivière, ancienne terrasse	10190,1	31I08	Ri-e	Argile	5A	C	30
193	Rivière, ancienne terrasse	8096,1	31I08	Ri-e	Argile	5A	C	30
194	Rivière, ancienne terrasse	7918,3	31I08	Ac	Sable	5A	B	30
195	Rivière, ancienne terrasse	5745,3	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
196	Rivière, ancienne terrasse	4708,7	31I08	Th+All	Sable	5A	B	30
197	Rivière, ancienne terrasse	3368,4	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
198	Rivière, ancienne terrasse	10776,9	31I08	Pc	Loam	5S	A	30
199	Rivière, ancienne terrasse	10558,8	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
200	Rivière, ancienne terrasse	14644,4	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
201	Rivière, ancienne terrasse	5254,1	31I08	Pc	Loam	5A	D	30
202	Rivière, ancienne terrasse	10459,2	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
203	Rivière, ancienne terrasse	10717,4	31I08	Pc	Loam	5S	A	30
204	Rivière, ancienne terrasse	15585,6	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
205	Rivière, ancienne terrasse	6636,7	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
206	Rivière, ancienne terrasse	1677,9	31I08	Ac	Sable	5S	A	30
207	Rivière, ancienne terrasse	2106,6	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
208	Rivière, ancienne terrasse	4169,2	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
209	Rivière, ancienne terrasse	6336,6	31I08	Pc	Loam	5S	A	30
210	Rivière, ancienne terrasse	4303,0	31I08	Pc	Loam	5A	D	30
211	Rivière, ancienne terrasse	9307,9	31I08	Pc	Loam	5S	D	30
212	Rivière, ancienne terrasse	4001,9	31I08	Ac	Sable	5A	D	30
213	Rivière, ancienne terrasse	43201,0	31I08	Ac+V	Sable	5S	A	30
214	Rivière, ancienne terrasse	10846,3	31I08	All	Alluvions	5A	C	30
215	Rivière, ancienne terrasse	17112,0	31I08	Xa	Argile	5S	B	30
216	Rivière, ancienne terrasse	3109,1	31I08	Ac+V	Sable	5A	C	30
217	Rivière, ancienne terrasse	6435,6	31I08	Xa	Argile	5S	A	30
218	Rivière, ancienne terrasse	7656,7	31I08	T	Tourbe	5S	A	30
219	Rivière, ancienne terrasse	5318,5	31I08	Ac+V	Sable	5S	A	30
220	Rivière, ancienne terrasse	4917,6	31I08	Ac+V	Sable	5S	A	40
221	Rivière, ancienne terrasse	4679,0	31I08	Ac+V	Sable	5S	B	30
222	Rivière, ancienne terrasse	16765,6	31I08	Ac+V	Sable	5S	A	30
223	Rivière, ancienne terrasse	7031,7	31I09	Co+Lr	Limon	5S	C	30
224	Rivière, ancienne terrasse	1086,1	31I09	Co+Lr	Limon	5S	C	30
225	Rivière, ancienne terrasse	1756,1	31I09	Co	Limon	5S	D	30
226	Rivière, confluence	333,5	31I09	Mo	Sable	3AN	D	30
227	Rivière, confluence	691,0	31I09	Mo	Sable	3AN	D	30
228	Rivière, confluence	379,1	31I09	Mo	Sable	3AN	D	30
229	Rivière, confluence	312,0	31I09	Mo	Sable	3AN	D	30
230	Rivière, rapides	869,4	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	3AN	D	30
231	Rivière, rapides	1427,6	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	3AN	D	30
232	Rivière, rapides	1058,4	31I09	Pc	Loam	3AN	D	30
233	Rivière, rapides	530,4	31I09	Pc	Loam	3AN	D	20
234	Rivière, rapides	270,2	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	3AN	D	30
235	Rivière, rapides	204,4	31I09	Pc	Loam	5A	C	30
236	Rivière, rapides	983,8	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	3AN	D	30
237	Rivière, rapides	479,2	31I09	Pc	Loam	3AN	D	30

238	Rivière, rapides	1132,9	31I09	Pc	Loam	3AN	D	20
239	Rivière, rapides	283,3	31I09	Pc	Loam	3AN	D	20
240	Rivière, rapides	639,5	31I09	Pc	Loam	5S	D	20
241	Rivière, rapides	303,4	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	5S	C	20
242	Rivière, confluence	544,1	31I09	Mo+Mt+De	Sable	3AN	C	30
243	Rivière, confluence	513,1	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	3AN	D	30
244	Rivière, confluence	488,0	31I09	Be	Sable	3AN	C	20
245	Rivière, confluence	352,8	31I09	Be	Sable	3AN	D	20
246	Rivière, confluence	135,5	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	3AN	C	20
247	Rivière, confluence	290,1	31I09	Pc	Loam	3AN	C	20
248	Rivière, confluence	248,1	31I09	Ba	Loam	3AN	C	20
249	Rivière, confluence	464,1	31I09	Pc	Loam	3AN	C	20
250	Rivière, confluence	220,0	31I09	Pc	Loam	5S	C	20
251	Rivière, confluence	206,5	31I09	Pc	Loam	1AY	D	20
252	Rivière, confluence	280,5	31I09	Pc	Loam	1AY	C	20
253	Rivière, confluence	389,2	31I09	Pc	Loam	3AN	D	20
254	Rivière, confluence	393,3	31I09	Pc	Loam	3AN	C	20
255	Rivière, confluence	549,5	31I09	Pc	Loam	5S	D	20
256	Rivière, confluence	408,9	31I09	Pc	Loam	5S	C	20
257	Rivière, confluence	721,5	31I09	Pc	Loam	5S	C	20
258	Rivière, confluence	583,9	31I09	Pc	Loam	3AN	B	30
259	Rivière, confluence	90,9	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	3AN	B	30
260	Rivière, confluence	57,2	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	3AN	B	30
261	Rivière, confluence	71,4	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	3AN	B	30
262	Rivière, confluence	145,5	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	3AN	B	30
263	Rivière, confluence	174,1	31I09	Mt+Mb+De	Sable	3AN	B	30
264	Rivière, confluence	708,5	31I09	Mb+De+Mo	Sable	3AN	B	30
265	Rivière, confluence	938,5	31I09	Mb+De+Mo	Sable	3AN	B	51
266	Rivière, confluence	3708,2	31I09	Mt	Sable	5S	B	30
267	Rivière, confluence	1213,9	31I09	Mt	Sable	5S	B	30
268	Rivière, rapides	1136,0	31I09	Mt	Sable	5S	B	30
269	Rivière, rapides	661,6	31I09	Mt	Sable	5S	B	30
270	Rivière, confluence	606,4	31I08	Pc	Loam	5A	D	30
271	Rivière, confluence	300,3	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
272	Rivière, confluence	11531,8	31I09	D	Loam	1AY	C	30
273	Rivière, confluence	8937,7	31I09	D	Loam	1AY	C	30
274	Rivière, confluence	4483,9	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
275	Rivière, confluence	2726,4	31I09	Pc	Loam	5A	C	30
276	Rivière, confluence	4766,5	31I09	D	Loam	1AY	C	20
277	Rivière, confluence	2954,2	31I09	D	Loam	1AY	C	20
278	Rivière, confluence	1059,3	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
279	Rivière, confluence	533,4	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
280	Rivière, confluence	618,8	31I09	Pc	Loam	5A	C	30
281	Rivière, confluence	790,7	31I09	Pc	Loam	5A	C	30
282	Rivière, confluence	491,2	31I09	Pc	Loam	5A	C	30
283	Rivière, confluence	1203,1	31I09	Pc	Loam	5A	C	30
284	Rivière, confluence	1033,0	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
285	Rivière, confluence	555,4	31I09	Pc	Loam	5A	D	30

286	Rivière, confluence	560,2	31I09	Pc	Loam	5A	C	30
287	Rivière, confluence	1040,0	31I09	Pc	Loam	5A	C	30
288	Rivière, confluence	1196,7	31I09	Pc	Loam	5A	C	30
289	Rivière, confluence	824,9	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
290	Rivière, confluence	703,0	31I09	Ac	Sable	5S	C	30
291	Rivière, confluence	1470,9	31I09	Ac	Sable	5S	A	30
292	Rivière, confluence	972,2	31I09	Pc	Loam	3AN	C	30
293	Rivière, confluence	485,2	31I09	Pc	Loam	3AN	C	30
294	Rivière, confluence	428,5	31I09	Pc	Loam	5A	B	30
295	Rivière, rapides	1088,4	31I09	Cb	Divers	3AN	C	30
296	Rivière, rapides	757,3	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	5S	B	20
297	Rivière, rapides	655,6	31I09	Cb	Divers	3AN	A	30
298	Rivière, confluence	158,2	31I09	Cb	Divers	1AY	B	30
299	Rivière, confluence	202,1	31I09	Cb	Divers	1AY	B	30
300	Rivière, rapides	437,6	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	1AY	C	30
301	Rivière, rapides	729,3	31I09	Cb	Divers	1AY	B	30
302	Rivière, pointe	160,4	31I09	Mt+Mb+Mo	Sable	1AY	C	30
303	Rivière, confluence	679,0	31I09	Cb	Divers	1AY	B	30
304	Rivière, confluence	946,6	31I09	Cp	Sable	5S	B	20
305	Rivière, ancienne terrasse	6388,2	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	30
306	Lac, pointe, baie, rivière	1607,4	31I09	Cb+Mt	Divers	1AY	B	30
307	Lac, baie, rivière	2827,0	31I09	Cb+Mt	Divers	1AY	B	30
308	Lac, pointe	1472,3	31I09	Cb+Mt	Divers	1AY	B	30
309	Rivière, confluence	529,1	31I16	Pc+D+B	Loam	5A	B	30
310	Rivière, confluence	553,7	31I16	Pc+D+B	Loam	5A	B	30
311	Rivière, pointe	847,2	31I16	I-f+Bev	Sable	5S	D	20
312	Rivière, confluence	592,5	31I16	I-f+Bev	Sable	3AE	A	51
313	Rivière, confluence	670,7	31I16	I-f+Bev	Sable	3AE	A	51
314	Rivière, confluence	3023,1	31I09	Cb	Divers	1AY	D	30
315	Lac, baie, rivière	639,8	31I09	Cb	Divers	1AY	C	30
316	Lac, baie	2126,3	31I09	Cb	Divers	1AM	D	30
317	Rivière, baie, rapides	5327,9	31I09	Ft+Ag+Mt	Sable	1BF	F	10
318	Rivière, baie, rapides	3197,8	31I09	Pc	Loam	1Ay	C	30
319	Rivière, rapides	5447,6	31I09	Ft+Ag+Mt	Sable	1AY	B	30
320	Rivière, rapides	4246,3	31I09	Ft+Ag+Mt	Sable	1AY	B	30
321	Rivière, rapides	3088,6	31I09	Ft+Ag+Mt	Sable	1A	B	30
322	Rivière, rapides	1591,6	31I09	Ft+Ag+Mt	Sable	1BF	B	20
323	Rivière, rapides	3177,8	31I09	Ft+Ag+Mt	Sable	1BF	B	20
324	Rivière, rapides	5869,4	31I09	Ft+Ag+Mt	Sable	1BF	B	10
325	Rivière, rapides	7865,1	31I09	Mo+Mt	Sable	3AN	C	20
326	Rivière, rapides	10546,7	31I09	Mo+Mt	Sable	5S	A	30
327	Rivière, rapides	1259,4	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	6S	F	10
328	Rivière, rapides	839,0	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	6S	F	10
329	Rivière, rapides	7903,8	31I09	Mo+Mt	Sable	3AN	B	20
330	Rivière, rapides	710,1	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	6S	A	20
331	Rivière, rapides	1113,2	31I09	Mo+Mt	Sable	3AN	C	20
332	Rivière, rapides	4758,2	31I09	Mo+Mt	Sable	3AN	C	20
333	Rivière, rapides	3620,9	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	6S	A	20

334	Rivière, rapides	4750,3	31I09	Mo+Mt	Sable	5S	B	20
335	Rivière, rapides	6686,3	31I09	Up	Sable	3AN	F	20
336	Rivière, rapides	2013,4	31I09	Up	Sable	3AN	A	30
337	Rivière, rapides	1477,9	31I09	Up	Sable	3AN	A	30
338	Rivière, ancienne terrasse	9168,6	31I09	A+Up+J	Sable	6S	A	20
339	Rivière, ancienne terrasse	6385,8	31I09	A+Up+J	Sable	3AN	F	10
340	Rivière, ancienne terrasse	7371,0	31I09	A+Up+J	Sable	3AN	B	20
341	Rivière, ancienne terrasse	580,9	31I09	Up	Sable	3AN	F	20
342	Rivière, ancienne terrasse	1425,7	31I09	Up	Sable	3AN	F	20
343	Rivière, ancienne terrasse	5428,8	31I09	Mo	Sable	5S	A	20
344	Rivière, ancienne terrasse	7446,4	31I09	Lc	Loam	5S	F	10
345	Rivière, ancienne terrasse	4177,3	31I09	Lc	Loam	3AN	D	20
346	Rivière, ancienne terrasse	3839,3	31I09	Lc	Loam	3AN	B	20
347	Rivière, ancienne terrasse	2820,1	31I09	Lc	Loam	3AN	B	20
348	Rivière, ancienne terrasse	6504,2	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	6S	A	20
349	Rivière, ancienne terrasse	4352,8	31I09	Mo+Mt	Sable	5S	B	20
350	Rivière, ancienne terrasse	11724,3	31I09	All	Alluvions	5S	A	30
351	Rivière, ancienne terrasse	9464,9	31I09	All	Alluvions	5S	A	30
352	Rivière, ancienne terrasse	2797,5	31I09	Mo	Sable	5S	A	30
353	Rivière, ancienne terrasse	1960,4	31I09	Mo	Sable	5S	A	30
354	Rivière, ancienne terrasse	3152,5	31I09	Mo	Sable	5S	A	20
355	Rivière, ancienne terrasse	239,9	31I09	Mo	Sable	5S	B	20
356	Rivière, ancienne terrasse	512,9	31I09	Mo	Sable	5S	B	20
357	Rivière, ancienne terrasse	289,1	31I09	Mo	Sable	5S	B	20
358	Rivière, ancienne terrasse	409,2	31I09	Mo	Sable	1AY	A	30
359	Rivière, ancienne terrasse	257,6	31I09	Mo	Sable	1AY	A	30
360	Rivière, ancienne terrasse	5072,1	31I09	All	Alluvions	5S	C	30
361	Rivière, ancienne terrasse	3883,3	31I09	R	Argile	5S	D	20
362	Rivière, ancienne terrasse	4980,7	31I09	Mo	Sable	5S	A	20
363	Rivière, ancienne terrasse	504,5	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	30
364	Rivière, ancienne terrasse	895,5	31I09	Cm	Limon	1A	C	30
365	Rivière, ancienne terrasse	562,9	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
366	Rivière, ancienne terrasse	780,8	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
367	Rivière, ancienne terrasse	517,6	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
368	Rivière, ancienne terrasse	363,5	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
369	Rivière, ancienne terrasse	1015,8	31I09	A+Up+J	Sable	5S	D	20
370	Rivière, ancienne terrasse	1748,5	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	D	30
371	Rivière, ancienne terrasse	2844,0	31I09	A+Up+J	Sable	5S	C	20
372	Rivière, ancienne terrasse	3327,9	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	D	30
373	Rivière, ancienne terrasse	1063,6	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	D	30
374	Rivière, ancienne terrasse	901,8	31I09	A+Up+J	Sable	5S	C	20
375	Rivière, ancienne terrasse	1001,5	31I09	A+Up+J	Sable	5S	C	20
376	Rivière, ancienne terrasse	757,9	31I09	A+Up+J	Sable	5S	C	20
377	Rivière, ancienne terrasse	1294,3	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	D	30
378	Rivière, ancienne terrasse	791,7	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	D	30
379	Rivière, ancienne terrasse	1490,8	31I09	A+Up+J	Sable	6S	B	20
380	Rivière, ancienne terrasse	2211,7	31I09	A+Up+J	Sable	6S	B	20
381	Rivière, ancienne terrasse	954,0	31I09	A+Up+J	Sable	6S	B	20

382	Rivière, ancienne terrasse	958,6	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	6S	B	20
383	Rivière, ancienne terrasse	1396,8	31I09	Ac	Sable	5S	A	30
384	Rivière, ancienne terrasse	2129,4	31I09	Ac	Sable	5S	A	30
385	Rivière, ancienne terrasse	2712,8	31I09	V	Sable	5S	B	20
386	Rivière, ancienne terrasse	3318,7	31I09	V	Sable	5S	A	30
387	Rivière, ancienne terrasse	8022,5	31I09	All	Alluvions	3AN	A	40
388	Rivière, ancienne terrasse	10766,3	31I09	V	Sable	5S	A	40
389	Rivière, ancienne terrasse	13717,7	31I09	All	Alluvions	5S	B	20
390	Rivière, ancienne terrasse	9068,3	31I09	All	Alluvions	5S	B	20
391	Rivière, ancienne terrasse	3135,0	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
392	Rivière, ancienne terrasse	1345,3	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
393	Rivière, ancienne terrasse	2444,6	31I09	A+Up+J	Sable	5S	A	30
394	Rivière, ancienne terrasse	1589,2	31I09	A+Up+J	Sable	5S	A	30
395	Rivière, ancienne terrasse	2645,4	31I09	A+Up+J	Sable	1A	B	30
396	Rivière, ancienne terrasse	2090,5	31I09	A+Up+J	Sable	5S	A	30
397	Rivière, ancienne terrasse	1050,8	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	B	30
398	Rivière, ancienne terrasse	2787,6	31I09	Cm	Limon	5S	B	30
399	Rivière, ancienne terrasse	2406,9	31I09	Cm	Limon	1A	C	30
400	Rivière, ancienne terrasse	6421,3	31I09	Xl	Loam	5S	A	30
401	Rivière, ancienne terrasse	4168,6	31I09	Xl	Loam	5S	A	30
402	Rivière, ancienne terrasse	2738,3	31I09	R	Argile	5S	A	30
403	Rivière, ancienne terrasse	20216,3	31I09	Co+Lr	Limon	5S	A	30
404	Rivière, ancienne terrasse	9754,5	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
405	Rivière, ancienne terrasse	14549,3	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
406	Rivière, ancienne terrasse	19239,7	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
407	Rivière, ancienne terrasse	10451,8	31I09	V	Sable	5S	C	30
408	Rivière, ancienne terrasse	9512,6	31I09	Lr	Argile	5S	C	30
409	Rivière, ancienne terrasse	4712,2	31I09	V	Sable	5S	C	30
410	Rivière, ancienne terrasse	6444,0	31I09	V	Sable	5S	C	30
411	Rivière, ancienne terrasse	8559,2	31I09	V	Sable	5S	C	30
412	Rivière, ancienne terrasse	5845,6	31I09	Lr	Argile	5S	C	30
413	Rivière, ancienne terrasse	4701,1	31I09	Lr	Argile	5S	C	30
414	Rivière, ancienne terrasse	11092,5	31I09	A+Up+J	Sable	5S	A	30
415	Rivière, ancienne terrasse	14749,7	31I09	A+Up+J	Sable	5S	A	30
416	Rivière, ancienne terrasse	7639,2	31I09	A+Up+J	Sable	5S	A	30
417	Rivière, ancienne terrasse	11050,0	31I09	A+Up+J	Sable	5S	A	30
418	Rivière, ancienne terrasse	2989,8	31I09	A+Up+J	Sable	5S	D	20
419	Rivière, ancienne terrasse	1650,0	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
420	Rivière, ancienne terrasse	1553,8	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	D	30
421	Rivière, ancienne terrasse	1544,2	31I09	A+Up+J	Sable	3AN	D	20
422	Rivière, ancienne terrasse	2203,3	31I09	A+Up+J	Sable	6S	B	20
423	Rivière, ancienne terrasse	5116,1	31I09	All	Alluvions	5S	F	10
424	Rivière, ancienne terrasse	10624,9	31I09	Up	Sable	5S	A	20
425	Rivière, ancienne terrasse	14957,0	31I09	All	Alluvions	5S	A	40
426	Rivière, ancienne terrasse	13086,3	31I09	All	Alluvions	5S	A	40
427	Rivière, ancienne terrasse	13940,3	31I09	V	Sable	5S	A	40
428	Rivière, ancienne terrasse	10766,0	31I09	Xa	Argile	5S	A	30
429	Rivière, ancienne terrasse	11780,5	31I09	V	Sable	5S	A	30

430	Rivière, ancienne terrasse	8733,2	31I09	Ac+V	Sable	5S	A	30
431	Rivière, ancienne terrasse	10855,1	31I09	Ac+V	Sable	5S	A	50
432	Rivière, ancienne terrasse	108337,9	31I09	Xl	Loam	5S	A	40
433	Rivière, ancienne terrasse	50874,5	31I09	As	Sable	5S	A	40
434	Rivière, ancienne terrasse	33147,3	31I09	A+Up+J	Sable	3AN	D	20
435	Rivière, ancienne terrasse	24903,1	31I09	All	Alluvions	3AN	D	20
436	Rivière, ancienne terrasse	16975,8	31I09	Xl	Loam	5S	A	20
437	Rivière, ancienne terrasse	29905,5	31I09	Xl	Loam	5S	A	20
438	Rivière, ancienne terrasse	30355,4	31I09	Xl	Loam	5S	A	20
439	Rivière, ancienne terrasse	51735,9	31I09	Xl	Loam	5S	A	20
440	Rivière, ancienne terrasse	51524,3	31I09	Up+J	Sable	5S	A	40
441	Rivière, ancienne terrasse	2386,4	31I07	Ce	Loam	5A	D	30
442	Rivière, ancienne terrasse	3087,6	31I07	Ce+Ba	Loam	5A	C	30
443	Rivière, ancienne terrasse	707,0	31I07	Ce+Ba	Loam	5A	C	30
444	Rivière, ancienne terrasse	972,7	31I07	Ce+Ba	Loam	5A	C	30
445	Rivière, ancienne terrasse	2628,9	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
446	Rivière, ancienne terrasse	1167,6	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
447	Rivière, ancienne terrasse	2389,3	31I07	Co	Limon	5A	C	30
448	Rivière, ancienne terrasse	3165,2	31I07	Co	Limon	5A	C	30
449	Rivière, ancienne terrasse	3078,3	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
450	Rivière, ancienne terrasse	582,0	31I09	Rl	Argile	5S	C	30
451	Rivière, ancienne terrasse	542,9	31I09	Rl	Argile	5S	C	30
452	Rivière, ancienne terrasse	459,7	31I09	A+Ag	Till	1AY	C	30
453	Rivière, ancienne terrasse	461,9	31I09	A+Ag	Till	1AY	C	30
454	Rivière, ancienne terrasse	1724,9	31I09	Mo	Sable	5S	B	30
455	Rivière, ancienne terrasse	1289,8	31I09	Mo	Sable	5S	A	30
456	Rivière, ancienne terrasse	791,8	31I09	A+Ag	Till	5S	A	30
457	Rivière, ancienne terrasse	1325,1	31I09	Mo	Sable	5S	A	30
458	Rivière, ancienne terrasse	1610,3	31I09	Mo	Sable	5S	A	30
459	Rivière, ancienne terrasse	2271,9	31I09	Mo	Sable	5S	A	20
460	Rivière, ancienne terrasse	1322,2	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	C	30
461	Rivière, ancienne terrasse	1517,8	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	C	30
462	Rivière, ancienne terrasse	408,6	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	5S	B	40
463	Rivière, ancienne terrasse	295,7	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	5S	B	30
464	Rivière, ancienne terrasse	607,2	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
465	Rivière, ancienne terrasse	849,5	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	30
466	Rivière, ancienne terrasse	1056,9	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
467	Rivière, ancienne terrasse	707,9	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
468	Rivière, ancienne terrasse	570,6	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	B	31
469	Rivière, ancienne terrasse	503,3	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	B	31
470	Rivière, ancienne terrasse	556,2	31I09	Co	Limon	5S	B	20
471	Rivière, ancienne terrasse	1852,5	31I09	J	Sable	5S	B	30
472	Rivière, ancienne terrasse	560,4	31I09	J	Sable	5S	B	30
473	Rivière, ancienne terrasse	3329,8	31I09	J	Sable	5S	B	20
474	Rivière, ancienne terrasse	967,0	31I09	Xa	Argile	5S	B	20
475	Rivière, ancienne terrasse	1386,2	31I09	Xa	Argile	5S	B	20
476	Rivière, ancienne terrasse	2506,2	31I09	Xa	Argile	5S	B	20
477	Rivière, ancienne terrasse	2227,3	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	30

478	Rivière, ancienne terrasse	290,4	31I09	Cb	Divers	5S	A	30
479	Rivière, ancienne terrasse	259,8	31I09	Cb	Divers	5S	A	30
480	Rivière, ancienne terrasse	505,4	31I09	Cb	Divers	5S	B	30
481	Rivière, ancienne terrasse	445,6	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
482	Rivière, ancienne terrasse	473,9	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
483	Rivière, ancienne terrasse	478,3	31I09	Co	Limon	5S	B	30
484	Rivière, ancienne terrasse	216,4	31I09	Co	Limon	5S	B	30
485	Rivière, ancienne terrasse	257,2	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	B	31
486	Rivière, ancienne terrasse	513,0	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	B	30
487	Rivière, ancienne terrasse	698,8	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	30
488	Rivière, ancienne terrasse	506,7	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
489	Rivière, ancienne terrasse	519,0	31I09	A+Up+J	Sable	1A	C	30
490	Rivière, ancienne terrasse	503,2	31I09	A+Up+J	Sable	1A	C	30
491	Rivière, ancienne terrasse	730,1	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	5S	B	30
492	Rivière, ancienne terrasse	292,6	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	5S	B	40
493	Rivière, ancienne terrasse	165,3	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	5S	C	20
494	Rivière, ancienne terrasse	186,1	31I09	Mo+Mt+Mb	Sable	5S	C	20
495	Rivière, ancienne terrasse	2404,8	31I09	Mo	Sable	5S	A	20
496	Rivière, ancienne terrasse	294,9	31I09	Mo	Sable	5S	B	30
497	Rivière, ancienne terrasse	1252,5	31I09	Mo	Sable	5S	B	30
498	Rivière, ancienne terrasse	538,0	31I09	Co	Limon	5S	B	30
499	Rivière, ancienne terrasse	388,7	31I09	A+Ag	Till	1AY	B	30
500	Rivière, ancienne terrasse	306,9	31I09	Rl	Argile	5S	B	30
501	Rivière, ancienne terrasse	985,7	31I09	R	Argile	5S	C	20
502	Rivière, ancienne terrasse	275,0	31I09	R	Argile	5S	D	20
503	Rivière, ancienne terrasse	729,7	31I10	Rl	Argile	5S	B	30
504	Rivière, ancienne terrasse	846,6	31I10	Rl	Argile	5S	B	30
505	Rivière, ancienne terrasse	362,3	31I10	Ce	Loam	5S	B	30
506	Rivière, ancienne terrasse	535,5	31I10	Rl	Argile	5S	B	30
507	Rivière, ancienne terrasse	497,0	31I10	Rl	Argile	5S	B	30
508	Rivière, ancienne terrasse	900,1	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
509	Rivière, ancienne terrasse	1107,9	31I07	Pc	Loam	5A	D	30
510	Rivière, ancienne terrasse	2204,3	31I07	Rl	Argile	5A	C	30
511	Rivière, ancienne terrasse	3693,9	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
512	Rivière, ancienne terrasse	2265,3	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
513	Rivière, ancienne terrasse	1245,5	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
514	Rivière, ancienne terrasse	1194,4	31I07	Ac	Sable	5A	D	30
515	Rivière, ancienne terrasse	2450,4	31I07	Ce	Loam	5A	C	30
516	Rivière, ancienne terrasse	2142,5	31I07	Ce	Loam	5A	C	30
517	Rivière, ancienne terrasse	2399,1	31I07	Ce	Loam	5A	C	30
518	Rivière, ancienne terrasse	1421,6	31I07	Ac	Sable	5S	A	20
519	Rivière, ancienne terrasse	2803,0	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
520	Rivière, ancienne terrasse	2340,4	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
521	Rivière, ancienne terrasse	1120,6	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
522	Rivière, ancienne terrasse	2997,8	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
523	Rivière, ancienne terrasse	2035,6	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
524	Rivière, ancienne terrasse	2426,2	31I07	As+Ce	Sable	5A	C	30
525	Rivière, ancienne terrasse	2153,5	31I07	Rl	Argile	5A	C	30

526	Rivière, ancienne terrasse	2155,4	31I07	Rl	Argile	5A	C	30
527	Rivière, ancienne terrasse	1909,0	31I07	Rl	Argile	5A	C	30
528	Rivière, ancienne terrasse	4590,7	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
529	Rivière, ancienne terrasse	1970,7	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
530	Rivière, ancienne terrasse	1628,4	31I07	Rl	Argile	5A	C	30
531	Rivière, ancienne terrasse	1245,5	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
532	Rivière, ancienne terrasse	1317,8	31I07	Pc	Loam	5A	D	20
533	Rivière, ancienne terrasse	1436,1	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
534	Rivière, ancienne terrasse	2155,4	31I07	Pc	Loam	5a	C	30
535	Rivière, ancienne terrasse	4322,4	31I08	V	Sable	5A	C	30
536	Rivière, ancienne terrasse	1189,3	31I08	V	Sable	5A	D	30
537	Rivière, ancienne terrasse	2046,5	31I08	V	Sable	5A	D	30
538	Rivière, ancienne terrasse	4414,2	31I09	V	Sable	5A	C	30
539	Rivière, ancienne terrasse	379,9	31I09	Rl	Argile	1A	C	30
540	Rivière, ancienne terrasse	155,7	31I09	Rl	Argile	1A	C	30
541	Rivière, ancienne terrasse	363,8	31I09	Co	Limon	1A	C	30
542	Rivière, ancienne terrasse	484,3	31I09	Co	Limon	1A	C	30
543	Rivière, ancienne terrasse	502,6	31I09	Co	Limon	5S	C	30
544	Rivière, ancienne terrasse	563,3	31I09	Ac	Sable	5S	C	30
545	Rivière, ancienne terrasse	599,3	31I09	Ac	Sable	5S	C	30
546	Rivière, ancienne terrasse	867,8	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
547	Rivière, ancienne terrasse	304,4	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
548	Rivière, ancienne terrasse	375,5	31I09	A+Up+J	Sable	1A	C	30
549	Rivière, ancienne terrasse	182,6	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	B	30
550	Rivière, ancienne terrasse	546,4	31I09	A+Up+J	Sable	1A	C	30
551	Rivière, ancienne terrasse	494,1	31I09	A+Up+J	Sable	1A	C	30
552	Rivière, ancienne terrasse	359,4	31I09	Co	Limon	5A	C	30
553	Rivière, ancienne terrasse	1547,8	31I09	Co	Limon	5S	C	30
554	Rivière, ancienne terrasse	1954,1	31I09	Co	Limon	5S	C	30
555	Rivière, ancienne terrasse	2217,4	31I09	Co	Limon	5S	C	30
556	Rivière, ancienne terrasse	1028,9	31I09	Co	Limon	5S	C	30
557	Rivière, ancienne terrasse	1053,9	31I09	Co	Limon	5S	C	30
558	Rivière, ancienne terrasse	3379,2	31I09	Co	Limon	5A	C	30
559	Rivière, ancienne terrasse	4147,7	31I09	Co	Limon	5A	C	30
560	Rivière, ancienne terrasse	1443,4	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
561	Rivière, ancienne terrasse	3013,9	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
562	Rivière, ancienne terrasse	382,8	31I09	Xa	Argile	5A	A	30
563	Rivière, ancienne terrasse	857,6	31I09	Xa	Argile	5A	C	30
564	Rivière, ancienne terrasse	506,7	31I09	Xa	Argile	5S	A	30
565	Rivière, ancienne terrasse	1206,4	31I09	Xa	Argile	5S	A	30
566	Rivière, ancienne terrasse	1249,7	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	C	20
567	Rivière, ancienne terrasse	696,1	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
568	Rivière, ancienne terrasse	426,4	31I09	Lr	Argile	5S	A	40
569	Rivière, ancienne terrasse	4282,4	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	D	20
570	Rivière, ancienne terrasse	17887,0	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
571	Rivière, ancienne terrasse	22351,8	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	40
572	Rivière, ancienne terrasse	13212,3	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
573	Rivière, ancienne terrasse	11311,4	31I09	R	Argile	5A	C	30

574	Rivière, ancienne terrasse	3019,8	31I09	Lr	Argile	5A	C	30
575	Rivière, ancienne terrasse	2629,4	31I09	Lr	Argile	5A	C	30
576	Rivière, ancienne terrasse	1796,9	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
577	Rivière, ancienne terrasse	834,3	31I08	Ac	Sable	5A	D	30
578	Rivière, ancienne terrasse	1455,5	31I08	Ac	Sable	5S	A	40
579	Rivière, ancienne terrasse	610,1	31I08	Ac	Sable	5S	A	30
580	Rivière, ancienne terrasse	1861,4	31I08	Pc	Loam	5A	B	30
581	Rivière, ancienne terrasse	1997,5	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
582	Rivière, ancienne terrasse	609,6	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
583	Rivière, ancienne terrasse	918,1	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
584	Rivière, ancienne terrasse	718,6	31I07	Ce	Loam	5A	D	30
585	Rivière, ancienne terrasse	369,9	31I07	Ce	Loam	5A	C	30
586	Rivière, ancienne terrasse	594,3	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
587	Rivière, ancienne terrasse	353,8	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
588	Rivière, ancienne terrasse	9607,4	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
589	Rivière, ancienne terrasse	10479,2	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
590	Rivière, ancienne terrasse	2336,6	31I07	Rl	Argile	5A	C	30
591	Rivière, ancienne terrasse	2765,0	31I07	Rl	Argile	5A	C	30
592	Rivière, ancienne terrasse	2464,4	31I07	Rl	Argile	5A	C	30
593	Rivière, ancienne terrasse	14855,6	31I08	Ac	Sable	5A	C	30
594	Rivière, ancienne terrasse	3833,6	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
595	Rivière, ancienne terrasse	30554,1	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
596	Rivière, ancienne terrasse	13905,3	31I08	Ac	Sable	5S	A	30
597	Rivière, ancienne terrasse	1891,4	31I09	Ac	Sable	5S	A	40
598	Rivière, ancienne terrasse	315,3	31I09	Ac	Sable	5S	A	40
599	Rivière, ancienne terrasse	635,0	31I09	Ac	Sable	5S	A	30
600	Rivière, ancienne terrasse	959,7	31I09	Ac	Sable	5S	C	30
601	Rivière, ancienne terrasse	5219,5	31I09	L	Sable	5S	A	20
602	Rivière, ancienne terrasse	1937,0	31I09	A+Up+J	Sable	5S	C	30
603	Rivière, ancienne terrasse	1528,7	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
604	Rivière, ancienne terrasse	2044,6	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
605	Rivière, ancienne terrasse	500,9	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
606	Rivière, ancienne terrasse	2050,8	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
607	Rivière, ancienne terrasse	2019,7	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
608	Rivière, ancienne terrasse	336,8	31I09	A+Up+J	Sable	5S	A	30
609	Rivière, ancienne terrasse	354,9	31I09	A+Up+J	Sable	5S	A	30
610	Rivière, ancienne terrasse	3771,3	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
611	Rivière, ancienne terrasse	4586,6	31I09	Co	Limon	5A	C	30
612	Rivière, ancienne terrasse	3615,2	31I09	Co	Limon	5A	C	30
613	Rivière, ancienne terrasse	5513,2	31I09	Xa	Argile	5A	C	30
614	Rivière, ancienne terrasse	2797,5	31I09	Xa	Argile	5A	C	30
615	Rivière, ancienne terrasse	1704,1	31I09	Xa	Argile	5A	C	30
616	Rivière, ancienne terrasse	1881,7	31I09	Xa	Argile	5A	C	30
617	Rivière, ancienne terrasse	4047,9	31I09	Xa	Argile	5A	C	30
618	Rivière, ancienne terrasse	3097,7	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
619	Rivière, ancienne terrasse	1378,4	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
620	Rivière, ancienne terrasse	2810,9	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
621	Rivière, ancienne terrasse	1443,6	31I09	Mo+De+Lu	Sable	3AN	A	40

622	Rivière, ancienne terrasse	1464,2	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	30
623	Rivière, ancienne terrasse	1948,0	31I09	Mo+De+Lu	Sable	3AN	C	30
624	Rivière, ancienne terrasse	744,6	31I09	Mo+De+Lu	Sable	3AN	A	30
625	Rivière, ancienne terrasse	989,3	31I09	Lr	Argile	5S	A	40
626	Rivière, ancienne terrasse	479,6	31I09	Lr	Argile	5S	D	30
627	Rivière, ancienne terrasse	1674,6	31I09	Lr	Argile	5S	D	30
628	Rivière, ancienne terrasse	689,2	31I09	Lr	Argile	5S	D	30
629	Rivière, ancienne terrasse	753,5	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
630	Rivière, ancienne terrasse	763,0	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
631	Rivière, ancienne terrasse	855,4	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
632	Rivière, ancienne terrasse	1679,8	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
633	Rivière, ancienne terrasse	933,0	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
634	Rivière, ancienne terrasse	4142,9	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
635	Rivière, ancienne terrasse	14534,2	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
636	Rivière, ancienne terrasse	14901,0	31I09	Xa	Argile	3AN	C	30
637	Rivière, ancienne terrasse	14791,2	31I09	Xa	Argile	3AN	C	30
638	Rivière, ancienne terrasse	6716,3	31I09	Xa	Argile	3AN	C	30
639	Rivière, ancienne terrasse	15654,5	31I09	Xa	Argile	3AN	C	30
640	Rivière, ancienne terrasse	5258,6	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
641	Rivière, ancienne terrasse	9443,9	31I09	Xa	Argile	5A	C	30
642	Rivière, ancienne terrasse	4755,3	31I09	Xa	Argile	5A	C	30
643	Rivière, ancienne terrasse	5729,6	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
644	Rivière, ancienne terrasse	9943,6	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
645	Rivière, ancienne terrasse	3092,2	31I09	Cm	Limon	5S	C	30
646	Rivière, ancienne terrasse	1983,4	31I09	Cm	Limon	5S	C	30
647	Rivière, ancienne terrasse	531,7	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
648	Rivière, ancienne terrasse	237,8	31I09	A+Up+J	Sable	1AY	B	30
649	Rivière, ancienne terrasse	585,0	31I09	A+Up+J	Sable	5S	C	30
650	Rivière, ancienne terrasse	380,4	31I09	A+Up+J	Sable	5S	C	30
651	Rivière, ancienne terrasse	637,6	31I09	A+Up+J	Sable	6S	B	20
652	Rivière, ancienne terrasse	283,3	31I09	A+Up+J	Sable	6S	B	20
653	Rivière, ancienne terrasse	4663,0	31I08	Ac	Sable	5S	B	30
654	Rivière, ancienne terrasse	1614,2	31I08	Ac	Sable	1A	C	30
655	Rivière, ancienne terrasse	1787,9	31I08	Ac	Sable	1A	C	30
656	Rivière, ancienne terrasse	1210,2	31I08	Ac	Sable	5A	D	30
657	Rivière, ancienne terrasse	1417,6	31I08	Pc	Loam	5S	A	30
658	Rivière, ancienne terrasse	5244,9	31I08	Ac	Sable	1AY	A	30
659	Rivière, ancienne terrasse	1566,3	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
660	Rivière, ancienne terrasse	1273,9	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
661	Rivière, ancienne terrasse	2231,5	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
662	Rivière, ancienne terrasse	1020,6	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
663	Rivière, ancienne terrasse	2298,0	31I07	Pc	Loam	5A	D	30
664	Rivière, ancienne terrasse	1476,2	31I07	Pc	Loam	5A	D	30
665	Rivière, ancienne terrasse	929,3	31I07	Pc	Loam	5A	C	30
666	Rivière, ancienne terrasse	1221,1	31I07	Pc	Loam	5A	D	20
667	Rivière, ancienne terrasse	3026,9	31I07	Ac	Sable	5A	C	30
668	Rivière, ancienne terrasse	2107,5	31I07	Rl	Argile	5A	C	30
669	Rivière, ancienne terrasse	1983,9	31I07	Ac	Sable	5S	A	30

670	Rivière, ancienne terrasse	904,9	31I07	Ac	Sable	5A	D	30
671	Rivière, ancienne terrasse	1037,6	31I07	Ac	Sable	5S	A	40
672	Rivière, ancienne terrasse	2688,2	31I07	Ac	Sable	5S	A	20
673	Rivière, ancienne terrasse	1651,2	31I07	Ac	Sable	5A	D	30
674	Rivière, ancienne terrasse	977,7	31I07	Ac	Sable	5A	D	30
675	Rivière, ancienne terrasse	1097,3	31I08	Ac+V	Sable	5A	A	30
676	Rivière, ancienne terrasse	581,2	31I08	Pc	Loam	5A	D	30
677	Rivière, ancienne terrasse	489,0	31I08	Ac	Sable	5A	D	30
678	Rivière, ancienne terrasse	2041,6	31I08	Pc	Loam	5A	A	30
679	Rivière, ancienne terrasse	1308,4	31I08	Pc	Loam	5A	A	30
680	Rivière, ancienne terrasse	1138,2	31I08	As	Sable	5S	C	30
681	Rivière, ancienne terrasse	982,3	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
682	Rivière, ancienne terrasse	3076,9	31I08	Pc	Loam	5S	C	30
683	Rivière, ancienne terrasse	7555,8	31I08	Pc	Loam	5S	C	30
684	Rivière, ancienne terrasse	11836,2	31I08	Pc	Loam	5S	A	30
685	Rivière, ancienne terrasse	4806,8	31I08	Pc	Loam	5A	D	30
686	Rivière, ancienne terrasse	4228,5	31I08	Ac	Sable	5S	A	30
687	Rivière, ancienne terrasse	9892,4	31I08	Ac	Sable	5A	C	30
688	Rivière, ancienne terrasse	16416,0	31I09	Th	Sable	5S	A	30
689	Rivière, ancienne terrasse	9822,2	31I09	Th	Sable	5S	A	20
690	Rivière, ancienne terrasse	18330,9	31I09	L	Sable	5S	A	30
691	Rivière, ancienne terrasse	9322,8	31I09	A+Up+J	Sable	5S	B	20
692	Rivière, ancienne terrasse	2985,8	31I09	A+Up+J	Sable	3AN	C	30
693	Rivière, ancienne terrasse	37468,3	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
694	Rivière, ancienne terrasse	12110,2	31I09	As+Ac	Sable	5A	C	30
695	Rivière, ancienne terrasse	6802,2	31I09	As+Ac	Sable	5A	C	30
696	Rivière, ancienne terrasse	4405,5	31I09	Ri-e	Argile	5A	C	30
697	Rivière, ancienne terrasse	5578,4	31I09	Xa	Argile	5A	C	30
698	Rivière, ancienne terrasse	3169,7	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
699	Rivière, ancienne terrasse	8311,1	31I08	Ac+V	Sable	5A	A	30
700	Rivière, ancienne terrasse	8906,6	31I08	Ri-e	Argile	5S	B	30
701	Rivière, ancienne terrasse	2996,2	31I08	Ri-e	Argile	5S	C	30
702	Rivière, ancienne terrasse	7586,9	31I08	Ri-e	Argile	5A	C	30
703	Rivière, ancienne terrasse	7761,5	31I08	Ac+V	Sable	5A	C	30
704	Rivière, ancienne terrasse	8472,5	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
705	Rivière, ancienne terrasse	4514,0	31I08	Ri-e	Argile	5A	C	30
706	Rivière, ancienne terrasse	1506,7	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
707	Rivière, ancienne terrasse	1113,2	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
708	Rivière, ancienne terrasse	3536,5	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
709	Rivière, ancienne terrasse	3185,2	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
710	Rivière, ancienne terrasse	1674,2	31I08	Ri-e	Argile	5A	C	30
711	Rivière, ancienne terrasse	2166,4	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
712	Rivière, ancienne terrasse	1520,0	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
713	Rivière, ancienne terrasse	2415,1	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
714	Rivière, ancienne terrasse	1133,5	31I08	Pc	Loam	5A	A	30
715	Rivière, ancienne terrasse	1335,0	31I08	Pc	Loam	5S	A	30
716	Rivière, ancienne terrasse	1919,1	31I08	Pc	Loam	5A	A	30
717	Rivière, ancienne terrasse	2096,6	31I08	Pc	Loam	5A	C	30

718	Rivière, ancienne terrasse	1972,6	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
719	Rivière, ancienne terrasse	5185,9	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
720	Rivière, ancienne terrasse	3437,4	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
721	Rivière, ancienne terrasse	1883,5	31I08	Pc	Loam	5A	C	30
722	Rivière, ancienne terrasse	2861,8	31I08	Pc	Loam	5A	D	30
723	Rivière, ancienne terrasse	1248,5	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
724	Rivière, ancienne terrasse	1479,0	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
725	Rivière, ancienne terrasse	1313,8	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
726	Rivière, ancienne terrasse	3283,4	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
727	Rivière, rapides	2056,5	31I08	Ri-e	Argile	5A	C	30
728	Rivière, rapides	905,4	31I08	Ri-e	Argile	5A	C	30
729	Rivière, ancienne terrasse	841,7	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
730	Rivière, ancienne terrasse	2029,3	31I08	Ri-e	Argile	5S	D	20
731	Rivière, ancienne terrasse	2528,1	31I08	Ri-e	Argile	5A	D	30
732	Rivière, ancienne terrasse	1082,1	31I08	Ri-e	Argile	5A	C	30
733	Rivière, ancienne terrasse	3601,5	31I08	Ri-e	Argile	5A	C	30
734	Rivière, ancienne terrasse	3202,7	31I08	Ri-e	Argile	5A	C	30
735	Rivière, ancienne terrasse	2481,6	31I09	Ri-e	Argile	5A	C	30
736	Rivière, ancienne terrasse	2976,2	31I09	V	Sable	5A	C	30
737	Rivière, ancienne terrasse	3362,1	31I09	Xa	Argile	5A	D	30
738	Rivière, ancienne terrasse	2305,3	31I09	Xa	Argile	5A	D	30
739	Rivière, ancienne terrasse	51942,7	31I09	Xl	Loam	5S	D	20
740	Rivière, ancienne terrasse	13818,0	31I09	Up+J	Sable	5S	C	30
741	Rivière, ancienne terrasse	22588,0	31I09	Ba	Loam	5S	D	20
742	Rivière, ancienne terrasse	13736,5	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
743	Rivière, ancienne terrasse	8454,6	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
744	Rivière, ancienne terrasse	3941,0	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
745	Rivière, ancienne terrasse	8470,7	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
746	Rivière, ancienne terrasse	4960,7	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
747	Rivière, ancienne terrasse	20024,2	31I09	Lc	Loam	3AN	C	30
748	Rivière, ancienne terrasse	5151,6	31I09	Xl	Loam	3AN	D	20
749	Rivière, ancienne terrasse	7752,8	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
750	Rivière, ancienne terrasse	2770,2	31I09	Xl	Loam	5S	A	20
751	Rivière, ancienne terrasse	625,4	31I09	Ba	Loam	5S	D	20
752	Rivière, ancienne terrasse	1886,2	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
753	Rivière, ancienne terrasse	1771,8	31I09	Xl	Loam	5S	D	20
754	Rivière, ancienne terrasse	3082,3	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
755	Rivière, ancienne terrasse	2530,9	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
756	Rivière, ancienne terrasse	1155,4	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
757	Rivière, ancienne terrasse	1355,1	31I09	Xl	Loam	5S	D	20
758	Rivière, ancienne terrasse	1366,9	31I09	Xl	Loam	5S	D	20
759	Rivière, ancienne terrasse	3991,5	31I09	Xl	Loam	5S	C	20
760	Rivière, ancienne terrasse	4338,0	31I09	Xl	Loam	5S	D	20
761	Rivière, ancienne terrasse	1436,8	31I09	Xl	Loam	5S	D	20
762	Rivière, ancienne terrasse	1856,5	31I09	Xl	Loam	3AN	C	30
763	Rivière, ancienne terrasse	1176,7	31I09	All	Alluvions	3AN	D	20
764	Rivière, ancienne terrasse	6423,1	31I08	All	Alluvions	5A	D	30
765	Rivière, ancienne terrasse	2017,1	31I09	All	Alluvions	3AN	B	20

766	Rivière, ancienne terrasse	3014,3	31I09	Lc	Loam	3AN	D	20
767	Rivière, ancienne terrasse	4316,9	31I09	Lc	Loam	3AN	B	20
768	Rivière, ancienne terrasse	380,7	31I09	All	Alluvions	3AN	D	20
769	Rivière, ancienne terrasse	2403,9	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
770	Rivière, ancienne terrasse	1173,2	31I09	Xl	Loam	5S	D	20
771	Rivière, ancienne terrasse	8171,8	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
772	Rivière, ancienne terrasse	4556,2	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
773	Rivière, ancienne terrasse	1718,8	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
774	Rivière, ancienne terrasse	1256,8	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
775	Rivière, ancienne terrasse	937,7	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
776	Rivière, ancienne terrasse	1230,2	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
777	Rivière, ancienne terrasse	2134,9	31I09	Xl	Loam	3AN	C	30
778	Rivière, ancienne terrasse	1504,0	31I09	Xl	Loam	3AN	C	30
779	Rivière, rapides	2495,3	31I09	All	Alluvions	3AN	C	20
780	Rivière, rapides	701,3	31I09	Lc	Loam	3AN	F	20
781	Rivière, rapides	1544,4	31I09	Up	Sable	3AN	A	20
782	Rivière, rapides	1101,7	31I09	Lc	Loam	3AN	F	10
783	Rivière, rapides	1716,7	31I09	A+Up+J	Sable	3AN	B	30
784	Rivière, pointe, rapides	768,5	31I09	ILE	Sable	3AN	B	30
785	Rivière, pointe	544,8	31I09	ILE	Sable	3AN	B	30
786	Rivière, confluence	665,6	31I09	Lc	Loam	3AN	B	20
787	Rivière, confluence	560,2	31I09	Lc	Loam	5S	C	30
788	Rivière, ancienne terrasse	456,0	31I09	Lc	Loam	3AN	C	20
789	Rivière, ancienne terrasse	598,7	31I09	Lc	Loam	3AN	C	20
790	Rivière, ancienne terrasse	441,4	31I09	Lc	Loam	3AN	C	30
791	Rivière, ancienne terrasse	409,4	31I09	Lc	Loam	3AN	C	30
792	Rivière, ancienne terrasse	579,9	31I09	Lc	Loam	3AN	D	20
793	Rivière, ancienne terrasse	270,1	31I09	Lc	Loam	3AN	D	20
794	Rivière, ancienne terrasse	352,3	31I09	Lc	Loam	3AN	C	30
795	Rivière, ancienne terrasse	221,4	31I09	Lc	Loam	3AN	D	20
796	Rivière, ancienne terrasse	234,8	31I09	Lc	Loam	3AN	D	20
797	Rivière, ancienne terrasse	465,9	31I09	Lc	Loam	3AN	C	30
798	Rivière, confluence	900,4	31I09	Xl	Loam	3AN	C	30
799	Rivière, confluence	902,6	31I09	Xl	Loam	3AN	C	30
800	Rivière, ancienne terrasse	5542,3	31I09	Xl	Loam	3AN	A	30
801	Rivière, ancienne terrasse	4495,9	31I09	Xl	Loam	3AN	C	30
802	Rivière, ancienne terrasse	2329,9	31I09	Ba	Loam	3AN	C	30
803	Rivière, ancienne terrasse	3475,7	31I09	Xl	Loam	3AN	C	30
804	Rivière, ancienne terrasse	1161,5	31I09	Xl	Loam	3AN	C	30
805	Rivière, ancienne terrasse	2904,2	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
806	Rivière, ancienne terrasse	2709,8	31I09	Xl	Loam	3AN	C	30
807	Rivière, ancienne terrasse	608,3	31I09	Xl	Loam	3AN	C	30
808	Rivière, ancienne terrasse	588,0	31I09	Xl	Loam	3AN	D	20
809	Rivière, ancienne terrasse	1164,8	31I09	Xl	Loam	3AN	C	30
810	Rivière, ancienne terrasse	2479,4	31I09	Lc	Loam	3AN	C	30
811	Rivière, ancienne terrasse	812,7	31I09	Lc	Loam	3AN	C	30
812	Rivière, ancienne terrasse	623,1	31I09	Lc	Loam	3AN	C	20
813	Rivière, ancienne terrasse	1252,1	31I09	Lc	Loam	3AN	A	20

814	Rivière, ancienne terrasse	1101,7	31I09	Lc	Loam	3AN	D	20
815	Rivière, ancienne terrasse	695,9	31I09	Lc	Loam	5S	B	20
816	Rivière, ancienne terrasse	769,1	31I09	Lc	Loam	3AN	C	30
817	Rivière, ancienne terrasse	689,9	31I09	Lc	Loam	3AN	C	30
818	Rivière, ancienne terrasse	1055,6	31I09	Lc	Loam	3AN	B	20
819	Rivière, ancienne terrasse	1759,3	31I09	Lc	Loam	3AN	D	20
820	Rivière, rapides	1875,9	31I09	A+Up+J	Sable	3AN	B	20
821	Rivière, rapides	1232,3	31I09	All	Alluvions	3AN	C	20
822	Rivière, ancienne terrasse	653,1	31I09	L	Sable	3AN	C	30
823	Rivière, ancienne terrasse	570,7	31I09	L	Sable	3AN	C	30
824	Rivière, ancienne terrasse	3043,2	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
825	Rivière, ancienne terrasse	2493,4	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
826	Rivière, ancienne terrasse	3160,1	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
827	Rivière, ancienne terrasse	855,4	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
828	Rivière, ancienne terrasse	1917,5	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
829	Rivière, ancienne terrasse	2087,3	31I09	Xl	Loam	5S	C	30
830	Rivière, ancienne terrasse	617,5	31I08	All	Alluvions	5A	D	30
831	Rivière, ancienne terrasse	498,4	31I08	All	Alluvions	5A	D	30
832	Rivière, ancienne terrasse	448,5	31I08	All	Alluvions	5A	D	30
833	Rivière, ancienne terrasse	850,5	31I08	All	Alluvions	5A	C	30
834	Rivière, ancienne terrasse	770,3	31I08	All	Alluvions	5A	D	30
835	Rivière, ancienne terrasse	1243,4	31I08	All	Alluvions	5A	D	30
836	Rivière, ancienne terrasse	356,7	31I08	All	Alluvions	5A	C	30
837	Rivière, rapides	420,6	31I09	Ft+Ag+Mt	Sable	1A	C	30
838	Rivière, confluence	89,7	31I09	Ft+Ag+Mt	Sable	1BF	D	20
839	Rivière, confluence	111,9	31I09	Ft+Ag+Mt	Sable	1BF	D	20
840	Rivière, confluence	121,6	31I09	Pc	Loam	1A	C	30
841	Rivière, confluence	161,3	31I09	Pc	Loam	1A	C	30
842	Rivière, confluence, rapides	203,7	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
843	Rivière, rapides	245,3	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
844	Rivière, rapides	67,7	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
845	Rivière, confluence	201,5	31I09	Pc	Loam	5A	C	30
846	Rivière, confluence	167,4	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
847	Rivière, confluence	175,1	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
848	Rivière, confluence	107,7	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
849	Rivière, confluence	187,1	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
850	Rivière, confluence	104,5	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
851	Rivière, confluence	130,8	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
852	Rivière, confluence	303,5	31I09	Pc	Loam	5A	D	30
853	Rivière, confluence	163,5	31I09	Pc	Loam	5A	C	30
854	Rivière, confluence	211,0	31I09	Pc	Loam	3AN	D	40
855	Rivière, confluence	196,2	31I09	Pc	Loam	3AN	D	40
856	Rivière, confluence	299,0	31I09	Pc	Loam	3AN	C	30
857	Rivière, confluence	97,7	31I09	Co	Limon	3AN	C	30
858	Rivière, confluence	123,8	31I09	Co	Limon	3AN	C	30
859	Rivière, confluence	245,7	31I10	Xl	Loam	3AN	C	30
860	Rivière, confluence	368,7	31I10	Xl	Loam	3AN	D	51
861	Rivière, confluence	386,8	31I10	Xl	Loam	3AN	C	51

862	Rivière, confluence	1939,6	31I09	Mo+De+Lu	Sable	3AN	B	40
863	Rivière, ancienne terrasse	1069,5	31I09	Mo+De+Lu	Sable	3AN	B	40
864	Rivière, ancienne terrasse	810,2	31I09	Xa	Argile	1BF	B	20
865	Rivière, ancienne terrasse	144,5	31I09	Xa	Argile	1BF	B	20
866	Rivière, ancienne terrasse	1184,6	31I09	Xa	Argile	1BF	B	20
867	Rivière, ancienne terrasse	536,6	31I09	Xa	Argile	5S	A	30
868	Rivière, ancienne terrasse	1348,1	31I09	Xa	Argile	1BF	D	20
869	Rivière, ancienne terrasse	1437,5	31I09	Xa	Argile	5S	B	20
870	Rivière, ancienne terrasse	3366,8	31I09	Xa	Argile	5A	C	30
871	Rivière, ancienne terrasse	1058,4	31I09	Xa	Argile	5S	C	30
872	Rivière, ancienne terrasse	1441,3	31I09	Mo+De+Lu	Sable	3AN	B	30
873	Rivière, ancienne terrasse	1324,0	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	30
874	Rivière, ancienne terrasse	1035,5	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	30
875	Rivière, ancienne terrasse	1842,4	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	40
876	Rivière, ancienne terrasse	2639,9	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	30
877	Rivière, ancienne terrasse	2440,8	31I09	Mo+De+Lu	Sable	3AN	A	40
878	Rivière, ancienne terrasse	1523,5	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	30
879	Rivière, ancienne terrasse	1196,3	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	30
880	Rivière, ancienne terrasse	910,6	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	20
881	Rivière, ancienne terrasse	783,8	31I09	Xa	Argile	1BF	B	20
882	Rivière, ancienne terrasse	2708,3	31I09	Xa	Argile	5A	C	30
883	Rivière, ancienne terrasse	1235,0	31I09	Co	Limon	5S	C	30
884	Rivière, ancienne terrasse	2074,0	31I09	Lr	Argile	5S	D	30
885	Rivière, ancienne terrasse	1247,5	31I09	Lr	Argile	5S	D	30
886	Rivière, ancienne terrasse	1793,9	31I09	Lr	Argile	5S	A	40
887	Rivière, ancienne terrasse	2023,2	31I09	Lr	Argile	5S	A	40
888	Rivière, ancienne terrasse	287,3	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
889	Rivière, ancienne terrasse	358,1	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
890	Rivière, ancienne terrasse	1015,4	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
891	Rivière, ancienne terrasse	685,2	31I09	Co	Limon	5A	C	30
892	Rivière, ancienne terrasse	767,5	31I09	Xl	Loam	5A	D	30
893	Rivière, ancienne terrasse	830,4	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
894	Rivière, ancienne terrasse	493,3	31I09	Xl	Loam	5A	D	30
895	Rivière, ancienne terrasse	416,0	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
896	Rivière, ancienne terrasse	1304,6	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
897	Rivière, ancienne terrasse	649,0	31I09	Xl	Loam	5A	C	30
898	Rivière, confluence	600,4	31I16	Pc+D+B	Loam	5A	D	30
899	Rivière, confluence	540,0	31I16	Pc+D+B	Loam	5A	D	30
900	Rivière, confluence	375,8	31I09	Mo+De+Lu	Sable	3AN	A	40
901	Rivière, confluence	255,0	31I09	Mo+De+Lu	Sable	3AE	A	51
902	Rivière, confluence	363,0	31I16	Cb	Divers	5S	B	20
903	Rivière, confluence	297,5	31I16	Cb	Divers	5S	B	20
904	Rivière, confluence	291,7	31I16	Cb	Divers	5S	B	20
905	Rivière, confluence	309,8	31I16	Cb	Divers	5S	B	20
906	Rivière, confluence	324,5	31I16	Cb	Divers	5S	B	20
907	Rivière, confluence	1777,3	31I15	Pc	Loam	5S	C	30
908	Rivière, confluence	1051,3	31I15	Pc	Loam	5S	C	30
909	Rivière, confluence	1618,0	31I15	Pc	Loam	5S	B	30

910	Rivière, confluence	1492,2	31I15	Pc	Loam	5S	B	20
911	Rivière, confluence	1156,0	31I15	Pc	Loam	5S	C	30
912	Rivière, ancienne terrasse	885,8	31I15	Pc	Loam	5S	A	40
913	Rivière, confluence	515,6	31I15	Pc+Cb	Loam	5S	C	30
914	Rivière, confluence	1620,8	31I10	Cb	Divers	2BD	D	20
915	Rivière, confluence	1238,3	31I10	Cb	Divers	1AM	D	20
916	Rivière, confluence	1746,0	31I09	Mo	Sable	5S	C	30
917	Rivière, confluence	1809,5	31I09	T	Tourbe	3AE	C	51
918	Rivière, ancienne terrasse	8009,2	31I09	Cb	Divers	3AE	C	30
919	Rivière, ancienne terrasse	29678,6	31I09	Cb	Divers	5S	D	20
920	Rivière, ancienne terrasse	166,4	31I10	V	Sable	5S	A	30
921	Rivière, confluence	344,0	31I10	V	Sable	5S	A	30
922	Rivière, confluence	275,2	31I10	V	Sable	5S	A	30
923	Lac, pointe	1444,3	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	C	30
924	Rivière, rapides	66,2	31I09	Pc	Loam	1A	C	30
925	Rivière, rapides	66,2	31I09	Pc	Loam	1A	C	30
926	Rivière, rapides	66,2	31I09	Pc	Loam	1A	C	30
927	Rivière, rapides	66,2	31I09	Pc	Loam	1A	C	30
928	Rivière, rapides	66,2	31I09	Pc	Loam	1A	C	30
929	Rivière, confluence, rapides	722,8	31I09	Cb	Divers	3AN	C	30
930	Rivière, confluence, rapides	506,2	31I09	Cb	Divers	3AN	C	30
931	Rivière, confluence, rapides	460,4	31I09	Cb	Divers	3AN	C	30
932	Rivière, confluence, rapides	249,7	31I10	Cb	Divers	3AN	C	30
933	Lac, pointe	364,1	31I16	Mt	Sable	5S	B	20
934	Lac, pointe	242,5	31I16	Mt	Sable	5S	D	20
935	Lac, pointe	828,6	31I16	Mt	Sable	1AY	D	30
936	Lac, pointe, rivière, rapides	672,3	31I16	Mo+I	Sable	5S	D	20
937	Lac, baie, rivière, rapides	940,0	31I16	Cp+All	Sable	3AN	B	40
938	Rivière, pointe, rapides	411,1	31I16	Mo+I	Sable	5S	D	20
939	Rivière, pointe, rapides	672,6	31I16	Cp+All	Sable	3AN	D	40
940	Rivière, pointe, rapides	462,3	31I16	Cp+All	Sable	5A	D	20
941	Rivière, pointe, rapides	1665,1	31I16	Cp+All	Sable	5A	D	20
942	Rivière, rapides	1044,5	31I16	Cp+All	Sable	5A	D	30
943	Rivière, rapides	1920,5	31I16	Pc+Cp+D	Loam	5A	D	30
944	Rivière, rapides	508,3	31I16	Pc+Cp+D	Loam	5A	D	20
945	Rivière, confluence	586,7	31I16	Cp+All	Sable	5A	D	30
946	Rivière, rapides	1267,3	31I16	Pc+Cp+D	Loam	5A	D	30
947	Rivière, pointe, confluence	2888,4	31I16	I-f+Mo+All	Sable	3AN	D	30
948	Rivière, pointe, confluence	1464,7	31I16	Cb	Divers	3AN	C	40
949	Rivière, confluence	1357,0	31I16	I+Mo	Sable	3AN	C	40
950	Rivière, confluence	1915,7	31I16	I+Mo	Sable	5S	B	20
951	Rivière, confluence, rapides	2359,7	31I16	I-f+Mo+All	Sable	5S	D	20
952	Rivière, pointe, rapides	1111,2	31I16	I-f+Mo+All	Sable	3AN	D	30
953	Rivière, pointe, rapides	1306,4	31I16	I-f+Mo+All	Sable	5S	D	20
954	Rivière, pointe, rapides	873,4	31I16	I-f+Mo+All	Sable	3AN	D	30
955	Lac, baie, rivière	19993,1	31I16	A+Cb	Divers	1A	A	30
956	Lac, pointe	1756,3	31I16	Cb+A+Ag	Divers	5S	A	30
957	Lac, pointe, baie	2052,5	31I16	Cb+A+Ag	Divers	5S	A	20

958	Lac, baie, rivière	1949,8	31I16	Cb+A+Ag	Divers	1AY	C	30
959	Lac, baie, rivière	6847,7	31I16	Cb+A+Ag	Divers	1AY	C	31
960	Rivière, rapides	2114,3	31I16	Cb+A+Ag	Divers	1A	A	31
961	Lac, baie, rivière	2273,1	31I16	Cb+A+Ag	Divers	1AM	B	30
962	Rivière, confluence	1454,6	31I16	D+Pc	Loam	5A	B	30
963	Rivière, rapides	1384,6	31I16	Pc+Cp	Loam	5A	D	30
964	Rivière, rapides	426,4	31I16	Pc+Cp	Loam	5A	D	30
965	Rivière, confluence	424,3	31I16	Pc+Cp	Loam	5A	D	30
966	Rivière, confluence	365,0	31I16	Pc+Cp	Loam	5A	D	30
967	Rivière, confluence	597,0	31I16	Pc+Cp	Loam	5A	D	30
968	Lac, pointe, baie, rivière	4200,9	31I10	Cb	Divers	1AY	D	20
969	Lac, baie, rivière	681,3	31I10	Cb	Divers	1AY	D	20
970	Lac, baie, rivière	1523,6	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
971	Lac, pointe	2086,3	31I10	Cb	Divers	1AY	C	30
972	Lac, baie, rivière	1284,1	31I10	Cb	Divers	1AY	C	30
973	Lac, baie	936,2	31I10	Cb	Divers	1A	B	30
974	Lac, baie	1024,1	31I10	Cb	Divers	1A	B	30
975	Lac, baie	1995,6	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
976	Lac, baie	549,5	31I10	Cb	Divers	1AY	D	31
977	Lac, baie, rivière	827,7	31I10	Cb	Divers	1A	D	30
978	Lac, baie, rivière	1053,2	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
979	Lac, baie, rivière	1231,7	31I10	Cb	Divers	1A	C	31
980	Lac, baie	1763,7	31I10	Cb	Divers	1AY	D	30
981	Rivière, pointe	9889,6	31I10	Cb	Divers	5S	D	20
982	Rivière, pointe, confluence	3191,6	31I10	Cb	Divers	5S	D	20
983	Rivière, pointe	840,5	31I10	Cb	Divers	5S	D	20
984	Rivière, pointe	3442,7	31I10	Cb	Divers	5S	B	20
985	Rivière, pointe	6484,5	31I10	Cb	Divers	5S	B	20
986	Rivière, pointe	2704,0	31I10	Cb	Divers	3AN	B	30
987	Rivière, pointe, confluence	875,4	31I10	Cb	Divers	3AN	B	30
988	Rivière, pointe	8240,0	31I10	Cb	Divers	1AY	D	20
989	Rivière, pointe	30400,5	31I10	Pc	Loam	3AN	B	30
990	Rivière, pointe	2424,5	31I10	If	Sable	5S	F	10
991	Rivière, pointe	2705,8	31I10	If	Sable	5S	D	20
992	Rivière, pointe	4436,9	31I10	If	Sable	5S	D	20
993	Rivière, pointe	4666,9	31I10	If	Sable	5S	D	20
994	Rivière, pointe	9935,1	31I10	If	Sable	5S	C	20
995	Rivière, pointe	4126,1	31I10	If	Sable	5S	C	20
996	Rivière, pointe	8019,4	31I10	If	Sable	5S	D	20
997	Rivière, pointe	13462,2	31I10	Pm+Lc+All	Sable	3AN	A	30
998	Rivière, pointe	1016,6	31I10	All+Pc	Alluvions	5S	D	20
999	Rivière, pointe	2967,6	31I10	Mo+A	Sable	5S	D	20
1000	Rivière, pointe	5363,0	31I10	Ag+Mt+Lu+A	Till	5S	C	20
1001	Rivière, pointe	2879,6	31I10	Ag+A	Till	5S	D	20
1002	Rivière, pointe	2842,1	31I10	I+Be	Sable	1AM	D	20
1003	Rivière, pointe	712,9	31I10	I+Be	Sable	1AM	D	20
1004	Rivière, pointe	2225,7	31I10	Mo+A	Sable	5S	C	20
1005	Rivière, baie	821,8	31I10	Mo+A	Sable	5S	C	20

1006	Rivière, pointe	1461,9	31I10	Mo+A	Sable	5S	C	20
1007	Rivière, pointe	1334,2	31I10	Mo+A	Sable	5S	C	20
1008	Rivière, baie, confluence	3465,5	31I10	Ac+V	Sable	5S	A	30
1009	Lac, baie, confluence	1144,0	31I10	Ac+Th	Sable	5S	A	30
1010	Rivière, confluence	791,0	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	30
1011	Rivière, confluence	2503,4	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	30
1012	Rivière, confluence	1378,5	31I09	Cb	Divers	5S	D	30
1013	Rivière, confluence	982,4	31I16	Pc+Cp	Loam	5A	D	30
1014	Rivière, confluence	1483,2	31I09	Cb	Divers	5S	C	20
1015	Rivière, confluence	3250,4	31I09	All	Alluvions	5S	C	20
1016	Rivière, confluence	1452,7	31I09	Th+I-f	Sable	5S	D	31
1017	Rivière, confluence	3659,7	31I09	Cb	Divers	1AY	C	20
1018	Rivière, confluence	1834,0	31I09	Cb	Divers	1AY	D	30
1019	Rivière, pointe	3016,6	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	20
1020	Rivière, pointe	1140,0	31I09	Mo+De+Lu	Sable	5S	A	30
1021	Rivière, ancienne terrasse	2170,7	31I09	Fa	Divers	5S	A	30
1022	Rivière, ancienne terrasse	1877,2	31I09	Sml	Sable	5S	A	30
1023	Rivière, ancienne terrasse	936,2	31I09	Sml	Sable	5S	A	30
1024	Rivière, confluence	3047,8	31I09	Ba	Loam	5S	A	30
1025	Rivière, confluence	2016,2	31I09	Cm	Limon	5S	A	30
1026	Rivière, ancienne terrasse	2315,3	31I09	Ba	Loam	5S	A	40
1027	Rivière, ancienne terrasse	2223,1	31I09	Ba	Loam	5S	A	40
1028	Lac, baie	11216,0	31I10	Th	Sable	5S	A	30
1029	Rivière, baie, confluence	2330,8	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	F	10
1030	Rivière, baie, confluence	2146,6	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	F	21
1031	Rivière, baie, confluence	1227,4	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	F	20
1032	Rivière, baie	2616,1	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	F	20
1033	Rivière, pointe	771,5	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	D	20
1034	Rivière, confluence	1035,7	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	D	20
1035	Rivière, confluence	1421,2	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	D	20
1036	Rivière, confluence	1114,3	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	D	20
1037	Rivière, terrasse	8957,9	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	C	20
1038	Rivière, terrasse	2746,1	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	C	20
1039	Rivière, terrasse	3977,0	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	C	20
1040	Rivière, terrasse	6394,3	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	C	20
1041	Rivière, confluence	1538,8	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	D	10
1042	Rivière, confluence	2458,3	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	D	10
1043	Rivière, confluence, rapides	1566,3	31I10	Mo	Sable	5S	D	20
1044	Rivière, terrasse	1599,2	31I10	Mo	Sable	5S	D	20
1045	Rivière, terrasse	3451,7	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	D	20
1046	Rivière, terrasse	1214,2	31I10	Mo-e+Cb	Sable	5S	D	20
1047	Rivière, terrasse	965,9	31I10	Xs	Sable	3AN	A	30
1048	Rivière, pointe, confluence	1142,7	31I10	Xs	Sable	5S	D	10
1049	Rivière, pointe, confluence	1293,6	31I10	Xs	Sable	5S	D	30
1050	Rivière, pointe	607,4	31I10	Xs	Sable	3AN	A	30
1051	Rivière, pointe	739,0	31I10	Xs	Sable	3AN	A	30
1052	Rivière, terrasse	484,5	31I10	Xs	Sable	5S	D	10
1053	Rivière, terrasse	531,2	31I10	Xs	Sable	5S	E	20

1054	Rivière, terrasse	1394,0	31I10	Xs	Sable	5S	F	10
1055	Rivière, terrasse, confluence	798,4	31I10	Xs	Sable	5S	F	10
1056	Rivière, terrasse	1185,7	31I10	Mo	Sable	5S	F	10
1057	Rivière, terrasse	316,0	31I10	Mo	Sable	5S	F	10
1058	Rivière, terrasse	440,5	31I10	Mo	Sable	5S	F	10
1059	Rivière, terrasse	507,7	31I10	Mo	Sable	5S	D	20
1060	Rivière, terrasse	574,6	31I10	Mo	Sable	5S	D	20
1061	Rivière, terrasse	657,1	31I10	Mo	Sable	5S	D	20
1062	Rivière, terrasse	716,6	31I10	Mo	Sable	5S	F	10
1063	Rivière, rapides	1000,2	31I10	Mo	Sable	5S	D	20
1064	Rivière, ancienne terrasse	1783,7	31I09	J	Sable	5S	A	40
1065	Rivière, ancienne terrasse	7425,1	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
1066	Rivière, ancienne terrasse	2094,9	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
1067	Rivière, ancienne terrasse	4159,3	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
1068	Rivière, ancienne terrasse	2462,8	31I09	J	Sable	5S	A	30
1069	Rivière, ancienne terrasse	4455,5	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
1070	Rivière, ancienne terrasse	4183,3	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
1071	Rivière, ancienne terrasse	7698,5	31I09	Cm	Limon	5S	C	30
1072	Rivière, ancienne terrasse	9709,8	31I09	Ce	Loam	5S	D	20
1073	Rivière, ancienne terrasse	1377,3	31I09	Pe+Dp	Loam	3AN	A	40
1074	Rivière, ancienne terrasse	2255,9	31I09	Pe+Dp	Loam	3AN	A	40
1075	Rivière, ancienne terrasse	2655,3	31I09	Pe+Dp	Loam	3AN	A	40
1076	Rivière, confluence	16455,8	31I09	Xl	Loam	3AN	A	40
1077	Rivière, confluence	35584,0	31I09	Xl	Loam	3AN	A	40
1078	Rivière, ancienne terrasse	37024,7	31I09	Up+J	Sable	5S	D	20
1079	Rivière, ancienne terrasse	11028,2	31I09	Cm	Limon	5S	B	20
1080	Rivière, ancienne terrasse	21070,3	31I09	Cm	Limon	5S	B	20
1081	Rivière, ancienne terrasse	16139,3	31I09	Cm	Limon	5S	D	20
1082	Rivière, ancienne terrasse	23456,3	31I09	Xl	Loam	3AN	A	40
1083	Rivière, ancienne terrasse	1645,0	31I09	Ba	Loam	3AN	D	40
1084	Rivière, ancienne terrasse	2874,3	31I09	Ba	Loam	3AN	D	40
1085	Rivière, ancienne terrasse	4730,8	31I09	Ba	Loam	3AN	D	40
1086	Rivière, ancienne terrasse	2140,2	31I09	Pe	Loam	5S	A	40
1087	Rivière, ancienne terrasse	564,6	31I09	Pe	Loam	5S	A	40
1088	Rivière, ancienne terrasse	1606,3	31I09	Ce	Loam	5A	B	30
1089	Rivière, ancienne terrasse	1163,8	31I09	Ce	Loam	3AN	D	40
1090	Rivière, ancienne terrasse	3031,1	31I09	Ba	Loam	5S	D	20
1091	Rivière, ancienne terrasse	1492,3	31I09	Ba	Loam	5S	D	20
1092	Rivière, ancienne terrasse	955,2	31I09	Ba	Loam	5S	D	20
1093	Rivière, ancienne terrasse	3554,1	31I09	Ba	Loam	5S	D	20
1094	Rivière, ancienne terrasse	593,3	31I09	J	Sable	5S	D	30
1095	Rivière, ancienne terrasse	991,1	31I09	J	Sable	5S	D	30
1096	Rivière, ancienne terrasse	1030,2	31I09	Ba	Loam	5S	D	30
1097	Rivière, ancienne terrasse	2086,8	31I09	All	Alluvions	3AN	B	40
1098	Rivière, ancienne terrasse	5423,0	31I09	All	Alluvions	3AN	B	40
1099	Rivière, ancienne terrasse	1217,5	31I09	J	Sable	5S	D	20
1100	Rivière, ancienne terrasse	2420,4	31I09	Ba	Loam	5S	D	20
1101	Rivière, ancienne terrasse	1253,9	31I09	J	Sable	5S	D	20

1102	Rivière, ancienne terrasse	1270,5	31I09	J	Sable	5S	D	30
1103	Rivière, ancienne terrasse	4153,3	31I09	J	Sable	5S	D	20
1104	Rivière, ancienne terrasse	3625,1	31I09	Xl	Loam	5A	D	30
1105	Rivière, ancienne terrasse	9945,8	31I09	Lr	Argile	3AN	D	40
1106	Rivière, ancienne terrasse	24730,0	31I09	Lr	Argile	3AN	D	40
1107	Rivière, ancienne terrasse	17137,6	31I09	Lr	Argile	3AN	D	40
1108	Rivière, ancienne terrasse	11242,8	31I09	Lr	Argile	5A	D	30
1109	Rivière, ancienne terrasse	27447,8	31I09	All	Alluvions	5A	A	40
1110	Rivière, ancienne terrasse	34510,2	31I09	Cm	Limon	5A	A	40
1111	Rivière, ancienne terrasse	10466,2	31I09	Lr	Argile	5S	A	40
1112	Rivière, ancienne terrasse	24303,5	31I09	Lr	Argile	5A	A	30
1113	Rivière, ancienne terrasse	9977,6	31I09	Lr	Argile	5S	A	30
1114	Rivière, ancienne terrasse	13581,8	31I09	Lr	Argile	5S	A	40
1115	Rivière, ancienne terrasse	6691,6	31I09	Cm	Limon	5S	A	30
1116	Rivière, ancienne terrasse	10163,0	31I09	Cm	Limon	5S	A	30
1117	Rivière, ancienne terrasse	15372,7	31I09	Cm	Limon	5S	C	30
1118	Rivière, ancienne terrasse	12582,6	31I09	Ce	Loam	5S	C	30
1119	Rivière, ancienne terrasse	10985,4	31I09	Ce	Loam	5S	C	30
1120	Rivière, ancienne terrasse	29101,9	31I09	Up+J	Sable	5S	A	30
1121	Rivière, ancienne terrasse	57355,0	31I09	Pe+Dp	Loam	3AN	A	40
1122	Rivière, ancienne terrasse	22067,2	31I08	Ce	Loam	5S	A	20
1123	Rivière, ancienne terrasse	20340,6	31I08	Ce	Loam	5S	A	30
1124	Rivière, ancienne terrasse	17583,6	31I08	Ce	Loam	5S	A	20
1125	Rivière, ancienne terrasse	15986,7	31I08	Ce	Loam	5S	C	20
1126	Rivière, ancienne terrasse	4631,7	31I07	Ce+Ba	Loam	5A	C	30
1127	Rivière, ancienne terrasse	3285,0	31I07	Ce+Ba	Loam	2BD	A	20
1128	Rivière, ancienne terrasse	19916,6	31I07	Ac	Sable	2BD	A	20
1129	Rivière, ancienne terrasse	3671,8	31I07	Ac	Sable	2BD	A	20
1130	Rivière, ancienne terrasse	1938,7	31I07	Ac	Sable	5S	A	30
1131	Rivière, ancienne terrasse	7557,3	31I07	Ac	Sable	5S	A	30
1132	Rivière, ancienne terrasse	3997,1	31I07	Pc	Loam	5A	D	30
1133	Rivière, ancienne terrasse	829,0	31I07	Pc	Loam	5A	D	30
1134	Rivière, ancienne terrasse	15885,0	31I07	Ac	Sable	2BD	A	30
1135	Rivière, ancienne terrasse	7121,4	31I07	Ac	Sable	2BD	A	20
1136	Rivière, ancienne terrasse	11950,8	31I07	Ac	Sable	2BD	A	30
1137	Rivière, ancienne terrasse	5017,0	31I07	Ac	Sable	5S	B	20
1138	Rivière, ancienne terrasse	24608,5	31I08	Ac+V	Sable	5S	A	30
1139	Rivière, ancienne terrasse	15678,1	31I08	Th	Sable	5A	B	30
1140	Rivière, ancienne terrasse	30922,2	31I09	Up+J	Sable	5S	A	20