

Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Lachenaie, à Terrebonne

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement,
de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs :
réponses à la deuxième série de questions



Émis pour le MELCCFP

2025-12-12

Révision : 00



N/Réf. Tetra Tech : 40269TTAB

V/Réf. : 3211-23-095

Complexe Enviro Connexions

Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Lachenaie, à Terrebonne

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs :
réponse à la deuxième série de questions

V/Réf. : 3211-23-095

N/Réf. Tetra Tech : 40269TTAB

2025-12-12

PRÉSENTÉ À :

Complexe Enviro Connexions

3779, chemin des Quarante-Arpents
Terrebonne (Québec)
J6V 9T6

www.complexenviroconnexions.com

PRÉSENTÉ PAR :

Tetra Tech QI inc.

1205, rue Ampère, bureau 310
Boucherville (Québec)
J4B 7M6

Tél. 450 655-8440

Télec. 450 655-7121

tetratech.com

Préparé et vérifié par :



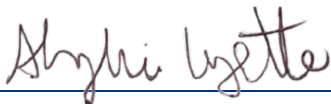
William Rateaud, B. Sc., M. Sc. Env.
Chargé de projet

2025-12-12



Dominique Grénier, ing.
Directrice de marché

2025-12-12



Anne-Sophie Goyette, Bio., B. Sc.
Responsable d'équipe
Milieux naturels;

2025-12-12



Martin Dorais, M. Env., VEA®,
VPSGE®, ENV-SP®
Directeur, Projets majeurs

2025-12-12

TABLE DES MATIÈRES

RÉSERVES ET LIMITES	V
ÉQUIPE DE RÉALISATION.....	VI
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES.....	VII
1 VOLET DESCRIPTION DU PROJET	1
1.1 Localisation et avancement des travaux d'exploitation et de restauration des sept sablières de Les Sables Thouin inc.	1
1.2 Avis de cession des autorisations ministérielles en vue de la restauration des sept sablières de Les Sables Thouin inc.	2
1.3 Activité de prélèvement d'eau	2
2 VOLET JUSTIFICATION DU PROJET	3
2.1 Origine des matières résiduelles enfouies	3
3 VOLET CONCEPTION DU PROJET	4
3.1 Capacité de traitement des lixiviats par les réacteurs biologiques à garnissage en suspension (SMBR).....	4
3.2 Estimation des volumes annuels de lixiviats	6
3.3 Évolution des charges et concentrations en nitrates rejetées.....	10
3.4 Capacité des ouvrages municipaux (débit et charges) - Capacité actuelle de l'ouvrage municipal d'assainissement des eaux usées (OMAEU)	11
3.5 Capacité des ouvrages municipaux (débit et charges) - Capacité future de l'OMAEU	15
3.6 Lieu de rejet des lixiviats prétraités	16
3.7 Objectifs environnementaux de rejet.....	16
3.8 Évaluation des performances de l'OMAEU - Enjeu toxicité	18
3.9 Valorisation des biosolides municipaux	20
3.10 Recouvrement temporaire	21
4 VOLET ATMOSPHÈRE.....	21
4.1 Usine de tri de matériaux de construction-rénovation-démolition (CRD).....	21
5 VOLET SOL ET MATIÈRES.....	22
5.1 Évaluation environnementale de site phase I	22
6 VOLET EAU.....	22
6.1 Réseau hydrographique et de drainage	22
6.2 Modélisation hydrologique et hydraulique de l'écoulement au site.....	23
6.3 Impacts hydrologiques, hydrauliques et hydrosédimentaires - Phase de construction	25
6.4 Impacts hydrologiques, hydrauliques et hydrosédimentaires - Phases d'exploitation, de fermeture et de postfermeture.....	25
6.5 Canalisation des cours d'eau CE101 et CE104	26

TABLE DES MATIÈRES

6.6	Réaménagement de cours d'eau	27
6.7	Gestion des eaux pluviales - Conception du bassin à rétention permanente.....	28
6.8	Schéma des puits d'observation de l'eau souterraine	29
7	VOLET MILIEUX HUMIDES, HYDRIQUES ET NATURELS	29
7.1	Approche éviter-minimiser-compenser	29
7.2	Évaluation des impacts - Milieux terrestres.....	35
7.3	Descriptions des milieux hydriques.....	36
7.4	Évaluation des impacts - milieux hydriques et humides	37
7.5	Compensation des atteintes sur les MHH.....	43
7.6	Habitat du poisson.....	45
7.7	Anoures	46
8	VOLET MILIEU HUMAIN ET SOCIAL	46
8.1	Odeurs.....	46
8.2	Santé et risques toxicologiques.....	47
9	VOLET CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET GAZ À EFFET DE SERRE (GES).....	47
9.1	Utilisation de gaz naturel renouvelable en remplacement au gaz naturel	47
9.2	Quantification GES — Déboisement et milieux humides.....	48
10	VOLET CLIMAT SONORE.....	50
10.1	Gestion des plaintes.....	50
11	ENGAGEMENTS ET MESURES D'ATTÉNUATION.....	51
12	COMMENTAIRES GÉNÉRAUX	51
12.1	Addenda	51
12.2	Activité de prélèvement d'eau	51
12.3	Évaluation environnementale de site phase II - Matières résiduelles dangereuses	51
12.4	Évaluation environnementale de site phase II - Gestion des déblais	52
12.5	Couleuvres et anoures	52
12.6	Plan des mesures d'urgence final	52
12.7	Caractérisation des SPFA	52
13	RÉFÉRENCES.....	53

LISTE DES FIGURES

Figure 2-41 : Localisation du projet ciblé par le <i>Plan préliminaire de compensation</i> , lac des Sœurs.....	44
---	----

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau QC2-9 : Complexe Enviro Connections-Besoin d'accumulation des eaux de lixiviation pour l'année 2028	9
Tableau QC2-11A : Eaux traitées rejetées par CEC au réseau d'égout sanitaire de la RAETM en 2024 et 2025	12
Tableau QC2-11B : Résultats des analyses des eaux traitées rejetées par CEC <i>versus</i> Annexe 1 de la démarche	13
Tableau QC-2-15 : Normes de rejets et OER applicables ¹ à l'effluent du LET	17
Tableau QC2-17 : Calcul de la charge rejetée par CE en pourcentage de la charge reçue à l'OMAEU pour les années 2022 à 2024	19
Tableau 3-38 A : Superficies des groupements végétaux terrestres affectés (mise à jour du Tableau 8-22 du <i>Rapport d'étude d'impact</i>)	36
Tableau 2-39 B : Superficie en rive (10 m) dans la zone d'étude (mise à jour du Tableau 3-5, du <i>Rapport de caractérisation écologique</i>)	37
Tableau QC2-40 C : Superficies des milieux humides et roselières affectées (permanents et temporaires)	40
Tableau 7-1 A : Impact résiduel lié à la perte du milieu humide - Construction	41
Tableau QC2-40 D : Superficies affectées en rives (permanents et temporaires)	42
Tableau QC2-40 E : Superficies affectées en littoral (permanents et temporaires)	42
Tableau QC2-40 F : Impact résiduel lié à la perte du milieu hydrique - Construction	43
Tableau 7-2 : Superficie en littoral dans la zone d'étude (extrait du rapport de caractérisation écologique effectuée en 2025 (PR5.5))	45
Tableau QC2-49 : Superficies de déboisement en milieux humides et calculs de l'émission de CO ₂ pour la perte potentielle anticipée	50

LISTE DES ANNEXES

Annexe QC2 - 1 :	Actes statutaires de la sablière et positionnement des milieux humides et hydriques
Annexe QC2-21	Évaluation environnementale de site, phase 1 (sous pli séparé)
Annexe QC2-22 :	Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales : Note technique, révision 1
Annexe QC2-34 :	Rapport de forages des puits de suivi existants
Annexe QC2-38 :	Tableau synthèse des caractéristiques des milieux terrestres
Annexe QC2-40A :	Tableau synthèse des caractéristiques des milieux humides
Annexe QC2-40B :	Empiétements projetés en milieux humides et hydriques, feuillets 1 et 2
Annexe QC2-43	Résultats de l'inventaire des couleuvres pour l'année 2024
Annexe QC2-47 :	Évaluation des risques toxicologiques pour la santé humaine – Table des matières
Annexe QC2-51 :	Tableau synthèse des mesures d'atténuation et des engagements

SUIVI DES RÉVISIONS

Révision	Date	Description	Préparé par
00	2025-12-12	Émis pour MELCCFP	WR/DG/ASG/MD/ls

RÉSERVES ET LIMITES

Le présent document, intitulé *Réponses à la deuxième série de questions* (« Réponses aux questions »), a été préparé le 12 décembre 2025 par Tetra Tech QI inc. (« Tetra Tech »), pour le compte d'Enviro Connexions (le « Client ») conformément à l'entente contractuelle convenue entre Tetra Tech et le Client.

Les informations, données, recommandations et conclusions des réponses aux questions sont basées sur :

- les opinions professionnelles de Tetra Tech exprimées dans le contexte spécifique du présent mandat qui lui a été octroyé, et à la lumière des limites et des standards de l'industrie pour la préparation d'études similaires. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel les Réponses aux questions ont été préparées ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées. Tetra Tech n'assume aucune responsabilité pour toute utilisation du document dans un autre contexte;
- les conditions observées lors de la visite et des relevés, ainsi que sur les documents obtenus au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Tetra Tech présume de bonne foi, que les informations qui lui ont été fournies par d'autres sont exactes, exhaustives et bien fondées et n'assume aucune responsabilité quant à leur justesse ou leur fidélité. De plus, toute interprétation et conclusion présentée dans ce rapport de même que les mesures, les quantités ou les distances sont approximatives et sont indiquées pour permettre au lecteur de visualiser le site à l'étude;
- les normes, les politiques et les directives applicables au moment de la réalisation du mandat et citées à l'intérieur de ce dernier. Tetra Tech n'assume aucune responsabilité relativement aux modifications des normes, des politiques et des directives pouvant nécessiter une révision du contenu des réponses aux questions ou des travaux complémentaires.

Les réponses aux questions ne peuvent engager la responsabilité de Tetra Tech :

- si, après la date du présent document, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans celui-ci. Les conditions peuvent en effet, varier avec le temps ou en présence de nouvelles activités ou situations. Toutefois, Tetra Tech se réserve le droit de modifier ou de compléter ce document sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels;
- en cas d'utilisation pour d'autres fins que celles décrites dans le mandat de Tetra Tech, et ne saurait entres autres, constituer un avis légal ou une opinion juridique;
- en cas d'utilisation par une tierce partie sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de Tetra Tech et de son Client, et ce, pour toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale;
- si le présent document n'est pas considéré dans sa forme intégrale, puisqu'il doit être lu comme un tout et, par conséquent, aucun chapitre ne devrait être lu hors de ce contexte;
- quant aux décisions prises par le Client ou un tiers en relation avec le contenu des Réponses aux questions et ses conclusions.

Ces réserves et limites font partie intégrante du présent document et toute utilisation est sujette à ces réserves et limites.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Tetra Tech

Directrice de projet

Dominique Grenier, ing.

Chargé de projet

William Rateaud, B. Sc., M. Sc. Env.

Principaux collaborateurs

Martin Dorais, M. Env., VEA®, VPSGE®, ENV-SP®

Guillaume Nachin, ing., M. Ing.

Anne-Sophie Goyette, B. Sc., biologiste

Vincent Coutu, B. Sc., M. Env., biologiste

Arianne Bissonnette, B. Sc., biologiste

Louis-Philippe Lavoie, B. Sc., biologiste

Charles Gagnon, B. Sc., géomaticien

Édition

Lynn Stewart, adjointe administrative

Caroline Cyr, adjointe administrative

Enviro Connexions

Michèle-Odile Geoffroy, M. Sc., Spécialiste régionale - Environnement

Jean-Marc Viau, ing., Chargé de projet

Goélands

Maxime Allard, M. Sc. Bio., Faucon Environnement

Maryne Le Coadou, B. Sc. Bio., Faucon Environnement

Climat sonore

Alexandre Fillion, ing., Chargé de projet en acoustique et vibrations,
AtkinsRéalis

Santé et risque toxicologique

Marie-Odile Fouchécourt, Ph. D, Toxicologue, Sanexen

Hydrogéologie et géotechnique

Francis Gagnon, ing., Groupe Alphard

Conception technique

Simon Allaire, ing., Groupe Alphard

Francis Gagnon, ing., Groupe Alphard

Traitement des eaux de lixiviation

Philippe Soreau, ing., Aquagénie

Alain Gagné, chimiste, M. Env., Mabarex

Jean-Philippe Raboud, ing., Ph. D., Mabarex

Biogaz

Daniel Lagos, ing., Biothermica

GES

Sylvain Marcoux, ing., WSP

Benjamin Parys, Ph. D., WSP

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

Acronyme/ abréviation	Définition
CEC	Complexe Enviro Connexions
CMM	Communauté métropolitaine de Montréal
CRD	Résidus de construction, de rénovation et de démolition
DBO ₅	Demande biochimique en oxygène sur 5 jours
GES	Gaz à effet de serre
LET	Lieu d'enfouissement technique
LQE	<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i>
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MES	Matières en suspension
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MRC	Municipalité régionale de comté
OER	Objectifs environnementaux de rejet
RCI	<i>Règlement de contrôle intérimaire</i>
REAFIE	<i>Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement</i>
REIMR	<i>Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles</i>
SGE	Système de gestion environnementale
TQM	Trans Québec et Maritimes

1 VOLET DESCRIPTION DU PROJET

1.1 Localisation et avancement des travaux d'exploitation et de restauration des sept sablières de Les Sables Thouin inc.

QC2 - 1 En réponse à la QC-2, l'initiateur présente au tableau QC-2B, la liste des sept autorisations ministérielles détenues par Les Sables Thouin inc. pour l'exploitation et la restauration de sept sablières sur une superficie maximale totale autorisée de 38,81 ha (388 100 m²) sur d'anciens lots. Ceux-ci ont tous été regroupés dans le lot 6 454 846 du cadastre du Québec à Terrebonne, sans préciser les taux de production maximaux de granulats autorisés dans chacune des sablières. L'initiateur mentionne que puisque lesdites sablières demeurent en exploitation à ce jour, « il n'est pas possible de décrire l'état d'avancement ni l'échéancier des travaux d'exploitation restants et de restauration ». L'étude de caractérisation du milieu naturel réalisée par Tetra Tech en juillet 2025 (PR5.5)¹ a démontré la présence de milieux hydriques sur une superficie de 164 200 m² et de milieux humides sur une superficie de 618 524 m², notamment dans des parties se trouvant dans les aires d'exploitation autorisées des sablières. Ceci montre que l'activité d'exploitation d'une sablière sur le lot 6 454 846 du cadastre du Québec, jusqu'à la fin de 2026, ne pourra être réalisée que sur une superficie restreinte et bien délimitée, en tenant compte des équipements de production disponibles chez Les Sables Thouin inc. et considérant que l'initiateur désire amorcer l'aménagement des nouvelles cellules d'enfouissement dès mars 2026. Dans ce contexte, l'initiateur doit :

- Faire localiser puis évaluer clairement les superficies des sablières qui pourront être exploitées de façon réaliste par Les Sables Thouin inc. sur le lot 6 454 846 jusqu'à la fin de 2026 (superficie en mètres carrés, épaisseur moyenne et maximale à exploiter en mètre, référence à l'autorisation ministérielle correspondante, échéancier des travaux d'exploitation), en fournissant un bilan de masse qui tiendra compte des taux de production de granulats autorisés dans chacune des sablières et des restrictions causées par l'emplacement des milieux humides et hydriques (MHH) caractérisés en juillet 2025;

Réponse : Comme précisé dans la réponse QC2-2, Les Sables Thouin inc. demeure le titulaire et l'exploitant des sablières jusqu'à la délivrance des modifications d'autorisation pour la restauration de celles-ci. Conformément à cette réponse, CEC déposera la demande de modification d'autorisation et exigera la cessation des opérations afin de mettre en œuvre les plans de restauration nouvellement autorisés.

Dans ce contexte, puisque CEC n'assurera pas l'exploitation des sablières et que les activités seront interrompues pour permettre la restauration, CEC ne peut établir un taux de production ni fournir un bilan de masse. Les informations relatives aux superficies exploitables et aux épaisseurs deviennent sans objet, car la seule prérogative de CEC est la transition vers la restauration et la phase d'aménagement des nouvelles cellules. Cette approche rend inutile la connaissance de la capacité de production ou du volume restant à extraire, et ce, même si le gisement est encore présent puisque les opérations d'extraction cesseront conformément aux engagements pris par l'exploitant envers CEC dans le cadre du contrat de vente des terrains visés.

Cette position respecte les exigences réglementaires et facilite la transition vers la restauration, ainsi que la mise en place des nouvelles cellules, assurant une planification cohérente avec les objectifs à long terme.

¹ PR5.5 - CEC. Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Lachenaie à Terrebonne - Rapport de caractérisation écologique : inventaires complémentaires 2025. Réalisé par Tetra Tech QI inc. et daté du 22 juillet 2025, 2193 pages. [En ligne : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-23-095/3211-23-095-38.pdf>]

- Fournir une carte ou un plan précisant la localisation du projet et des superficies restantes des sablières à exploiter par rapport au positionnement des MHH.

Réponse : Afin de répondre à cette demande, en lien avec ce qui a été mentionné précédemment, une figure a été créée, permettant de localiser les superficies des sablières opérées selon les deux types d'actes statutaires existants pour celles-ci (droits acquis et certificat d'autorisation) par rapport à l'emplacement des milieux humides et hydriques actuellement présents. Cette figure est présentée à l'Annexe QC2-1.

1.2 Avis de cession des autorisations ministérielles en vue de la restauration des sept sablières de Les Sables Thouin inc.

QC2 - 2 Dans la réponse fournie à la **QC-3** et en lien avec la **QC2-1**, l'initiateur mentionne que Sables Thouin inc. demeure le titulaire de chacune de ces autorisations ministérielles, l'exploitant légal de la sablière et le responsable de sa restauration. L'initiateur mentionne aussi qu'il déposera, à la suite de la complétion de la Procédure, la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour l'établissement et l'exploitation d'un lieu d'enfouissement technique (LET).

Or, cela ne répond que partiellement à la **QC-3**. Le plan de restauration autorisé des sept sablières exploitées par Sables Thouin inc. sur le lot 6 454 846 du cadastre du Québec prévoit la végétalisation du terrain, avec notamment le sol arable entreposé, soit l'option du paragraphe 1 du 1^{er} alinéa de l'article 42 du Règlement sur les carrières et sablières (RCS) (Q-2, r. 7.1). Selon le paragraphe 2 de l'article 114 du Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE) (Q-2, r. 17.1), est soumis à une modification d'autorisation, le changement suivant : la modification du plan de réaménagement et de restauration d'une sablière. Dans le cas présent, le réaménagement et la restauration d'une sablière seraient réalisés selon l'option du paragraphe 1 du 1^{er} alinéa de l'article 43 du RCS, soit l'aménagement d'un lieu d'enfouissement de matières résiduelles, et selon le 2^e alinéa de cet article. Afin que cette option puisse être mise en œuvre, l'exploitant doit, dans l'année précédant celle de la cessation définitive de l'exploitation des substances minérales de surface de la sablière, obtenir au préalable une modification de son autorisation conformément au paragraphe 2 de l'article 114 du REAFIE.

Faut-il comprendre qu'advenant que le projet soit autorisé par le gouvernement, ce serait Les Sables Thouin inc. qui soumettra la demande de modification de ses sept autorisations ministérielles afin de modifier le plan de restauration de ses sablières et qui aménagera les cellules d'enfouissement du LET ? Dans la négative, le titulaire des autorisations prévoit-il déposer un avis de cession de ces sept autorisations ministérielles avant que CEC soumette les demandes de modification d'autorisations ministérielles requises en vertu du paragraphe 2 de l'article 114 du REAFIE ? L'initiateur doit préciser les intentions des parties impliquées. Le MELCCFP rappelle que si l'initiateur désire réaliser son projet, les plans de restauration de Sablière Thouin inc. doivent être modifiés pour permettre la mise en place du LET.

Réponse : Les Sables Thouin inc. demeurera le titulaire et l'exploitant des sablières jusqu'à ce que les modifications d'autorisation soient délivrées. CEC déposera, en lieu et place de Les Sables Thouin inc., une demande de modification d'autorisation conformément au troisième alinéa de l'article 43 du RCS. Une fois la modification d'autorisation délivrée, Les Sables Thouin inc. cédera, dans les 30 jours de la délivrance des modifications d'autorisation, ses autorisations à CEC, qui mettra en place les plans de restauration nouvellement autorisés.

1.3 Activité de prélèvement d'eau

QC2 - 3 En réponse à la **QC-4**, l'initiateur mentionne qu'une « étendue d'eau de pompage » a été créée il y a plusieurs années pour le lavage de sable dans une des sablières exploitées par Les Sables Thouin inc. Il ajoute que « Les Sables Thouin inc. prévoit fermer le bassin de pompage à l'automne 2026, qui sera

vidé pour fins de dénoyage de façon gravitaire en retirant progressivement le matériel bloquant le fossé. Il est à noter qu'il ne s'agit pas d'une activité de prélèvement d'eau. Comme mentionné précédemment, le bassin de pompage se situe sur des lots exploités en droits acquis. Aucune modification d'autorisation n'est requise ».

Or, selon l'article 31.74 de la LQE, un « prélèvement d'eau » s'entend de toute action de prendre de l'eau de surface ou de l'eau souterraine par quelque moyen que ce soit, donc l'action de retenir de l'eau à l'aide d'un matériel bloquant, de même que l'action de pompage de cette eau pour le lavage du sable représentent chacune un prélèvement d'eau. L'initiateur n'a fourni ni les modalités envisagées de l'activité de prélèvement d'eau aux fins de dénoyage de cette étendue d'eau (débit maximal journalier prélevé, durée, équipements nécessaires, description des modalités du rejet des eaux de dénoyage à l'environnement, etc.) ni une démonstration de l'assujettissement ou non à l'obtention d'une autorisation ministérielle pour réaliser l'activité de prélèvement d'eau en vertu du paragraphe 2 du premier alinéa de l'article 22 de la LQE, en se référant notamment aux articles 166 à 173 du REAFIE et aux articles 31.74 à 31.75 de la LQE.

La Dans le cas où le MELCCFP s'est positionné par écrit sur le « droit acquis » concernant cette activité de prélèvement d'eau réalisée par Les Sables Thouin inc., l'initiateur doit le confirmer en fournissant le document au MELCCFP.

Dans le cas contraire, l'initiateur doit évaluer les impacts reliés à ce prélèvement d'eau en indiquant les modalités envisagées de l'activité de prélèvement d'eau aux fins de dénoyage de ce bassin (débit maximal journalier prélevé, durée, équipements nécessaires au pompage, description des modalités du rejet des eaux de dénoyage à l'environnement, etc.).

Réponse : Comme stipulé à la réponse de la **QC-4**, ce sont Les Sables Thouin, exploitant de la sablière, qui effectuera cette activité de dénoyage, laquelle sera faite préalablement à la mise en place du projet lorsqu'il sera autorisé. Nous tenons par ailleurs à préciser que d'après l'article 31.74 de la LQE : « Dans la présente section, « prélèvement d'eau » s'entend de toute action de prendre de l'eau de surface ou de l'eau souterraine par quelque moyen que ce soit. Sauf pour l'application des sous-sections 2 et 3, cette définition exclut les prélèvements d'eau effectués au moyen de l'un ou l'autre des ouvrages suivants :

1° un ouvrage destiné à retenir l'eau;

Le bassin de pompage de la sablière répond à cette définition. Nonobstant ce qui précède, le bassin de pompage de la sablière présente un volume de 2 293 m³ (Sagie, 2025), soit 2 293 681 L. En considérant un débit de dénoyage maximal de 75 000 L par jour, dont l'objectif poursuivi n'est pas l'alimentation humaine, la durée requise pour vider le bassin est d'environ un mois. Le dénoyage serait effectué comme décrit à la réponse de la QC1-4, soit de façon gravitaire par l'exploitant en retirant progressivement le matériel bloquant le fossé qui permet l'accumulation d'eau dans cette dépression. Une demande de certificat (formulaire C11) sera déposée à la Ville de Terrebonne en temps opportun, soit au cours de l'été 2026. Il est à noter que ce bassin a été en opération avant 1977 et l'entreprise avait le droit d'agrandir la sablière sans autorisation de l'article 22 de la LQE, le bassin est exploité en droits acquis.

2 VOLET JUSTIFICATION DU PROJET

2.1 Origine des matières résiduelles enfouies

QC2 - 4 En réponse à la **QC-74**, l'initiateur mentionne qu'« il avait été établi que 95 % de la quantité moyenne totale des matières résiduelles destinées à l'enfouissement reçues au LET provenait du territoire de la CMM au cours de la période 2015-2019. CEC s'est engagé à mettre cette proportion à jour pour

la période 2020-2024 dans le contexte de futures audiences publiques sur son projet. » Il est cependant indiqué au descriptif de la figure 2-3 du rapport principal d'étude d'impact (PR3.1)² que c'est plutôt environ 80 % des matières résiduelles enfouies au LET de Lachenaie qui proviennent du territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal. Dans ce contexte, l'initiateur peut-il préciser l'origine des matières résiduelles enfouies au LET de Lachenaie?

Réponse : Une erreur s'est glissée dans le rapport principal de l'étude d'impact qui indiquait que la CMM représentait 80 % des quantités enfouies au lieu d'enfouissement technique (LET) de Lachenaie (Section 2.5.3, page 12, et Section 2.5.4.1, page 20). L'information indiquée dans la réponse à la question QC-74, à savoir que la CMM représentait 95 % des quantités enfouies au LET de Lachenaie, est quant à elle exacte.

3 VOLET CONCEPTION DU PROJET

3.1 Capacité de traitement des lixiviats par les réacteurs biologiques à garnissage en suspension (SMBR)

QC2 - 5 En lien avec les réponses fournies aux **QC-17** et **QC-18** et considérant que les SMBR seront utilisés au-delà de leurs charges de conception en demande biologique en oxygène (DBO₅) et en azote (notamment en 2028), cette situation représentera un risque important de perturbation du système, entre autres lors de changements soudains de conditions de charges ou de température. Les actions proposées par l'initiateur permettront-elles d'éviter des débalancements ponctuels du système et des enjeux de retour à la situation normale ? L'initiateur doit en faire la démonstration.

Réponse : Comme précisé dans le document [PR3-13 CEC. Note technique - Capacité du système de traitement des eaux de lixiviation, janvier 2024](#), le système de traitement en amont des SMBR est doté d'un ensemble de bassins d'accumulation totalisant 136 000 m³, incluant les bassins A, B, C, de rétention temporaire, l'étang nord, et l'étang n° 1. Ces volumes permettent une régularisation efficace des charges hydrauliques et organiques avant leur entrée dans les SMBR.

Depuis plus de quinze années d'opération, les SMBR ont démontré une résilience remarquable, comme mentionné dans le document [PR3.23 Évaluation de la capacité de traitement des SMBR^{MD}, avril 2024](#), même lors de dépassements significatifs des charges de conception (jusqu'à cinq fois pour la DBO₅ et deux fois pour l'azote ammoniacal). Les performances ont toujours permis de respecter les critères de rejet. Le système de chauffage en place assure le maintien d'une température optimale dans les SMBR, particulièrement en hiver, ce qui favorise la nitrification et réduit les risques de perte de performance lors de variations saisonnières.

Les analyses démontrent que les SMBR peuvent traiter des charges supérieures aux conditions maximales de conception, avec des rendements élevés même à des températures inférieures à celles prévues initialement.

En définitive, les actions mises en place par l'initiateur, incluant l'optimisation des bassins tampons, le chauffage, l'ajout de média et le suivi opérationnel, permettent de prévenir efficacement les débalancements ponctuels et assurent un retour rapide à la situation normale en cas de variation soudaine des charges ou de température.

2 PR3.1 - CEC. Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Lachenaie, Ville de Terrebonne - Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Dossier 3211-23-095 - Volume 1 - Rapport principal. Préparé par Tetra Tech QI inc. et daté du 16 juillet 2024, 259 pages. [En ligne : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-23-095/3211-23-095-7.pdf>]

QC2 - 6 En réponse à la **QC-17**, l'initiateur mentionne que les recommandations du fournisseur seront suivies, entre autres, par le biais d'un mandat en cours de suivi et d'optimisation face aux variations de conditions. Ce mandat permet du même coup de former le personnel dédié au fonctionnement et à l'exploitation du système de traitement. Considérant les enjeux d'exploitation pouvant être récurrents sur la durée du projet, le MELCCFP est d'avis que les performances du système pourraient ponctuellement en être affectées. Des mesures sont-elles prévues par l'initiateur pour rendre plus robuste le bon fonctionnement des SMBR, par exemple par l'utilisation de sondes de mesures en continu des principaux paramètres clés?

Réponse : Comme mentionné dans le document [PR3.23 Évaluation de la capacité de traitement des SMBRMD, avril 2024](#), le système SMBR est déjà équipé de sondes de mesure en continu pour les paramètres clés comme le pH, l'oxygène dissous et la température. Ces instruments sont intégrés dans le système de contrôle et font l'objet de suivis réguliers et de calibrations. De plus, le mandat de suivi et d'optimisation est en cours, incluant la formation du personnel dédié à l'exploitation du système. Ce suivi permet d'ajuster les paramètres en temps réel et de réagir rapidement aux variations.

L'expérience opérationnelle sur plus de quinze ans, combinée aux améliorations apportées (ajout de média, optimisation du chauffage,ensemencement bactérien, etc.), démontre que le système est robuste et performant sans qu'il soit nécessaire d'ajouter de nouvelles sondes.

Ainsi, l'ajout de sondes supplémentaires est inutile dans le contexte actuel puisque le système dispose déjà des outils nécessaires pour assurer un suivi efficace. Les performances historiques et les mesures préventives en place confirment la robustesse du système et sa capacité à maintenir ses performances dans le temps.

QC2 - 7 En réponse aux **QC-17** et **QC-18**, l'initiateur mentionne que la réduction temporaire du débit de traitement et/ou l'augmentation de l'aération dans les étangs aérés pourraient être éventuellement considérées, si nécessaire. Également, l'initiateur s'engage à ajouter du média dans le SMBR 2 et à augmenter la capacité de chauffage du lixiviat à 30 °C, lorsqu'il sera nécessaire. Le MELCCFP évalue que ces actions seront adéquates une fois implantées.

Pour être proactifs, et ainsi éviter un déséquilibre ponctuel des SMBR face aux variations de charges ou aux variations subites de conditions saisonnières, des mesures déclencheurs décisionnelles sont-elles prévues par l'initiateur pour déterminer les moments de mise en place des actions proposées ? À titre d'exemple, sans s'y limiter, un calcul hebdomadaire des charges en DCO-DBO5 ou en azote ammoniacal par rapport à des seuils critiques pourrait-il être considéré?

Réponse : L'exploitation de la station de traitement des eaux de lixiviation du LET de CEC est effectuée selon les règles de l'art, avec un souci constant de rigueur et de performance. Le suivi opérationnel est effectué de manière systématique et structurée, tant au niveau des paramètres de conception que des conditions réelles d'exploitation.

Depuis la mise en service des SMBR en 2010, les résultats d'exploitation démontrent clairement leur efficacité et leur robustesse, même dans des contextes de charges variables ou de conditions saisonnières fluctuantes. Les performances observées, notamment en matière de nitrification et de respect des critères de rejet, confirment que le système est fiable et maîtrisé.

Les mesures proposées par l'initiateur — comme la réduction temporaire du débit, l'augmentation de l'aération, l'ajout de média dans le SMBR 2 et l'optimisation du chauffage jusqu'à 30°C — sont déjà intégrées dans une logique de gestion proactive et seront mises en œuvre au moment opportun, selon les observations terrain et les analyses techniques.

Il est important de souligner que le suivi des charges (DBO_5 , DCO , NH_4) est déjà effectué de façon régulière à l'aide de données internes et externes, comme le démontrent les tableaux et graphiques présentés dans les documents [PR3.13](#) et [PR3.23](#). Ce suivi permet d'anticiper les variations et d'ajuster les paramètres d'exploitation en conséquence.

Ainsi, la demande de mise en place de mesures déclencheuses additionnelles, comme des calculs hebdomadaires par rapport à des seuils critiques, ne s'avère pas nécessaire dans le contexte actuel. Elle dépasse le cadre d'analyse requis puisque les mécanismes de suivi et d'intervention sont déjà en place et fonctionnels, et qu'ils ont démontré leur pertinence au fil des années.

QC2 - 8 En complément aux actions proposées par l'initiateur en réponse aux **QC-17** et **QC18**, l'ajout d'une composante technologique au système de traitement du LET, comme, sans s'y limiter, un troisième SMBR, pourrait-il être une option éventuelle à considérer comme mesure d'atténuation ?

Réponse : L'ajout d'une composante technologique supplémentaire, comme un troisième SMBR, n'est pas requis dans le contexte actuel.

Comme démontré dans les documents techniques transmis, les résultats de traitement du système SMBR ont toujours été excellents, et ce, même dans des conditions de dépassement significatif des charges de conception. Le système a maintenu des performances conformes aux critères de rejet avec des rendements élevés en nitrification et en abattement de la DBO_5 , y compris lors de pointes de charge ou de variations saisonnières.

De plus, plusieurs mesures d'optimisation ont déjà été mises en œuvre :

- Augmentation du volume de média dans le SMBR 1 (passant de 325 à 380 m^3);
- Optimisation du système de chauffage pour stabiliser la température;
- Contrôle du pH et ajout de bactéries nitrifiantes en période critique;
- Suivi rigoureux des paramètres clés et formation du personnel.

Ces améliorations ont permis d'augmenter la capacité de traitement au-delà des conditions maximales initiales, tout en conservant une marge de manœuvre pour faire face aux charges projetées pour 2028.

En définitive, l'ajout d'un troisième SMBR ne constitue pas une mesure nécessaire à ce stade. Le système en place, tel qu'optimisé, est robuste, performant et adapté aux besoins futurs du site. Les résultats d'exploitation démontrent que les mesures déjà mises en œuvre sont suffisantes pour assurer la stabilité et l'efficacité du traitement.

3.2 Estimation des volumes annuels de lixiviats

QC2 - 9 En réponse à la **QC-20**, l'initiateur apporte des précisions sur la difficulté d'utiliser les données historiques des volumes rejetés à l'égout municipal pour caler le modèle utilisé pour l'estimation des volumes de lixiviats générés. Les lixiviats générés sont différents des lixiviats rejetés dus aux capacités d'accumulation dans les cellules. Selon l'estimation de l'initiateur, les problèmes de traitement observés entre 2018 et 2021 auraient engendré un besoin d'accumuler 325 000 m^3 de lixiviats, lesquels ont dû être traités en surplus entre 2021 et 2023.

- a) L'initiateur mentionne qu'une approche plus conservatrice par modélisation a été utilisée. Des facteurs d'incertitude ont-ils été considérés ?

Réponse : L'estimation des volumes de lixiviats pour le secteur ouest repose sur une approche conservatrice intégrant plusieurs facteurs d'incertitude, tels que décrits à l'Annexe 4 du document [PR3.10 CEC - Étude de conception du secteur ouest](#) (juin 2024). Cette approche vise à assurer une marge de sécurité importante dans la conception du système de gestion des eaux. Trois éléments clés ont été considérés :

1. Précipitations majorées :

Les calculs sont basés sur une valeur de précipitation annuelle de 1 226,6 mm, correspondant à une probabilité de dépassement de 10 %. Cela signifie que dans 90 % des années, les précipitations seront inférieures à cette valeur, ce qui constitue une hypothèse prudente.

2. Hypothèses conservatrices sur la génération de lixiviat :

L'utilisation d'un taux de génération conservateur, équivalent à 70 % des précipitations annuelles. (voir ci-dessous QC2-9c).

3. Changements climatiques :

Une augmentation progressive des précipitations de 12 % d'ici 2050 a été intégrée dans les projections, selon le scénario RCP 4.5 d'Ouranos. Cette majoration est appliquée de façon linéaire à partir de 2015, avec une hausse annuelle de 0,34 %, ce qui permet de tenir compte des effets anticipés des changements climatiques sur le régime hydrique du site.

En combinant ces hypothèses conservatrices, la modélisation offre une marge de sécurité cumulative importante, garantissant que le système de captage et de traitement des lixiviats pourra répondre adéquatement aux conditions les plus défavorables, tant durant l'exploitation qu'en postfermeture.

- b) Tel qu'observé par l'initiateur, puisque la séquence de remplissage en forme de fer à cheval engendrerait un apport d'eau supplémentaire dans les zones actives, quel type de séquence de remplissage (avec une description sommaire) est envisagé par l'initiateur pour la zone d'agrandissement ?

Réponse : La séquence de remplissage envisagée pour la zone d'agrandissement ouest est décrite dans l'Annexe 3 - Plans de séquençage du document [PR3.10 CEC – Étude de conception du secteur ouest](#) (juin 2024), ainsi qu'au paragraphe 4.3, qui détaille la disposition des cellules. Contrairement à la séquence en forme de fer à cheval utilisée dans le secteur actuellement en opération, la nouvelle séquence prévoit un remplissage par niveaux adjacents répartis sur trois paliers distincts. Cette approche vise à assurer la stabilité des talus de matières résiduelles tout en optimisant la gestion des eaux de surface.

Dès la mise en place du recouvrement final sur une cellule, les eaux de pluie sont immédiatement dirigées vers les fossés périphériques, évitant ainsi leur infiltration dans les zones actives. Cette configuration permet de réduire significativement l'apport d'eau dans les cellules en opération, contrairement à l'ancien secteur où le fossé de drainage se déversait directement dans la zone active, augmentant ainsi le volume d'eau de lixiviation à traiter.

En résumé, la nouvelle séquence de remplissage est conçue pour minimiser les impacts hydriques sur les zones actives grâce à une disposition plus linéaire et à une gestion plus efficace des eaux de surface.

À quelle proportion l'initiateur estime-t-il la diminution des volumes de lixiviats associée à la nouvelle séquence de remplissage ?

Réponse : Nous avons comparé les coefficients de génération normalisés par surface ouverte entre :

- Les années sans coulée provenant du fer à cheval (2019, 2020, 2024) → valeur de référence.
- Les années avec coulée provenant du fer à cheval (2021, 2022, 2023).

Après correction par la surface réelle, la coulée augmente en moyenne la génération d'environ 15 % par rapport à la valeur de référence.

En équivalent d'aire contributive, la coulée représente $\approx +15$ % de surface ouverte.

La nouvelle configuration supprime la coulée de la séquence en fer à cheval, on peut anticiper ≈ 15 % de réduction des volumes de lixiviat par rapport à la situation précédente.

Quels seraient les débits maximaux journaliers et annuels de lixiviats à gérer et à prétraiter (en m³/j), associés à la nouvelle séquence de remplissage, en fonction des saisons durant la durée de réalisation du projet ?

Réponse : Au Tableau 3.4 *Débits futurs anticipés générés par le LET* du document [PR3.14 - CEC. Note technique - Acceptabilité du rejet des eaux traitées du LET](#), avril 2024, 42 pages, le débit maximum journalier est de 2 100 m³/jour avec les volumes annuels projetés.

De plus, au Tableau 3-1 de l'Annexe 4 du document [PR3.10 CEC. Étude de conception du secteur ouest](#), juin 2024, 115 pages, les volumes annuels générés incluant la période de fermeture y sont présentés.

Pour les débits saisonniers, le tableau ci-dessous présente les débits journaliers moyens de traitement pour les différents mois.

Tableau QC2-9 : Complexe Enviro Connections-Besoin d'accumulation des eaux de lixiviation pour l'année 2028

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL
Précipitations pluie (mm)	26,70	19,30	40,10	69,00	80,70	97,40	90,20	94,70	91,10	84,40	76,90	38,00	808,50
Fonte neige (mm)	0,00	0,00	0,00	105,10	105,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	210,20
TOTAL (mm)	26,70	19,30	40,10	174,10	185,80	97,40	90,20	94,70	91,10	84,40	76,90	38,00	1018,70
Répartition (%)	2,62	1,89	3,94	17,09	18,24	9,56	8,85	9,30	8,94	8,29	7,55	3,73	100,00
Volume lixivié (m³)	16 569	11 977	24 885	108 042	115 303	60 444	55 976	58 768	56 534	52 377	47 722	23 582	632 180
Débits générés (m³/jour)	534	428	803	3 601	3 719	2 015	1 806	1 896	1 884	1 690	1 591	761	
Débit moyen de trait (m³/d)	1 000	950	1 230	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	1 868	1 000	
Volume traité (m³)	31 000	26 600	38 140	63 000	65 100	63 000	65 100	65 100	63 000	65 100	56 040	31 000	632 180
Accumulation (m³)	-14 431	-14 623	-13 255	45 042	50 203	-2 556	-9 124	-6 332	-6 466	-12 723	-8 318	-7 418	
Volume utile emmagasiné (m³)	27 878	13 255	0	45 042	95 245	92 689	83 565	77 233	70 768	58 044	49 727	42 308	

- c) L'hypothèse qui aurait été acceptée par le passé, voulant que 70 % des précipitations annuelles sur les cellules ouvertes génèrent des lixiviats, a-t-elle fait l'objet de confirmations par des données réelles prises lors des différentes périodes saisonnières depuis l'acceptation de l'hypothèse ?

Réponse : L'hypothèse d'un taux de génération du lixiviat des cellules ouvertes a été acceptée par le MELCCFP dans le cadre de l'analyse d'autres projets d'aménagement de LET, notamment l'[Étude technique du LET de Champlain PR3.3](#), comme présenté à la Section 2.9.1.4 *Taux de percolation*.

« Les taux de percolation des précipitations dans les cellules d'enfouissement nouvellement ouvertes, en exploitation, munie d'un recouvrement temporaire avec géomembrane ou d'un recouvrement final avec géomembrane ont été estimés par Tetra Tech. Ceux-ci sont basés sur le retour d'expérience provenant de données d'exploitation de nombreux LET au Québec et au Canada. Les taux de percolation considérés pour l'évaluation des volumes de lixiviat à traiter » ont considéré pour une cellule en exploitation un taux de percolation de 70 % (page 16 de 132).

Comme exposé dans la première réponse, il s'avère très difficile d'établir un taux de génération sur la base de données réelles pour le site de Lachenaie en raison du grand nombre d'ouvrages récents et anciens qui rejettent leurs eaux dans les bassins et de la capacité d'accumulation. Donc, non, cette valeur n'a pas été validée par des données réelles, mais elle est estimée comme étant conservatrice pour les raisons évoquées précédemment.

- d) L'hypothèse mentionnée au point précédent est-elle toujours valide du fait que la séquence de remplissage en forme de fer à cheval, laquelle serait la cause d'apports d'eau supplémentaires.

Réponse : Selon la réponse en QC2-9 b), il y a une réduction de 15 %, mais elle a été conservée dans l'évaluation en plus des facteurs d'incertitudes mentionnés en QC2-9 a). Cette hypothèse reste valide et conservatrice.

3.3 Évolution des charges et concentrations en nitrates rejetées

QC2 - 10 Selon la condition En lien avec la réponse fournie à la QC-20 et les éléments figurant au tableau QC-20B, l'initiateur estime que la charge journalière moyenne de 255 kg/j sera inférieure à la charge moyenne rejetée de 2021 à 2023 alors que la charge journalière maximale serait similaire autour de 309 kg/j. Le tout est basé sur l'estimation de l'initiateur que les concentrations de nitrates seront similaires à ce qui a été observé entre 2021 et 2023, soit en moyenne 147 mg/L.

Avec une séquence de remplissage engendrant moins de dilution, une hausse proportionnelle des concentrations de contaminants dans les lixiviats a-t-elle été considérée par l'initiateur, dont l'azote ammoniacal et ultimement les nitrates ? Dans la négative, l'initiateur doit ajuster les projections de charge en nitrates au **tableau QC-20B**.

Réponse : L'évaluation du volume de lixiviat généré au cours du projet a été effectuée sans considérer la réduction de 15 % résultant du changement de configuration entre l'ancienne configuration en fer à cheval actuellement en opération et la nouvelle configuration prévoyant un remplissage par niveaux adjacent, le tout comme indiqué à la réponse à la question QC2-9 ci-dessus. En pratique, la concentration du lixiviat des eaux de ces nouvelles cellules sera légèrement plus élevée, mais leur volume sera moindre. Par conséquent, la charge totale (la concentration multipliée par le volume) restera équivalente à celle produite par la configuration actuelle.

Les charges en nitrates seront donc identiques à celles indiquées au Tableau QC-20B.

3.4 Capacité des ouvrages municipaux (débit et charges) - Capacité actuelle de l'ouvrage municipal d'assainissement des eaux usées (OMAEU)

QC2 - 11 En lien avec les réponses fournies à la QC-20 et QC-23, l'initiateur mentionne que l'OMAEU (64008-1) a déjà traité avec succès de 2021 à 2023 les débits et charges rejetés par Complexe Enviro Connexions ltée (CEC) à l'égout municipal et qu'il a actuellement une importante capacité résiduelle de traitement étant donné qu'il reçoit des débits et charges largement inférieurs à ceux de sa conception.

Cependant, selon les données disponibles dans le système de suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (SOMAEU) de janvier 2024 à juillet 2025, on constate que la charge de matières en suspension (MES) à l'affluent a atteint 94 % de celle de conception et que des dépassements de la norme de rejet en concentration moyenne mensuelle de MES sont survenus à l'hiver 2025 (février-mars). La norme de rejet réglementaire en DBO₅C fixée à 25 mg/l, a également été dépassée en février 2025. La Régie d'assainissement des eaux-Terrebonne Mascouche (RAETM) a mis en branle un plan d'action pour identifier les causes de la baisse de rendement de la station.

a) Les causes ont-elles été identifiées à ce jour ? Le cas échéant, et à plus forte raison si elles sont liées au lieu d'enfouissement, quels seront les travaux pour remédier à la situation ?

Réponse : Le Tableau QC2-11A présente les résultats des eaux traitées rejetées par CEC en 2024 et jusqu'en août 2025. Comme il peut être observé, la qualité de ces eaux rejetées par CEC au réseau d'égout sanitaire municipal, autant en 2024 que durant les huit premiers mois de 2025, respectait les valeurs limites fixées et n'a donc pas pu avoir d'incidence sur les non-conformités observées à l'OMAEU. Les rejets de CEC sont restés constants en 2025 et semblables à ceux des années précédentes (2021 à 2024) à la fois pour les MES et pour la DBO₅C.

Les causes ne sont donc pas liées au LET de CEC.

Les commentaires du rapport SOMAEU de février 2025 de la RAETM concernant les causes de la problématique rencontrée en février 2025, ainsi que l'état d'avancement du plan d'action mis en place sont les suivants : « Le plan d'action est en cours d'exécution. Une première campagne de caractérisation inter-étangs a été réalisée en juin 2025 avec comme objectif d'identifier les causes de cette baisse de rendement. Les résultats suggèrent que la baisse de performance à l'hiver 2025 pourrait être liée à une sous-performance de l'étang n° 1 en période froide, causant une surcharge en DBO soluble vers le RBGS. Cela aurait entraîné un déséquilibre biologique et un détachement du biofilm, expliquant les dépassements de MES observés. Les causes exactes ne sont pas encore confirmées. Des campagnes de suivi bimestrielles sont planifiées (août, octobre, décembre 2025, puis février et avril 2026) pour permettre de bien cerner les causes. Parallèlement, la RAETM s'affaire à optimiser l'aération de l'étang 1. Il est également prévu à l'hiver 2026 de garder le système de dosage de sulfate ferrique en place en amont de l'étang 4, prêt à être mis en marche en cas de dégradation de la qualité de l'eau traitée. » La problématique semble donc être en contrôle par la RAETM et le suivi prévu permettra de le confirmer.

Tableau QC2-11A :
Eaux traitées rejetées par CEC au réseau d'égout sanitaire de la RAETM en 2024 et 2025

2024															
	31 janvier	21 février	27 mars	24 avril	22 mai	26 juin	31 juillet	21 août	18 septembre	30 octobre	27 novembre	11 décembre	Moyenne rejetée par CEC	Charge moyenne rejetée par CEC (Kg/jour)	Critère de l'entente entre CEC et la Ville
# du certificat	C404207	C408245	C413742	C418969	C425303	C434416	C441784	C446695	C453693	C463761	C471138	C474461			
# du laboratoire	MR1217	MS7181	MU9586	MW9976	MZ9212	NE3105	NH8854	NK0006	NN3229	NS8431	NW4912	NY1838			
Paramètres															
Température (°C)	11,6	12,8	14,8	18,2	25,6	24,5	24,1	22,5	24,1	14,8	15,7	12,4	18,4		
NTK (N) (mg/L)	15,0	15,0	22,0	4,0	5,1	7,3	11	8,6	8,7	12	27,0	19	12,9		70 mg/L
Azote ammoniacal (N) (mg/L)	3,6	4,0	7,10	1,10	1,20	0,63	0,34	0,35	0,25	0,54	0,88	3,10	1,92	3,8	25 mg/L et 25 Kg/j
pH	7,73	7,80	7,41	8,50	7,88	7,84	7,71	7,88	7,76	7,93	7,99	7,77			6,0 - 9,5
MES (mg/L)	21,0	16,0	12,0	14,0	20,0	24,0	15,0	15,0	10,0	27,0	30,0	41,0	20,4		500 mg/L
P-tot (mg/L)	0,56	0,80	0,67	0,70	1,00	1,10	1,20	1,30	1,30	1,30	1,50	1,50	1,08		20 mg/L
DBO ₅ C (mg/L)	7,1	< 4,0	7,6	< 5,3	< 5,3	< 5,3	15	< 5,3	< 5,3	8,9	5,4	6,2	8,4	16,4	70 Kg/j
DCO (mg/L)	280	240	250	220	220	200	280	280	230	300	290	360	263		1000 mg/L
Zinc (mg/L)	0,110	0,120	0,076	0,065	0,056	0,049	0,073	0,066	0,069	0,046	0,050	0,069	0,071		2 mg/L
Nitrates (mg/L)	120	98	77	92	61	140	110	110	140	220	300	290	147	289	
Débit (m³/jour)	2135	2170	2290	2298	2112	2017	1784	2164	2009	1865	1505	1252	1966		
2025															
	29 janvier	25 février	18 mars	15 avril	20 mai	17 juin	15 juillet	18 août					Moyenne rejetée par CEC	Charge moyenne rejetée par CEC (Kg/jour)	Critère de l'entente entre CEC et la Ville
# du certificat	C504459	C508589	C512217	C517921	C525304	C532337	C538571	C545673							
# du laboratoire	OB2085	OC7779	OE3588	OG7713	OK0831	ON6386	OQ6011	OU0891							
Paramètres															
Température (°C)	11,4	9,2	17,9	21,5	19,9	23,9	24,2	23,3					18,9		
NTK (N) (mg/L)	24,0	15,0	15,0	11,0	8,0	16,0	11	17					14,6		70 mg/L
Azote ammoniacal (N) (mg/L)	1,6	0,94	1,50	1,60	0,15	0,22	0,21	0,24					0,81	1,0	25 mg/L et 25 Kg/j
pH	7,98	8,14	7,95	7,80	7,93	8,14	8,40	8,08							6,0 - 9,5
MES (mg/L)	29,0	35,0	38,0	11,0	23,0	27,0	20,0	34,0					27,1		500 mg/L
P-tot (mg/L)	1,10	1,10	1,30	0,84	0,62	0,69	0,91	1,10					0,96		20 mg/L
DBO ₅ C (mg/L)	7,4	7,7	12,0	9,8	< 5,3	< 5,3	< 5,3	< 5,3					7,3	9,0	70 Kg/j
DCO (mg/L)	400	340	340	250	300	240	320	410					325		1000 mg/L
Zinc (mg/L)	0,081	0,082	0,076	0,061	0,038	0,045	0,047	0,040					0,059		2 mg/L
Nitrates (mg/L)	120	100	83	45	52	230	75	40					93	114	
Débit (m³/jour)	1445	800	1408	1957	1500	1010	853	841					1227		

- a) Sachant que l'effluent du lieu d'enfouissement représentait environ les 2/3 des débits industriels reçus à l'OMAEU³, l'initiateur doit démontrer que la qualité des eaux rejetées par lui au réseau d'égout entre janvier et avril 2025 respectait les valeurs limites fixées et n'a pas eu d'incidence sur les non-conformités observées à l'OMAEU.

Réponse : Voir la réponse ci-dessus.

- b) L'initiateur doit également fournir les résultats des deux analyses qui étaient à venir à l'automne 2024 (PR3.14, tableau 3-6)⁴ pour évaluer le respect des normes maximales indiquées à l'annexe 1 de la Démarche d'évaluation de l'acceptabilité d'un rejet d'eaux usées non domestiques dans un système d'égout municipal⁵.

Réponse : Le Tableau QC2-11B fournit les résultats des analyses (du 18 octobre 2024 et 9 mai 2025). Il montre que les eaux traitées rejetées par CEC respectaient bien les normes maximales de l'Annexe 1 de la Démarche d'évaluation de l'acceptabilité d'un rejet d'eaux usées non domestiques dans un système d'égout municipal.

Tableau QC2-11B :
Résultats des analyses des eaux traitées rejetées par CEC versus Annexe 1 de la démarche

PARAMÈTRES	Unités	Annexe 1 Démarche MELCCFP	Analyses réalisées en 2024				Analyses 2025
			5 mars	24 avril	25 juin	18 octobre	9 mai
Azote Kjeldahl	mg/l	70	19	5,3	16	9,3	11
Azote ammoniacal	mg/l	45	n.a	0,96	0,6	0,53	0,31
Cyanures totaux	mg/l	2	0,016	0,012	0,014	0,018	0,012
DCO	mg/l	1 000	260	290	250	320	280
DCO Soluble ^a	mg/l	n.a	220	260	190	260	250
Fluorures	mg/l	10	0,3	0,28	0,32	0,38	0,39
Huiles et graisses minérales ^a	mg/l	30	n.a	<3	<3	<3	<3
Huiles et graisses totales	mg/l	150	< 3.0	<3	<3	<3	<3
Dioxines et Furanés	pg/l	n.a.	2,2	ND	ND	ND	ND
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀)	mg/l	15	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
MES	mg/l	500	21	15	10	15	15
pH		6,0-9,5	7,85	8,47	7,84	8,02	7,86
Phosphore total	mg/l	20	0,82	0,67	0,98	1,3	0,69
Sulfures	mg/l	1	0,14	0,094	0,064	0,1	0,075
Température	°C	65		18	23	20	16

- 3 ENVIROSERVICES. *Rapport Description des ouvrages d'assainissement - Chapitre 2 – RAETM, villes de Terrebonne et Mascouche*, daté de 2019, 216 pages.
- 4 PR3.14 - CEC. *Note technique sur l'acceptabilité du rejet des eaux traitées du LET de CEC au réseau d'égout municipal de Terrebonne - Rapport technique RT238-2024*. Réalisé par Aquagénie et daté du 9 avril 2024, 42 pages. [En ligne : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-23-095/3211-23-095-20.pdf>]
- 5 MELCCFP. *Démarche d'évaluation de l'acceptabilité d'un rejet d'eaux usées non domestiques dans un système d'égout municipal*. Réalisée par la Direction principale des eaux usées du MELCCFP et datée de novembre 2022, 21 pages. [En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/demarche-acceptabilite-rejets-eaux-usees-non-domestiques-egout-municipal.pdf>]

PARAMÈTRES	Unités	Annexe 1 Démarche MELCCFP	Analyses réalisées en 2024				Analyses 2025
			5 mars	24 avril	25 juin	18 octobre	9 mai
Argent	mg/l	1	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Arsenic	mg/l	1	0,0092	0,001	0,001	0,014	0,014
Cadmium	mg/l	0,5	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020
Chrome	mg/l	3	< 0.036	0,029	0,033	0,043	0,04
Cobalt	mg/l	5	0,011	0,0097	0,0092	0,0099	0,013
Cuivre	mg/l	2	0,0025	0,001	0,0022	0,0017	0,0032
Étain	mg/l	5	0,0055	0,004	0,0039	0,006	0,0043
Mercuré	mg/l	0,010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Molybdène	mg/l	5	0,0051	0,0043	0,0036	0,0054	0,0077
Nickel	mg/l	2	0,076	0,076	0,074	0,082	0,092
Plomb	mg/l	0,7	0,00063	< 0.00050	< 0.00050	< 0.00050	< 0.00050
Sélénium	mg/l	1	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030
Zinc	mg/l	2	0,11	0,057	0,037	0,043	0,039
Comp. phénoliques 4AAP	mg/l	0,5	0,0037	0,0023	0,0048	<0.0020	0,0025
Comp. phénoliques GC/MS	µg/l	1 000	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Pentachlorophénol	µg/l	100	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
BPC	µg/l	0,08	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020
HAP totaux	µg/l	1	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Fluoranthène	µg/l	5	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Naphtalène	µg/l	750	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Phénanthrène	µg/l	300	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benzène	µg/l	100	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
1,1,2,2-tetrachloroéthane	µg/l	60	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
1,2-dichlorobenzène	µg/l	200	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
1,2-dichloroéthylène	µg/l	100	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
1,3-dichloropropylène	µg/l	50	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
1,4-dichlorobenzène	µg/l	100	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Chloroforme	µg/l	400	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Chlorure de méthylène (dichlorométhane)	µg/l	100	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Éthylbenzène	µg/l	60	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Tétrachloroéthène	µg/l	60	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Toluène	µg/l	100	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Trichloroéthylène	µg/l	60	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Xylènes totaux	µg/l	300	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
3,3'-dichlorobenzidine	µg/l	30	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	µg/l	300	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Phthalate de di-butyle	µg/l	80	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Nonyphénols	µg/l	120	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0
Nonyphénols ethoxylates	µg/l	200	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40	< 0.40

3.5 Capacité des ouvrages municipaux (débit et charges) - Capacité future de l'OMAEU

QC2 - 12 Concernant la capacité de l'OMAEU en aval à recevoir et traiter les débits et charges maximaux rejetés par le LET de l'initiateur, le MELCCFP comprend qu'il s'agira de l'OMAEU n°64008-1, constitué d'étangs aérés et exploités par la RAETM plutôt que l'OMAEU n°62310-1 exploité par la Ville de Terrebonne, comme mentionné dans la QC- 20.

Réponse : Oui, c'est bien cela.

Par ailleurs, en lien avec les réponses fournies à la **QC-20** et **QC-23** et selon le rapport réalisé par Enviro Services en 2019³, les développements résidentiels, institutionnels, commerciaux et industriels prévus d'ici 2029 projettent un dépassement du débit et de la charge en MES de conception de l'OMAEU, tandis que celle en azote total Kjeldahl (NTK) atteindra 94 %. Aussi, l'initiateur prévoit atteindre en 2028 un débit rejeté 1,4 fois plus élevé que celui actuellement prévu dans l'entente avec la municipalité.

Réponse : Il ne s'agit pas d'un débit journalier, mais d'un volume annuel 1,4 fois plus élevé (en 2028, il serait de 632 218 m³/an selon le rapport d'acceptabilité) que le volume annuel de l'entente de 457 000 m³/an. Quant au débit journalier maximal de 2 100 m³/j, celui-ci resterait identique à celui de l'entente et à celui des eaux de lixiviation traitées durant ces dernières années.

Il faut noter que, comme mentionné à la réponse de la QC-20, selon l'entente et en particulier son article 30, CEC peut dépasser le volume maximal annuel de 457 000 m³/an, mais doit dans ce cas payer à la Ville de Terrebonne une pénalité.

Il en ressort que les projections de développement, tant pour la municipalité que pour l'initiateur, se répercuteront par une pression accrue sur l'OMAEU dans un horizon à court et moyen terme, justifiant une analyse de capacité résiduelle qui devrait être faite par l'initiateur dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle, advenant que le projet soit autorisé par le gouvernement.

Étant donné les enjeux actuels d'exploitation, des correctifs seront-ils réalisés à la station d'épuration de Terrebonne-Mascouche (STEP) ou mis en place par l'initiateur pour s'assurer du respect des normes de rejet réglementaires en DBO5C et en MES à l'effluent de l'OMAEU dans ces conditions de développement futur ? Le cas échéant, ces travaux seront-ils réalisés avant 2028 ? À ce sujet, le MELCCFP invite l'initiateur à consulter la section E de la Démarche mentionnée ci-dessus.

Réponse : Le débit maximal des eaux traitées et rejetées par l'initiateur (CEC) de 2 100 m³/jour demeurera identique à celui des eaux rejetées ces dernières années et au débit journalier maximal prévu dans l'entente. Aucun ajustement n'est *a priori* prévu par l'initiateur si ce n'est que de s'assurer le respect du débit maximal prévu de 2 100 m³/jour.

QC2 - 13 Dans la réponse fournie à la QC-19, il est mentionné que la future entente industrie-municipalité « est en cours de renouvellement entre CEC et la Ville de Terrebonne pour y inclure l'agrandissement (du LET) proposé ».

En plus de la Ville de Terrebonne, le responsable du réseau relié à l'OMAEU n° 64008-1, en l'occurrence la RAETM, est-il associé aux discussions ?

Par ailleurs, le MELCCFP recommande que le débit maximal journalier des eaux usées non domestiques rejetées (en m³/j) continue de faire partie des clauses de la future entente industrie-municipalité et que des mesures soient mises en place par l'initiateur pour respecter en continu le débit maximal journalier des eaux usées non domestiques rejetées autorisé dans l'entente?

Réponse : Oui, il est prévu que le responsable de la RAETM soit associé aux discussions. De plus, CEC prend note de la recommandation du MELCCFP.

3.6 Lieu de rejet des lixiviats prétraités

QC2 - 14 Dans la réponse fournie à la QC-21, l'initiateur confirme que les lixiviats prétraités continueront d'être rejetés au réseau d'égout sanitaire municipal relié à l'OMAEU n° 64008-1. La demande d'objectifs environnementaux de rejet (OER) a été déposée au MELCCFP le 31 mars 2025 et les calculs des OER sont en cours depuis. Cette demande d'OER représente donc un besoin pour évaluer tout scénario alternatif selon l'évolution des négociations en cours avec la RAETM. Selon la compréhension du MELCCFP, des établissements autres que le LET de l'initiateur rejetteraient des effluents dans la même conduite d'égout sanitaire municipal relié à l'OMAEU n°64008-1. Afin d'éviter le rejet à l'environnement d'effluents parasites hors du contrôle de l'initiateur, ce dernier envisage-t-il d'installer une conduite de rejet dédiée au LET, et ce, jusqu'à l'émissaire au milieu hydrique récepteur dans l'éventualité où il décide de ne plus rejeter son effluent prétraité au réseau d'égout sanitaire municipal relié à l'OMAEU n° 64008-1?

Réponse : Comme montré à l'Annexe A « Schéma d'écoulement des eaux traitées de CEC jusqu'à la station d'épuration de la Ville de Terrebonne » du document [PR3.14 CEC Note Technique - Acceptabilité du rejet des eaux traitées du LET](#) (avril 2024), le LET est le seul utilisateur de la conduite d'égout sanitaire jusqu'à l'entrée de la RAETM.

Dans l'avenue d'un rejet alternatif à l'environnement de l'effluent traité par CEC, il est prévu qu'il soit acheminé par cette même conduite jusqu'à une conduite existante menant à l'émissaire de l'OMAEU. Il ne sera pas nécessaire d'ajouter une nouvelle conduite dédiée jusqu'au milieu hydrique récepteur.

Il est également important de rappeler que CEC a assumé sa juste part des coûts liés à la construction et à l'exploitation des infrastructures de la RAETM, démontrant son engagement à collaborer et à contribuer aux infrastructures collectives. Cette participation reflète la volonté de CEC de respecter les exigences réglementaires et de maintenir une approche responsable et durable.

3.7 Objectifs environnementaux de rejet

QC2 - 15 En lien avec la réponse fournie à la QC-21 et les OER transmis par le MELCCFP à l'initiateur, ce dernier doit, dans le cadre de la présente étape de la Procédure :

- Démontrer que l'effluent est en mesure de respecter les OER ou de s'en approcher le plus possible si le rejet est fait à l'environnement, c'est-à-dire s'il ne transite plus par le système d'épuration de Terrebonne/Mascouche;
- Fournir les concentrations attendues à l'effluent pour chacun des paramètres visés par les OER.

Réponse : Les OER ont été transmis à l'initiateur tout récemment, soit le 9 octobre 2025. Certains paramètres visés par les OER sont déjà suivis par l'initiateur en raison des exigences de l'autorisation ministérielle et des paramètres visés par l'article 53 du REIMR. Pour les autres paramètres, il sera nécessaire d'effectuer des analyses dans la prochaine année afin d'obtenir un meilleur portrait de la situation et de déterminer si le système de traitement déjà en place permet de rencontrer ou s'approcher des valeurs indiquées.

Les paramètres pour lesquels aucune donnée n'est disponible ou pour lesquels des données additionnelles sont requises sont les suivants :

- **Métaux** : absence de résultats pour l'aluminium (Al) et le baryum (Ba).
- **Mercure (Hg), BPC, dioxines et furanes** : nécessité de reprendre les analyses avec une limite de détection adéquate.
- **Autres paramètres à caractériser** : chlorures, toxicité chronique.
- **Sulfures** : données insuffisantes pour conclure.

Pour les autres paramètres déjà suivis, les informations concernant la concentration mesurées à l'effluent final dans les dernières années des autres paramètres déjà suivis sont inscrits au Tableau QC-2-15.

Ce tableau indique les concentrations mesurées à l'effluent pour chacun des paramètres visés par les OER et déjà suivi par CEC dans les dernières années. Pour les autres paramètres, il faudra attendre les résultats des analyses qui seront effectuées dans la prochaine année.

À la lumière des concentrations mesurées dans l'effluent final et des données disponibles à ce jour, une attention particulière devra être apportée au phosphore total, aux nitrates et au sulfure d'hydrogène en cas de rejet des effluents à l'environnement. Une étude technico-économique sera nécessaire pour s'approcher de la limite indiquée en ce qui concerne les nitrates si CEC décide de rejeter les effluents à l'environnement.

Tableau QC-2-15 : Normes de rejets et OER applicables¹ à l'effluent du LET

Paramètre	Unité	Artile 53 REIMR		OER		Effluent final	
		Hebdomadaire	Mensuelle	Concentration	Charge (kg/j)	Concentration	Charge (kg/j)
CONVENTIONNELS							
Coliformes fécaux ²	UFC/100 ml	-	1000	740	-	<740	-
DBO ₅	mg/L	70	35	32	66,8	<32	-
MES	mg/L	90	35	REIMR	-	<35	-
Phosphore total	mg/L	1,5	0,8	0,3	-	0,56 à 1,5	-
SUBSTANCES ORGANIQUES							
BPC	mg/L	-	-	6,4 x10 ⁻⁸	1,34x10 ⁻⁷	N/D	-
Dioxine Furane	mg/L	-	-	3,10x10 ⁻¹²	6,51x10 ⁻¹²	N/D	-
Substance phénolique	mg/L	0,085	0,03	REIMR	-	<0,03	-
MÉTAUX							
Aluminium	mg/L	-	-	8,16	17,1	N/D	-
Baryum	mg/L	-	-	2,44	5,1	N/D	-
Chrome	mg/L	-	-	0,13	0,28	<0,13	-
Cuivre	mg/L	-	-	0,053	0,11	<0,053	-
Manganèse	mg/L	-	-	3,85	8,1	<3,85	-
Mercure	mg/L	-	-	1,3 x 10 ⁻⁶	2,7 x 10 ⁻⁶	N/D	-
Nickel	mg/L	-	-	0,358	0,75	<0,358	-
Plomb	mg/L	-	-	0,0121	0,025	<0,0121	-
Zinc	mg/L	0,17	0,07	REIMR	-	<0,07	-

Paramètre	Unité	Artile 53 REIMR		OER		Effluent final	
		Hebdomadaire	Mensuelle	Concentration	Charge (kg/j)	Concentration	Charge (kg/j)
AUTRES PARAMÈTRES							
Azote ammoniacal	mg/L	15	7	REIMR	-	<7	-
Chlorures	mg/L	-	-	1413	2967	N/D	-
Cyanures totaux	mg/L	-	-	0,065	0,14	<0,065	
Fluorures	mg/L	-	-	25,8	54	<25,8	
Hydrocarbure C10-C50	mg/L	-	-	Suivi	-	N/A	-
Nitrates	mg/L	-	-	34,8	73	61 à 300	
Nitrites	mg/L	-	-	2,58	5,4	<2,58	
pH		-	-	Entre 6,0 et 9,5		Entre 6,0 et 9,5	
SPFA				Suivi		N/A	
Sulfure d'hydrogène	mg/L	-	-	0,00468	0,0098	0,064 à 0,14	
TOXICITÉ AIGUË							
Truite are en ciel	UTa	-	-	1	-	<1	-
Mené tête de boule	UTa	-	-	1	-	N/D	-
Daphnie	UTa	-	-	1	-	N/D	-
TOXICITÉ CHRONIQUE							
Mené tête de boule	UTc	-	-	13	-	N/D	-
Algues	UTc	-	-	13	-	N/D	-

3.8 Évaluation des performances de l'OMAEU - Enjeu toxicité

QC2 - 16 En lien avec la réponse fournie à la QC-24, la comparaison des concentrations moyennes de NTK et de NH₄ à l'effluent du LET et de l'OMAEU de janvier à juin (2021- 2023) ne permet pas une analyse de la problématique de toxicité survenue en 2020 et 2021. Une mise en relation des résultats des essais de toxicité, les valeurs de pH, ainsi que les concentrations de NH₄ et de NTK pris chaque mois à l'effluent de l'initiateur et l'OMAEU permet d'observer que lorsqu'un pourcentage de mortalité a été observé (10-50 %) ou lorsque la valeur aiguë finale à l'effluent (VAF_e) de l'initiateur a été dépassée, ces événements concordent souvent avec un essai de toxicité échoué à l'OMAEU (PR3.12 et PR3.14)⁶. Par conséquent, il semble qu'il pourrait avoir un lien entre la toxicité observée à l'effluent de l'OMAEU et le rejet de l'initiateur.

Quels correctifs ont été mis en œuvre à l'OMAEU dans le cadre du Plan correcteur⁷ réalisé par la RAETM en 2020-2021, à la suite des essais positifs de toxicité aiguë à l'effluent, pour éviter que la problématique vécue en 2020-2021 se reproduise?

Réponse : Nous n'avons pas suffisamment de données sur l'OMAEU pour cette période pour pouvoir évaluer correctement la situation de toxicité de l'OMAEU en 2020 et 2021. Toutefois, depuis cette période, les résultats des tests de toxicité effectués sur l'effluent de l'OMAEU en 2022, 2023 et 2024 indiquent

⁶ PR3.12 - CEC. *Note technique sur la toxicité de l'effluent du traitement des eaux de lixiviation du LET de Complexe Enviro Connexions à Terrebonne*. Réalisée par Aquagénie et daté du 5 septembre 2023, 6 pages. [En ligne : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-23-095/3211-23-095-18.pdf>]

⁷ MELCCFP. *Fiche d'information : Plan correcteur à réaliser lors d'un essai positif de toxicité aiguë à l'effluent d'une station d'épuration municipale*. Sans date, 4 pages. [En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/fiche-plan-correcteur.pdf>]

une absence de toxicité aigüe, signalant que, *a priori*, la problématique a été corrigée au niveau de l'opération de l'OMAEU.

QC2 - 17 En lien avec la réponse fournie à la QC-24, il est important de rappeler que la transformation de l'azote organique du NTK en azote ammoniacal (ammonification) se produit principalement dans les zones non aérées. En plus de la fraction de Norg à l'eau brute qui n'a pas été biodégradée lors de son passage dans les procédés aérobies, il faut également considérer celle synthétisée par la biomasse lors des traitements qui se retrouvent ensuite dans les boues biologiques. Leur accumulation au fond des étangs en condition anaérobie pendant une période prolongée peut engendrer un relargage significatif d'azote ammoniacal à l'effluent lors de la respiration endogène et de la digestion des boues⁸. La première partie de la justification fournie par l'initiateur ne serait donc que partiellement applicable.

Même si la concentration de NTK à l'effluent du LET est inférieure à celle de conception de l'OMAEU, il demeure que la charge rejetée représente parfois plus de 5 % de celle reçue à l'OMAEU⁹.

Réponse : Nous avons calculé la charge rejetée par CEC en pourcentage de la charge reçue à l'OMAEU pour les années 2022 à 2024. Nous avons aussi calculé cette charge en pourcentage de la charge de conception de l'OMAEU. Le tableau ci-dessous présente les résultats de ces calculs.

Tableau QC2-17 :
Calcul de la charge rejetée par CE
en pourcentage de la charge reçue à l'OMAEU pour les années 2022 à 2024

	Eaux traitées de CEC			OMAEU			% CEC versus OMAEU
Année	Débit moyen (m³/j)	NTK		Débit (m³/j)	NTK¹		
		mg/L	Kg/j		mg/L	kg/j	
2022 (réel)	1 822	10,7	19,50	23 248	29,7	690,5	2,82 %
2023 (réel)	2 170	12,6	27,34	26 042	29,7	773,4	3,54 %
2024 (réel)	1 966	12,9	25,36	24 624	29,7	731,3	3,47 %
Rejets moyens	1 986	12,1	23,96				
Conception	2 100	12,1	25,41	45299	29,7	1345,4	1,89 %

(1) Les concentrations considérées en NTK sont celles utilisées pour la conception de l'OMAEU.

Réponse : Les résultats indiquent, d'une part, que durant les trois dernières années, le pourcentage moyen de la charge rejetée par CEC à la charge reçue à l'affluent à l'OMAEU varie de 2,82 % à 3,54 %.

D'autre part, en comparant la charge moyenne anticipée à être rejetée par CEC dans le futur de 25,41 Kg/j à la charge de conception de l'OMAEU de 1 345,4 Kg de NTK/jour, la charge moyenne rejetée par CEC serait 1,89 % de la charge de conception de l'OMAEU, ce qui est bien inférieur au 5 % des valeurs de conception de l'OMAEU.

De surcroît, l'alcalinité 5 fois plus élevée de l'effluent du LET comparativement à des eaux usées domestiques typiques (p. ex. : 150 mg CaCO₃/l) peut contribuer à augmenter les risques de toxicité aigüe à l'OMAEU (PR3.12).

8 MELCCFP. *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique* : chapitres 3.3, 9.4 et 14.2. 2025. [En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/domestique/index.htm>]

9 ENVIROSERVICES. *Rapport Description des ouvrages d'assainissement - Chapitre 2 – RAETM, villes de Terrebonne et Mascouche*, daté de 2019, 216 pages.

Réponse : Il pourrait être envisagé, selon les observations courantes, que la corrélation entre l'alcalinité et le pH dans les eaux usées industrielles soit relativement complexe à établir en raison des nombreux facteurs chimiques et biologiques impliqués.

De plus, dans les étangs d'aération non chauffés pendant l'hiver, il est possible que des épisodes de toxicité apparaissent occasionnellement dans les eaux traitées. En effet, des études indiquent que la nitrification se réduit fortement lorsque les températures chutent autour de 1°C, les bactéries nitrifiantes éprouvant des difficultés à survivre et à se développer à ces températures très basses. Par comparaison, CEC chauffe ses eaux en hiver avant les réacteurs biologiques à biomasse en suspension, ce qui permet de maintenir une nitrification efficace et une réduction constante de l'azote ammoniacal toute l'année.

Enfin, les rapports SOMAEU de 2022 à 2024 indiquent que les résultats des essais de toxicité aiguë effectués sur les eaux usées traitées de l'OMAEU étaient toujours conformes aux normes et étaient déclarés non toxiques.

La note technique de Mabarex (PR3.23)¹⁰ mentionne que certaines modifications ont été réalisées depuis l'installation du système de traitement de l'initiateur pour pallier notamment les charges d'azote plus élevées.

D'autres travaux seront-ils réalisés à la STEP ou d'autres correctifs seront-ils mis en place par l'initiateur pour s'assurer du respect de la norme de rejet en toxicité aiguë pour la truite arc-en-ciel à l'effluent de l'OMAEU dans les conditions de développement futur et considérant les charges de NTK et d'alcalinité rejetées vers l'OMAEU par l'initiateur ?

Réponse : Il n'est pas nécessaire de prévoir d'autres travaux à la STEP ni d'ajouter des correctifs supplémentaires. En effet, le document [PR3.23, CEC. Évaluation de la capacité de traitement des SMBRMD, avril 2024](#), conclut que « les modifications apportées au système de traitement par Complexe Enviro Connexions (CEC) au cours des dernières années permettent de maîtriser des augmentations significatives de charges et de les traiter efficacement. » De plus, la toxicité de l'effluent de CEC a toujours respecté la norme de rejet en toxicité aiguë pour la truite arc-en-ciel.

Concernant les charges de NTK, la réponse à la question **QC2-17** indique que la charge moyenne rejetée par CEC représenterait **1,89 %** de la charge de conception de l'OMAEU, ce qui demeure bien inférieur au **5 %** des valeurs de conception. Ces données confirment que l'impact des rejets de CEC sur l'OMAEU est très limité et que le système actuel est robuste et conforme aux exigences réglementaires.

3.9 Valorisation des biosolides municipaux

QC2 - 18 En réponse à la QC-25, l'initiateur mentionne que les eaux usées rejetées à l'égout par le LET respectent les critères de la Démarche d'évaluation de l'acceptabilité d'un rejet d'eaux usées non domestiques dans un système d'égout municipal et que les biosolides de l'OMAEU sont actuellement valorisés en agriculture en respect des critères de valorisation.

Puisque le projet couvre les 30 prochaines années, l'initiateur devra considérer le nouvel encadrement réglementaire des matières résiduelles fertilisantes¹¹ qui entrera en vigueur le 1er novembre 2025.

10 PR3.23 — CEC. *Note technique - Complexe Enviro Connexions – SMBR - Évaluation de la capacité de traitement des SMBR*. Réalisée par Mabarex et datée du 10 avril 2024, 25 pages. [En ligne : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-23-095/3211-23-095-29.pdf>]

11 MELCCFP. *Encadrement réglementaire des matières résiduelles fertilisantes (MRF)*. 2025. [En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/code-gestion-mrf/index.htm>]

Au regard de ces nouvelles exigences, dont les critères pourront être évolutifs dans le futur (p. ex. substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées [SPFA]), les biosolides de l'OMAEU pourront-ils continuer à être valorisés en agriculture ? Advenant que la municipalité ne puisse plus valoriser les biosolides en agriculture, quelles seraient les mesures d'atténuation ou les voies de valorisation alternatives envisageables ?

Réponse : La Ville de Terrebonne a échantillonné les composés perfluorés (SPFA) à l'été 2025 dans les boues de l'usine d'épuration de la Régie d'assainissement des eaux Terrebonne-Mascouche (RAETM), où CEC envoie ses eaux prétraitées. Aucun des échantillons prélevés ne s'est révélé hors catégorie pour l'épandage agricole, en fonction des critères du code de gestion des MRF.

Ainsi, les résultats des tests d'échantillonnage sur les boues d'usine d'épuration montre qu'ils satisfont les critères du code de gestion des matières résiduelles fertilisantes (MRF; communication par courriel du 1^{er} octobre 2025).

3.10 Recouvrement temporaire

QC2 - 19 En lien avec la réponse fournie à la QC-29, l'initiateur a précisé les types de recouvrements temporaires qu'il entend mettre en place. Il mentionne également qu'il y aura un enlèvement des matériaux non conformes avant la poursuite de l'enfouissement dans ces secteurs. Quelle est la destination finale des matériaux utilisés en recouvrement temporaire (sols non conformes à l'article 42 du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles [REIMR] [Q-2, r. 19] et membranes temporaires) une fois retirés ?

Réponse : Comme prévu aux articles 40.2 et 42 du REIMR, plusieurs matériaux de différentes natures peuvent être mélangés pour être utilisés afin de rencontrer les exigences de conductivité hydraulique et de granulométrie prescrites. Si des matériaux temporairement utilisés ne les rencontreraient pas, ils seraient retirés et mélangés avec des résidus de déchetage de carcasses de véhicules automobiles (« fluff ») afin de les atteindre. Il faut noter que les sols reçus pour fins de recouvrement journalier sont systématiquement échantillonnés par CEC afin d'en confirmer l'admissibilité, comme indiqué à l'article 40.1 du REIMR. Les sols ne répondant pas aux limites prescrites sont retournés à leurs générateurs.

4 VOLET ATMOSPHERE

4.1 Usine de tri de matériaux de construction-rénovation-démolition (CRD)

QC2 - 20 En réponse à la **QC-188**, l'initiateur mentionne que certains secteurs du champ 4 du LET ont reçu des résidus fins de CRD, ce qui expliquerait en partie les concentrations de H₂S en périphérie du LET. Il est aussi mentionné que les matériaux de CRD seront dans le futur acheminés en totalité vers l'usine de tri dédiée aux CRD et que les nouvelles cellules du secteur ouest ne recevront aucun résidu fin de CRD. Toutefois, l'initiateur a précédemment mentionné que les matières résiduelles enfouies dans les nouvelles cellules proviendraient, entre autres, du secteur CRD (section 2.4 du rapport principal de l'étude d'impact [PR3.1]). L'initiateur prévoit-il mettre en fonction le centre de tri avant l'exploitation des cellules du secteur ouest ?

Réponse : CEC confirme qu'aucun résidu fin de CRD n'est reçu depuis 2017 pour **fins de recouvrement journalier** et que cette pratique sera maintenue dans le cadre du projet. Le centre de tri de CRD prévu par CEC sera mis en place dès que les conditions économiques seront favorables et une quantité des matières résiduelles du secteur CRD qui seront acheminées à l'enfouissement y transiteront (quantité annuelle évaluée à environ 100 000 tonnes). À la fin du processus de tri, les résidus fins

du centre de tri de CRD seront acheminés vers un repreneur à l'externe pour gestion dédiée. Les matières non-valorisables (rejets de tri, estimés à environ 25 000 tonnes par année) seront envoyées à l'enfouissement.

5 VOLET SOL ET MATIÈRES

5.1 Évaluation environnementale de site phase I

QC2 - 21 En réponse à la QC-45, l'initiateur mentionne qu'une évaluation environnementale de site phase I (ÉES phase I) complémentaire est en cours de réalisation. Or, selon la section 2.3.2 de la Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement (PR2.1)¹², « l'étude d'impact doit inclure la phase I d'une étude de caractérisation des sols réalisée selon le Guide de caractérisation des terrains du Ministère, ainsi que les études de phases II et III, le cas échéant. Les études de caractérisation antérieures doivent être fournies et un résumé de celles-ci doit être présenté dans l'étude d'impact ».

Le MELCCFP demande à l'initiateur de déposer dès maintenant une ÉES phase I mise à jour pour l'ensemble du projet d'agrandissement. Cette étude doit être mise à jour par rapport à celle de 2020 qui a été déposée avec l'étude d'impact (PR3.3)¹³. Elle doit notamment intégrer le modèle conceptuel, conformément au *Guide de caractérisation des terrains*¹⁴.

De plus, advenant que le projet soit autorisé par le gouvernement, une mise à jour de l'ÉES phase I sera également attendue lors des demandes d'autorisation ministérielles, notamment si des changements sur le terrain sont survenus depuis la précédente ÉES phase I.

Réponse : Vous trouverez à l'Annexe QC2-21 le rapport de l'ÉES, phase I, complémentaire à celle de 2020 qui a été déposée avec l'étude d'impact (PR3.3). Elle constitue une mise à jour de cette dernière pour l'ensemble du projet d'agrandissement. Elle tient compte de la dernière version du *Guide de caractérisation des terrains* (2024) et intègre notamment le modèle conceptuel.

6 VOLET EAU

6.1 Réseau hydrographique et de drainage

QC2 - 22 Il est difficile de comprendre les détails du réseau hydrographique et de drainage actuel, de même que le réseau futur, en raison de la quantité d'information illustrée et du format de présentation des différentes cartes et plans. De plus, des incohérences existent entre l'information présentée aux figures de la note technique du bilan hydrologique et de gestion des eaux pluviales (PR5.4)¹⁵ et celle présentée à la figure 4-3 du rapport principal de l'étude d'impact (PR3.1). Par ailleurs, l'initiateur mentionne qu'un déplacement et/ou une compensation du milieu hydrique situé dans la zone tampon sont prévus. Toutefois, aucune carte ne permet de visualiser l'emplacement actuel des cours d'eau par rapport au LET projeté ni de représenter le déplacement anticipé de ces cours d'eau par rapport à ce même LET projeté.

¹² PR2.1 - CEC. *Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement — Agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Lachenaie (secteur ouest, nord et est) sur le territoire de la ville de Terrebonne*. Préparé par MELCCFP et daté du 15 mars 2023, 50 pages. [En ligne : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-23-095/3211-23-095-2.pdf>]

¹³ PR3.3 - CEC. *Évaluation environnementale de site Phase I (ÉES Phase I)*. Préparé par Tetra Tech QI inc. et daté du 16 avril 2020, 539 pages. [En ligne : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-23-095/3211-23-095-9.pdf>]

¹⁴ MELCCFP. *Guide de caractérisation des terrains*. Préparé par la Direction des lieux contaminés du MELCCFP et daté de 2024, 225 pages. [En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>]

¹⁵ PR5.4 - CEC. *Note technique – Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales*. Préparé par Tetra Tech QI inc. et daté du 11 juillet 2025, 23 pages. [En ligne : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-23-095/3211-23-095-37.pdf>]

L'initiateur doit produire deux cartes de l'ensemble du réseau d'écoulement local, soit une pour l'état actuel et une pour l'état projeté (stade de développement ultime). Chaque carte doit inclure :

- Le tracé des cours d'eau, sur l'ensemble de la zone d'étude et de la portion du bassin versant du ruisseau Saint-Charles à l'amont du chemin des Quarante-Arpents. Chaque cours d'eau doit être clairement identifié;
- Le réseau de drainage préexistant, sur le site du LET déjà développé (site actuel);
- Le réseau de drainage projeté du LET, à l'état projeté, comprenant autant la zone d'agrandissement que le site actuel, ainsi que le déplacement du cours d'eau, le cas échéant;
- Le détail de la connectivité entre les fossés de drainage du lieu (actuels et projetés) et les cours d'eau;
- La direction d'écoulement des différents segments de cours d'eau et de fossés, autant pour la zone d'agrandissement que le site actuel;
- La délimitation du bassin versant de chaque cours d'eau, autant à l'état actuel que projeté.

Pour fins de clarté, les cours d'eau doivent être différenciés des autres lits d'écoulement, tout comme les fossés de drainage du LET. Les autres lits qui ne sont ni des cours d'eau ni des fossés n'ont pas à être cartographiés par l'initiateur. L'aire des différents bassins versants de cours d'eau devrait également être fournie.

Réponse : Les Figures 2-1 et 7-1, ainsi que les cartes des Annexes A et C de la note technique (révision 1) « Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales » (présentée à l'Annexe QC2-22) ont été ajustées afin de répondre à la présente question et pour que les informations soient claires et cohérentes avec les rapports les plus à jour soumis dans le cadre de l'étude d'impact. Les détails requis sont présentés dans ces figures. L'aire de chacun des sous-bassins est également présentée au Tableau 5-1.

6.2 Modélisation hydrologique et hydraulique de l'écoulement au site

QC2 - 23 Certaines simplifications mises de l'avant dans la construction du modèle hydrologique et hydraulique présenté dans la note technique du bilan hydrologique et de gestion des eaux pluviales (PR5.4) apparaissent mal adaptées pour représenter adéquatement la dynamique d'écoulement réelle. L'initiateur doit :

- Déplacer vers l'amont le point de référence « A », utilisé pour quantifier les débits sortant du site de l'agrandissement, afin d'exclure l'apport en ruissellement de tout terrain situé à l'aval de la zone visée par le projet d'agrandissement;
- S'assurer que le découpage des différents sous-bassins respecte la structure du réseau hydrographique. Ainsi, chaque cours d'eau tributaire du ruisseau Saint-Charles devrait avoir son ou ses sous-bassins qui lui sont propres, et qui reproduisent l'extension réelle (actuelle, projetée) du bassin versant du tributaire : CE104, CE01 ainsi que tout autres cours d'eau (le cas échéant).

Réponse : Le point de référence « A » a été conservé et un point de référence « Z » a été ajouté à l'endroit demandé dans la question. De plus, le découpage des sous-bassins a été revalidé avec la mise à jour de la structure du réseau hydrographique (voir la note technique (révision 1) « Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales ») fournie à l'Annexe QC2-22.

QC2 - 24 Des précisions sont requises concernant les débits de crue présentés dans la note technique du bilan hydrologique et de gestion des eaux pluviales (PR5.4). Ainsi, l'initiateur doit :

- Préciser à quoi correspond le paramètre « débit maximal à respecter », présenté aux tableaux 6-5 et 6-6. Il doit également expliquer pourquoi les valeurs de ce paramètre sont différentes des débits à l'état pré développement correspondants, qui sont présentés au tableau 5-1;
- Préciser à quoi correspond le paramètre « débit de rejet maximal », présenté aux tableaux 6-5 et 6-6. Il doit également expliquer pourquoi les valeurs de débit de rejet maximal au point A pour une pluie majorée sont différentes des débits passant dans le cours d'eau proposé, qui sont présentés au tableau 7-1.

Réponse : Des précisions ont été ajoutées à la note technique (révision 1) « Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales » (Annexe QC2-22) pour les paramètres « débit maximal à respecter » et « débit de rejet maximal ».

Les valeurs « débit maximal à respecter » du Tableau 5-1 diffèrent des valeurs présentées aux Tableaux 6-5, 6-6, 7-5 et 7-6 puisque les taux du Tableau 5-1 ont été pris, puis ramenés à la bonne superficie tributaire. Au Tableau 5-1, par exemple, le taux de débit prédevelopment non majoré pour la pluie deux ans au point Z est de 2,21 L/s-ha. En le multipliant par la superficie tributaire au point Z, à l'état ultime (418,2 ha), on obtient un débit de 0,92 m³/s à respecter comme indiqué au Tableau 6-5.

QC2 - 25 Certains des débits propres à des conditions hydrologiques ou de développement spécifique, en référence aux **QC-33**, **QC-34** ou **QC 37** (PR3.1), n'ont pas été fournis. De plus, la modification du modèle hydrologique hydraulique demandée à la **QC2- 23** nécessite de recalculer les débits déjà fournis. L'initiateur doit donc :

- Identifier l'état de développement de l'agrandissement qui minimisera les débits d'étiage dans les cours d'eau affectés par le projet ainsi que l'état de développement qui maximisera les débits de crue. À noter que ces états pourraient varier d'un cours d'eau à l'autre;
- Déterminer les débits d'étiage, moyen et de crue au nouveau point A (sans terrain non développé en aval de l'agrandissement), aux états actuel et projeté. Les débits d'étiage et de crue à l'état projeté devraient correspondre aux stades de développement minimisant l'étiage et maximisant la crue, respectivement;
- Déterminer les débits d'étiage, moyen et de crue pour chacun des cours d'eau dont le bassin versant sera amputé par le projet, aux états actuel et projeté. Les débits d'étiage et de crue à l'état projeté devraient correspondre aux stades de développement minimisant l'étiage et maximisant la crue, respectivement;
- Indiquer si le mode de gestion des eaux et les débits rejetés au milieu récepteur seront les mêmes, entre l'état ultime de développement et l'état postfermeture. Dans la négative, chiffrer également l'ensemble des débits demandés pour l'état postfermeture.

Réponse : Un état transitoire minimisant les débits à la sortie du bassin a été ajouté à la note technique (révision 1) « Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales » (Annexe QC2-22) et est présenté à la Section 7 de ce même rapport. Les débits de crue sont présentés à la Section 7.7 tandis que les débits d'étiages et moyens sont présentés à la Section 8.1. L'état ultime de développement et l'état postfermeture sont les mêmes états. Le mode de gestion des eaux et les débits rejetés au milieu récepteur sont donc les mêmes pour ces deux états.

6.3 Impacts hydrologiques, hydrauliques et hydrosédimentaires - Phase de construction

QC2 - 26 En lien avec la réponse fournie à la QC-36, des précisions sont requises relativement au drainage initial des terrains et à la gestion des eaux issues de celui-ci durant la phase de construction. L'initiateur doit donc :

- Préciser le mode de drainage des étendues d'eau et des fossés présents en surface des terrains à excaver, ainsi que le mode de gestion de ces eaux;
- Évaluer les débits de pointe associés au rejet, dans le cours d'eau récepteur, des eaux issues du drainage initial de ces terrains, et les comparer avec les débits de pointe du cours d'eau en conditions actuelles. Si le rejet de ces eaux peut survenir de façon synchrone avec des précipitations importantes, l'initiateur doit également additionner l'apport en ruissellement dans l'évaluation des débits rejetés;
- Évaluer le potentiel d'érosion, d'inondation des terrains et de surcharge des infrastructures de drainage dans le cours d'eau récepteur, en réponse au rejet des eaux de drainage, si des débits importants (> débit de crue actuel 1 : 2 ans) sont sujets à se produire;
- Si des impacts significatifs sont anticipés dans le cours d'eau récepteur, l'initiateur doit indiquer les mesures d'atténuation qui seront mises en place pour limiter ces impacts.

Réponse : La note technique « Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales » (Annexe QC2-22) a été mise à jour en détaillant la phase de la construction lorsque les débits de rejet seront à leur minimum. Cette phase est décrite à la Section 7. De plus, une comparaison des débits d'étiage et de crue entre les différents états (actuel, transitoire et ultime) est présentée à la Section 9 de la note technique.

Le bassin de rétention à retenue permanente sera construit dès les premières phases de développement de l'agrandissement du LET. Les eaux de ruissellement des zones d'enfouissement qui seront fermées au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation de la zone d'étude seront dirigées vers ce bassin de rétention via la construction de fossés. Le bassin de rétention permettra de contrôler les débits et protéger le cours d'eau Saint-Charles situé en aval de cet ouvrage en permettant un contrôle de la qualité des eaux, un contrôle de l'érosion et un contrôle de la quantité pour les événements de pluie importants.

Les zones naturelles non affectées par les travaux continueront de s'écouler vers les cours d'eau existants. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux sur le site, ces zones seront progressivement converties en cellules d'enfouissement. À terme, les zones naturelles situées dans l'emprise de l'agrandissement seront transformées en cellules d'enfouissement puis, une fois chacune des cellules comblées, elles seront couvertes définitivement par un recouvrement imperméable et végétalisé. Les eaux de précipitation issues du recouvrement imperméable et végétalisé seront alors orientées vers le bassin de rétention.

6.4 Impacts hydrologiques, hydrauliques et hydrosédimentaires - Phases d'exploitation, de fermeture et de postfermeture

QC2 - 27 Sur la base des nouveaux résultats d'analyse hydrologique, en référence aux réponses fournies aux QC-34 et QC-37 ainsi qu'aux éléments présentés dans la note technique du bilan hydrologique et de gestion des eaux pluviales (PR5.4), l'initiateur doit :

- Mettre à jour l'évaluation de l'impact hydraulique du projet sur le ruisseau Saint-Charles, à partir du point de raccordement du réaménagement proposé avec le chenal naturel, en conditions de crue;

- Évaluer l'effet de la rétention sur le régime hydrologique du ruisseau Saint-Charles en conditions sèches (étiage), dans le réaménagement proposé ainsi que dans le chenal naturel, à l'aval du point de raccordement;
- Statuer sur le potentiel de sédimentation dans le ruisseau Saint-Charles, en réponse au projet;
- Évaluer l'impact hydraulique aux différents cours d'eau dont le bassin versant sera amputé;
- Statuer sur le potentiel de sédimentation dans ces cours d'eau, en réponse au projet;
- Si des impacts significatifs sont anticipés dans l'un ou l'autre de ces cours d'eau, indiquer les mesures d'atténuation qui seront mises en place pour limiter ces impacts.

Réponse : Les résultats de l'état ultime (postfermeture) ont été mis à jour et sont présentés aux Sections 6, 8 et 9 de la note technique (révision 1) « Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales » (Annexe QC2-22). Ces résultats permettent de répondre à l'ensemble des questionnements énumérés à la question QC2-27.

L'ensemble des eaux de surface recueillies sur l'agrandissement du LET sera dirigé vers un bassin de sédimentation. Le potentiel de sédimentation dans le cours d'eau aval sera très limité du fait que ce bassin de rétention projeté permettra de contrôler la qualité et l'érosion de ce dernier (ruisseau Saint-Charles), ainsi que dans le cours d'eau projeté (CE-104) devant assurer le lien entre le bassin de rétention et le ruisseau Saint-Charles. Le bassin de rétention pourra aussi être un point d'intervention efficace pour intervenir en cas de déversement accidentel de produits pétroliers ou autre contaminant. Des impacts significatifs dans ces cours d'eau ne sont donc pas anticipés.

6.5 Canalisation des cours d'eau CE101 et CE104

QC2 - 28 Les cartes de l'annexe A du rapport de caractérisation écologique (PR5.5) illustrent la branche amont du ruisseau Saint-Charles, dénommée CE101, qui traverse l'empreinte de l'agrandissement projeté. Il apparaît que cette branche sera détruite et que les eaux du ruisseau seront canalisées en fossé puis envoyées au bassin de rétention projeté. Cette même situation semble également s'appliquer pour le cours d'eau CE104.

L'initiateur doit évaluer la faisabilité de dériver ces eaux dans un réaménagement de cours d'eau qui contournerait les cellules projetées, plutôt que de les intégrer au réseau de drainage de l'agrandissement proposé. La ou les variantes de contournement évaluées devraient être comparées avec l'approche proposée par l'initiateur. L'option jugée optimale devrait être retenue. Si celle-ci demeure l'approche proposée d'intégration au réseau de drainage, l'initiateur doit le justifier adéquatement.

Réponse : Une justification a été ajoutée à la Section 6 de la note technique (révision 1), « *Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales* » (Annexe QC2-22), pour préciser que cette solution a bien été étudiée, mais qu'elle est incompatible avec la topographie du site. Le fossé mitoyen (considéré un cours d'eau puisqu'il draine une superficie de plus de 100 hectares), situé entre la zone actuellement en exploitation et les terrains boisés au nord, ne peut pas être prolongé vers l'ouest au-delà de la servitude d'Hydro-Québec, car le niveau naturel du terrain s'élève progressivement dans cette direction (entre la servitude et la limite ouest de l'agrandissement projeté). Par ailleurs, si on conservait une pente minimale pour prolonger le fossé vers l'ouest, le radier résultant serait situé à une cote inférieure à celle du radier existant le long de la limite ouest de l'agrandissement, ce qui rendrait la solution non viable. Il faut noter que cette « canalisation en fossé » du CE101 drainera une superficie de plus

de 100 hectares comme dans la situation existante, et le CE101 continuera d'être considéré comme étant un cours d'eau.

6.6 Réaménagement de cours d'eau

QC2 - 29 En lien avec la réponse fournie à la QC-35, l'initiateur propose un réaménagement de cours d'eau en aval de l'agrandissement projeté afin de rediriger les eaux s'évacuant du bassin de rétention vers le chenal naturel du ruisseau Saint-Charles. L'initiateur doit compléter les détails de conception préliminaire présentés dans la note technique du bilan hydrologique et de gestion des eaux pluviales (PR5.4), en fournissant les informations suivantes :

- Morphologie en plan proposée;
- Végétalisation prévue sur la berge et en rive;
- Autres caractéristiques d'aménagement qui pourrait conférer un caractère « naturel » au réaménagement;
- Mesures de suivi qui seront mises en place pour vérifier la fonctionnalité du réaménagement et le maintien de son intégrité dans le temps.

Réponse : Les détails de construction du cours d'eau en aval de l'agrandissement projeté pour rediriger les eaux s'évacuant du bassin de rétention projeté vers le ruisseau Saint-Charles seront fournis à l'étape de la demande d'autorisation ministérielle.

Cependant, les principes de conception seront les suivants :

Le tracé du nouveau cours d'eau sera en méandres avec une longueur d'onde adaptée au cours d'eau existant;

- Les pentes et profils permettront de maintenir une pente naturelle comme celle observée dans les cours d'eau et fossés situés en aval;
- La connectivité entre le nouveau cours d'eau et le cours d'eau Saint-Charles sera conçu avec un angle d'environ 30 degrés sans obstacle permanent;
- Les rives seront végétalisées sur une dizaine de mètres de part et d'autre des rives du cours d'eau avec des espèces locales et natives du Québec pour favoriser la biodiversité et la résistance aux espèces floristiques exotiques envahissantes;
- D'autres caractéristiques pourront être ajoutées pour conférer un caractère naturel au réaménagement pour favoriser la fréquentation par la faune, comme l'utilisation de gros bois, banc de gravier, variation granulométrique.

Le programme de suivi proposé pourrait durer entre trois et cinq ans : Année 1 (post-construction) - contrôle de la qualité des travaux, relevé topo-bathymétriques de référence et photos; Années 1-3 : Inspections annuelles (fin été-début automne); Année 5 : Inspection annuelle fin été début automne. Le programme comprendra l'évaluation des paramètres suivants:

- Les caractéristiques physiques des tronçons de cours d'eau réaménagés (substrat, faciès d'écoulement, profondeur d'eau, présence de débris, etc.).

- L'état physique des berges des tronçons de cours d'eau réaménagés (signes d'instabilité, d'érosion, de sédimentation, etc.).
- L'intégrité et le développement de la couverture végétale des rives tout le long des tronçons des cours d'eau réaménagés (espèces, reprise des végétaux, taux de survie, recouvrement, densité, vitalité, etc.).

6.7 Gestion des eaux pluviales - Conception du bassin à rétention permanente

QC2 - 30 En pages 10 et 11 de la note technique présentée à l'annexe QC-33 (PR5.4), on présente des graphiques qui montrent la variation du volume d'eau dans le bassin de rétention en fonction du temps au passage de la pluie qualifiée et de la pluie pour le contrôle de l'érosion. L'initiateur doit fournir les informations suivantes :

- a) Comme il s'agit d'un bassin ayant un volume permanent de 5 994 m³, pourquoi les graphiques démarrent-ils à une valeur de 0 m³ ? Sinon, il faudrait indiquer qu'il s'agit de la variation du volume au-dessus de la masse d'eau permanente de 5 994 m³.
- b) Un même graphique pour le passage de la pluie de récurrence 100 ans.
- c) Que se passera-t-il lorsque les apports d'eau seront supérieurs à la capacité du bassin ? Un déversoir d'urgence est-il prévu ? Quel sera le parcours des eaux à ce moment ?
- d) Quel est le débit de sortie lorsque le niveau d'eau dans le bassin est à son maximum après le passage de la pluie 100 ans majorée pour le climat futur ?

Réponse : Des précisions à ces quatre questions ont été ajoutées directement à la Section 6 de la note technique (révision 1) « Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales » (Annexe QC2-22). Un volume d'eau pluviale dirigé vers le bassin de rétention existant situé au sud du site (près des bassins de rétention des eaux de lixiviation) lors d'une pluie de récurrence 100 ans pour le scénario 2 a été fourni au lieu d'un débit de sortie puisque la bathymétrie du bassin de rétention projeté est encore préliminaire. Ces détails seront fournis à l'étape de la demande d'autorisation ministérielle.

QC2 - 31 Dans le tableau 6-2 de l'annexe QC-33 (PR5.4), il semble y avoir erreur, peut-être d'inversion, sur les coefficients de ruissellement utilisés (2 ans et érosion). L'initiateur doit valider les coefficients de ruissellement utilisés.

Réponse : Nous confirmons que les coefficients de ruissellement utilisés sont valides. La pluie « érosion » est une pluie NRCS du type II présentant une hauteur totale de précipitations correspondant à 75 % de la hauteur de précipitation associée à une durée de 24 heures, avec une période de retour de deux ans. Le volume total de pluie est donc plus important que celui d'une pluie du type Chicago d'une durée de trois heures et d'une récurrence deux ans.

QC2 - 32 L'initiateur doit attester que le bassin de rétention permettra de respecter les valeurs limites journalières de rejet de 50 mg/ l pour les MES et de 2 mg /l pour les hydrocarbures pétroliers C10-C50 indépendamment des événements de précipitation.

Réponse : Le bassin de rétention à retenue permanente assure une réduction annuelle des MES de l'ordre de 80 %, soit une concentration moyenne de 35 mg/L à la sortie. Les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ ne sont susceptibles d'apparaître dans les eaux pluviales qu'en cas de déversement accidentel de la machinerie sur le site. Si un déversement se produisait, des vannes prévues sur les infrastructures de sorties du bassin seraient fermées pour empêcher l'eau contaminée d'atteindre le cours d'eau. Ces eaux seraient ensuite pompées hors du bassin puis traitées.

QC2 - 33 La note technique présentée à l'**Annexe QC-33** (PR5.4) inclut des calculs de conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales dont les cibles de performance prévues pour le bassin de rétention à retenue permanente permettant une moyenne de 35 mg/l de MES à sa sortie. Quels seront le mode et la séquence d'entretien du bassin de rétention en fonction du taux d'accumulation des MES?

Réponse : Le mode et la séquence d'entretien du bassin de rétention en fonction du taux d'accumulation des MES sont généralement inclus dans le *Guide d'entretien* du bassin, fournis lors de l'autorisation ministérielle. Ces informations sont dépendantes de la conception finale du bassin, qui sera déterminée lors des étapes d'ingénierie ultérieures. De façon générale, la vidange des sédiments est effectuée si le volume occupé par ceux-ci représente ± 20 % du volume permanent.

6.8 Schéma des puits d'observation de l'eau souterraine

QC2 - 34 En lien avec la réponse fournie à la **QC-39**, l'initiateur a répondu par rapport aux nouveaux puits d'observation à aménager. Qu'en est-il de la conception des puits d'observation existants, soit ceux construits avant 2022, qui servent notamment au suivi de la qualité des eaux souterraines dans le secteur du système de traitement du lixiviat ? L'initiateur doit fournir le détail de l'aménagement de tous les puits d'observation qui serviront au suivi de la qualité des eaux souterraines du projet d'agrandissement et du système de traitement du lixiviat en précisant la localisation de la crépine et de l'unité hydrostratigraphique investiguée, qu'ils soient nouveaux ou anciens.

Réponse : Les rapports de forage de l'ensemble des puits d'observation de l'eau souterraine sont fournis, en référence, à l'Annexe QC2-34. Les puits mis en place dans le cadre du projet d'agrandissement seront, comme les anciens, forés dans le socle rocheux (schiste argileux fracturé en surface) formant avec le dépôt de till un aquifère à nappe captive sous-jacent au dépôt argileux (voir la Section 2.5 du document [PR3.10 Étude de conception du secteur ouest](#)).

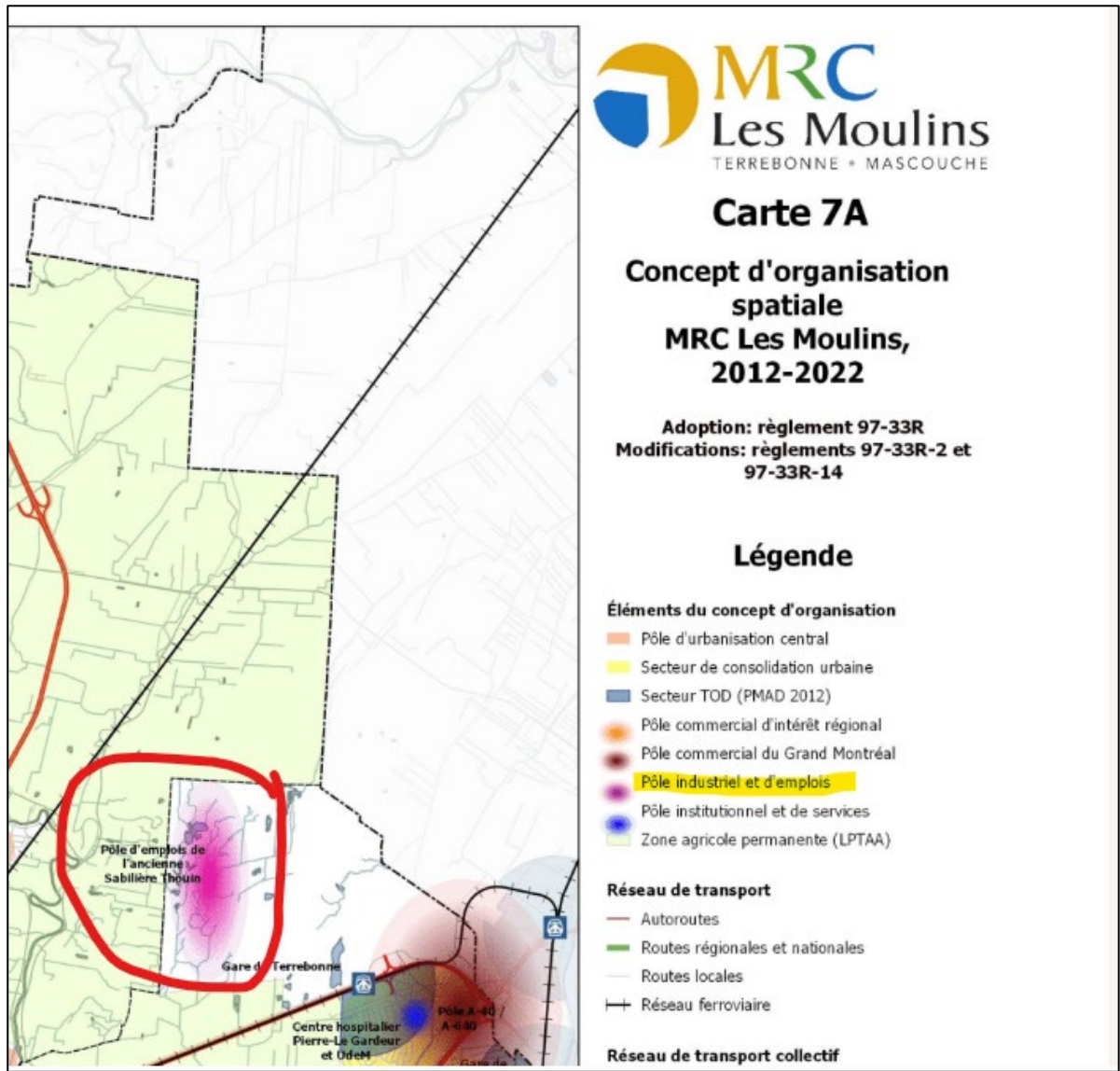
7 VOLET MILIEUX HUMIDES, HYDRIQUES ET NATURELS

7.1 Approche éviter-minimiser-compenser

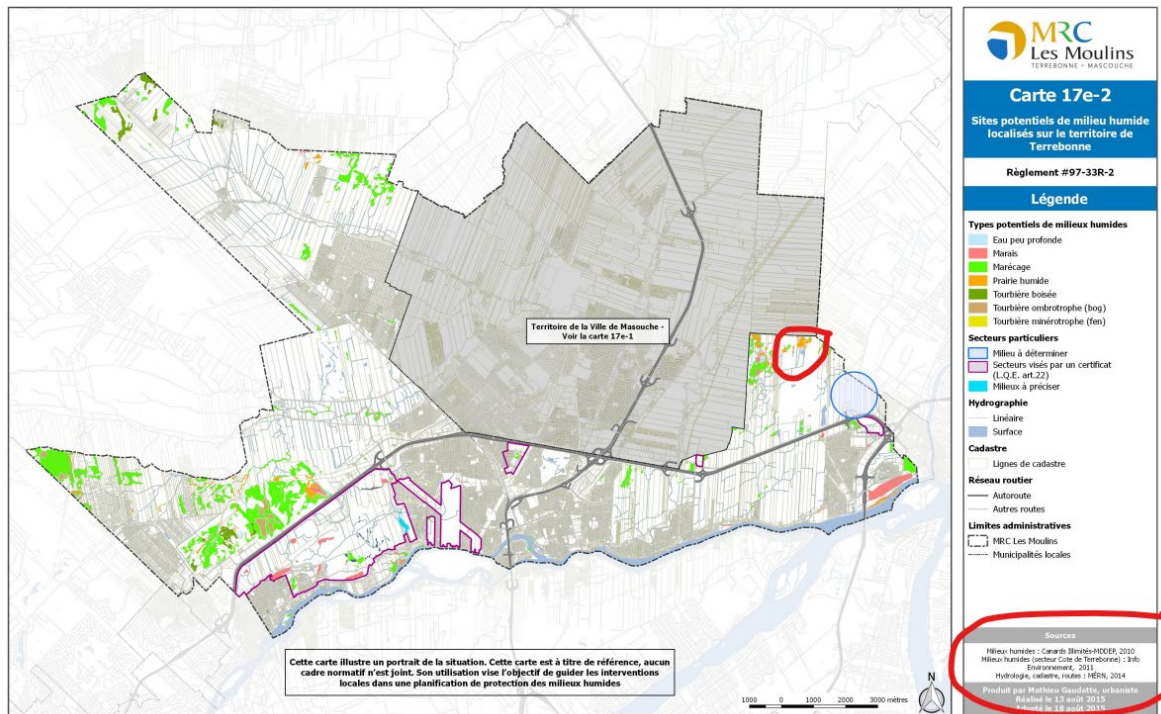
QC2 - 35 Bien que l'initiateur ait fait la description des orientations et de l'affectation en matière d'aménagement du territoire à la section 3.9 du rapport de caractérisation écologique (PR5.5), il est également attendu que l'initiateur considère ces éléments dans la conception de son projet. La description seule de ces éléments n'est pas suffisante. Dans ce contexte, comment l'initiateur a-t-il pris en considération les orientations du plan direction de l'eau, du schéma d'aménagement et de développement ainsi que du règlement de contrôle intérimaire pour la conception de son projet au regard de son impact sur les MHH?

Réponse : [Schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC Les Moulins](#)

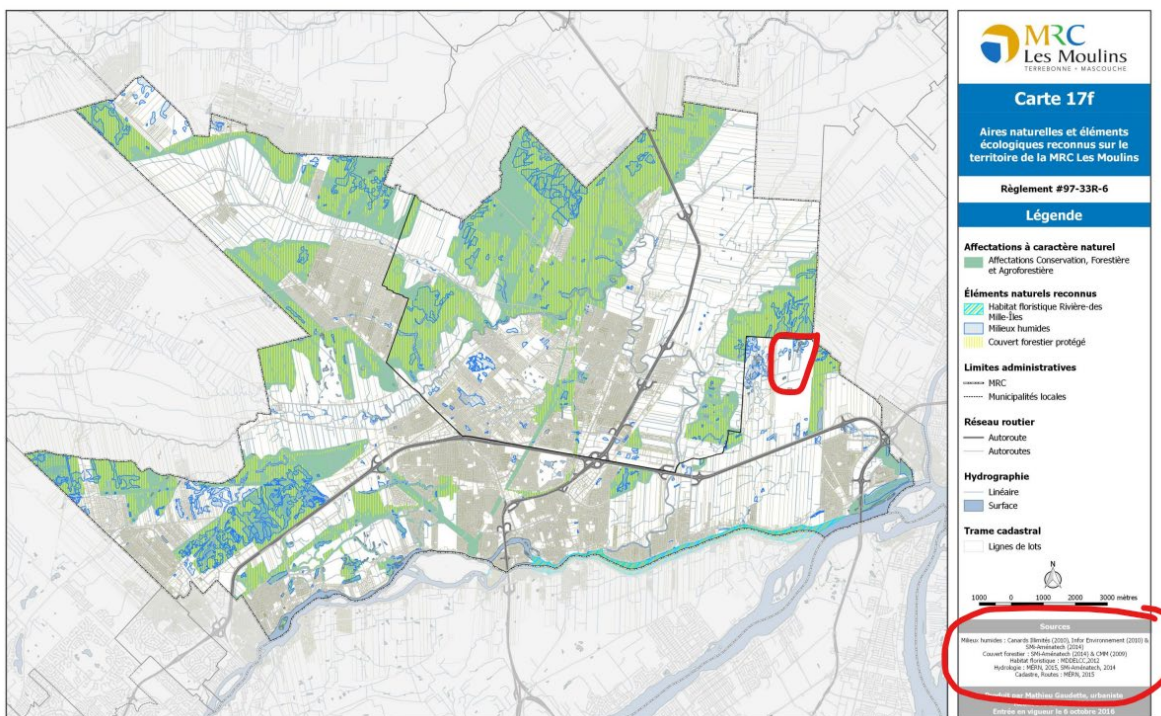
Le *Schéma d'aménagement et de développement révisé* de la MRC Les Moulins, dans version de 2024, localise quatre secteurs avec une affectation de « Conservation ». Aucun de ces secteurs n'englobe le site d'agrandissement du LET et CEC. En effet, la carte 7A de ce document identifie le site d'agrandissement du LET comme étant un « pôle industriel et d'emplois » (voir l'extrait ci-dessous). En fait, le site en question fait l'objet d'une affectation « Industrielle » avec, depuis 2023, une exception pour « Traitement et valorisation de matières organiques ». Cette désignation des terrains visés par le projet dans le document de planification territoriale de la MRC fait donc de ceux-ci un choix logique et sensé pour le projet d'agrandissement du LET existant contigu.



Dans le thème 3 du *Schéma d'aménagement et de développement révisé* de la MRC Les Moulins intitulé *Les territoires d'intérêts historique, culturel esthétique et écologique*, nous constatons que la cartographie des MHH n'est pas à jour, car elle indique que des cours d'eau et des milieux humides sont trouvés sur le LET actuellement en exploitation. D'ailleurs, le cartouche de la carte 17e-2 identifiant les sites potentiels de milieux humides sur le territoire de Terrebonne spécifie que la carte repose sur des données de 2010, 2011 et 2014 (voir ci-dessous).



Ainsi, la carte 7f identifiant les aires naturelles et éléments écologiques reconnus reprend les mêmes données non à jour (voir ci-dessous).



Consciente des lacunes en information récente de qualité sur le MHH sur son territoire, la MRC Les Moulins fixe comme objectifs particuliers pour les milieux humides : a) l'identification et la caractérisation des milieux humides sur son territoire et b) l'établissement d'une stratégie de conservation et de mise en valeur des milieux humides, en priorisant les milieux de haute valeur de conservation (Section 3.3 X) du Thème 3 du *Schéma d'aménagement*).

Les inventaires des MHH effectués par CEC en 2025 démontent que les milieux qui s'y trouvent n'ont pas une haute valeur de conservation. Ils ne constituent donc pas des milieux visés par la stratégie de conservation et de mise en valeur des milieux humides dont la MRC s'est dotée.

En conséquence, dans sa localisation actuelle, le projet d'agrandissement du LET est conforme aux orientations d'aménagement déterminées par la MRC et s'inscrit dans la vision de celle-ci présentée dans son *Schéma d'aménagement et de développement révisé*.

Plan directeur de l'eau 2024-2035

La consultation du *Plan directeur de l'eau 2024-2035* (PDE) du Conseil des bassins versants des Mille-Îles (COBAMIL) confirme que le site de l'agrandissement du LET de CEC se trouve dans un des bassins versants résiduels des Mille-Îles. Nous notons cependant que la cartographie du COBAMIL pour ce bassin versant n'est pas à jour, car elle indique que des cours d'eau traversent le LET actuellement en exploitation.

Parmi les orientations du PDE, l'objectif A.1.3 prévoit la protection de 80 % des milieux humides et hydriques d'intérêt qui étaient existants en 2024 en zones résidentielles, industrielles ou agricoles. Aussi, l'orientation A.2 du PDE vise à restaurer les écosystèmes de milieux humides et hydriques.

Or, ici aussi, les inventaires des MHH effectués par CEC en 2025 démontent qu'en raison de la faible valeur écologique des lieux, les MHH ne peuvent pas être considérés d'intérêt. Qui plus est, l'exploitation constante de la sablière depuis plusieurs décennies provoque des perturbations à répétition des écosystèmes sur le site de l'agrandissement projeté du LET.

Ainsi, les terrains visés par le projet d'agrandissement du LET ne comportent pas le type de milieu visés par l'objectif de protection A1.3 du PDE. À terme, le projet d'agrandissement du LET offrira même une meilleure stabilité des conditions de drainage, plus aptes à soutenir les fonctions écologiques du ruisseau Saint-Charles, ce qui permettra de répondre positivement à l'orientation A.2 du PDE qui vise la restauration des écosystèmes de milieux humides et hydriques perturbés.

Règlement contrôle intérimaire de la CMM 2022-96

Les cartes de l'Annexe B du Règlement contrôle intérimaire de la CMM 2022-96 (RCI) localisent un vaste complexe de milieux humides d'intérêts métropolitain dans le cadran sud-ouest du site d'agrandissement du LET. L'article 3.3 du RCI exige qu'une caractérisation soit faite selon les exigences du guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* avant la réalisation de tout projet localisé à l'intérieur d'un milieu humide d'intérêt identifié à l'Annexe B du RCI. Or, les résultats de l'inventaire exhaustif des MHH effectué pour CEC en 2025 remettent en question l'intérêt de protection et de mise en valeur des milieux humides réellement présents puisqu'ils sont colonisés dans une proportion de 70 % par le roseau commun (colonisation favorisée par les perturbations répétées du milieu par l'exploitation de la sablière depuis plusieurs décennies) et que l'évaluation des fonctions écologiques des trois cours d'eau caractérisés va de faible à moyenne.

Considération finale

CEC reconnaît que des MHH de valeur écologique limitée seront détruits par le projet d'agrandissement du LET, ce pour quoi elle met de l'avant des initiatives en vue de compenser une partie ces impacts sur le site ou à proximité. Ainsi, le système de drainage qui sera créé sous la ligne électrique d'Hydro-Québec, entre les deux nouveaux secteurs du LET, constituera un déplacement du cours d'eau CE101 (le drainage de plus de 100 hectares est maintenu). De plus, l'ensemble du drainage pluvial du site d'agrandissement du LET sera dirigé vers un bassin de rétention dès la première année d'agrandissement du LET pour en contrôler les MES avant le retour de l'eau au ruisseau Saint-Charles. Ce rejet se fera à un débit contrôlé pour mieux assurer les fonctions écologiques du ruisseau qu'à l'heure actuelle. Se faisant, CEC estime qu'elle répond aux considérations des documents cités ci-dessus.

QC2 - 36 L'initiateur indique en réponse à la **QC-13** que « dès les premières démarches de CEC au niveau de la conception préliminaire des cellules d'enfouissement, incluant la zone tampon, il est rapidement apparu que l'évitement des deux sections de tête de cours d'eau présentes ne pouvait être considéré en raison de la présence de ligne de transport électrique. » L'initiateur doit expliquer en quoi la présence de ligne de transport électrique ne permettait pas l'évitement des deux sections de tête de cours d'eau.

Réponse : Sans la présence des lignes électriques, le projet d'agrandissement du LET ne se serait pas étendu autant vers le sud, là où se trouvent les deux sections de tête de cours d'eau. En effet, les lignes électriques imposent une contrainte majeure au projet d'agrandissement à l'ouest du LET existant puisque leur présence en plein milieu de ce secteur, à l'endroit où les volumes disponibles auraient été les plus importants, correspond à une perte nette de **8,877 Mm³**, soit près de **34 %** du volume initial (**26,1 Mm³**). Sans cette limitation, le projet atteindrait **34,977 Mm³** et cela sans même intégrer la portion sud. Cette différence représente une **diminution significative de la valeur et du potentiel du projet actuel**.

Afin de pallier ce manque à gagner et de récupérer l'espace rendu non-disponible par les lignes électriques qui assureraient la réussite économique du projet, une extension vers l'ouest, vers le nord ou vers le sud devait donc être envisagée. Rapidement, l'espace au sud est apparu comme étant la seule option possible. En effet, au nord, la présence d'un milieu naturel peu perturbé et à l'ouest la présence d'activités agricoles et de résidences ne permettent pas d'y envisager une telle extension. Cependant, la section de l'agrandissement projeté localisée à l'ouest des lignes électriques pouvait être prolongée vers le sud puisque dans cette direction, le terrain a les mêmes caractéristiques que celui traversé par les lignes électrique, à savoir qu'il a été fortement perturbé par des opérations d'extraction de sable depuis plusieurs décennies. En revanche, les deux sections de tête de cours d'eau qui auraient été exclues de l'empreinte du projet d'agrandissement sans la présence des lignes électriques, dont l'un est intermittent, ne pouvaient plus être évitées pour la réalisation du projet. Quant à adapter la conception de l'agrandissement dans le sud du secteur visé pour contourner les sections de tête de cours d'eau, cette approche aurait eu le même effet que la présence de la ligne électrique, soit retirer des volumes additionnels au projet, diminuant encore de façon significative la valeur et le potentiel du projet actuel.

QC2 - 37 À la section 2.5.6 du rapport principal de l'étude d'impact (PR3.1), l'initiateur fait une démonstration d'évitement en lien avec des enjeux économiques, techniques et géologiques. Cependant, aucune démonstration n'a été fournie quant à son effort d'évitement et de minimisation au regard des MHH dans la conception de son projet. L'évitement comprend notamment les efforts de l'initiateur à éviter les MHH dans la conception de son projet. La minimisation, quant à elle, implique que l'initiateur a présenté les mesures mises en place pour réduire l'atteinte sur les MHH en termes de superficie et de fonctions écologiques et qu'il a démontré que celles-ci permettent de minimiser les impacts de son projet sur les MHH.

Puisque la caractérisation écologique (PR5.5) a été réalisée dans la zone d'étude, l'initiateur doit :

- a) Démontrer l'effort mis en place pour conserver et protéger les MHH par l'évitement ou la minimisation (ex. les milieux situés dans la zone tampon et non visés par l'article 18 du REIMR);

Réponse : La disponibilité du terrain voisin, fortement perturbé par les opérations d'une sablière active depuis plusieurs décennies et accueillant des milieux humides majoritairement de faible qualité (présence de plantes exotiques envahissantes qui constituent une menace sérieuse pour la biodiversité), représente un choix logique et cohérent pour la réalisation du projet, et ce, pour plusieurs raisons d'ordre économique, technique et géologique déjà exposées à la Section 2.5.6 du rapport principal de l'étude d'impact (PR3.1). Ce choix permet également de limiter de façon notable la superficie requise pour le projet en maintenant l'utilisation des infrastructures essentielles aux opérations d'enfouissement du futur LET et à la protection de l'environnement.

Les superficies visées par le projet se limitent donc uniquement à celles nécessaires à l'aménagement des cellules d'enfouissement, au bassin de rétention des eaux pluviales et à la zone tampon. Cette dernière est entièrement requise pour la mise en place des fossés de drainage, des chemins d'accès ou de service, ainsi que pour l'installation de bermes composées des déblais d'excavation d'argile des cellules, nécessaires pour des raisons géotechniques. Puisqu'il n'est pas possible de relocaliser le projet sur les terrains adjacents en raison des usages qui y sont en place ou de la présence de milieux naturels, il devient difficile, dans ce contexte, d'éviter ou de minimiser la perte de milieux humides.

Par ailleurs, la présence de la sablière sur l'ensemble du terrain visé, combiné à son obligation de restaurer la zone par la plantation d'arbres sur les secteurs sous certificats d'autorisation, ainsi que par le nivellement et l'ensemencement des zones en droits acquis, réduit la probabilité que des milieux humides subsistent au moment de la cessation des activités de la sablière, soit lorsque CEC prendra possession du terrain pour réaliser son projet.

L'incertitude quant à l'état des milieux humides et hydriques lors de la cessation des activités et de la restauration de la sablière rend particulièrement complexe la démarche de conservation et de protection de ces milieux par l'évitement ou la minimisation pour CEC. C'est pourquoi l'entreprise planifie son projet principalement en fonction des enjeux économiques, techniques et géologiques.

Néanmoins, CEC demeure conscient des pertes de milieux humides et hydriques qui surviendront et a misé sur une planification du développement du territoire visant à compenser ces pertes *in situ*. Cette approche consiste notamment à assurer la protection des fonctions écologiques du ruisseau Saint-Charles en régulant la quantité et le débit des eaux pluviales retournées à ce cours d'eau.

- b) Identifier et justifier les superficies en MHH qui ne pourront pas faire l'objet de l'évitement ou de la minimisation.

Réponse : Les types de MHH impactés par le projet et leurs superficies respectives sont présentés en détail aux réponses des questions QC2-39 et QC2-40. Ces superficies sont requises pour la mise en place des cellules d'enfouissement, de la zone tampon, du bassin de rétention, pour les traverses de l'emprise d'Hydro-Québec, mais aussi pour le déplacement du cours d'eau CE101 et pour la mise en place du système de gestion des eaux pluviales. Il faut noter que l'implantation du projet a été revue afin de limiter les empiétements dans l'emprise hydroélectrique et dans les MHHs s'y trouvant. Comme indiqué à la Section 2.5.6 du *Rapport d'étude d'impact*, plusieurs avantages environnementaux justifient de poursuivre les activités d'enfouissement de matières résiduelles sur le terrain contigu à l'ouest de celles actuellement en exploitation.

Comme indiqué à la caractérisation écologique effectuée en 2025 (PR5.5), les différentes composantes des MHH (végétation, sols et hydrologie) ont été fortement perturbées au fil des années d'exploitation par la sablière Thouin. Les unités de végétation homogène (UVH) sont fortement dominées par des roselières sur sols hydromorphes ou non constituant une menace sérieuse pour la biodiversité. Les quelques milieux humides résiduels identifiés se situent dans des îlots isolés ou partiellement connectés issus des coupes et de l'excavation requises par les activités de la sablière. Il a d'ailleurs été évalué que 60 % des milieux humides et roselières caractérisés avaient une valeur écologique faible au moment de la visite (Annexe B, caractérisation écologique 2025). Le principal cours d'eau affecté par le projet sera déplacé afin de longer le site au nord, puis d'emprunter l'emprise hydroélectrique pour rejoindre le bassin de rétention. Le niveau d'anthropisation de ce dernier avait été évalué à plus de 75 % et ses rives étaient principalement occupées par des roselières.

Ainsi, il est jugé que le site retenu affecte principalement des MHH de faible valeur écologique, composés de nombreuses roselières, constituant une menace sérieuse pour la biodiversité et fortement perturbés par les activités humaines. Rappelons que le roseau fait actuellement partie des EFEE à gestion prioritaire par le MELCCFP. En sélectionnant ce site, il est ainsi possible d'éviter la mise en place du projet dans des milieux à valeurs écologiques élevées et/ou dans des milieux actuellement exempts d'anthropisation. Ceci permet d'éviter les massifs forestiers situés au nord, à l'est et partiellement au sud-ouest du LET actuel.

7.2 Évaluation des impacts - Milieux terrestres

QC2 - 38 La caractérisation écologique réalisée en 2025 (PR5.5) permet d'actualiser les superficies de milieux terrestres situés sur le site à l'étude. Dans ce contexte, l'initiateur doit fournir les informations suivantes :

- Un tableau permettant de faire la concordance entre la cartographie, les données terrain (fiches), les unités de végétation, les superficies actuelles et atteintes;

Réponse : Le tableau de l'Annexe QC2-38 résume les informations disponibles à l'Annexe G du *Rapport de caractérisation écologique : inventaires complémentaires 2025* (Tetra Tech, 2025) et les complète en précisant les superficies qui seront atteintes pour chacune des unités de végétation terrestres caractérisées. Les identifiants pour chacun des milieux terrestres sont ceux présentés sur la cartographie de l'Annexe A de ce même rapport et sur les cartes complémentaires du présent document de réponse le cas échéant (Cartes QC2-40 B (feuillet 1 et 2). Les stations d'inventaire correspondent à celles présentées sur les fiches de l'Annexe J du rapport de caractérisation (Tetra Tech, 2025).

- Une mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur les milieux terrestres affectés par le projet;

Réponse : Les sources d'impact sur le milieu terrestre identifiées à la Section 8.2.1 du *Rapport d'étude d'impact* restent les mêmes, soit le déboisement, le défrichage et la disposition des débris ligneux en phase de construction et le recouvrement final et l'aménagement postfermeture en phase de fermeture.

Phase de construction

Toutefois, en raison de la mise à jour du portrait actuel du site issue du *Rapport de caractérisation écologique* (Tetra Tech, 2025), la superficie totale de végétation terrestre qui serait affectée serait de l'ordre de 313 048,5 m² (31,3 ha) en remplacement des 1 231 849 m² (123,18 ha) identifié initialement. Le Tableau 2-38A ci-dessous est une mise à jour du Tableau 8-22 présenté au *Rapport d'étude d'impact*. Les groupements végétaux touchés ne sont ni uniques ni rares dans la région et largement dominés par des EFEE.

Tableau 3-38 A :
Superficies des groupements végétaux terrestres
affectés (mise à jour du Tableau 8-22 du *Rapport d'étude d'impact*)

Unité de végétation		Superficie actuelle (m ²)	Superficie affectée (m ²)	Superficie affectée (%)
Milieux terrestres	Érablière	35 536,7	34 834,4	98%
	Bétulaie	5 981,4	5 981,4	100%
	Peupleraie	27 385	27 385	100%
	Feuillus indéterminés	6 779,3	6 779,3	100%
	Friche arborescente	24 263,6	23 106,0	95%
	Friche arbustive	39 326,0	35 721,9	91%
	Friche herbacée	152 803,0	142 349,0	93%
	Pinède	36 891,5	36 891,5	100%
Sous-total		328 966,5	313 048,5	95%

Phase de fermeture

Les impacts positifs liés à la fermeture des cellules, à leur recouvrement et à leur ensemencement demeurent les mêmes que ceux identifiés dans le rapport d'étude d'impact, à la Section 8.2.1.2.

- Une mise à jour des mesures d'atténuation et de compensation, s'il y a lieu.

Réponse : *Phase de construction*

Les superficies de milieux terrestres impactés par le projet sont moindres que ce qui avait été présenté à la Section 8.2.1.1 du *Rapport d'étude d'impact* (Tetra Tech, 2024), bien que le type de milieux (valeur) soit similaire. Pour ces raisons, il est jugé que les mesures d'atténuation présentées initialement pour la phase de construction restent adéquates et que l'impact résiduel lié à la perte de la végétation terrestre durant la construction demeure négatif et faible.

Phase de fermeture

Les mesures d'atténuation et l'impact résiduel positif faible du rétablissement du couvert végétal d'herbacées demeurent les mêmes que ceux identifiés dans le rapport d'étude d'impact, à la Section 8.2.1.2.

7.3 Descriptions des milieux hydriques

QC2 - 39 À La caractérisation écologique réalisée en 2025 (PR5.5) permet d'actualiser les superficies de milieux hydriques situés sur le site à l'étude. Cependant, le tableau 3-5 de cette même étude ne permet pas de distinguer les superficies en rive attribuables à chacun des milieux hydriques identifiés. L'initiateur doit fournir ces informations.

Réponse : Le Tableau 2-39 A ci-dessous est une mise à jour du Tableau 3-5 présenté initialement dans le *Rapport de caractérisation écologique* (Tetra Tech, 2025). Cette nouvelle version permet de bien différencier les superficies par milieu hydrique identifié dans la zone d'étude lors de la caractérisation. Il faut noter que ces superficies ne correspondent pas aux superficies qui seront affectées par le projet. Les détails en lien avec les empiétements projetés sont présentés à la réponse à la question QC2-40.

Tableau 2-39 B :
Superficie en rive (10 m) dans la zone d'étude
(mise à jour du Tableau 3-5, du *Rapport de caractérisation écologique*)

Milieu hydrique	Rive (m ²) ¹	Roselière hydromorphe en rive (m ²)	Roselière non-hydromorphe en rive (m ²)
CE01	3 878	0	0
CE101	41 692,01	6 038,36	1 255,30
CE104	10 177,19	0	0
Superficie totale (m²)	55 747	6 038	1 255

¹ Cette superficie n'inclut pas les superficies occupées par les roselières hydromorphes ou non.

7.4 Évaluation des impacts - milieux hydriques et humides

QC2 - 40 La caractérisation écologique réalisée en 2025 (PR5.5) a permis d'identifier l'ensemble des MHH actuellement présents dans la zone d'étude. L'initiateur a également identifié et décrit les différentes fonctions écologiques réalisées par ces milieux ainsi que leur connectivité avec les autres milieux. Cependant, la caractérisation écologique soumise ne permet pas de déterminer quels MHH allaient potentiellement être affectés par le projet. Aucune évaluation de l'impact du projet n'a été faite au regard de ces milieux. Il n'est donc pas possible d'apprécier l'atteinte qui leur sera portée, comme requis par les articles 46.0.3 et 46.0.4 de la LQE. Dans ce contexte, l'initiateur doit fournir les informations suivantes :

- Un tableau permettant de faire la concordance entre la cartographie, les données terrain (fiches), les types de MHH, les superficies actuelles et atteintes;

Réponse : Le tableau de l'Annexe QC2-40A résume les informations disponibles à l'Annexe G du *Rapport de caractérisation écologique : inventaires complémentaires 2025* (Tetra Tech, 2025) et les complète en précisant les superficies qui seront atteintes pour chacune des unités de végétation humides caractérisées. Les identifiants pour chacun des milieux humides sont ceux présentés sur la cartographie de l'Annexe A de ce même rapport et sur les cartes complémentaires du présent document de réponse, le cas échéant (Cartes QC2-40 B (feuillet 1 et 2)). Les stations d'inventaire correspondent à celles présentées sur les fiches de l'Annexe J du *Rapport de caractérisation* (Tetra Tech, 2025).

Il faut noter que dans le tableau de l'Annexe QC2-40A, les superficies totales atteintes correspondent aux superficies totales affectées pour chaque unité. Ces superficies totales incluent les superficies isolées en rive et en littoral et ne doivent donc pas être considérées comme telles dans les calculs d'empiétements ou de compensation pour les milieux humides. Les superficies affectées en milieux humides strictement se trouvent sur la ligne « Superficies atteintes Milieu humide ». Pour faciliter l'analyse ciblant les empiétements en milieux humides et hydriques, veuillez consulter les tableaux présentés sur les cartes de l'Annexe QC2-40 B (feuillet 1 et 2) qui présentent une synthèse des superficies affectées de manière permanente et temporaire pour chacun des grands types de milieux.

- Une carte ou un plan qui détaille séparément, pour chacun de ces milieux, les étangs, les marais, les marécages, les tourbières, les rives et les littoraux avec les superficies des empiétements permanents et temporaires associées;

Réponse : Les cartes de l'Annexe QC2-40B (feuillet 1 et 2) illustrent les empiétements permanents et temporaires par type d'activité (bassin, zone tampon, cellules, déplacement cours d'eau, fossés, traverses, etc.) et par grand type d'unité de végétation homogène (UVH) et milieu hydriques (rive et littoral). Puisque le projet est à l'étape conceptuelle et bien que les empiétements globaux soient assez précis, les empiétements prévus par activités restent des estimations. Ces derniers seront ajustés et mieux détaillés pour la mise en plans requise lors du dépôt des demandes d'autorisations ministérielles. Il faut noter qu'à la limite ouest de la zone d'implantation du projet se situe une bande de milieux naturels qui n'a pas pu être caractérisée lors des inventaires complémentaires effectués en 2025. Afin d'être conservateur dans l'estimation des empiétements en milieux humides, il a été considéré que cette bande correspondait à des milieux humides indifférenciés, bien qu'il soit très probable que les unités présentes dans cette dernière soient plutôt terrestres. Cette bande de milieux indifférenciés devra faire l'objet d'une caractérisation précise lors du dépôt des demandes d'autorisations ministérielles.

De surcroît, afin de minimiser les pertes permanentes en rive et littoral du cours d'eau CE101 et d'assurer l'alimentation de la section aval de ce dernier, le déplacement de ce dernier est projeté (voir les cartes QC2-40 B (feuillet 1 et 2)). Il est ainsi prévu que le cours d'eau CE101 soit prolongé en direction ouest, le long de la limite extérieure de la zone tampon, au nord de la zone d'agrandissement, pour ensuite bifurquer vers le sud, le long de l'emprise d'Hydro-Québec jusqu'à son raccordement au bassin de rétention projeté. Les gains anticipés (création) par ce déplacement, équivalents à un peu plus de 7 700 m² en littoral, sont représentés sur les cartes QC2-40 B (feuillet 1 et 2).

- Une délimitation de l'ensemble des MHH affectés ainsi que la localisation des milieux dans le réseau hydrographique du bassin versant;

Réponse : Les cartes de l'Annexe QC2-40B (feuillet 1 et 2) illustrent la localisation précise de chaque grand type d'unité de végétation homogène (UVH) terrestre et humide ainsi que des milieux hydriques (rive et littoral) affectés par le projet. Les cartes ajustées présentées à la réponse de la question QC2-22 (Annexes A et C de la note technique (révision 1) intitulée « Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales ») illustrent, pour l'ensemble du site ciblé par l'agrandissement, les réseaux de drainage actuels et proposés. Elles indiquent aussi la délimitation des sous-bassins-versants du site et de quelle manière ils s'inscrivent dans le bassin versant du ruisseau Saint-Charles. Ceci permet de bien illustrer la localisation générale des différents milieux hydriques et humides dans le réseau hydrographique actuel et proposé.

La combinaison des cartes présentées à la question QC2-22 et celles de l'Annexe QC2-40B permet de bien visualiser la localisation des milieux affectés par le projet dans le bassin versant du ruisseau Saint-Charles. En raison de la quantité importante d'information présentée sur les cartes susmentionnées, et dans un souci de lisibilité, il a été jugé plus efficace de présenter la délimitation de l'ensemble des MMH affectés sur une carte distincte de la représentation cartographique du bassin versant.

- Une délimitation de la portion de ces milieux dans laquelle sera réalisé le projet, incluant toute portion additionnelle susceptible d'être affectée par le projet

Réponse : Les cartes de l'Annexe QC2-40B (feuillet 1 et 2) présentent la délimitation de portions des MHH dans lesquelles sera réalisé le projet. Par souci de visibilité, la symbologie présentée sur ces cartes a été effectuée par grands types d'activité. Les superficies par grand type de MHH sont présentées dans les tableaux à même la carte. Il est évalué qu'aucune portion additionnelle n'est susceptible d'être affectée par le projet.

- Une présentation de la capacité des MHH visés à se rétablir ou la possibilité de les remettre en état en tout ou en partie à la suite du projet. Par exemple les atteintes pour lesquels le retour des fonctions écologiques sera possible à terme seront considérées comme « temporaire » (empiétements temporaires);

Réponse : Comme illustré sur les cartes de l'Annexe QC2-40B (feuilles 1 et 2), des superficies d'empiétements temporaires ont été compilées pour la mise en place du fossé/cours d'eau central (emprise électrique), ainsi que pour les travaux requis pour l'implantation du bassin de rétention et des autres fossés de drainage. Ces superficies serviront principalement comme aire de travail additionnel lors de l'implantation sur le site. Ces superficies correspondent à environ 3 ha pour l'ensemble des MHH affectés par le projet. Lorsque possible, les sols à nu pourront être restaurés dans leur état initial à la suite des travaux dans ces secteurs. Cette restauration pourrait inclure la mise en place de nouvelles strates végétales (herbacées, arbustives et arborescentes). La zone affectée de façon temporaire, par exemple, pourrait être réensemencée à l'aide d'un mélange de type stabilisation composé d'espèces indigènes et revégétalisée selon des espèces indigènes, composées d'essences d'arbres et d'arbustes correspondants à la zone de rusticité de la zone du projet.

De plus, comme indiqué dans la sous-réponse 2, afin de minimiser les pertes permanentes en rive et en littoral du cours d'eau CE101 et d'assurer l'alimentation des secteurs aval, le déplacement de ce dernier est prévu (voir les cartes QC2-40 B (feuille 1 et 2)). Bien que ce déplacement engendre des pertes permanentes dans les milieux actuellement présents dans l'emprise d'Hydro-Québec, à terme, ce dernier permettra la recréation d'un peu plus de 7 700 m² en littoral. De plus, les travaux prévus permettront d'améliorer la qualité des fonctions écologiques actuelle du cours d'eau CE101 grâce à une revégétalisation des rives à l'aide d'espèces végétales indigènes diversifiées en lieu et place d'espèces floristiques exotiques envahissantes (roseau commun).

- Une présentation des impacts de chacune des activités prévues au projet (ex. : construction des chemins, aires de travail) sur les trois composantes des MHH (végétation, sol, hydrologie) de façon qualitative et quantitative (empiétements permanents).

Les informations fournies doivent permettre de faire une distinction entre les différents milieux (type de MHH; rives et littoraux distincts par milieux).

Réponse : Les impacts spécifiques aux différentes activités prévues au projet sur les composantes des MHH sont présentées ci-dessous.

Milieux humides

Comme indiqué à la Section 8.2.2 du *Rapport d'étude d'impact* (Tetra Tech, 2024), les sources d'impact sur l'ensemble des composantes ciblées (végétation, sol et hydrologie) sont liées à des activités qui se déroulent durant la phase de construction : déboisement, défrichage et disposition des débris ligneux, ainsi que décapage, excavation, terrassement, nivellement, remblayage et profilage.

Description de l'impact

La première étape de l'aménagement de chaque cellule consistera à effectuer la coupe des arbres et des arbustes, ainsi que le fauchage des espèces herbacées. Ceci entraînera une perte de végétation à ces endroits, ainsi qu'à l'emplacement des infrastructures connexes qui seront mises en place (chemin d'accès, fossés, bermes, etc.), dans la totalité de la zone tampon de 50 m. Ensuite, le terrain fera l'objet de travaux de terrassement en vue de l'aménagement des cellules d'enfouissement qui feront disparaître les milieux humides. Les superficies affectées par le projet par types d'infrastructures (bassin de rétention, cellules, fossés, traverses (emprise d'Hydro-Québec) et zone tampon qui inclut chemins d'accès, fossés de drainage, bermes) sont illustrées sur la carte QC2-40 B.

Le Tableau QC2-40C ci-dessous est une mise à jour du Tableau 8-22 présenté au *Rapport d'étude d'impact*. Il résume les superficies totales affectées par types de milieux humides. Ainsi, la superficie totale de milieux humides et roselières qui sera affectée est de l'ordre de 487 447 m² (48 ha). Cela dit, de ce total, une superficie de 347 328 m² est occupée par les roselières hydromorphes (soit 71 %).

Tableau QC2-40 C :
Superficies des milieux humides et roselières affectées (permanents et temporaires)

Unité de végétation		Superficie actuelle (m ²)	Superficie à déboiser/ défricher/remblayer (m ²)	Pourcentage de la superficie affectée
Type de milieux	Roselière hydromorphe	437 939	347 328	79
	Complexe marais-marécage	45 679	45 679	100
	Marécage arborescent	107 545	42 489	40
	Marécage arbustif	62 948	37 830	60
	Marais et friche humide	16 817	6 283	37
	Étang	209	209	100
	Tourbière boisée	11 682	7 629	65
	Milieu humide indifférencié *	13 804	13 804	100
	Total	696 623	487 447	72

* Il faut noter qu'à la limite ouest de la zone d'implantation du projet se situe une bande de milieux naturels qui n'a pas pu être caractérisée lors des inventaires complémentaires réalisés en 2025. Afin d'être conservateur dans l'estimation des empiétements en milieux humides, il a été considéré que cette bande correspondait à des milieux humides indifférenciés, bien qu'il soit très probable que les unités présentes dans cette dernière soient plutôt terrestres. Cette bande de milieux indifférenciés devra faire l'objet d'une caractérisation précise lors du dépôt des demandes d'autorisations ministérielles.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation permettant de limiter les effets sont les suivantes :

- Limiter la coupe de la végétation et le défrichage aux superficies nécessaires pour l'aménagement des cellules et des infrastructures connexes et protéger les secteurs adjacents de toute perturbation par la mise en place d'une clôture ou de rubans, en particulier aux limites extérieures de la zone tampon. Ceci permettra de conserver la végétation actuelle en périphérie du site;

Importance de l'impact résiduel

Malgré une superficie importante des milieux humides affectés par le projet, dont une grande partie est constituée de roselières hydromorphes sur des sols perturbés, la valeur écologique majoritairement faible de ceux-ci permet de conclure à une intensité moyenne de l'impact. La durée de cet impact est permanente, tandis que son étendue demeure ponctuelle puisqu'elle concerne uniquement le site du projet. L'impact résiduel lié à la perte de végétation est donc jugé négatif et moyen.

Tableau 7-1 A : Impact résiduel lié à la perte du milieu humide - Construction

Perte de milieux humides - Construction	
Source d'impact	Déboisement, défrichage et disposition des débris ligneux, décapage, excavation, terrassement, nivellement, remblayage et profilage
Intensité	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Permanente
Impact résiduel	Négatif moyen

Milieu hydrique

Les inventaires complémentaires effectués en 2025 dans la zone d'étude ont permis de cartographier trois cours d'eau qui seront affectés par le projet (CE01, CE101 et CE104). Ces derniers n'avaient pas été identifiés lors des études antérieures. Comme pour les milieux humides et terrestres, les sources d'impacts sur l'ensemble des composantes ciblées (végétation, sol et hydrologie) des milieux hydriques correspondent à des activités qui se déroulent durant la phase de construction du projet : déboisement, défrichage et disposition des débris ligneux ainsi que décapage, excavation, terrassement, nivellement, remblayage et profilage. Ces activités seront aussi nécessaires pour la relocalisation d'une partie du cours d'eau CE101.

Il faut noter que les sources d'impact sur la qualité de l'eau de surface en phase d'exploitation et de fermeture sont déjà bien documentées dans la Section 8.1.5 du Rapport d'étude d'impact. Bien que des lits d'écoulement identifiés comme des fossés initialement soient maintenant classés comme étant des cours d'eau, l'identification des sources d'impacts, la description des impacts, des mesures d'atténuation et des impacts résiduels présentés à la Section 8.1.5 demeurent adéquats.

Description de l'impact

Comme pour les milieux humides, la première étape de l'aménagement de chaque cellule consistera à effectuer la coupe des arbres et des arbustes, ainsi que le fauchage des espèces herbacées. Ceci entraînera une perte de végétation à ces endroits, ainsi qu'à l'emplacement des infrastructures connexes qui seront mises en place (chemin d'accès, fossés, etc.), notamment dans la zone tampon de 50 m pour les chemins d'accès et de services, les fossés périphériques et les bermes de retenue. Ensuite, le terrain fera l'objet de travaux d'excavation, de terrassement et de reprofilage en vue de l'aménagement des cellules d'enfouissement qui feront disparaître les rives et le littoral des cours d'eau situés à ces endroits.

Il faut noter qu'afin de limiter les pertes permanentes en rive et littoral du cours d'eau CE101 et d'assurer l'alimentation de la section aval du cours d'eau, le déplacement de ce dernier est prévu (voir la carte QC2-40 B). Il est ainsi prévu que le cours d'eau CE101 soit prolongé en direction ouest, au nord de la zone tampon, pour ensuite bifurquer vers le sud, le long de l'emprise d'Hydro-Québec jusqu'à son raccordement au bassin de rétention projeté. Un nouveau tronçon du CE101 sera créé à la sortie du bassin de rétention, du côté ouest de celui-ci, pour aller se raccorder au segment conservé du ruisseau. Cet aménagement permettra d'assurer l'alimentation du ruisseau Saint-Charles. Les gains anticipés par ce déplacement, équivalents à un peu plus de 7 700 m² en littoral, sont aussi représentés sur les cartes QC2-40 B (feuillet 1 et 2).

Les superficies affectées par le projet, par types d'activités (bassin de rétention, cellules, déplacement de cours d'eau et de fossés, traverses (emprise d'Hydro-Québec) et zone tampon sont illustrés sur la carte QC2-40 B. Les **Tableaux QC2-40 D et QC2-40E** ci-dessous résument les superficies totales affectées par milieu hydrique (rive et littoral).

Ainsi, les superficies totales de milieu hydrique qui seront affectées sont de l'ordre de 64 006 m² (6 ha) en littoral et 50 383 m² (5 ha) en rive. Lors de la caractérisation écologique, il avait été évalué que le niveau d'anthropisation des cours d'eau 104 et 101 était de 75 % et plus et que leurs rives étaient principalement occupées par des roselières. De plus, les portions inventoriées de ces cours d'eau remplissaient faiblement les fonctions écologiques listées dans la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* et l'état initial de leurs rives a été jugé très dégradé.

Tableau QC2-40 D : Superficies affectées en rives (permanents et temporaires)

Unité de végétation		Superficie actuelle (m ²)	Superficie à déboiser/défricher/remblayer (m ²)	Pourcentage de la superficie affectée
Milieu hydrique	CE01	3 878	3 878	100
	CE101	41 692	39 160	94
	CE104	10 177	7 347	72
Total :		55 745	50 383	90

Tableau QC2-40 E : Superficies affectées en littoral (permanents et temporaires)

Unité de végétation		Superficie actuelle (m ²)	Superficie à déboiser/défricher/remblayer (m ²)	Superficie à créer (gain) (m ²)	Pourcentage de la superficie affectée*
Milieu hydrique	CE01	4 329	4 272	-	99
	CE101	79 536	51 189	7 797	55
	CE104	18 572	8 545	-	46
Total :		102 437	64 006	7 797	55

* Exclut les gains

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation permettant de limiter les effets négatifs des travaux d'aménagement du projet et de déplacement du cours d'eau sur les composantes des milieux hydriques (végétation, sol et hydrologie) sont les suivantes :

- La coupe de la végétation et le défrichage seront limités aux superficies nécessaires pour l'aménagement des cellules, des infrastructures connexes et pour le déplacement du cours d'eau;
- Les milieux naturels adjacents aux travaux seront protégés de toute perturbation par la mise en place d'une clôture ou de rubans, en particulier dans la zone tampon, au nord dans la forêt de la Presqu'île, dans le secteur du bassin de rétention ainsi que dans celui situé à l'ouest de ce dernier, de part et d'autre du nouveau tronçon du CE101 qui sera raccordé au cours d'eau Saint-Charles existant. Ceci permettra de conserver la végétation actuelle en périphérie du site;

- Les rives de la portion du CE101 qui sera déplacée au nord de la zone d'agrandissement du LET, puis dans l'emprise d'Hydro-Québec, vers le bassin de rétention projeté ainsi que celles du tronçon qui sera créé à la sortie de celui-ci et raccordé au cours d'eau Saint-Charles existant, seront végétalisées afin de contrer l'envahissement par le roseau commun et d'assurer la libre circulation d'eau.

Importance de l'impact résiduel

Malgré une superficie importante des milieux hydriques affectés par le projet, dont une grande partie des rives et du littoral se compose de roselières hydromorphes sur des sols perturbés, la valeur écologique majoritairement faible de ceux-ci permet de conclure à une intensité moyenne de l'impact. La durée de cet impact est permanente tandis que son étendue demeure ponctuelle puisqu'elle concerne uniquement le site du projet. L'impact résiduel lié au déplacement du CE101 et à la perte d'une partie des CE01 et CE104 est donc jugé négatif et moyen.

Tableau QC2-40 F : Impact résiduel lié à la perte du milieu hydrique - Construction

Perte de milieux hydriques - Construction	
Source d'impact	Déboisement, défrichage et disposition des débris ligneux; Décapage, excavation, terrassement, nivellement, remblayage et profilage; Déplacement et canalisation d'un cours d'eau
Intensité	Moyenne
Étendue	Ponctuelle
Durée	Permanente
Impact résiduel	Négatif moyen

7.5 Compensation des atteintes sur les MHH

QC2 - 41 Compte tenu des atteintes potentielles aux MHH qui ont été mises à jour par la réalisation en 2025 de la caractérisation écologique (PR5.5), l'initiateur doit préciser s'il a l'intention de compenser ces atteintes par des travaux de restauration ou de création de MHH ou s'il prévoit plutôt compenser financièrement ces atteintes. Dans le cas d'une compensation par travaux, l'initiateur doit déposer un plan préliminaire de compensation¹⁶.

Réponse : L'initiateur prévoit compenser complètement ou partiellement les atteintes potentielles aux milieux humides et hydriques (MHH), identifiées lors de la caractérisation écologique réalisée en 2025 (PR5.5), par des travaux de restauration ou de création de MHH. À cette fin, CEC a ciblé un terrain situé en marge du site, dont il est propriétaire pour les activités projetées et actuelles du LET. Le projet de compensation préliminaire cible le lac des Sœurs, un plan d'eau situé à Terrebonne au nord-ouest de la jonction entre les autoroutes 640 et 40 (voir la Figure 2-41 ci-dessous).

¹⁶ MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de milieux humides et hydriques*. Préparé par la Direction adjointe de la conservation des milieux humides et daté de décembre 2021, 43 pages. [En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/guide-elaboration-projet-restauration-creation-milieux-humides-hydriques.pdf>]



Figure 2-41 :
Localisation du projet ciblé par le *Plan préliminaire de compensation*, lac des Sœurs

Un plan préliminaire de mise en valeur et de création de MHH a déjà été élaboré en 2014 pour ce terrain par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) dans le cadre d'un projet ciblant le ruisseau de Feu (ruisseau récepteur de l'exutoire du lac des Sœurs). Lors des analyses préliminaires réalisées par le MRNF, deux problématiques avaient été identifiées soit l'envahissement par le roseau commun et la perte de biodiversité causée par le faible taux d'oxygène de l'eau du lac. Les activités préliminaires proposées dans le cadre de ce projet visaient ainsi trois grands axes :

- La lutte aux espèces floristiques exotiques envahissantes (principalement roseau commun);
- La plantations d'arbres, d'arbustes et herbacées aux abords du lac (possibilité de création de marécages arbustifs et arborescents, marais de quenouilles, herbiers);
- Le maintien de la libre circulation entre le lac et le ruisseau de Feu et le contrôle du niveau d'eau.

CEC s'engage à analyser les propositions préliminaires d'aménagement du MRNF afin de vérifier leur faisabilité et leur impact sur le milieu récepteur. L'initiateur élaborera le projet de compensation à l'étape de conception du projet, et celui-ci sera soumis au MELCCFP lors du dépôt de la demande d'autorisation ministérielle. Ce projet respectera les dispositions du *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques*, ainsi que les balises établies par le MELCCFP dans

le *Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de milieux humides et hydriques*. Plus spécifiquement, le plan préliminaire devra inclure les éléments suivants :

- Les résultats et données des études complémentaires requises (caractérisation écologique complète, MHH, ESMV, EEE, délimitation des EEE, UVH, utilisation par la faune, étude hydraulique);
- La conception du projet et description des travaux;
- Les mesures de minimisation sur le milieu;
- Les suivis requis et indicateurs;
- L'échéancier des travaux et planification budgétaire.

7.6 Habitat du poisson

QC2 - 42 La réponse à la QC-60 ne fournit pas l'information permettant d'actualiser, à la suite de la caractérisation écologique réalisée en 2025 (PR5.5), les superficies de cours d'eau fréquentés par le poisson qui seront impactées dans le cadre du projet ainsi que leur localisation. Cette information devrait être mise en parallèle avec les superficies qui seront recréées, à tout le moins une superficie préliminaire projetée, ainsi que leur localisation. Ces éléments sont nécessaires afin de pouvoir réaliser l'analyse environnementale et éventuellement déterminer l'acceptabilité du projet.

Réponse : Lors des inventaires réalisés en 2025, il a été jugé que l'ensemble des cours d'eau pouvait être fréquenté par des poissons puisque tous hydroconnectés entre eux ou au réseau de fossés dans lequel des spécimens ont été capturés. Les superficies en littoral présentées au Tableau 3-4 du *Rapport de caractérisation écologique* (extrait ci-dessous) représentent donc les superficies de cours d'eau pouvant être fréquentées par le poisson actuellement. Les superficies en littoral présentées au Tableau QC2-40 E représentent les superficies de cours d'eau affectées par le projet et pouvant être fréquentés par le poisson de manière permanente ou ponctuelle.

Cela dit, comme indiqué à la réponse à la question QC-60, en raison de la tenure privée des cours d'eau présents sur le site de l'agrandissement du LET, le *Règlement sur les habitats fauniques* ne s'applique pas (article 1). De plus, selon ce même règlement (article 1, alinéa 7), même en terre publique, les fossés ne sont pas considérés comme un habitat pour le poisson. Ainsi, bien que des mesures d'atténuation seront mises en place pour déplacer la faune ichthyenne durant les travaux, aucun « habitat du poisson » au sens de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* ne se trouve sur le site.

Tableau 7-2 :
Superficie en littoral dans la zone d'étude
(extrait du rapport de caractérisation écologique effectuée en 2025 (PR5.5))

Milieu hydrique	Littoral (m ²) ¹	Roselière hydromorphe en littoral (m ²)	Roselière non-hydromorphe en littoral (m ²)
CE01	4 329	0	0
CE101	45 553	33 983	0
CE104	7 247	11 325	0
Superficie totale (m²)	57 129	45 308	0

¹ Cette superficie n'inclut pas les superficies occupées par les roselières hydromorphe ou non.

QC2 - 43 En lien avec les réponses fournies aux **QC-62** et **QC-63**, l'initiateur n'a toujours pas déposé le rapport sectoriel « A. Lapointe, 2024d » concernant l'inventaire des couleuvres et des hibernacles. L'initiateur doit déposer ce rapport et présenter la méthodologie qui a été employée pour réaliser cet inventaire.

Réponse : Le rapport *Programme de suivi environnemental pour la portion nord de la sablière Thouin à Terrebonne - Résultats de l'inventaire des couleuvres pour l'année 2024* a été joint à l'Annexe QC2-43 sous-pli séparé. La méthodologie utilisée combinait la recherche active et l'installation d'abris artificiels composés de deux bardeaux d'asphalte. La méthodologie détaillée est décrite dans le rapport.

QC2 - 44 En lien avec la réponse fournie à la **QC-62**, une coquille semble s'être glissée dans la réponse de l'initiateur : « [...] cette clôture devra être installée à la fin de l'été d'automne précédent [...] » Cette réponse doit être corrigée.

Réponse : La phrase aurait dû se lire comme suit : « Idéalement, cette clôture devra être installée à la fin de l'été ou au début de l'automne précédent les travaux afin de limiter la venue de couleuvre en quête de sites d'hibernation. »

7.7 Anoures

QC2 - 45 En lien avec la réponse fournie à la **QC-65**, une coquille semble s'être glissée dans la réponse de l'initiateur : « [...] cette clôture devra être installée à la fin de l'été d'automne précédent [...] ». Cette réponse doit être corrigée.

Réponse : La phrase aurait dû se lire comme suit : « Idéalement, cette clôture devra être installée à la fin de l'été ou au début de l'automne précédent les travaux afin de limiter la venue d'anoures en quête de sites d'hibernation. »

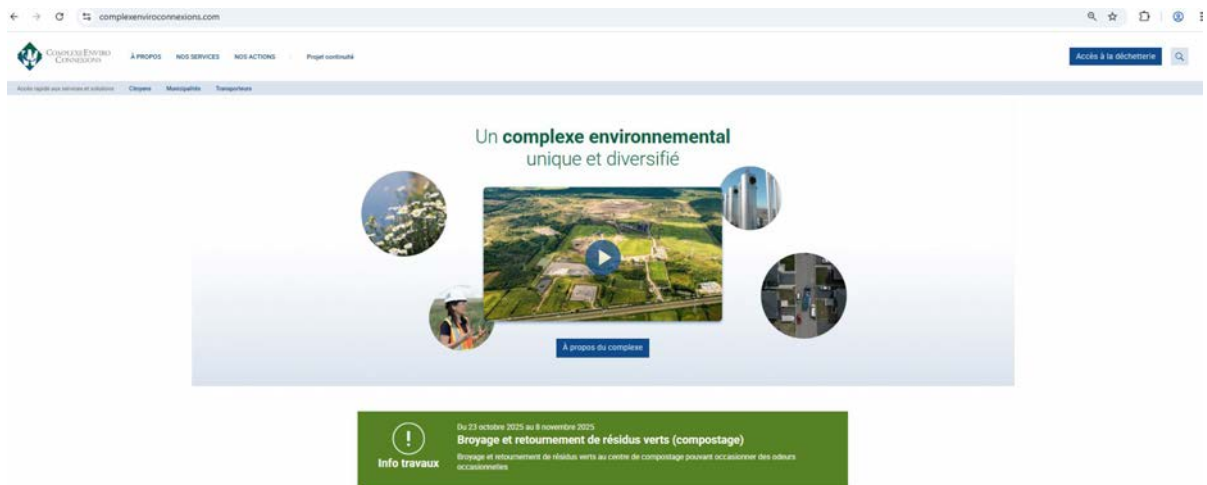
8 VOLET MILIEU HUMAIN ET SOCIAL

8.1 Odeurs

QC2 - 46 Les données présentées au tableau 31 du rapport de modélisation de la dispersion atmosphérique (PR5.10)¹⁷ présentent encore des dépassements des valeurs limites du MELCCFP pour le H₂S (maximum sur quatre minutes). L'initiateur prévoit-il ajuster ses méthodes de communication avec la population en fonction des conditions météorologiques favorables à la dispersion afin d'informer la population d'épisodes de mauvaise odeur attendue?

Réponse : CEC dispose d'une page dédiée au suivi des travaux sur son site web et indique clairement, sur sa page d'accueil, et ce, à l'aide d'un bandeau informatif, les travaux en cours qui pourraient générer des odeurs. La saisie d'écran qui suit montre le rendu visuel de ce type de communication. CEC estime que cette méthode de communication est simple et efficace et ne prévoit pas y apporter d'ajustement dans le cadre de son projet.

17 PR5.10 - CEC. *Étude d'impact sur l'environnement – Projet d'agrandissement du LET de Terrebonne – Rapport de modélisation de la dispersion atmosphérique - Version finale*. Réalisé par Tetra Tech QI inc. et daté du 7 juillet 2025, 182 pages. [En ligne : <https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-23-095/3211-23-095-50.pdf>]



8.2 Santé et risques toxicologiques

QC2 - 47 En réponse à la **QC-187**, l'initiateur indique que les résultats obtenus lors de la mise à jour de l'étude de dispersion ont été transmis à Sanexen pour la réalisation de l'étude des risques pour la santé humaine. Cette étude doit être analysée dans le cadre du processus de recevabilité de l'étude d'impact, de même que les constats issus de l'étude de dispersion. Ainsi, il est attendu que l'étude des risques pour la santé humaine soit déposée au même moment que les réponses aux présentes questions, en intégrant les corrections demandées.

Réponse : L'étude des risques pour la santé humaine a effectivement été réalisée par Sanexen à la suite de la mise à jour de l'étude de dispersion atmosphérique effectuée lors de la première série de questions. Toutefois, à la suite de l'émission de l'addenda à la deuxième série de questions, certaines sections de l'étude de Sanexen devront être mises à jour en fonction de la révision de l'étude de dispersion atmosphérique. Dans le but d'éviter toute confusion avec deux versions du rapport, l'étude de risques pour la santé humaine en version finale sera déposée au même moment que les réponses à l'addenda aux présentes questions. Par ailleurs, la table des matières du rapport est fournie à l'Annexe QC2-47.

9 VOLET CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

9.1 Utilisation de gaz naturel renouvelable en remplacement au gaz naturel

QC2 - 48 En lien avec la réponse fournie à la **QC-79**, l'initiateur utilise 1 455 081 m³ de gaz naturel par année pour alimenter la chaudière au gaz naturel des SMBR qui fonctionnent d'octobre à mai. Puisque la consommation de gaz naturel est responsable de 2 748 t éq CO₂ annuellement, l'initiateur doit justifier l'utilisation de gaz naturel plutôt que le gaz naturel renouvelable produit sur le site.

Réponse : La totalité du gaz naturel renouvelable (GNR) produit dans l'usine de CEC est injectée directement dans le gazoduc Trans Québec et Maritimes (TQM). Aucune infrastructure de transport de GNR n'est présente pour la distribution sur le site vers l'usine de traitement d'eau.

Initialement, du biogaz provenant directement du site était utilisé dans la chaudière du SMBR, réduisant l'efficacité de transfert d'énergie étant donné que le biogaz contient 40 % de CO₂. De plus, la précipitation des siloxanes contenus dans le biogaz sur les parois de la chaudière réduisait aussi

l'efficacité de transfert thermique. Pour ces raisons, CEC a pris la décision, en 2017, d'utiliser du gaz naturel plutôt que du biogaz afin de chauffer les SMBR.

9.2 Quantification GES — Déboisement et milieux humides

QC2 - 49 En réponse aux **QC-77** et **QC-78**, l'initiateur a indiqué avoir réalisé ses calculs à partir des résultats d'inventaires provenant des documents initialement déposés avec l'étude d'impact. Cependant, l'initiateur a procédé à la mise à jour de sa caractérisation écologique en 2025. Cette dernière présente des superficies supérieures de milieux boisés et humides à ce qui était initialement envisagé. Bien que les activités futures de la sablière pourraient avoir un effet sur les superficies boisées et humides présentes, le MELCCFP ne peut pas baser son évaluation du projet sur les activités potentielles d'un tiers, puisqu'elles sont inconnues à ce jour. Le MELCCFP doit pouvoir apprécier les impacts du projet pour le pire cas.

Dans ce contexte, l'initiateur doit mettre à jour les calculs relatifs aux émissions de GES liées au déboisement, à la perte de capacité de séquestration de CO₂ attribuable à la déforestation et à la perte de milieux humides. Ces calculs peuvent être faits à partir des équations 10, 11 et 12 présentées aux pages 34 à 36 et 39 à 41 du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCCFP¹⁸. Ce dernier a été mis à jour en février 2025.

Réponse : Les réponses révisées aux questions **QC-77** et **QC-78** sont retranscrites ci-bas.

Quantification de la perte de stock de carbone par déboisement de régions boisées

La quantification de la perte stock de carbone a été réalisée en utilisant l'équation 10 du guide de quantification.

$$\text{Émissions de GES} = N_h \times t_{\text{Msh}} \times (1 + T_x) \times CC \times 44/12$$

Où :

- Émissions de GES : perte de stock de carbone sur une base ponctuelle;
- N_h : nombre d'hectares déboisés dans le cadre du projet;
- t_{Msh} : tonnes de matières par hectare;
- T_x : taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne;
- CC : teneur en carbone dans la biomasse (tonne de carbone/tonne de matière sèche).

WSP a utilisé les paramètres proposés par le GIEC aux Tableaux 4-4 et 4-7 des raffinements de 2019 aux lignes directrices de 2006. La zone de déboisement considérée exclut une superficie de friches non-boisées :

- N_h : dix hectares de zones boisées (données de projet);
- t_{Msh} : 46 tonnes ms/ha (forêt continentale tempérée, Amérique du Nord);

18 MELCCFP. *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*. Préparé par la Direction générale de l'expertise en transition climatique et énergétique et daté de février 2025, 124 pages. [En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf>]

- Tx : 0,481 tonne racine/tonne pousse matières sèches (climat tempéré, continental, Amérique du Nord, naturel, moins de 125 tonnes de biomasse au sol/ha);
- CC : 0,47 (valeurs par défaut).

La perte de stock de carbone par déboisement est donc de 1 174 tonnes de CO₂.

Quantification de la perte de stockage annuel de carbone par déboisement de régions boisées

La quantification de la perte de séquestration de carbone a été réalisée en utilisant l'équation 11 du guide de quantification.

$$P_{seq}(an) = N_h \times CBA \times (1 + Tx) \times CC \times 44/12$$

Où :

- $P_{seq}(an)$: perte de capacité de séquestration de carbone sur une base annuelle;
- N_h : nombre d'hectares déboisés dans la cadre du projet;
- CBA : taux annuel de croissance de la biomasse aérienne, en tonnes de matière sèche par hectare et par an;
- Tx : taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne;
- CC : teneur en carbone dans la biomasse (tonne de carbone/tonne de matière sèche).

WSP a utilisé les paramètres proposés par le GIEC aux Tableaux 4-3, 4-4 et 4-9 des lignes directrices 2006/2019;

- N_h : dix hectares (données de projet, zone boisée);
- CBA : 3,6 tonnes ms/ha (forêt continentale tempérée, Amérique du Nord);
- Tx : 0,481 tonne racine/tonne pousse matières sèches (climat tempéré, continental, Amérique du Nord, naturel, moins de 125 tonnes de biomasse au sol/ha);
- CC : 0,47 (valeurs par défaut).

La perte de séquestration est donc de 92 tonnes de CO₂ sur une base annuelle et 9 188 tonnes de CO₂ sur 100 ans.

R-78 révisée

CEC a confirmé la perte potentielle de milieu humide projetée comme étant de 59,957 ha et étant principalement des roselières et des marécages. Considérant les facteurs d'émissions du Tableau 19 du guide de quantification des émissions de GES pour des milieu humide, l'émission de CO₂ pour la perte de milieu humide serait donc de :

- Les émissions de GES attribuables à la perte des milieux humides associées au projet sont de 17,6 ktonnes de CO₂eq.

Tableau QC2-49 :
Superficies de déboisement en milieux humides
et calculs de l'émission de CO₂ pour la perte potentielle anticipée

Type de milieu humide affecté	Superficie* (Ha)	Facteur T C /Ha	Tonnes CO ₂ eq
Complexe marais-marécage	4,568	61	1022
Étang	0,021	90	7
Marais	0,603	48	106
Marécage arborescent	9,282	61	2 076
Marécage arbustif	4,852	61	1 085
Roselière hydromorphe	38,143	61	8 531
MH indifférenciés	1,380	61	309
Tourbière boisée	1,083	1 133	4 499
Friche humide	0,025	61	6
Total	59,957		17 640

* Les superficies de déboisement considérées pour les milieux humides dans ces calculs incluent celles comprises dans les littoraux et les rives des cours d'eau ainsi que celles des milieux humides isolés.

10 VOLET CLIMAT SONORE

10.1 Gestion des plaintes

QC2 - 50 À En réponse à la **QC-72**, l'initiateur affirme qu'en cas de plaintes relatives aux nuisances sonores, « [...] des mesures du climat sonore pourront être effectuées afin de déterminer la ou les sources de ces plaintes ». L'initiateur doit préciser les éléments suivants :

- La méthode de documentation des plaintes relatives au climat sonore notamment en ce qui a trait aux échanges avec les plaignants et les conditions de prise de mesures sonométriques;
- Les conditions de mise en place des mesures d'atténuation;
- Le type de suivi envisagé pour les mesures d'atténuation, le cas échéant.

Réponse : CEC a mis en place, depuis 2006, une procédure de gestion des signalements ou plaintes. Initialement conçue afin de documenter tout inconfort lié aux odeurs, cette procédure peut facilement être adaptée en cas de plainte sonore. La méthode de documentation suivie, identique à celle présentement en place, serait la suivante :

1. Collecte des informations : localisation du plaignant, type d'inconfort perçu ainsi que durée de l'épisode.
2. Suivi sur le terrain : tournée des lieux et prise de données sur le terrain (conditions météo, vents dominants, travaux en cours, etc.).
3. Mise en place de mesures correctrices, le cas échéant.
4. Suivi auprès de la personne ayant transmis un signalement.

Chaque étape de cette méthode de documentation est consignée dans les registres de CEC. Advenant la répétition d'un événement d'inconvénient sonore, CEC pourrait mettre en place des mesures d'atténuation dans le cadre d'activités ou de conditions météo précises telles que, sans s'y limiter, la pose de barrières antibruit. Comme précédemment énuméré, le suivi auprès de la personne ayant réalisé le signalement est déjà intégré dans le processus de gestion des signalements ou plaintes de CEC. Il serait systématiquement fait dans le cadre d'une plainte relative au climat sonore.

11 ENGAGEMENTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

QC2 - 51 En lien avec le commentaire **QC-101**, l'initiateur doit mettre à jour et déposer le tableau des mesures d'atténuation et d'engagement. Ce tableau doit permettre de refléter les engagements pris par l'initiateur pour les étapes subséquentes de la Procédure.

Réponse : Le Tableau 11-1 du rapport principal d'étude d'impact (PR3.1), auquel faisait référence le commentaire de la QC-101, expose uniquement les mesures d'atténuation qui pourraient nécessiter une surveillance environnementale pour s'assurer de leur efficacité. Ce tableau n'a pas pour but de présenter l'ensemble des mesures d'atténuation prévues et des engagements pris par l'initiateur pour minimiser les impacts du projet sur les composantes affectées. Le tableau présenté à l'annexe QC2-51 a été produit spécifiquement pour répondre à cette demande.

12 COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

12.1 Addenda

QC2 - 52 Un addenda de questions-commentaires sera transmis ultérieurement à l'initiateur afin de couvrir les questions concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique.

Réponse : CEC en prend bonne note.

12.2 Activité de prélèvement d'eau

QC2 - 53 Le MELCCFP souhaite rappeler à l'initiateur qu'une démonstration de l'assujettissement ou non à l'obtention d'une autorisation ministérielle pour réaliser l'activité de prélèvement d'eau en vertu du paragraphe 2 du premier alinéa de l'article 22 de la LQE, en se référant notamment aux articles 166 à 173 du REAFIE, devra être fournie par l'initiateur lors de sa demande d'autorisation ministérielle pour l'aménagement de l'agrandissement de son LET.

Réponse : CEC en prend bonne note.

12.3 Évaluation environnementale de site phase II - Matières résiduelles dangereuses

QC2 - 54 En lien avec la réponse à la question **QC-45**, l'initiateur mentionne que l'évaluation environnementale de site complémentaire de phase II (ÉES phase II) sera réalisée conformément au *Guide de caractérisation des terrains*.

Dans ce contexte, le MELCCFP recommande à l'initiateur de prendre en compte la section 4.3.1.5.A du Guide qui précise que toute matière résiduelle rencontrée doit faire l'objet d'une vérification afin de déterminer si elle est considérée comme dangereuse au sens du Règlement sur les matières dangereuses (Q-2, r. 32) pendant la réalisation de l'ÉES phase II.

Réponse : CEC en prend bonne note.

12.4 Évaluation environnementale de site phase II - Gestion des déblais

QC2 - 55 À la lecture de la réponse à la question **QC-50**, le MELCCFP comprend que la gestion des sols et des matières résiduelles sera effectuée conformément à la réglementation en vigueur, notamment selon les orientations du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*¹⁹. Ce guide, tel que repris dans la réponse (figure 12 du Guide), indique que les matières résiduelles doivent être exemptes d'amiante. De même, la grille de gestion des sols excavés (annexe 5 du Guide) prévoit un mode de gestion spécifique pour les sols contenant de l'amiante.

Le MELCCFP recommande une vérification préalable de la présence d'amiante à toute opération de gestion des déblais, qu'il s'agisse de sols ou de matières résiduelles.

Réponse : CEC en prend bonne note.

12.5 Couleuvres et anoues

QC2 - 56 En lien avec les réponses fournies aux **QC-62** et **QC-65**, la séquence de travail pour une relocalisation n'est pas optimale. Les clôtures d'exclusion doivent être installées peu de temps avant le début d'un programme de relocalisation, et non plusieurs mois à l'avance. Les sites de relocalisation doivent également présenter les caractéristiques permettant aux espèces de combler leurs besoins tout au long de leur cycle de vie. Cette information pourra cependant être reprise au moment de l'analyse environnementale du projet.

Réponse : CEC en prend bonne note.

12.6 Plan des mesures d'urgence final

QC2 - 57 En lien avec les réponses fournies aux **QC-93** à **QC-98**, le ministère de la Sécurité publique rappelle que l'initiateur aura la responsabilité d'intégrer ces éléments au plan des mesures d'urgence final. Par ailleurs, l'initiateur aura également la responsabilité de déposer son plan de mesures d'urgence final auprès des autorités locales concernées, soit au Bureau de la sécurité civile de la ville de Terrebonne, avant la mise en exploitation de leurs installations afin que l'arrimage avec le plan municipal de sécurité civile de la ville de Terrebonne soit réalisé.

Réponse : Tel que fait actuellement, CEC transmettra son plan de mesures d'urgence final aux organismes concernés.

12.7 Caractérisation des SPFA

QC2 - 58 En lien avec les réponses fournies aux **QC-41** et **QC-42**, il importe de réitérer que les SPFA constituent une préoccupation pour le MELCCFP. L'absence de réglementation ou de méthodes d'échantillonnage éprouvées ou standardisées pour les SPFA ne devrait pas faire obstacle à une surveillance de ces contaminants. Ainsi, cet enjeu sera de nouveau soumis à l'initiateur lors de l'analyse environnementale qu'effectuera le MELCCFP en collaboration avec les ministères et organismes concernés;

Réponse : CEC en prend bonne note.

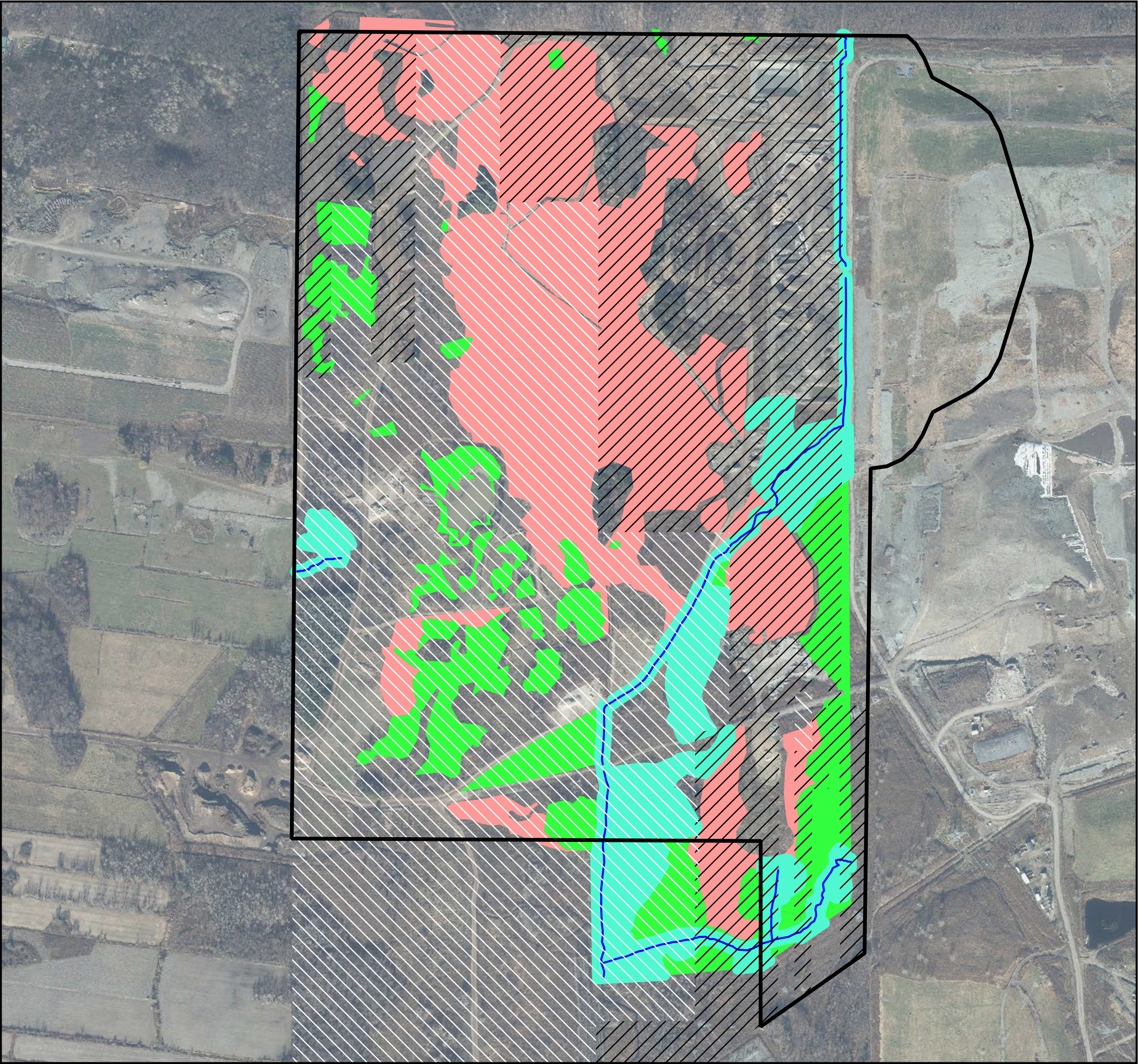
19 MELCCFP. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Préparé par la Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des lieux contaminés et daté de mai 2021, 342 pages. [En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>]

13 RÉFÉRENCES

Tetra Tech, 2025. *Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Lachenaie, Ville de Terrebonne, Rapport de caractérisation écologique - Inventaires complémentaires 2025*. Rapport préparé pour le Complexe Enviro Connexions dans le cadre du projet 40269TTAB. 49 p. + annexes.

ANNEXE QC2 - 1 : ACTES STATUTAIRES DE LA SABLIÈRE ET POSITIONNEMENT DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

\\t.local\gis\CA\Volume2\Legacy\lts354fs\1\Pl_Rég\40269TTAB\DOC-PROJ\60160GIS\02 TRAITEMENTS\20250703_40269TTAB_20250702_Carto.CG



LÉGENDE

Localisation du projet

Acte statutaire de la sablière

Certificat d'autorisation

Droit acquis

Milieu hydrique et humide

Cours d'eau - Centre ligne

Rive et littoral

Roselière hydromorphe

Milieu humide

2025-11-20

1:7 000

0100200 m

NAD83(CSRS) / MTM zone 8

Sources :
Imagerie du gouvernement du Québec, 2024
© MapTiler © OpenStreetMap contributors

CLIENT

 COMPLEXE ENVIRO
CONNEXIONS

CONSULTANT

 **TETRA TECH**

N° DE PROJET 40269TTAB

ÉQUIPE TECHNIQUE
Anne-Sophie Goyette
Charles Gagnon

PROJET

**Étude d'impact
Agrandissement du LET de
Lachenaie**

TITRE

Carte QC2-1
Actes statutaires de la sablière et
positionnement des milieux humides et
hydriques.

ANNEXE QC2-21

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE, PHASE 1 (SOUS PLI SÉPARÉ)

ANNEXE QC2-22 : BILAN HYDROLOGIQUE ET GESTION DES EAUX PLUVIALES : NOTE TECHNIQUE, RÉVISION 1

DESTINATAIRE : Monsieur Jean-Marc Viau, chargé de projet
Complexe Enviro Connexions Ltée

DE : Amélie Guillemette, ing.
Véronique Fortier, ing.

DATE : 4 décembre 2025 – Révision 1

PROJET : Étude d'impact – Agrandissement du LET de Lachenaie

OBJET : Bilan hydrologique et gestion des eaux pluviales
N/Référence : 40269TTAB – 2025 (60ET)

1 MISE EN SITUATION

Tetra Tech a été mandatée pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Lachenaie. Dans le cadre de cette étude, Tetra Tech a également été mandatée afin d'évaluer les impacts potentiels du projet d'agrandissement de la zone nord-ouest sur les milieux hydriques avoisinants et de proposer des mesures d'atténuation.

La présente note technique résume les résultats de l'étude hydrologique ainsi que le dimensionnement préliminaire des ouvrages de contrôle qui seront requis pour respecter les critères du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) relatifs à la gestion de la qualité et de la quantité des eaux pluviales à la suite de l'agrandissement. Pour respecter les exigences sur la gestion des eaux pluviales, le MELCCFP réfère au *Guide de gestion des eaux pluviales*, lequel présente différentes approches et techniques permettant de réduire les conséquences hydrologiques du développement. En plus de décrire les ouvrages de gestion des eaux pluviales les plus utilisés, ce guide décrit les critères qui peuvent orienter la planification, la conception et la mise en œuvre des meilleures pratiques.

La présente note technique répond également aux questions formulées par le MELCCFP sur le volet « eau » dans la cadre de la première et la deuxième série de questions de son analyse de l'étude d'impact.

2 DESCRIPTION DU SITE À L'ÉTUDE

L'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Lachenaie est situé dans le bassin versant du ruisseau Saint-Charles, lequel se rejette dans la rivière des Mille-Îles. D'une superficie totale de 1 871 hectares, le bassin versant du ruisseau Saint-Charles est composé principalement de surfaces non urbanisées. L'agrandissement du LET, incluant une partie du LET existant, la servitude d'Hydro-Québec et la zone tampon, couvre une superficie de 170 hectares, soit 9,1 % du bassin versant du ruisseau Saint-Charles.

La Figure 2-1 illustre le bassin versant du ruisseau Saint-Charles. La localisation du site à l'étude à l'état ultime est illustrée à l'Annexe A.

En vue de permettre l'agrandissement du LET, un écoulement existant, tributaire de la branche centrale du ruisseau Saint-Charles (CE101), devra être déplacé. De plus, afin d'assurer la gestion des eaux pluviales du secteur à l'étude, des fossés seront construits de part et d'autre de l'emprise de la ligne hydro-électrique. Comme présenté à l'Annexe A, ces nouveaux fossés véhiculeront les eaux de ruissellement d'une zone rurale située au nord du LET existant, ainsi que les apports de ruissellement d'une partie de l'agrandissement du LET.

NOTE TECHNIQUE

Ces nouveaux fossés, ainsi que des fossés périphériques à la zone d'agrandissement, se dirigeront vers un bassin de rétention à retenue permanente qui permettra le contrôle de la qualité, de l'érosion et de la quantité.

Des fossés périphériques intérieurs seront localisés sur les bermes de stabilisation en argile et draineront les eaux de ruissellement ayant circulé sur le recouvrement final des zones de dépôt de l'agrandissement. De plus, des sous-bassins du LET existants, dans la zone nord, seront acheminés par des fossés en berme vers l'est; ils ne seront pas tributaires du bassin de rétention proposé. Ces sous-bassins sont identifiés en orange à l'Annexe A.

Les eaux régulées du bassin de rétention à retenue permanente se dirigeront vers un cours d'eau qui sera aménagé pour rejoindre le ruisseau Saint-Charles, portion du CE101 recréé. Cette nouvelle portion du cours d'eau CE101 longera la limite de la zone du site d'enfouissement. Aucune section du ruisseau Saint-Charles localisée en dehors des limites de la zone de développement ne sera asséchée. Les eaux pluviales continueront d'alimenter le ruisseau Saint-Charles en permanence en respectant la capacité de ce dernier.

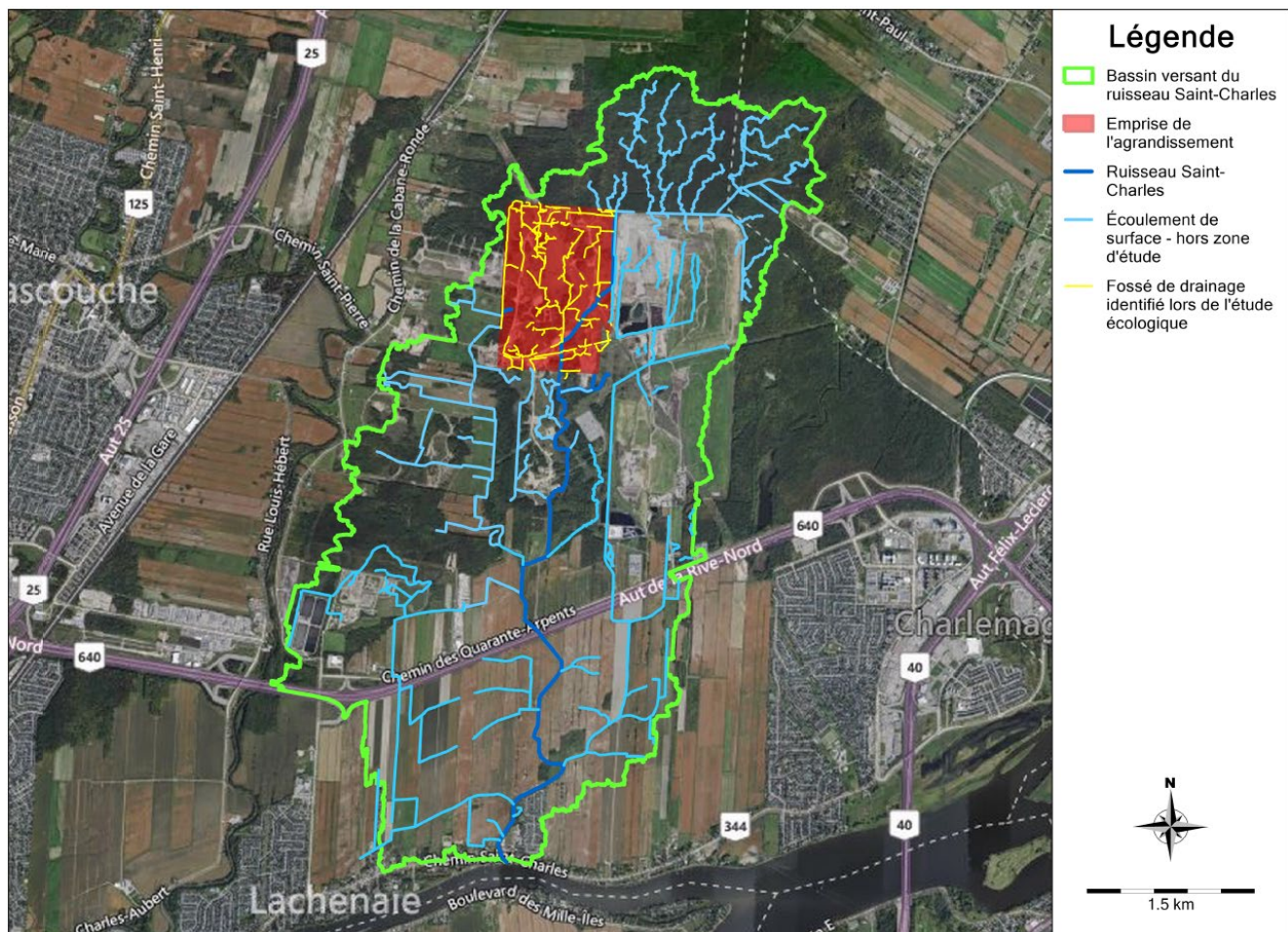


Figure 2-1 : Bassin versant du ruisseau Saint-Charles

3 CRITÈRES DE CONCEPTION

3.1 Contrôle qualitatif

Le contrôle de la qualité permet d'assurer le traitement des matières en suspension (MES) exigé pour le secteur à l'étude. Un taux de 80 % d'enlèvement des MES est préconisé dans le cadre de ce projet pour respecter un taux moyen de MES de 35 mg/L dans les eaux de rejet du site.

NOTE TECHNIQUE

Pour le site à l'étude, un bassin de rétention à retenue prolongée muni d'un volume à retenue d'eau permanente est proposé. Pour atteindre ce taux de réduction des MES, les eaux pluviales générées par la pluie « Qualité 25 mm » doivent séjourner minimalement entre 24 et 48 heures dans le bassin de rétention.

La durée de séjour de 24 à 48 heures à atteindre correspond au moment où le volume d'eau maximal est atteint jusqu'au moment où il reste au moins 10 % du volume d'eau maximal dans le bassin de rétention.

Cette gestion qualitative assure une performance minimale de réduction des MES de 80 %.

3.2 Contrôle de l'érosion

Dans le but de prévenir l'érosion au milieu récepteur, une mesure d'atténuation du volume et du débit de rejet est proposée pour atteindre cet objectif, conformément aux recommandations du MELCCFP en matière de gestion des eaux pluviales¹. Selon le même principe que le contrôle qualitatif, une retenue prolongée du volume associé à une pluie de récurrence un an (se référer à la section 4) permet d'atteindre cet objectif lorsqu'il est évacué sur 24 heures pour 90 % du volume associé au contrôle de l'érosion.

Selon le *Code de conception d'un système de gestion des eaux pluviales admissibles à une déclaration de conformité* du MELCCFP (ci-après nommé *code*), il est recommandé que le débit sortant du système de gestion des eaux pluviales n'excède pas le débit moyen calculé à l'aide de l'équation 3.19, présentée à l'article 76 du code. De plus, selon l'article 78 du code, le débit maximal sortant de l'ouvrage ne doit pas excéder le double du débit moyen calculé.

Lors de la réalisation des travaux, des mesures devront être mises en place pour contrôler l'érosion des sols et intercepter le transport de sédiments par le ruissellement des eaux de surfaces en vue de protéger le milieu récepteur.

3.3 Contrôle quantitatif

Le critère de contrôle de la quantité du MELCCFP est de limiter le débit sortant du site développé au taux de relâche avant son développement (prédéveloppement), soit à l'état naturel, ou à un débit équivalent à la capacité résiduelle du réseau de drainage récepteur. Plus précisément, il s'agit de mettre en place une mesure d'atténuation permettant d'assurer qu'aucune nuisance ne sera causée au réseau de drainage récepteur, soit, dans ce cas-ci, le ruisseau Saint-Charles, et ce, pour le niveau de service attendu de ce réseau de drainage.

Le débit maximal de ruissellement sortant du site à l'étude sera atteint lorsque toutes les cellules seront fermées. Les calculs formulés dans cette note technique font état de ce scénario, ci-après nommé « développement à l'état ultime ».

4 **DONNÉES PLUVIOMÉTRIQUES**

Les données pluviométriques suivantes ont été utilisées pour les calculs hydrologiques et hydrauliques nécessaires pour la conception des ouvrages de contrôle de la quantité et pour l'évaluation de la performance de la qualité et de l'érosion. Les hyétogrammes sont présentés à l'Annexe B :

- les courbes intensité-durée-fréquence (IDF) de la station de l'Assomption (n° 7014160, années 1963-2021) obtenues d'Environnement et Changement climatique Canada, et ajustées avec le logiciel TetraIDF :
 - les pluies de récurrence 2, 10, 25 et 100 ans du type Chicago d'une durée de 3 heures (pas de temps de 10 minutes) ont servi pour établir le taux de ruissellement en condition avant développement et en condition ultime;

1 *Guide de gestion des eaux pluviales*, MELCCFP, 2024. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf>

NOTE TECHNIQUE

- les pluies de récurrence 2, 10, 25 et 100 ans du type Chicago d'une durée de 3 heures et majorées de 30 % pour tenir compte des changements climatiques (pas de temps de 10 minutes) ont servi pour établir le taux de ruissellement en condition avant développement et en condition ultime.
- une pluie d'une durée de 6 heures de 25 mm de type Chicago, appelée pluie « Qualité 25 mm » du MELCCFP, a servi à l'évaluation de la performance de la qualité;
- une pluie de 39,5 mm du type NRCS de type II, correspondant à 75 % de la hauteur de précipitation de la pluie 2 ans d'une durée de 24 heures (pas de temps de 15 minutes), a servi au calcul du dimensionnement de l'ouvrage pour le contrôle de l'érosion.

Le Tableau 4-1 résume les caractéristiques des pluies de conception énumérées à la page précédente.

Tableau 4-1 : Caractéristiques des pluies de conception

Récurrence	Type de pluie	Durée/pas de temps	Hauteur d'eau (mm)	
			Non majorée	Majorée de 30 %
Pluie Qualité < 1 an	Chicago	6 heures/10 min	25,0	s.o.
Pluie érosion 1 an	NRCS type II	24 heures/15 min	39,5	s.o.
2 ans	Chicago	3 heures/10 min	30,4	39,6
10 ans	Chicago	3 heures/10 min	49,1	63,8
25 ans	Chicago	3 heures/10 min	58,0	75,4
100 ans	Chicago	3 heures/10 min	72,0	93,6

5 ÉVALUATION DU DÉBIT PRÉDÉVELOPPEMENT

La condition prédéveloppement représente la zone à l'étude dans son état naturel avant que ne débute l'agrandissement du site d'enfouissement. À l'état prédéveloppement, une partie de la zone à l'étude est à l'état naturel, qui est caractérisée par une couverture boisée, du pâturage, des terrains cultivés et des zones imperméabilisées. Le reste de la zone à l'étude correspond à une partie du site d'enfouissement recouvert.

Le logiciel PCSWMM a été utilisé pour calculer le débit de ruissellement en préconisant la méthode SCS de « Alternative Runoff Methods ». Cette méthode permet de bien représenter la réponse hydrologique des zones rurales. La superficie tributaire du point de mesure Z est d'environ 411,1 ha, celle du point de mesure A est d'environ 438,2 ha, tandis que la superficie tributaire au point de mesure B est d'environ 941,6 ha. Le site à l'étude ainsi que l'emplacement des points de mesure Z, A et B sont présentés à l'Annexe C.

Les sous-bassins de l'état prédéveloppement ont été découpés selon le MNT de 2017.

Le Tableau 5-1 présente l'aire des sous-bassins de l'état prédéveloppement.

Tableau 5-1 : Aire des sous-bassins prédéveloppement

Sous-bassin	Aire (ha)
SB1	17,57
SB2	29,42
SB3	38,03
SB4	44,16
SB5	13,55
SB6_1 (CE104)	15,32

NOTE TECHNIQUE

Sous-bassin	Aire (ha)
SB6_2	11,71
SB8	49,30
SB9	1,58
SB10	12,92
SB11	21,94
SB12_1	115,16
SB12_2	23,45
SB13_1	97,63
SB13_2	12,08
SB14	63,56
SB15	300,08
SB16	23,17
SB17	50,94

Selon les cartes de l'Institut de recherche et de développement agroenvironnemental (IRDA), les sols en place sont des sols des groupes hydrologiques de classe « BC » et « C », c'est-à-dire un sol ayant un potentiel de ruissellement modérément élevé quand il est complètement humide; la circulation à travers le sol est alors quelque peu restreinte. Les feuillets cartographiques regroupant l'ensemble du site à l'étude sont les feuillets 31H12202 et 31H13102.

5.1 Débits de crues

Le Tableau 5-2 et le Tableau 5-3 résument les débits de crues à l'état prédéveloppement à trois points localisés sur le cours d'eau Saint-Charles pour les pluies de conception non majorées et majorées de 30 %, respectivement.

Les débits ont été calculés pour les pluies de conception majorées afin de bien voir l'impact des sous-bassins naturels qui demeureront dans les conditions actuelles à l'état ultime du site d'enfouissement.

Tableau 5-2 :
Débits de crues en condition prédéveloppement pour différentes récurrences, non majorées

Récurrence de la pluie	Débit à l'état prédéveloppement non majoré (m³/s)			Débit à l'état prédéveloppement non majoré (L/s-ha)		
	Point Z	Point A	Point B	Point Z	Point A	Point B
2 ans	0,91	0,98	1,58	2,21	2,24	1,68
10 ans	2,50	2,72	4,52	6,08	6,21	4,80
25 ans	3,44	3,74	6,18	8,37	8,54	6,56
100 ans	5,08	5,53	9,11	12,36	12,62	9,68

Tableau 5-3 :
Débits de crues en condition prédéveloppement pour différentes récurrences, majorées de 30 %

Récurrence de la pluie	Débit à l'état prédéveloppement majoré de 30 % (m³/s)			Débit à l'état prédéveloppement majoré de 30 % (L/s-ha)		
	Point Z	Point A	Point B	Point Z	Point A	Point B
2 ans	1,62	1,75	2,88	3,94	3,99	3,06
10 ans	4,07	4,43	7,37	9,90	10,11	7,83
25 ans	5,45	5,95	9,80	13,26	13,58	10,41
100 ans	7,85	8,56	12,81	19,09	19,54	13,61

NOTE TECHNIQUE

5.2 Débits d'étiage

Une analyse comparative des débits d'étiage entre les conditions actuelles et projetées a été réalisée. L'*Atlas hydroclimatique du Québec méridional*², publié par le MELCCFP, a été consulté afin de déterminer les débits d'étiage en climat actuel dans le ruisseau Saint-Charles. Compte tenu de la faible superficie de son bassin versant (18,71 km²), ce ruisseau n'est pas référencé dans l'*Atlas*. Un tronçon de la rivière Abercromby (tronçon SLNO00804), situé à une distance d'environ 30,7 km et dont le bassin versant présente une superficie de 53 km², a été retenu à titre de référence en vue d'évaluer les débits d'étiage du ruisseau Saint-Charles. Le bassin versant de la rivière Abercromby, situé dans la même région hydrographique, présente des caractéristiques comparables au bassin versant du ruisseau Saint-Charles en matière d'occupation du territoire.

Tableau 5-4 : Valeurs de l'Atlas hydroclimatique pour le tronçon de référence SLNO00804

Type de débit ¹		Valeur de référence tronçon SLNO00804 (L/s/ha)	Variation du débit d'étiage en climat futur, horizon 2065, RCP 4.5	
			Ampleur	Dispersion
Annuel	Q 2,7	0,0255	-19,1 %	22,8 %
	Q 10,7	0,0145	-16,8 %	19,1 %
	Q 5,30	0,0234	-18,4 %	21,9 %
Estival	Q 2,7	0,0223	-21,4 %	23,6 %
	Q 10,7	0,0120	-16,8 %	17,2 %
	Q 5,30	0,0277	-19,3 %	21,9 %

1 Q x,y : Le x représente la récurrence tandis que le y représente le nombre de jours consécutifs.

Les débits d'étiage en climat actuel transposés au site à l'étude sont présentés au Tableau 5-5.

Tableau 5-5 : Débits d'étiage au site à l'étude - Climat actuel

Emplacement	Type de débit ¹		Débit d'étiage (L/s), climat actuel
Point Z	Annuel	Q 2,7	10,48
		Q 10,7	5,96
		Q 5,30	9,62
	Estival	Q 2,7	9,17
		Q 10,7	4,93
		Q 5,30	11,39
Point A	Annuel	Q 2,7	11,17
		Q 10,7	6,35
		Q 5,30	10,25
	Estival	Q 2,7	9,77
		Q 10,7	5,26
		Q 5,30	12,14
Point B	Annuel	Q 2,7	24,01
		Q 10,7	13,65
		Q 5,30	22,03
	Estival	Q 2,7	21,00
		Q 10,7	11,30
		Q 5,30	26,08

1 Q x,y : Le x représente la récurrence tandis que le y représente le nombre de jours consécutifs.

2 <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/>, consulté en janvier 2025.

6 GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT À L'ÉTAT ULTIME DE DÉVELOPPEMENT

À l'état ultime de développement, c'est-à-dire lorsque les nouvelles cellules d'enfouissement seront fermées sur l'ensemble du site, les eaux de ruissellement seront acheminées vers les fossés ceinturant les zones d'enfouissement en direction du bassin de rétention à retenue permanente. Le bassin de rétention sera muni d'un ouvrage de contrôle qui limitera, au débit maximal prédéveloppement, le rejet vers le ruisseau Saint-Charles. Les fossés longeant les cellules d'enfouissement projetées permettront également de retenir une partie de ces eaux de ruissellement. En raison des contraintes hydrauliques et de l'espace limité pour la construction du bassin de rétention à retenue permanente, une partie des eaux de ruissellement sera dirigée vers un bassin de rétention existant lors d'évènements extrêmes. Le bassin existant est situé à environ 1 290 m au sud du projet d'agrandissement.

La faisabilité de dériver les eaux des sous-bassins naturels en amont du bassin de rétention afin de contourner les cellules projetées a été évaluée. En raison de contraintes topographiques, il est impossible de dériver ces eaux. Elles sont donc intégrées au réseau de drainage de l'agrandissement proposé.

Des fossés périphériques intérieurs, localisés sur les bermes de stabilisation, sont également prévus dans l'emprise de l'agrandissement du LET. De plus, des sous-bassins du LET existants seront acheminés par des fossés en berme vers l'est, ils ne seront ainsi plus tributaires du bassin de rétention proposé. Ces sous-bassins sont identifiés en orange à l'Annexe A. L'aménagement de la gestion des eaux pluviales du développement à l'ultime est montré à l'Annexe A. Seuls les principaux fossés de drainage modélisés y sont représentés.

6.1 Scénarios à l'état de développement ultime

Le bassin de rétention projeté réglera les eaux de ruissellement d'une zone totalisant 418,2 hectares, laquelle est composé de zones rurales et de l'agrandissement du LET.

Puisque 59 % de la superficie tributaire du bassin de rétention provient d'une zone rurale non développée (voir Annexe A), deux scénarios ont été modélisés afin de valider l'impact de la majoration des pluies sur les besoins en rétention.

- Le scénario 1 consiste à évaluer les volumes de rétention requis à l'état de développement ultime afin de respecter les taux de ruissellement dans des conditions de prédéveloppement, aux points Z, A et B, générés par des pluies non majorées. Dans ce scénario de développement ultime, les débits de ruissellement de l'ensemble des sous-bassins de drainage sont générés par des pluies de climat actuel, donc il n'y a aucune majoration.
- Le scénario 2 consiste à évaluer les volumes de rétention requis à l'état de développement ultime afin de respecter les taux de ruissellement dans des conditions de prédéveloppement, aux points Z, A et B, générés par des pluies majorées de 30 %. Dans ce scénario de développement ultime, les débits de ruissellement de l'ensemble des sous-bassins de drainage sont générés par des pluies climat futur, donc majorées de 30 %.

6.2 Modélisation hydrologique et hydraulique

Le logiciel PCSWMM a été utilisé pour réaliser la modélisation hydrologique et hydraulique du site à l'étude et pour évaluer les débits et les volumes de ruissellement. Le logiciel a également servi à faire le dimensionnement préliminaire des ouvrages de contrôle requis pour respecter les exigences relatives à la gestion des eaux pluviales.

La méthode « Alternative Runoff Methods » du *Soil Conservation Service* (SCS) a été utilisée pour calculer le débit de ruissellement des sous-bassins de drainage. Les cellules d'enfouissement fermées se caractérisent par un couvert végétal sur un fond argileux imperméable et ayant de fortes pentes (30 %). Les paramètres hydrologiques des types d'occupation du sol ainsi que les coefficients équivalents de ruissellement sont présentés aux Tableau 6-1, Tableau 6-2 et Tableau 6-3.

Aucune infiltration n'a été paramétrée dans le modèle pour les fossés et pour le bassin de rétention.

Tableau 6-1 :
Paramètres du bassin versant en condition après développement
pour les différents types d'occupation de sol – État ultime

Type d'occupation de sol	Paramètres PCSWMM						
	Superficie (ha)	Type de sol	Pente moyenne (%)	Facteur taux de pointe	Indice ruissellement SCS CN (CN combiné)	Pertes initiales (mm)	Temps de concentration (minute)
Cellules d'enfouissement fermées	170,4	D	30	300	84	5,3	6 – 55
Sous-bassin naturel	729,9	BC – C	1,5 – 3,7	100	65,4 – 76,4	6,5 – 10	47 – 210

Tableau 6-2 :
Coefficient équivalent de ruissellement des sous-bassins
en fonction des récurrences pour des pluies non majorées – État ultime

Sous-bassin	Coefficient équivalent de ruissellement – Pluies non majorées					
	Qualité	Érosion	2 ans	10 ans	25 ans	100 ans
Cellules d'enfouissement fermées	0,223	0,350	0,276	0,414	0,463	0,525
Sous-bassin naturel	0,098	0,189	0,134	0,241	0,285	0,343

Tableau 6-3 :
Coefficient équivalent de ruissellement des sous-bassins
en fonction des récurrences pour des pluies majorées de 30 % – État ultime

Sous-bassin	Coefficient équivalent de ruissellement – Pluies majorées			
	2 ans	10 ans	25 ans	100 ans
Cellules d'enfouissement fermées	0,351	0,491	0,538	0,596
Sous-bassin naturel	0,189	0,310	0,356	0,418

6.3 Cellule de prétraitement

La cellule de prétraitement requise à l'entrée du bassin de rétention à retenue permanente doit avoir une profondeur minimale de 1 m et une capacité pouvant accueillir un volume de 813 m³, soit 15 %³ du volume qualité.

6.4 Volume de la retenue permanente

La zone occupée par le volume de la retenue permanente doit pouvoir minimalement accueillir un volume correspondant à celui requis pour le contrôle de la qualité de 5 420 m³ additionné à un volume de réserve prévu pour l'accumulation de sédiments de 1 084 m³ (20 % du contrôle qualité), nécessitant ainsi un volume total de 6 504 m³.

La zone dédiée au volume de la retenue permanente doit avoir une profondeur minimale de 1 m, dont à ceci est incluse la réserve prévue pour l'accumulation des sédiments.

3 Référence Code de conception des systèmes de gestions des eaux pluviales admissible à une déclaration de conformité (janvier 2022). Article 66.

6.5 Contrôle qualitatif

Dans le but de respecter les exigences en matière de contrôle de la qualité, un déversoir de 2 m de largeur sera installé dans la chambre de régulation à l'élévation 14,8 m (élévation du plan d'eau permanent). Les eaux pluviales générées par la pluie « Qualité 25 mm » séjourneront environ 29,8 heures dans le bassin de rétention, comme illustré à la Figure 6-16-2. L'exigence pour assurer le contrôle qualité (discuté au point 3.1) a donc été respectée.

Le volume temporaire maximal atteint dans le bassin de rétention pour le contrôle de la qualité est de 5 420 m³. À noter qu'il s'agit de la variation du volume au-dessus du volume permanent de 6 504 m³.

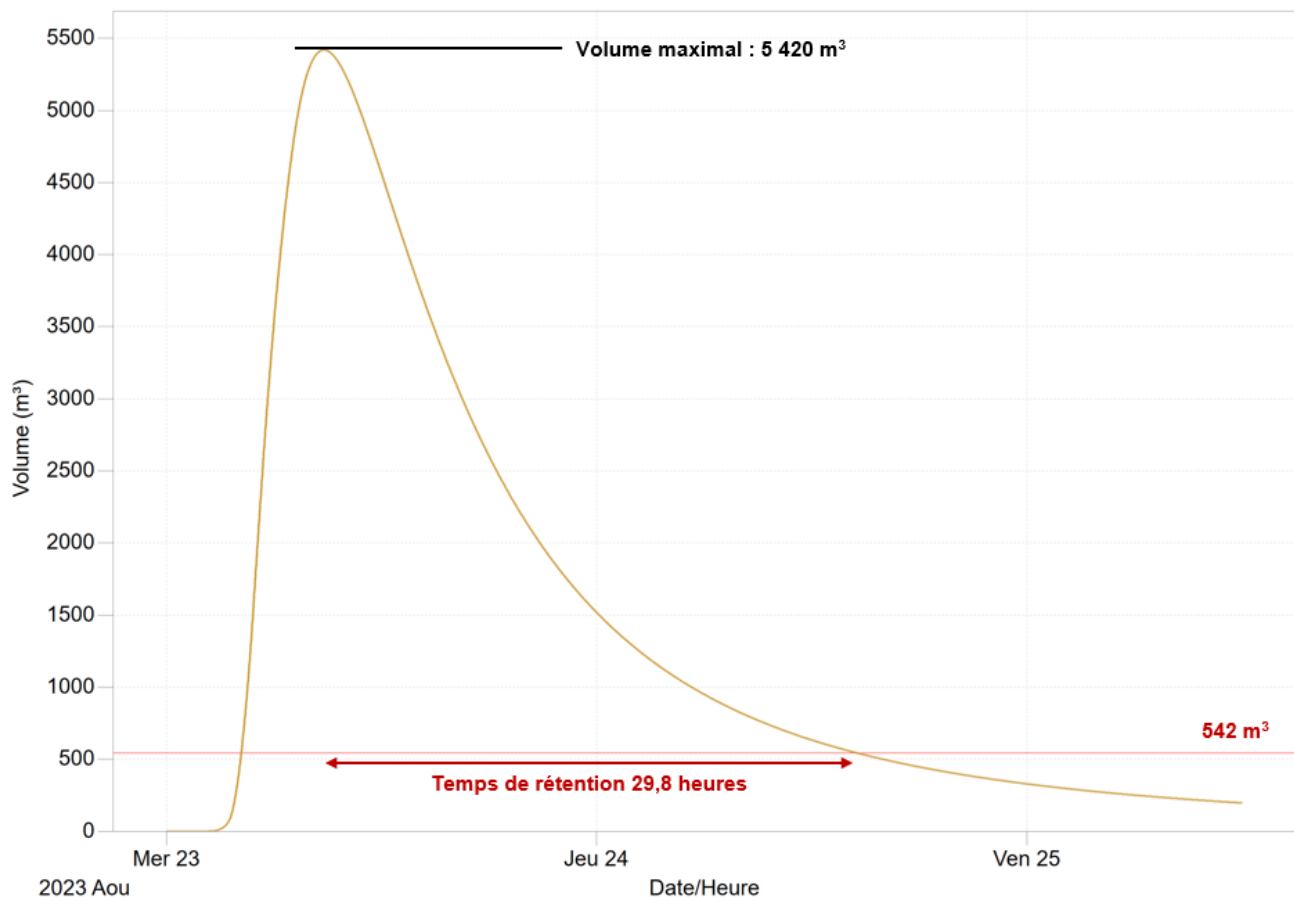


Figure 6-1 :
Temps de séjour des eaux de ruissellement temporaires
dans le bassin de rétention pour la pluie qualité - État ultime

6.6 Contrôle de l'érosion

Le déversoir proposé pour le contrôle de la qualité permet également le contrôle de l'érosion. Le volume temporaire maximal atteint dans le bassin est de 9 711 m³, tandis que le débit maximal à la sortie est de 846,2 L/s. La Figure 6-26-3 présente l'évolution du volume temporaire dans le bassin de rétention pour la pluie de contrôle de l'érosion. Le temps de rétention entre le volume temporaire maximal (9 711 m³) et 10 % du volume temporaire maximal est d'environ 30,5 heures pour un débit maximal de 846,2 L/s à la sortie du bassin.

Il est à noter qu'il s'agit de la variation du volume au-dessus du volume permanent de 6 504 m³.

NOTE TECHNIQUE

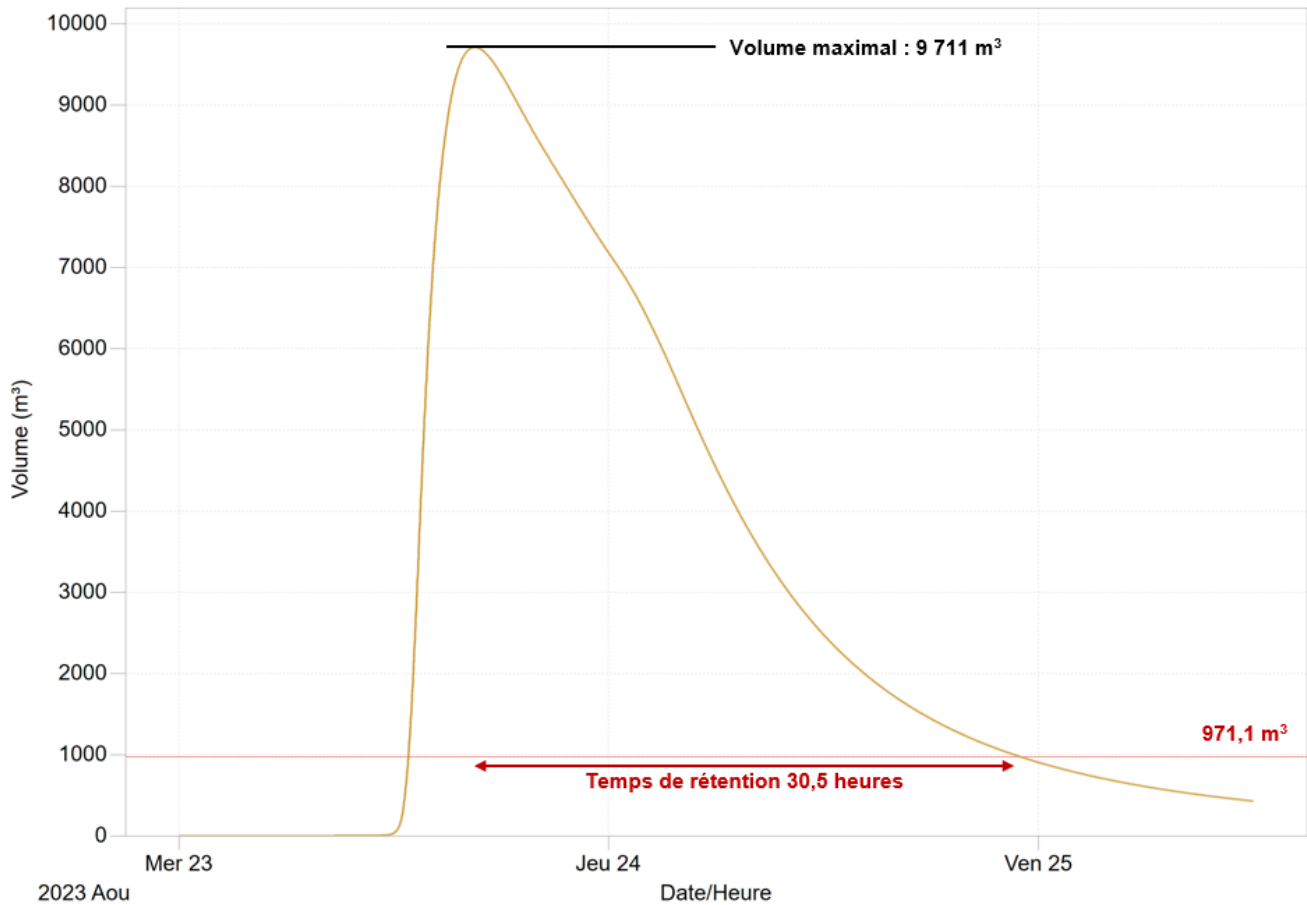


Figure 6-2 :
Temps de séjour des eaux de ruissellement temporaires dans le bassin de rétention pour la pluie de contrôle de l'érosion – État ultime

Comme mentionné à la section 3.2, deux paramètres supplémentaires sont analysés pour valider le contrôle de l'érosion à la sortie du bassin de rétention proposé.

La première formule appliquée relative à l'équation 3.19 de l'article 76 du *Code de conception d'un système de gestion des eaux pluviales admissibles à une déclaration de conformité* du MELCCFP est la suivante :

$$\bar{Q}_{\text{érosion}} = \frac{V_{\text{érosion}}}{86\,400}$$

Où :

- $\bar{Q}_{\text{érosion}}$: Débit moyen sortant au passage de la pluie de contrôle pour l'érosion (m³/s);
- $V_{\text{érosion}}$: Volume de ruissellement à contrôler pour l'érosion (m³);
- 86 400 : Nombre de secondes en 24 heures.

Le volume ($V_{\text{érosion}}$) simulé pour la pluie érosion à l'échelle de la surface totale tributaire au bassin de rétention est de 41 383 m³. Le $\bar{Q}_{\text{érosion}}$ doit ainsi être d'un maximum de 479,0 L/s. La simulation indique un débit de sortie moyen de 188,9 L/s; cette valeur est donc grandement inférieure au débit moyen calculé avec l'équation 3.19 de l'article 76 du *Code de conception d'un système de gestion des eaux pluviales admissibles à une déclaration de conformité* du MELCCFP.

NOTE TECHNIQUE

De plus, selon l'article 78 du code, le débit maximal sortant de l'ouvrage ne doit pas excéder le double du débit moyen calculé, soit 958,0 L/s. Le débit maximal simulé à la sortie du bassin de rétention pour la pluie érosion est de 846,2 L/s, soit inférieur au débit recommandé.

6.7 Contrôle quantitatif

Les volumes temporaires de rétention pour l'ensemble des scénarios et des récurrences de pluies sont présentés au Tableau 6-4 et sont minimalement requis pour assurer le contrôle quantitatif attribuable pour chacune des récurrences de pluies de conception. Ces volumes excluent le volume de retenue permanente établi à un volume minimal de 6 504 m³ (voir section 6.4). Pour une pluie de récurrence 100 ans, majorée de 30 %, le volume dirigé en direction du bassin existant (au sud du bassin proposé) est de 251 m³.

La Figure 6-36-4 et la Figure 6-46-5 présentent les variations du volume d'eau temporaire dans le bassin de rétention pour les différentes pluies de conception utilisées pour les scénarios 1 et 2, respectivement.

Tableau 6-4 :
Volume de rétention requis pour les deux scénarios et
les différentes récurrences de pluies de conception – État ultime

Récurrence de la pluie	Volume de rétention dans le bassin proposé (m ³) (excluant le volume permanent)		Volume dirigé vers le bassin existant (sud) (m ³)	
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 1	Scénario 2
2 ans	8 370	12 940	0	0
10 ans	18 250	27 710	0	0
25 ans	23 870	35 710	0	0
100 ans	33 360	47 250	0	251

Note : Scénario 1 – Pluies non majorées sur l'ensemble des bassins versants (ruraux et urbains);
Scénario 2 – Pluies majorées sur l'ensemble des bassins versants (ruraux et urbains).

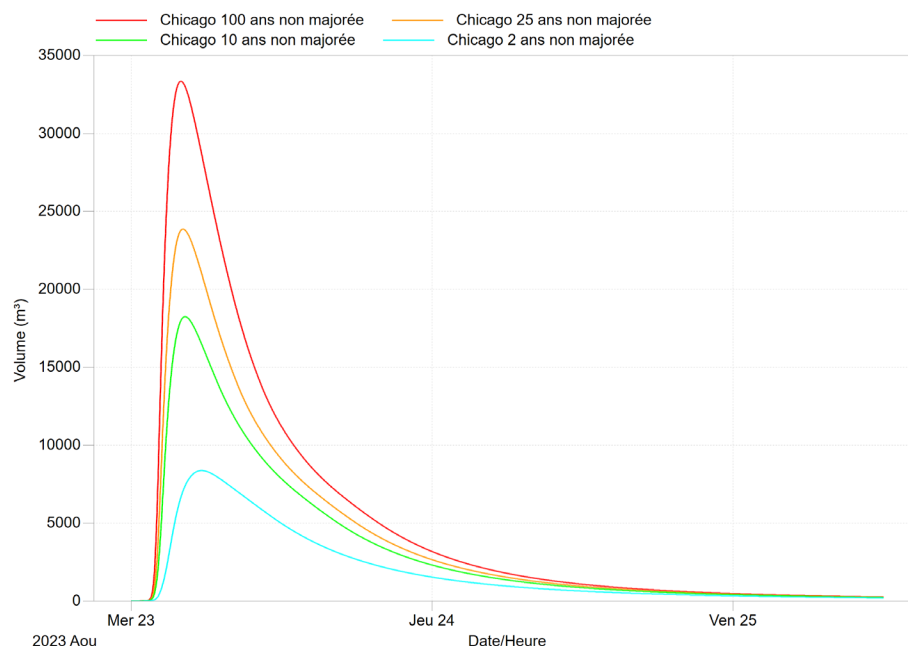


Figure 6-3 :
Temps de séjour des eaux de ruissellement temporaires
dans le bassin de rétention pour les pluies de conception - État ultime - Scénario 1

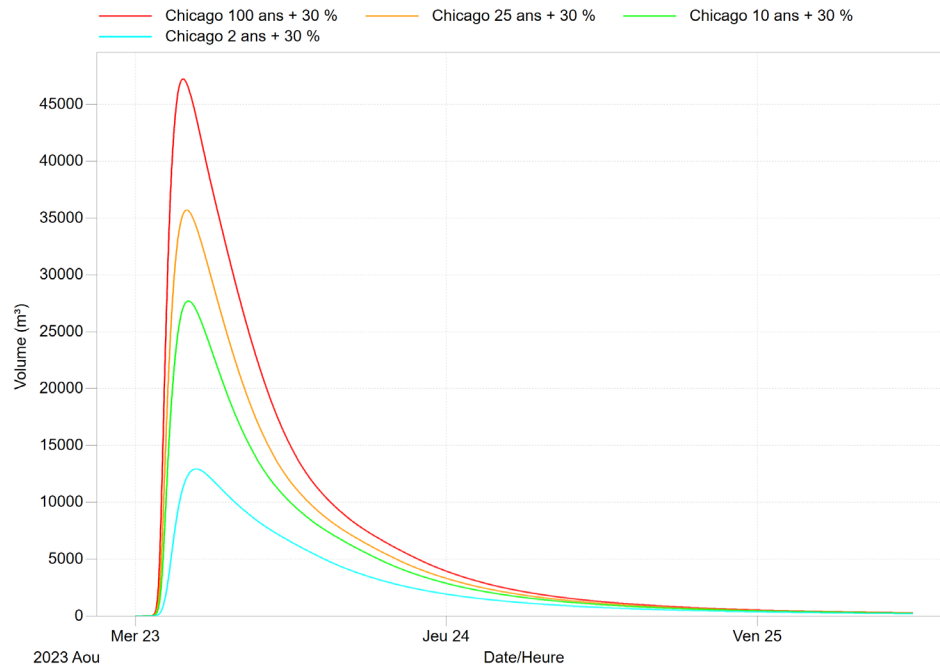


Figure 6-4 :
Temps de séjour des eaux de ruissellement temporaires
dans le bassin de rétention pour les pluies de conception - État ultime - Scénario 2

6.8 Caractéristiques de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales

Le Tableau 6-5 et le Tableau 6-6 résument les caractéristiques proposées pour l'ouvrage de contrôle requis à la sortie du bassin de rétention proposé ainsi que les volumes nécessaires pour le dimensionnement du bassin à retenue permanente pour chacun des scénarios décrits à la section 6.1. Il faut mentionner que les débits de rejet pour le scénario 1 respectent les débits prédéveloppement non majorés, présentés au Tableau 5-2 de la section 5.1, tandis que les débits de rejet pour le scénario 2 respectent les débits prédéveloppement majorés de 30 %, présentés au Tableau 5-3 de la section 5.1. Étant donnée la grande superficie de sous-bassins naturels tributaires du bassin de rétention, il est jugé acceptable de comparer les débits post-développement majorés de 30 % avec les débits prédéveloppement majorés de 30 % puisque ces sous-bassins naturels seraient tout de même soumis aux changements climatiques en l'absence de développement.

Pour le scénario 2, une dimension préliminaire avec une superficie de bassin à l'élévation 14,8 m de 22 948 m², pour la retenue temporaire, et une profondeur d'eau atteinte maximale de 1,23 m, pour une pluie une fois dans 100 ans, ont servis à établir les résultats du Tableau 6-5 et du Tableau 6-6. La courbe volumétrique du bassin est présentée à la Figure 6-5-6.

En raison des contraintes hydrauliques et de l'espace limité pour la construction du bassin de rétention à retenue permanente, une partie des eaux de ruissellement sera dirigée vers un bassin de rétention existant lors d'événements extrêmes, par l'entremise d'un déversoir d'urgence. Le bassin existant est situé à environ 1 290 m au sud du projet d'agrandissement.

NOTE TECHNIQUE

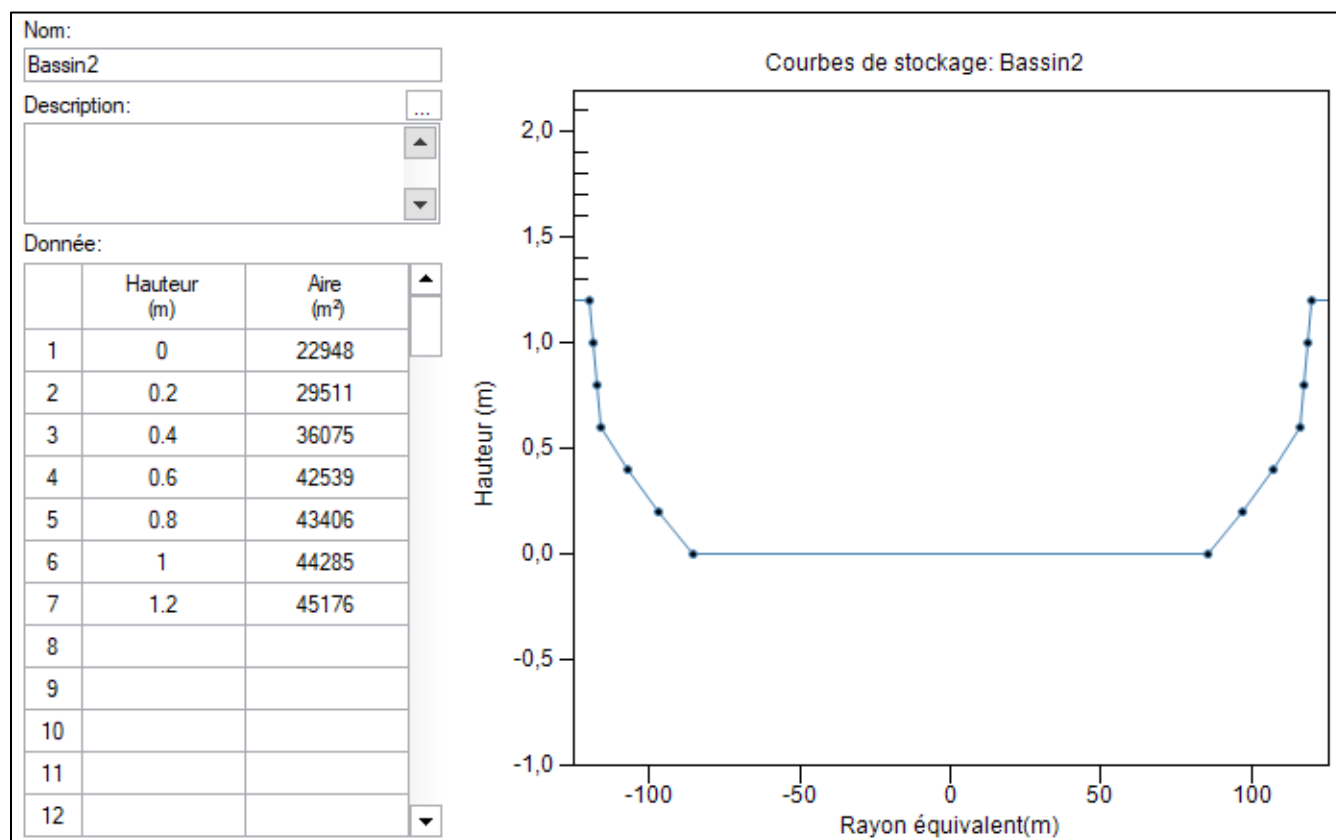


Figure 6-5 : Courbe bathymétrique du bassin de rétention proposé – État ultime

Les ouvrages de contrôle de sortie prévus pour le bassin sont des déversoirs dans une chambre de sortie.

L'élévation du niveau d'eau de la rétention permanente indiquée aux tableaux des pages suivantes a été établie à 14,8 m.

NOTE TECHNIQUE

Tableau 6-5 :
Caractéristiques de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales, scénario 1
(pluie non majorée sur l'ensemble des sous-bassins de drainage) - État ultime

Caractéristiques de l'ouvrage de contrôle		Récurrence de la pluie associée à l'ouverture de contrôle	Point Z		Point A		Point B		Volume d'eau maximal atteint au bassin de rétention (excluant le volume de la retenue permanente) (m³)	Hauteur d'eau maximale dans le bassin (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)
Ouvrage de contrôle proposé	Hauteur au radier de l'ouvrage de contrôle (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)		Débit maximal à respecter¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal² (m³/s)	Débit maximal à respecter¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal² (m³/s)	Débit maximal à respecter¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal² (m³/s)		
Muret déversoir de 2 m de largeur	0,0 m (élévation géodésique 14,8 m)	Qualité	--	0,34	--	0,34	--	0,56	5 420	0,21
Déversoir de 2,7 m de largeur	0,25 m (élévation géodésique 15,05 m)	Érosion	--	0,85	--	0,87	--	1,51	9 711	0,34
		2 ans	0,92	0,65	0,97	0,66	1,51	1,08	8 370	0,30
		10 ans	2,54	2,25	2,69	2,31	4,32	3,78	18 250	0,57
		25 ans	3,50	3,08	3,70	3,18	5,91	5,30	23 870	0,70
		100 ans	5,17	4,50	5,47	4,66	8,72	7,82	33 360	0,92

1 Le débit maximal à respecter représente le taux prédéveloppement à respecter (présenté dans le Tableau 5-2) multiplié par la superficie tributaire du point à l'état ultime.

2 Le débit de rejet maximal représente le débit maximal à la sortie du bassin de rétention.

NOTE TECHNIQUE

Tableau 6-6 :
Caractéristiques de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales, scénario 2
(pluie majorée sur l'ensemble des sous-bassins ruraux) – État ultime

Caractéristiques de l'ouvrage de contrôle		Récurrence de la pluie associée à l'ouverture de contrôle	Point Z		Point A		Point B		Volume d'eau maximal atteint au bassin de rétention (excluant le volume de la retenue permanente) (m³)	Hauteur d'eau maximale dans le bassin (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)
Ouvrage de contrôle proposé	Hauteur au radier de l'ouvrage de contrôle (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)		Débit maximal à respecter ¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal ² (m³/s)	Débit maximal à respecter ¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal ² (m³/s)	Débit maximal à respecter ¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal ² (m³/s)		
Muret déversoir de 2 m de largeur	0,0 m (élévation géodésique 14,8 m)	Qualité	--	0,34	--	0,34	--	0,56	5 420	0,21
Déversoir de 2,7 m de largeur	0,25 m (élévation géodésique 15,05 m)	Érosion	--	0,85	--	0,87	--	1,51	9 711	0,34
		2 ans	1,65	1,39	1,73	1,42	2,75	2,30	12 940	0,43
		10 ans	4,14	3,65	4,38	3,77	7,05	6,24	27 710	0,79
		25 ans	5,55	4,87	5,89	5,04	9,37	8,46	35 710	0,97
		100 ans	7,98	6,84	8,47	7,13	12,25	11,96	47 250 (+ 251 m³ vers le bassin de rétention existant au sud)	1,23

¹ Le débit maximal à respecter représente le taux prédéveloppement à respecter (présenté dans le Tableau 5-2) multiplié par la superficie tributaire du point à l'état ultime.

² Le débit de rejet maximal représente le débit maximal à la sortie du bassin de rétention.

7 GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT À L'ÉTAT TRANSITOIRE DE DÉVELOPPEMENT MINIMISANT LES DÉBITS

La section précédente présentait les besoins en gestion des eaux pluviales pour l'état ultime, soit l'état de développement qui nécessitera les besoins en rétention les plus importants.

Dès le début des travaux, soit l'état transitoire, les eaux de ruissellement des superficies à contrôler seront acheminées vers des fossés en direction du bassin de rétention à retenue permanente. Le bassin de rétention, muni d'un ouvrage de contrôle, limitera au débit maximal prédéveloppement, le rejet vers le ruisseau Saint-Charles.

Durant la construction de l'agrandissement du LET, les débits de rejet du bassin de rétention seront à leur minimum lorsque les cellules ouvertes couvriront une partie de la zone d'agrandissement et que les surfaces restantes seront majoritairement naturelles (les sous-bassins naturels renvoient moins d'eau que les cellules fermées à cause de leur imperméabilité plus élevée). Cette phase est représentée par une superficie d'environ 18,4 ha de cellules ouvertes, 22,3 ha de cellules fermées et 291,2 ha de sous-bassins naturels en amont du bassin de rétention proposé.

Cet état transitoire est présenté à la Figure 7-17-1.

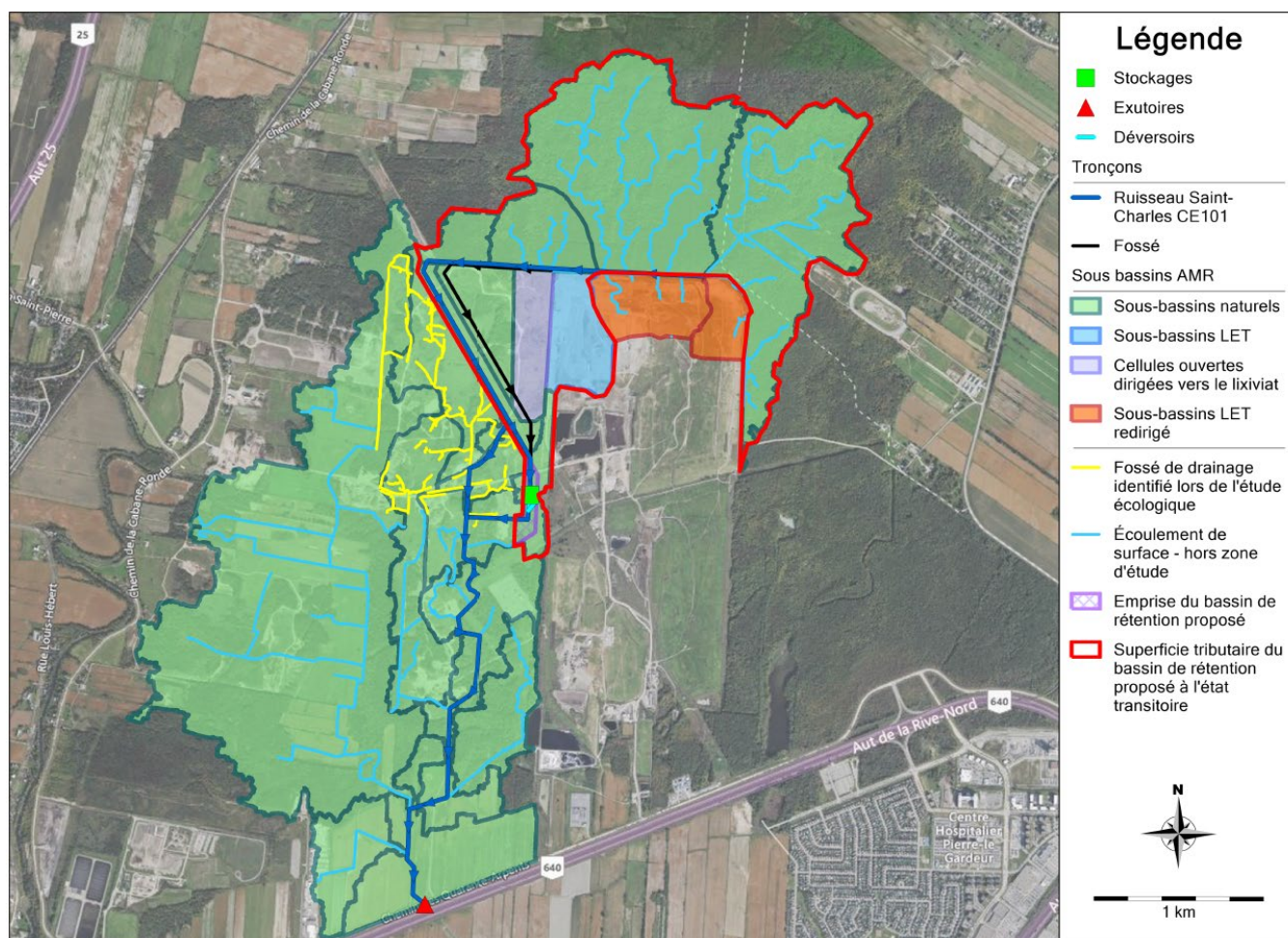


Figure 7-1 : Site à l'étude à l'état transitoire

NOTE TECHNIQUE

7.1 Modélisation hydrologique et hydraulique

Le logiciel PCSWMM a été utilisé pour réaliser la modélisation hydrologique et hydraulique du site à l'étude et pour évaluer les débits et les volumes de ruissellement.

La méthode « Alternative Runoff Methods » du *Soil Conservation Service* (SCS) a été utilisée pour calculer le débit de ruissellement des sous-bassins de drainage. Les cellules d'enfouissement fermées se caractérisent par un couvert végétal sur un fond argileux imperméable et ayant de fortes pentes (30 %). Les précipitations sur les cellules d'enfouissement ouvertes sont gérées par traitement de lixiviat, les eaux de ruissellement de ces cellules ne sont donc pas prises en charge par le bassin de rétention.

Aucune infiltration n'a été paramétrée dans le modèle pour les fossés et pour le bassin de rétention.

Tel que présenté à la section 6.1, deux scénarios ont été modélisés afin de valider l'impact de la majoration des pluies sur les besoins en rétention.

- Le scénario 1 consiste à évaluer les volumes de rétention requis à l'état de développement ultime afin de respecter les taux de ruissellement dans des conditions de prédéveloppement, aux points Z, A et B, générés par des pluies non majorées. Dans ce scénario de développement ultime, les débits de ruissellement de l'ensemble des sous-bassins de drainage sont générés par des pluies de climat actuel, donc il n'y a aucune majoration.
- Le scénario 2 consiste à évaluer les volumes de rétention requis à l'état de développement ultime afin de respecter les taux de ruissellement dans des conditions de prédéveloppement, aux points Z, A et B, générés par des pluies majorées de 30 %. Dans ce scénario de développement ultime, les débits de ruissellement de l'ensemble des sous-bassins de drainage sont générés par des pluies climat futur, donc majorées de 30 %.

Les paramètres hydrologiques des types d'occupation du sol ainsi que les coefficients équivalent de ruissellement sont présentés aux Tableau 7-1, Tableau 7-2 et Tableau 7-3.

Tableau 7-1 :
Paramètres du bassin versant en condition
après développement pour les différents types d'occupation de sol - État transitoire

Type d'occupation de sol	Paramètres PCSWMM						
	Superficie (ha)	Type de sol	Pente moyenne (%)	Facteur taux de pointe	Indice de ruissellement SCS CN (CN combiné)	Pertes initiales (mm)	Temps de concentration (minute)
Cellules d'enfouissement fermées	22,28	D	30	300	84	5,3	20
Cellules d'enfouissement ouvertes	18,40	-	-	-	-	-	-
Sous-bassin naturel	859,62	BC – C	1,0 – 3,7	100	66,7 – 79,4	5,2 – 9,6	30 – 210

Tableau 7-2 :
Coefficient équivalent de ruissellement des sous-bassins
en fonction des récurrences pour des pluies non majorées – État transitoire – Scénario 1

Sous-bassin	Coefficient équivalent de ruissellement – Pluies non majorées					
	Qualité	Érosion	2 ans	10 ans	25 ans	100 ans
Cellules d'enfouissement fermées	0,227	0,356	0,280	0,421	0,471	0,533
Cellules d'enfouissement ouvertes	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sous-bassin naturel	0,100	0,191	0,136	0,244	0,287	0,346

Tableau 7-3 :
Coefficient équivalent de ruissellement des sous-bassins
en fonction des récurrences pour des pluies majorées de 30 % – État transitoire – Scénario 2

Sous-bassin	Coefficient équivalent de ruissellement – Pluies majorées			
	2 ans	10 ans	25 ans	100 ans
Cellules d'enfouissement fermées	0,357	0,499	0,547	0,605
Cellules d'enfouissement ouvertes	N/A	N/A	N/A	N/A
Sous-bassin naturel	0,192	0,312	0,359	0,420

7.2 Cellule de prétraitement

La cellule de prétraitement requise à l'entrée du bassin de rétention à retenue permanente doit avoir une profondeur minimale de 1 m et une capacité pouvant accueillir un volume de 301 m³, soit 15 %⁴ du volume qualité.

7.3 Volume de la retenue permanente

La zone occupée par le volume de la retenue permanente doit pouvoir minimalement accueillir un volume correspondant à celui requis pour le contrôle de la qualité de 2 007 m³ additionné à un volume de réserve prévu pour l'accumulation de sédiments de 401 m³ (20 % du contrôle qualité), nécessitant ainsi un volume total de 2 408 m³.

La zone dédiée au volume de la retenue permanente doit avoir une profondeur minimale de 1 m, dont à ceci est incluse la réserve prévue pour l'accumulation des sédiments.

7.4 Contrôle qualitatif

Dans le but de respecter les exigences en matière de contrôle de la qualité, un déversoir de 2 m de largeur sera installé dans la chambre de régulation à l'élévation 14,8 m (élévation du plan d'eau permanent). Les eaux pluviales générées par la pluie « Qualité 25 mm » séjourneront environ 27,2 heures dans le bassin de rétention, comme illustré à la Figure 7-27-2. L'exigence pour assurer le contrôle qualité (discuté au point 3.1) a donc été respectée.

Le volume temporaire maximal atteint dans le bassin de rétention pour le contrôle de la qualité est de 2 007 m³. À noter qu'il s'agit de la variation du volume au-dessus du volume permanent de 2 408 m³.

⁴ Référence Code de conception des systèmes de gestions des eaux pluviales admissible à une déclaration de conformité (janvier 2022). Article 66.

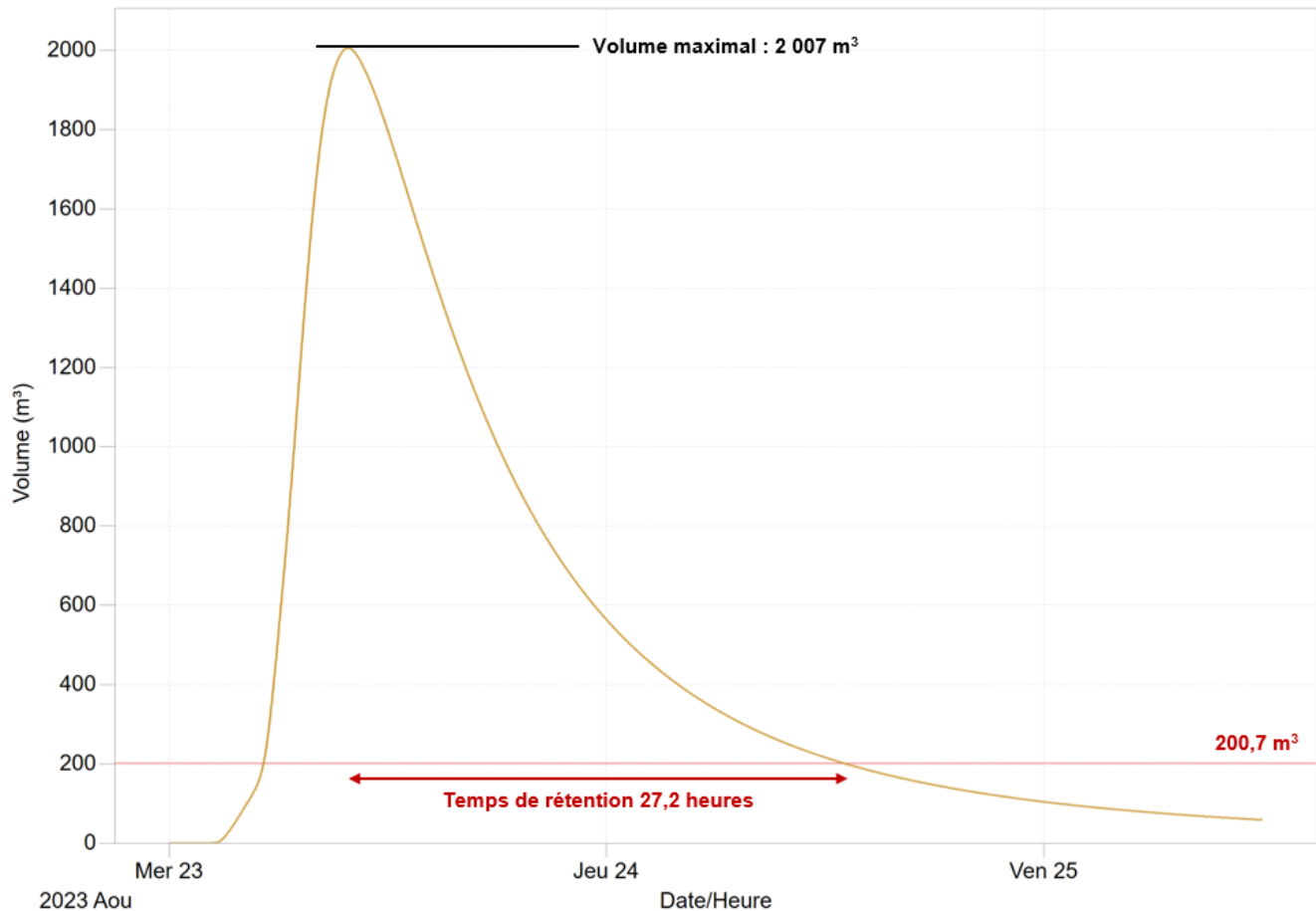


Figure 7-2 :
Temps de séjour des eaux de ruissellement temporaires
dans le bassin de rétention pour la pluie qualité – État transitoire

7.5 Contrôle de l'érosion

Le déversoir proposé pour le contrôle de la qualité permet également le contrôle de l'érosion. Le volume temporaire maximal atteint dans le bassin est de 3 802 m³, tandis que le débit maximal à la sortie est de 489,7 L/s. La Figure 7-37-3 présente l'évolution du volume temporaire dans le bassin de rétention pour la pluie de contrôle de l'érosion. Le temps de rétention entre le volume temporaire maximal (3 802 m³) et 10 % du volume temporaire maximal est d'environ 27,7 heures pour un débit maximal de 489,7 L/s à la sortie du bassin.

À noter qu'il s'agit de la variation du volume au-dessus du volume permanent de 2 408 m³.

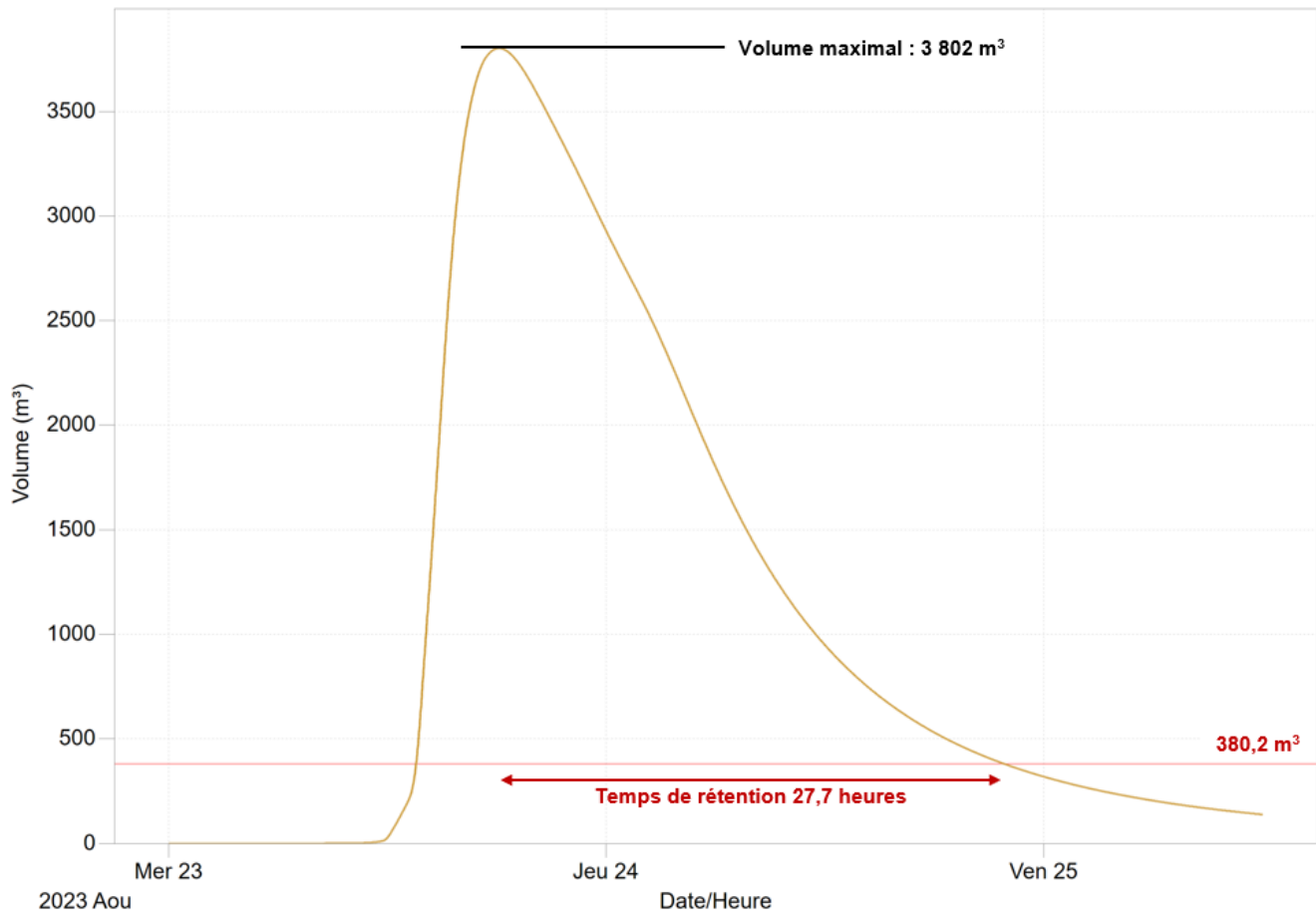


Figure 7-3 :
Temps de séjour des eaux de ruissellement temporaires
dans le bassin de rétention pour la pluie de contrôle de l'érosion – État transitoire

Comme mentionné à la section 3.2, deux paramètres supplémentaires sont analysés pour valider le contrôle de l'érosion à la sortie du bassin de rétention proposé.

La première formule appliquée relative à l'équation 3.19 de l'article 76 du *Code de conception d'un système de gestion des eaux pluviales admissibles à une déclaration de conformité* du MELCCFP est la suivante :

$$\bar{Q}_{\text{érosion}} = \frac{V_{\text{érosion}}}{86\,400}$$

Où :

- $\bar{Q}_{\text{érosion}}$: Débit moyen sortant au passage de la pluie de contrôle pour l'érosion (m³/s);
- $V_{\text{érosion}}$: Volume de ruissellement à contrôler pour l'érosion (m³);
- 86 400 : Nombre de secondes en 24 heures.

Le volume ($V_{\text{érosion}}$) simulé pour la pluie érosion à l'échelle de la surface totale tributaire au bassin de rétention est de 24 159 m³. Le $\bar{Q}_{\text{érosion}}$ doit ainsi être d'un maximum de 279,6 L/s. La simulation indique un débit de sortie moyen de 110,8 L/s; cette valeur est donc grandement inférieure au débit moyen calculé avec l'équation 3.19 de l'article 76 du *Code de conception d'un système de gestion des eaux pluviales admissibles à une déclaration de conformité* du MELCCFP.

NOTE TECHNIQUE

De plus, selon l'article 78 du code, le débit maximal sortant de l'ouvrage ne doit pas excéder le double du débit moyen calculé, soit 559,2 L/s. Le débit maximal simulé à la sortie du bassin de rétention pour la pluie érosion est de 489,7 L/s, soit inférieur au débit recommandé.

7.6 Contrôle quantitatif

Les volumes temporaires de rétention pour l'ensemble des scénarios et des récurrences de pluies sont présentés au Tableau 7-4 et sont minimalement requis pour assurer le contrôle quantitatif attribuable pour chacune des récurrences de pluies de conception. Ces volumes excluent le volume de retenue permanente établi à un volume minimal de 2 408 m³ (voir section 6.4).

La Figure 7-47-4 et la Figure 7-5 présentent la variation du volume d'eau temporaire dans le bassin de rétention pour les différentes pluies de conception utilisées pour l'état transitoire pour les scénarios 1 et 2, respectivement.

Tableau 7-4 :
Volume de rétention requis pour les deux scénarios et
les différentes récurrences de pluies de conception – État transitoire

Récurrence de la pluie	Volume de rétention dans le bassin proposé (m ³) (excluant le volume permanent)	
	Scénario 1	Scénario 2
2 ans	3 071	5 042
10 ans	7 354	12 130
25 ans	10 050	16 950
100 ans	15 440	25 550

Note : Scénario 1 – Pluies non majorées sur l'ensemble des bassins versants (ruraux et urbains);
Scénario 2 – Pluies majorées sur l'ensemble des bassins versants (ruraux et urbains).

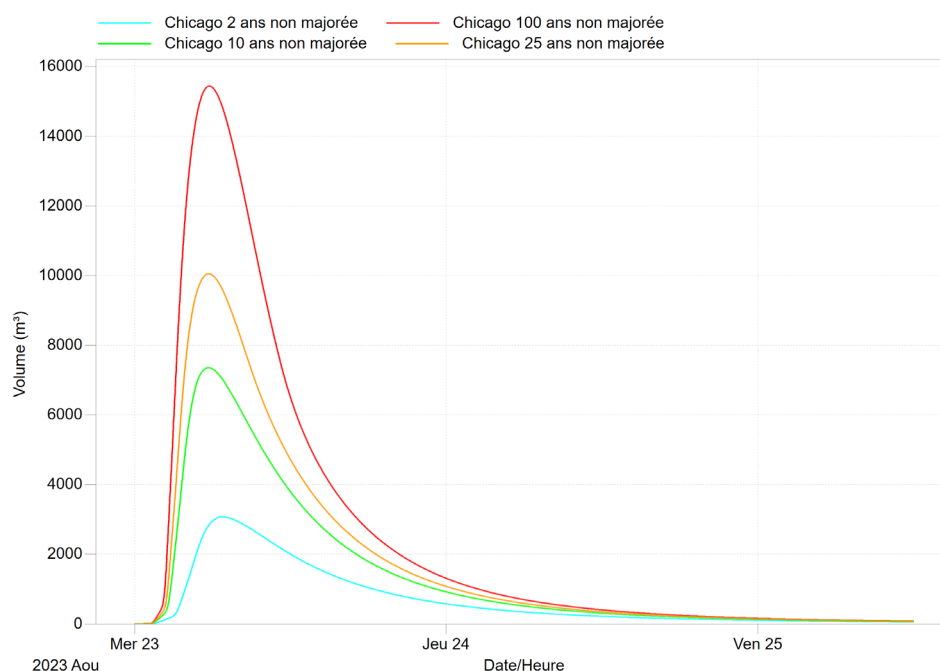


Figure 7-4 :
Temps de séjour des eaux de ruissellement temporaires
dans le bassin de rétention pour les pluies de conception - État transitoire - Scénario 1

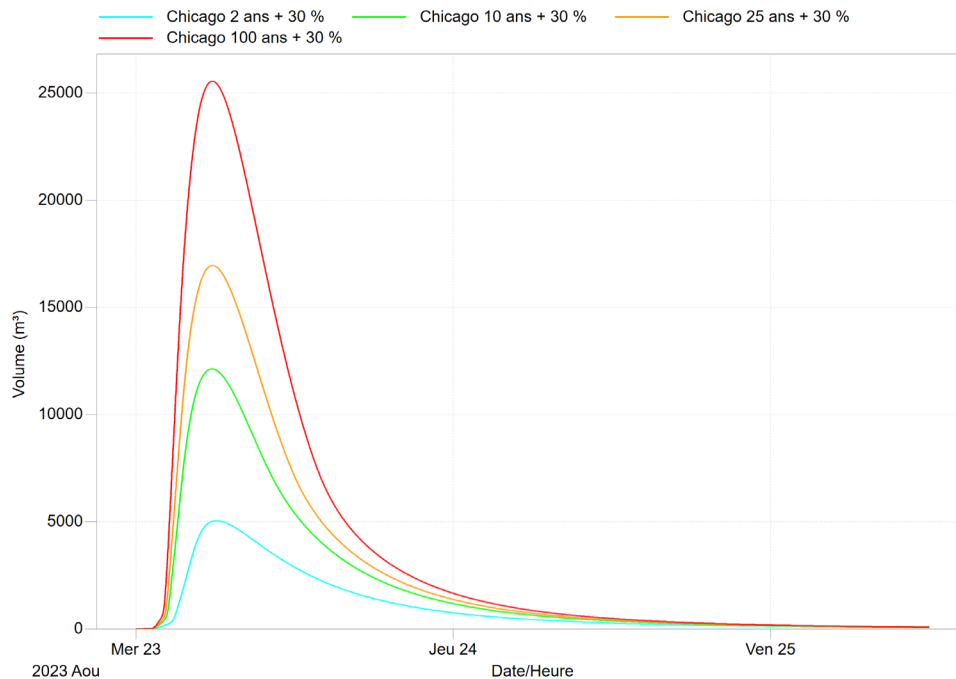


Figure 7-5 :
Temps de séjour des eaux de ruissellement temporaires
dans le bassin de rétention pour les pluies de conception - État transitoire - Scénario 2

7.7 Caractéristiques de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales

Le Tableau 7-57-5 et le Tableau 7-67-6 résument les caractéristiques proposées pour l'ouvrage de contrôle requis à la sortie du bassin de rétention ainsi que les volumes nécessaires pour le dimensionnement du bassin à retenue permanente pour chacun des scénarios décrits à la section 7.1.

Il faut mentionner que les débits de rejet pour le scénario 1 respectent les taux de débits prédéveloppement non majorés, présentés au Tableau 5-2 de la section 5.1, tandis que les taux de débits de rejet pour le scénario 2 respectent les débits prédéveloppement majorés de 30 %, présentés au Tableau 5-3 de la section 5.1. Étant donnée la grande superficie de sous-bassins naturels tributaires du bassin de rétention, il est jugé acceptable de comparer les débits post-développement majorés de 30 % avec les débits prédéveloppement majorés de 30 % puisque ces sous-bassins naturels seraient tout de même soumis aux changements climatiques en l'absence de développement.

Pour le scénario 2, une dimension préliminaire avec une superficie de bassin à l'élévation 14,8 m de 22 948 m², pour la retenue temporaire, et une profondeur d'eau atteinte maximale de 0,74 m, pour une pluie une fois dans 100 ans, ont servis à établir les résultats du Tableau 7-5 et du Tableau 7-6.

La courbe volumétrique du bassin est la même qu'à l'état ultime et est présentée à la Figure 6-5-6. Les ouvrages de contrôle de sortie prévus pour le bassin sont les mêmes déversoirs dans une chambre de sortie qu'à l'état ultime. L'élévation du niveau d'eau de la rétention permanente indiquée aux tableaux des pages suivantes a été établie à 14,8 m.

NOTE TECHNIQUE

Tableau 7-5 :
Caractéristiques de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales, scénario 1 (pluie non majorée sur l'ensemble des sous-bassins de drainage)

Caractéristiques de l'ouvrage de contrôle		Récurrence de la pluie associée à l'ouverture de contrôle	Point Z		Point A		Point B		Volume d'eau maximal atteint au bassin de rétention (excluant le volume de la retenue permanente) (m³)	Hauteur d'eau maximale dans le bassin (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)
Ouvrage de contrôle proposé	Hauteur au radier de l'ouvrage de contrôle (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)		Débit maximal à respecter ¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal ² (m³/s)	Débit maximal à respecter ¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal ² (m³/s)	Débit maximal à respecter ¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal ² (m³/s)		
Muret déversoir de 2 m de largeur	0,0 m (élévation géodésique 14,8 m)	Qualité	--	0,22	--	0,22	--	0,42	2 007	0,08
Déversoir de 2,7 m de largeur	0,25 m (élévation géodésique 15,05 m)	Érosion	--	0,54	--	0,56	--	1,19	3 802	0,15
		2 ans	0,79	0,39	0,85	0,40	1,48	0,78	3 071	0,12
		10 ans	2,17	1,29	2,35	1,33	4,23	2,64	7 354	0,27
		25 ans	2,98	1,76	3,23	1,84	5,79	3,75	10 050	0,35
		100 ans	4,41	2,55	4,78	2,67	8,54	5,63	15 440	0,50

¹ Le débit maximal à respecter représente le taux prédéveloppement à respecter (présenté dans le Tableau 5-2) multiplié par la superficie tributaire du point à l'état transitoire

² Le débit de rejet maximal représente le débit maximal à la sortie du bassin de rétention

NOTE TECHNIQUE

Tableau 7-6 :
Caractéristiques de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales, scénario 2 (pluie majorée sur l'ensemble des sous-bassins ruraux)

Caractéristiques de l'ouvrage de contrôle		Récurrence de la pluie associée à l'ouverture de contrôle	Point Z		Point A		Point B		Volume d'eau maximal atteint au bassin de rétention (excluant le volume de la retenue permanente) (m³)	Hauteur d'eau maximale dans le bassin (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)
Ouvrage de contrôle proposé	Hauteur au radier de l'ouvrage de contrôle (par rapport au plan d'eau de la retenue permanente) (m)		Débit maximal à respecter ¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal ² (m³/s)	Débit maximal à respecter ¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal ² (m³/s)	Débit maximal à respecter ¹ (m³/s)	Débit de rejet maximal ² (m³/s)		
Muret déversoir de 2 m de largeur	0,0 m (élévation géodésique 14,8 m)	Qualité	--	0,22	--	0,22	--	0,42	2 007	0,08
Déversoir de 2,7 m de largeur	0,25 m (élévation géodésique 15,05 m)	Érosion	--	0,54	--	0,56	--	1,19	3 802	0,15
		2 ans	1,40	0,78	1,51	0,80	2,70	1,58	5 042	0,19
		10 ans	3,53	2,08	3,83	2,17	6,91	4,50	12 130	0,41
		25 ans	4,73	2,76	5,14	2,90	9,18	6,11	16 950	0,53
		100 ans	6,81	3,95	7,40	4,15	12,00	8,81	25 550	0,74

¹ Le débit maximal à respecter représente le taux prédéveloppement à respecter (présenté dans le Tableau 5-2) multiplié par la superficie tributaire du point à l'état transitoire.

² Le débit de rejet maximal représente le débit maximal à la sortie du bassin de rétention.

8 NOUVELLE PORTION DU COURS D'EAU CE101 À AMÉNAGER

Une nouvelle portion du cours d'eau CE101 d'environ 290 m doit être aménagée pour connecter le bassin de rétention proposé au ruisseau Saint-Charles (CE101). Il est recommandé que la section transversale de ce cours d'eau soit semblable à la section transversale du ruisseau à l'endroit du raccordement. Selon les informations tirées de l'étude d'impact⁵ rédigée par WSP en 2018, la section de la portion du cours d'eau proposé devrait avoir une hauteur d'environ 2 m, une largeur de fond de 2 m et des pentes 1,5:1 (H:V) pour obtenir une section équivalente au ruisseau Saint-Charles existant.

À l'état prédéveloppement, la superficie tributaire au point Z (voir Annexe C) était d'environ 411,1 ha, dont environ 57,5 ha étaient occupés par les cellules du LET (zone nord) avec recouvrement final, le reste de la superficie étant des sous-bassins naturels caractérisés par une couverture boisée, du pâturage, des terrains cultivés et des zones imperméabilisées.

À l'état transitoire présenté à la section 7, la superficie tributaire au même point Z est d'environ 313,5 ha, dont environ 22,3 ha de cette superficie sont occupés par les cellules de l'agrandissement projeté, munies d'un recouvrement final, le reste étant des sous-bassins qui sont restés à leur état naturel. En revanche, à cet état transitoire, les eaux de ruissellement de ces superficies sont traitées par le bassin de rétention à retenue permanente qui permet de faire le traitement de 80 % des MES. De plus, une superficie d'environ 18,4 ha occupée par des cellules ouvertes sont dirigées vers le traitement de lixiviat, donc non tributaire au point Z.

À l'état ultime, la superficie tributaire au même point Z est d'environ 418,2 ha, dont environ 170,4 ha de cette superficie sont occupés par les cellules de l'agrandissement projeté, munies d'un recouvrement final, le reste étant des sous-bassins qui sont restés à leur état naturel. En revanche, à l'état ultime, les eaux de ruissellement de ces superficies sont traitées par le bassin de rétention à retenue permanente qui permet de faire le traitement de 80 % des MES.

8.1 État ultime

Cette nouvelle portion du cours d'eau CE101 doit avoir la capacité de véhiculer le débit maximal de récurrence 100 ans majorée de 30 %, soit 6,84 m³/s. Le Tableau 8-1 présente les débits devant passer dans cette nouvelle portion du cours d'eau CE101 proposée, à l'état ultime, pour différentes récurrences de pluies, majorées de 30 %.

Tableau 8-1 :
Débits maximaux passant dans la nouvelle portion
du cours d'eau CE101 proposée pour différentes récurrences de pluies - État ultime

Récurrence de la pluie (majorée de 30 %)	Débit dans la nouvelle portion du cours d'eau CE101 proposée (m ³ /s)
Qualité	0,34
Érosion	0,85
2 ans	1,39
10 ans	3,65
25 ans	4,87
100 ans	6,84

La série de précipitation horaire de 2024 a été simulée pour la période d'avril jusqu'à décembre afin de valider le comportement du bassin de rétention et le débit dans la nouvelle portion du cours d'eau CE101 à aménager à l'état ultime. La Figure 8-18-1 présente l'hydrogramme dans la section du cours d'eau à aménager résultant de

5 WSP. (2018). *Bilan hydrologique au LET de Terrebonne*.

NOTE TECHNIQUE

cette simulation. Le débit moyen pour cette période est de $0,13 \text{ m}^3/\text{s}$. Comme mentionné précédemment, une superficie naturelle de $247,8 \text{ ha}$ est tributaire de ce nouveau cours d'eau. Basé sur le débit d'étiage unitaire évalué au Tableau 5-4, un débit de base de $6,3 \text{ L/s}$ en provenance de cette zone naturelle a été intégré au modèle. Un débit de base en provenance de cette zone naturelle sera toujours potentiellement présent, mais pourrait être nul lors d'une période de grande sécheresse.

Pendant la phase d'exploitation, une partie des cellules seront ouvertes pour l'enfouissement. L'eau qui percolera sur ces zones d'exploitation sera captée et dirigée vers une station de traitement des eaux. Les apports de ruissellement retourneront vers le cours d'eau Saint-Charles (CE101) lorsque la cellule sera munie d'un recouvrement final une fois sa capacité atteinte. Le site ne sera jamais complètement en exploitation, puisque les cellules seront construites progressivement dans le temps, laissant donc des zones naturelles non-aménagées dans la zone d'agrandissement sur plusieurs années. Finalement, il y aura toujours un apport d'eau de ruissellement en provenance de l'agrandissement qui alimentera la nouvelle section du cours d'eau CE101.

De plus, une superficie de $247,8 \text{ ha}$ de terrain naturel continuera d'alimenter le bassin de rétention et la nouvelle section du cours d'eau CE101 à aménager, et ce, pendant toutes les phases de construction et d'exploitation de l'agrandissement du LET.

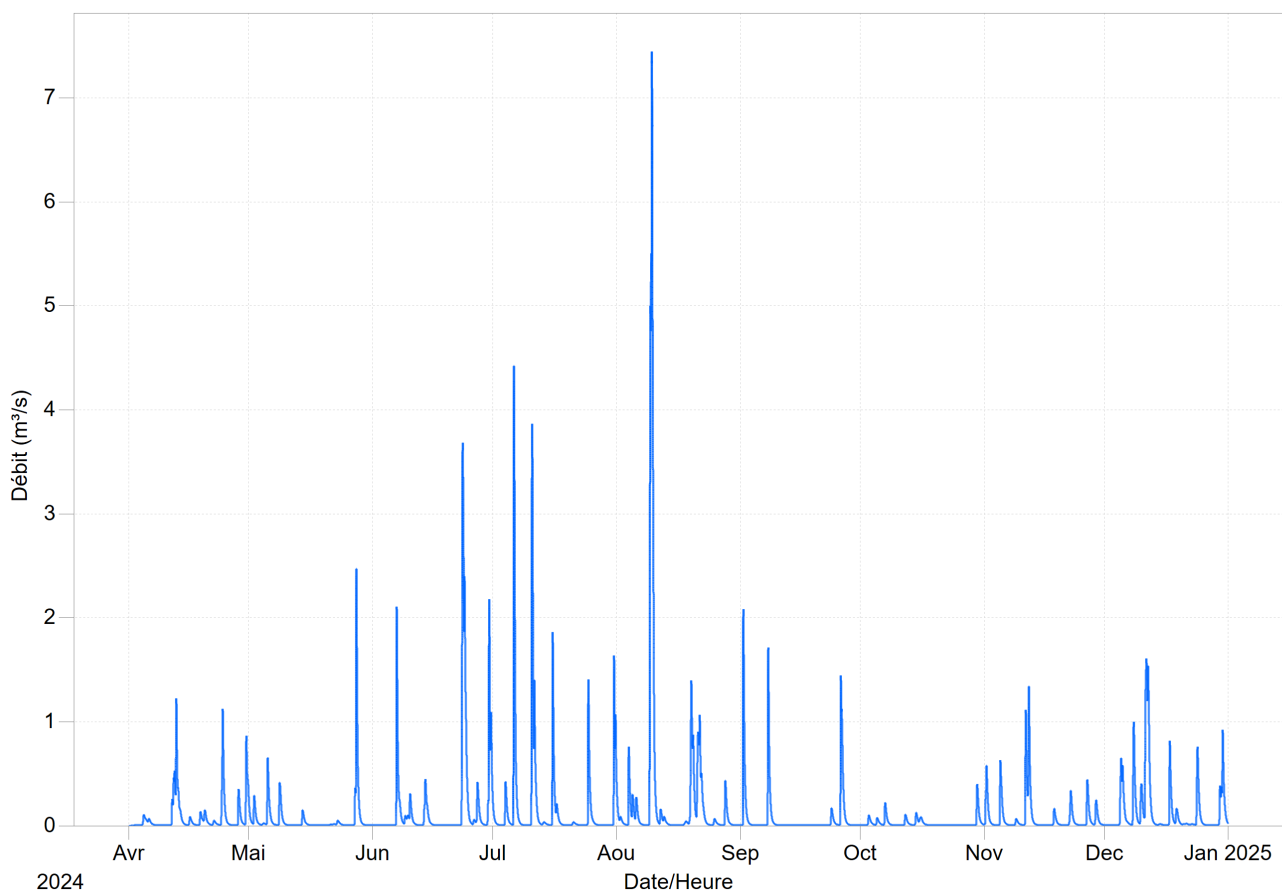


Figure 8-1 : Débit dans la nouvelle section du cours d'eau CE101 à aménager (2024) – État ultime

8.2 État transitoire

Le Tableau 8-28-2 présente les débits devant passer dans la nouvelle section du cours d'eau CE101 proposée, à l'état transitoire, pour différentes récurrences de pluies, non majorées et majorées de 30 %.

NOTE TECHNIQUE

Tableau 8-2 :
Débits maximaux passant dans nouvelle section
du cours d'eau CE101 proposée pour différentes récurrences de pluies - État transitoire

Récurrence de la pluie	Majoration	Débit dans la nouvelle portion du cours d'eau CE101 proposée (m³/s)
Qualité	Non majorée	0,20
Érosion		0,49
2 ans		0,36
10 ans		1,18
25 ans		1,60
100 ans		2,31
2 ans	Majorée de 30 %	0,72
10 ans		1,88
25 ans		2,50
100 ans		3,56

La série de précipitation horaire de 2024 a été simulée pour la période d'avril jusqu'à décembre afin de valider le comportement du bassin de rétention et le débit dans la nouvelle section du cours d'eau CE101 à aménager. La Figure 8-2 présente l'hydrogramme dans la nouvelle section du cours d'eau CE101 à aménager résultant de cette simulation. Le débit moyen pour cette période est de 0,10 m³/s. Comme mentionné précédemment, une superficie naturelle de 279,3 ha est tributaire de cette nouvelle portion du cours d'eau CE101. Basé sur le débit d'étiage unitaire évalué au Tableau 5-4, un débit de base de 7,1 L/s en provenance de cette zone naturelle a été intégré au modèle. Un débit de base en provenance de cette zone naturelle sera toujours potentiellement présent, mais pourrait être nul lors d'une période de grande sécheresse.

Cet état représente l'état qui minimise les débits vers la nouvelle portion du cours d'eau CE101. Les autres états lors de la construction produiront alors plus d'eau vers le cours d'eau, sans égaler les débits de l'état ultime, qui représente l'état où les débits vers le cours d'eau Saint-Charles (CE101) seront aux maximums.

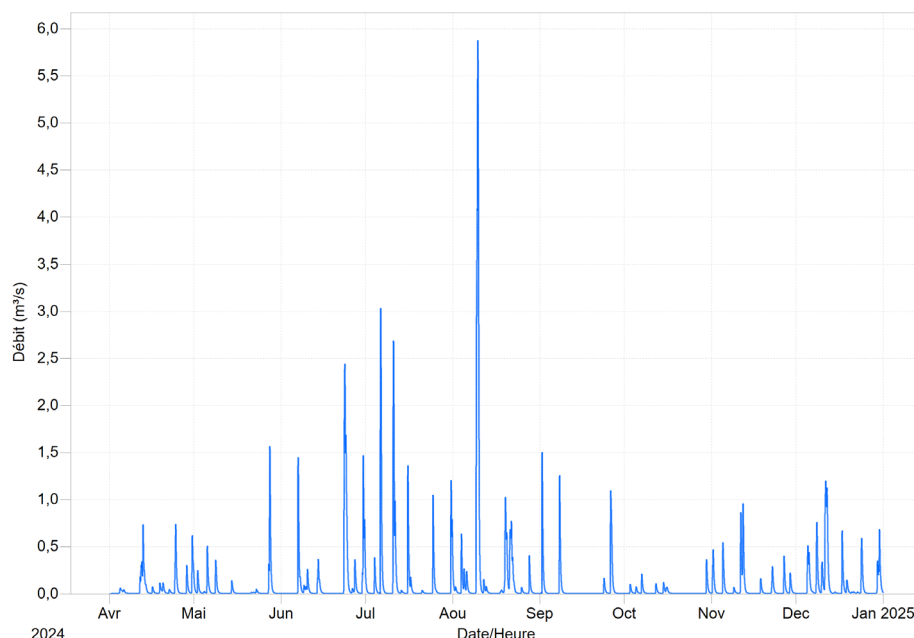


Figure 8-2 : Débit dans la nouvelle section du cours d'eau CE101 à aménager (2024) - État transitoire

9 COMPARAISON DES DÉBITS D'ÉTIAGE ET DE CRUE AU COURS D'EAU SAINT-CHARLES

Cette section vise à comparer les débits d'étiage, basés selon la valeur annuel $Q_{2,7}$ de l'Atlas hydroclimatique présenté à la section 5.2, les débits de crue, basés sur des pluies de récurrence 2 et 100 ans, majorée de 30 %, ainsi que les débits moyens pour l'année 2024 pour les trois états présentés dans cette note technique et pour les trois points de référence dans le cours d'eau Saint-Charles (CE101), soit les points Z, A et B. Le Tableau 9-112 présente ces résultats.

Il est possible de voir que les débits seront à leur minimum lors de l'état transitoire sans tout autant asséché le cours d'eau. Bien que les débits moyens pour l'année type 2024 soient moins élevés aux états transitoire et ultime qu'à l'état prédéveloppement, le cours d'eau ne se trouve pas asséché. Les eaux provenant des sous-bassins naturels apporteront toujours des apports vers le cours d'eau Saint-Charles. De plus, les débits de crue à l'état ultime sont toujours moins élevés que les débits de crue à l'état prédéveloppement et respectent donc le critère de contrôle quantitatif.

Tableau 9-1 : Comparaison des débits de crue et d'étiage pour les trois états de référence

Valeurs		État Prédéveloppement	État Transitoire	État Ultime
Débits de crue (m³/s) Pluie 100 ans, majorée de 30 %	Point Z	7,85	3,95	6,84
	Point A	8,56	4,15	7,13
	Point B	12,81	8,81	11,96
Débits de crue (m³/s) Pluie 2 ans, majorée de 30 %	Point Z	1,62	0,78	1,39
	Point A	1,75	0,80	1,42
	Point B	2,88	1,58	2,30
Débit moyen (m³/s) Année de pluie 2024	Point Z	0,134	0,113	0,130
	Point A	0,143	0,121	0,135
	Point B	0,303	0,284	0,288
Débits d'étiage au cours d'eau calculé sur la superficie tributaire totale (m³/s) ¹	Point Z	0,0105	0,0091	0,0107
	Point A	0,0112	0,0097	0,0111
	Point B	0,0240	0,0225	0,0230
Débit de base au cours d'eau calculé sur la superficie naturelle (m³/s) ¹	Point Z	0,0090	0,0082	0,0063
	Point A	0,0097	0,0088	0,0067
	Point B	0,0225	0,0216	0,0186

1 Basé sur la valeur annuel $Q_{2,7}$ de l'Atlas hydroclimatique présenté à la section 5.2.

10 IMPACT DE L'AGRANDISSEMENT SUR LES COURS D'EAU CE101, CE104 ET CE01

L'étude écologique⁶ effectuée par Tetra Tech a identifiée trois cours d'eau qui seront impactés par l'agrandissement du LET. Ces trois cours d'eau sont les suivants : CE101, CE104 et CE01.

Une partie du cours d'eau principal CE101 (ruisseau Saint-Charles) d'une longueur de 1 713 m sera affectée par les travaux puisqu'elle est localisée dans la zone d'agrandissement projetée. Afin de permettre le développement des cellules d'enfouissement, un réaménagement du drainage est requis. Ainsi, les zones naturelles situées en tête du bassin versant du ruisseau St-Charles continueront de se drainer vers la partie non impactée du ruisseau Saint-

6 Tetra Tech. (2025). Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Lachenaie à Terrebonne – Rapport de caractérisation écologique : inventaires complémentaires 2025.

NOTE TECHNIQUE

Charles via une nouvelle portion du cours d'eau CE101 dans la servitude Hydro-Québec. Cette nouvelle portion du cours d'eau CE101 à aménager reliera les zones naturelles situé en amont du ruisseau Saint-Charles au bassin de rétention projeté. Une nouvelle portion du cours d'eau CE101 sera également aménagée entre la sortie du bassin de rétention projeté et le ruisseau Saint-Charles (CE101). La partie du cours d'eau CE101 situé à l'extérieur de la zone d'agrandissement restera tel qu'à l'actuel. Le Tableau 9-112 présente les débits d'étiage et de crue à différents états de développement et confirme que les débits prédéveloppement seront respectés tout au long des travaux d'agrandissement et que ce cours d'eau ne sera pas asséché malgré les travaux.

Le second cours d'eau, CE104, sera uniquement amputé sur la partie en amont, sur environ 382 mètres linéaires, en raison de la construction du bassin de rétention à retenue permanente projeté. À l'état prédéveloppement, la superficie tributaire à ce cours d'eau est d'environ 15,3 ha, tandis qu'à l'état ultime, cette superficie tributaire serait d'environ 6,6 ha. Ce cours d'eau ne sera donc pas asséché, mais les apports seront diminués.

Finalement, le dernier cours d'eau, CE01 est situé dans la zone d'agrandissement projeté du LET. La longueur de ce dernier est de 87 m. Ce cours d'eau ne sera pas conservé à l'état ultime.

11 CONCLUSION

Afin de respecter la réglementation et les exigences en matière de gestion des eaux pluviales, un bassin de rétention à retenue permanente de l'ordre de 50 000 m³ sera construit pour contrôler des eaux de ruissellement de l'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Lachenaie. Le bassin de rétention à retenue permanente sera conçu pour permettre :

- d'enlever un taux de 80 % des matières en suspension sur les eaux de ruissellement en provenance de l'agrandissement du LET et d'une zone rurale située au nord du LET;
- de contrôler les débits fréquents pour réduire les risques d'érosion du ruisseau Saint-Charles (CE101);
- de limiter les débits de ruissellement générés par le LET et d'assurer qu'aucune nuisance ne sera causée au ruisseau Saint-Charles (CE101).

Une nouvelle portion du cours d'eau CE101 sera aménagé pour diriger les eaux contrôlées par le bassin de rétention vers le ruisseau Saint-Charles (CE101). Cette nouvelle portion du cours d'eau CE101 longera la limite de la zone du site d'enfouissement. Aucune section du ruisseau Saint-Charles localisée en dehors des limites de la zone de développement ne sera asséchée. Les eaux pluviales continueront d'alimenter le ruisseau Saint-Charles en permanence en respectant la capacité de ce dernier.

En raison de diverses contraintes hydrauliques et de l'espace disponible limité pour aménager un bassin de rétention, lors d'une pluie de récurrence 100 ans, majorée de 30 %, une partie des eaux de ruissellement sera dirigée vers le fossé existant, qui acheminera les apports supplémentaires au bassin de rétention existant. La capacité résiduelle du bassin de rétention existant sera évaluée et ce dernier sera, au besoin, agrandi pour permettre la rétention supplémentaire requise, qui est de l'ordre de 251 m³.

Préparée par :

Préparée par :

Véronique Fortier, ing. (n° OIQ : 121623)

Amélie Guillemette, ing. (n° OIQ : 6062188)

p. j.

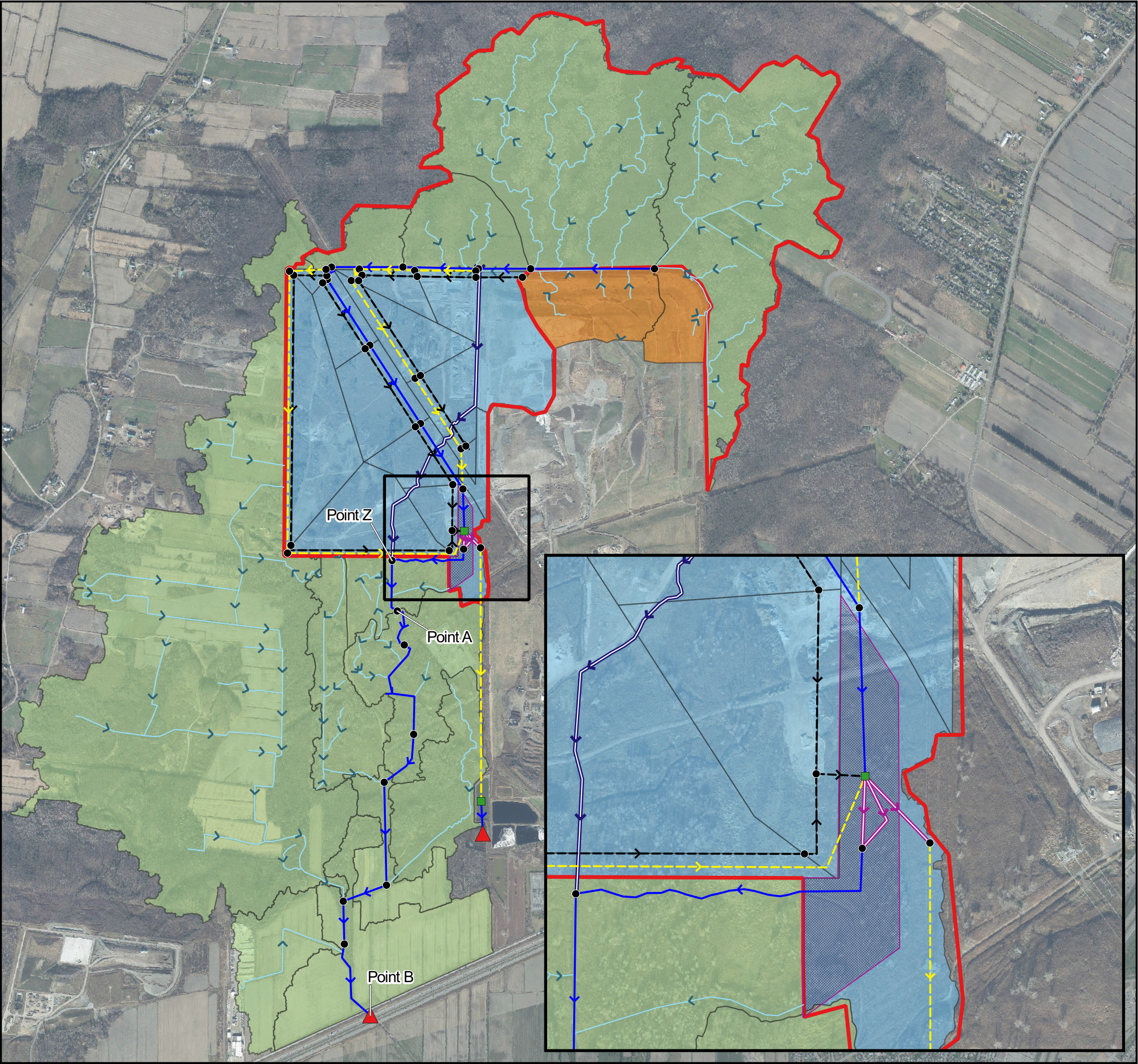
ANNEXE A : Portrait du réseau hydrographique du bassin versant du ruisseau Saint-Charles à l'état ultime

ANNEXE B : Hyétoigrammes des pluies de projet

ANNEXE C : Portrait du réseau hydrographique du bassin versant du ruisseau Saint-Charles à l'état prédéveloppement

NOTE TECHNIQUE

ANNEXE A : **Portrait du réseau hydrographique du bassin versant du ruisseau Saint-Charles à l'état ultime**



▲

Exutoire

■

Stockage

●

Jonction

➡

Déversoir

➡

Cours d'eau CE101 à déplacer

➡

Écoulement de surface - hors zone d'étude

➡

Fossé

➡

Fossé en berne

➡

Cours d'eau CE101

▨

Emprise du bassin de rétention

▭

Superficie tributaire du bassin proposé

Sous-bassins AMR

▭

LET

▭

LET redirigés

▭

Naturels

Joliette

Saint-Jérôme

Montréal

0

25 000

50 000 m

2025-12-04

0

500

1 000 m

N

NAD83(CSRS) / MTM zone 8

Sources :

Imagerie du gouvernement du Québec, 2024

© MapTiler © OpenStreetMap contributors

CLIENT

COMPLEXE ENVIRO
CONNEXIONS

CONSULTANT

TETRA TECH

N° DE PROJET

40269TTAB

ÉQUIPE TECHNIQUE

Amélie Guillemette

Véronique Fortier

Charles Gagnon

PROJET

Étude d'impact

Agrandissement du LET de

Lachenaie

TITRE

Figure A-1 -

Portrait du réseau hydrographique du

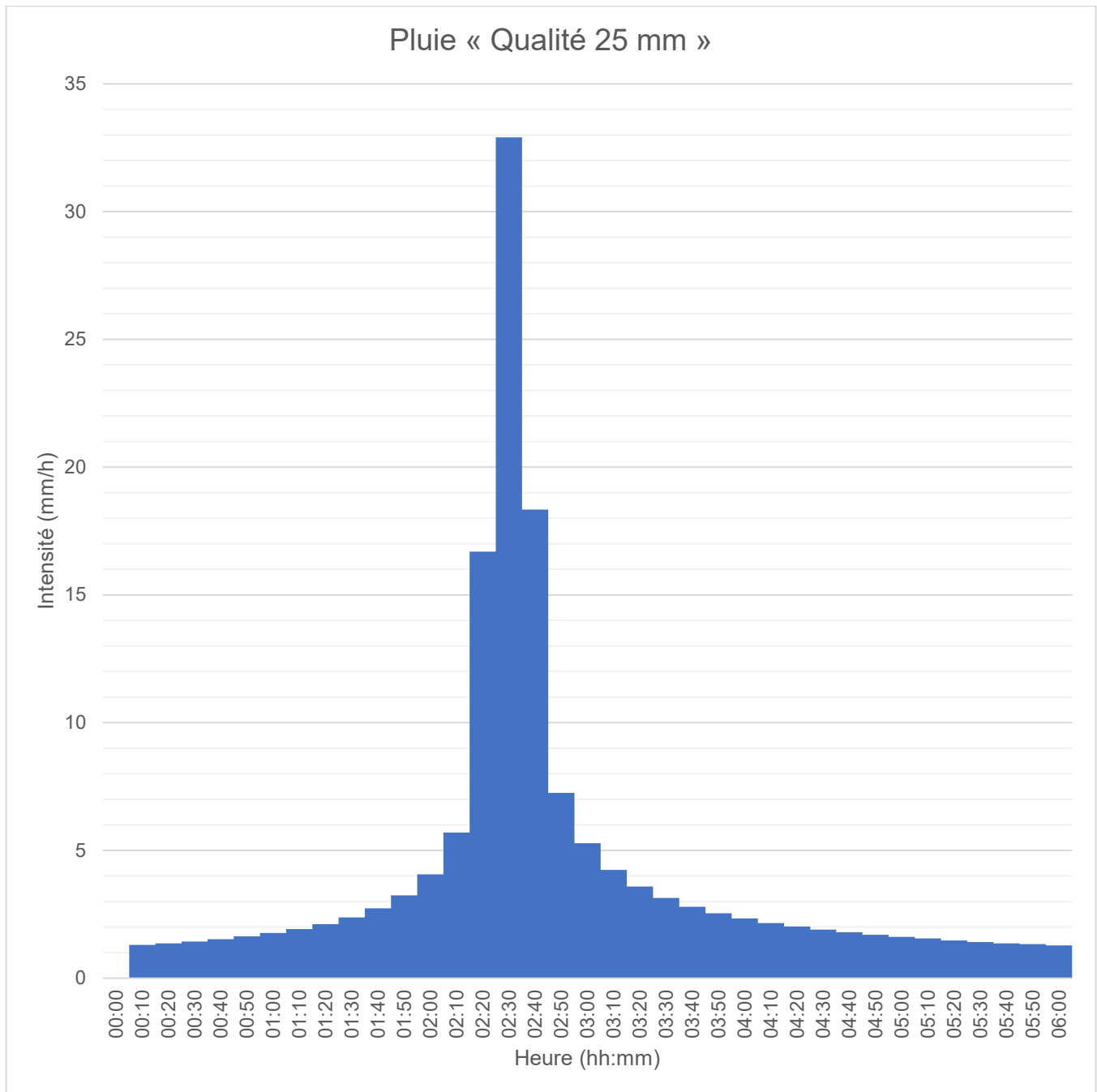
bassin versant du ruisseau Saint-Charles

à l'état ultime

NOTE TECHNIQUE

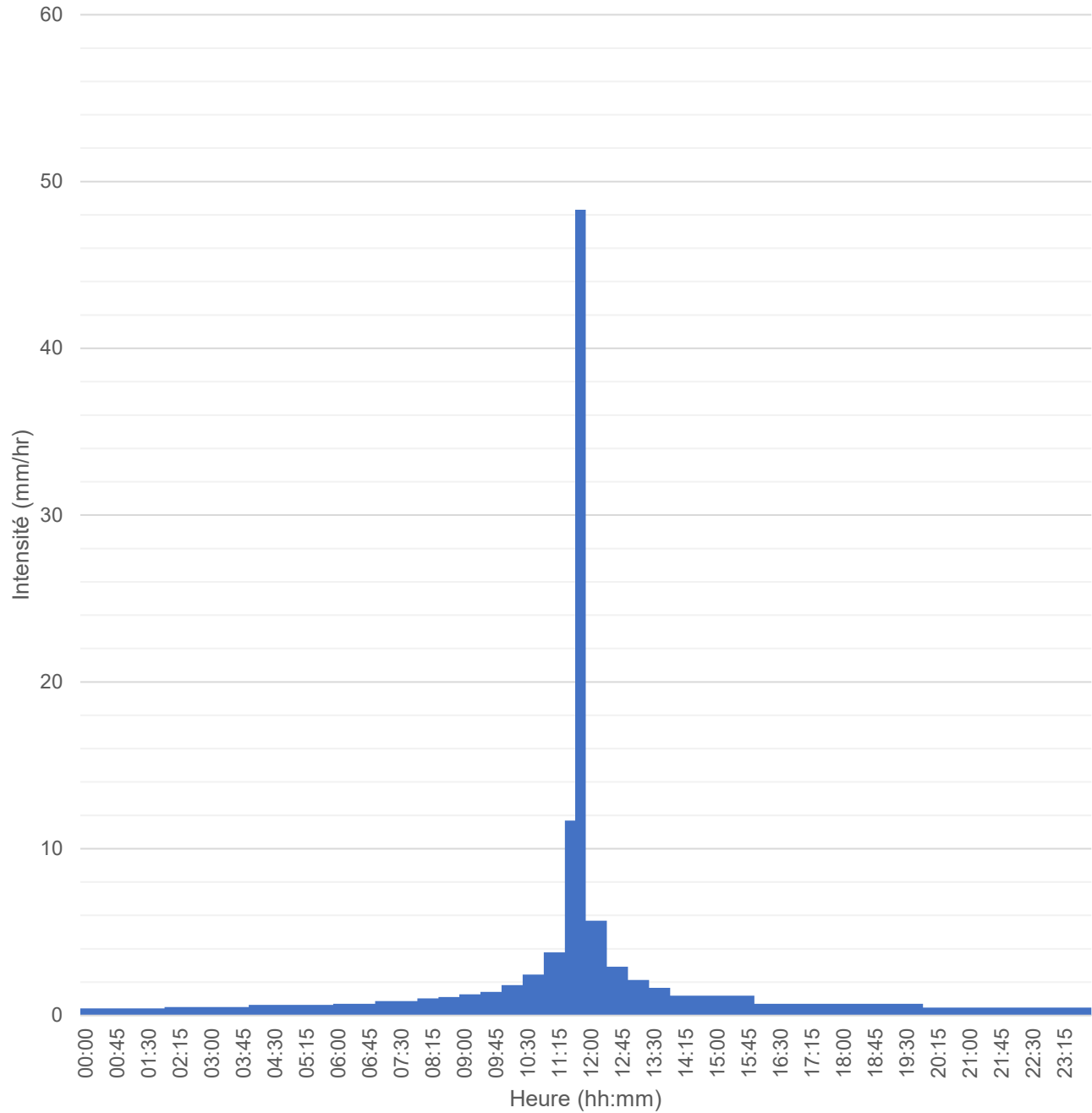
ANNEXE B : **Hyétogrammes des pluies de projet**

NOTE TECHNIQUE



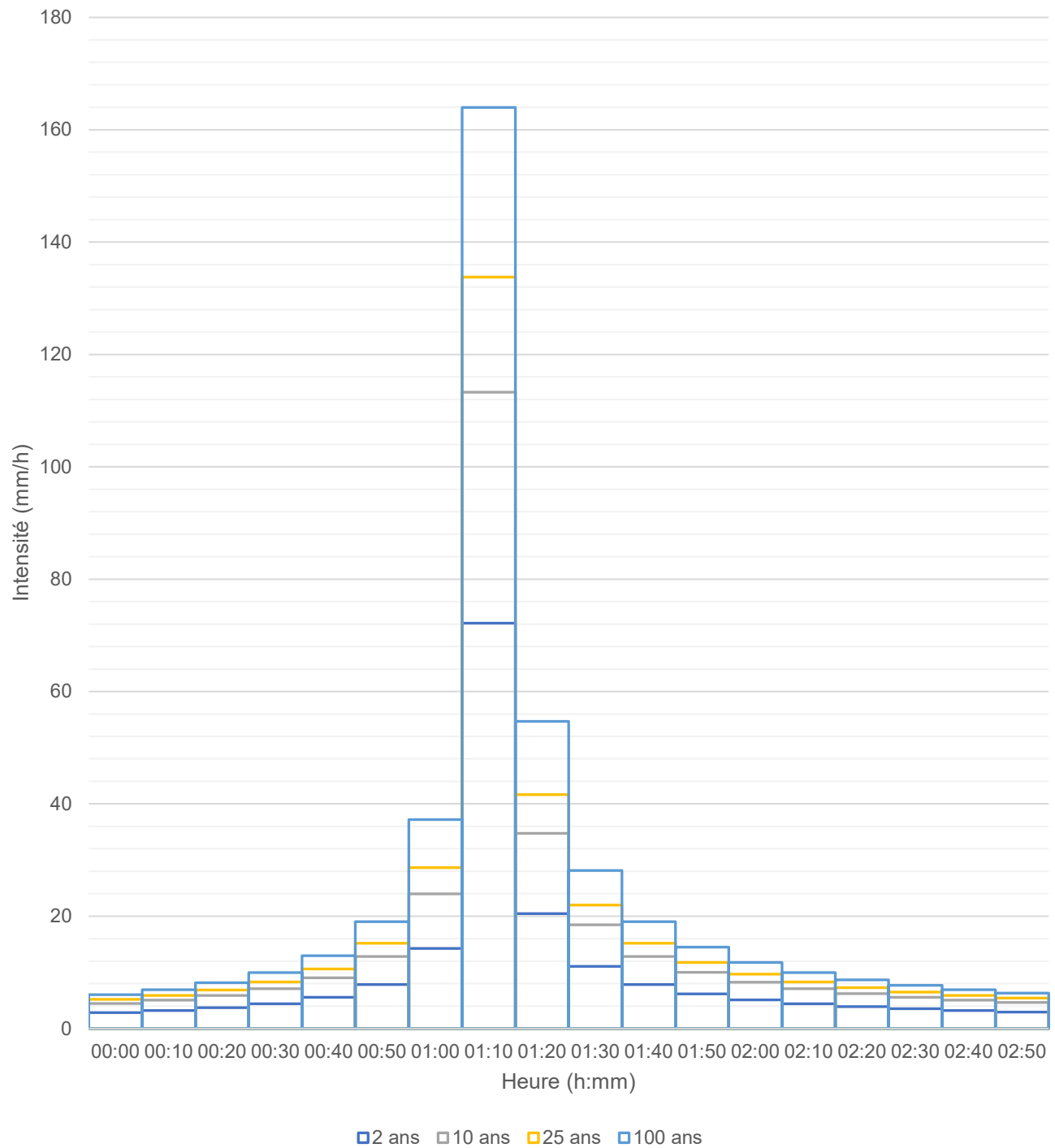
NOTE TECHNIQUE

Pluie NRCS type II pour le contrôle de l'érosion de 39.5 mm sur
une durée de 24 heures

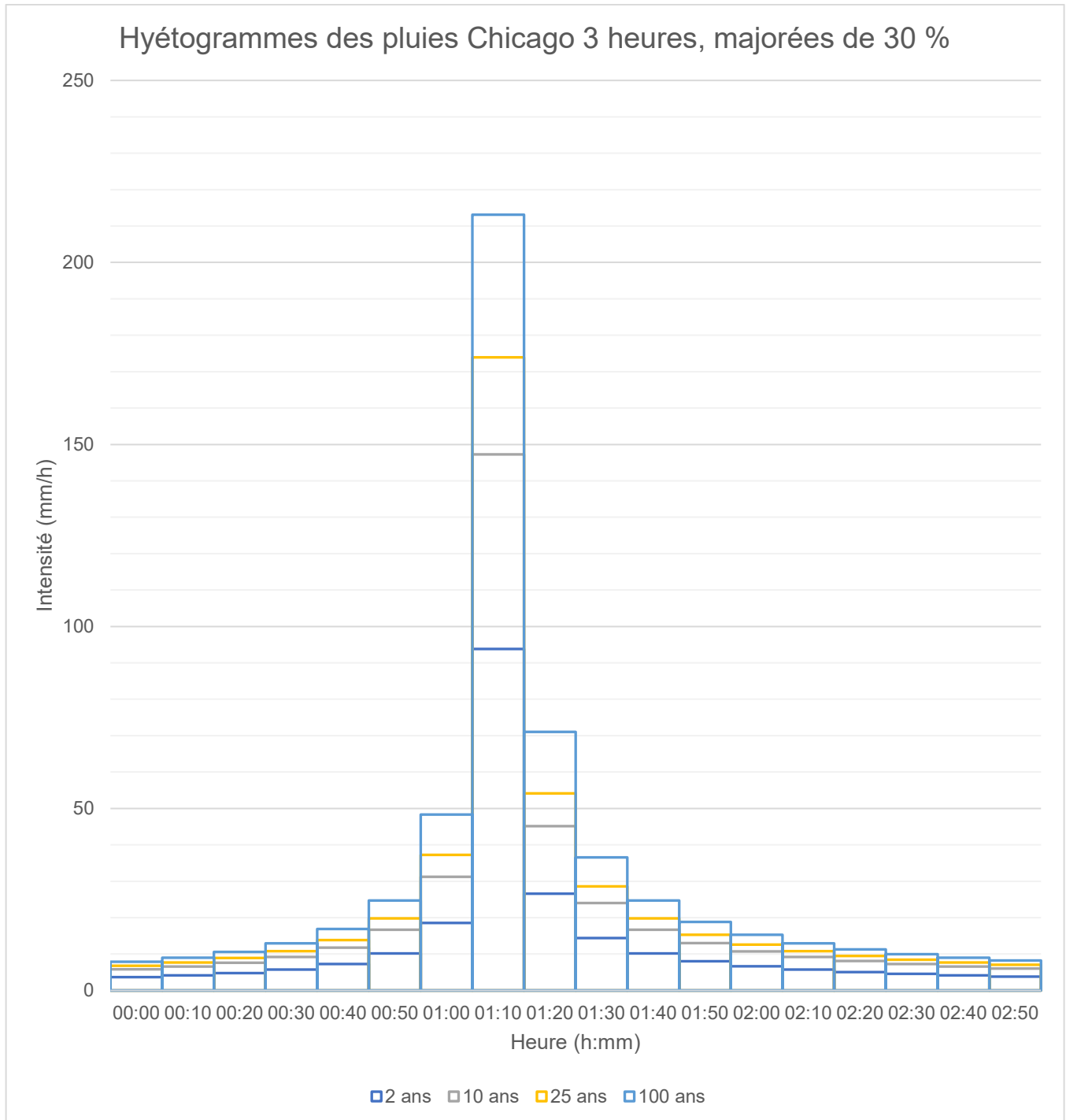


NOTE TECHNIQUE

Hyétogramme des pluies Chicago de 3 heures, non majorées

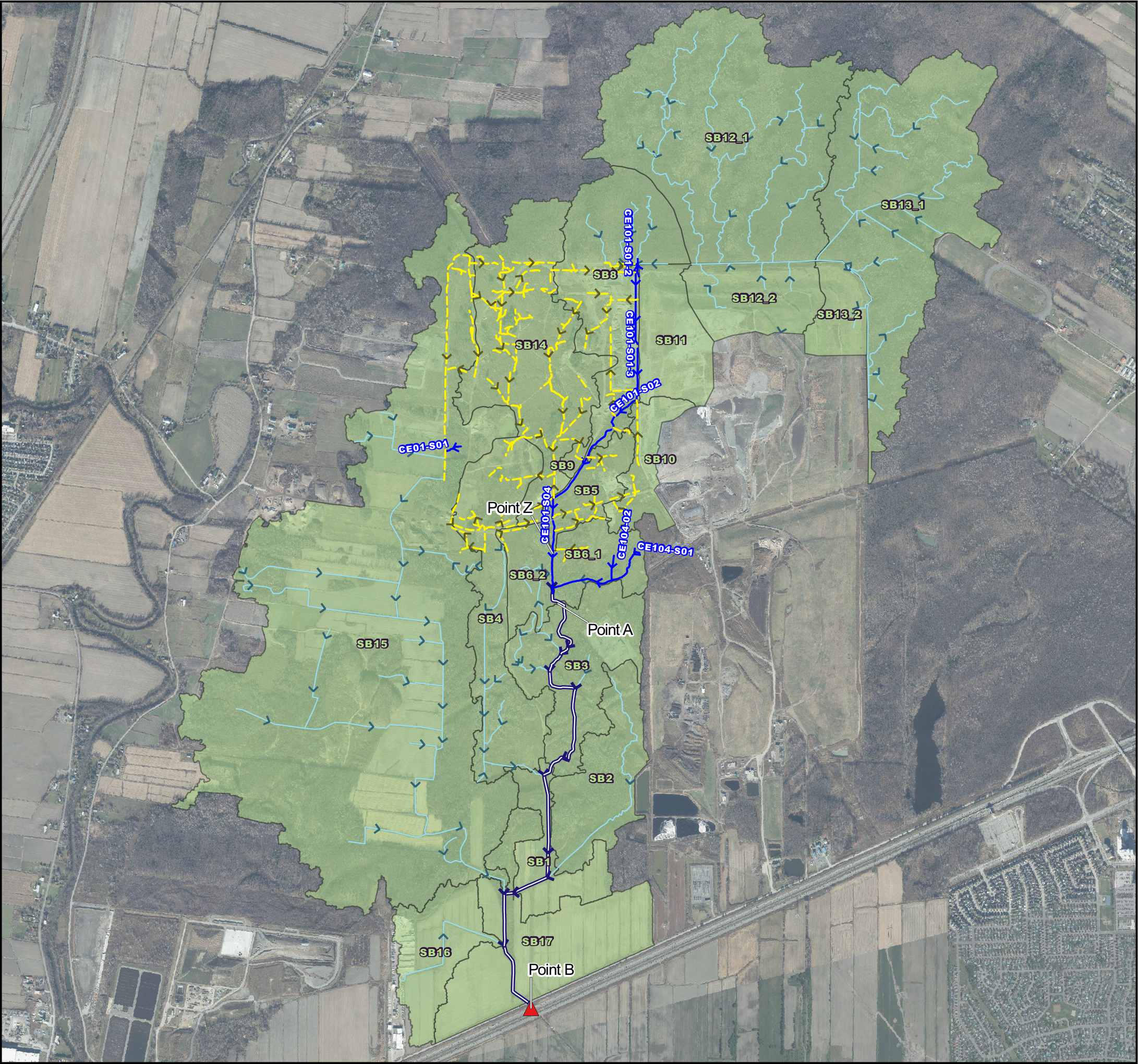


NOTE TECHNIQUE



NOTE TECHNIQUE

ANNEXE C : **Portrait du réseau hydrographique du bassin versant du ruisseau Saint-Charles à l'état prédéveloppement**



LÉGENDE

Exutoire

Cours d'eau identifié lors de l'étude écologique

Fossé de drainage identifié lors de l'étude écologique

Ruisseau St-Charles

Sous bassins AMR

2025-12-04

1:20 000

0 500 1 000 m

NAD83(CSRS) / MTM zone 8

Sources :
Imagerie du gouvernement du Québec, 2024
© MapTiler © OpenStreetMap contributors

CLIENT

CONSULTANT

N° DE PROJET40269TTAB

ÉQUIPE TECHNIQUE
Amélie Guillemette
Véronique Fortier
Charles Gagnon

PROJET

Étude d'impact
Agrandissement du LET de
Lachenaie

TITRE

Figure C-1 -
Portrait du réseau hydrographique du
bassin versant du ruisseau Saint-Charles
à l'état prédéveloppement

ANNEXE QC2-34 : RAPPORT DE FORAGES DES PUITES DE SUIVI EXISTANTS



RAPPORT DE SONDAGE

SONDAGE No.: F92-3

PROJET No. : 10-0293-411-8

PAGE : 1 DE 2

CLIENT: U.T.L. inc.

DATE DU SONDAGE: 20 Juin 1992

PROJET: ETUDE HYDROGEOLOGIQUE - NORD

PREPARE PAR: S. Matte Ing.
















SITE: USINE DE TRIAGE LACHENAIE inc.

VERIFIE PAR: S. Matte Ing.

TYPE DE SONDAGE: TARIERE EVIDEE

NIVEAU DE L'EAU: 18,11m

LE: 21 Janv. 1993

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ECHANTILLONS					REMARQUES		
PROFONDEUR(m)	ELEVATION(m)	PIEZOMETRE	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	TYPE	ETAT	NUMERO	RECUPERATION %	INDICE "N"	R.Q.D.	PUITS D'ECHANTILLONNAGE DANS LE TILL
0	19,22		ELEV. DESSUS PROTECTEUR: 20,052								
	18,92		TERRE VEGETALE								
	18,62		SABLE								
1	18,11										
2			ARGILE GRISE MOLLE ET SENSIBLE TACHETEE NOIRES (TRACES) TRACES DE SILT		CF		1	$\frac{24}{24}$	2		
3					CF		2	$\frac{24}{24}$	1		
4	14,67				TS		3	$\frac{24}{24}$	-		
5					CF		4	$\frac{24}{24}$	3		
6			ARGILE GRISE MOYENNE TRACES DE SILT		CF		5	$\frac{24}{24}$	-		
7					CF		6	$\frac{24}{24}$	3		
8					CF		7	$\frac{24}{24}$	5		
9	10,14		ARGILE GRISE MOYENE BEAUCOUP DE TACHES NOIRES								
10											
11											

CAROTTE DE FORAGE

ECHANTILLON NON-REMANIE

ECHANTILLON REMANIE

CF=CUILLERE FENDUE
CR=CAROTTAGE
TS=TUBE "SHELBY"

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ECHANTILLONS					REMARQUES		
PROFONDEUR(m)	ELEVATION(m)	PIEZOMETRE	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	TYPE	ETAT	NUMERO	RECUPERATION %	INDICE "N"	R.Q.D.	
11											
12											
13			ARGILE GRISE MOYENNE TRACES DE SILT BEAUCOUP DE TACHES NOIRES		CF		8	$\frac{24}{24}$	7		
14					TS		9	$\frac{24}{24}$	-		
15	4,02				CF		10	$\frac{24}{24}$	10		
16			ARGILE GRISE RAIDE TRACES • UN PEU DE SILT LENTILLES DE COULEUR ROUGEATRES		CF		11	$\frac{24}{24}$	10		
17	2,47				CF		12	$\frac{24}{24}$	10		
18			ARGILE GRISE MOLLE • FERME BEAUCOUP DE TACHES NOIRES PRESENCE DE COQUILLAGES TRACES • UN PEU DE SILT		CF		13	$\frac{24}{24}$	7		
19					TS		14	$\frac{24}{24}$	-		
20	-1,28				CF		15	$\frac{24}{24}$	13		
21			TILL GRIS LESSIVEE COMPOSE DE: - ARGILE SILTEUSE AVEC - TRACES DE SABLE ET - TRACES DE GRAVIERS		CF		16	$\frac{24}{24}$	13		
22											
23			FIN DU FORAGE 22,78								
24											
25											

18,9 m: + 3,0m DE
REMONTEE DANS LES
TARIERES

18,9 m: + 3,0m DE
REMONTÉE DANS LES
TARIERES



RAPPORT DE SONDAGE

SONDAGE No.: F92-6

PROJET No. : 10-0293-411-4

PAGE : 1 DE 2

CLIENT: U.T.L. inc.

DATE DU SONDAGE: 09/06 - 15/06

PROJET: ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

PREPARE PAR: S. Matte Ing.









































SITE: USINE DE TRIAGE LACHENAIE inc.

VERIFIE PAR: S. Matte Ing.

TYPE DE SONDAGE: TARIERE EVIDEE

NIVEAU DE L'EAU: el. 13,31m

LE: 19 aout 1992

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ECHANTILLONS						REMARQUES
PROFONDEUR(m)	ELEVATION(m)	PIEZOMETRE	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	TYPE	ETAT	NUMERO	RECUPERATION %	INDICE "N"	R.Q.D.
0	15,42		EL DESSUS PROTECTEUR: 16,11							
1	14,19		TERRE VEGETALE SABLONNEUSE SABLE MOYEN • GROSSIER BRUN		SR		1	5/24	5	
2			SABLE BRUN GROSSIER AVEC DU SABLE DEVENANT MOYEN - SILTEUX		CF		3	22/24	3	
	12,82				CF		4	7/24	2	
	12,62		TERRE VEGETALE		CF		5	21/24	15	
3	12,12		SABLE FIN GRIS UN PEU DE SILT		CF		6	24/24	7	
4			ARGILE GRISE SENSIBLE CONSISTANCE MOLLE AVEC TRACE DE SILT		TS		7	24/24	-	
5	9,72				CF		8	24/24	7	
6			ARGILE GRISE TRACE DE SILT ET TRACE DE SABLE TACHETEE NOIRE		CF		9	24/24	9	
7					CF		10	24/24	9	
8	6,72		ARGILE GRISE CONSISTANCE MOYENNE; PRESENCE DE COQUILLAGES		CF		11	24/24	12	
9					CF					
10	5,22		ARGILE GRISE TRACE DE SILT; TACHETEE NOIRE PRESENCE DE COQUILLAGES		CF					
11					CF					

(*) SOL SATURE - NIVEAU
D'EAU • 0,15 m DE LA
SURFACE

CONTACT SABLE-ARGILE
- • 3,30 m

FORAGE STRATIGRAPHIQUE
F-6. INSTALLATION DU
PIEZOMETRE F-6.2

(*) SOL SATURE - NIVEAU
D'EAU • 0,15 m DE LA
SURFACE

CONTACT SABLE-ARGILE
- • 3,30 m



CAROTTE DE
FORAGE



ECHANTILLON
NON-REMANIE



ECHANTILLON
REMANIE

CF=COUILLE FENDUE
CR=CAROTTAGE
TS=TUBE "SHELBY"

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ECHANTILLONS					REMARQUES		
PROFONDEUR(m)	ELEVATION(m)	PIEZOMETRE	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	TYPE	ETAT	NUMERO	RECUPERATION %	INDICE "N"	R.Q.D.	
11											C.F. 11 (SUITE)
	3,62		(VOIR PAGE PRECEDENTE)		q		11	24/24	12		
12			ARGILE GRISE MARBREE ROSEE								
			● GRISE TACHETEE NOIRE		ts		12	24/24	-		
13	2,12										
14					q		13	24/24	9		
15			ARGILE GRISE RAIDE								
16			PRESENCE DE COQUILLAGES		q		14	24/24	14		
17					q		15	24/24	16		
18											
	-3,38	18,80			q		16	24/24	16		
19			TILL BRUN: ARGILE SILTEUSE								CONTACT ARGILE - TILL BRUN @ 18,80 REMONTEE DE SABLE DE 12m DANS LES TARIERES FORTE SURPRESSION ARTESIENNE; UTILISATION DE BOUE DE FORAGE POUR LAVAGE: BENTONITE PURE ET EAU DU PUIS OPERATIONEL D'U.T.L. inc. 21,50 EMANATION DE GAZ
	-4,78		TRACES DE SABLE ET PETIT GRAVIERS ANGULAIRES		q		17	17/24	76		
20			TILL GRIS; SABLE ET SILT								
	-5,58		TRACES DE GRAVIERS SEMI-ANGULAIRE		q		18	22/24	94		
21											
22			SABLE GRIS FIN								
			TRACES DE GRAVIERS ET DE SILT REMONTEE DE CAILLOUX ET DE GRAVIERS AUTOUR DES TARIERES.								
23											
	-8,35	23,77	ARRET DE L'ECHANTILLONAGE								
24			ROC ALTERE ou TILL AVEC CAILLOUX TRES DENSE								
	-9,28										
25											

C.F. 11 (SUITE)

CONTACT ARGILE
- TILL BRUN @ 18,80

REMONTEE DE SABLE DE 12m DANS LES TARIERES FORTE SURPRESSION ARTESIENNE; UTILISATION DE BOUE DE FORAGE POUR LAVAGE:

BENTONITE PURE ET EAU DU Puits OPERATIONEL D'U.T.L. inc.

21,50 EMANATION DE GAZ

RAPPORT DE SONDAGE

SONDAGE No.: F-93-1

PROJET No.: 1C-0293-182-0

PAGE : 1 DE 2

CLIENT: B.F.I.

DATE DU SONDAGE: 16 juin 1993

PROJET: U.T.L.: Installation de piézomètres

PRÉPARÉ PAR: Robert Marier
















SITE: Usine de triage Lachenaie inc.

VERIFIÉ PAR: Sylvain Matte

TYPE DE SONDAGE: Tarière Évidée

NIVEAU DE L'EAU: EL: 14.70m

LE: 23 juin 1993

COUPE STRATIGRAPHIQUE					ECHANTILLONS					REMARQUES	
PROFONDEUR(m)	ELEVATION(m)	PIEZOMETRE	NIVEAU D'EAU	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	TYPE	ETAT	NUMERO	RECUPERATION %	INDICE "N"	R.Q.D.
0	16.40			EL. Dessus Protecteur 17.12m							
0.5	15.78			Sable moyen à grossier brun à beige, sans cohésion		CF		1	78	10	Terre végétale décapée sur 15cm
1	15.18										
1.5			14.70								
5	11.37			Argile grise		CF		2	100	3	Contact stratigraphique entre sable et argile
6											
7											
9	7.40			Argile grise tachetée noire à partir de 9m		CF		3	100	4	
10											



CAROTTE DE FORAGE

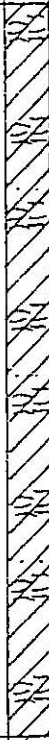




ECHANTILLON NON-REMANIÉ



ECHANTILLON REMANIÉ

CF=CUILLERE FENDUE
CR=CAROTTAGE
TS=TUBE "SHELBY"

COUPE STRATIGRAPHIQUE					ECHANTILLONS					REMARQUES		
PROFONDEUR(m)	ELEVATION(m)	PIEZOMETRE	NIVEAU D'EAU	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	TYPE	ETAT	NUMERO	RECUPERATION %	INDICE "N"	R.Q.D.	
11				Argile grise tachetée noire								Rotation des tarières sans échantillonnage
12												
13												
14												
15												
16				Till dense avec cailloux								Remontée d'eau en surface
17												
18												
19												
20												
21				Roc propable								
22												
23												
24												
25												

CLIENT: B.F.I.

DATE DU SONDAGE: 17 juin 1993

PROJET: U.T.L.:Installation de piézomètres

PRÉPARÉ PAR: Robert Marier


















SITE: Usine de triage Lachenaie inc.

VÉRIFIÉ PAR: Sylvain Matte

TYPE DE SONDAGE: Tarière Évidée

NIVEAU DE L'EAU: EL. 13.53m

LE: 23 juin 1993

COUPE STRATIGRAPHIQUE					ECHANTILLONS					REMARQUES	
PROFONDEUR(m)	ELEVATION(m)	PIEZOMETRE	NIVEAU D'EAU	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	TYPE	ETAT	NUMERO	RECUPERATION %	INDICE "N"	R.Q.D.
	14.14			EL. Dessus Protecteur 14.80m							
0	13.83			Terre végétale sur 10cm							
	13.23		13.53			CF		1	78	15	
1	12.48			Sable moyen à grossier brun à beige,sans cohésion							
2											
3											
4											
5				Argile grise,un peu de silt		CF		2	100	3	
6											
7											
8	6.14										
9				Argile grise tachetée noire à partir de 8m							
10						CF		3	100	4	
11											



CAROTTE DE FORAGE



ECHANTILLON NON-REMANIE



ECHANTILLON REMANIE

 CF=CUILLERE FENDUE
 CR=CAROTTAGE
 TS=TUBE "SHELBY"

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ECHANTILLONS						REMARQUES	
PROFONDEUR(m)	ELEVATION(m)	NIVEAU D'EAU	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	TYPE	ETAT	NUMERO	RECUPERATION %	INDICE "N"	R.Q.D.	
11											Rotation des tarières sans échantillonnages
12											
13											
14			Argile grise tachetée noire								
15											
16	-1.89										
17	-2.93	-2.89									Poche de gaz naturel rencontrée au contact (argile/till)
	-3.34	-3.65									
18			Till avec cailloux								
19											
	-5.37	-5.17									
	-5.52	-5.47	Roc								
20											
21	Fin										
22											
23											
24											
25											



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-1**
 PROJET No.: 293-1688-151
 PAGE: 1 DE 3

CLIENT: B.F.I. ÉLÉV. BOITIER: 19.61m CRÉPINE DIA.: 8.7cm LONG.: 1.52m
 PROJET: U.T.L. Secteur Est ÉLÉV. SURFACE: 19.02m LANTERNE DIA.: 8.7cm
 SITE: Usine de Triage Lachenaie ÉLÉV. PVC: - MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau
 DATE FORAGE: 12-13 juin 1996 ÉLÉV. EAU: 16.13m DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 02/07/96

PROFONDEUR PILOZMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON								REMARQUES
m	pi	LITHO LOGIE	DESCRIPTION	ÉTAT (1)	TYPE	NO.	REC. %	"N"	ANALYSES	COEUR (2)	MOULDS (3)	
0.00m			Sable fin brun avec un peu de silt.	X	CF	1	42	3				CH ₄ : 0% LIE.
0.50m												
1.00m												
1.52m				X	CF	2	0	-				Un cailloux a empêché le prélèvement de CF-2.
2.13m												
2.90m												
3.05m			Argile silteuse grise de consistance ferme à malle. Matières organiques présentes en plus ou moins grande quantité.	X	CF	3	100	1				CH ₄ : 0% LIE.
3.66m												
4.57m				X	CF	4	100	1				CH ₄ : 0% LIE.
5.18m												
6.10m				X	CF	5	100	1				CH ₄ : 0% LIE.
6.71m												
												Suppression d'eau à 7.52m de profondeur.

AC: ANALYSE CHIMIQUE CF: CUILLERE FENDUE (1): CAROTTE DE FORAGE ÉCHANTILLON NON-REMANÉ ÉCHANTILLON REMANÉ (3): APPAREIL GASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % DU LIE
 AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE CR: CAROTTAGE T: TUBE PLEIN
 B: COULIS DE BENTONITE TS: TUBE "SHELBY" S: SABLE DE SILICE (2): AUCUNE FAIBLE FORTE
 BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ C: CRÉPINE



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-98-1**
 PROJET No.: 293-1688-151
 PAGE: 2 DE 3

CLIENT: B.F.I. ÉLÉV. BOITIER: 19.61m CRÉPINE DIA: LONG.: 1.52m
 PROJET: U.T.L. Secteur Est ÉLÉV. SURFACE: 19.02m LANTERNE DIA: 8.7cm
 SITE: Usine de Triage Lachenaie ÉLÉV. PVC: - MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau
 DATE FORAGE: 12-13 juin 1996 ÉLÉV. EAU: 16.13m DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 02/07/96

PROFONDUR		PIEZOMÈTRE	GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON								REMARQUES
m	pi	LITHO LOGIE	DESCRIPTION		ETAT (1)	TYPE	NO.	REC. x	"N"	ANA-LYSES	ODOUR (2)	MOUS (3)	
28'													
9m													
30'													
32'													
10m													
34'													
36'													
11m													
38'													
12m													
40'													
42'													
13m													
44'													
14m													
46'													
48'													
15m													
50'													

Argile silteuse grise de consistance ferme à molle. Mollères organiques présentes en plus ou moins grande quantité.

AC: ANALYSE CHIMIQUE CF: CUILLERE FENDUE (1): CAROTTE DE FORAGE
 AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE CR: CAROTTAGE (2): AUCUNE
 B: COULIS DE BENTONITE T: TUBE PLEIN
 BB: COULIS DE GÉON BENTONITIQUE TS: TUBE "SHELBY"
 BP: BOULON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ S: SABLE DE SILICE
 C: CRÉPINE

ÉCHANTILLON NON-REMANÉ ÉCHANTILLON REMANÉ
 FAIBLE FORTE

APPAREIL GASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU x DU LIE



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-2**

PROJET No.: 293-1688-151

PAGE: 1 DE 3

CLIENT: B.F.I.

ÉLÉV. BOITIER: 18.50m

CRÉPINE DIA.: 8.7cm LONG.: 1.52m

PROJET: U.T.L. Secteur Est

ÉLÉV. SURFACE: 17.81m

LANTERNE DIA.: 8.7cm

SITE: Usine de Triège Lachenaie

ÉLÉV. PVC: -

MÉTHODE FORAGE: Relative, à l'eau

DATE FORAGE: 13-14 juin 1996

ÉLÉV. EAU: 15.47m

DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 02/07/96

PROFONDEUR PIÉZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON							REMARQUES
m	pi	LITHO LOGIE	DESCRIPTION	ÉTAT (1)	TYPE	NO.	REC. %	N°	ANA-LYSES (2)	COEUR (3)	
0.00m			Sable moyen à fin, silteux.	X	CF	1	50	5			
0.60m				X							
1.00m											
1.52m				X	CF	2	83	5			
2.13m				X							
2.34m											
3.05m				X	CF	3	100	1			
3.66m				X							
4.57m			Argile silteuse brune devenant grise. Consistance de ferme à molle.	X	CF	4	100	1			
5.18m				X							
6.10m				X	CF	5	100	1			
6.71m				X							
											Suppression d'eau à 7.62m de profondeur.

AC: ANALYSE CHIMIQUE

AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

B: COULIS DE BENTONITE

BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE

BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUE

C: CRÉPINE

CF: CUILLERE FENDUE

CR: CAROTTAGE

T: TUBE PLEIN

TS: TUBE "SHOULBY"

S: SABLE DE SILICE

(1): CAROTTE DE FORAGE

(2): AUCUNE

ÉCHANTILLON NON-REMANÉ

FAIBLE

ÉCHANTILLON REMANÉ

FORTE

(3): APPAREIL GASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % DU LIE



RAPPORT DE FORAGE



FORAGE No.: **F-96-2**
 PROJET No.: 293-1688-151
 PAGE: 2 DE 3

CLIENT: B.F.I. ÉLEV. BOITIER: 18.50m CRÉPINE DIA.: LONG.: 1.52m
 PROJET: U.T.L. Secteur Est ÉLEV. SURFACE: 17.81m LANTERNE DIA.: 8.7cm
 SITE: Usine de Triage Lachenaie ÉLEV. PVC: - MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau
 DATE FORAGE: 13-14 juin 1996 ÉLEV. EAU: 15.47m DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 02/07/96

PROFONDEUR PIÉZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON								REMARQUES
m	pi	LITHO LOGIE	DESCRIPTION	ETAT (1)	TYPE	NO.	REC. %	N°	ANA-LYSES	DOCU-MENTS	WELLS (3)	
28'												CH ₄ : 0% LIE à : 7.62m à : 9.14m à : 10.67m à : 12.19m à : 13.72m à : 15.24m à : 16.76m à : 18.29m à : 19.81m
9m												
30'												
32'												
10m												
34'												
35'												
38'												
12m												
40'												
42'												Argile silteuse brune devenant grise. Consistance de ferme à molle.
13m												
44'												
46'												
14m												
48'												
15m												
50'												

AC: ANALYSE CHIMIQUE
 AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 B: COULIS DE BENTONITE
 BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE
 BP: POULCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ
 C: CRÉPINE

CF: CUILLÈRE FENDUE
 CR: CAROTTAGE
 T: TUBE PLEIN
 TS: TUBE "SHELBY"
 S: SABLE DE SILICE

(1):  CAROTTE DE FORAGE
 (2):  AUCUNE

 ÉCHANTILLON NON-REMANÉ
 FAIBLE

 ÉCHANTILLON REMANÉ
 FORTE

(3): APPAREIL GASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % DU LIE



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-2**

PROJET No.: 293-1688-151

PAGE: 3 DE 3

CLIENT: B.F.I. ÉLEV. BOITIER: 18.50m CRÉPINE DIA.: LONG.: 1.52m
 PROJET: U.T.L. Secteur Est ÉLEV. SURFACE: 17.81m LANTERNE DIA.: 8.7cm
 SITE: Usine de Triage Lochenaie ÉLEV. PVC: - MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau
 DATE FORAGE: 13-14 juin 1996 ÉLEV. EAU: 15.47m DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 02/07/96

PROFONDEUR PIÉZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON								REMARQUES
m	pi	A	LITHOLOGIE	DESCRIPTION	ÉTAT (1)	TYPE	NO.	REC. %	N°	ANALYSES (2)	DOURCISSEURS (3)	
17m	54'											
18m	56'											
18m	58'											
19m	60'			Argile silteuse brune devenant grise. Consistance de ferme à molle.								
19m	62'											
20m	64'											
20m	66'											
21m	68'											
21m	70'											
22m	72'											
22m	74'											
23m	76'											

AC: ANALYSE CHIMIQUE CF: CUILLERE FENDUE (1): CAROTTE DE FORAGE ÉCHANTILLON NON-REMANÉ ÉCHANTILLON REMANÉ (3): APPAREIL CASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM CU X DU LIE
 AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE CR: CAROTTAGE T: TUBE PLEIN TS: TUBE "SHELBY" S: SABLE DE SILICE (2): AUCUNE FAIBLE FORTE
 B: COULIS DE BENTONITE BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ C: CRÉPINE



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-3**
 PROJET No.: 293-1688-151
 PAGE: 1 DE 3

CLIENT: B.F.I. ÉLÉV. BOITIER: 14.63m CRÉPINE DIA: 8.7cm LONG.: 1.52m
 PROJET: U.T.L. Secteur Est ÉLÉV. SURFACE: 14.02m LANTERNE DIA: 8.7cm
 SITE: Usine de Triage Lachenaie ÉLÉV. PVC: - MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau
 DATE FORAGE: 11-12 juin 1996 ÉLÉV. EAU: 13.54m DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 29/06/96

PROFONDEUR PIÉZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON							REMARQUES
m	pi	LITHOLOGIE	DESCRIPTION	ÉTAT (1)	TYPE	NO.	REC. X	"N"	ANA-LYSES (2)	COEUR MOUS (3)	
0.00m				X	CF	1	57	9			
0.482m			Sable fin brun avec un peu de silt.								
0.60m											
1.00m											
1.06m											
1.52m				X	CF	2	100	2			CH ₄ : 0% LIE.
2.13m											
3.05m				X	CF	3	100	2			
3.66m			Argile silteuse grise de consistance ferme à molle. Matières organiques présentes en plus ou moins grande quantité.								
4.57m				X	CF	4	100	2			CH ₄ : 0% LIE.
5.18m											
6.10m				X	CF	5	83	2			
6.71m											Surpression d'eau à 7.62m de profondeur.
7.62m				X	CF	6	92	3			CH ₄ : 0% LIE.

AG: ANALYSE CHIMIQUE
 AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 B: COULIS DE BENTONITE
 BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE
 BP: SOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ
 C: CRÉPINE

CF: CUILLERE FENDUE
 CR: CAROTTAGE
 T: TUBE PLEIN
 TS: TUBE "SHELBY"
 S: SABLE DE SILICE

(1): CAROTTE DE FORAGE
 (2): AUCUNE

ÉCHANTILLON NON-REMANIÉ
 FAIBLE

ÉCHANTILLON REMANIÉ
 FORTE

(3): APPAREIL CASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % DU LIE

CRÉPINE DIA: LONG.: 1.52m

LANTERNE DIA: 8.7cm

MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau

DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 26/06/96

PROFONDEUR PIÉZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON							REMARQUES
m	pi	LITHO LOGIE	DESCRIPTION	ETAT (1)	TYPE	NO.	REC. %	"N"	ANA-LYSES (2)	OCCURRENCES (3)	
8.23m											
28'		B									
9m											
30'		B			CF	7	100	3		x	CH ₄ :0% LIE.
32'											
9.75m			Argile silteuse grise. Consistance de ferme à molle.								
34'											
10m											
36'					CF	8	100	3			
11m											
38'		B									Suppression d'eau à 11.28m de profondeur.
11.28m											
40'											
12m											
42'					CF	9	100	2		y	CH ₄ :0% LIE.
12.19m											
44'											Suppression d'eau importante entre 12.80m et 13.72m de profondeur.
13m											
46'			Argile silteuse grise noirâtre avec un contenu élevé en matières organiques.								
14m											
48'											
14.32m											
14.77m											
15m											
50'			T.Ni.								

AG: ANALYSE CHIMIQUE

AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

B: COULIS DE BENTONITE

BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE.

BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ

C: CRÉPINE

CF: CUILLERÉ FENDUE

CR: CAROTTAGE

T: TUBE PLEIN

TS: TUBE "SHELBY"

S: SABLE DE SILICE

(1): CAROTTE DE FORAGE

AUCUNE

ÉCHANTILLON NON-REMANIÉ

FAIBLE

ÉCHANTILLON REMANIÉ

FORTE

(3): APPAREIL GASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % DU LIE



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-3**

PROJET No.: 293-1688-151

PAGE: 3 DE 3

CLIENT: B.F.I. ÉLÉV. BOITIER: 14.63m CRÉPINE DIA.: LONG.: 1.52m
 PROJET: U.T.L. Secteur Est ÉLÉV. SURFACE: 14.02m LANTERNE DIA.: 8.7cm
 SITE: Usine de Triage Lachenaie ÉLÉV. PVC: - MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau
 DATE FORAGE: 11-12 juin 1996 ÉLÉV. EAU: 13.54m DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 26/06/96

PROFONDEUR		PIEZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON								REMARQUES
m	pi	A	LITHO LOGIE	DESCRIPTION		ETAT (1)	TYPE	NO.	REC. x	*N	ANA-LYSES (2)	OCCEUR (3)	WERS (3)	
16.40m	54'			Till										Absence de CH ₄ lors de l'enlèvement du lubage.
16.70m														
16.75m				Fin du forage sur roc probable										
17m														
56'														
58'														
18m														
60'														
19m														
52'														
64'														
20m														
66'														
68'														
21m														
70'														
22m														
72'														
74'														
23m														
76'														

AC: ANALYSE CHIMIQUE
 AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 B: COULIS DE BENTONITE
 BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE
 BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ
 C: CRÉPINE

CF: CUILLERE FENOUÉ
 CR: CAROTTAGE
 T: TUBE PLEIN
 TS: TUBE "SHELBY"
 S: SABLE DE SILICE

(1): CAROTTE DE FORAGE
 (2): AUCUNE

ÉCHANTILLON NON-REMANÉ
 FAIBLE

ÉCHANTILLON REMANÉ
 FORTE

(3): APPAREIL CASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % DU LIE



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-4**

PROJET No.: 293-1688-151

PAGE: 1 DE 3

CLIENT: B.F.I.

ÉLÉV. BOITIER: 15.51m

CRÉPINE DIA.: 8.7cm LONG.: 1.52m

PROJET: U.T.L. Secteur Est

ÉLÉV. SURFACE: 14.85m

LANTERNE DIA.: 8.7cm

SITE: Usine de Triège Lachenaie

ÉLÉV. PVC: -

MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau

DATE FORAGE: 6 au 8 juin 1996

ÉLÉV. EAU: 14.00m

DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 02/07/96

PROFONDEUR		PIEZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON							REMARQUES
m	pi		LITHO LOGIE	DESCRIPTION	ÉTAT (1)	TYPE	NO.	RFC. %	"N"	ANA-LYSES (2)	COEUR (3)	MEURS (3)	
0.00m					X	CF	1	67	4				
0.60m													
0.85m													
1.00m													
1.52m				Sable moyen à fin brun à gris, traces de silt.	X	CF	2	42	8				
2.13m					X								
2.60m													
3.05m					X	CF	3	100	2				
3.66m				Argile silteuse grise de consistance ferme à molle. Présence de lamines grises occasionnelles.	X								
4.57m					X								
5.18m					X	CF	4	100	2				CH ₄ : 0% LIE.
5.10m					X								
6.71m					X	CF	5	100	2				CH ₄ : 0% LIE.
7.62m					X	CF	6	100	2				

AG: ANALYSE CHIMIQUE

AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

B: COULIS DE BENTONITE

BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUÉ

BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ

C: CRÉPINE

CF: CUILLERE FENDUE

CR: CAROTTAGE

T: TUBE PLEIN

TS: TUBE "SMULBY"

S: SABLE DE SILICE

(1): CAROTTE DE FORAGE

(2): AUCUNE

ÉCHANTILLON NON-REMANÉ

FAIBLE

ÉCHANTILLON REMANÉ

FORTE

(3): APPAREIL GASPOT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % DU LIE



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-4**

PROJET No.: 293-1688-151

PAGE: 2 DE 3

CLIENT: B.F.I. ÉLÉV. BOITIER: 15.51m CRÉPINE DIA.: LONG.: 1.52m
 PROJET: U.T.L. Secteur Est ÉLÉV. SURFACE: 14.85m LANTERNE DIA.: 8.7cm
 SITE: Usine de Triage Lachenaie ÉLÉV. PVC: - MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau
 DATE FORAGE: 6 au 8 juin 1996 ÉLÉV. EAU: 14.00m DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 02/07/96

PROFONDEUR		PIEZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON							REMARQUES
m	pi		LITHO LOGIE	DESCRIPTION	ÉTAT (1)	TYPE	NO.	REC. x	"N"	ANA-LYSES (2)	DOUR (3)	HAURS (3)	
9m	28'												
	30'												
10m	32'												
	34'												
11m	36'												
	38'												
12m	40'												
	42'												
13m	44'												
	46'												
14m	48'												
	50'												
15m													

AC: ANALYSE CHIMIQUE	CF: CUILLERE FENOE	(1):	CAROTTE DE FORAGE		ÉCHANTILLON NON-REMANÉ		ÉCHANTILLON REMANÉ	(3): APPAREIL GASPORT, VALEUR
AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE	CR: CAROTTAGE	(2):	AUCUNE		FAIBLE		FORTE	EXPRIMÉE EN PPM OU
B: COULIS DE BENTONITE	T: TUBE PLEIN							x DU LIE
BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE	TS: TUBE "SHELBY"							
BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ	S: SABLE DE SILICE							
C: CRÉPINE								



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-4**

PROJET No.: 293-1688-151

PAGE: 3 DE 3

CLIENT: B.F.I.

ÉLÉV. BOITIER: 15.51m

CRÉPINE DIA.: LONG.: 1.52m

PROJET: U.T.L. Secteur Est

ÉLÉV. SURFACE: 14.85m

LANTERNE DIA.: 8.7cm

SITE: Usine de Triège Lachenaie

ÉLÉV. PVC: -

MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau

DATE FORAGE: 6 ou 8 juin 1996

ÉLÉV. EAU: 14.00m

DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 02/07/96

PROFONDEUR		PIEZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON								REMARQUES
m	pi	A	LITHO LOGIE	DESCRIPTION	ÉTAT (1)	TYPE	NO.	REC. x	"N"	ANALYSES (2)	DOURCISSEURS (3)	NAPOURS		
16.65m	54'			Argile silteuse grise avec présence de matière organique.										Faible pression d'eau à 16.76m de profondeur.
17m	55'													
18m	58'													À 19.29m de profondeur CH ₄ : 0% LIE.
18.59m	60'													
19m	62'													Après l'installation de la crépine, présence de CH ₄ à une concentration ≥ 5% (> 100% LIE). Le lendemain (8 juin), on a pu procéder à la mise en place du coulis car la concentration de méthane était de 0% LIE.
19.49m	64'													
19.59m														
20m	66'			Till										
21m	68'													
21.11m	70'													
21.41m														Fin du forage sur roc probable.
22m	72'													
23m	74'													
	76'													

AC: ANALYSE CHIMIQUE
AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
B: COULIS DE BENTONITE
BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE
BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUE
C: CRÉPINE

CF: CUILLÈRE FENDUE
CR: CAROTTAGE
T: TUBE PLEIN
TS: TUBE "SHELBY"
S: SABLE DE SILICE

(1): CAROTTE DE FORAGE
(2): AUCUNE

ÉCHANTILLON NON-REMANÉ
 FAIBLE

ÉCHANTILLON REMANÉ
 FORTE

(3): APPAREIL GASPOT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % DU LIE



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-5**

PROJET No.: 293-1688-151

PAGE: 1 DE 3

CLIENT: B.F.I.

ÉLEV. BOITIER: 17.51m

CRÉPINE DIA: 8.7cm LONG.: 1.52m

PROJET: U.T.L. Secteur Est

ÉLEV. SURFACE: 16.86m

LANTERNE DIA: 8.7cm

SITE: Usine de Triège Lachenaie

ÉLEV. PVC: -

MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau

DATE FORAGE: 5-6 juin 1996

ÉLEV. EAU: 14.38m

DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 02/07/96

PROFONDEUR		PIEZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON							REMARQUES
m	pi			LITHO LOGIE	DESCRIPTION	ÉTAT (1)	TYPE	NO.	REC. %	N°	ANA-LYSES	DOEUR (2)	REMARQUES (3)
					0.13m Sable moyen brun à beige, sans cohésion	0.00m							
						0.50m	CF	1	31	3			
1m	4'				Argile silteuse grise. Consistance: de ferme à molle. Homogène.	1.52m							
2m	6'				Présence occasionnelle de minces lamines noires.	2.13m	CF	2	100	2			CH ₄ :0% LIE.
						2.48m							
3m	10'					3.05m							
						3.66m	CF	3	100	1			
4m	14'					4.57m							
						5.18m	CF	4	100	1			CH ₄ :0% LIE.
5m	18'					6.10m							
						6.71m	CF	5	100	1			CH ₄ :0% LIE.
6m	22'					7.62m							
							CF	6	100	1			CH ₄ :0% LIE.

AC: ANALYSE CHIMIQUE

AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

B: COULIS DE BENTONITE

BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE

BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ

C: CRÉPINE

CF: CUILLERE FENDUE

CR: CAROTTAGE

T: TUBE PLEIN

TS: TUBE "SHELBY"

S: SABLE DE SILICE

(1): CAROTTE DE FORAGE

(2): AUCUNE

ÉCHANTILLON NON-REMANÉ

FAIBLE

ÉCHANTILLON REMANÉ

FORTE

(3): APPAREIL GASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % DU LIE



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-5**
 PROJET No.: 293-1688-151
 PAGE: 2 DE 3

CLIENT: B.F.I. ÉLÉV. BOITIER: 17.51m CRÉPINE DIA.: LONG.: 1.52m
 PROJET: U.T.L. Secteur Est ÉLÉV. SURFACE: 16.86m LANTERNE DIA.: 8.7cm
 SITE: Usine de Triage Lachenaie ÉLÉV. PVC: - MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau
 DATE FORAGE: 5-6 juin 1996 ÉLÉV. EAU: 14.38m DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 02/07/96

PROFONDEUR		PIEZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON								REMARQUES
m	pi		LITHO LOGIE	DESCRIPTION	ÉTAT (1)	TYPE	NO.	REC. %	"N"	ANA-LYSES	MOEUR (2)	PREURS (3)		
8.23m														
8.28														
9m														
9.14m				Argile silteuse grise. Consistance de ferme à molle.		CF	7	100	1					
9.37														
9.75m														
10m														
10.34														
10.57m				Présence d'un gravier subanguleux de nature ignée à 11.18m de profondeur.		CF	8	100	1				*	CH ₄ : 0% LIE.
11.28m														
11.38														
12m														
12.19m						CF	9	100	1				*	CH ₄ : 0% LIE.
12.42														
12.80m														
13m														
13.71m														Surpression d'eau à 13.71m et à 16.76m de profondeur Remontée de sédiments (silt).
14m														
14.46														
14.88														
15m														
15.50														

AC: ANALYSE CHIMIQUE
 AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 B: COULIS DE BENTONITE
 BG: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE
 BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ
 C: CRÉPINE

CF: CUILLERE FENÔUE
 CR: CAROTTAGE
 T: TUBE PLEIN
 TS: TUBE "SHELBY"
 S: SABLE DE SILICE

(1):

(2):

CAROTTE DE FORAGE

AUCUNE

ÉCHANTILLON NON-REMANÉ

FAIBLE

ÉCHANTILLON REMANÉ

FORTE

(3): APPAREIL CASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % DU LIE



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-5**

PROJET No.: 293-1685-151

PAGE: 3 DE 3

CLIENT: B.F.I.	ÉLÉV. BOITIER: 17.51m	CRÉPINE DIA.: LONG.: 1.52m
PROJET: U.T.L. Secteur Est	ÉLÉV. SURFACE: 16.86m	LANTERNE DIA.: 8.7cm
SITE: Usine de Triage Lachenaie	ÉLÉV. PVC: -	MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau
DATE FORAGE: 5-6 juin 1996	ÉLÉV. EAU: 14.38m	DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 02/07/96

PROFONDEUR		PIEZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON							REMARQUES
m	pi	A	LITHO LOGIE	DESCRIPTION	ÉTAT (1)	TYPE	NO.	REC. X	N°	ANA-LYSES (2)	ODÉUR	WATERS (3)	
17m	54'			Argile silteuse grise. Consistance de ferme à molle.									Lecture de méthane lorsque le tubage a atteint le roc pressé: 0% LEI.
17.89m	58'												
19m	62'												
20m	66'												
20.73m	68'												
20.90m													
21.00m													
22m	72'			Till.									
22.52m													
22.82m													
22.85m													Avant la mise en place de la crépine, un écoulement continu d'eau avec des particules en suspension a été observé en surface lorsque le tubage reposait dans le fond du forage.
23m	76'			Fin du forage sur roc probable.									

AC: ANALYSE CHIMIQUE
AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
B: COULIS DE BENTONITE.
BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE.
BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ
C: CRÉPINE

CF: CUILLERE FENDUE
CR: CAROTTAGE
T: TUBE PLEIN
TS: TUBE "SHELBY"
S: SABLE DE SILICE

(1): CAROTTE DE FORAGE
(2): AUCUNE

ÉCHANTILLON NON-REMANÉ
 FAIBLE

ÉCHANTILLON REMANÉ
 FORTE

(3): APPAREIL GASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % DU LIQ





RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-7**
 PROJET No.: 293-1688-151
 PAGE: 2 DE 3

CLIENT: B.F.I. ÉLÉV. BOITIER: 16.64m CRÉPINE DIA: LONG.: 1.52m
 PROJET: U.T.L. Secteur Est ÉLÉV. SURFACE: 15.92m LANTERNE DIA: 8.7cm
 SITE: Usine de Triage Lachenaie ÉLÉV. PVC: - MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau
 DATE FORAGE: 8,10 et 11 juin 1996 ÉLÉV. EAU: 13.93m DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 13/06/96

PROFONDEUR PIÉZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON							REMARQUES
m	pi	LITHO LOGIE	DESCRIPTION	ÉTAT (1)	TYPE	NO.	REC. %	*N°	ANA-LYSES	ODOUR MOUS	
8.23m											
9m	28'										
9.14m	30'										
9.75m	32'		Argile silteuse grise de consistance ferme à molle. Présences de lamines grises disséminées.		CF	7	100	2			
10m	34'										
10.67m	36'										
11.05m					CF	8	100	3			CH ₄ : 0% LIE.
11.28m	38'		Argile silteuse grise noirâtre avec un contenu élevé en matière organique.								
12m	40'										
12.19m											
12.80m	42'				CF	9	84	2			
13m	44'										
14m	46'		Argile silteuse grise avec présence de matières organiques disséminées.								Surpression d'eau à 15.24m de profondeur.
15m	48'										
15.64m	50'										À 16.76m de profondeur: - Surpression d'eau - Lecture de méthane = 0% LIE.

AC: ANALYSE CHIMIQUE
 AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 B: COULIS DE BENTONITE
 BB: COULIS DE DÉTON BENTONITIQUE
 BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ
 C: CRÉPINE

CF: CUILLERE FENDUE
 CR: CAROTTAGE
 T: TUBE PLEIN
 TS: TUBE "SHELBY"
 S: SABLE DE SILICE

(1): CAROTTE DE FORAGE
 (2): AUCUNE

ÉCHANTILLON NON-REMANIÉ
 FAIBLE

ÉCHANTILLON REMANIÉ
 FORTE

(3): APPAREIL GASPOT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU % OU LIE



RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No.: **F-96-7**

PROJET No.: 293-1688-151

PAGE: 3 DE 3

CLIENT: B.F.I.	ÉLÉV. BOITIER: 16.64m	CRÉPINE DIA.: LONG.: 1.52m
PROJET: U.T.L. Secteur Est	ÉLÉV. SURFACE: 15.92m	LANTERNE DIA.: 8.7cm
SITE: Usine de Triège Lachenaie	ÉLÉV. PVC: -	MÉTHODE FORAGE: Rotative, à l'eau
DATE FORAGE: 8,10 et 11 juin 1996	ÉLÉV. EAU: 13.93m	DATE DE LA MESURE DU NIVEAU L'EAU: 13/06/96

PROFONDUR PIÉZOMÈTRE		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLON							REMARQUES
m	pi	LITHOLOGIE	DESCRIPTION	ETAT (1)	TYPE	NO.	REC. X	N°	ANA-DOURMURS LYSÉS (2)	MAFURS (3)	
17m	54'		Argile silteuse grise avec présence de matières organiques disséminées								<p>Remontée d'argie à l'extérieur du usage lorsque le forage était au niveau du tili.</p> <p>À 18.29m de profondeur: méthane = 0%LEI.</p> <p>Après le lavage du puits et avant la mise en place du piézomètre une concentration de méthane supérieur à 100% LEI a été obtenue au niveau du tili. 37 minutes plus tard, la concentration de méthane était tombée à 18% LEI lors de la pose de la crépine. Après la fin des travaux, méthane = 0%LEI.</p>
18m	58'		17.98m								
19m	62'		18.48m 18.58m								
20m	66'		Till. 20.10m 20.40m 20.42m								
21m	70'		Fin du forage.								
22m	72'										
23m	76'										

AC: ANALYSE CHIMIQUE
AG: ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
B: COULIS DE BENTONITE
BB: COULIS DE BÉTON BENTONITIQUE
BP: BOUCHON DE BENTONITE PRÉFABRIQUÉ
C: CRÉPINE

CF: CUILLERE FENDUE
CR: CAROTTAGE
T: TUBE PLEIN
TS: TUBE "SHELBY"
S: SABLE DE SILICE

(1): CAROTTE DE FORAGE
(2): AUCUNE

ÉCHANTILLON NON-REMANIÉ
 FAIBLE

ÉCHANTILLON REMANIÉ
 FORTE

(3): APPAREIL GASPORT, VALEUR EXPRIMÉE EN PPM OU X DU LIE

RAPPORT DE FORAGE

PUITS NO: F00-5

PAGE: 1 de 3

CLIENT: BFI - USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE

DATE: 21 DÉCEMBRE 2000


PROJET: ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE

TECHNICIEN: MM

LIEU: BFI - USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE - SECTEUR NORD

N/DOSSIER: 293-2549-150

VÉRIFIÉ PAR: RM

SCHEMA DU PUIS	PROFONDEUR		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLONS				OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES	
	(mètres)	(pieds)	PROFONDEUR (mètres)	ELEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	REC%	ESSAIS, ANALYSES ET RELEVÉS
	0	0	0.0	19.81	terre végétale					
	1	1	0.5	19.31	Sable grossier, gris					
	2	2								
	3	3						CF 1	50	N = 4
	4	4								
	5	5								
	6	6								
	7	7								
	8	8								
	9	9								
	10	10								
	11	11						CF 2	100	N = 1
	12	12								
	13	13								
	14	14								
	15	15								
	16	16								
	17	17								
	18	18								
	19	19								
	20	20								
	21	21						TM 3	100	Shelby
	22	22								
	23	23								
	24	24								
	25	25								
	26	26								
	27	27								
	28	28								
	29	29								

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON:

☐ INTACT
 ☒ REMANÉ
 ☐ PERDU
 ☐ CAROTTE

TYPE DE L'ÉCHANTILLON:

CF - CULIÈRE FENDUE
 TM - TUBE À PAROI MINCE
 CR - TUBE CAROTIER

ESSAIS AU CHANTIER:

N - INDICE DE PÉNÉTRATION
 K - COEFFICIENT DE PERMEABILITÉ
 M - MAPPE PHRÉATIQUE MESURÉE
 P - PRÉSENCE D'EAU

RELEVÉS:

V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM)
 PF - PHASE FLOTTANTE

ANALYSES CHIMIQUES:

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C₁₀-C₅₀
 BTEX - BÉNZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
 HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
 IPP - IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
 MX - MÉTAL
 A - AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEUR:
 I - INEXISTANTE
 L - LÉGÈRE
 M - MOYENNE
 P - PERSISTANTE
 VISUEL:
 I - INEXISTANTE
 D - DISCERNABLE
 M - MARCÉ

SCHEMA DU PUITS	PROFONDEUR				GÉOLOGIE	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLONS				OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES	
	(mètres)	(pieds)	PROFONDEUR (mètres)	ELEVATION (mètres)			ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	REC%	ESSAIS, ANALYSES ET RELEVÉS		
											OUEUR	VISUEL
	8	30									I	L
		31					X	CF 4	100	N= 1		
	10	33										
		34										
		35										
	11	36										
		37										
		38										
	12	39										
		40					X	TM 5	75	Shelby		
		41										
		42										
	13	43										
		44										
		45										
	14	46										
		47										
		48										
	15	49										
		50					X	CF 6	100	N= 1		
		51										
	16	52										
		53										
		54										
	17	56										
		57										
		58										
	18	59										
		60					X	TM 7	100	Shelby		
		61										
	62											

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON:

☐ INTACT
 ☒ REMANIÉ
 ☐ PERDU
 ☐ CAROTTE

TYPE DE L'ÉCHANTILLON:

CF- CUILLE FENDUE
 TM- TUBE À PAROI MINCE
 PF- PHASE FLUOTANTE

ESSAIS AU CHANTIER:

N- INDICE DE PÉNÉTRATION
 K- COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ
 S- MAPPE PIÉZOMÉTRIQUE MESURÉE
 S- PRÉSENCE D'EAU

RELEVÉS:

V- VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM)
 PF- PHASE FLUOTANTE

ANALYSES CHIMIQUES:

NP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS C₁-C₁₀
 BTEX- BÉNZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
 HAP- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
 BP- IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
 MX- MÉTANOL
 A- AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

OUEURS:
 I- INSTANTANÉE
 L- LÉGÈRE
 M- MOYENNE
 P- PERSISTANTE
 VISUEL:
 I- INSTANTANÉE
 D- DISSIMULÉ
 M- MARQUÉ



RAPPORT DE FORAGE

PUITS NO: F00-5

PAGE: 3 de 3

SCHEMA DU PUITS	PROFONDEUR		GÉOLOGIE				ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES	
	(mètres)	(pieds)	PROFONDEUR (mètres)	ELEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT ET NUMERO	REC%	ESSAIS, ANALYSES ET RELEVÉS	
	19				Argile silteuse, grise, molle, avec matière organique					
	63									
	64									
	65									
	66									
	67									
	68									
	21		21.1	-1.29	Till dense				09/02/01 Méthane: 4 500ppm	
	69									
	70									
	71									
	72									
	73									
	22				Fin du forage à 24.4m					
	74									
	75									
	76									
	77									
	78									
	23									
	79									
	80		24.4	-4.59						
	81									
	82									
	83									
	24									
	84									
	85									
	86									
	87									
	88									
	25									
	89									
	90									
	91									
	92									
	26									
	93									
	94									
	27									
	95									
	96									
	97									
	98									
	99									
	28									
	100									
	101									
	102									
	103									
	104									

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON:

INTACT REMANÉ PERDU CAROTTE

TYPE DE L'ÉCHANTILLON:

OF - CUILLERE FERMÉE
TM - TUBE À PAROI MINCE
CR - TUBE CAROTTIER

ESSAIS AU CHANTIER:

N - INDICE DE PÉNÉTRATION
K - COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ
M - MAPPE PHRÉATIQUE MESURÉE
R - PRÉSENCE D'EAU

RELEVÉS:

V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM)
PF - PHASE FLOTTANTE

ANALYSES CHIMIQUES:

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C₁₀-C₃₀
BTX - BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
IPP - IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
MX - MÉTAUX
A - AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODOURS:
I - INEXISTANTE
L - LÉGÈRE
M - MOYENNE
P - PERSISTANTE
VISUEL:
I - INEXISTANTE
D - DISSÉMINÉ
B - DÉSÉBÉ

RAPPORT DE FORAGE

PUITS NO: F00-10

PAGE: 1 de 3

CLIENT: BFI - USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE

DATE: 30 JANVIER 2001

PROJET: ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE

TECHNICIEN: RM

LIEU: BFI - USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE - SECTEUR NORD

N/DOSSIER: 293-2549-150

VÉRIFIÉ PAR: RM

SCHEMA DU PUITS	PROFONDEUR		GÉOLOGIE		ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES	
	(mètres)	(pieds)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT TYPE ET NUMERO	REC%	ESSAIS, ANALYSES ET RELEVÉS		
	PROFONDEUR (mètres)	ELEVATION (mètres)						ODOUR	VISUEL
	0	0						I	L
	1		Sable moyen à grossier, brun, oxydé, avec matière organique					M	P
	2							I	L
	3							M	P
	4	1.2						I	L
	5	20.69						M	P
	6		Argile silteuse, brune à grise, raide avec matière organique		CF 1	15	N= 5	I	L
	7							M	P
	8							I	L
	9	2.8						M	P
	10							I	L
	11	18.96			CF 2	100	N= 2	M	P
	12							I	L
	13		Argile silteuse grise, traces de sable, molle, traces de matière organique, (tachetée noire)					M	P
	14							I	L
	15							M	P
	16							I	L
	17							M	P
	18							I	L
	19							M	P
	20							I	L
	21		Alternance de minces couches grises pâles ou plus foncées		TM 3	100	Shelby	M	P
	22							I	L
	23							M	P
	24							I	L
	25							M	P
	26							I	L
	27							M	P
	28							I	L
	29							M	P

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON:

☐ INTACT
 ☒ REMANIÉ
 ☐ PERDU
 ☐ CAROTTE

TYPE DE L'ÉCHANTILLON:

CF- CUILLERE FONDUE
 TM- TUBE À PAROI MINCE
 CR- TUBE CAROTTER

ESSAIS AU CHANTIER:

N- INDICE DE PÉNÉTRATION
 K- COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ
 M- MAPPE PHRÉATIQUE MESURÉE
 R- PRÉSENCE D'EAU

RELEVÉS:

V- VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM)
 PF- PHASE FLAOTANTE

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS C₁₀-C₃₀
 BTX- BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
 HAP- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
 IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
 MX- MÉTAUX
 A- AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODOURS:
 I- INSTANTANÉE
 L- LÉGÈRE
 M- MOYENNE
 P- PERSISTANTE
 VISUEL:
 I- INSTANTANÉE
 D- DÉSSÉCHÉE
 M- MURGE

SCHEMA DU PUITS	PROFONDEUR				GÉOLOGIE	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	REC%	ECHANTILLONS ESSAIS, ANALYSES ET RELEVÉS	OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES	
	(mètres)	(pieds)	PROFONDEUR (mètres)	ELEVATION (mètres)							ODOR	VISUEL
	9	30										
	31						X	CF 4	100	N= 1		
	32											
	10	33										
	34											
	35											
	11	36										
	37											
	38											
	12	39										
	40						X	TM 5	100	Shelby		
	41											
	42											
	13	43										
	44											
	45											
	14	46										
	47											
	48											
	15	49										
	50						X	CF 6	80	N= 1		
	51											
	16	52										
	53											
	54											
	17	55										
	56											
	57											
	58											
	18	59										
	60						X	TM 7	100	Shelby		
	61											
	62											

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON:

☐ INTACT
 ☒ REMANIÉ
 ☒ PERDU
 ☐ CAROTTE

TYPE DE L'ÉCHANTILLON:

CF - CILLON FENDUE
 TM - TUBE À PAROI MINCE
 CR - TUBE DROITIER

ESSAIS AU CHANTIER:

N - INDICE DE PÉNÉTRATION
 K - COEFFICIENT DE PERMEABILITÉ
 M - MAPPE PHRÉATIQUE MESURÉE
 W - PRÉSENCE D'EAU

RELEVÉS:

V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM)
 PF - PHASE FLOTTANTE

ANALYSES CHIMIQUES:

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C₁-C₁₀
 BTX - BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
 HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
 IPP - IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
 MX - MÉTAL
 A - AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEUR:
 I - INEXISTANTE
 L - LÉGÈRE
 M - MOYENNE
 P - PERSISTANTE
 VISUEL:
 I - INEXISTANTE
 D - DÉCOUVERTE
 M - MÉTAL

SCHEMA DU PUITS	PROFONDEUR		GÉOLOGIE				ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES					
	(mètres)	(pieds)	PROFONDEUR (mètres)	ELEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	REC%	ESSAIS, ANALYSES ET RELEVÉS	OCCUR.		VARIÉT.	
											I	L	M	P
	19													
	63													
	64													
	65													
	20													
	66													
	67													
	68													
	21													
	69													
	70													
	21.6		0.29											
	71													
	22													
	72													
	73													
	74													
	23													
	75													
	76													
	77													
	78													
	24													
	79													
80														
81														
25														
82														
83														
84														
25.9		4.01												
85														
26														
86														
87														
88														
27														
89														
90														
91														
28														
92														
93														
94														

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON:

☐ INTACT
 ☒ REMANIÉ
 ☐ PERDU
 ☐ CAROTTE

TYPE DE L'ÉCHANTILLON:

CF - CUIVRE FENDUE
 TM - TUBE À PRIX MINCE
 CR - TUBE CAROTTE

ESSAIS AU CHANTIER:

N - DOUCE DE PÉNÉTRATION
 K - COEFFICIENT DE PERMEABILITÉ
 M - MAPPE PHÉNOLOGIQUE MESURÉE
 A - PRÉSENCE D'EAU

RELEVÉS:

V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM)
 PF - PHASE FLOTTANTE

ANALYSES CHIMIQUES:

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C₁₀-C₄₀
 BTX - BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
 HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
 OPP - IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
 MX - MÉTAUX
 A - AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS:
 I - INEXISTANTE
 L - LÉGÈRE
 M - MOYENNE
 P - PERSISTANTE
 VUELS:
 I - INEXISTANTE
 D - DÉCOUVERT
 M - MARIÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 7 et 8 juin 2004

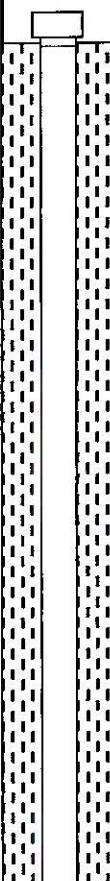
Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.

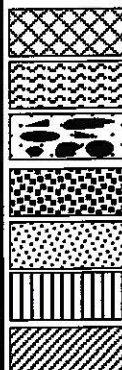
Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie		échantillons				observations organo-leptiques	
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLÉVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL
	Description de la surface :									
	0	14.05	Terre végétale avec matière organique							
	0.1		Sable fin et argile silteuse, gris, traces de gravier provenant du remblai pour le chemin près du sondage.							
	0.4	13.65								
	1.0									
	2.0									
	3.0									
	4.0									
	5.0									
	6.0									

DESCRIPTIONS DE BASE



REMBLAI (A DÉCRIRE)

TERRE VÉGÉTALE (A DÉCRIRE)

CAILLOUX, BLOCS (GROSSEUR MIN-MAX)

GRAVIER (GROSSEUR MIN-MAX)

SABLE

SILT

ARGILE

ÉCHANTILLON:

ÉTAT

☐ Intact ☒ remanié ☐ perdu carotte

TYPE

CF = cuillère fendue

TM = tube à paroi mince

CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE

LEF - ESSAI LEFRANC

SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION

STANDARD

RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE

AG - ANALYSE

GRANULOMÉTRIQUE

W - TENEUR EN EAU

S - SÉDIMENTOMÉTRIE

ATT - LIMITES D'ATTERBERG

PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ

CD - ESSAI DE CISAILEMENT

DIRECT

TRIAx - ESSAI EN CELLULE

TRIAxIALE

BLEU - ESSAI AU BLEU DE

MÉTHYLÈNE

PROCTOR (N OU M) - ESSAI

PROCTOR NORMAL OU

MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS

C 10-C60

BTEx- BENZÈNE, TOLUÈNE,

ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE

HAP- HYDROCARBURES

AROMATIQUES

POLYCYCLIQUES

IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS

PÉTROLIERS

MX- MÉTAUX

A- AUTRES

OBSERVATIONS

ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS

I- INEXISTANTE

L- LÉGÈRE

M- MOYENNE

P- PERSISTANTE

VISUEL

I- INEXISTANTE

D- DISSÉMINÉE

IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 7 et 8 juin 2004

Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.

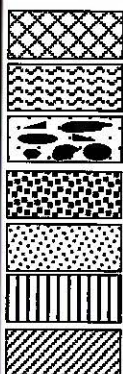
Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie		échantillons				observations organo-leptiques	
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL
	Description de la surface :									
	6.0									
	7.0									
	8.0		Argile silteuse, grise, molle							
	9.0									
	10.0									
	11.0									
	12.0									

DESCRIPTIONS DE BASE



ÉCHANTILLON:

ÉTAT

☐ intact
☒ remanié
☐ perdu
☐ carotte
 TYPE
 CF = cuillère fendue
 TM = tube à paroi mince
 CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE
 LEF - ESSAI LEFRANC
 SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD
 RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
 AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 W - TENEUR EN EAU
 S - SÉDIMENTOMÉTRIE
 ATT - LIMITES D'ATTERBERG
 PERM - ESSAI DE PERMEABILITÉ DIRECT
 TRIAX - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
 BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLENE
 PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C10-C50
 BTEX - BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
 HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
 IPP - IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
 MX - MÉTAUX
 A - AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS
 I - INEXISTANTE
 L - LÉGÈRE
 M - MOYENNE
 P - PERSISTANTE
 VISUEL
 I - INEXISTANTE
 O - DISSÉMINÉE
 IM - IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 7 et 8 juin 2004

Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.








Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie		échantillons				observations organo-leptiques	
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLÉVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL
	Description de la surface :									
	12.0		Argile silteuse, grise, molle							
	13.0									

DESCRIPTIONS DE BASE

	REMBLAI (A DÉCRIRE)
	TERRE VÉGÉTALE (A DÉCRIRE)
	CAILLOUX, BLOCS (GROSSEUR MIN-MAX)
	GRAVIER (GROSSEUR MIN-MAX)
	SABLE
	SILT
	ARGILE

ÉCHANTILLON:

ÉTAT
<input type="checkbox"/> Intact <input checked="" type="checkbox"/> remanié <input type="checkbox"/> perdu <input type="checkbox"/> carotte
TYPE
CF = cuillère fendue
TM = tube à paroi mince
CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE
LEF - ESSAI LEFRANC
SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD
RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
W - TENEUR EN EAU
S - SÉDIMENTOMÉTRIE
ATT - LIMITES D'ATTERBERG
PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ
CD - ESSAI DE CISAILEMENT DIRECT
TRIAx - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLENE
PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS C10-C50
BTEX- BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
HAP- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
MX- MÉTAUX
A- AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS
I- INEXISTANTE
L- LÉGÈRE
M- MOYENNE
P- PERSISTANTE
VISUEL
I- INEXISTANTE
D- DISSÉMINÉE
IM- IMBIBÉE

Type de carottier : Tricône rotatif

ORGANOLEPTIQUE
ODEURS
I- INEXISTANTE
L- LÉGÈRE
M- MOYENNE
P- PERSISTANTE
VISUEL
I- INEXISTANTE
D- DISSÉMINÉE
IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 14 et 15 juin 2004

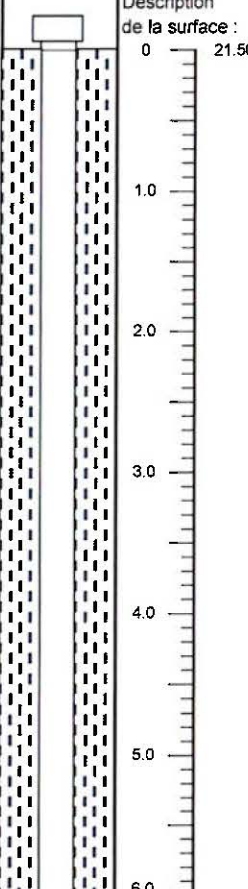
Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.

Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie		échantillons				observations organo- leptiques		
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES			
	Description de la surface :		Soi décapé et plate-forme aménagé avec argile et sable de surface								
	0	21.50									
	1.0		Argile silteuse, grise, molle. Un peu sableuse sur le premier mètre et traces de matière organique près de la surface du sol sur environ 10 cm.								
	2.0										
	3.0										
	4.0										
	5.0										
	6.0										

DESCRIPTIONS DE BASE



REMBLAI (A DÉCRIRE)



TERRE VÉGÉTALE (A DÉCRIRE)



CAILLOUX, BLOCS (GROSSEUR MIN-MAX)



GRAVIER (GROSSEUR MIN-MAX)



SABLE



SILT



ARGILE

ÉCHANTILLON:

ÉTAT

☐ intact ☒ remanié ☐ perdu ☐ carotte

TYPE

CF = cuillère fendue
TM = tube à paroi mince
CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE
LEF - ESSAI LEFRANC
SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD
RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
W - TENEUR EN EAU
S - SÉDIMENTOMÉTRIE
ATT - LIMITES D'ATTERBERG
PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ
CD - ESSAI DE CISAILEMENT DIRECT
TRIAx - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLENE
PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS C10-C50
BTEx- BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
HAP- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
MX- MÉTAUX
A- AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS
I- INEXISTANTE
L- LÉGÈRE
M- MOYENNE
P- PERSISTANTE
VISUEL
I- INEXISTANTE
D- DISSÉMINÉE
IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 14 et 15 juin 2004

Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.

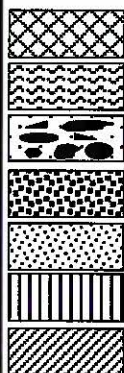
Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie		échantillons				observations organo- leptiques	
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL
	Description de la surface :									
	6.0									

DESCRIPTIONS DE BASE



ÉCHANTILLON:

ÉTAT

☐ intact ☒ remanié ☐ perdu ☐ carotte

TYPE

CF = cuillère fendue
TM = tube à paroi mince
CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE
LEF - ESSAI LEFRANC
SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD
RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
W - TENEUR EN EAU
S - SÉDIMÉNTOMÉTRIE
ATT - LIMITES D'ATTERBERG
PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ DIRECT
TRIAx - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE
PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS C 10-C50
BTEx- BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
HAP- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
MX- MÉTAUX
A- AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS
I- INEXISTANTE
L- LÉGÈRE
M- MOYENNE
P- PERSISTANTE
VISUEL
I- INEXISTANTE
D- DISSEMINÉE
IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 14 et 15 juin 2004

Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.

Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie		échantillons				observations organo-leptiques	
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLÉVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL
	Description de la surface :									
	12.0		Argile silteuse, grise, molle							
	13.0									

DESCRIPTIONS DE BASE



REMBLAI (A DÉCRIRE)



TERRE VÉGÉTALE (A DÉCRIRE)

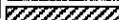

CAILLOUX, BLOCS
(GROSSEUR MIN-MAX)

GRAVIER
(GROSSEUR MIN-MAX)


SABLE



SILT



ARGILE

ÉCHANTILLON:

ÉTAT

☐ intact ☒ remanié ☐ perdu ☐ carotte

TYPE

CF = cuillère fendue

TM = tube à paroi mince

CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE

LEF - ESSAI LEFRANC

SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION

STANDARD

RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE

AG - ANALYSE

GRANULOMÉTRIQUE

W - TENEUR EN EAU

S - SÉDIMENTOMÉTRIE

ATT - LIMITES D'ATTERBERG

PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ

CD - ESSAI DE CISAILEMENT

DIRECT

TRIAx - ESSAI EN CELLULE

TRIAxIALE

BLEU - ESSAI AU BLEU DE

MÉTHYLENE

PROCTOR (N OU M) - ESSAI

PROCTOR NORMAL OU

MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS

C10-C50

BTEX- BENZÈNE, TOLUÈNE,

ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE

HAP- HYDROCARBURES

AROMATIQUES

POLYCYCLIQUES

IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS

PÉTROLIERS

MX- MÉTAUX

A- AUTRES

OBSERVATIONS

ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS

I- INEXISTANTE

L- LÉGÈRE

M- MOYENNE

P- PERSISTANTE

VISUEL

I- INEXISTANTE

D- DISSÉMINÉE

IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 14 et 15 juin 2004

Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.

Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

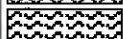
Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie		échantillons				observations organo-leptiques	
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL
	Description de la surface :									
	18.0		Argile silteuse, grise, molle							
	19.0									
	20.0									
	21.0									
	22.0									
	23.0									
	24.0									

DESCRIPTIONS DE BASE



REMBLAI (A DÉCRIRE)



TERRE VÉGÉTALE (A DÉCRIRE)



CAILLOUX, BLOCS (GROSSEUR MIN-MAX)



GRAVIER (GROSSEUR MIN-MAX)



SABLE



SILT



ARGILE

ÉCHANTILLON:

ÉTAT

☐ Intact ☒ remanié ☐ perdu ☐ carotte

TYPE

CF = cuillère fendue
TM = tube à paroi mince
CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE
LEF - ESSAI LEFRANC
SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD
RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
W - TENEUR EN EAU
S - SÉDIMENTOMÉTRIE
ATT - LIMITES D'ATTERBERG
PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ
CD - ESSAI DE CISAILEMENT DIRECT
TRIAx - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLENE
PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS C 10-C60
BTEX- BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
HAP- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
MX- MÉTAUX
A- AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS
I- INEXISTANTE
L- LÉGÈRE
M- MOYENNE
P- PERSISTANTE
VISUEL
I- INEXISTANTE
D- DISSÉMINÉE
IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 14 et 15 juin 2004

Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.

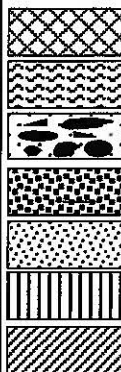
Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie	échantillons			observations organo-leptiques			
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLÉVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL
	Description de la surface :									
	24.0									
	24.5	-3.00	Argile silteuse, grise, molle							
	25.0									
	26.0		Till contenant un peu d'argile et silt, traces de sable, gravier et cailloux. Les particules plus fines sont facilement nettoyée lors du lavage du fond de trou.							
	27.0									
	27.7	-6.20								
	28.0							Aucune émanation de gaz observée		
	29.0							FIN DU FORAGE A 27.7 mètres		
	30.0							Niveau d'eau mesuré le 15 juin 2004 à 2,4 mètres p/r au T.N.		

DESCRIPTIONS DE BASE



REMBLAI (A DÉCRIRE)

TERRE VÉGÉTALE (A DÉCRIRE)

CAILLOUX, BLOCS
(GROSSEUR MIN-MAX)

GRAVIER
(GROSSEUR MIN-MAX)

SABLE

SILT

ARGILE

ÉCHANTILLON:

ÉTAT

☐ intact ☒ remanié ☐ perdu carotte

TYPE

CF = cuillère fendue
TM = tube à paroi mince
CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE
LEF - ESSAI LEFRANC
SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION
STANDARD
RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
AG - ANALYSE
GRANULOMÉTRIQUE
W - TENEUR EN EAU
S - SÉDIMENTOMÉTRIE
ATT - LIMITES D'ATTERBERG
PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ
CD - ESSAI DE CISAILEMENT
DIRECT
TRIAx - ESSAI EN CELLULE
TRIAxIALE
BLEU - ESSAI AU BLEU DE
MÉTHYLÈNE
PROCTOR (N OU M) - ESSAI
PROCTOR NORMAL OU
MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS
C10-C50
BTEX- BENZÈNE, TOLUÈNE,
ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
HAP- HYDROCARBURES
AROMATIQUES
POLYCYCLIQUES
IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS
PÉTROLIERS
MX- MÉTAUX
A- AUTRES

OBSERVATIONS

ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS

I- INEXISTANTE
L- LÉGÈRE
M- MOYENNE
P- PERSISTANTE
VISUEL
I- INEXISTANTE
D- DISSÉMINÉE
IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 15 et 16 juin 2004

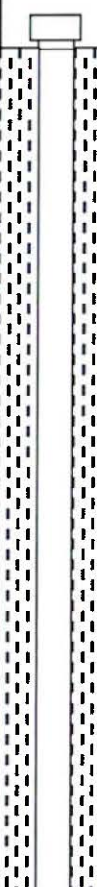
Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.



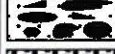




Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie	échantillons				observations organo-leptiques			
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL	
	Description de la surface :		Sol décapé et plate-forme aménagé								
	0	19.12									
	0.2	18.92	Mélange de terre végétale et de sable brun de taille moyenne								
			Sable quartzo-feldspathique brun, fin à moyen, traces de silt argileux, traces de matière organique, traces de matière ligneuse				100%	Cuillère fendue de 0' à 2' (0,6m) N=2. 3. 5. 4			
	1.0										
	1.1	18.02					100%	Cuillère fendue de 2'(0,6m) à 3' (0,9m) N= 3. 5			
								100%	Cuillère fendue de 3' (0,9m) à 5' (1,5m) N= 5, 7, 2 pour 1'		
	2.0										
	3.0		Argile silteuse, grise, molle.								
	4.0										
5.0											
6.0											

DESCRIPTIONS DE BASE

	REMBLAI (A DÉCRIRE)
	TERRE VÉGÉTALE (A DÉCRIRE)
	CAILLOUX, BLOCS (GROSSEUR MIN-MAX)
	GRAVIER (GROSSEUR MIN-MAX)
	SABLE
	SILT
	ARGILE

ÉCHANTILLON:

ÉTAT
<input type="checkbox"/> intact <input checked="" type="checkbox"/> remanié <input type="checkbox"/> perdu <input type="checkbox"/> carotte
TYPE
CF = cuillère fendue
TM = tube à paroi mince
CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE
LEF - ESSAI LEFRANC
SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD
RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
W - TENEUR EN EAU
S - SÉDIMENTOMÉTRIE
ATT - LIMITES D'ATTERBERG
PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ DIRECT
CD - ESSAI DE CISAILEMENT DIRECT
TRIAx - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLENE
PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS C10-C50
BTEX- BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
HAP- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
MX- MÉTAUX
A- AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS
I- INEXISTANTE
L- LÉGÈRE
M- MOYENNE
P- PERSISTANTE
VISUEL
I- INEXISTANTE
D- DISSÉMINÉE
IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 15 et 16 juin 2004

Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.

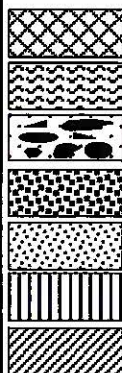
Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie		échantillons			observations organo- leptiques		
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLÉVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL
	Description de la surface :									
	6.0									
	7.0									
	8.0		Argile silteuse, grise, molle							
	9.0									
	10.0									
	11.0									
	12.0									

DESCRIPTIONS DE BASE



ÉCHANTILLON:

ÉTAT

☐ intact ☒ remanié ☐ perdu ☐ carotte

TYPE

CF = cuillère fendue
TM = tube à paroi mince
CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE
LEF - ESSAI LEFRANC
SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD
RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
W - TENEUR EN EAU
S - SÉDIMENTOMÉTRIE
ATT - LIMITES D'ATTERBERG
PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ
CD - ESSAI DE CISAILEMENT DIRECT
TRIAx - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE
PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS C 10-C50
BTEx- BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
HAP- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
MX- MÉTAUX
A- AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS
I- INEXISTANTE
L- LÉGÈRE
M- MOYENNE
P- PERSISTANTE
VISUEL
I- INEXISTANTE
D- DISSÉMINÉE
IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 15 et 16 juin 2004

Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.

Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie		échantillons				observations organo- leptiques	
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL
	Description de la surface :									
	12.0									

DESCRIPTIONS DE BASE

REMBLAI (A DÉCRIRE)

TERRE VÉGÉTALE (A DÉCRIRE)

CAILLOUX, BLOCS (GROSSEUR MIN-MAX)

GRAVIER (GROSSEUR MIN-MAX)

SABLE

SILT

ARGILE

ÉCHANTILLON:

ÉTAT

☐ intact ☒ remanié ☐ perdu ☐ carotte

TYPE

CF = cuillère fendue

TM = tube à paroi mince

CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE

LEF - ESSAI LEFRANC

SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION

STANDARD

RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE

AG - ANALYSE

GRANULOMÉTRIQUE

W - TENEUR EN EAU

S - SÉDIMENTOMÉTRIE

ATT - LIMITES D'ATTERBERG

PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ

CD - ESSAI DE CISAILLEMENT

DIRECT

TRIAx - ESSAI EN CELLULE

TRIAxIALE

BLEU - ESSAI AU BLEU DE

MÉTHYLENE

PROCTOR (N OU M) - ESSAI

PROCTOR NORMAL OU

MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS

C10-C50

BTX- BENZÈNE, TOLUÈNE,

ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE

HAP- HYDROCARBURES

AROMATIQUES

POLYCYCLIQUES

IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS

PÉTROLIERS

MX- MÉTAUX

A- AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS

I- INEXISTANTE

L- LÉGÈRE

M- MOYENNE

P- PERSISTANTE

VISUEL

I- INEXISTANTE

D- DISSÉMINÉE

IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 15 et 16 juin 2004

Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.








Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie			échantillons			observations organo-leptiques	
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL
	Description de la surface :									
	18.0		Argile silteuse, grise, molle							
	19.0									
	20.0									
	21.0									
	22.0									
	22.1	-2.98	Till contenant un peu d'argile et silt, traces de sable, gravier et cailloux. Les particules plus fines sont facilement nettoyée lors du lavage du fond de trou.							
	23.0									
	24.0									

DESCRIPTIONS DE BASE

	REMBLAI (A DÉCRIRE)
	TERRE VÉGÉTALE (A DÉCRIRE)
	CAILLLOUX, BLOCS (GROSSEUR MIN-MAX)
	GRAVIER (GROSSEUR MIN-MAX)
	SABLE
	SILT
	ARGILE

ÉCHANTILLON:

ÉTAT
☐ intact ☒ remanié ☐ perdu ☐ carotte
 TYPE
 CF = cuillère fendue
 TM = tube à paroi mince
 CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE
 LEF - ESSAI LEFRANC
 SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD
 RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
 AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 W - TENEUR EN EAU
 S - SÉDIMÉNTOMÉTRIE
 ATT - LIMITES D'ATTERBERG
 PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ
 CD - ESSAI DE CISAILEMENT DIRECT
 TRIAX - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
 BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE
 PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS C 10-C50
 BTEX- BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
 HAP- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
 IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
 MX- MÉTAUX
 A- AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS
 I- INEXISTANTE
 L- LÉGÈRE
 M- MOYENNE
 P- PERSISTANTE
 VISUEL
 I- INEXISTANTE
 D- DISSÉMINÉE
 IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée

Dossier No : 3001009

Projet : Installation des puits de suivi des eaux de la nappe du till et des biogaz

Responsable : PG

Endroit des travaux : BFI - Usine de triage Lachenaie Ltée - secteur nord

Date(s) des travaux : 15 et 16 juin 2004






Vérifié par : YG

Société de sondage : FORAGE COMEAU INC.

Type de tubage : type H (4" ou 10.2 cm)

Atelier et équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille

Type de carottier : Tricône rotatif

instrument	profondeur		géologie		échantillons			observations organo-leptiques		
Description :	PROFONDEUR (mètres)	ÉLEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉTAT	TYPE ET NUMÉRO	RECUPÉRATION %	ESSAIS, ANALYSES ET REMARQUES	ODEUR	VISUEL
	Description de la surface :									
	24.0		T'ill contenant un peu d'argile et silt, traces de sable, gravier et cailloux.							
	24.7	-5.58								
	25.0		Shale noir du Groupe de l'Utica					Aucune émanation de gaz observée		
	25.3	-6.18						FIN DU FORAGE A 25.3 mètres		
								Niveau d'eau mesuré le 15 juin 2004 à 0,8 mètres p/r au T.N		
	26.0									
	27.0									
	27.7									
	28.0									
29.0										
30.0										

DESCRIPTIONS DE BASE



REMBLAI (A DÉCRIRE)



TERRE VÉGÉTALE (A DÉCRIRE)



CAILLOUX, BLOCS (GROSSEUR MIN-MAX)



GRAVIER (GROSSEUR MIN-MAX)



SABLE



SILT



ARGILE

ÉCHANTILLON:

ÉTAT

☐ intact ☒ remanié ☐ perdu ☐ carotte

TYPE

CF = cuillère fendue

TM = tube à paroi mince

CR = tube carottier

ESSAIS ET MESURES IN SITU:

PEN - PÉNÉTROMÈTRE

LEF - ESSAI LEFRANC

SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION

STANDARD

RQD - INDICE DE QUALITÉ DU ROC

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE

AG - ANALYSE

GRANULOMÉTRIQUE

W - TENEUR EN EAU

S - SÉDIMENTOMÉTRIE

ATT - LIMITES D'ATTERBERG

PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ

CD - ESSAI DE CISAILEMENT

DIRECT

TRIAx - ESSAI EN CELLULE

TRIAxIALE

BLEU - ESSAI AU BLEU DE

MÉTHYLÈNE

PROCTOR (N OU M) - ESSAI

PROCTOR NORMAL OU

MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP- HYDROCARBURES PÉTROLIERS

C10-C50

BTEx- BENZÈNE, TOLUÈNE,

ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE

HAP- HYDROCARBURES

AROMATIQUES

POLYCYCLIQUES

IPP- IDENTIFICATION DE PRODUITS

PÉTROLIERS

MX- MÉTAUX

A- AUTRES

OBSERVATIONS

ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS

I- INEXISTANTE

L- LÉGÈRE

M- MOYENNE

P- PERSISTANTE

VISUEL

I- INEXISTANTE

D- DISSÉMINÉE

IM- IMBIBÉE

Client : BFI - Usine de Triage Lachenaie Ltée

Forage No : F-06-1

Projet : Installation d'un puits de suivi de la nappe du till

Dossier No : 3001 027

Endroit des travaux : BFI - Usine de Triage Lachenaie Ltée -

Date(s) des travaux : 16 et 17 février 2006

Nouveau terrain à l'est du secteur nord


Vérifié par : S.G.

Société de sondage : Forage Comeau inc.








Type de tubage : type H (4" ou 10,2 cm)

Équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille et 2 opérateurs.

Type de carottier : Tricône rotatif

SCHEMA DU PUIS	PROFONDEUR		GÉOLOGIE				ÉCHANTILLONS		Observations organoleptiques	
	Profondeur (mètres)	Élévation (mètres)	Description	Stratigraphie	État	Type et Numéro	% récupération	Essais, Analyses et Remarques		
	0	21,84	Couvert de glace.						I	L
	1,0	20,8	Mélange de sable quartzo-feldspathique, de terre végétale et de silt argileux.					Le sol en place est imbibé d'eau de fonte.	M	P
	2,0		Argile silteuse grise, molle						I	L
	3,0								M	P
	4,0								I	L
	5,0								M	P
	6,0								I	L
	7,0								M	P
	8,0								I	L
	9,0								M	P

DESCRIPTIONS DE BASE

	COULIS DE BENTONITE
	BENTONITE EN GRANULE
	CAILLLOUX, BLOCS
	GRAVIER
	SABLE
	SILT
	ARGILE

ESSAIS ET MESURES IN SITU :

DA - DOUBLE-ANNEAU
PI - PRESSIO-INFILTRMÈTRE
PEN - PÉNÉTRMÈTRE
LEF - ESSAI LEFRANC
SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION
STANDARD

TYPE DE L'ÉCHANTILLON:

CF - CUILLERE FENDUE
TM - TUBE À PAROI MINCE
CR - TUBE CAROTTIER
V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM)
PF - PHASE FLOTTANTE

ESSAIS AU CHANTIER:

N - INDICE DE PÉNÉTRATION
K - COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ
- NAPPE PHRÉATIQUE MESURÉE
- PRÉSENCE D'EAU

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
W - TENEUR EN EAU
S - SÉDIMENTOMÉTRIE
ATT - LIMITES D'ATTERBERG
PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ
CD - ESSAI DE CISAILLEMENT DIRECT
TRIAx - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE
PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C10-C50
BTX - BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
IPP - IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
MX - MÉTAUX
A - AUTRES

OBSERVATIONS

ORGANOLEPTIQUES:





ODEURS

I - INEXISTANTE
L - LÉGÈRE
M - MOYENNE
P - PERSISTANTE

VISUEL

I - INEXISTANTE
D - DISSÉMINÉE
IM - IMBIBÉE

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON:

INTACT  REMANIÉ  PERDU  CAROTTE 

Client : BFI - Usine de Triage Lachenaie Ltée

Forage No : F-06-1

Projet : Installation d'un puits de suivi de la nappe du till

Dossier No : 3001 027

**Endroit des travaux : BFI - Usine de Triage Lachenaie Ltée -
Nouveau terrain à l'est du secteur nord**

Date(s) des travaux : 16 et 17 février 2006

Vérifié par : S.G.

Société de sondage : Forage Comeau inc.

Type de tubage : type H (4" ou 10,2 cm)

Équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille et 2 opérateurs.

Type de carottier : Tricône rotatif

[illegible]

DESCRIPTIONS DE BASE

	REMBLAI (À DÉCRIRE)
	BENTONITE EN GRANULÉS
	CAILLOUX, BLOCS
	GRAVIER
	SABLE
	SILT
	ARGILE

ESSAIS ET MESURES IN SITU :

DA - DOUBLE-ANNEAU
PI - PRESSIO-INFILTRMÈTRE
PEN - PÉNÉTROMÈTRE
LEF - ESSAI LEFRANC
SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION
STANDARD

TYPE DE L'ÉCHANTILLON:

CF - CUIILLÈRE FENDUE
TM - TUBE À PAROI MINCE
CR - TUBE CAROTTIER
V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM)
PF - PHASE FLOTTANTE

ESSAIS AU CHANTIER:

N - INDICE DE PÉNÉTRATION
K - COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ
Σ - NAPPE PHRÉATIQUE MESURÉE
- PRÉSENCE D'EAU

ESSAIS GÉOTECHNIQUES:

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
 AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 W - TENEUR EN EAU
 S - SÉDIMENTOMÉTRIE
 ATT - LIMITES D'ATTERBERG
 PERM - ESSAI DE PERMEABILITÉ
 CD - ESSAI DE CISAILEMENT DIRECT
 TRIAX - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
 BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLENE
 PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES:





HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C10-C50
BTEX - BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
IPP - IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
MX - MÉTAUX
A - AUTRES

OBSERVATIONS
ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS
I- INEXSTANTE
L- LÉGÈRE
M- MOYENNE
P- PERSISTANTE

VISUEL
I- INEXISTANTE
D- DISSÉMINÉE
IM-IMBIBÉE

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON:

			
INTACT	REMANE	PERDU	CAROTTE

Client : BFI - Usine de Triage Lachenaie Ltée
 Projet : Installation d'un puits de suivi de la nappe du till
 Endroit des travaux : BFI - Usine de Triage Lachenaie Ltée -
 Nouveau terrain à l'est du secteur nord

Forage No : F-06-1
 Dossier No : 3001 027
 Date(s) des travaux : 16 et 17 février 2006
 Vérifié par : S.G.

Société de sondage : Forage Comeau inc.
 Équipe : DIEDRICH D-50 sur chenille et 2 opérateurs.

Type de tubage : type H (4" ou 10,2 cm)
 Type de carottier : Tricône rotatif

SCHEMA DU PUIITS	PROFONDEUR		GÉOLOGIE				ÉCHANTILLONS		Observations organoleptiques					
	Profondeur (mètres)	Élévation (mètres)	Description	Stratigraphie	État	Type et Numéro	% récupération	Essais, Analyses et Remarques						
									ODEUR	VISUEL				
	18,0													
	19,0					CF-2	100%	Échantillon remanié de 18,3 à 18,9 mètres de profondeur. Essai spt (N/15cm)=1-1-2-4						
	20,0		Argile silteuse grise, molle. Devient ferme à partir de 18,3 mètres.											
	21,0													
	22,0													
	23,0													
	24,0													
	25,0	25,3	-3,5											
	26,0	26,5	-4,7	Till de couleur grise : sable avec un peu d'argile et de silt et traces de graviers.		CF-3	60%	Échantillon remanié de 25,9 à 26,5 mètres de profondeur. Essai spt (N/15cm)=7-10-19-refus sur le dernier 10cm.						
	27,0		-5,2	Zone de transition: Mélange de till et de roc fracturé.										
				Shaie noir du Groupe de l'Utica. Réduit partiellement en gravats lors du forage.		CR-1	80%	Échantillon de roc de 26,8 à 27,4 mètres de profondeur.						

DESCRIPTIONS DE BASE

	REMBLAI (À DÉCRIRE)
	BENTONITE EN GRANULE
	CARLOUX, BLOCS
	GRAVIER
	SABLE
	SILT
	ARGILE

ESSAIS ET MESURES IN SITU :

DA - DOUBLE-ANNEAU
 PI - PRESSIO-INFILTRMÈTRE
 PEN - PÉNÉTRMÈTRE
 LEF - ESSAI LEFRANC
 SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION
 STANDARD

TYPE DE L'ÉCHANTILLON :

CF - CUILÈRE FENDUE
 TM - TUBE À PAROI MINCE
 CR - TUBE CAROTTIER
 V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM)
 PF - PHASE FLOTTANTE

ESSAIS AU CHANTIER :

N - INDICE DE PÉNÉTRATION
 K - COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ
 - NAPPE PHRÉATIQUE MESURÉE
 - PRÉSENCE D'EAU

ESSAIS GÉOTECHNIQUES :

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
 AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 W - TENEUR EN EAU
 S - SÉDIMENTOMÉTRIE
 ATT - LIMITES D'ATTERBERG
 PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ
 CD - ESSAI DE CISAILEMENT DIRECT
 TRIAX - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
 BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE
 PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES :

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C10-C50
 BTEX - BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
 HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES
 POLYCYCLIQUES
 IPP - IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
 MX - MÉTAUX
 A - AUTRES


OBSERVATIONS :
ORGANOÉPTIQUES :

ODEURS
 I - INEXISTANTE
 L - LÉGÈRE
 M - MOYENNE
 P - PERSISTANTE
 VISUEL
 I - INEXISTANTE
 D - DISSÉMINÉE
 IM - IMBIBÉE








ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON :

INTACT  REMANIÉ  PERDU  CAROTTE 

Client : BFI - Usine de Triage Lachenaie Ltée	Forage No : F-06-1
Projet : Installation d'un puits de suivi de la nappe du till	Dossier No : 3001 027
Endroit des travaux : BFI - Usine de Triage Lachenaie Ltée - Nouveau terrain à l'est du secteur nord	Date(s) des travaux : 16 et 17 février 2006
Société de sondage : Forage Comeau inc.	Vérifié par : S.G.
Équipe : DIETRICH D-50 sur chenille et 2 opérateurs.	Type de tubage : type H (4" ou 10,2 cm)
	Type de carottier : Tricône rotatif

		PROFONDEUR		GÉOLOGIE				ÉCHANTILLONS		Observations organoleptiques	
SCHEMA DU PUIITS		Profondeur (mètres)	Élévation (mètres)	Description	Stratigraphie	État	Type et Numéro	% récupération	Essais, Analyses et Remarques		
		27,0								I	L
		27,4	-5,6	Shale noir			CR-1	90%	Échantillon de roc de 26,8 à 27,4 mètres de profondeur	P	I
		28,0							Aucun gaz méthane n'a été détecté par le GEM-2000 tout au long du forage.		
		29,0							FIN DU FORAGE À 27,4 mètres de profondeur le 17 février 2006.		
		30,0							Niveau d'eau mesuré le 21 février 2006 à 8h20 AM à 1,77 mètre de profondeur p/r au T.N.		
		31,0									
		32,0									
		33,0									
		34,0									
		35,0									
		36,0									

DESCRIPTIONS DE BASE

	REMBLAI (À DÉCRIRE)
	BENTONITE EN GRANULE
	CAILLOUX, BLOCS
	GRAVIER
	SABLE
	SILT
	ARGILE

ESSAIS ET MESURES IN SITU :

DA - DOUBLE-ANNEAU
PI - PRESSIO-INFILTRMÈTRE
PEN - PÉNÉTROMÈTRE
LEF - ESSAI LEFRANC
SPT - ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD

TYPE DE L'ÉCHANTILLON :
CF - CUILLE FENDUE
TM - TUBE À PAROI MINCE
CR - TUBE CAROTTIER
V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM)
PF - PHASE FLOTTANTE

ESSAIS AU CHANTIER :

N - INDICE DE PÉNÉTRATION
K - COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ
NAPPE PHRÉATIQUE MESURÉE
PRÉSENCE D'EAU

ESSAIS GÉOTECHNIQUES :

ID - IDENTIFICATION VISUELLE
AG - ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
W - TENEUR EN EAU
S - SÉDIMENTOMÉTRIE
ATT - LIMITES D'ATTERBERG
PERM - ESSAI DE PERMÉABILITÉ
CD - ESSAI DE CISAILEMENT DIRECT
TRIA - ESSAI EN CELLULE TRIAXIALE
BLEU - ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLENE
PROCTOR (N OU M) - ESSAI PROCTOR NORMAL OU MODIFIÉ

ANALYSES CHIMIQUES :

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C10-C50
BTX - BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNE
HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
IPP - IDENTIFICATION DE PRODUITS PÉTROLIERS
MX - MÉTAUX
A - AUTRES

OBSERVATIONS :

ORGANOLEPTIQUES :

ODEURS
I - INEXISTANTE
L - LÉGÈRE
M - MOYENNE
P - PERSISTANTE

VISUEL
I - INEXISTANTE
D - DISSÉMINÉE
IM - IMBIBÉE

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON :

INTACT  REMANÉ  PERDU  CAROTTE 

Rapport de forage

Forage no: F-10-1

Page 1 de 3

Date des travaux: 21 juin 2010

Client: BFI Canada, Lachenaie

No de projet: 001-002

Foreur: Forage Comeau

Équipement: Diedrich D50 Turbo montée sur chenille

Supervision: Francis Gagnon

Vérification: Francis Gagnon

Géologie		Échantillons					Observations organoleptiques			
Profondeur (m)	Élévation (m)	Description	Stratigraphie	État	Numéro	Récupération %	Essais analyses et remarques		Odeur	Visuel
1		Remblai: argile silteuse grise, molle								
2										
2.20	18.44	Argile silteuse grise, molle								
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										

Client: BFI Canada, Lachenaie

No de projet: 001-002

Foreur: Forage Comeau

Équipement: Diedrich D50 Turbo montée sur chenille

Supervision: Francis Gagnon

Vérification: Francis Gagnon

			Géologie		Echantillons				Observations organoleptiques	
	Profondeur (m)	Élévation (m)	Description	Stratigraphie	État	Numéro	Récupération %	Essais analyses et remarques	Odeur	Visuel

Vérification: Francis Gagnon

[illegible]

Rapport de forage

Forage no: F-10-2

Page 1 de 3

Date des travaux: 17 juin 2010

Client: BFI Canada, Lachenaie

No de projet: 001-002

Foreur: Forage Comeau

Équipement: Diedrich D50 Turbo montée sur chenille

Supervision: Yvon Chénard

Vérification: Francis Gagnon

Tube protecteur PEHD Él: 18,53			Géologie		Échantillons			Observations organoleptiques	
	Profondeur (m)	Élévation (m)	Description	Stratigraphie	État	Numéro	Récupération %		
								Essais analyses et remarques	Odeur Visuel
			argile silteuse grise, molle						
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	11								

Rapport de forage

Forage no: F-10-2

Page 2 de 3

Date des travaux: 17 juin 2010

Client: BFI Canada, Lachenaie

No de projet: 001-002

Foreur: Forage Comeau

Équipement: Diedrich D50 Turbo montée sur chenille

Supervision: Yvon Chénard

Vérification: Francis Gagnon

Profondeur (m)	Élévation (m)	Géologie		Échantillons			Observations organoleptiques	
		Description	Stratigraphie	État	Numéro	Récupération %		
							Essais analyses et remarques	
								Odeur Visuel
12		Argile silteuse, grise, molle						
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
21,90	-4,09	Zone de transition entre l'argile et le till						
22								
22,1	-4,39	Till						
23								

Client: BFI Canada, Lachenaie

No de projet: 001-002

Foreur: Forage Comeau

Équipement: Diedrich D50 Turbo montée sur chenille

Supervision: Yvon Chénard

Vérification: Francis Gagnon

[illegible]

Client: BFI Canada, Lachenaie

No de projet: 001-002

Foreur: Forage Comeau

Équipement: Diedrich D50 Turbo montée sur chenille

Supervision: Yvon Chénard

Vérification: Francis Gagnon

		Géologie		Échantillons						
		Description	Stratigraphie	État	Numéro	Récupération %	Essais analyses et remarques	Observations organoleptiques		
Profondeur (m)	Élévation (m)								Odeur	Visuel

Rapport de forage

Forage no: F-10-3

Page 2 de 3

Date des travaux: 16 juin 2010

Client: BFI Canada, Lachenaie

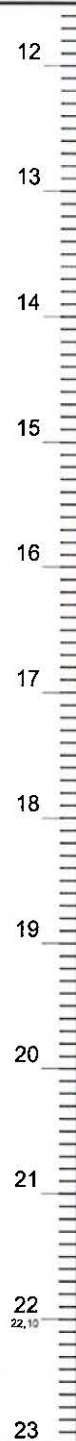


No de projet: 001-002

Foreur: Forage Comeau

Équipement: Diedrich D50 Turbo montée sur chenille

Supervision: Yvon Chénard

Vérification: Francis Gagnon

		Géologie		Échantillons			Observations organoleptiques			
Profondeur (m)	Élévation (m)	Description	Stratigraphie	État	Numéro	Récupération %			Essais analyses et remarques	
		Odeur							Visuel	
		Argile silteuse, grise, molle								
22 22,10		-5,25				CF-1	70%	N=5, 12, 13, 7		
23		Till: silt avec un peu d'argile, traces de sable, de gravier et de cailloux. Cailloux noirs, sub-anguleux (shale). Gris foncé								

Rapport de forage

Forage no: F-10-3

Page 3 de 3

Date des travaux: 16 juin 2010

Client: BFI Canada, Lachenaie

No de projet: 001-002

Foreur: Forage Comeau

Équipement: Diedrich D50 Turbo montée sur chenille

Supervision: Yvon Chénard

Vérification: Francis Gagnon

Profondeur (m)	Élévation (m)	Géologie		Échantillons			Observations organoleptiques	
		Description	Stratigraphie	État	Numéro	Récupération %		
							Essais analyses et remarques	Odeur Visuel
24		Pas de gaz naturel mesuré durant le forage						
24,40	-7,55	Fin du forage à 24,40 m						
25		Crépine préfabriquée (Φext: 8,9 cm) installée entre 22,90 m et 24,40 m						
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								

Client: BFI Canada, Lachenaie

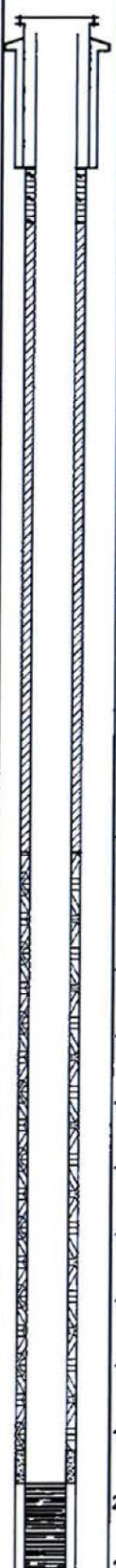

No de projet: BFI-008

Foreur: Forage Comeau

Équipement: Mobile Drill B53

Superviseur: Scott Mc Nicoll

Vérification: Francis Gagnon

		Géologie			Échantillons			Observations organoleptiques	
	Profondeur(m)	Description	Stratigraphie	État	Numéro	Récupération %	Essais, analyses et remarques	Odeur	Visuel
	0.00	Remblai: Gravier compact							
	1.20	Argile silteuse: grise, molle							
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	11								
	12								
	13								
	14								
	15								
	16								
	17								
	18.24								
19		Tilt: Silt sableux, gravier 75mm de roc à la fin du forage. Fin du forage à 21.03 m.			CF-1	50%	N>20		
20		Fin du forage 21.03 m. Crépine préfabriquée, 89mm Ø, installée de 19.53 à 21.03 m.							
21	21.03	Pas de gaz détecté durant le forage.							

Client: BFI Canada, Lachenaie

No de projet: BFI-008

Foreur: Forage Comeau

Équipement: Mobile Drill B53

Superviseur: Scott Mc Nicol

Vérification: Francis Gagnon

	Profondeur(m)	Géologie		Échantillons			Essais, analyses et remarques		Observations organoleptiques	
		Description	Stratigraphie	État	Numéro	Récupération %			Odeur	Visuel
	0.00	Remblai: verre concassé, gravier								
1	0.80	Argile silteuse: grise, molle								
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17	17.37									
18		Zone de transition, alternance d'argile silteuse molle et dense, traces de sable et de cailloux		<input checked="" type="checkbox"/>	CF-1	80%	N < 2			
19										
20	19.81									
21		Till: silt argileux dense, avec sable et cailloux		<input checked="" type="checkbox"/>	CF-2	20%	N < 20			
22	20.86									
23										

Client: BFI Canada, Lachenaie

No de projet: BFI-008

Foreur: Forage Comeau

Équipement: Mobile Drill B53

Superviseur: Scott Mc Nicol

Vérification: Francis Gagnon



Géologie		Échantillons					Observations organoleptiques	
Profondeur(m)	Description	Stratigraphie	État	Numéro	Récupération %	Essais, analyses et remarques		
21							Odeur	Visuel
22								
23	22.86							
24								

Client : BFI Canada – Lachenaie

No de projet : BFI-012

Foreur : Forage Comeau Inc.

Équipement : Digdrich D-50

Superviseur : Jérôme Pepin

Vérification : Scott McNicoll

Géologie

Échantillons

Observations
organoleptiques

Profondeur(m)

Élévation(m)

Description

Stratigraphie

État

Numéro

Récup. (%)

Essais,
analyses et
remarques

Odeur

Visuel

Surface du terrain

Remblai : gravier

0,80

Argile silteuse, grise, molle, bonne
plasticité

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

18,44

19

À 60' 6" : Zone de transition
Argile silteuse, petits graviers

20

20,12

À 66' : Till sur 2' 6", aucune cuillère
fendue n'a été recueillie

21

20,88

CF1

80%

N > 20

CF2

0%

N > 20

Vérification : Scott McNicoll

CLIENT : BFI Usine de triage Lachenaie (BFI-UTL)
 PROJET : Relocalisation de deux puits
 DOSSIER N° : BFI-026
 SITE / LIEU : Site de BFI Usine de triage Lachenaie, secteur Nord
 COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau Inc.
 ÉQUIPEMENT DE FORAGE : Diedrich D50 montée sur chenilles
 MÉTHODE DE FORAGE : Rotation d'un carottier au diamant, calibre HW
 DIRECTION : --- PLONGÉE : 90°

PAGE 1 DE 2

FORAGE N° : F-14-01

DATE : 2014-01-29 au 2014-01-30



COORDONNÉES :

Nord 5 068 214.753 (Y)

Est 301 699.245 (X)

Élévation 17.12 (Z)

PROFONDEUR DE FIN : 26.82 m

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS ET ESSAIS								
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	0	17.12 0.00	Surface du terrain									
1			Argile silteuse, grise, consistance molle									Bouchon de bentonite en granules mis en place entre 0.0 m et 0.5 m de profondeur
2												
3	1											
4												
5	2											
6												
7	3											
8												
9	4											
10												
11	5											
12												
13	6											
14												
15	7											
16												
17	8											
18												
19	9											
20												
21	10											
22												
23	11											
24												
25	12											
26												
27	13											
28												
29	14											
30												
31	15											
32												
33	16											
34												
35	17											
36												
37	18											
38												
39	19											
40												
41	20											
42												
43	21											
44												
45	22											
46												
47	23											
48												
49	24											

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : Jérôme Pepin, ing. jr

VÉRIFIÉ PAR : Francis Gagnon, ing., M.Sc.A.

DATE : 2014-05-06

[illegible]

CLIENT : Complexe Enviro Progressive Itée (CEP), site de Lachenaie
 PROJET : Aménagement et scellement de puits 2015
 DOSSIER N° : BFI-036
 SITE / LIEU : Site de CEP Lachenaie, secteur Nord-Ouest
 COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau Inc.
 ÉQUIPEMENT DE FORAGE : Diedrich D50 montée sur chenilles
 MÉTHODE DE FORAGE : Rotation d'un carottier au diamant, calibre HW
 DIRECTION : PLONGÉE : 90°

PAGE 1 DE 2

FORAGE N° : F-15-01

DATE : 2015-12-10 au 2015-12-11





COORDONNÉES :

Nord 5 068 070.855 (Y)

Est 301 506.997 (X)

Élévation 17.79 (Z)

PROFONDEUR DE FIN : 26.21 m

STRATIGRAPHIE					ÉCHANTILLONS ET ESSAIS							
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	0	17.79	Surface du terrain									
1		0.00	Remblai (sable)									Bouchon de bentonite en granules mis en place entre 0.0 m et 0.3 m de profondeur
2		17.19										
3	1	0.60	Argile silteuse, grise, consistance molle									
4												
5	2											
6												
7	3											
8												
9	4											
10												
11	5											
12												
13	6											
14												
15	7											
16												
17	8											
18												
19	9											
20												
21	10											
22												
23	11											
24												
25	12											
26												
27	13											
28												
29	14											
30												
31	15											
32												
33	16											
34												
35	17											
36												
37	18											
38												
39	19											
40												
41	20											
42												
43	21											
44												
45	22											
46												
47	23											
48												
49	24											
50												
51	25											
52												
53	26											
54												
55	27											
56												
57	28											
58												
59	29											
60												
61	30											
62												
63	31											
64												
65	32											
66												
67	33											
68												
69	34											
70												
71	35											
72												
73	36											
74												
75	37											
76												
77	38											
78												
79	39											
80												
81	40											
82												
83	41											
84												
85	42											
86												
87	43											
88												
89	44											
90												
91	45											
92												
93	46											
94												
95	47											
96												
97	48											
98												
99	49											
100												
101	50											
102												
103	51											
104												
105	52											
106												
107	53											
108												
109	54											
110												
111	55											
112												
113	56											
114												
115	57											
116												
117	58											
118												
119	59											
120												
121	60											
122												
123	61											
124												
125	62											
126												
127	63											
128												
129	64											
130												
131	65											
132												
133	66											
134												
135	67											
136												
137	68											
138												
139	69											
140												
141	70											
142												
143	71											
144												
145	72											
146												
147	73											
148												
149	74											
150												
151	75											
152												
153	76											
154												
155	77											
156												
157	78											
158												
159	79											
160												
161	80											
162												
163	81											
164												
165	82											
166												
167	83											
168												
169	84											
170												
171	85											
172												
173	86											
174												
175	87											
176												
177	88											
178												
179	89											
180												
181	90											
182												
183	91											
184												
185	92											
186												
187	93											
188												
189	94											
190												
191	95											
192												
193	96											
194												
195	97											
196												
197	98											
198												
199	99											
200												
201	100											
202												
203	101											
204												
205	102											
206												
207	103											
208												
209	104											

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : Francis Labonté

VÉRIFIÉ PAR : Jérôme Pepin, ing.

DATE : 2016-01-20

CLIENT : Complexe Enviro Progressive Itée (CEP), site de Lachenaie

PROJET : Aménagement et scellement de puits 2015

DOSSIER N° : BFI-036

SITE / LIEU : Site de CEP Lachenale, secteur Nord-Ouest

COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau Inc.

ÉQUIPEMENT DE FORAGE : Diedrich D50 montée sur chenilles

MÉTHODE DE FORAGE : Rotation d'un carottier au diamant, calibre HW

DIRECTION : ---- PLONGÉE : 90°

FORAGE N°: **F-15-01**

DATE : 2015-12-10 au 2015-12-11






COORDONNÉES :

Nord	5 068 070,855	0
------	---------------	---

Est	301 506,997	(1)
------------	--------------------	------------

Élévation	17.79	(2)
------------------	-------	-----

PROFONDEUR DE FIN : 26.21 m

STRATIGRAPHIE					ÉCHANTILLONS ET ESSAIS							
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBÔLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74	15 16 17 18 19 20 21 22		Argile silteuse, grise, molle, devenant raide en profondeur									Coulis de ciment-bentonite injecté de bas en haut entre les deux bouchons de bentonite
75 76 77 78 79	23 24	-5.06 22.85 -6.28	Zone de transition argile-till : argile silteuse, grise, raide, avec traces à un peu de gravier			CF-1 CF-2 CF-3			50% 100% 25%	8-9-8-10 9-10-13-R R		CF-1 : Argile silteuse, grise, raide, avec un peu de gravier CF-2 : Argile silteuse, grise, raide, avec traces de gravier CF-3 : Refus sur till ou sur roc (friable à désagrégé), puis carottage par la suite
80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98	25 26 27 28 29 30	24.07 -8.42 26.21	Roc : shale très altéré et fracturé en surface, puis devient massif avec quelques fractures en profondeur					HQ				Dû au manque de sable, du gravier 3/4 net a été mis en place au-dessus de la crépine préfabriquée sur une épaisseur d'environ 0.30 m (protection)
			Fin du forage à 26.21 m de profondeur									
			Aucun gaz détecté durant le forage									
			Crépine préfabriquée de 8.89 cm Ø installée entre 24.71 m et 26.21 m									Bouchon de bentonite en granules mis en place entre 23.13 m et 24.35 m de profondeur

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : Francis Labonté

VÉRIFIÉ PAR : Jérôme Pepin, ing.

DATE: 2016-01-20

CLIENT : Complexe Envrir Progressive ltée (CEP), site de Lachenaie

PROJET : Aménagement et scellement de puits 2015

DOSSIER N° : BFI-036

SITE / LIEU : Site de CEP Lachenaie, secteur Nord-Ouest

COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau Inc.

ÉQUIPEMENT DE FORAGE : Diedrich D50 montée sur chenilles

MÉTHODE DE FORAGE : Rotation d'un carottier au diamant, calibre HW

DIRECTION : ---- PLONGÉE : 90°

PAGE 1 DE 2

FORAGE N°: F-15-02

DATE: 2015-12-12 au 2015-12-13



COORDONNÉES :

Nord	5 067 873.269	(Y)
------	---------------	-----

Est	301 497.134	(X)
-----	-------------	-----

Élévation	17.76	(Z)
-----------	-------	-----

PROFONDEUR DE FIN : 24.99 m

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS ET ESSAIS								
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	0	17.76 0.00	Surface du terrain									
1		16.85	Remblai (verre concassé)									Bouchon de bentonite en granules mis en place entre 0.0 m et 0.15 m de profondeur
2		16.85										
3	1	0.91	Argile silteuse, grise, consistance molle									
4												
5	2											
6												
7	3											
8												
9	4											
10												
11	5											
12												
13	6											
14												
15	7											
16												
17	8											
18												
19	9											
20												
21	10											
22												
23	11											
24												
25	12											
26												
27	13											
28												
29	14											
30												
31	15											
32												
33	16											
34												
35	17											
36												
37	18											
38												
39	19											
40												
41	20											
42												
43	21											
44												
45	22											
46												
47	23											
48												
49	24											
50												
51	25											
52												
53	26											
54												
55	27											
56												
57	28											
58												
59	29											
60												
61	30											
62												
63	31											
64												
65	32											
66												
67	33											
68												
69	34											
70												
71	35											
72												
73	36											
74												
75	37											
76												
77	38											
78												
79	39											
80												
81	40											
82												
83	41											
84												
85	42											
86												
87	43											
88												
89	44											
90												
91	45											
92												
93	46											
94												
95	47											
96												
97	48											
98												
99	49											
100												
101	50											
102												
103	51											
104												
105	52											
106												
107	53											
108												
109	54											
110												
111	55											
112												
113	56											
114												
115	57											
116												
117	58											
118												
119	59											
120												
121	60											
122												
123	61											
124												
125	62											
126												
127	63											
128												
129	64											
130												
131	65											
132												
133	66											
134												
135	67											
136												
137	68											
138												
139	69											
140												
141	70											
142												
143	71											
144												
145	72											
146												
147	73											
148												
149	74											
150												
151	75											
152												
153	76											
154												
155	77											
156												
157	78											
158												
159	79											
160												
161	80											
162												
163	81											
164												
165	82											
166												
167	83											
168												
169	84											
170												
171	85											
172												
173	86											
174												
175	87											
176												
177	88											
178												
179	89											
180												
181	90											
182												
183	91											
184												
185	92											
186												
187	93											
188												
189	94											
190												
191	95											
192												
193	96											
194												
195	97											
196												
197	98											
198												
199	99											
200												
201	100											
202												
203	101											
204												
205	102											
206												
207	103											
208												
209	104											
210												
211	105											

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : Francis Labonté

VÉRIFIÉ PAR : Jérôme Pepin, ing.

DATE: 2016-01-20

PAGE 2 DE 2

CLIENT : Complexe Enviro Progressive Itée (CEP), site de Lachenaie

PROJET : Aménagement et scellement de puits 2015

DOSSIER N° : BFI-036

SITE / LIEU : Site de CEP Lachenaie, secteur Nord-Ouest

COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau Inc.

ÉQUIPEMENT DE FORAGE : Diedrich D50 montée sur chenilles

MÉTHODE DE FORAGE : Rotation d'un carottier au diamant, calibre HW

DIRECTION : ---- **PLONGÉE :** 90°

FORAGE N°: F-15-02

DATE : 2015-12-12 au 2015-12-13

COORDONNÉES :

Nord	5 067 873.269	(Y)
------	---------------	-----

Est	301 497.134	(X)
------------	--------------------	------------

Élévation	17.76	(Z)
-----------	-------	-----

PROFONDEUR DE FIN : 24.99 m

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS ET ESSAIS								
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30		Argile silteuse, grise, molle, devenant raide en profondeur									Coulis de ciment-bentonite injecté de bas en haut entre les deux bouchons de bentonite
		-4.49 22.25	Zone de transition argile-till : argile silteuse, grise, raide, avec un peu de gravier			CF-1	⊗		50%	9-7-12-25		CF-1 : Argile silteuse, grise, raide, avec un peu de gravier
		-5.10 22.86	Till dense, gris foncé, composé de silt et gravier sableux avec traces d'argile			CF-2	⊗		50%	22-15-13-14		CF-2 : Till
		-7.23 24.99	Fin du forage à 24.99 m de profondeur									Bouchon de bentonite préfabriqué (filet) installé entre 23.16 m et 21.64 m de profondeur avec sable au-dessus de la crépine préfabriquée sur une épaisseur d'environ 0.30 m (protection)
			Aucun gaz détecté durant le forage									
			Crépine préfabriquée de 8.89 cm Ø installée entre 23.49 m et 24.99 m									Bentonite en granules mise en place entre 21.64 m et 20.87 m de profondeur

SUPERVISÉ PAR : Francis Labonté

VÉRIFIÉ PAR : Jérôme Pepin, ing.

DATE: 2016-01-20

CLIENT : Complexe Enviro Connexions
 PROJET : Installation et développement de puits 2019
 DOSSIER N° : BFI-062
 SITE / LIEU : Site de CEC Lachenaie, secteur sud-ouest
 COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau inc.

FORAGE N° : F-19-01

DATE : 2019-11-04 au 2019-11-05

COORDONNÉES :
 Nord 5 065 425.511 (Y)
 Est 301 351.033 (X)
 Élévation 15.30 m (Z)
 PROFONDEUR DE FIN : 21.25 m

ÉQUIPEMENT DE FORAGE : UM 2013 montée sur chenilles
 MÉTHODE DE FORAGE : Rotation d'un casing au diamant, calibre HW
 DIRECTION : _____ PLONGÉE : _____

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS ET ESSAIS								
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	0	15.3 0.00	Surface du terrain									
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	1	13.48 1.82	Sable naturel (surface)									Bouchon de bentonite en granules mls en place entre 0.0 m et 0.70 m de profondeur
	2		Argile silteuse grise consistance molle avec traces de sable (remblai) en surface.									Coulis de ciment-bentonite injecté de bas haut entre les deux bouchons de bentonite.

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : Heather Bremner

VÉRIFIÉ PAR :

DATE : 2019-11-22

CLIENT : Complexe Enviro Connexions
 PROJET : Installation et développement de puits 2019
 DOSSIER N° : BFI-062
 SITE / LIEU : Site de CEC Lachenaie, secteur sud-ouest
 COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau inc.

ÉQUIPEMENT DE FORAGE : UM 2013 montée sur chenilles
 MÉTHODE DE FORAGE : Rotation d'un casing au diamant, calibre HW
 DIRECTION : _____ PLONGÉE : _____

PAGE 2 DE 2
 FORAGE N° : F-19-01
 DATE : 2019-11-04 au 2019-11-05
 COORDONNÉES :
 Nord 5 065 425.511 (Y)
 Est 301 351.033 (X)
 Élévation 15.30 m (Z)
 PROFONDEUR DE FIN : 21.25 m

STRATIGRAPHIE					ÉCHANTILLONS ET ESSAIS							
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	15		Surface du terrain									
50			Argile silteuse grise consistance molle avec traces de sable (remblai) en surface.									Coulis de ciment-bentonite injecté de bas haut entre les deux bouchons de bentonite.
51												
52	16											
53			Zone de transition argile-till : argile silteuse grise, raide avec un peu de gravier, devient shale très altéré en profondeur			CF-1			100%	17-19-41-R		
54												
55	17											
56			Roc : shale très altéré et fracturé avec traces de sable			CF-2			25%	R		
57												
58	18	18.3										
59		18.3										
60		18.3										
61		18.3										
62	19	18.8										
63		18.6										
64			Roc : shale massif					HQ				
65												
66	20											
67												
68												
69	21	-5.95										
70			Fin du forage 21.25 m									Carrotier
71	22	21.25										Bouchon de bentonite préfabriqué (filet) et bentonite en granules mise en place entre 19.75 m et 18.64 m de profondeur
72			Crépine préfabriquée de 8.89 cm Ø installée entre 21.25 m et 19.75 m									
73												
74	23											
75												
76												
77	24											
78												
79												
80	25											
81												
82												
83	26											
84												
85												
86	27											
87												
88												
89	28											
90												
91												
92	29											
93												
94												
95												
96												
97												
98												

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : Heather Bremner

VÉRIFIÉ PAR :

DATE : 2019-11-22

CLIENT : Complexe Enviro Connexions

PROJET : Installation et développement de puits 2019

DOSSIER N° : BF1-062

SITE / LIEU : Site de CEC Lachenaie, secteur nord-ouest

COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau inc.

ÉQUIPEMENT DE FORAGE : UM 2019 Remorque

MÉTHODE DE FORAGE : Rotation d'un casing au diamant, calibre HW

DIRECTION : _____ **PLONGÉE :** _____

FORAGE N° : F-19-02

DATE : 2019-10-23 au 2019-10-24




COORDONNÉES :

Nord 5 067 680.511 (Y)

Est	301 498.617	(X)
-----	-------------	-----

Élévation 16.09 m (Z)

PROFONDEUR DE FIN : 22.86 m

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS ET ESSAIS								
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	0	16.09 0.00	Surface du terrain									
1	0.30		Argile silteuse grise consistance molle avec traces de sable (remblai) en surface.									Bouchon de bentonite en granules mis en place entre 0.0 m et 0.30 m de profondeur <

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : Heather Bremner

VÉRIFIÉ PAR :

DATE : 2019-11-22

CLIENT : Complexe Enviro Connexions
 PROJET : Installation et développement de puits 2019
 DOSSIER N° : BFI-062
 SITE / LIEU : Site de CEC Lachenaie, secteur nord-ouest

PAGE 2 DE 2

FORAGE N° : F-19-02

DATE : 2019-10-23 au 2019-10-24

COORDONNÉES :
 Nord 5 067 680.511 (Y)
 Est 301 498.617 (X)
 Élévation 16.09 m (Z)
 PROFONDEUR DE FIN : 22.86 m

COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau inc.

ÉQUIPEMENT DE FORAGE : UM 2019 Remorque

MÉTHODE DE FORAGE : Rotation d'un casing au diamant, calibre HW

DIRECTION : _____ PLONGÉE : _____

STRATIGRAPHIE					ÉCHANTILLONS ET ESSAIS							
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBÔLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	15		Surface du terrain									
50	16											
51	17											
52	18											
53	19	3.11	Zone de transition argile-till : argile silteuse, grise, raide avec un peu de gravier, devenant raide en profondeur			CF-1			50%	6-15-37-37		CF-1 : Argile silteuse, grise, raide, avec un peu de gravier CF-2 : Till
54	20	-3.71				CF-2			150%	22-57-R		
55	21	4.01	Till dense, gris foncé, composé de silt et gravier sableux avec traces d'argile, devient shale très altéré en profondeur									
56	22	19.8										
57	23	20.1										
58	24		Roc: shale massif					HQ				
59	25											
60	26											
61	27											
62	28											
63	29											
64	30											
65	31	-6.77	Fin du forage 22.86 m									
66	32	22.86										
67	33		CH4 détecté durant le forage jusqu'à 6000 ppm									
68	34		Crépine préfabriquée de 8.89 cm Ø installée entre 22.86 m et 21.36 m									
69	35											
70	36											
71	37											
72	38											
73	39											
74	40											
75	41											
76	42											
77	43											
78	44											
79	45											
80	46											
81	47											
82	48											
83	49											
84	50											
85	51											
86	52											
87	53											
88	54											
89	55											
90	56											
91	57											
92	58											
93	59											
94	60											
95	61											
96	62											
97	63											
98	64											
99	65											
100	66											

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : Heather Bremner

















VÉRIFIÉ PAR :

DATE : 2019-11-22

CLIENT : Complexe Enviro Connexions
 PROJET : Installation et développement de puits 2019
 DOSSIER N° : BFI-062
 SITE / LIEU : Site de CEC Lachenaie, secteur nord-ouest
 COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau inc.
 ÉQUIPEMENT DE FORAGE : UM 2019 Remorque
 MÉTHODE DE FORAGE : Rotation d'un casing au diamant, calibre HW
 DIRECTION : _____ PLONGÉE : _____

PAGE 1 DE 2

FORAGE N° : F-19-03
 DATE : 2019-10-21 au 2019-10-22
 COORDONNÉES :
 Nord 5 067 505.234 (Y)
 Est 301 498.617 (X)
 Élévation 17.60 m (Z)
 PROFONDEUR DE FIN : 23.4 m

STRATIGRAPHIE					ÉCHANTILLONS ET ESSAIS							
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	0	17.60	Surface du terrain									
1	0.00	16.7	Remblai (verre concassé)									Bouchon de bentonite en granules mls en place entre 0.0 m et 0.15 m de profondeur
2	1	0.91	Argile silteuse grise consistance molle avec traces de sable (remblai) en surface.									
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : Heather Bremner

VÉRIFIÉ PAR :

DATE : 2019-11-22

CLIENT : Complexe Enviro Connexions
 PROJET : Installation et développement de puits 2019
 DOSSIER N° : BFI-062
 SITE / LIEU : Site de CEC Lachenaie, secteur nord-ouest

COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau inc.
 ÉQUIPEMENT DE FORAGE : UM 2019 Remorque
 MÉTHODE DE FORAGE : Rotation d'un casing au diamant, calibre HW
 DIRECTION : _____ PLONGÉE : _____

PAGE 2 DE 2
 FORAGE N° : F-19-03
 DATE : 2019-10-21 au 2019-10-22
 COORDONNÉES :
 Nord 5 067 505.234 (Y)
 Est 301 498.617 (X)
 Élévation 17.60 m (Z)
 PROFONDEUR DE FIN : 23.4 m

STRATIGRAPHIE					ÉCHANTILLONS ET ESSAIS							
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	15		Surface du terrain									
50												
51												
52												
53												
54												
55												
56												
57												
58												
59												
60												
61												
62												
63	19	-1.6										
64		19.2	Zone de transition argile-till : argile silteuse, grise, raide avec un peu de gravier et sable			CF-1	⊗		100%	7-9-10-9		CF-1 : Argile silteuse, grise, raide, avec un peu de gravier
65		-2.2										
66	20	19.8	Till dense, gris foncé, composé de silt et gravier sableux avec traces d'argile									
67												
68												
69	21											
70		-3.7	Roc : shale très altéré et fracturé			CF-2	⊗		25%	R		CF-2 : Refus sur till ou sur roc (friable à désagré), puis carottage par la suite
71		21.3										
72		-3.8										
73	22	21.4										
74			Roc : shale massif					HQ				
75												
76	23											
77		-5.8	Fin du forage 23.4 m									
78		23.4										
79	24		CH4 détecté durant le forage jusqu'à 1000 ppm									Bouchon de bentonite préfabriqué (filet) et bentonite en granules mise en place entre 21.4 m et 20.11 m de profondeur
80												
81												
82	25		Crépine préfabriquée de 8.89 cm Ø installée entre 23.4 m et 21.9 m									
83												
84												
85	26											
86												
87												
88	27											
89												
90												
91	28											
92												
93												
94	29											
95												
96												
97												
98												
99												
100												

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : Heather Bremner

VÉRIFIÉ PAR :

DATE : 2019-11-22

CLIENT : Complexe Enviro Connexions
 PROJET : Aménagement et scellement puits 2020
 DOSSIER N° : BFI-064
 SITE / LIEU : Site de CEC Lachenaie, secteur nord
 COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau inc.

FORAGE N° : F-20-01

DATE : 2020-06-08 au 2020-06-09

COORDONNÉES :

Nord	<u>5 067 267.917</u>	(Y)
Est	<u>301 506.949</u>	(X)
Élévation	<u>18.15 m</u>	(Z)

PROFONDEUR DE FIN : 24.68 m

ÉQUIPEMENT DE FORAGE : Dietrich D50 sur chenilles

MÉTHODE DE FORAGE : Rotation

DIRECTION : PLONGÉE : 90°











PROFONDEUR DE FIN : 24.68 m

[illegible]

CLIENT : Complexe Enviro Connexions
 PROJET : Aménagement et scellement puits 2020
 DOSSIER N° : BFI-064
 SITE / LIEU : Site de CEC Lachenaie, secteur nord
 COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau inc.
 ÉQUIPEMENT DE FORAGE : Dietrich D50 sur chenilles
 MÉTHODE DE FORAGE : Rotation
 DIRECTION : _____ PLONGÉE : 90°

PAGE 2 DE 2

FORAGE N° : F-20-01
 DATE : 2020-06-08 au 2020-06-09
 COORDONNÉES :
 Nord 5 067 267.917 (Y)
 Est 301 506.949 (X)
 Élévation 18.15 m (Z)
 PROFONDEUR DE FIN : 24.68 m

STRATIGRAPHIE					ÉCHANTILLONS ET ESSAIS							
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	15		Surface du terrain									
50			Argile silteuse grise consistance molle devenant raide vers 68 pieds									Coulis de ciment-bentonite injecté de bas en haut entre les deux bouchons de bentonite.
51												
52	16											
53												
54												
55	17											
56												
57												
58	18											
59												
60			Zone de transition argile-till : argile silteuse, grise foncée avec traces à un peu de gravier devenant shale altéré en profondeur			CF-1			50%	17-12-32-R	Bouchon de bentonite en granule mise en place entre 21.64 m et 23.16 m de profondeur	
61												
62												
63	19											
64												
65												
66	20											
67												
68												
69	21											
70			Roc : shale très altéré et fracturé			CF-2			25%	R		
71												
72												
73												
74												
75	23											
76												
77												
78												
79	24											
80			Fin du forage 24.68 m									
81												
82												
83	25											
84												
85												
86	26											
87												
88												
89	27											
90												
91												
92	28											
93												
94												
95	29											
96												
97												
98	30											

REMARQUES : CH₄ détecté durant le forage entre 0 et 1500 ppm crépine
 préfabriquée de 8.89 Ø installée entre 23.18 m et 24.68 m

SUPERVISÉ PAR : Heather Bremner

VÉRIFIÉ PAR :

DATE : 2020-08-24

CLIENT : Complexe Enviro Connexions

PAGE 1 DE 2

PROJET : Aménagement et scellement puits 2020

FORAGE N° : F-20-02

DOSSIER N° : BFI-064

DATE : 2020-06-09 au 2020-06-10

SITE / LIEU : Site de CEC Lachenaie, secteur nord

COORDONNÉES :

COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau inc.

Nord	5 067 121.360	(Y)
------	---------------	-----

ÉQUIPEMENT DE FORAGE : Dietrich D50 sur chenilles

Est	<u>301 557.371</u>	(X)
-----	--------------------	-----

MÉTHODE DE FORAGE : Rotation

Élévation 18.90 m (Z)

DIRECTION : _____ PLONGÉE : 90°

PROFONDEUR DE FIN : 21.95 m

STRATIGRAPHIE						ÉCHANTILLONS ET ESSAIS						
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	0	18.90	Surface du terrain									
	0	18.60	Sable de surface									Bouchon de bentonite en granules mis en place entre 0.0 m et 0.30 m de profondeur
1	1	-0.30	Argile silteuse grise consistance molle									Coulis de ciment-bentonite injecté de bas en haut entre les deux bouchons de bentonite.
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
REMARQUES :												
SUPERVISÉ PAR : Heather Bremner					VÉRIFIÉ PAR :					DATE : 2020-08-24		

CLIENT : Complexe Enviro Connexions

PAGE 2 DE 2

PROJET : Aménagement et scellement puits 2020

FORAGE N° : F-20-02

DOSSIER N° : BFI-064

DATE : 2020-06-09 au 2020-06-10

SITE / LIEU : Site de CEC Lachenaie, secteur nord

COORDONNÉES :

COMPAGNIE DE FORAGE : Forage Comeau inc.

Nord 5 067 121.360 (Y)

ÉQUIPEMENT DE FORAGE : Dietrich D50 sur chenilles

Est 301 557.371 (X)

MÉTHODE DE FORAGE : Rotation

Élévation 18.90 m (Z)

DIRECTION : _____ PLONGÉE : 90°

PROFONDEUR DE FIN : 21.95 m

STRATIGRAPHIE					ÉCHANTILLONS ET ESSAIS							
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	15		Surface du terrain									
50												
51												
52	16		Argile silteuse grise consistance molle									Coulis de ciment-bentonite injecté de bas en haut entre les deux bouchons de bentonite.
53			raide vers 62 pieds									
54												
55	17											
56												
57												
58	18											
59												
60												
61	19	0.15										
62		19.05 - 0.45				CF-1			25%	20 *		CF 1 : Till constitué de sable grossier dans la portion supérieure, avec des traces de gravier et du shale très fracturé en profondeur
63												
64	20	19.35	Till constitué de sable grossier dans la									
65			portion supérieure, avec des traces de									
66			gravier et du shale très fracturé en									
67			profondeur									
68	21											Bouchon de Bentonite en granule mise en place entre 18.28 m et 20.45 m de profondeur
69												
70												
71												
72	22	-3.05										
73		21.95	Fin du forage 21.95 m									
74												
75	23											
76												
77												
78	24											
79												
80												
81	25											
82												
83												
84	26											
85												
86												
87	27											
88												
89												
90	28											
91												
92												
93	29											
94												
95												
96												
97												
98	30											

REMARQUES : * Après 20 coups, arrêté de forer pour prélever des CF en raison du CH₄ (100% + LIE CH₄). Continuer de forer par rotation jusqu'à 72'. Crépine préfabriquée de 8.89 Ø installée entre 20.45 m et 21.95 m.

SUPERVISÉ PAR : Heather Bremner

VÉRIFIÉ PAR :

DATE : 2020-08-24

N° dossier : 21G1110

Sondage N° : F21-1

Client : Groupe Alphard

Date : 2021-10-07

Projet : installation de puits d'observation et démantèlement de puits existants

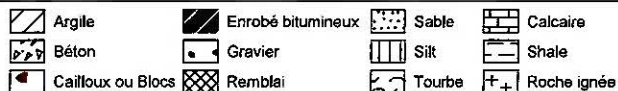
Technicien : Charles Durocher, bsc.geo.

Localisation : Complexe Enviro Connexion à Lachenaie

Équipement : CME -75 sur chenille

X : 301619.1 m Y : 5067012.0 m

Stratigraphie



Échantillon

CF: Carottier fendu

TM: Tube à paroi mince

CR: Carottier à diamants

VR: Échantillon en vrac

 Intact

Perdu

 Carotté

☒ Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)

Tube	Fau
------	-----

26 36

Date
(aa-mm-jj)

[illegible]

N° dossier : 21G1110

Client : Groupe Alphard

Projet : Installation de puits d'observation et démantèlement de puits existants

Localisation : Complexe Enviro Connexion à Lachenaie

Sondage N° : F21-1

Date : 2021-10-07

Technicien : Charles Durocher, bsc.geo.

Équipement : CME -75 sur chenille

X : 301619.1 m

Y : 5067012.0 m

Stratigraphie

	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu
 TM: Tube à paroi mince
 CR: Carottier à diamants
 VR: Échantillon en vrac

Intact
 Perdu
 Carotté
 Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)		Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau	
26.36		

Élév. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Détails	Type - No	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
16	Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise, saturée.				CF-6			100	1	0-0-1-0	
17											
18											
19											
20											
21											
22					CF-7			100	1	0-0-1-0	
23				23.06 m							
24	-24.08 24.08	Dépôt de till naturel : Silt et sable, un peu de gravier et argile.		24.34 m	CF-8			77	84	16-30-54-60	
25				24.84 m							
26	-25.90 25.90	Socle rocheux probable : Shale, gris-noir, de mauvaise qualité.		26.36 m	CR-9			100	46		
27				26.85 m							CR-9 : Carottier de calibre "HQ2"
28	-27.48 27.48	Fin du forage à 27,48 mètres de profondeur.-		27.48 m							
29											





USOBKGeomCBDSkywISN/01 ActHIAUTRES2IG1110 01y

N° dossier : 21G1110

Client : Groupe Alphard

Projet : Installation de puits d'observation et démantèlement de puits existants

Localisation : Complexe Enviro Connexion à Lachenaie

Sondage N° : F21-2

Date : 2021-10-12

Technicien : Charles Durocher, bsc.geo.

Équipement : CME -75 sur chenille

X : 301681.2 m

Y : 5066902.9 m

Stratigraphie

	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu

TM: Tube à paroi mince

CR: Carottier à diamants

VR: Échantillon en vrac

Intact

Perdu

Carotté

Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)

Date (aa-mm-jj)

Tube

Eau

26.82

Élev. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Détails	Type - No	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
16	Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise, saturée.										
17											
18											
19					CF-8			100		/PDM	
20											
21											
22											
23											
23.49											
23.49	Dépôt de till naturel : Silt et sable, un peu de gravier, traces d'argile, gris, saturé.				CF-9			70	38	15-17-21-23	
24											
25											
25.30					CF-10			103	Refus	50 / 10 cm	
25.45	Socle rocheux probable : Shale, gris-noir, mauvaise à bonne qualité.				CR-11			101	42		
26											
26.82					CR-12			98	77		
27											
27.38											
27.38	Fin du forage à 27,38 mètres de profondeur.-										
28											
29											



N° dossier : 21G1110

Sondage N° : F21-3

Client : Groupe Alphard

Date : 2021-10-13

Projet : Installation de puits d'observation et démantèlement de puits existants

















Technicien : Charles Durocher, bsc.geo.

Localisation : Complexe Enviro Connexion à Lachenaie

Équipement : CME -75 sur chenille

X: 301773.1 m

Y : 5066897.3 m

Stratigraphie						Échantillon		Niveau d'eau	
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire	<div>Profondeur (m)</div> <div>Date (aa-mm-jj)</div>	
	Béton		Gravier		Silt		Shale		
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée		
				CF: Carottier fendu		Intact			
				TM: Tube à paroi mince		Perdu			
				CR: Carottier à diamants		Carotté			
				VR: Échantillon en vrac		Remanié			
							<div>Tube</div> <div>Eau</div>		
							26.31		

m	Élev. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Détails	Type - No	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	▲ N (pen. standard) △ Nc (pen. Dynamique) × Cu + Cur			Notes	
												W _p	w	W _L		
	0.00												25	50	75	
	0.00	Remblai : Sable et pierre concassée, un peu de silt, humide. Présence de débris (verre, plastique (5-15%)).				CF-1	A	×	66		13-7-6-7					CF-1 : Cuillère fendue de calibre "N" Indice N corrigé = 9 Odeur organique
1	-1.22					CF-2		×	44	8	4-4-4-3	▲				
	1.22						A									
	-1.56	Remblai : Argile silteuse à sable et argile, brun foncé à gris foncé, présence de débris (bois <5% et pierre concassée) et de matières organiques, racines et radicelles.				CF-3	B		79		2-4-4-2					CF-3 : Cuillère fendue de calibre "N"
2	1.56	Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise, humide. Présence de radicelles.				CF-4	C	■	0	0	0-0-0-0	▲				Indice N corrigé = 5 Odeur organique
3	-3.05															
	3.05	... devient très humide, sans radicelles.				CF-5		×	100		/PDM					
4																
5																
6																
7						TM-6		■	100							
8																
9																
10						CF-7		×	100		/PDM					
11																
12																
13						CF-8		×	100		/PDM					
14																

GÉOLOGUE / GÉOCHIMISTE

MARC-ANDRÉ PELLISSIER

519

QUÉBEC

2022-01-10

N° dossier : 21G1110

Client : Groupe Alphard

Projet : Installation de puits d'observation et démantèlement de puits existants

Localisation : Complexe Enviro Connexion à Lachenaie

Sondage N° : F21-3

Date : 2021-10-13

Technicien : Charles Durocher, bsc.geo.

Équipement : CME -75 sur chenille

X : 301773.1 m

Y : 5066897.3 m

Stratigraphie

	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu		Intact
TM: Tube à paroi mince		Perdu
CR: Carottier à diamants		Carotté
VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)	Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau
26.31	

Élev. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Détails	Type - No	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
16	... devient très humide, sans radicelles.										
17											
18											
19					CF-9			100		/PDM	
20											
21											
22											
23				23.19 m							
24											
24.45				24.54 m							
24.45	Dépôt de till naturel : Silt sableux, un peu de gravier et d'argile, gris-brun, humide.			24.79 m	CF-10	A		100	13	3-5-8-10	▲
25						B					
25.60											
25.60	... devient silt, sable et gravier, traces d'argile, saturé.				CF-11			100	Refus	50 / 5 cm	
25.96	Socle rocheux probable : Shale, gris-noir, de moyenne qualité.			26.31 m							
26					CR-12			100	67		
27											CR-12 : Carottier de calibre "HQ2"
27.48				27.48 m							
27.48	Fin du forage à 27,48 mètres de profondeur.-										
28											
29											



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-05

Date : 2022-10-24

Niv. Surface : 19.26 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300699.1 m Y : 5068267.3 m

Stratigraphie

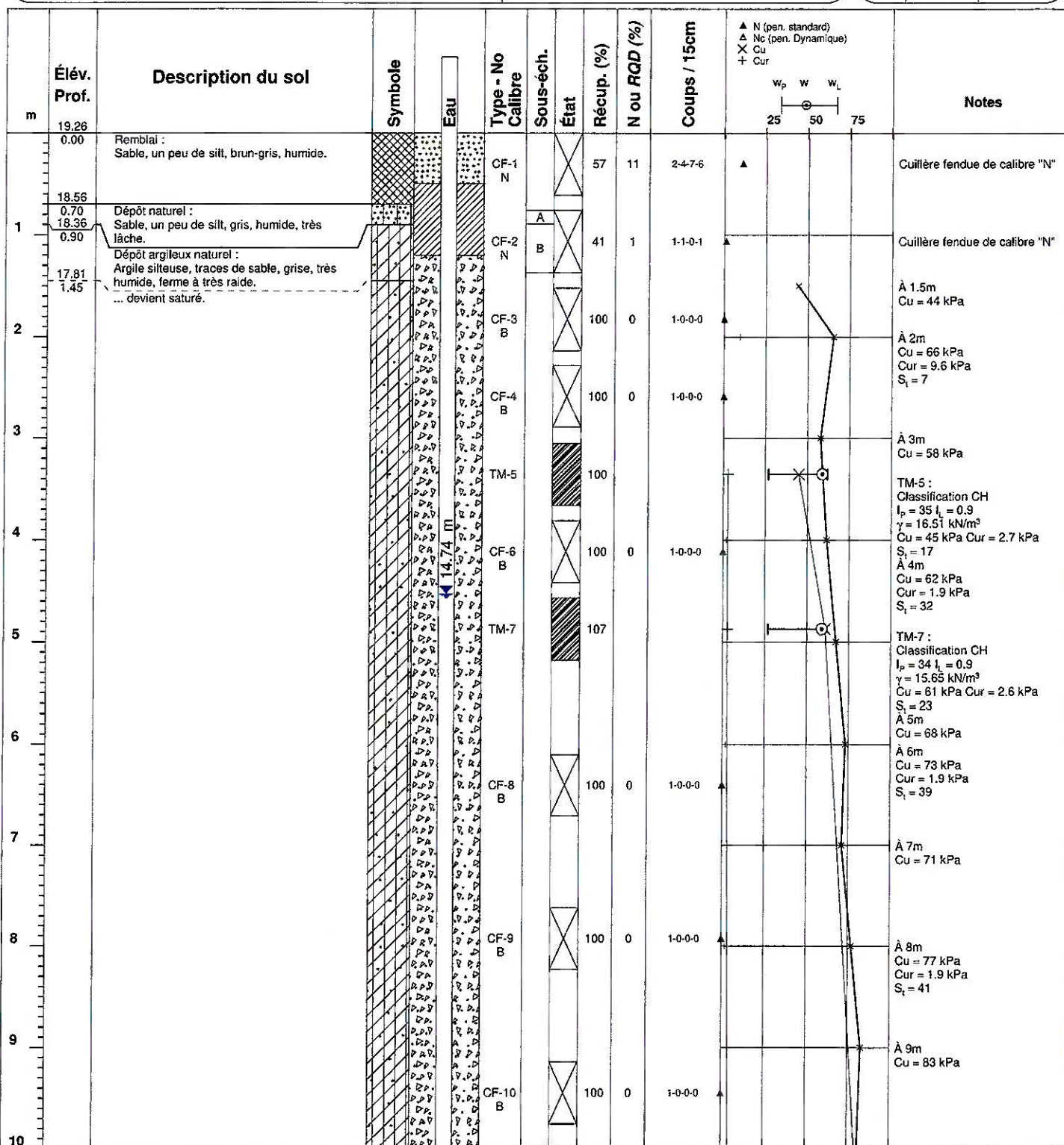
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu		Intact
TM: Tube à paroi mince		Perdu
CR: Carottier à diamants		Carotté
VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)	Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau
31.25	4.52
	22-12-22



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-05

Date : 2022-10-24

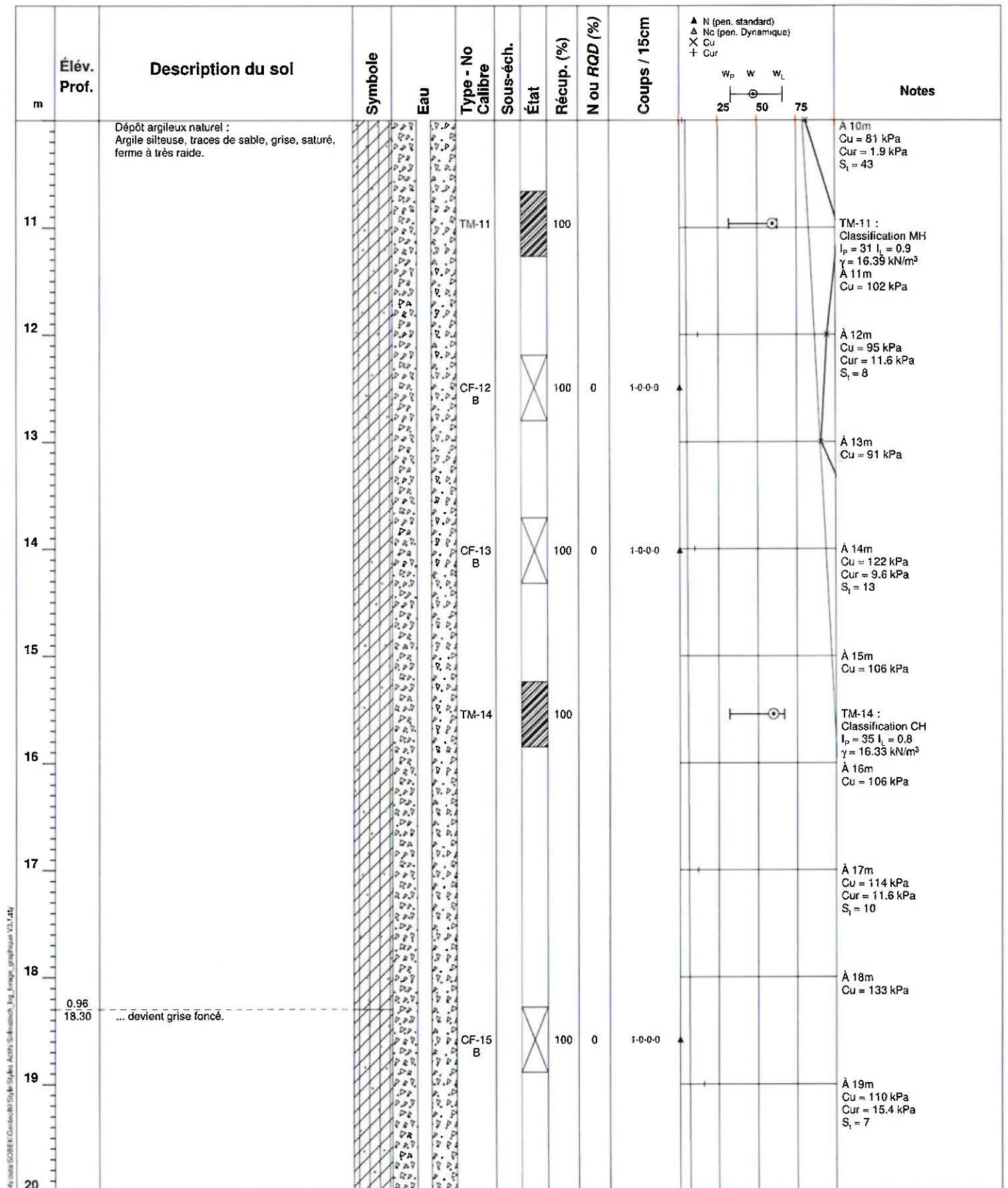
Niv. Surface : 19.26 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300699.1 m

Y : 5068267.3 m



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-05

Date : 2022-10-24

Niv. Surface : 19.26 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300699.1 m Y : 5068267.3 m

Élev. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
	Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise, saturé, ferme à très raide.									<p>▲ N (pen. standard) △ No (pen. Dynamique) X Cu + Cur</p> <p> w_p w w_L 25 50 75 </p>
21										<p>A 20m Cu = 108 kPa</p>
22				TM-16			100			<p>A 21m Cu = 104 kPa Cur = 15.4 kPa S_u = 7</p> <p>TM-16 : Classification CH I_p = 33 I_L = 0.7 γ = 16.98 kN/m³ Cu = 121 kPa Cur = 7.1 kPa S_u = 17 A 22m Cu = 108 kPa</p>
23										<p>A 23m Cu = 112 kPa Cur = 21.2 kPa S_u = 5</p>
24										
25				CF-17 B			100	2	1-1-1-1	<p>▲</p>
26										
27										
28	<p>-8.19 27.45 ... devient brun.</p> <p>-8.74 28.06 -8.79 28.05 ... devient un silt argileux, un peu de sable, traces de gravier, brun à gris, saturé. Dépôt de till : Silt argileux, un peu de sable, traces de gravier, brun à gris, saturé, très dense, contenant des cailloux et des blocs.</p>			CF-18 B	A B		100	5	1-2-3-3	<p>▲</p>
29										
30										

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-05

Date : 2022-10-24

Niv. Surface : 19.26 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300699.1 m

Y : 5068267.3 m

m	Élev. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div> <div> <div>W_p</div> <div>W</div> <div>W_L</div> </div> <div> <div>25</div> <div>50</div> <div>75</div> </div>	Notes
31	-11.75 31.01	Dépôt de till : Silt argileux, un peu de sable, traces de gravier, brun à gris, saturé, très dense, contenant des cailloux et des blocs.			CF-19 B			75	96	29-43-53-50 8cm	▲	
32	-12.94 32.20	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, qualité moyenne (moyennement fracturé).			CR-20 HQ CR-21 HQ			87 96	43 25			
33		Fin du forage à 32,20 mètres de profondeur.-										
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-06

Date : 2022-11-01

Niv. Surface : 18.44 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300872.2 m Y : 5067952.7 m

Stratigraphie

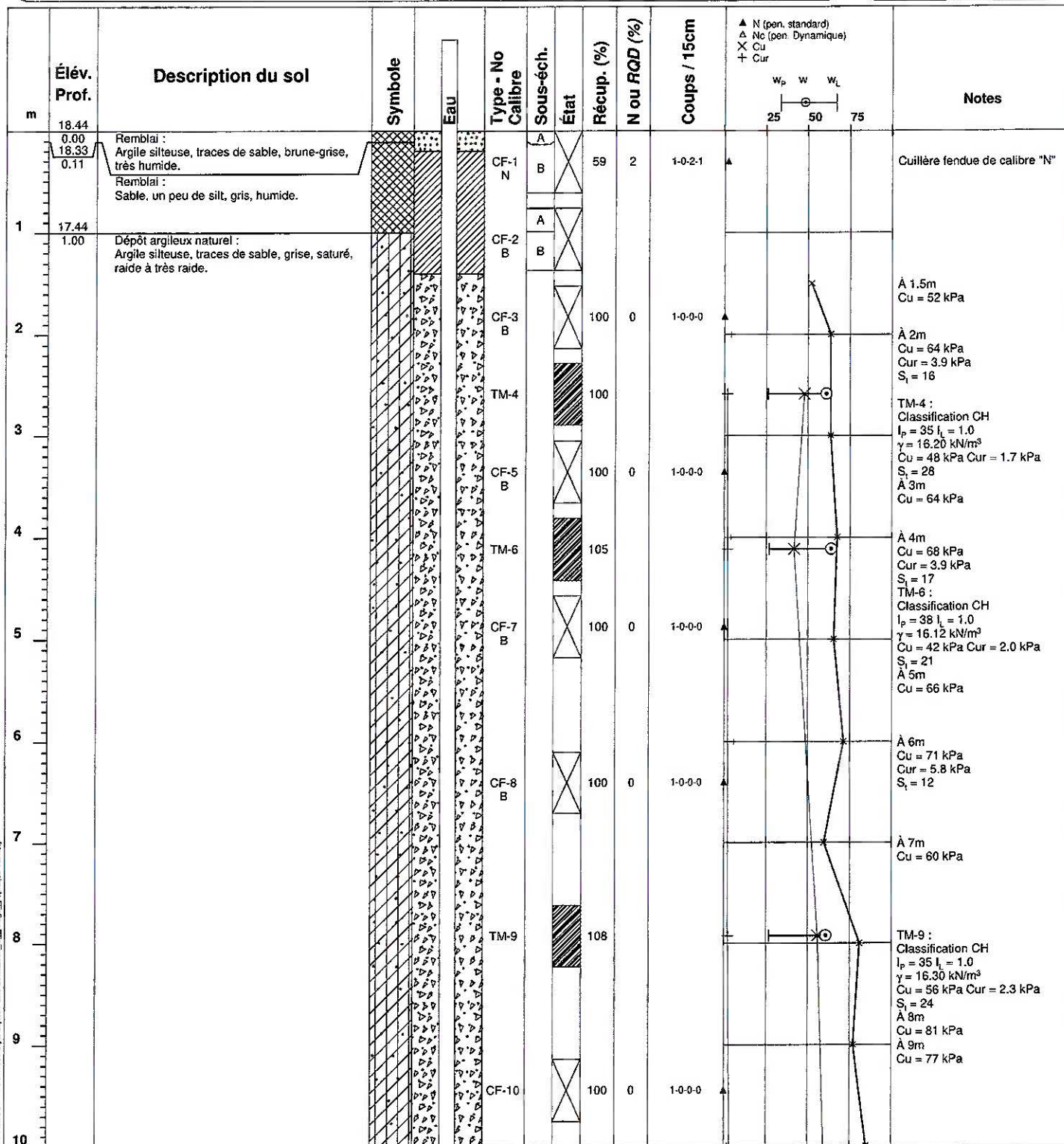
Argile	Enrobé bitumineux	Sable	Calcaire
Béton	Gravier	Silt	Shale
Cailloux ou Blocs	Remblai	Tourbe	Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu	Intact
TM: Tube à paroi mince	Perdu
CR: Carottier à diamants	Carotté
VR: Échantillon en vrac	Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)	Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-06

Date : 2022-11-01

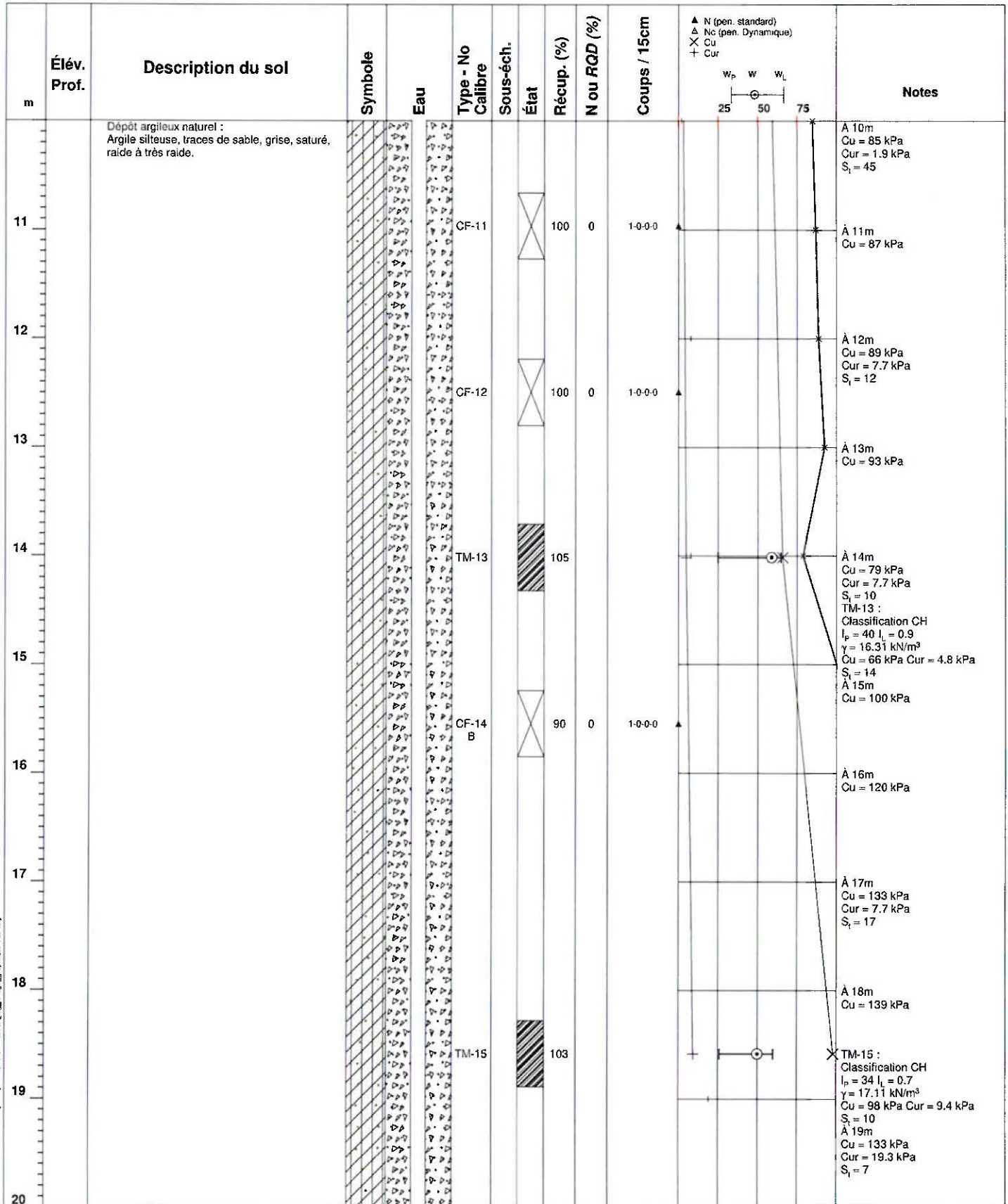
Niv. Surface : 18.44 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300872.2 m

Y : 5067952.7 m



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-06

Date : 2022-11-01

Niv. Surface : 18.44 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300872.2 m Y : 5067952.7 m

Élév. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
	Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise, saturé, raide à très raide.									À 20m Cu = 108 kPa
21										À 21m Cu = 89 kPa
-2.91 21.35	... devient grise foncée.			CF-16 B			100	0	1-0-0-0	À 22m Cu = 122 kPa Cur = 7.9 kPa S _r = 15
22										À 23m Cu = 112 kPa
23										À 24m Cu = 108 kPa Cur = 19.3 kPa S _r = 6
24										À 25m Cu = 120 kPa
25				CF-17 B			33	0	1-0-0-0	À 26m Cu = 104 kPa
-7.46 25.90	... devient un silt argileux, un peu de sable, traces de gravier, brun à gris, saturé.			CF-18 B			100	0	1-0-0-4	
26										
27										
-9.11 27.55	Dépôt de till : Silt argileux, un peu de sable, traces de gravier, brun à gris, présence de cailloux et de blocs.									
28										
29				CR-19 HQ						Cailloux et blocs carottés à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "NQ"
30										

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-06

Date : 2022-11-01

Niv. Surface : 18.44 m

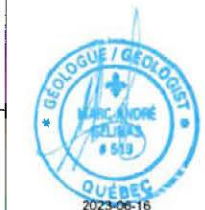
Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300872.2 m

Y : 5067952.7 m

m	Élev. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	<div> ▲ N (pen. standard) △ Nc (pen. Dynamique) × Cu + Cur </div> <div> W_p W W_L 25 50 75 </div>	Notes
	30.05	Cailloux et blocs dans une matrice probable de till.			CR-20 HQ			25				
	-12.28 30.72	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, de mauvaise qualité (fracturé), présence de joints stratigraphiques horizontaux, et de quelques joints obliques.			CR-21 HQ			94	39			
	-13.75 32.19	Fin du forage à 32,19 mètres de profondeur.-										
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-07

Date : 2022-10-17

Niv. Surface : 16.75 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301022.1 m

Y : 5067668.9 m

Stratigraphie

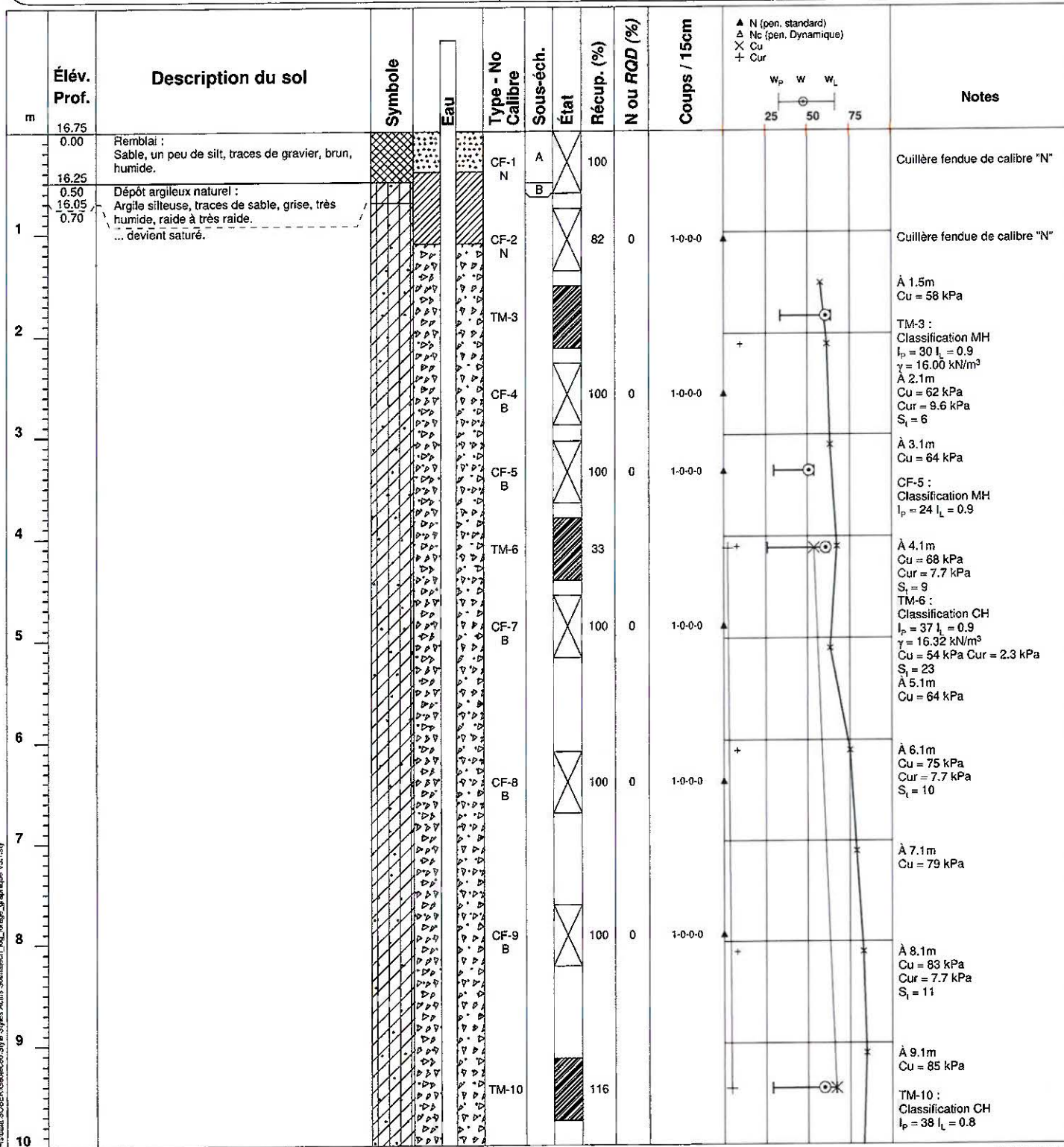
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu		Intact
TM: Tube à paroi mince		Perdu
CR: Carottier à diamants		Carotté
VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)	Date
Tube	Eau
	(aa-mm-jj)



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-07

Date : 2022-10-17

Niv. Surface : 16.75 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301022.1 m

Y : 5067668.9 m

m	Élev. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	<div> <p>▲ N (pen. standard) △ Nc (pen. Dynamique) × Cu + Cur</p> <p> w_p w w_L </p> <p>25 50 75</p> </div>	Notes
11		Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise, saturé, raide à très raide.			CF-11 B			100	0	1-0-0-0	+	<p>Cu = 67 kPa Cur = 4.4 kPa S_t = 15 À 10.1m Cu = 83 kPa Cur = 11.6 kPa S_t = 7</p>
12					TM-12			116				<p>À 11.1m Cu = 96 kPa</p>
13												<p>À 12.1m Cu = 116 kPa Cur = 5.8 kPa S_t = 20</p> <p>TM-12 : Classification MH I_p = 37 I_c = 0.9 γ = 15.80 kN/m³</p>
14	3.05 13.70	... devient gris rosé.			CF-13 B			100	0	1-0-0-0	+	<p>À 14.1m Cu = 100 kPa Cur = 19.3 kPa S_t = 5</p>
15	1.95 14.80	... devient gris foncé.										<p>À 15.1m Cu = 104 kPa</p>
16					CF-14 B			100	0	1-0-0-0		<p>À 16.1m Cu = 95 kPa Cur = 17.4 kPa S_t = 5</p>
17												<p>À 17.1m Cu = 110 kPa</p>
18												<p>À 18.1m Cu = 106 kPa</p>
19					TM-15			116				<p>TM-15 : γ = 17.11 kN/m³</p>
20												<p>À 19.1m Cu = 112 kPa</p>

Préparé par : Kassandra Lambert, techn.

Vérifié par : Marc-André Gélinas, géo.

Roc décrit par : Marc-André Gélinas, géo.

geo108/230508(1)

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-07

Date : 2022-10-17

Niv. Surface : 16.75 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301022.1 m

Y : 5067668.9 m

Élèv. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
21	Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise foncée, saturé, raide à très raide.									<p>▲ N (pen. standard) △ Nc (pen. Dynamique) × Cu + Cur</p> <p>W_p W W_L</p> <p>25 50 75</p>
22				CF-16 B			100	0	1-0-0-2	<p>À 20.1m Cu = 102 kPa</p> <p>À 21.1m Cu = 93 kPa</p>
23	-6.11 22.86 Cailloux et blocs dans une matrice de till. -6.45 23.20 Socle rocheux : -6.71 Shale finement laminé, gris-noir, très 23.46 mauvaise qualité (très fracturée), présence de joints stratigraphiques horizontaux. ... devient de mauvaise qualité (fracturée).			CF-17 B CR-18A HQ CR-18B HQ			0 71 96	0	50-50 / 50/5cm	<p>Cailloux et blocs carottés à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"</p>
24				CR-19 HQ			94	22		<p>Socle rocheux carotté à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"</p>
25	-7.88 24.63 Fin du forage à 24,63 mètres de profondeur.-									
26										
27										
28										
29										
30										



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-08

Date : 2022-10-06

Niv. Surface : 15.79 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301198.3 m

Y : 5067375.3 m

Stratigraphie

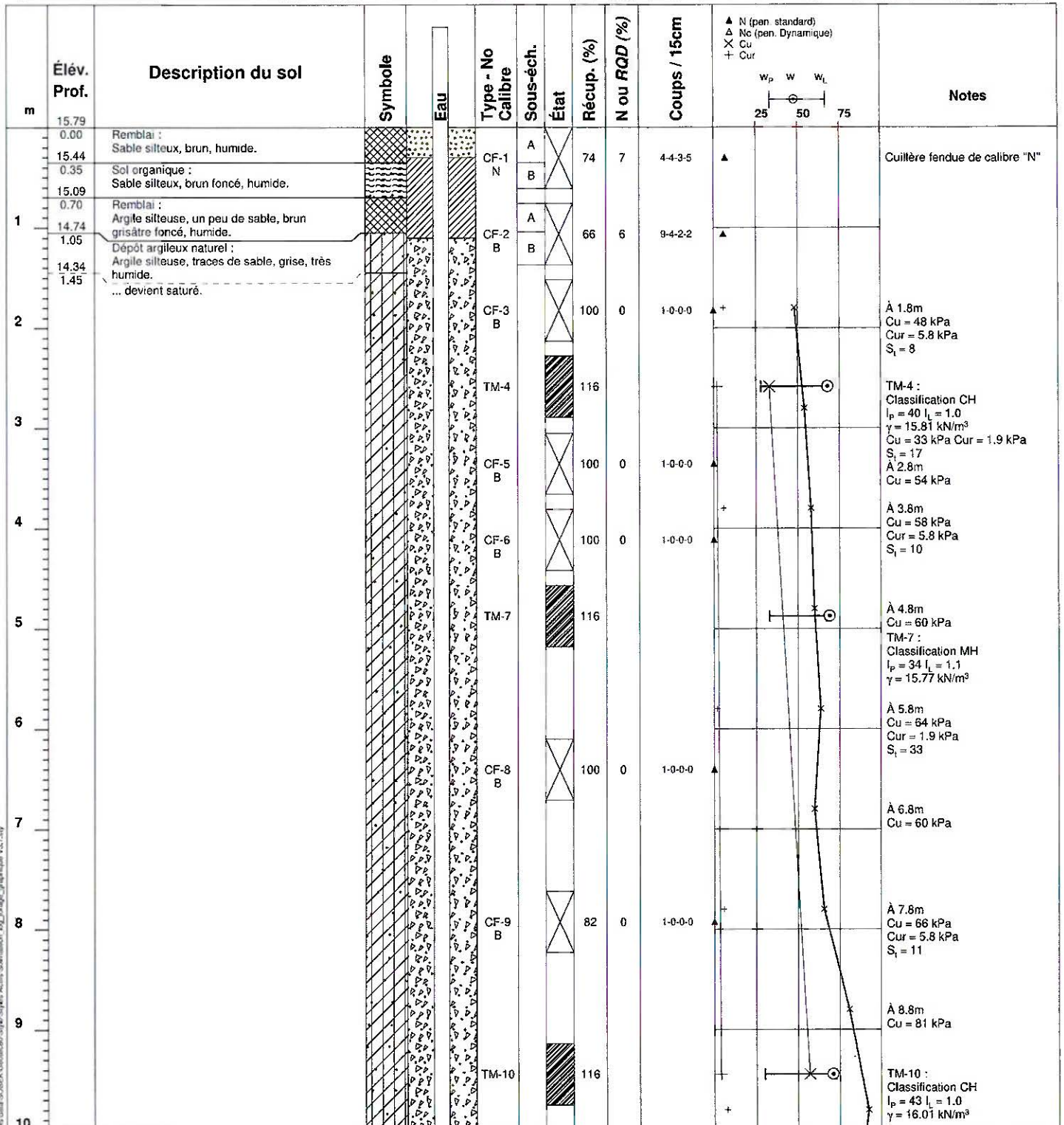
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu		Intact
TM: Tube à paroi mince		Perdu
CR: Carottier à diamants		Carotté
VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)		Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau	



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-08

Date : 2022-10-06

Niv. Surface : 15.79 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301198.3 m Y : 5067375.3 m

Élev. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
	Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise, saturé.									<p>▲ N (pen. standard) △ Nc (pen. Dynamique) × Cu + Cur</p> <p>W_p W W_L</p> <p>25 50 75</p>
11				CF-11 B			100	0	1-0-0-0	<p>S_i = 14 À 9.8m Cu = 93 kPa Cur = 7.7 kPa S_i = 12</p> <p>À 10.8m Cu = 85 kPa</p>
12	4.04 11.75 ... devient une argile et silt, grise foncé, saturé.			TM-12			85			<p>À 11.8m Cu = 83 kPa Cur = 7.7 kPa S_i = 11</p> <p>TM-12 : Classification CH I_p = 32 I_L = 0.9 γ = 15.90 kN/m³ À 12.8m Cu = 73 kPa</p>
14				CF-13 B			57	0	1-0-0-0	<p>À 13.8m Cu = 89 kPa Cur = 13.5 kPa S_i = 7</p>
15										À 14.8m Cu = 83 kPa
16				CF-14 B			82	0	1-0-0-0	<p>À 15.8m Cu = 85 kPa Cur = 13.5 kPa S_i = 6</p>
17										À 16.8m Cu = 83 kPa
18	-2.36 18.15 Dépôt de till : Silt et sable à silt sableux, un peu de gravier, traces d'argile, gris foncé, saturé, compact.			CF-15 H			100	26	8-10-16-23	<p>Cuillère fendue de calibre "H"</p>
19										
20										

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-08

Date : 2022-10-06

Niv. Surface : 15.79 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301198.3 m

Y : 5067375.3 m

Élev. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
m										
21	-5.24 21.03									
22	-5.85 21.64			CR-16 HQ			39	0		
23	-7.37 23.16			CR-17 HQ			89	68		Socle rocheux carotté à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-09

Date : 2022-12-01

Niv. Surface : 19.69 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300559.2 m

Y : 5068096.5 m

Stratigraphie

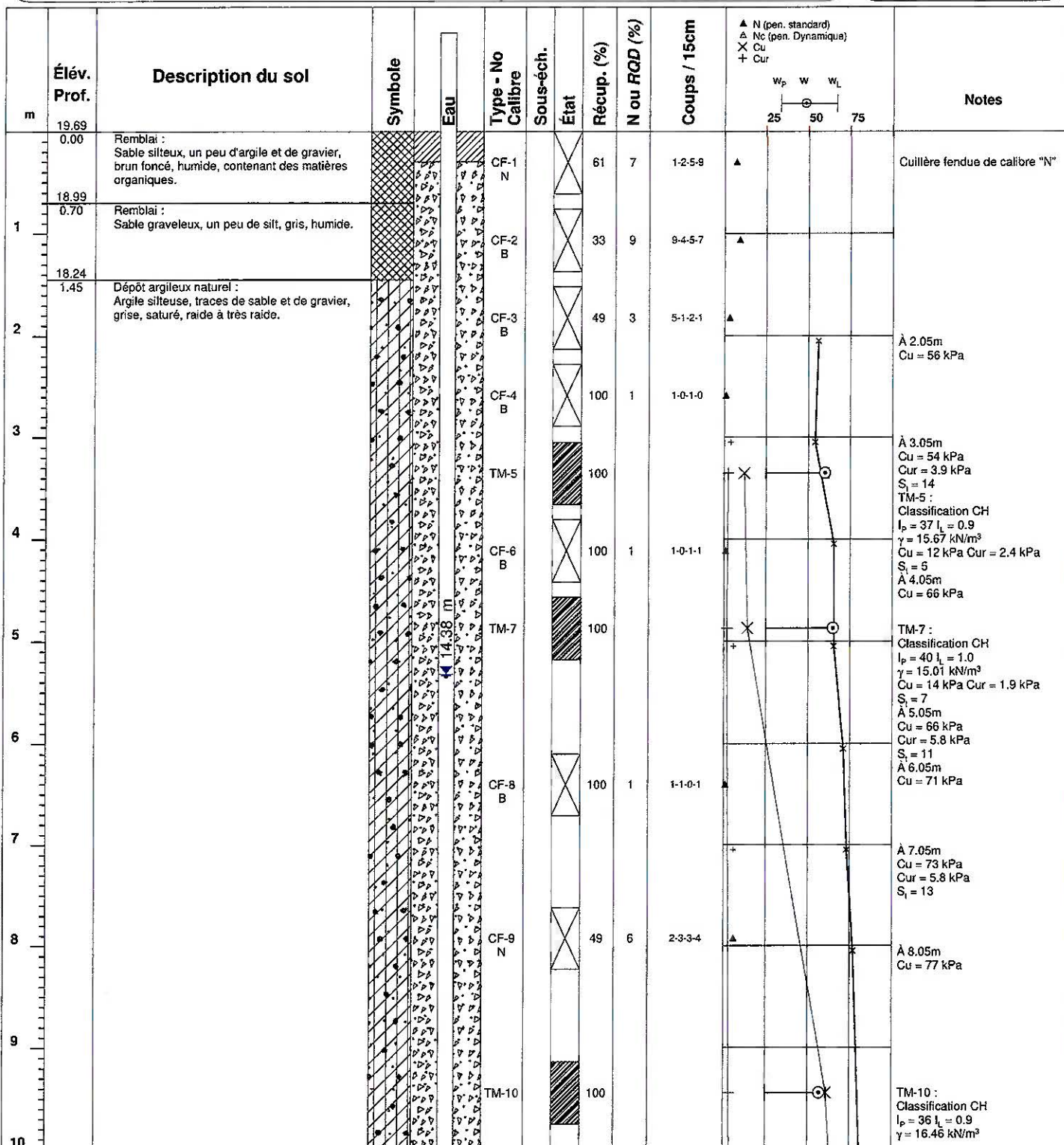
Argile	Enrobé bitumineux	Sable	Calcaire
Béton	Gravier	Silt	Shale
Cailloux ou Blocs	Remblai	Tourbe	Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu	Intact
TM: Tube à paroi mince	Perdu
CR: Carottier à diamants	Carotté
VR: Échantillon en vrac	Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)		Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau	
35.20	5.31	22-12-22



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-09

Date : 2022-12-01

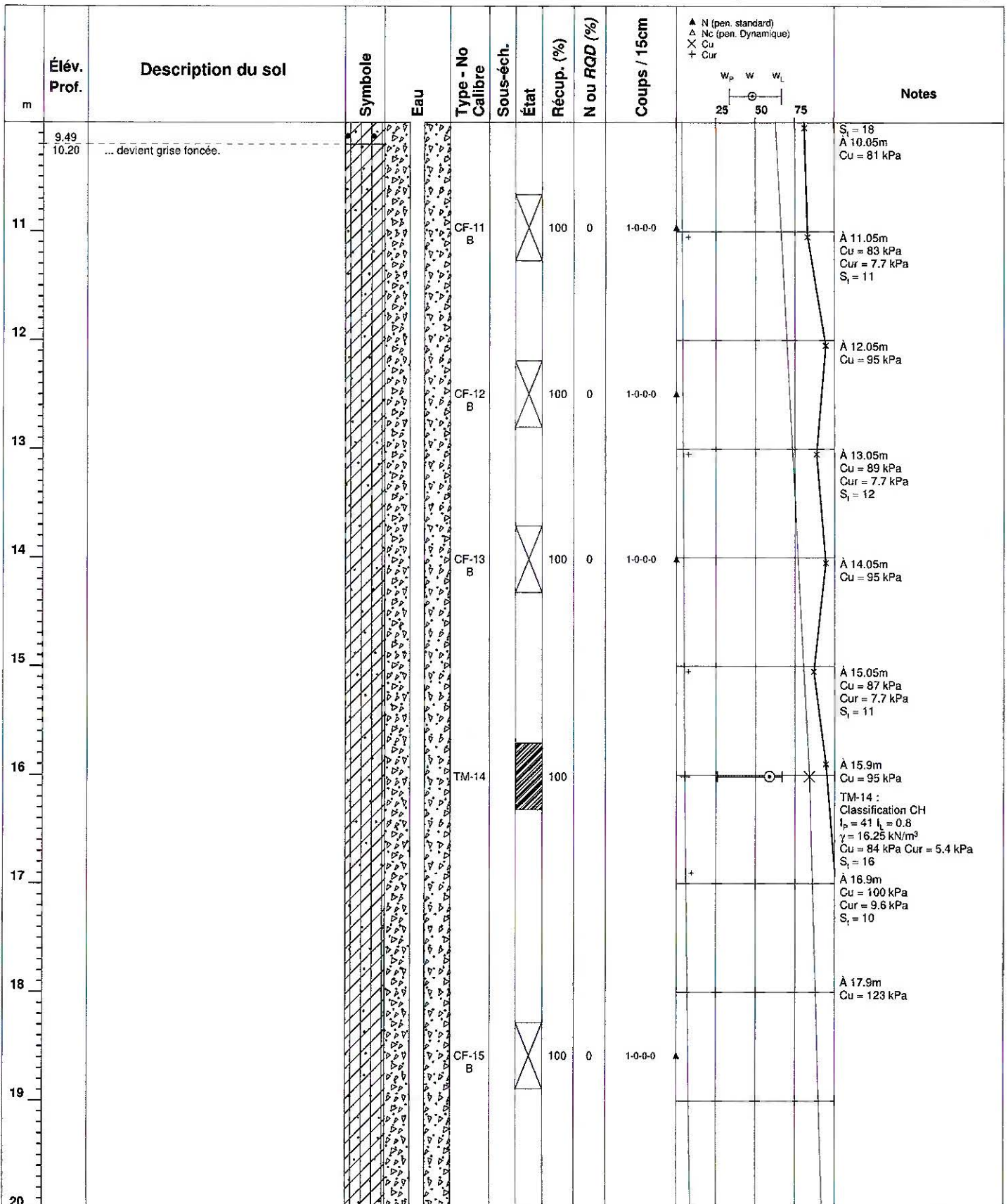
Niv. Surface : 19.69 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300559.2 m

Y : 5068096.5 m



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-09

Date : 2022-12-01

Niv. Surface : 19.69 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300559.2 m

Y : 5068096.5 m

Élev. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	<div><div><div>▲ N (pen. standard)</div><div>△ Nc (pen. Dynamique)</div><div>× Cu</div><div>+ Cur</div></div><div><div>W_p</div><div>W</div><div>W_L</div></div><div><div>25</div><div>50</div><div>75</div></div></div>	Notes								
21	Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise foncée, saturé, raide à très raide.						100				A 19.9m Cu = 120 kPa								
22											TM-16	TM-16 : Classification CH I _p = 36 I _c = 0.7 γ = 16.49 kN/m³ Cu = 95 kPa Cur = 10.3 kPa S _i = 9 A 21.9m Cu = 110 kPa							
23																			
24																			A 23.9m Cu = 116 kPa
25											CF-17 B	100	0	1-0-0-0	▲				
26																			
27																			
28											CF-18 B	100	0	1-0-0-0	▲				
29																			
30																			

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-09

Date : 2022-12-01

Niv. Surface : 19.69 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300559.2 m

Y : 5068096.5 m

Élév. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
										▲ N (pen. standard) △ Nc (pen. Dynamique) × Cu + Cur W _p W W _L 25 50 75
-10.81 30.50	Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise foncée, saturé, raide à très raide.									
31	Dépôt de till : Silt et sable à silt sableux, traces de gravier, gris foncé, humide, très dense, présence de cailloux et de blocs.			CF-19 B				98	35-48-50 /50/10cm	
32				CR-20 HQ			58			Cailloux et blocs carottés à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"
				CR-21 HQ			0			
				CR-22 HQ			0			
33				CR-23A HQ			15			
-13.31 33.00	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, très mauvaise qualité (très fracturé), présence de joints stratigraphiques horizontaux.			CR-23B HQ			30	0		Socle rocheux carotté à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"
34	-14.17 33.86 ... devient de mauvaise qualité (fracturée).			CR-24 HQ			84	35		
35	-15.69 35.38 Fin du forage à 35,38 mètres de profondeur.-									
36										
37										
38										
39										
40										



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-10

Date : 2022-11-18

Niv. Surface : 19.66 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300527.5 m Y : 5067737.7 m

Stratigraphie

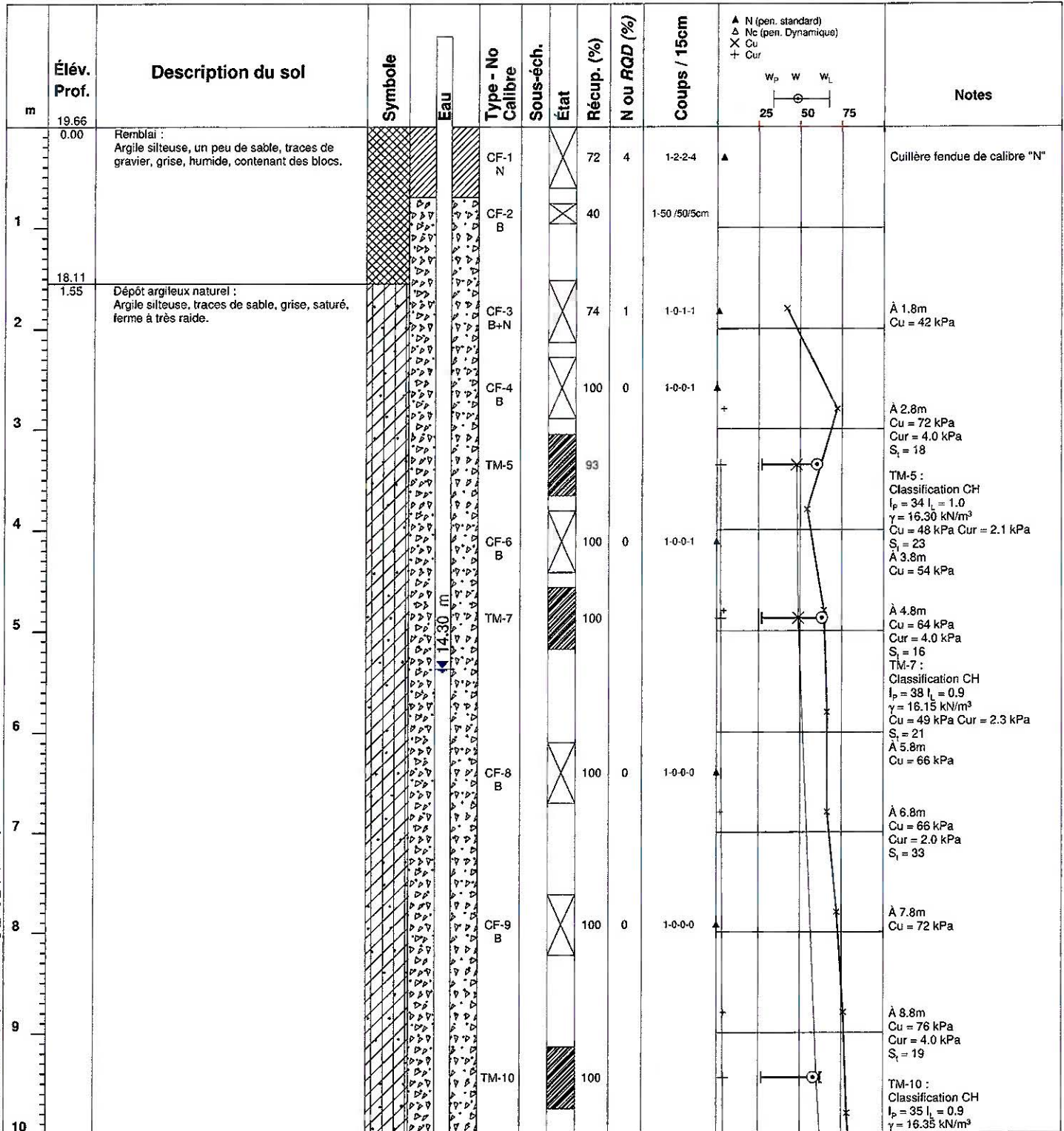
Argile	Enrobé bitumineux	Sable	Calcaire
Béton	Gravier	Silt	Shale
Cailloux ou Blocs	Remblai	Tourbe	Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu	Intact
TM: Tube à paroi mince	Perdu
CR: Carottier à diamants	Carotté
VR: Échantillon en vrac	Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)	Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau
30.80	5.36
	22-12-22



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-10

Date : 2022-11-18

Niv. Surface : 19.66 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300527.5 m

Y : 5067737.7 m

m	Élév. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	<div> <div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div> <div> <div>W_p</div> <div>W</div> <div>W_L</div> </div> </div>	Notes
11		Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise, saturé, ferme à très raide.			CF-11 B			100	1	1-1-0-2	<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div>	Cu = 60 kPa Cur = 3.8 kPa S _i = 16 À 9.8m Cu = 78 kPa
12					CF-12 B			100	1	1-1-0-0	<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div>	À 10.8m Cu = 82 kPa Cur = 2.0 kPa S _i = 41 À 11.8m Cu = 78 kPa
13					TM-13			107			<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div>	À 12.8m Cu = 86 kPa Cur = 4.0 kPa S _i = 22
14					CF-14 B			74	0	1-0-0-0	<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div>	À 13.8m Cu = 96 kPa TM-13 : Classification CH I _p = 39 I _c = 0.8 γ = 16.45 kN/m³ Cu = 76 kPa Cur = 6.0 kPa S _i = 13 À 14.8m Cu = 92 kPa Cur = 2.0 kPa S _i = 46
15											<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div>	À 15.8m Cu = 106 kPa
16											<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div>	À 16.8m Cu = 128 kPa Cur = 4.0 kPa S _i = 32
17	2.61 17.05	... devient grise rougeâtre.			CF-15 B			100	1	1-0-1-1	<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div>	À 17.8m Cu = 116 kPa À 18.8m Cu = 108 kPa Cur = 2.0 kPa S _i = 54
18											<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div>	À 19.8m Cu = 116 kPa
19											<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div>	
20											<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div>	

Préparé par: Kassandra Lambert, techn.

Véritifié par: Marc-André Gélinas, géo.

Roc décrit par: Marc-André Gélinas, géo.

geo108/230508(1)

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-10

Date : 2022-11-18

Niv. Surface : 19.66 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300527.5 m Y : 5067737.7 m

Élév. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
20.10	... devient grise foncée.									<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div> <div> <div>W_p</div> <div>W</div> <div>W_L</div> </div> <div> <div>25</div> <div>50</div> <div>75</div> </div>
21										À 20.8m Cu = 108 kPa
22				TM-16			93			<div> <div>+</div> <div>+</div> </div> <div> <div>TM-16 :</div> <div>Classification CH</div> <div>$I_p = 33$ $I_L = 0.8$</div> <div>$\gamma = 16.60$ kN/m³</div> <div>Cu = 102 kPa Cur = 6.3 kPa</div> <div>S_i = 16</div> <div>À 21.8m</div> <div>Cu = 110 kPa</div> <div>Cur = 8.0 kPa</div> <div>S_i = 14</div> <div>À 22.8m</div> <div>Cu = 110 kPa</div> </div>
23	-3.19 22.85 ... devient une argile et silt, traces de sable, grise à brune, saturée.									
24				CF-17 B			100	2	1-0-2-4	▲
25										
26										
27	-7.49 27.15 Dépôt de till naturel : Silt et sable à silt sableux, traces de gravier, gris foncé, saturé, présence de cailloux et de blocs.			CF-18 B	A B		100	21	2-6-15-19	▲
28										
29										
30										

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-10

Date : 2022-11-18

Niv. Surface : 19.66 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300527.5 m

Y : 5067737.7 m

m	Élev. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	<div> ▲ N (pen. standard) △ Nc (pen. Dynamique) × Cu + Cur </div> <div> w_p w w_L 25 50 75 </div>	Notes
31	-11.41	Dépôt de till naturel : Silt et sable à silt sableux, traces de gravier, gris foncé, saturé, présence de cailloux et de blocs.			CR-19 HQ			26				
	31.07	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, de bonne qualité (peu fracturée).			CR-20A HQ			42				
32					CR-20B HQ			96	87			
	-12.67	Fin du forage à 32,33 mètres de profondeur.-										
33	32.33											
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-11

Date : 2022-11-28

Niv. Surface : 17.78 m

Technicien : Marie-Josée Lesiège, CPI

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300522.2 m

Y : 5067307.6 m

Stratigraphie

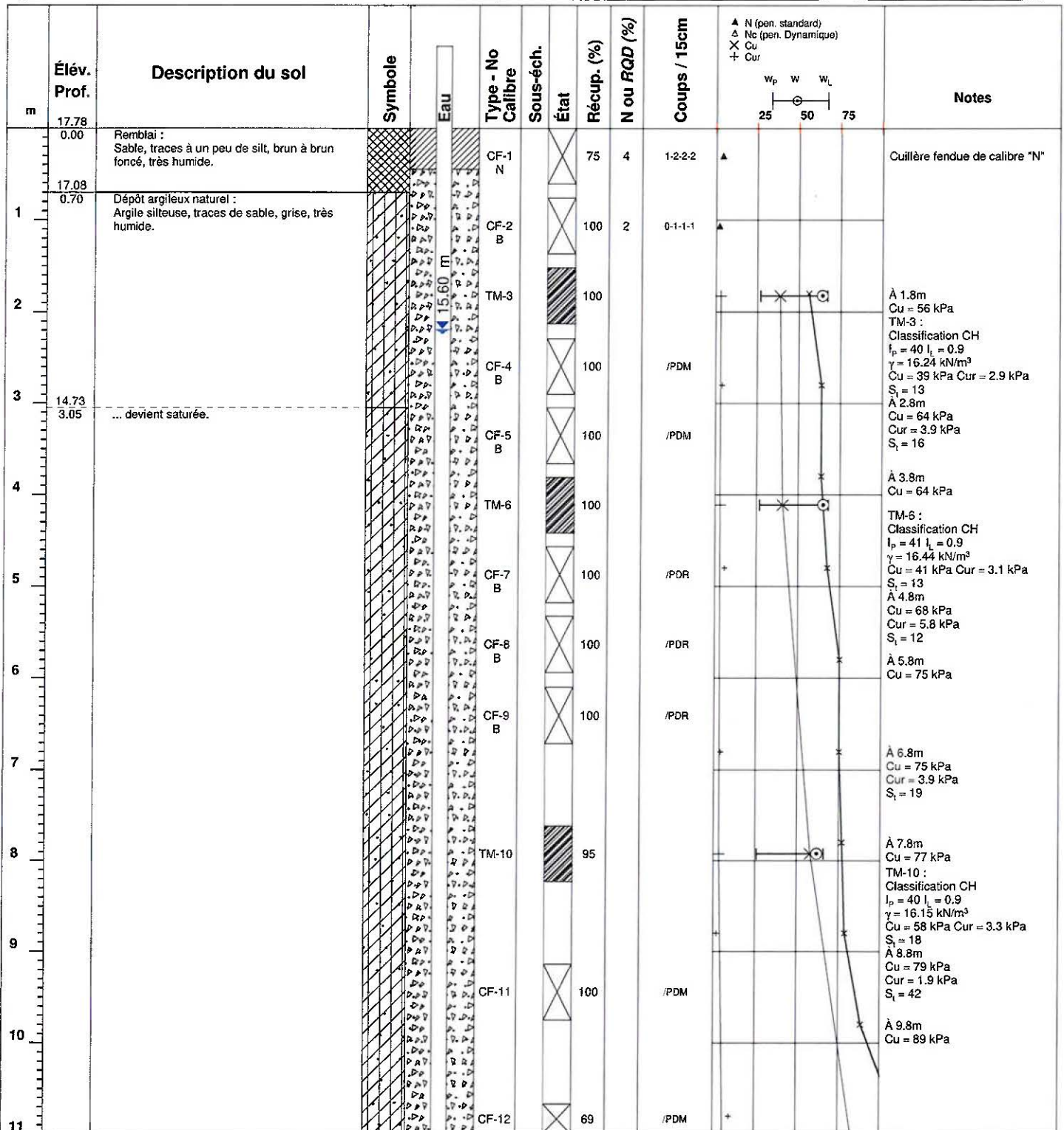
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu		Intact
TM: Tube à paroi mince		Perdu
CR: Carottier à diamants		Carotté
VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)	Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau
24.00	2.18
	22-12-22



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-11

Date : 2022-11-28

Niv. Surface : 17.78 m

Technicien : Marie-Josée Lesiège, CPI

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300522.2 m

Y : 5067307.6 m

Élev. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
										<div> <div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div> <div> <div>W_p</div> <div>W</div> <div>W_L</div> </div> <div> <div>25</div> <div>50</div> <div>75</div> </div> </div>
12	Dépôt argileux naturel : Argile silteuse, traces de sable, grise, saturée.			CF-12			69		/PDM	À 10.8m Cu = 110 kPa Cur = 9.6 kPa S _i = 11 À 11.8m Cu = 104 kPa
13				TM-13			100			TM-13 : Classification CH I _p = 46 I _L = 0.8 γ = 16.17 kN/m³ Cu = 95 kPa Cur = 7.1 kPa S _i = 13 À 12.8m Cu = 125 kPa Cur = 21.2 kPa S _i = 6 À 13.8m Cu = 131 kPa
14	3.68 14.10 ... devient grise à rosée.			CF-14 B			100		/PDM	
15	2.53 15.25 ... devient une argile et silt, traces de sable, grise foncée, saturée.			CF-15 B			100		/PDM	À 14.8m Cu = 100 kPa Cur = 1.9 kPa S _i = 53 À 15.8m Cu = 87 kPa
16										
17				TM-16			100			À 16.8m Cu = 93 kPa TM-16 : Classification CH I _p = 33 I _L = 0.8 γ = 16.25 kN/m³ Cu = 95 kPa Cur = 4.3 kPa S _i = 22 À 17.8m Cu = 89 kPa
18										
19										À 18.8m Cu = 100 kPa
20	-2.22 20.00 ... devient avec un peu de sable.			CF-17 B	A B		100	2	0-0-2-4	À 19.8m Cu = 81 kPa
21	-3.27 21.05 -3.57 21.35 Dépôt de till : Silt sableux, un peu d'argile, traces à un peu de gravier, gris foncé, saturé. ... devient un sable silteux, traces à un peu de gravier, traces d'argile, gris foncé, saturé, lâche à compact.			CF-18 B	A B		100	10	2-4-6-8	
22				CF-19 B			56	22	4-4-18-13	

Préparé par: Kassandra Lambert, techn.

Vérifié par: Marc-André Gélinas, géo.

Roc décrit par: Marc-André Gélinas, géo.

geo108/230508(1)

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-11

Date : 2022-11-28

Niv. Surface : 17.78 m

Technicien : Marie-Josée Lesiège, CPI

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300522.2 m

Y : 5067307.6 m

Élév. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	<div> <div>▲ N (pen. standard)</div> <div>△ Nc (pen. Dynamique)</div> <div>× Cu</div> <div>+ Cur</div> </div> <div> <div>W_p</div> <div>W</div> <div>W_L</div> </div> <div> <div>25</div> <div>50</div> <div>75</div> </div>	Notes
23				CF-20 B			21	7	6-2-5-16	▲	
23.57				CF-21 B			61	24	17-11-13-25	▲	
24	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, très mauvaise qualité (très fracturée), présence de joints stratigraphiques horizontaux et de quelques joints sub-vectifs.			CR-22 HQ2			34	0			
24.68	... devient de mauvaise qualité (fracturée).			CR-23 HQ2			89	45			
25											
26	Fin du forage à 26,21 mètres de profondeur.										
26.21											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-12

Date : 2022-10-27

Niv. Surface : 18.99 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301032.3 m

Y : 5067999.1 m

Stratigraphie

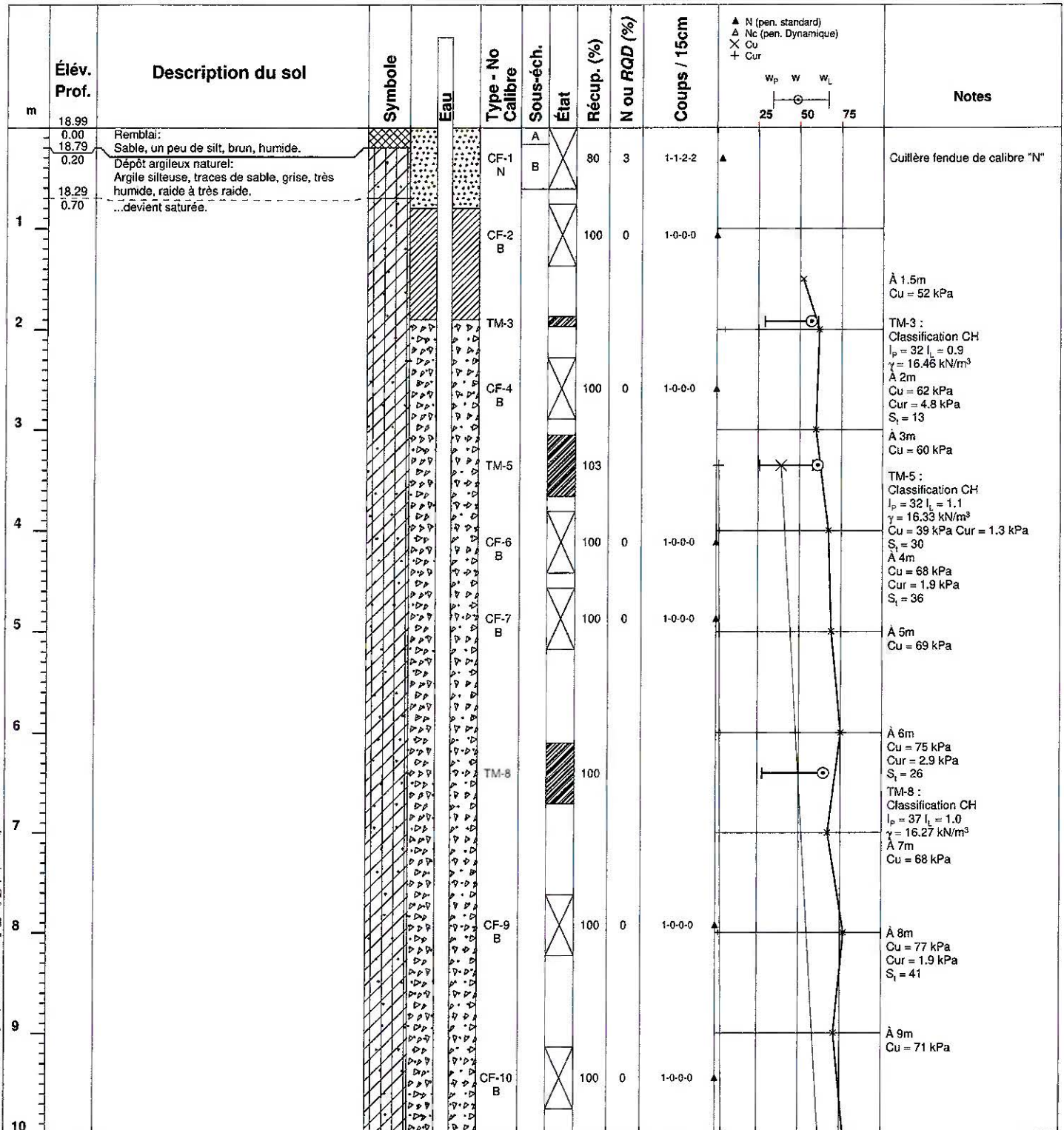
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

	CF: Carottier fendu		Intact
	TM: Tube à paroi mince		Perdu
	CR: Carottier à diamants		Carotté
	VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)		Date
Tube	Eau	(aa-mm-jj)



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-12

Date : 2022-10-27

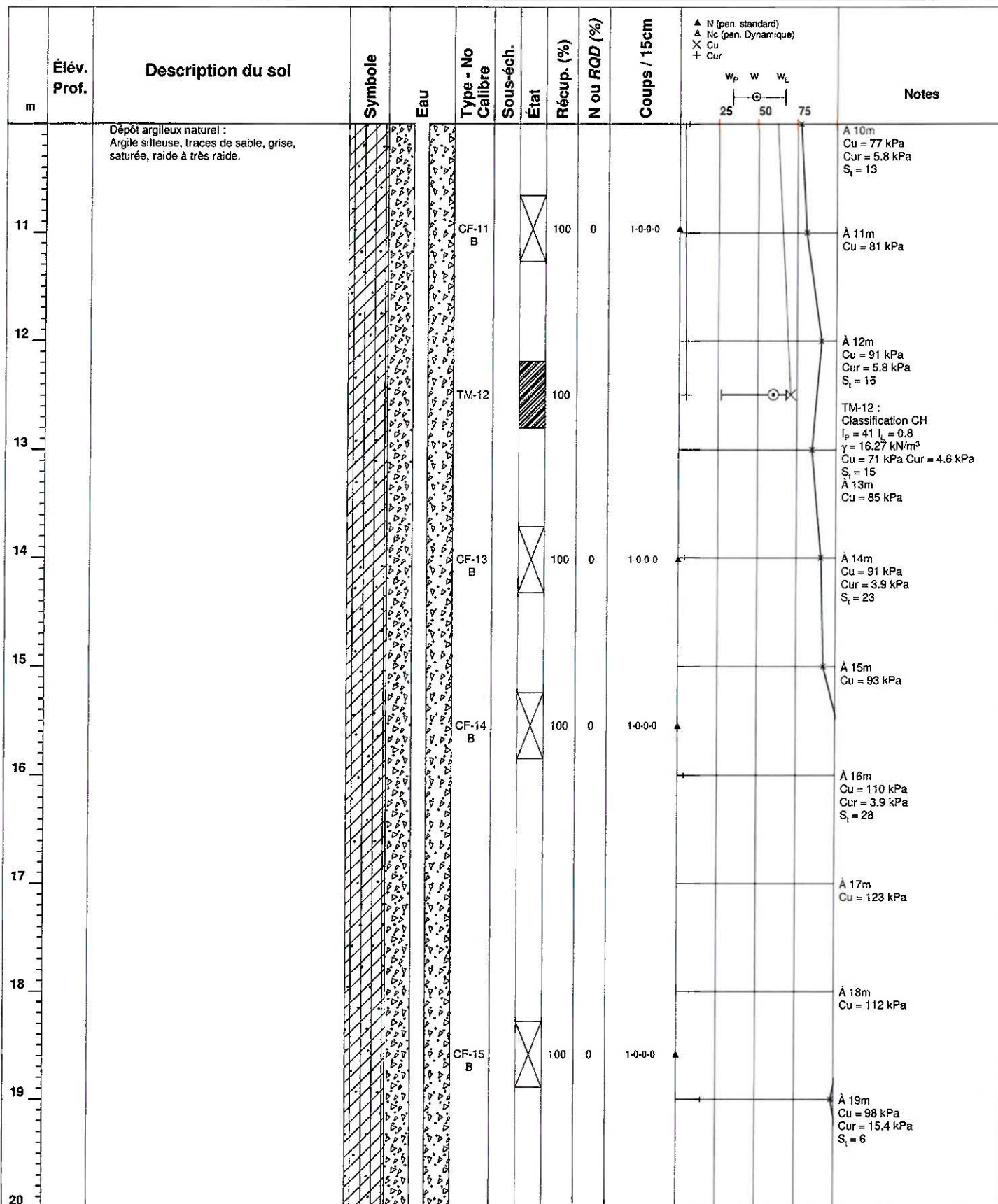
Niv. Surface : 18.99 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301032.3 m

Y : 5067999.1 m



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-12

Date : 2022-10-27

Niv. Surface : 18.99 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301032.3 m

Y : 5067999.1 m

m	Élev. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	<div> <p>▲ N (pen. standard) △ No (pen. Dynamique) X Cu + Cur</p> <p> w_p w w_L </p> <p>25 50 75</p> </div>	Notes
20.10		...devient grise foncée, très humide.										A 20m Cu = 110 kPa
21												A 21m Cu = 100 kPa
22					TM-16			102				<p>TM-16 :</p> <p>Classification MH</p> <p>$I_p = 29$ $I_L = 0.9$</p> <p>$\gamma = 16.69$ kN/m³</p> <p>A 22m</p> <p>Cu = 120 kPa</p> <p>Cur = 17.4 kPa</p> <p>$S_t = 7$</p>
23												A 23m Cu = 122 kPa
24												A 24m Cu = 104 kPa
25					CF-17 B			100	1	1-0-1-3		A 25m Cu = 137 kPa
26												A 26m Cu = 85 kPa
27	-7.81 26.80	Dépôt de till naturel : Sable et silt dans une matrice de matières organiques, brun, humide, dense, présence de cailloux et de blocs.										
28					CF-18 B			0	35	12-15-20-22		
29	-9.99 28.98	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, très mauvaise qualité à qualité moyenne (très fracturée à moyenne fracturée), présence de joints stratigraphiques horizontaux et de quelques joints sub-verticaux.			CR-19A HQ CR-19B HQ CR-20 HQ			42 100 95				<p>Cailloux et blocs carottés à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"</p> <p>Socle rocheux carotté à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"</p>
30												

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-12

Date : 2022-10-27

Niv. Surface : 18.99 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301032.3 m

Y : 5067999.1 m

Élev. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
m										
-11.63 30.62	Fin du forage 30,62 mètres de profondeur.-			HQ						Socle rocheux carotté à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										

▲ N (pen. standard)
 △ Nc (pen. Dynamique)
 × Cu
 + Cur

w_p w w_L
 25 50 75



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-13P

Date : 2022-10-18

Niv. Surface : 21.13 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301069.6 m

Y : 5068252.9 m

Stratigraphie

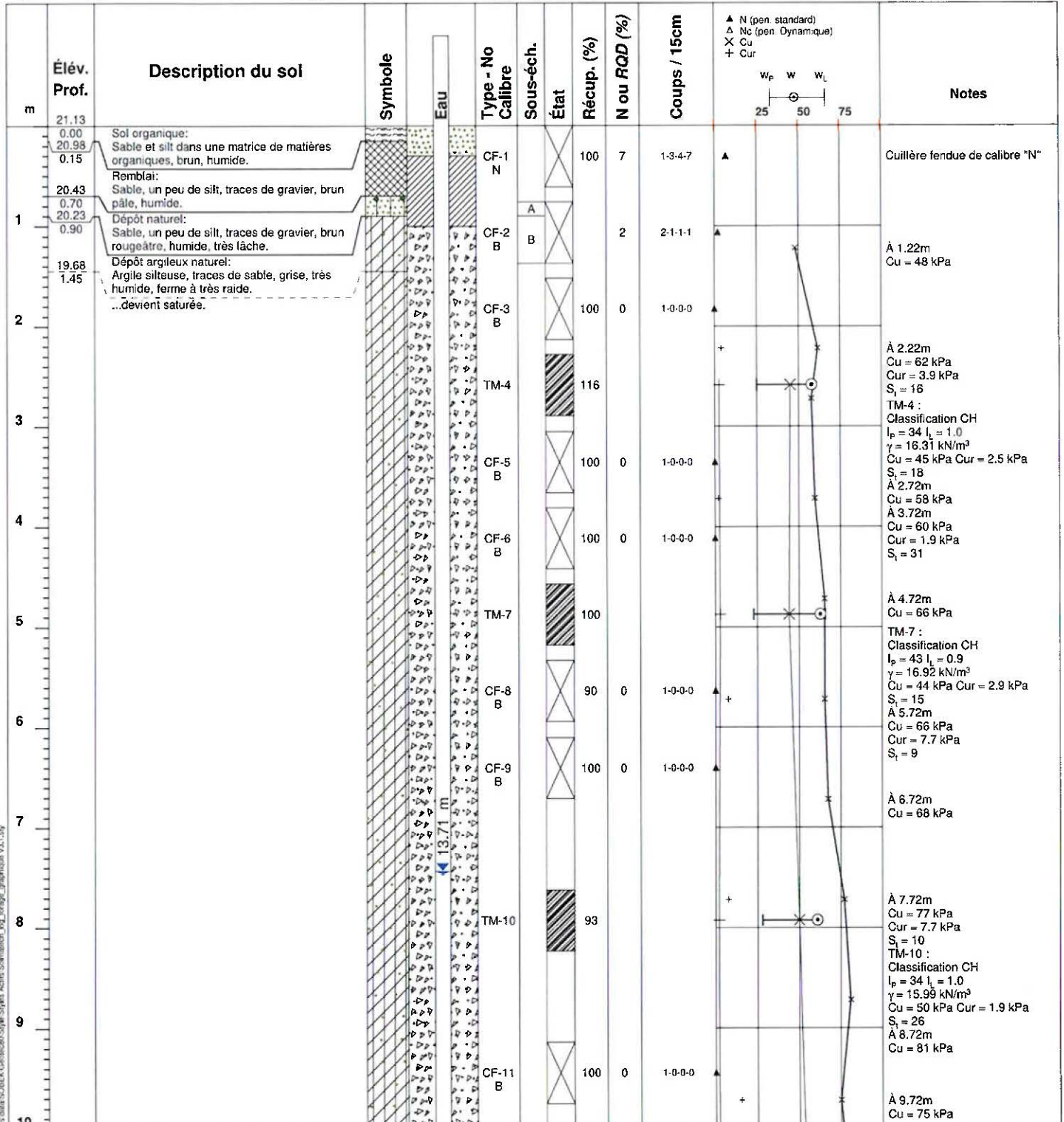
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu		Intact
TM: Tube à paroi mince		Perdu
CR: Carottier à diamants		Carotté
VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)		Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau	
34.40	7.42	22-12-22



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-13P

Date : 2022-10-18

Niv. Surface : 21.13 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301069.6 m

Y : 5068252.9 m

Élev. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
	Dépôt argileux naturel: Argile silteuse, traces de sable, grise, très humide, ferme à très raide.									
11				CF-12 B			100	0	1-0-0-0	Cur = 15.4 kPa S _i = 5
12				CF-13 N			100	0	1-0-0-0	À 10.72m Cu = 81 kPa
13										À 11.72m Cu = 91 kPa Cur = 7.7 kPa S _i = 12
14				TM-14			100			Cuillère fendue de calibre "N" À 12.72m Cu = 87 kPa
15										À 13.72m Cu = 93 kPa Cur = 11.6 kPa S _i = 8
16				CF-15 B			100	0	1-0-0-0	TM-14 : Classification CH I _p = 35 I _L = 0.9 γ = 16.36 kN/m ³ Cu = 60 kPa Cur = 2.9 kPa S _i = 21 À 14.72m Cu = 100 kPa
17				TM-16			100			À 15.72m Cu = 96 kPa
18										À 16.72m Cu = 96 kPa Cur = 15.4 kPa S _i = 6
19										TM-16 : Classification CH I _p = 37 I _L = 0.9 γ = 16.14 kN/m ³ Cu = 71 kPa Cur = 3.9 kPa S _i = 18 À 17.72m Cu = 95 kPa
20										À 18.72m Cu = 106 kPa Cur = 13.5 kPa S _i = 8 À 19.72m Cu = 131 kPa

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-13P

Date : 2022-10-18

Niv. Surface : 21.13 m


Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301069.6 m

Y : 5068252.9 m

m	Élev. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	W _p W W _L			Notes
											25	50	75	
		Dépôt argileux naturel: Argile silteuse, traces de sable, grise, très humide, ferme à très raide.												
	-9.37 30.50	...devient brune à grise.			CF-20 B			100	3	1-0-3-3	▲			À 30.72m Cu = 125 kPa
31														
32														
33														
	-12.29 33.42	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, mauvaise qualité à bonne qualité (fracturée à peu fracturée), présence de joints stratigraphiques horizontaux et de quelques joints sub-verticaux.			CR-21 HQ			94	34					Socle rocheux carotté à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"
34														
35					CR-22 HQ			100	83					
	-14.16 35.29	Fin du forage à 35,29 mètres de profondeur.-												
36														
37														
38														
39														
40														



2023-06-16



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-14P

Date : 2022-10-11

Niv. Surface : 18.67 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301331.6 m

Y : 5067868.4 m

Stratigraphie

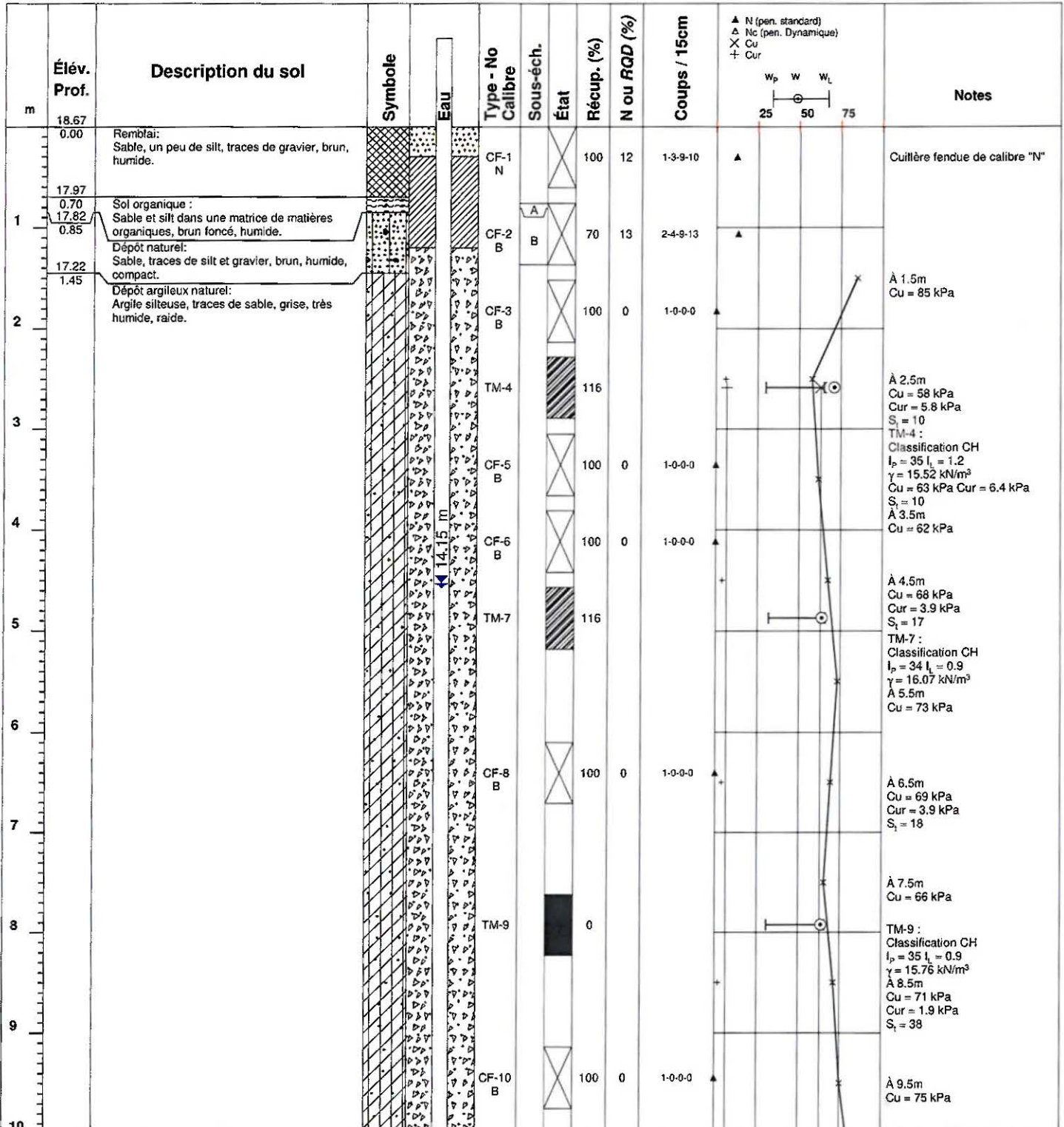
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu		Intact
TM: Tube à paroi mince		Perdu
CR: Carottier à diamants		Carotté
VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)	Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau
26.20	4.52
	22-12-22



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-14P

Date : 2022-10-11

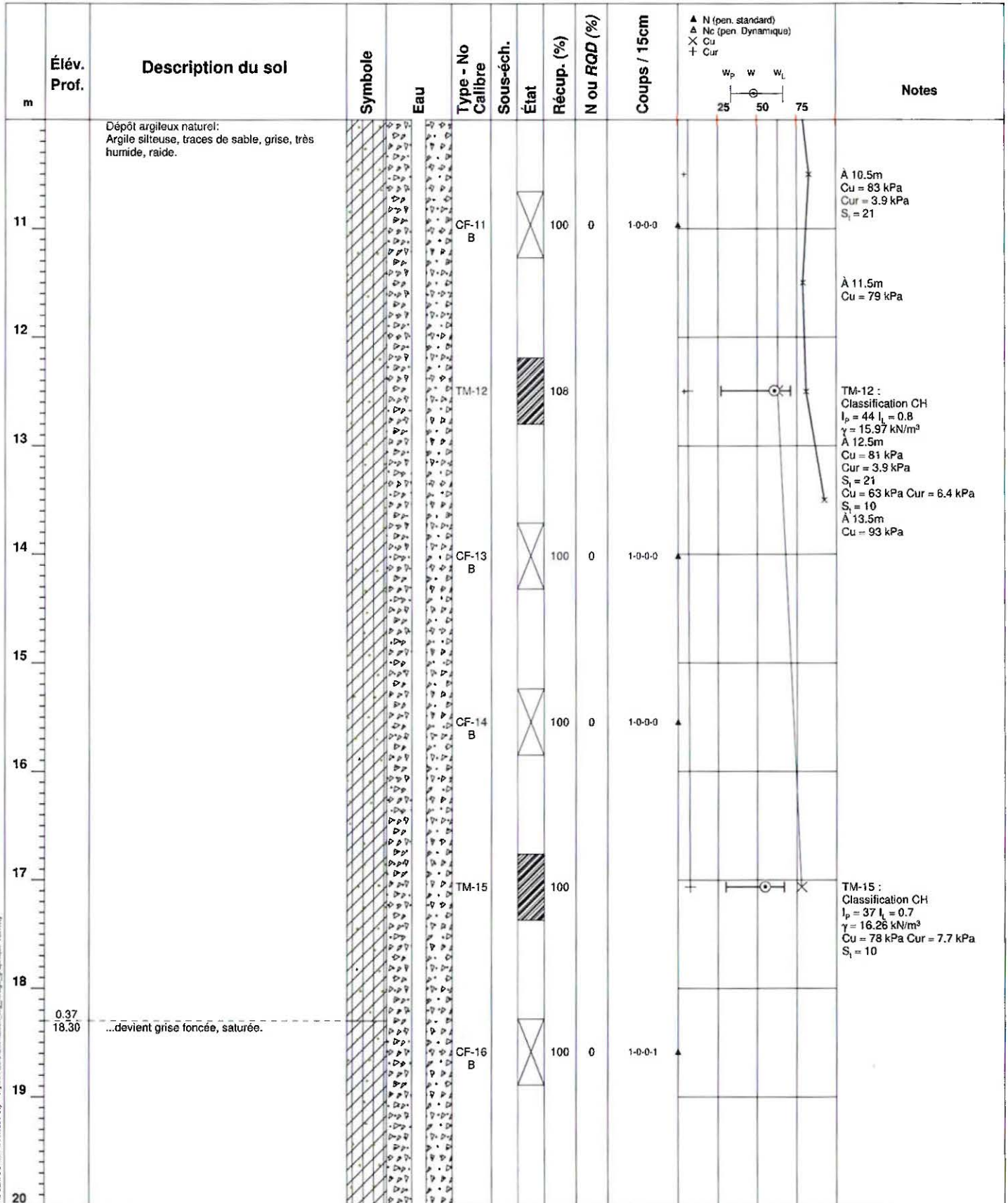
Niv. Surface : 18.67 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301331.6 m

Y : 5067868.4 m



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-14P

Date : 2022-10-11

Niv. Surface : 18.67 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301331.6 m Y : 5067868.4 m

Élev. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	<div> ▲ N (pen. standard) ▲ Nc (pen. Dynamique) X Cu + Cur </div> <div> w_p w w_L 25 50 75 </div>	Notes
21	Dépôt argileux naturel: Argile silteuse, traces de sable, grise, très humide, raide.										
22				CF-17 B			100	2	1-1-1-1	▲	
23											
24											
-5.63 24.30	Dépôt de till naturel: Silt sableux et graveleux, traces d'argile, gris foncé, humide à très humide, très dense, présence de cailloux et blocs.			CF-18 B			93	97	18-47-50 /12cm refus de cuillère	▲	
-6.32 24.99	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, qualité moyenne (moyennement fracturée), présence de joints stratigraphiques horizontaux.			CR-19 HQ			98	61			Socle rocheux carotté à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"
-7.77 26.44	Fin du forage à 26,44 mètres de profondeur.-										
27											
28											
29											
30											



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-15P

Date : 2022-11-03

Niv. Surface : 18.85 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300739.4 m Y : 5067826.0 m

Stratigraphie

	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu		Intact
TM: Tube à paroi mince		Perdu
CR: Carottier à diamants		Carotté
VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)		Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau	
30.50	3.55	22-12-22

Élév. Prof. m	Description du sol	Symbole	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
18.85 0.00	Remblai: Sable, un peu de silt, brun foncé à brun, humide.		CF-1 N	A			4	1-2-2-2	▲ N (pen. standard)
17.75 1.10	Dépôt argileux naturel: Argile silteuse, traces de sable, grise, très humide, ferme à raide.		CF-2 B	A		74	5	3-3-2-3	▲ Nc (pen. Dynamique)
			CF-3 B	B		100	0	1-0-0-0	▲ Cu
			CF-4 B			100	0	1-0-0-0	▲ Cur
			CF-5 B			100	0	1-0-0-0	
			TM-6			107			W _p W W _L
			TM-7			103			25 50 75
			CF-8 B			100	0	1-0-0-0	Classification CH I _p = 37 I _L = 0.9 γ = 15.99 kN/m³ Cu = 44 kPa Cur = 2.5 kPa S _u = 18
			CF-9 B			100	0	1-0-0-0	Classification CH I _p = 33 I _L = 1.1 γ = 16.04 kN/m³ Cu = 45 kPa Cur = 1.6 kPa S _u = 28
			CF-10 B			100	0	1-0-0-0	

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-15P

Date : 2022-11-03

Niv. Surface : 18.85 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300739.4 m

Y : 5067826.0 m

Élév. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
	Dépôt argileux naturel: Argile silteuse, traces de sable, grise, très humide, ferme à raide.									
11				TM-11			100			TM-11 : Classification CH $I_p = 34$ $I_L = 1.0$ $\gamma = 16.38$ kN/m ³
12				CF-12 B			100	0	1-0-0-0	
13				CF-13 B			100	0	1-0-0-0	
14				CF-13 B			100	0	1-0-0-0	
15				TM-14			100			TM-14 : Classification CH $I_p = 40$ $I_L = 0.8$ $\gamma = 16.43$ kN/m ³ $C_u = 83$ kPa $C_{ur} = 8.8$ kPa $S_u = 9$
16				TM-14			100			
17				TM-15			100			TM-15 : Classification CH $I_p = 31$ $I_L = 0.6$ $\gamma = 17.32$ kN/m ³ $C_u = 97$ kPa $C_{ur} = 12.2$ kPa $S_u = 8$
18				TM-15			100			
19	-0.04 18.89 ... devient un argile et silt, traces de sable.			CF-16 B			100	0	1-0-0-0	
20				CF-16 B			100	0	1-0-0-0	

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-15P

Date : 2022-11-03

Niv. Surface : 18.85 m

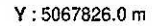
Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300739.4 m

Y : 5067826.0 m

Élev. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Notes
m										
-1.65 20.50	Dépôt argileux naturel: Argile et silt, traces de sable, grise, très humide, ferme à raide. ...devient gris foncée, saturée.									
21										
22				CF-17 B			82	0	1-0-0-0	
23										
-4.30 23.15	...devient une argile silteuse, traces de sable, brun à gris, saturée.									
24										
25				CF-18 B			100	1	1-1-0-5	
26										
27										
-8.75 27.60	Dépôt de till naturel: Silt sableux, un peu de gravier, traces d'argile, gris foncé, très humide, compact, contenant des blocs et cailloux.			CF-19 B			66	26	3-9-17-24	
28										
29				CR-20 HQ			61			
-10.79 29.64	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, de									
30										Cailloux et blocs carottés à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"



www-fts.cda:SOBEK:G:ooled80:Style:Styles:Activis:Solmatch_bq_forage_graphique V3.1.sly

N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-16P

Date : 2022-11-23

Niv. Surface : 16.32 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300903.6 m

Y : 5067374.6 m

Stratigraphie

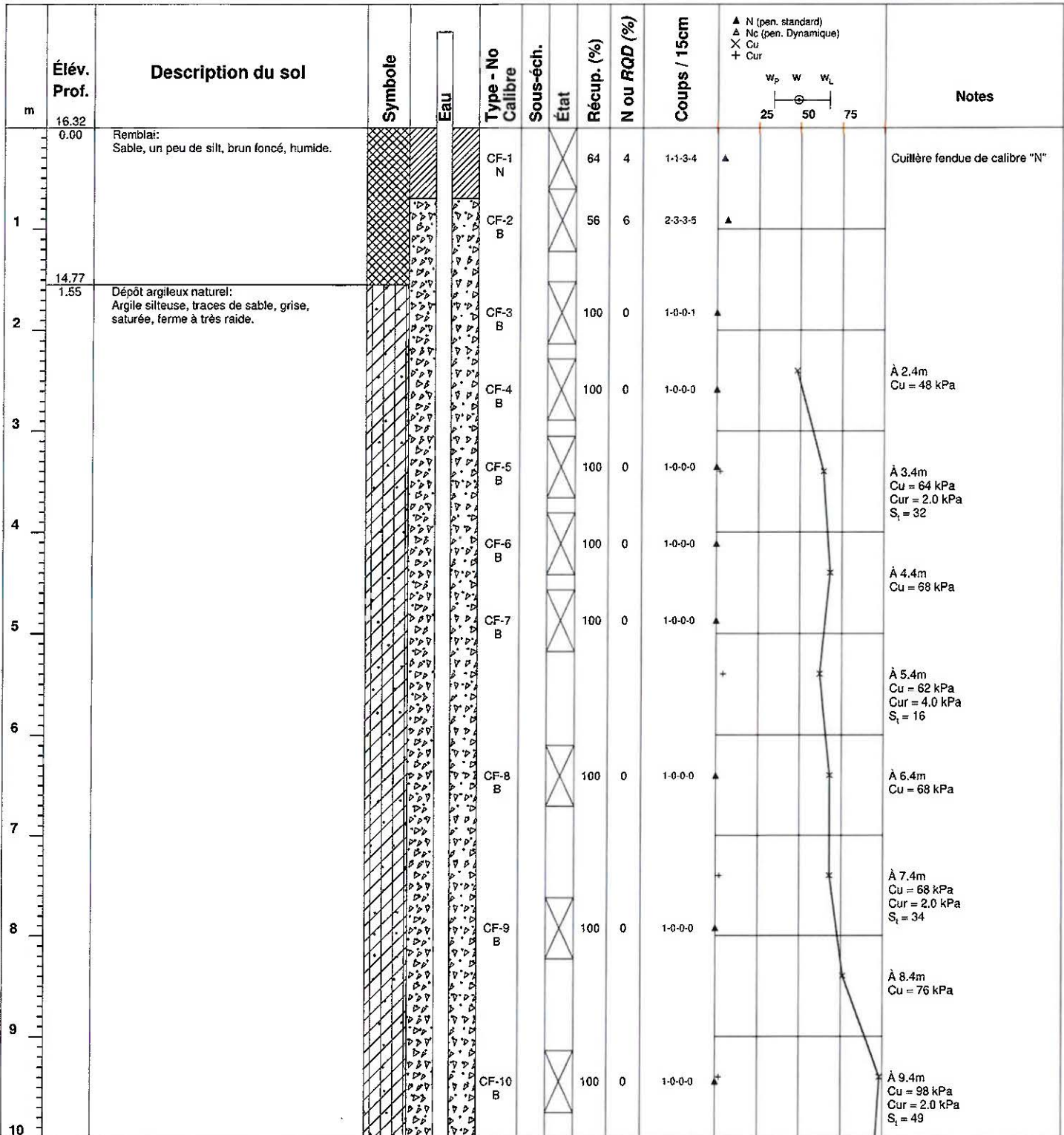
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

	CF: Carottier fendu		Intact
	TM: Tube à paroi mince		Perdu
	CR: Carottier à diamants		Carotté
	VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)		Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau	
22.50	GE	22-12-22



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-16P

Date : 2022-11-23

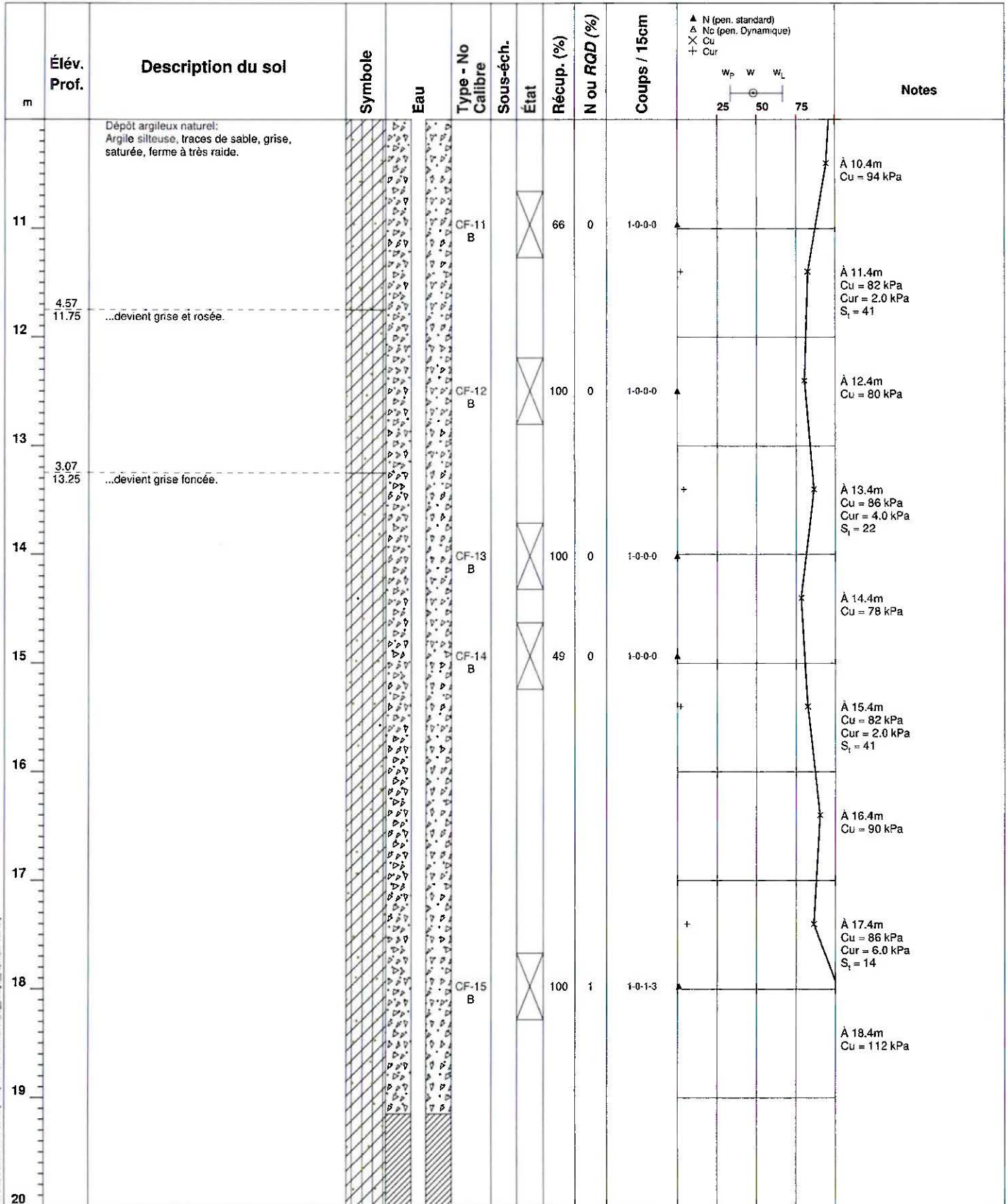
Niv. Surface : 16.32 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300903.6 m

Y : 5067374.6 m



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-16P

Date : 2022-11-23

Niv. Surface : 16.32 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300903.6 m

Y : 5067374.6 m

Élév. Prof. m	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	<div> ▲ N (pen. standard) △ Nc (pen. Dynamique) × Cu + Cur </div> <div> w_p w w_L 25 50 75 </div>	Notes
-4.43 20.75	Dépôt argileux naturel: Argile silteuse, traces de sable, grise, saturée, ferme à très raide.										
21	Dépôt de till : Silt sableux, un peu de gravier, traces d'argile, gris foncé, très humide, compact, contenant des blocs et cailloux.			CF-16 B			66	25	4-6-19-40		
-5.45 21.77	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, qualité moyenne (moyennement fracturée), présence de joints stratigraphiques horizontaux et de quelques joints obliques.			CR-17 HQ CR-18A HQ			100				Cailloux et blocs carottés à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"
22				CR-18B HQ			96	64			Socle rocheux carotté à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"
-6.81 23.13	Fin du forage à 23,13 mètres de profondeur.-										
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-17P

Date : 2022-10-05

Niv. Surface : 15.73 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300733.3 m

Y : 5067131.7 m

Stratigraphie

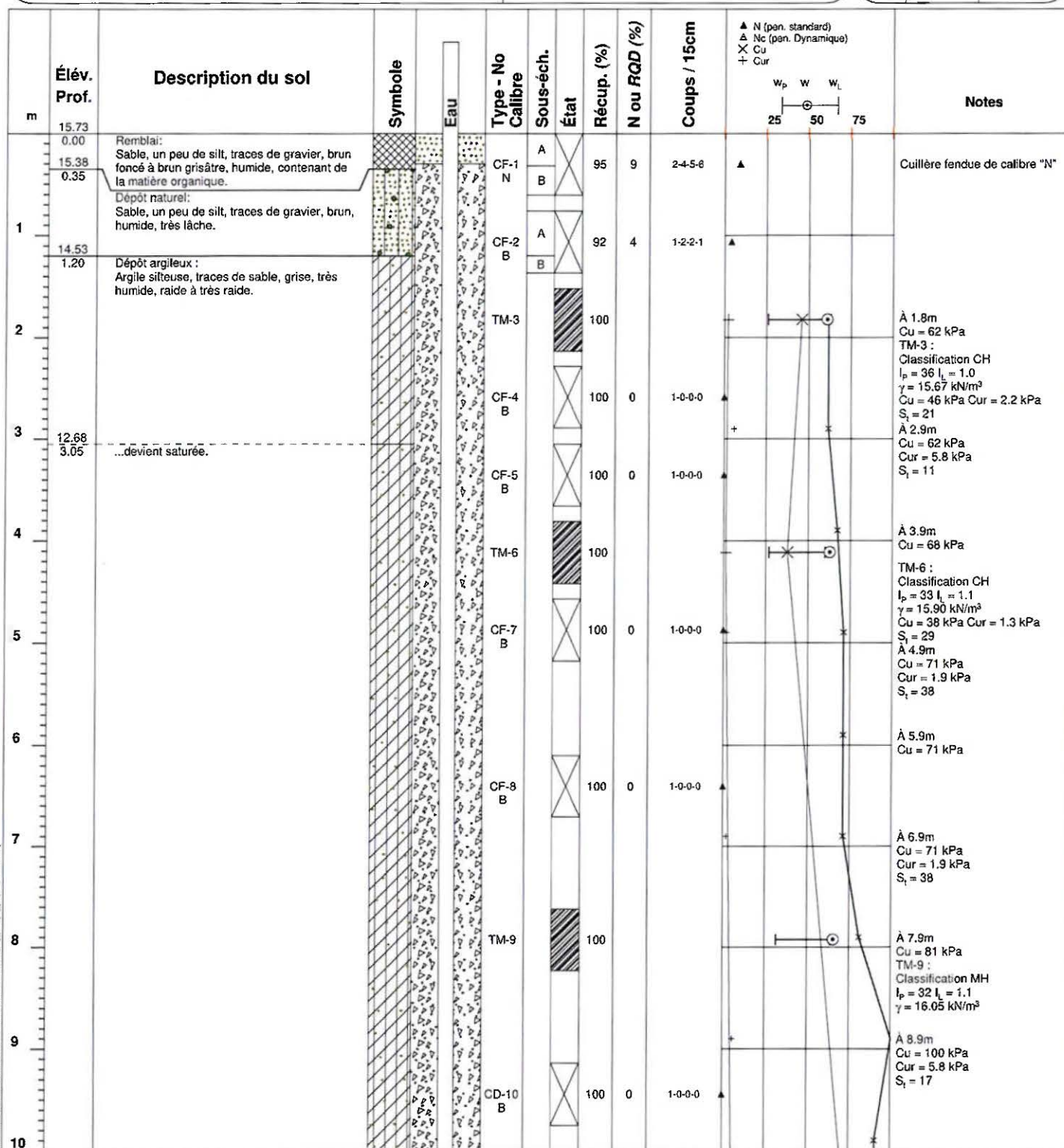
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu		Intact
TM: Tube à paroi mince		Perdu
CR: Carottier à diamants		Carotté
VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)	Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau
19.60	GE 22-12-22



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-17P

Date : 2022-10-05

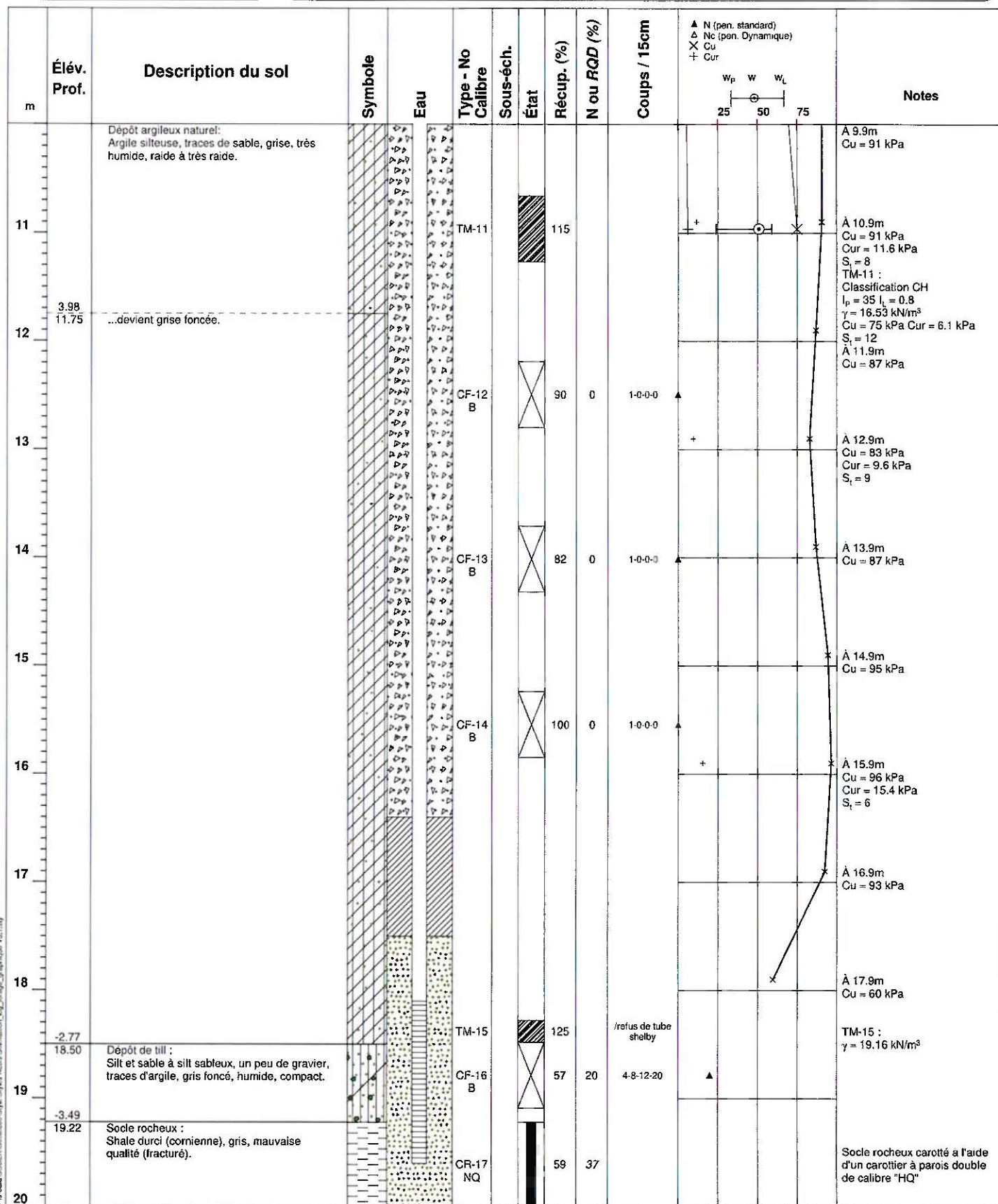
Niv. Surface : 15.73 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300733.3 m

Y : 5067131.7 m



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-17P

Date : 2022-10-05

Niv. Surface : 15.73 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 300733.3 m

Y : 5067131.7 m

m	Élév. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	Liquid Limit Chart			Notes
											W _p	W	W _L	
	20.06	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, très mauvaise qualité (très fracturé).			CR-18 NQ			84	0					
	-4.97													
	20.70	Fin du forage à 20,70 mètres de profondeur.-												
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

▲ N (pen. standard)

△ Nc (pen. Dynamique)

× Cu

+ Cur

W_p

W

W_L

25

50

75

GEOLOGUE / GEOLOGIST

MARC ANDRÉ PELLIARD

539

QUÉBEC

2023-06-16



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-18P

Date : 2022-10-07

Niv. Surface : 16.37 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301066.7 m

Y : 5066954.4 m

Stratigraphie

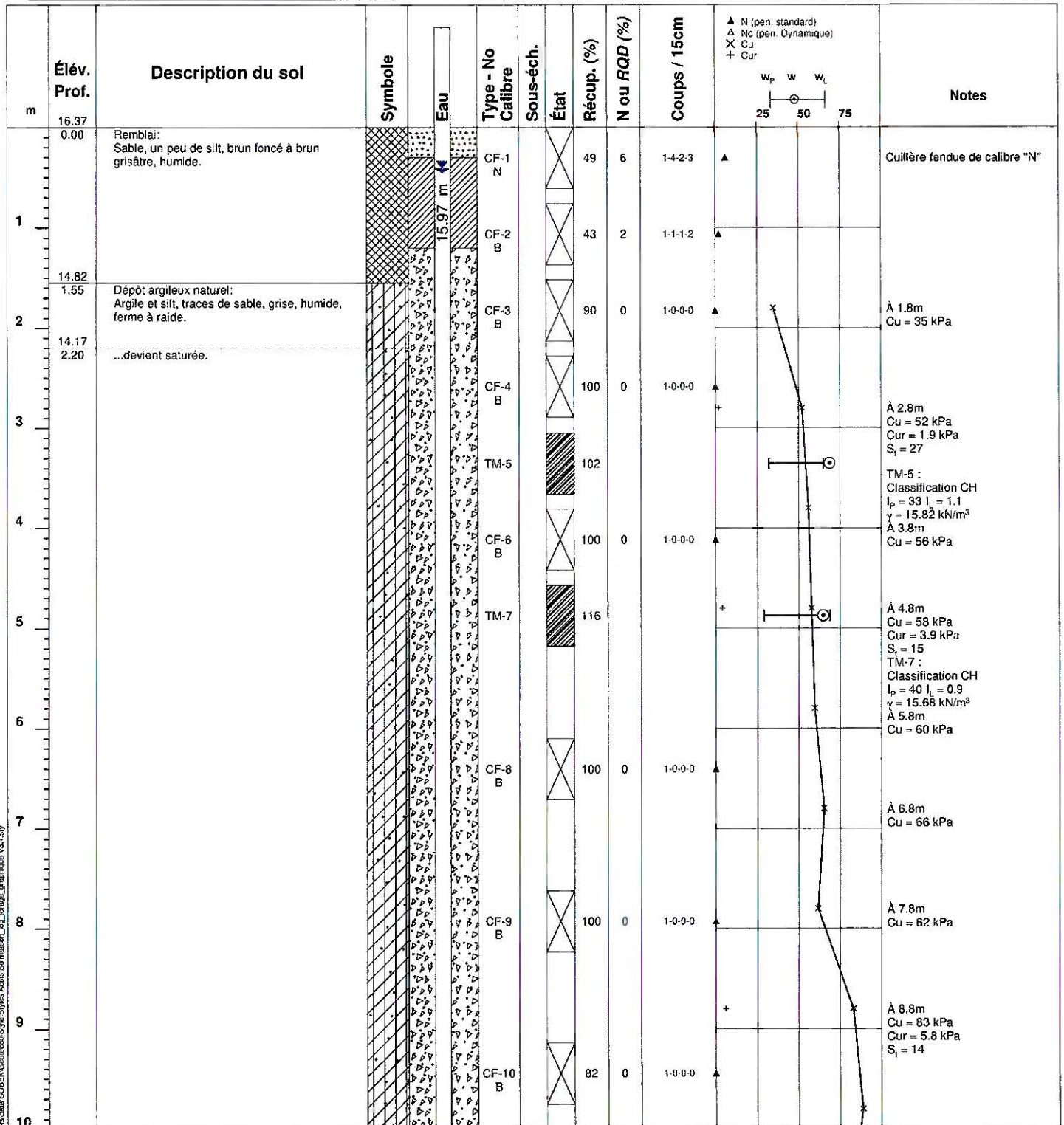
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu		Intact
TM: Tube à paroi mince		Perdu
CR: Carottier à diamants		Carotté
VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)	Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau
20.00	0.40
	22-12-31



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-18P

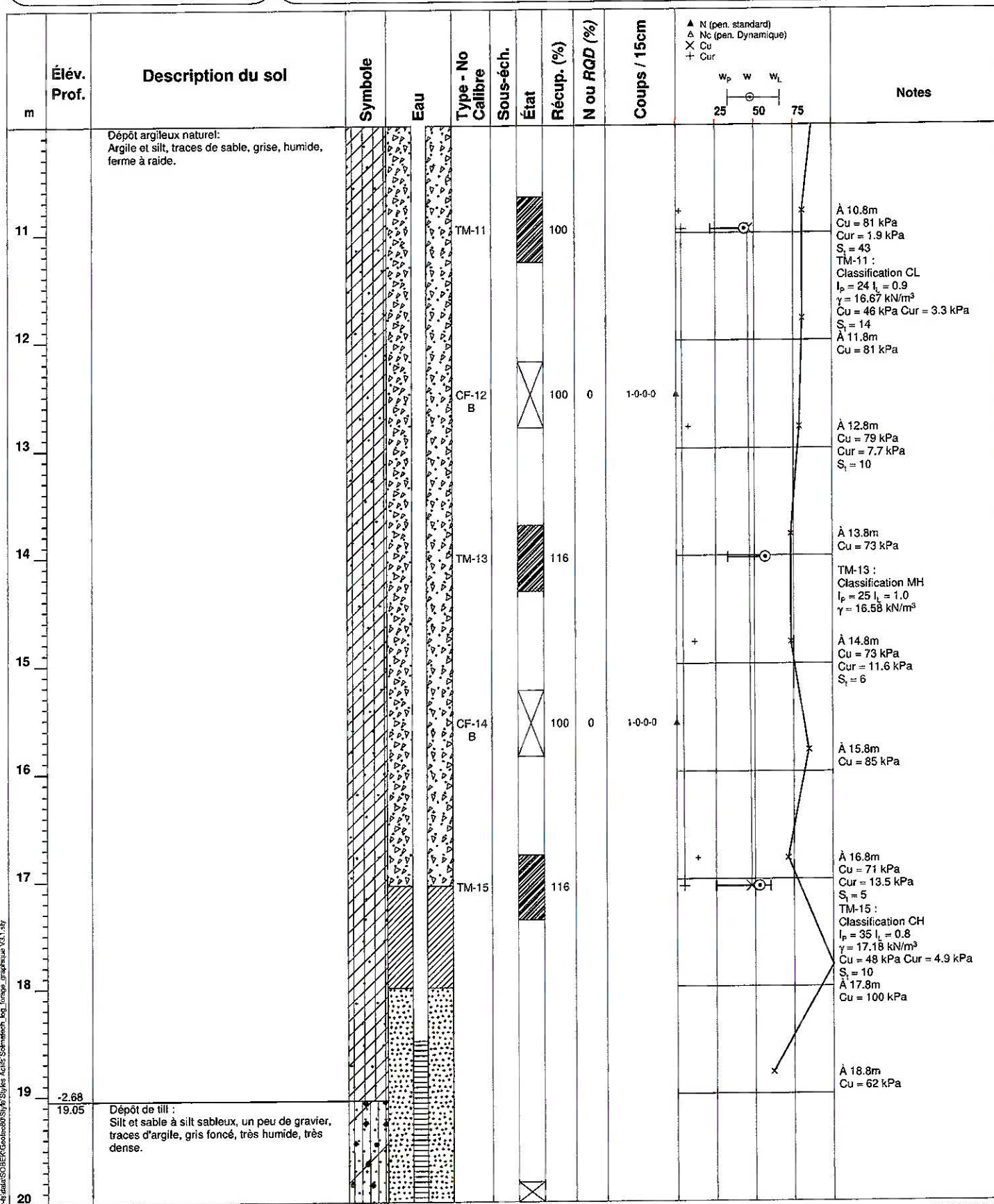
Date : 2022-10-07

Niv. Surface : 16.37 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301066.7 m Y : 5066954.4 m



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-18P

Date : 2022-10-07

Niv. Surface : 16.37 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301066.7 m

Y : 5066954.4 m

m	Élev. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	▲ N (pen. standard) △ Nc (pen. Dynamique) X Cu + Cur W _p W W _L 25 50 75	Notes
21	-4.50 20.87	Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, très mauvaise qualité (très fracturée), présence de joints stratigraphiques horizontaux.			CF-16 B			79	51	17-27-24-34		
22	-5.98 22.35				CR-17 HQ			93	20			
23		Fin du forage à 22,35 mètres de profondeur.										
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-19P

Date : 2022-10-26

Niv. Surface : 15.68 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301144.3 m

Y : 5067529.9 m

Stratigraphie

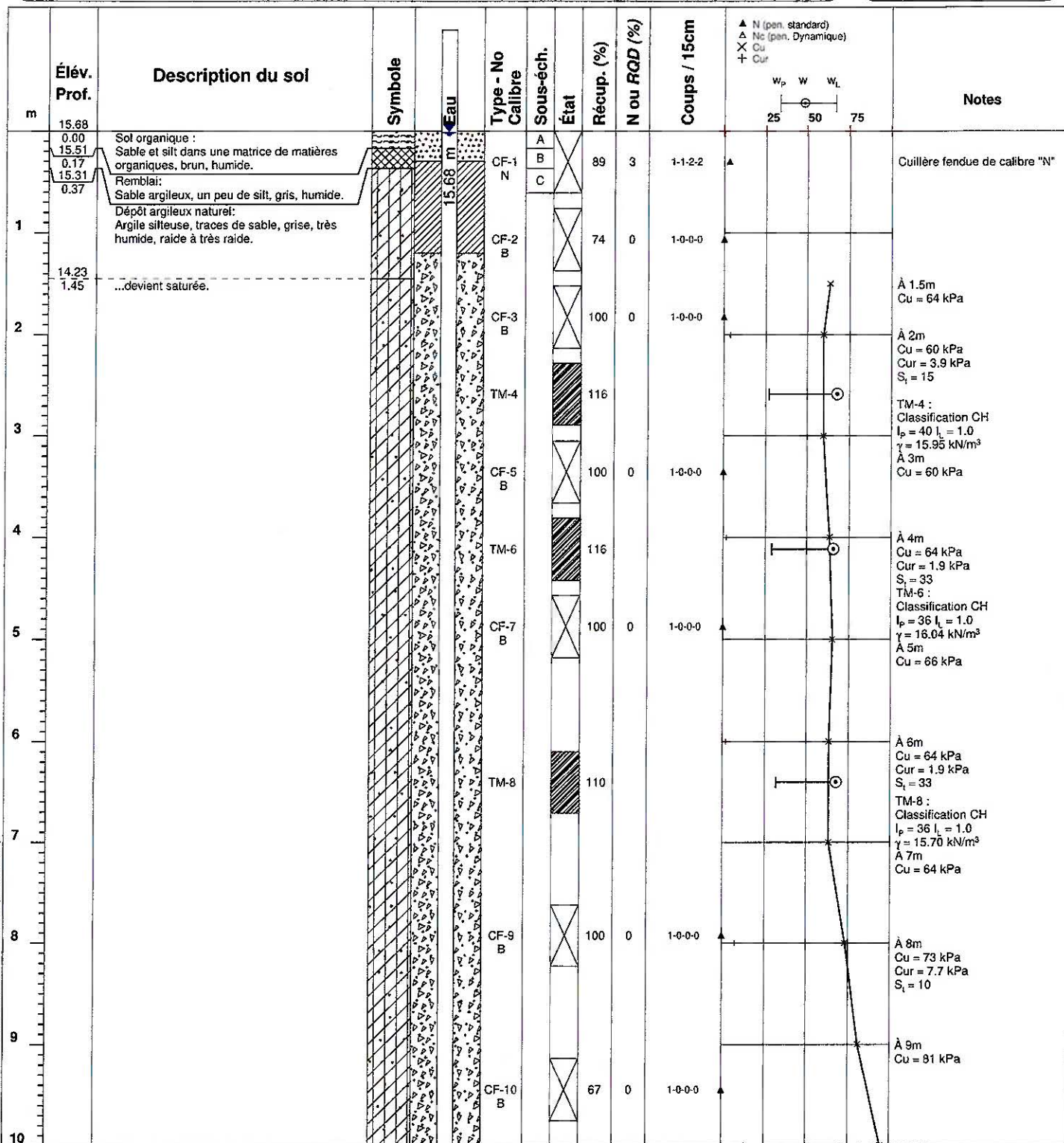
	Argile		Enrobé bitumineux		Sable		Calcaire
	Béton		Gravier		Silt		Shale
	Cailloux ou Blocs		Remblai		Tourbe		Roche ignée

Échantillon

CF: Carottier fendu		Intact
TM: Tube à paroi mince		Perdu
CR: Carottier à diamants		Carotté
VR: Échantillon en vrac		Remanié

Niveau d'eau

Profondeur (m)		Date (aa-mm-jj)
Tube	Eau	
21.10	0.00	22-12-22



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-19P

Date : 2022-10-26

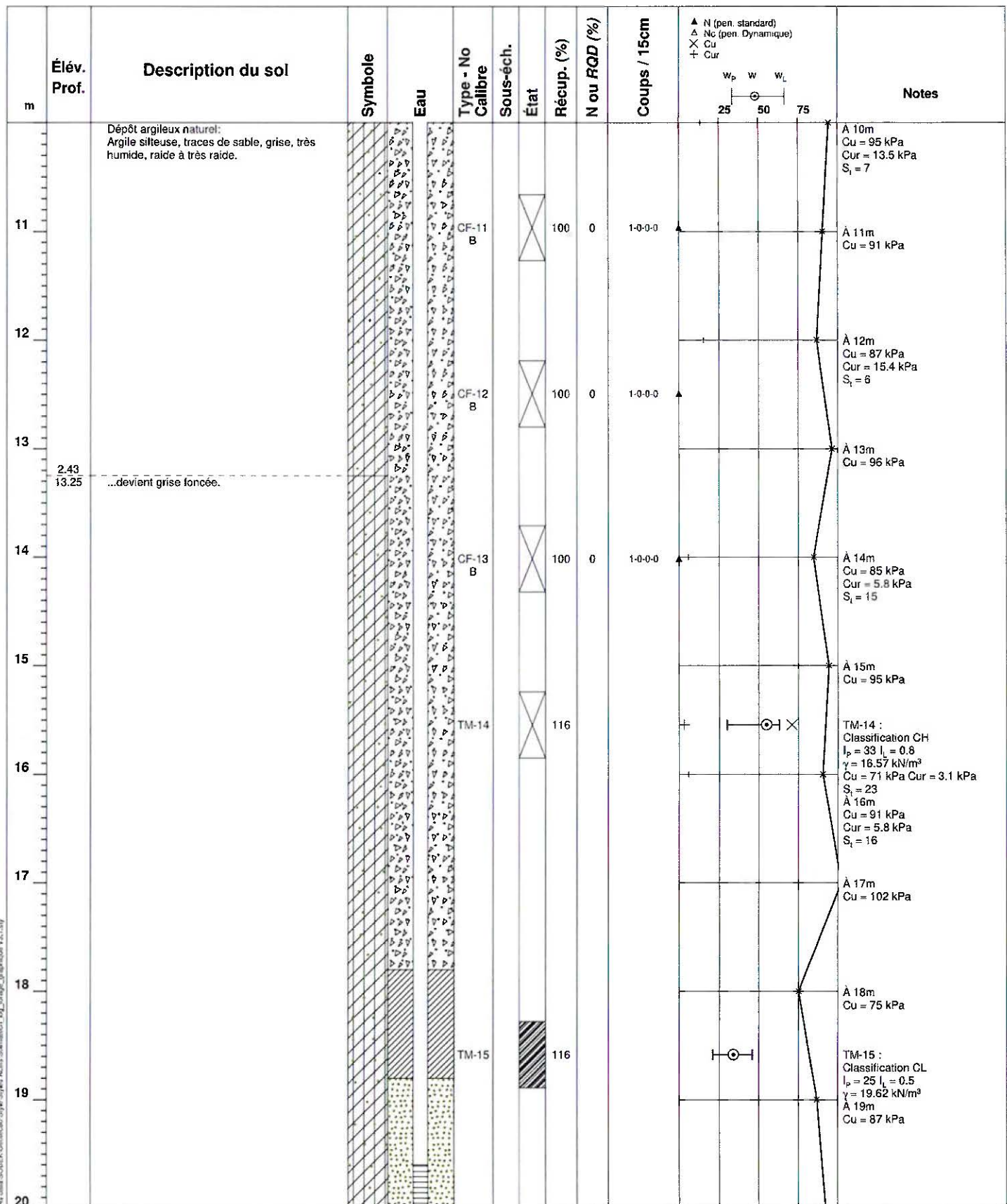
Niv. Surface : 15.68 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301144.3 m

Y : 5067529.9 m



N° dossier : 22G1117

Client : Complexe Enviro Connexions

Projet : Étude géotechnique factuelle - LES Lachenaie secteur ouest

Localisation : 3779, Chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne

Sondage N° : F22-19P

Date : 2022-10-26

Niv. Surface : 15.68 m

Technicien : David Héon, techn.

Équipement : CME-75, sur chenilles

X : 301144.3 m

Y : 5067529.9 m

m		Élév. Prof.	Description du sol	Symbole	Eau	Type - No Calibre	Sous-éch.	État	Récup. (%)	N ou RQD (%)	Coups / 15cm	<div><div>▲ N (pen. standard) △ No (pen. Dynamique) × Cu + Cur</div><div><div>w_p w w_L</div><div><div>25 50 75</div></div></div></div>	Notes
21	-5.40 21.08		Dépôt argileux naturel: Argile silteuse, traces de sable, grise, très humide, raide à très raide.										A 20m Cu = 93 kPa
	-5.87 21.55		Cailloux et blocs dans une matrice de till.			CR-16A HQ			75				
22			Socle rocheux : Shale finement laminé, gris-noir, qualité moyenne (moyennement fracturé), présence de joints stratigraphiques horizontaux.			CR-16B HQ			100	0			
						CR-17 HQ			95	67			Socle rocheux carotté à l'aide d'un carottier à parois double de calibre "HQ"
23	-7.49 23.17		Fin du forage à 23,17 metres de profondeur.-										
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

GÉOLOGUE / GEOLOGIST


















MARC ANDRÉ
GELINAS
538

QUÉBEC



















2023-06-16







































ANNEXE QC2-38 : TABLEAU SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DES MILIEUX TERRESTRES



















Identifiant du milieu terrestre	MT01/MT07/MT08	MT02	MT03/MT12/MT18/MT30/ MT31/MT41/MT43/MT53/ MT56/MT59/MT63	MT04	MT05	MT06
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Stations d'inventaire	S002	S013	S009	S005	S007	S008
UVH	Friche arborescente	Pinède	Zone anthropique	Friche	Bétulaie	Pinède rouge
Superficie actuel (m²)	18367,12	906,201	91992,26	808,628	1553,87	2673,781
Superficie atteintes (m²)	17442	906,201	87080	808,628	1553,87	2673,781
PHOTOGRAPHIES						
Photo #1 station						
Photo #2 station						
Photo #3 sols						







1. En conformité avec l'annexe II du RCAMHH (tableau sur l'état initial de la partie du milieu humide affectée par l'activité)



















Identifiant du milieu terrestre	MT09	MT09	MT11	MT13	MT14	MT14
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Stations d'inventaire	S027	S028	S032	S034	S035	S036
UVH	Arbustaie	Arbustaie	Érablière	Érablière rouge	Pinède	Pinède
Superficie actuel (m²)	13750,969	NA	8603,796	10025,113	15725,323	NA
Superficie atteintes (m²)	13750,969	NA	8603,796	10025,113	15725,323	NA
PHOTOGRAPHIES						
Photo #1 station						
Photo #2 station						
Photo #3 sols						



















Identifiant du milieu terrestre	MT15	MT16	MT17	MT19	MT20	MT21
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Stations d'inventaire	S089	S091	S092	S093	S094	S098
UVH	Friche herbacée	Arbustaie	Friche herbacée	Friche herbacée	Friche herbacée	Friche herbacée
Superficie actuel (m²)	7910,989	6813,078	1435,142	7197,389	10825,431	4548,464
Superficie atteintes (m²)	5822	3483	1435,142	3650	6116	4548,464
PHOTOGRAPHIES						
Photo #1 station						
Photo #2 station						
Photo #3 sols						



















Identifiant du milieu terrestre	MT23/MT22	MT24	MT24	MT25	MT25	MT25
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Stations d'inventaire	S099	S109	S110	S081	S082	S085
UVH	Friche arborescente	Friche herbacée	Remblai sols à nu	Friche herbacée	Friche herbacée	Friche herbacée
Superficie actuel (m²)	5896,51	20309,145	NA	32187,279	NA	NA
Superficie atteintes (m²)	5664	20201	NA	32187,279	NA	NA
PHOTOGRAPHIES						
Photo #1 station						
Photo #2 station						
Photo #3 sols						













Identifiant du milieu terrestre	MT26	MT27	MT28	MT29	MT29	MT32
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Stations d'inventaire	S084	S079	S087	S076	S078	S060
UVH	Pinède	Bétulaie grise	Arbustaie	Friche herbacée	Friche herbacée	Friche herbacée
Superficie actuel (m²)	1352,928	2936,507	6411,04	23090,757	NA	7081,989
Superficie atteintes (m²)	1352,928	2936,507	6411,04	23090,757	NA	7081,989
PHOTOGRAPHIES						
Photo #1 station						
Photo #2 station						
Photo #3 sols						

Identifiant du milieu terrestre	MT33	MT34	MT35	MT36	MT37	MT38
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Stations d'inventaire	S063	S065	S061	S059	S062	S054
UVH	Peupleraie faux-tremble	Friche herbacée	Érablière à Giguère	Arbustaie	Friche herbacée	Feuillus mélangés
Superficie actuel (m²)	1942,476	1786,118	3001,558	1353,923	2606,737	2778,734
Superficie atteintes (m²)	1942,476	1786,118	3001,558	1353,923	2606,737	2778,734
PHOTOGRAPHIES						
Photo #1 station						
Photo #2 station						
Photo #3 sols						













Identifiant du milieu terrestre	MT39	MT40	MT42	MT44	MT45	MT46
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Stations d'inventaire	S052	S050	S045	S041	S040	S037
UVH	Bétulaie grise	Friche herbacée	Peupleraie faux-tremble	Peupleraie	Friche herbacée	Arbustaie
Superficie actuel (m²)	1491,004	2385,089	1119,38	5037,511	4434,033	1138,701
Superficie atteintes (m²)	1491,004	2385,089	1119,38	5037,511	4434,033	1138,701
PHOTOGRAPHIES						
Photo #1 station						
Photo #2 station						
Photo #3 sols						

Identifiant du milieu terrestre	MT47	MT48	MT48	MT49	MT50	MT51
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Stations d'inventaire	S141	S016	S017	S015	S148	S152
UVH	Pinède	Anthropique	Anthropique	Érablière	Peupleraie	Pinède
Superficie actuel (m²)	3785,618	138287,256	NA	3647,209	12133,855	6931,419
Superficie atteintes (m²)	3785,618	134929	NA	2945	12133,855	6931
PHOTOGRAPHIES						
Photo #1 station						
Photo #2 station						
Photo #3 sols						






















Identifiant du milieu terrestre	MT52	MT54	MT55	MT55	MT57	MT58
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE						
Stations d'inventaire	S153	S133	S125	S126	S157	S124
UVH	Peupleraie	Érablière	Friche herbacée	Friche herbacée	Pinède	Arbustaie
Superficie actuel (m²)	7151,774	7378,753	13395,91	NA	5516,229	4827,973
Superficie atteintes (m²)	7151,774	7378,753	13395,91	NA	5516,229	4554
PHOTOGRAPHIES						
Photo #1 station						
Photo #2 station						
Photo #3 sols						






















Identifiant du milieu terrestre	MT60	MT61	MT62	MT65
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE				
Stations d'inventaire	S115	S113	S112	S031
UVH	Feuillus	Friche herbacée	Érabièrre	Arbustaie
Superficie actuel (m²)	4000,537	12799,888	2880,233	5030,298
Superficie atteintes (m²)	4000,537	12799,888	2880,233	5030,298
PHOTOGRAPHIES				
Photo #1 station				
Photo #2 station				
Photo #3 sols				






















ANNEXE QC2-40A : TABLEAU SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DES MILIEUX HUMIDES










Identifiant du milieu humide ou de la roselière	RH01	RNH02/RNH01/RNH14	RH02/RH03	RH02	RNH03	RNH03	MH06
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S001	S003	S011	S014	S010	S012	S004
UVH	Roselière hydromorphe	Roselière non hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière non hydromorphe	Roselière non hydromorphe	Marécage arbustif
Superficie actuelle (m²)	926	8211,6	43979,4	NA	5829,9	NA	1817
Superficie totale atteinte (m²)	581,9	7589,6	33553,9	NA	5829,9	NA	1817
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	581,9	0	33553,9	NA	0	NA	1817
Valeur écologique	Faible	Faible	Faible	NA	Faible	NA	Faible
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station	ND	ND				ND	
Photo #2 station	ND	ND				ND	
Photo #3 sols	ND	ND				ND	






















1. En conformité avec l'annexe II du RCAMHH (tableau sur l'état initial de la partie du milieu humide affectée par l'activité)






















Identifiant du milieu humide ou de la roselière	RNH04	MH09	RNH05/RNH06	RNH05	RNH05	RNH05	MH11
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S006	S026	S039	S043	S046	S048	S029
UVH	Roselière non hydromorphe	Marécage arborescent	Roselière non hydromorphe	Roselière non hydromorphe	Roselière non hydromorphe	Roselière non hydromorphe	Marécage arbustif
Superficie actuelle (m²)	2276	4248,5	54132	NA	NA	NA	1778,1
Superficie totale atteinte (m²)	2276	4248,5	54132	NA	NA	NA	1778,1
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	0	4248,5	0	NA	NA	NA	1778,1
Valeur écologique	Faible	Moyenne	Faible	NA	NA	NA	Moyenne
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							






















Identifiant du milieu humide ou de la roselière	MH12	MH13	MH14	MH15	RH04/RH05/RH18	RH04	RH04
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S030	S033	S047	S049	S038	S044	S135
UVH	Marais	Marécage arborescent	Marais	Marais	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe
Superficie actuelle (m²)	248	3862,5	1378,7	800,1	138744,2	NA	NA
Superficie totale atteinte (m²)	248	3862,5	1378,7	800,1	138744,2	NA	NA
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	248	0	1378,7	800,1	138744,2	NA	NA
Valeur écologique	Faible	Élevée	Faible	Faible	Faible	NA	NA
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							






















Identifiant du milieu humide ou de la roselière	RH04	RH04	RH04	RH04	MH17	MH18	MH19
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S142	S143	S144	S146	S053	S055	S051
UVH	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Marécage arbustif	Bassin de lavage	Marécage arborescent
Superficie actuelle (m²)	NA	NA	NA	NA	6478,8	7417,9	210,9
Superficie totale atteinte (m²)	NA	NA	NA	NA	6478,8	7417,9	210,9
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	NA	NA	NA	NA	6478,8	7417,9	210,9
Valeur écologique	NA	NA	NA	NA	Moyenne	Moyenne	Faible
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							





Identifiant du milieu humide ou de la roselière	MH21	MH22	MH23/MH67/MH68	MH24	MH24	MH26	MH27
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S064	S057	S056	S058	S066	S071	S069
UVH	Marais	Marécage arborescent	Marais	Complexe	Complexe	Feuillus	Marécage arborescent
Superficie actuelle (m²)	3514,1	1062	2957,8	2897,3	NA	1665,5	6156,1
Superficie totale atteinte (m²)	3514,1	1062	2957,8	2897,3	NA	1665,5	6156,1
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	3514,1	1062	2957,8	2897,3	NA	1665,5	6156,1
Valeur écologique	Faible	Faible	Faible	Faible	NA	Moyenne	Moyenne
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							






















Identifiant du milieu humide ou de la roselière	MH27	MH28	MH29	MH29	MH29	MH29	MH29
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S070	S068	S072	S077	S080	S083	S086
UVH	Marécage arborescent	Marécage arborescent	Marécage arborescent	Marais	Marais	Marécage arborescent	Marécage arborescent
Superficie actuelle (m²)	NA	2775	32343,9	NA	NA	NA	NA
Superficie totale atteinte (m²)	NA	2775	32343,9	NA	NA	NA	NA
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	NA	2775	32343,9	NA	NA	NA	NA
Valeur écologique	NA	Moyenne	Moyenne	NA	NA	NA	NA
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							






















Identifiant du milieu humide ou de la roselière	MH30	MH31	MH32	MH32	RNH07	RNH08	RH06
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S042	S067	S074	S075	S073	S090	S095
UVH	Étang	Marécage arborescent	Marécage arborescent	Marécage arborescent	Marais	Roselière non hydromorphe	Roselière hydromorphe
Superficie actuelle (m²)	208,7	963,4	3686,2	NA	9970,2	3872,9	8177,6
Superficie totale atteinte (m²)	208,7	963,4	3686,2	NA	9970,2	1690,3	7396,6
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	208,7	963,4	3686,2	NA	0	0	7396,6
Valeur écologique	Faible	Faible	Faible	NA	Faible	Faible	Faible
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							

Identifiant du milieu humide ou de la roselière	MH36	RNH09	RH07	MH39	MH39	MH39	MH39
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S097	S096	S101	S100	S102	S103	S104
UVH	Marécage arborescent	Roselière non hydromorphe	Roselière hydromorphe	Complexe	Marécage arborescent	Marécage arborescent	Marécage arborescent
Superficie actuelle (m²)	8033,2	4042,1	0	45235,6	NA	NA	NA
Superficie totale atteinte (m²)	5878,7	4042,1	0	767,2	NA	NA	NA
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	5878,7	0	0	767,2	NA	NA	NA
Valeur écologique	Moyenne	Faible	Moyenne	Moyenne	NA	NA	NA
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							



















Identifiant du milieu humide ou de la roselière	MH40	MH41	MH41	MH42	MH42	MH42	RNH10
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S107	S106	S108	S111	S120	S122	S114
UVH	Tourbière boisée	Marécage arborescent	Marécage arborescent	Marécage arbustif	Marécage arbustif	Marécage arbustif	Roselière non hydromorphe
Superficie actuelle (m²)	5401,8	27365,6	NA	37651,9	NA	NA	3438,9
Superficie totale atteinte (m²)	1348,6	12792,8	NA	12534,4	NA	NA	3438,9
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	1348,6	12792,8	NA	12534,4	NA	NA	0
Valeur écologique	Moyenne	Moyenne	NA	Moyenne	NA	NA	Faible
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							







Identifiant du milieu humide ou de la roselière	RH08	RH08	RH08	MH45	MH46	RNH11	RNH11
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S116	S117	S119	S118	S123	S127	S128
UVH	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Marécage arborescent	Marécage arborescent	Roselière non hydromorphe	Roselière non hydromorphe
Superficie actuelle (m²)	46975,3	NA	NA	801,7	1381,5	13121,7	NA
Superficie totale atteinte (m²)	13118,3	NA	NA	801,7	1381,5	13121,7	NA
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	13118,3	NA	NA	801,7	1381,5	0	NA
Valeur écologique	Moyenne	NA	NA	Moyenne	Moyenne	Moyenne	NA
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							

Identifiant du milieu humide ou de la roselière	MH48	RH10	RH11	RH12	RH13	RH13	RH13
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S130	S159	S151	S158	S131	S132	S134
UVH	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe
Superficie actuelle (m²)	1460,6	5433,1	4141	3962	110251,3	NA	NA
Superficie totale atteinte (m²)	1460,6	5433,1	4141	3962	84528,6	NA	NA
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	1460,6	5433,1	4141	3962	84528,6	NA	NA
Valeur écologique	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyenne	NA	NA
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							

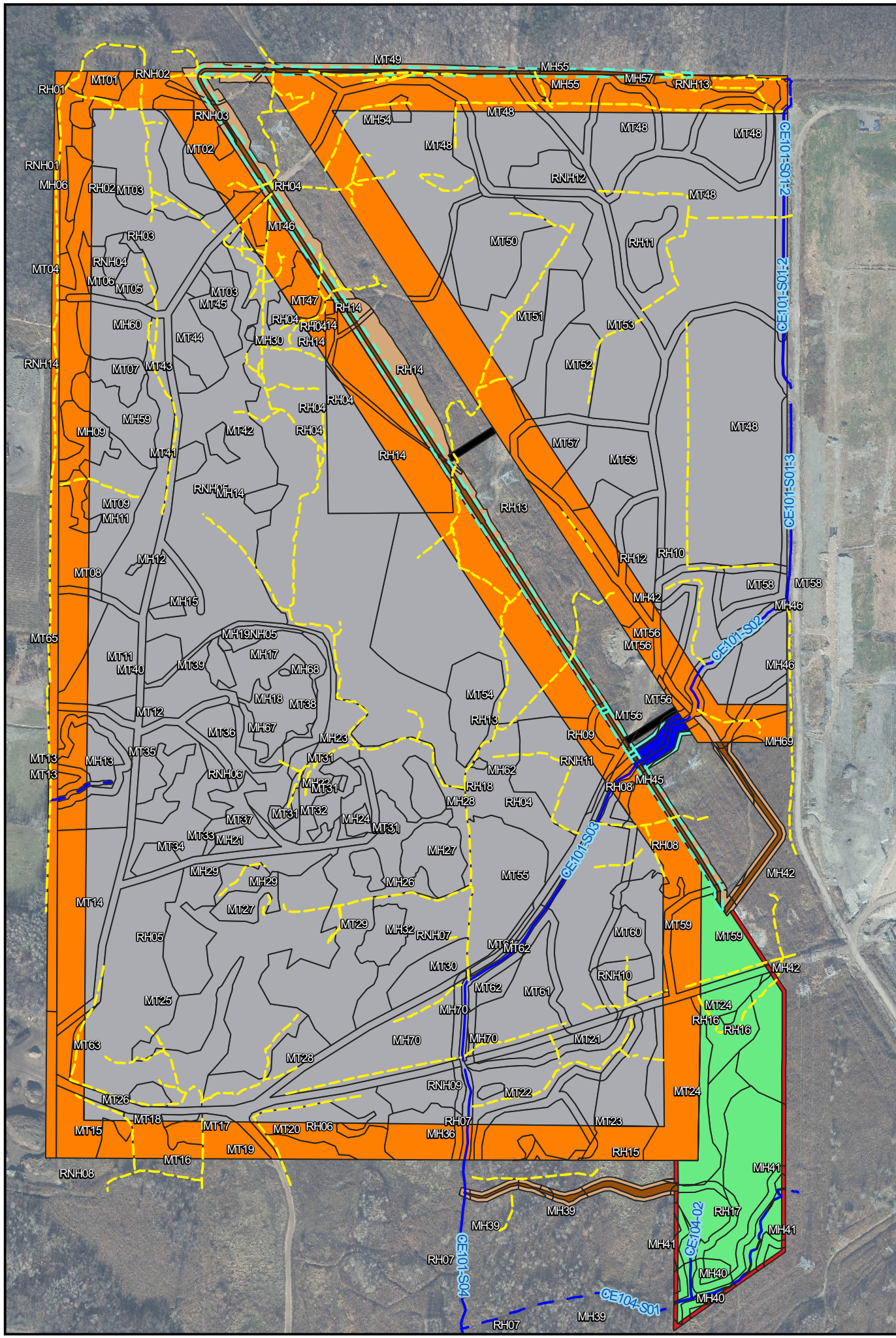
Identifiant du milieu humide ou de la roselière	RH13	RH13	RH13	RH13	RH13	RH13	RH13
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S139	S140	S149	S150	S154	S155	S156
UVH	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe
Superficie actuelle (m²)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Superficie totale atteinte (m²)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Valeur écologique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							

Identifiant du milieu humide ou de la roselière	RH14	RH14	RH14	MH54	MH55	MH55	RNH12/RNH13
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S136	S137	S138	S145	S018	S019	S020
UVH	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Roselière hydromorphe	Marécage arbustif	Complexe	Complexe	Roselière non hydromorphe
Superficie actuelle (m²)	38426,9	NA	NA	770,8	97,4	443,2	5230
Superficie totale atteinte (m²)	34244,7	NA	NA	770,8	97,4	443,2	5230
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	34244,7	NA	NA	770,8	97,4	443,2	0
Valeur écologique	Moyenne	NA	NA	Faible	Moyenne	NA	Faible
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							















Identifiant du milieu humide ou de la roselière	MH57	MH59	MH59	MH60	MH60	MH62	RH15/RH16/RH17/
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE							
Stations d'inventaire	S021	S024	S025	S022	S023	S129	S105
UVH	Marais	Marécage arbustif	Marécage arbustif	Tourbière boisée	Tourbière boisée	Marais	Roselière hydromorphe
Superficie actuelle (m²)	434,4	7142,6	NA	6279,9	NA	210,6	35461,3
Superficie totale atteinte (m²)	434,4	7142,6	NA	6279,9	NA	210,6	20160
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	434,4	7142,6	NA	6279,9	NA	210,6	20160
Valeur écologique	Faible	Moyenne	NA	Moyenne	NA	Moyenne	Faible
PHOTOGRAPHIES							
Photo #1 station							
Photo #2 station							
Photo #3 sols							

Identifiant du milieu humide ou de la roselière	MH69	MH70
DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE		
Stations d'inventaire	S121	S088
UVH	Marais	Marécage arbustif
Superficie actuelle (m²)	817,1	13787,2
Superficie totale atteinte (m²)	253,4	13787,2
Superficie atteintes Milieux humides (m²)	253,4	13787,2
Valeur écologique	Moyenne	Moyenne
PHOTOGRAPHIES		
Photo #1 station		
Photo #2 station		
Photo #3 sols		

ANNEXE QC2-40B : EMPIÉTEMENTS PROJETÉS EN MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES, FEUILLETS 1 ET 2

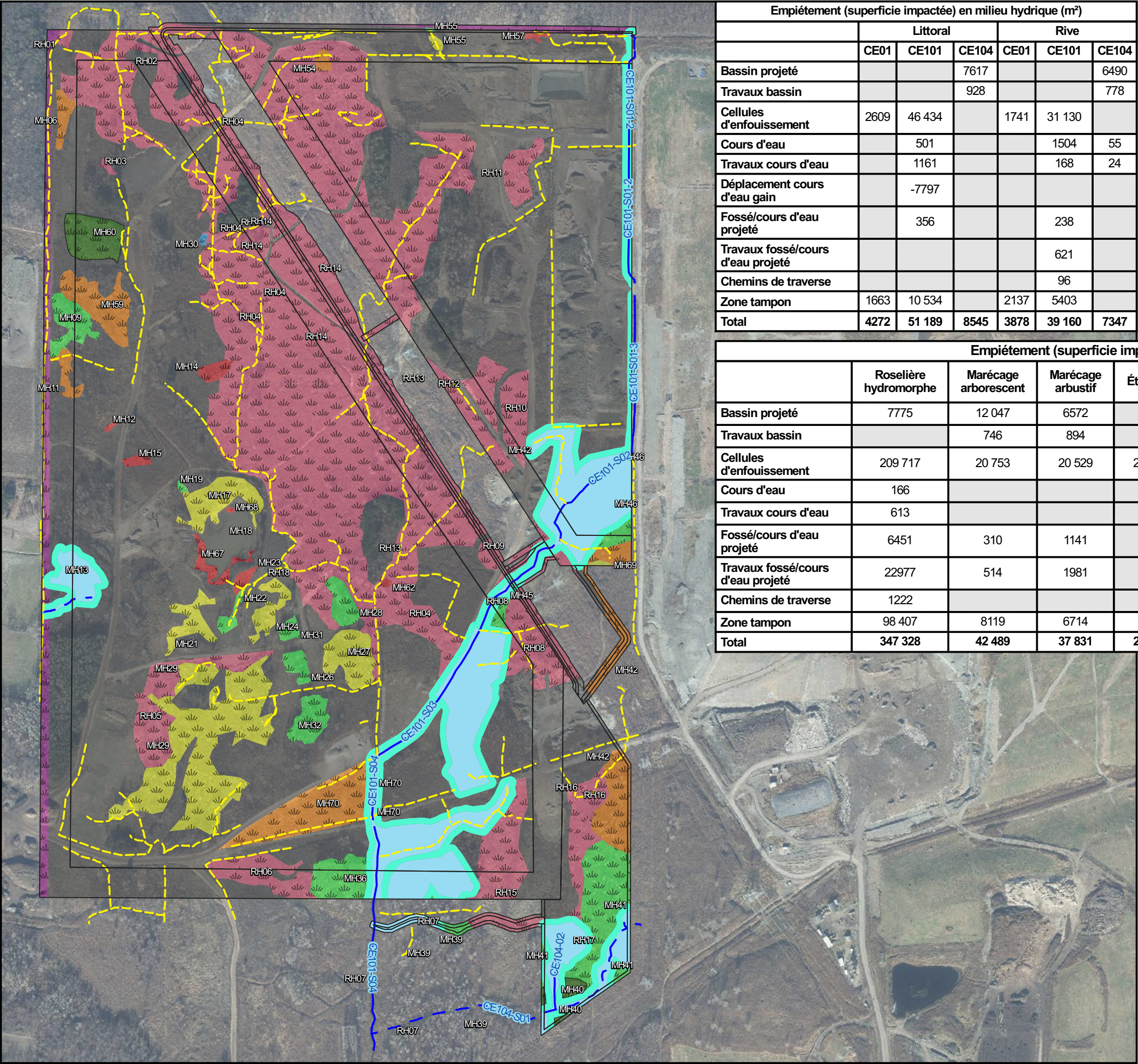


Empiétement (superficie impactée) en milieu humide (m²)									
	Roselière hydromorphe	Marécage arborescent	Marécage arbustif	Étang	Tourbière boisée	Marais	Friche humide	Complexe marais-marécage	Milieu humide indifférencié*
Bassin projeté	7775	12 047	6572		1061				
Travaux bassin		746	894		288				
Cellules d'enfouissement	209 717	20 753	20 529	209	5201	5595		45 236	
Cours d'eau	166								
Travaux cours d'eau	613								
Fossé/cours d'eau projeté	6451	310	1141			32			
Travaux fossé/cours d'eau projeté	22977	514	1981						
Chemins de traverse	1222								
Zone tampon	98 407	8119	6714		1079	402	253	443	13804
Total	347 328	42 489	37 831	209	7629	6029	253	45 679	13804

LÉGENDE	
Empiètement (superficie en m ²)	Hydrologie
 Bassin projeté	 Fossé de drainage
 Travaux bassin (empiètement temporaire)	 Cours d'eau intermittent
 Cellules d'enfouissement	 Cours d'eau permanent
 Travaux cours d'eau (empiètement temporaire)	
 Fossé/cours d'eau projeté	
 Travaux fossé/cours d'eau projeté (empiètement temporaire)	
 Chemins de traverse	
 Zone tampon	
 Cours d'eau	
 Déplacement cours d'eau (gain)	
 Unité de végétation homogène	



\\t.local\gis\CA\Volume2\Legacy\Wts354fs\1\Pl_ Reg\40269TTABDOC-PROJ\60160GIS\02_TRAITEMENTS\20250703_40269TTAB_20250702_Carto.CG



Empiètement (superficie impactée) en milieu hydrique (m²)						
	Littoral			Rive		
	CE01	CE101	CE104	CE01	CE101	CE104
Bassin projeté			7617			6490
Travaux bassin			928			778
Cellules d'enfouissement	2609	46 434		1741	31 130	
Cours d'eau		501			1504	55
Travaux cours d'eau		1161			168	24
Déplacement cours d'eau gain		-7797				
Fossé/cours d'eau projeté		356			238	
Travaux fossé/cours d'eau projeté					621	
Chemins de traverse					96	
Zone tampon	1663	10 534		2137	5403	
Total	4272	51 189	8545	3878	39 160	7347

Empiètement (superficie impactée) en milieu humide (m²)									
	Roselière hydromorphe	Marécage arborescent	Marécage arbustif	Étang	Tourbière boisée	Marais	Friche humide	Complexe marais-marécage	Milieu humide indifférencié*
Bassin projeté	7775	12 047	6572		1061				
Travaux bassin		746	894		288				
Cellules d'enfouissement	209 717	20 753	20 529	209	5201	5595		45 236	
Cours d'eau	166								
Travaux cours d'eau	613								
Fossé/cours d'eau projeté	6451	310	1141			32			
Travaux fossé/cours d'eau projeté	22977	514	1981						
Chemins de traverse	1222								
Zone tampon	98 407	8119	6714		1079	402	253	443	13804
Total	347 328	42 489	37 831	209	7629	6029	253	45 679	13804

*Milieux à caractériser lors du dépôt des demandes d'autorisation ministérielles

LÉGENDE

Empiètement (superficie en m²)

Terrestre et anthropique

Complexe marais-marécage

Étang

Friche humide

Marais

Marécage arborescent

Marécage arbustif

Roselière hydromorphe

Milieu humide indifférencié

Tourbière boisée

Rive 10m

Limite littoral

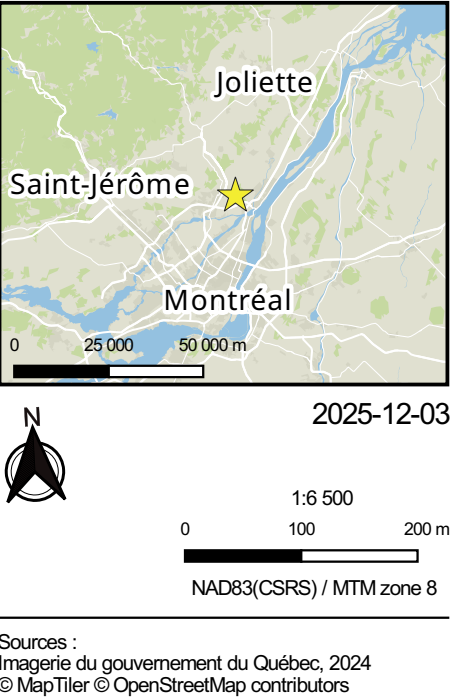
Limite des empiètements

Hydrologie

Fossé de drainage

Cours d'eau intermittent

Cours d'eau permanent



CLIENT

COMPLEXE ENVIRO CONNEXIONS

CONSULTANT

TETRA TECH

PROJET

N° DE PROJET

40269TTAB

ÉQUIPE TECHNIQUE

Anne-Sophie Goyette

Louis-Philippe Lavoie

Vincent Coutu

Yohan Harton

Samuel Boucher

Arianne Bissonnette

Marion Melloul

Charles Gagnon

TITRE

Étude d'impact

Agrandissement du LET de Lachenaie

Carte QC2-40 B empiètements projetés en milieux humides et hydriques (feuillet 2)

Sources :
Imagerie du gouvernement du Québec, 2024
© MapTiler © OpenStreetMap contributors

ANNEXE QC2-43

RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES COULEUVRES POUR L'ANNÉE 2024

**Programme de suivi environnemental
pour la portion Nord de la sablière Thouin
à Terrebonne**

**Résultats de l'inventaire des couleuvres
pour l'année 2024**

Présenté à

Enviro connexions Ltée

Par

André Lapointe, biologiste

Novembre 2024

Méthode

Le recensement des couleuvres sur le territoire de la sablière a inclus une recherche active et l'installation d'abris artificiels composés de deux bardeaux d'asphalte. La densité des abris a varié en fonction du type d'habitat mais aussi de manière à éviter les zones encore affectées par des travaux d'exploitation de la sablière. L'inventaire a commencé au début du mois de mai selon les conditions du permis SEG (Annexe 1) et du protocole du ministère.

La grille d'échantillonnage prévue a été légèrement modifiée par rapport à celle annoncée dans la demande de permis SEG. L'emplacement et le nombre d'abris ont été ajustés lors de leur installation et en cours d'inventaire. Le secteur "G", situé au centre de la figure 1, a été ajouté durant la seconde visite. L'inventaire a débuté une semaine après l'installation des abris artificiels. Des efforts de recherche active ont aussi été déployés aux endroits où des abris naturels, notamment des hibernacles potentiels, sont présents.

Les études de caractérisation des aires adjacentes révèlent que deux espèces sont présentes à moins de 1 km; la couleuvre rouge et la couleuvre rayée fréquentent les friches herbacées entourant le lieu d'enfouissement technique (LET) situé à l'Est. (Tableau 1).

Tableau 1: Espèces de couleuvre susceptibles de fréquenter l'aire d'étude

Espèce	Code	Habitat
Couleuvre à ventre rouge	STOC	Dans les friches herbacées et arbustives
Couleuvre rayée commune	THSI	À proximité des milieux humides, dans les friches et les bois ouverts

Résultats

Le plan d'échantillonnage, tel qu'adapté aux réalités de terrain, a été transmis à la direction régionale de la gestion de la faune (DGFa) pour approbation au cours de l'hiver (annexe 2). Selon les estimations basées sur les observations de 2023, 5 secteurs ont été privilégiés pour la campagne de 2024. Les abris, au nombre de 50, ont été distribués selon la configuration établie à la figure suivante (figure 1). Les placettes ont été espacées à tous les 50 mètres.

L'échantillonnage a été réalisé par deux biologistes simultanément ou en alternance, soit Patrick Galois et André Lapointe.

Figure 1: Disposition des abris dans l'aire d'étude



Suite à l'installation des abris à la mi-avril, les six visites subséquentes ont été réalisées aux dates et conditions indiquées au tableau 2. Au total, 33 individus ont été repérés dont plus de la moitié dans le secteur avoisinant le milieu forestier au nord-est.

Tableau 2 : Dates et informations sur les inventaires de 2024

date	début	fin	nuage	Pluie (mm)	T°C Début	T°C Fin
03-mai-24	13:30	16:30	50%	0	18	20,2
10-mai-24	13:30	17:30	60-20%	0	17	17,7
18-mai-24	11:15	13:15	5%	0	18	22
25-mai-24	11:20	12:50	5%	0	18	21
14-juin-24	10:30	12:45	40%	0	18	20
18-juin-24	10:15	12:30	10%	0	22	24

À l'instar des observations déjà réalisées dans le LET actuel, on peut affirmer que deux espèces de couleuvres sont présentes, la couleuvre à ventre rouge (STOC) et la couleuvre rayée (THSI). Le tableau suivant rapporte les observations réalisées au cours de la saison 2024. Seules les stations où des spécimens ont été observés figurent à ce tableau. Des photographies illustrent les inventaires en annexe 3.

Tableau 3 : Ensemble des occurrences de couleuvres en 2024

station	03-mai	10-mai	18-mai	25-mai	14-juin	18-juin
a4				stoc, thsi		
b1		stoc				
c1				stoc	3 stoc	
c2		stoc				
c3	stoc		stoc		thsi	
c4					2 stoc	
c7						stoc
c11		4 stoc, 1 thsi				
c15					2 stoc	
d1					stoc	
d2						thsi
d6		2 thsi				
e3		stoc				
e4	2 stoc					
e6		thsi				
f2	thsi					
g3	stoc					
g4		stoc			stoc	
	5	12	1	3	10	2

Selon nos observations, aucune des stations installées ne se situait dans le voisinage d'un hibernacle. Tous les gîtes potentiels ont été examinés dans un rayon de 20m des abris. Nous estimons que la disponibilité et l'épaisseur des matériaux, constitués soit par des blocs rocheux ou des troncs d'arbres, étaient insuffisantes pour éviter l'emprise du gel hivernal.

Des souches partiellement enfouies dans les secteurs C et D pourraient toutefois constituer des abris mais elles n'ont pas pu être décelées en surface.

Discussion

De façon générale, la portion nord-est de l'aire d'étude, illustrée à la figure 1, semble davantage propice à la présence de couleuvres pour les motifs suivants. La proximité des milieux forestiers situés au nord pourrait être un facteur favorable. Par contre, c'est sans doute la présence plus marquée d'abris naturels parmi les friches herbacées et arbustives qui constitue l'attrait pour ce secteur. La plupart des friches herbacées dans les autres secteurs sont composées majoritairement par des roseaux, ce qui à première vue pourrait exercer un effet répulsif pour les couleuvres. Le secteur le plus intéressant est parsemé de débris ligneux comme des souches ou des troncs couchés ainsi que par des pierres.

Selon les observations, la couleuvre à ventre rouge constitue l'espèce la plus abondante mais contrairement à la couleuvre rayée, elle n'a pas été observée sous des abris situés à proximité des milieux forestiers mais plutôt dans des milieux ouverts. Un individu de couleuvre rayée a d'ailleurs été observé à côté d'un marécage parmi la végétation.

Bien que la recherche d'hibernacle se soit avérée infructueuse, quelques amas de blocs rocheux disposés le long des chemins d'accès pourraient servir d'abris ou même d'hibernacles. La présence de terriers de petits mammifères dans le nord-est de l'aire d'étude pourrait expliquer la fréquence des observations de la couleuvre à ventre rouge dans ce secteur.

Quelque soit l'espèce de couleuvre, certains types de milieu ne conviennent guère à leur présence. Il s'agit des zones récemment nivelées, soit depuis les deux ou trois dernières années, des plantations de conifères, des roselières et des herbaçaias basses et ouvertes. Notons également que les vastes étendues ouvertes sont fréquemment patrouillées par des rapaces diurnes, entre autre le busard Saint-Martin qui a été observé à maintes reprises dans les secteurs C et G. Il se pourrait aussi que les nombreux dindons sauvages qui fréquentent désormais la sablière puissent occasionnellement s'attaquer à une couleuvre.

Malgré l'importance de son étendue, la sablière a été au fil des ans le théâtre d'intenses modifications de sa surface. Les probables populations de couleuvres qui ont évolué dans ce milieu difficile ont sans doute fluctuées au cours de toutes ces années.

Annexe 1 – Permis SEG

Ce permis comprend neuf sections numérotées de 1 à 9.

N° du permis						
Année	Mois	Jour	N° séq.	Région	Type	Loi
2023	12	20	2214	14	G	F

Période de validité du permis						
Année	Mois	Jour		Année	Mois	Jour
2024	03	15	AU	2024	11	08

1	Titulaire
	<p>Monsieur André Lapointe Biologiste 41 Côte de Mooselle Lormain, Qc, Canada, J6Z 1S3 450-821-3124 lapointe@biotech.ca</p>

2	Personne(s) supervisée(s) par le titulaire
	Nom Statut ou qualification Téléphone
	Patrick Gauthier Biologiste 514-521-8121

3	Autorisation
	<p>Le présent permis autorise, en vertu de l'article 47 de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, le titulaire et les personnes mentionnées à la section 2 à passer outre aux dispositions des articles 28, 30, 34 et 67 et du premier alinéa de l'article 56 de la loi, afin de capturer des couleuvres dans le but de réaliser un inventaire de couleuvres et une recherche d'hibernacles dans le cadre d'un programme de suivi environnemental pour la portion Nord de la sablière Thouin à Terrebonne et ce, aux conditions suivantes :</p>

4	Localisation des lieux de capture		
Territoires visés :			
Ville de Terrebonne			
Endroits de capture : Dans la portion Nord de la sablière Thouin (ouest du LET Terrebonne).			
Emplacement	Coordonnées géographiques		Plein d'eau
Sablière Thouin	45° 44' 58.13" N -73° 32' 53.56" O		Coordonnées géographiques

5	Spécimens
	Espèces visées Quantité maximale Caractéristiques (taille, sexe, âge, etc.)
	Toute espèce de couleuvre Vivant : Ind Tous sans distinction

6	Modes de capture		
Engin	Type ou modèle	Quantité	Dimensions/spécifications
À la main	Fouille active		Selon les cartes fournies
Abri artificiel	Bardeau d'asphalte	140 bardeaux	70 stations, 2 bardeaux/station

7	Manipulations, transport et disposition des spécimens
	<p>Le Protocole standardisé pour les inventaires de couleuvres et la recherche d'hibernacles au Québec (MELCOFF, 2023) doit être respecté.</p> <p>Le pose des abris artificiels doit se faire 1 à 2 semaines avant de procéder aux captures.</p> <p>Les spécimens capturés doivent être identifiés, dénombrés, photographiés (pour les EMVS) puis remis en liberté le plus rapidement possible à leur endroit de capture.</p> <p>Les précautions de salubrité devront être prises entre chaque spécimen manipulé.</p> <p>Aucune remise en liberté n'est autorisée pour les espèces exotiques envahissantes capturées. Les espèces exotiques envahissantes capturées accidentellement doivent être sacrifiées.</p> <p>Les spécimens non visés ou capturés contrairement aux conditions du présent permis doivent, s'ils sont indemnes et vivants, être remis en liberté à l'endroit même de leur capture; s'ils sont blessés ou morts, le titulaire doit les déclarer à un agent de protection de la faune et, si ce dernier l'exige, les lui remettre pour confiscation.</p>

Les spécimens morts accidentellement d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles doivent être acheminés à la Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides, au 100 boulevard Industriel, Repentigny, Québec, J8A 4X8.

8 Autres conditions à respecter

Pour être valide, le permis doit être signé par le titulaire.

Le titulaire et ses aides doivent porter sur eux le présent permis (ou une copie de celui-ci) lorsqu'ils exercent des activités prévues au permis, et l'exhiber à un agent de protection de la faune qui en fait la demande.

Deux jours avant de travailler sur le terrain, le titulaire devra aviser la Protection de la faune du Québec par courriel, à l'adresse suivante : protection.faune@mffp.gouv.qc.ca.

Un rapport écrit des activités et le fichier BORAQ en format Excel doivent être transmis avant le 31 décembre 2024 à l'attention de Madame Émilie Chénier, biologiste, à Lanaudiere.Faune@mffp.gouv.qc.ca. Ce rapport doit contenir les renseignements suivants et est une condition obligatoire pour le renouvellement d'un futur permis :

- Numéro du permis et nom de l'activité;
 - Date, heure et durée de l'activité;
 - Description du matériel et de la méthode de capture utilisés;
 - Nombre de spécimens capturés par espèce;
 - L'heure et la localisation des captures;
 - Toute anomalie/pathogène/parasite retrouvée sur les spécimens capturés, le cas échéant;
 - Pour les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles, donner spécifiquement la localisation et la date de capture et prendre un point GPS de l'endroit de la capture, plusieurs données morphométriques, ainsi que des photographies sous plusieurs angles.
- Vous pouvez consulter la liste complète de ces espèces sur notre site web, à l'adresse suivante : http://www3.mffp.gouv.qc.ca/fauneminorites/menaces/mats_gov

Cheque engin de capture (ou station) doit être identifié de façon lisible au nom du titulaire ou porter le numéro du présent permis.

Pour limiter la dispersion d'espèces exotiques envahissantes ou de maladies, les engins de capture doivent être neufs ou nettoyés ou stérilisés depuis au moins cinq jours. La méthode préconisée pour le nettoyage est l'immersion dans l'eau chaude (80°C – 10 min) ou l'utilisation de la vapeur (> 80°C – 10 secs.). Dans l'impossibilité, immerger ou nettoyer avec une solution d'eau de javel et d'eau (1 pour 10), laisser agir 10 minutes avant de rincer. En dernier recours, congeler le matériel pour 24 heures ou le laisser sécher complètement durant au moins cinq jours.

Les spécimens capturés ne peuvent être vendus, donnés, échangés ou consommés sans le consentement écrit du Ministère.

Tout addenda relatif à ce permis fait partie intégrante de ce permis. Les conditions précisées au permis s'appliquent avec les adaptations nécessaires.

9 Fonctionnaire autorisé

Directeur de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides		Date de délivrance
Jean, Donald (14-15-DGFa)		Signature numérique de Jean, Donald (14-15-DGFa) Date : 2024.01.15 14:34:11 -05'00'
Nom (en lettres majuscules) Donald Jean		Année / mois / jour
Téléphone : 450 854-7788	Télécopieur :	Courriel : Lanaudiere.Faune@mffp.gouv.qc.ca

Signature du titulaire

**Programme de suivi environnemental
pour la portion Nord de la sablière Thouin
à Terrebonne**

**Protocole d'inventaire des couleuvres
pour l'année 2024**

Présenté à

Enviro connexions Ltée

Par

André Lapointe, biologiste



Novembre 2023

Programme de suivi des couleuvres dans la sablière Thouin

par André Lapointe

Contexte

Alors que les travaux d'exploitation de la sablière Thouin sont sur le point d'être achevés dans toute la portion Nord du chemin Quintal, tout le territoire est devenu une mosaïque complexe de milieux naturels entrecoupée de milieux fortement anthropisés qui exerce malgré tout un certain attrait pour de nombreuses plantes et animaux. C'est dans ce contexte particulier qu'il importe d'assurer un suivi des espèces vivantes qui jouissent de la présence de ce vaste territoire non seulement pour s'y reproduire mais aussi pour y évoluer librement.

L'étude actuelle s'inscrit dans une série de campagnes de terrain qui sont destinés à identifier les milieux les plus sensibles qui pourraient receler des espèces en situation précaire, notamment des couleuvres. Par ailleurs, l'état de mouvance continue auquel est soumis une large part du territoire rend particulièrement difficile l'établissement d'un état de référence fiable. Ainsi, bien que le territoire paraisse vaste, les habitats propices à l'herpétofaune n'occupent qu'un pourcentage réduit.

Figure 1: Territoire à l'étude



Connaissances actuelles

Le territoire à l'étude a été parcouru à maintes occasions depuis 2021 dans le but de détecter les divers groupes d'animaux, ce qui inclut notamment les couleuvres. Tandis que leur présence est confirmée dans le voisinage immédiat de l'aire d'étude grâce aux inventaires réalisés par WSP¹ en 2017 et 2018, les données relatives au territoire à l'étude sont encore trop fragmentaires pour établir non seulement l'état des populations de couleuvres mais aussi leur distribution.

Pour le moment, il faut considérer que deux espèces pourraient fréquenter l'aire d'étude, la couleuvre à ventre rouge et la couleuvre rayée. D'autres espèces peuvent également être présentes, notamment les couleuvres brune, tachetée ou verte. Alors qu'une recherche active n'a pas permis de les détecter en 2023, il existe peu d'abris naturels ou hibernacles dans les zones où les travaux d'exploitation de la sablière se poursuivent. Cependant, considérant la vaste étendue de l'aire d'étude, les probabilités de détection devraient être relativement élevées dans les secteurs les moins affectés par les opérations de la sablière. Pour ce motif, de nouveaux inventaires sont proposés pour la saison 2024.

Inventaire 2024

La recherche d'habitats propices effectuée en 2023 a permis de circonscrire les zones les plus propices à la présence des couleuvres. Étant donné que les superficies les plus vastes de l'aire d'étude sont constituées par des roselières (peuplements de roseau commun) qui occupent plus de 80% de la sablière, les sites de recherche pour les couleuvres sont situés surtout en périphérie entre la lisière boisée et les herbaçaises formées d'herbes basses.

Sans se restreindre aux espèces plus communes, l'inventaire vise à déterminer quels sont les sites exerçant un attrait important pour toute espèce potentiellement présente. Le repérage d'espèces à statut pourrait aussi déclencher une campagne de capture-relocalisation conformément aux recommandations du MELCCFP².

Tableau 1: Espèces susceptibles de fréquenter l'aire d'étude

Espèce	Code	Habitat
Couleuvre à ventre rouge	STOC	Dans les friches herbacées et arbustives
Couleuvre rayée	THSI	À proximité des milieux humides, dans les friches et les bois ouverts

¹ WSP, 2018. Complexe Enviro Connexions. Exploitation de la section sud-ouest du secteur nord du lieu d'enfouissement technique. Étude d'impact sur l'environnement. Section 6-3 du rapport remis à Enviro Connexions pp 6-30 à 6-61.

² MELCCFP, 2023. Évaluation de la translocation en tant que mesure de mitigation pour la couleuvre brune au Québec – Revue de la littérature et rapport d'expertise, gouvernement du Québec, Québec, 27 p.

Selon les estimations basées sur les observations de cette année, 5 secteurs seront privilégiés pour la campagne de 2024. Les placettes, au nombre minimal prévu de 34, seront distribuées selon la configuration établie à la figure 2. Les placettes seront espacées de 50 m. De 6 à 9 visites seront effectuées à partir du printemps 2024 dans les cinq zones ciblées dans des conditions météorologiques favorables selon le protocole du ministère.

Figure 2: Plan d'échantillonnage proposé pour les couleuvres en 2024



Comme le contexte territorial ne permet pas d'établir des grilles d'échantillonnage conformes à la méthode suggérée pour toute la superficie concernée, l'emplacement exact des abris sera fixé lors de leur installation et ajusté au besoin en cours d'inventaire.

L'inventaire des couleuvres avec des abris artificiels débutera au début du mois de mai selon les conditions du permis SEG et du protocole du ministère³. La campagne débutera une semaine après l'installation des abris artificiels. Chacune des 5 zones sera parcourue de manière à repérer les individus en déplacement ou s'exposant au soleil. Les abris artificiels seront visités régulièrement, soit au rythme d'1 visite par semaine pendant un minimum de 6 semaines.

En cas d'observation d'une couleuvre à statut précaire à proximité d'une zone où des travaux sont prévus, une campagne de capture-relocalisation pourrait être déclenchée. L'installation de plusieurs barrières d'exclusion pourrait être envisagé sur le périmètre de la zone de travaux afin d'empêcher les couleuvres d'y accéder ou pour faciliter la capture. Ce type d'opération sera coordonné avec le MELCCFP et spécifié dans la demande de permis SEG.

Échéancier prévu

Saison 2024	Activité
Mars	Planification, demande de permis SEG
Avril - début mai	Installation des abris artificiels
Mai à juin	Inventaire et recherche active 6 visites/zone durant 6 semaines Installation de barrières d'exclusion en cas de présence de couleuvres Capture-relocalisation à déterminer auprès du MELCCFP Enlèvement des abris artificiels

³ MELCCFP, 2023. Protocole standardisé pour les inventaires de couleuvres et la recherche d'hibernacles au Québec. Gouvernement du Québec, Québec, 26 p. + annexes.

Annexe 3 – Rapport photographique



Photo 1: Deux couleuvres à ventre rouge à la station E4



Photo 2: Recherche active (Patrick Galois) sous la ligne hydroélectrique



Photo 3: Couleuvre rayée et couleuvre à ventre rouge se côtoyant à la station A4



Photo 4: Cicatrice dans l'herbe après le retrait de la station C4

ANNEXE QC2-47 : ÉVALUATION DES RISQUES TOXICOLOGIQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE – TABLE DES MATIÈRES

ÉVALUATION DES RISQUES TOXICOLOGIQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE

AGRANDISSEMENT DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE LACHENAIE, VILLE DE TERREBONNE

Document confidentiel présenté à



COMPLEXE ENVIRO
CONNEXIONS

Monsieur Jean-Marc Viau
COMPLEXE ENVIRO CONNEXIONS
3779, chemin des Quarante-Arpents
Terrebonne (Québec) J6V 1A3

Document de travail

21 octobre 2025

N/Réf. : 4020.230499.01/RI23-103-1

SANEXEN

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE.....	I
1. INTRODUCTION	1
1.1 Mise en contexte	1
1.2 Objectif de l'étude	1
1.3 Démarche générale de l'évaluation des risques.....	2
1.4 Limites d'interprétation de l'étude.....	3
2. IDENTIFICATION DU DANGER ET CONTEXTE D'EXPLOITATION	4
2.1 Description de la zone d'étude	4
2.2 Fréquentation et usage de la zone d'étude.....	4
2.3 Identification des sources d'émissions atmosphériques.....	4
2.4 Composition du biogaz	5
2.5 Liste des substances d'intérêt	6
3. CARACTÉRISATION TOXICOLOGIQUE	8
3.1 Effets potentiels sur la santé	8
3.2 Définition, application et sources des valeurs toxicologiques de référence	8
3.2.1 Concentrations et doses de référence (effets avec seuil)	9
3.2.2 Coefficients d'excès de risque unitaire (effets sans seuil – cancer)	10
3.2.3 Normes ou recommandations de qualité de l'air (polluants atmosphériques)	10
3.2.4 Sources de VTR.....	11
3.2.4.1 Concentrations ou doses de référence et CERU	11
3.2.4.2 Norme ou recommandation de qualité de l'air.....	11
3.2.4.3 Valeurs provisoires.....	12
3.3 VTR retenues.....	13
4. CARACTÉRISATION DE L'EXPOSITION	14
4.1 Caractérisation des récepteurs.....	14
4.1.1 Identification des récepteurs	14
4.1.2 Scénario d'exposition	15
4.2 Modélisations	16
4.2.1 Modélisation des concentrations additionnelles dans l'air.....	16
4.2.2 Modélisation des concentrations multimédia.....	17

TABLE DES MATIÈRES (suite)

4.3	Concentrations dans les milieux environnementaux et apports alimentaires.....	17
4.3.1	Air ambiant.....	17
4.3.1.1	Teneurs de fond.....	18
4.3.1.2	Concentrations additionnelles modélisées.....	19
4.3.2	Air intérieur.....	20
4.3.2.1	Teneurs de fond.....	20
4.3.2.2	Concentrations additionnelles.....	21
4.3.3	Végétaux, lait maternel et poussières intérieures.....	21
4.3.4	Eau potable (bruit de fond).....	21
4.3.5	Apports via l'alimentation générale (bruit de fond).....	21
4.4	Niveaux d'exposition des récepteurs.....	21
5.	ESTIMATION ET ÉVALUATION DES RISQUES.....	23
5.1	Estimation des risques.....	23
5.1.1	Effets avec seuil (indices de risque).....	23
5.1.1.1	Calcul et interprétation des indices de risque.....	23
5.1.1.2	Indices de risque obtenus.....	24
5.1.2	Effets sans seuil – Cas des substances cancérogènes.....	25
5.1.2.1	Calcul et interprétation du risque additionnel de cancer.....	25
5.1.2.2	Niveaux de risque obtenus.....	25
5.1.3	Effets sans seuil – Cas des PM _{2.5} et du NO ₂	26
5.2	Analyse de l'incertitude.....	26
5.2.1	Identification du danger.....	26
5.2.2	Caractérisation toxicologique.....	26
5.2.2.1	Disponibilité des VTR.....	26
5.2.2.2	Composés soufrés réduits.....	27
5.2.2.3	Composés organiques volatils et mercure.....	27
5.2.2.4	PM _{2.5} et oxydes gazeux.....	29
5.2.3	Caractérisation de l'exposition.....	34
5.2.3.1	Approche utilisée.....	34
5.2.3.2	Teneurs de fond dans l'air ambiant.....	34
5.2.3.3	Teneurs de fond dans l'air intérieur.....	36
5.2.3.4	Composition du biogaz.....	37
5.2.3.5	Concentrations additionnelles dans l'air.....	38
5.2.3.6	Concentrations dans les autres milieux environnementaux.....	39
5.2.3.7	Combinaison des hypothèses retenues.....	40
5.2.3.8	Niveaux d'exposition moyen sur la durée de vie.....	40

TABLE DES MATIÈRES (suite)

5.3	Évaluation des risques	40
5.3.1	Particules fines (PM _{2.5})	40
5.3.2	Dioxyde d'azote (NO ₂)	42
5.3.3	Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	44
5.3.4	Autres substances	45
6.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	46
7.	RÉFÉRENCES	47
TABLEAUX.....		62
FIGURES.....		109

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1	Liste des substances retenues pour l'évaluation des risques
TABLEAU 2	Effets potentiels sur la santé associés à l'exposition aux substances d'intérêt
TABLEAU 3	Valeurs toxicologiques de référence retenues pour une exposition aiguë par inhalation (a.VTR _{inh})
TABLEAU 4	Valeurs toxicologiques de référence retenues pour une exposition chronique (c. VTR)
TABLEAU 5	Valeurs toxicologiques de référence retenues pour estimer l'excès de risque de cancer (CERU)
TABLEAU 6	Catégories de récepteurs sélectionnées pour chaque durée d'exposition
TABLEAU 7	Sommaire des voies d'exposition considérées
TABLEAU 8	Scénarios utilisés pour la modélisation de la dispersion atmosphérique (Tetra Tech, 2025)
TABLEAU 9	Processus de transfert multimédia des substances utilisés pour estimer les concentrations additionnelles dans les milieux environnementaux d'intérêt
TABLEAU 10	Teneurs de fond ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) retenues dans l'air ambiant et dans l'air intérieur
TABLEAU 11	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) additionnelles modélisées dans l'air ambiant utilisées pour estimer l'exposition aiguë, chronique et sur la durée de vie au récepteur pertinent le plus exposé
TABLEAU 12	Teneurs de fond ($\mu\text{g}/\text{L}$) retenues dans l'eau potable
TABLEAU 13	Apports alimentaires (en mg/kg-pc par jour) en COV et mercure documentés pour la population générale Canadienne
TABLEAU 14	Doses (mg/kg-pc par jour) bruit de fond estimées pour une exposition chronique
TABLEAU 15	Doses (mg/kg-pc par jour) additionnelles estimées pour une exposition chronique
TABLEAU 16	Niveaux moyens d'exposition additionnelle à vie - Substances cancérigènes ou probablement/possiblement cancérigènes pour l'humain sans seuil
TABLEAU 17	Sommaire des indices de risque supérieurs à l'unité (effets avec seuil)
TABLEAU 18	Risque additionnel de cancer estimé pour une exposition chronique durant toute la vie
TABLEAU 19	Évaluation des risques posés par les concentrations de PM _{2.5} sur une base annuelle et sur 24 heures
TABLEAU 20	Évaluation des risques posés par les concentrations de NO ₂ sur une base annuelle et sur 24 heures
TABLEAU 21	Distribution des concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de NO ₂ sur 1 heure - Bruit de fond et concentrations additionnelles modélisées au récepteur le plus exposé

LISTE DES FIGURES

- FIGURE 1** Localisation régionale et limites du site
- FIGURE 2** Limites de la zone d'étude
- FIGURE 3** Localisation des récepteurs évalués

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A	Conditions générales et limitations de l'étude
ANNEXE B	Données de caractérisation du biogaz
ANNEXE C	Informations toxicologiques
ANNEXE D	Description des récepteurs et concentrations additionnelles dans l'air ambiant (fournies par Tetra Tech)
ANNEXE E	Paramètres et équations utilisés pour estimer les doses d'exposition
ANNEXE F	Modélisations multimédias : paramètres et équations utilisés pour les modélisations, et concentrations estimées
ANNEXE G	Indices de risques détaillés

ANNEXE QC2-51 : TABLEAU SYNTHÈSE DES MESURES D'ATTÉNUATION ET DES ENGAGEMENTS

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
Sols			
1	Érosion des sols	Construction Exploitation Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilisation des talus; - Berme de stabilisation; - Toute la terre végétale et le sable de surface excavés seront disposés temporairement sur la propriété de CEC en vue d'être réutilisés comme matériel de recouvrement journalier ou pour le recouvrement final; - Les travaux d'excavation seront supervisés par une personne qualifiée de façon à réduire les risques d'instabilité des pentes vulnérables à l'érosion; - Végétalisation des pentes de fossés; - Ensemencement des sols de recouvrement et des talus;
2	Contamination des sols par le lixiviat, et les huiles et combustibles	Construction Exploitation Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Système de captage du lixiviat; - Récupérer le déversement au moyen d'équipements adéquats et aviser le MELCCFP; - Les sols souillés seront excavés, mis dans des contenants étanches et disposés conformément au programme de gestion des matières dangereuses de CEC; - En cas de fuite, les interventions seront exécutées rapidement de manière à empêcher l'infiltration en profondeur; - Prévoir des trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques, en nombre suffisant et aux emplacements sensibles; - Bon état de fonctionnement de la machinerie par le biais d'inspections fréquentes; - Précautions d'usage lors de l'entretien et du ravitaillement de la machinerie; - Tout équipement fixe contenant des huiles et/ou carburant sera positionné à au moins 60 m d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et des absorbants seront facilement accessibles afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel; - L'entretien ne sera permis qu'aux lieux autorisés et prévus à cet effet (garage, atelier mécanique); - Les ravitaillements seront effectués à l'intérieur des aires délimitées à cette fin;
3	Contamination par fientes de goélands	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir le programme de contrôle journalier des goélands;

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
			<ul style="list-style-type: none"> - Ce programme comprend l'utilisation intensive d'oiseaux de proie ou l'équivalent, combinée avec différentes techniques d'effarouchement; - Les mesures d'effarouchement des goélands seront maintenues du lever au coucher du soleil, sept jours par semaine, du 1er mars au 31 décembre, et au besoin pour janvier et février; - Application des mesures appropriées de remplissage de la zone de dépôt pour limiter l'attrait.
4	Gestion des sols contaminés	Construction Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Compléter les travaux de caractérisation environnementale de site, phase II, graduellement, en fonction du séquençage prévu pour le développement des futures cellules d'enfouissement et en conformité avec la dernière version du Guide de caractérisation des terrains; - Porter une attention particulière aux indices visuels de présence de matières dangereuses dans le sol lors des travaux de caractérisation environnementale du site, Phase II et lors des travaux d'excavation des cellules projetées; - Le mode de gestion envisagé (stockage, transport, valorisation, élimination) des sols (avec ou sans EFEE) et des matières résiduelles excavées respectera la réglementation applicable en vigueur et sera conforme au <i>Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés</i>.
Air			
5	Limiter l'émission de poussière	Construction Exploitation Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Application d'eau et d'abat-poussière sur les surfaces de roulement non pavées et surfaces de travail; - Contrôle de la vitesse des véhicules à 20 km/h; - Augmenter la fréquence d'application ou de nettoyage des surfaces de roulement pavées;
6	Limiter les émissions de gaz à combustion et de COV	Construction Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Les équipements et la machinerie seront bien entretenus afin de minimiser les émissions atmosphériques et favoriser l'efficacité énergétique; - Sensibilisation des chauffeurs de camion de matières résiduelles à l'écoconduite.
7	Limiter les émissions de GES	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Recouvrir temporairement les parties non exploitées des cellules; - Soutirage du biogaz;

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
			<ul style="list-style-type: none"> - Équipements motorisés en bon état de fonctionnement; - Utiliser l'électricité comme source d'énergie pour le plus d'équipements possible; - Donner des formations d'écoconduite aux chauffeurs des camions; - Prendre en compte l'efficacité énergétique au moment d'acheter de l'équipement neuf ou de remplacement; - Considérer l'usage du biocarburant comme le biodiesel; - Contrôler les émissions fugitives de biométhane et identifier les fuites via la méthode USEPA21; - Considérer l'utilisation d'équipement de robinetterie « sans fuite » sur les lignes de transport de biogaz; - Pour favoriser l'impartialité des résultats, CEC continuera de faire appel aux services de firmes de consultants ou de laboratoires indépendants afin de procéder à l'échantillonnage et aux analyses du lixiviat, des eaux de surface et souterraines de même que des biogaz.
8	Limitier les émissions d'odeurs, de composés soufrés et de COV	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Neutralisant d'odeurs; - Recouvrement temporaire; - Limitation de la surface des aires de dépôts actives; - Programme de contrôle des inconvénients associés aux odeurs, comparable à celui en vigueur pour l'exploitation du secteur Sud-Ouest; - Réseau de surveillance de la migration du biogaz; - Inspection mensuelle du site; - Réaliser trois échantillonnages par année du méthane à la surface du LET, en conformité avec l'article 68 du REIMR; - Poursuivre mandat du comité de citoyens pour le suivi des odeurs.
9	Suivi de la qualité de l'air	Construction Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Échantillonnage en continu du H₂S sous les lignes à haute tension d'HQ.
Eaux de surface et souterraines			
10	Apport de MES et l'ensablement des milieux récepteurs	Construction Exploitation Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Le transport de particules fines dans le milieu hydrique au-delà de la zone immédiate des travaux sera limité par un moyen efficace (trappe à sédiments, barrière à sédiments, rideau de confinement, etc.); - Assurer l'entretien des barrières à sédiments ou autre dispositif choisi; - Bassin de rétention prévu au sud-est du site;

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
			<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir le bassin de rétention pour servir à la fois à l'enlèvement des MES et au maintien des débits écologiques dans le ruisseau Saint-Charles; - Ensemencer rapidement le recouvrement final et assurer la stabilité de pentes; - Inspection et entretien des aménagements finaux; - Les eaux issues du drainage des diverses unités stratigraphiques pendant la construction des cellules d'enfouissement seront pompées vers le bassin de rétention;
11	Qualité des eaux de surface	Construction	<ul style="list-style-type: none"> - Déplacement du cours d'eau 101 et création d'un nouveau cours d'eau à la sortie du bassin de rétention, environ 290 m; - Réaménagement des fossés pour continuer à acheminer l'eau de surface au ruisseau Saint-Charles; - Limiter les travaux aux secteurs devant être aménagés au gré de la progression; - Gérer les eaux de ruissellement lors de la construction; - Prévoir des mesures d'intervention d'urgence environnementales; - Limiter l'accès à la machinerie en bon état et voir à leur entretien; - Évaluer l'efficacité des mesures de contrôle; - Mise en place d'un réseau de drainage propre au ruissellement; - Aménagement de cellules incluant bermes intercellulaires en argile naturelle non remaniée; - Assurer l'entretien et la réparation des installations de contrôle des eaux de surface; - Maintenir en fonction le bassin de rétention; - Les travaux d'aménagement susceptibles d'affecter l'hydraulicité des cours d'eau seront réalisés hors de la période de fonte des neiges (15 avril au 15 juin).
12	Qualité des eaux souterraines	Construction Exploitation Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Programme d'assurance et de contrôle de la qualité pour les opérations et les matériaux; - Les matières résiduelles et les eaux qui en contact avec les cellules d'enfouissement seront maintenues à l'intérieur; - Échantillonnage et analyses du lixiviat, des eaux de surface et souterraines; - Assurer l'entretien et les réparations nécessaires aux infrastructures ayant un potentiel de contamination des eaux de surface;

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
			- Maintenir en fonction le bassin de rétention.
13	Maintenir l'apport en eau au ruisseau Saint-Charles	Construction	<ul style="list-style-type: none"> - Déplacement/Création d'un cours d'eau; - Développement et mise en application d'un plan directeur de drainage; - Maintenir les embranchements du ruisseau Saint-Charles jusqu'au moment de lancer la phase 20; - Construction en phase avant de manière à pouvoir diriger les eaux provenant du bassin versant naturel, situé au nord du site, ainsi que les eaux de pompage issues de la construction vers ces infrastructures; - Au fur et à mesure de la fermeture des cellules, les eaux de ruissellement provenant des recouvrements finaux seront dirigées vers le fossé de drainage et le bassin de rétention; - Ensemencement rapide des cellules fermées pour éviter l'érosion et l'accumulation de matériaux; - Maintenir fonctionnel le système de gestion des eaux pluviales ainsi que le point de rejet du bassin de rétention;
Végétation			
14	Perte de végétation terrestre	Construction	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter la coupe de la végétation et le défrichage aux superficies nécessaires pour l'aménagement des cellules et des infrastructures connexes; - Conserver un écran visuel pour dissimuler les opérations d'enfouissement, soit une bande boisée de 20 m de large à la limite ouest de la propriété; - Procéder à la récupération du bois commercial; - Rétablir un couvert végétal au fur et à mesure de la fermeture des cellules; - Entretien du recouvrement final et réensemencement des secteurs qui le nécessitent au fil du temps.
15	Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Construction Exploitation Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage de la machinerie avant son arrivée au site et avant de quitter les aires de travaux dans lesquels se trouvent des EFEE; - Si possible, utiliser de l'eau sous pression, un nettoyage diligent par frottement des chenilles ou des roues et de la pelle des engins acceptés; - Délimiter les secteurs où des EFEE sont présentes;

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
			<ul style="list-style-type: none"> - Les EFEE seront disposées temporairement à proximité du projet puis enfouies le plus tôt possible dans la cellule de la section sud-ouest du LET de CEC; - Couvrir sans délai les résidus de EFEE et les sols contenant des EFEE; - Enfouir les matériaux d'excavation contenant ces espèces ou des fragments de celles-ci sous au moins 1 m de matériel exempt de EFEE (si à plus de 30 m d'un milieu humide) ou 2 m de matériel exempt de EFEE (si entre 10 et 30 m d'un milieu humide); - Équiper les véhicules transportant les résidus végétaux et les sols contaminés d'une bâche ou autre barrière physique; - Ensemencement rapide du recouvrement final et des surfaces nues; - Patrouille régulière du site pour corriger tout ensemencement déficient; - Élimination rapide des colonies d'EFEE.
Milieux humides			
16	Limiter les pertes en milieux humides	Construction	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter la coupe de la végétation et le défrichage aux superficies nécessaires pour l'aménagement des cellules et des infrastructures connexes
17	Projet compensatoire	Construction Exploitation Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser les propositions préliminaires du MRNF concernant un projet de mise en valeur du Lac des Sœurs comme projet compensatoire pour la perte de milieux humides, afin de vérifier leur faisabilité et leur impact sur le milieu récepteur.
Milieu hydrique			
18	Cours d'eau	Construction Exploitation Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - La coupe de la végétation et le défrichage seront limités aux superficies nécessaires pour l'aménagement des cellules, des infrastructures connexes et pour le déplacement du cours d'eau; - Les milieux naturels adjacents aux travaux seront protégés de toute perturbation par la mise en place d'une clôture ou de rubans, en particulier dans la zone tampon, au nord dans la forêt de la Presqu'île, dans le secteur du bassin de rétention ainsi que dans celui situé à l'ouest de ce dernier, de part et d'autre du nouveau tronçon du CE101 qui sera raccordé au cours d'eau Saint-Charles existant. Ceci permettra de conserver la végétation actuelle en périphérie du site; - Les rives de la portion du CE101 qui sera déplacée au nord de la zone d'agrandissement du LET, puis dans l'emprise d'Hydro-Québec, vers le

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
			bassin de rétention projeté ainsi que celles du tronçon qui sera créé à la sortie de celui-ci et raccordé au cours d'eau Saint-Charles existant, seront végétalisées afin de contrer l'envahissement par le roseau commun et d'assurer la libre circulation.
Espèces floristiques à statut			
19	Limiter la mortalité d'espèces floristiques en situation précaire	Construction	- Procéder à la relocalisation des colonies d'espèces floristiques en situation précaire en période adéquate
- Faune et habitats			
20	Limiter les impacts dans l'habitat du poisson (incluant espèces à statut)	Construction Exploitation Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Développement et mise en application d'un plan directeur de drainage; - Assurer un apport d'eau équivalent à l'actuel dans le ruisseau Saint-Charles; - Maintenir les embranchements du ruisseau Saint-Charles jusqu'au moment de lancer la phase 20; - Éviter les travaux dans l'habitat du poisson lors de la période de restriction du 15 mars au 15 juillet; - Procéder à la relocalisation des poissons trouvés dans les fossés et cours d'eau avant les remblais; - Appliquer des mesures de contrôle des MES lors de travaux à proximité des fossés et cours d'eau; - Réaliser un suivi de l'intégrité et entretien régulier du système de captage du lixiviat; - Procéder à un entretien régulier du système de gestion réseau des eaux de ruissellement.
21	Limiter les impacts pour l'herpétofaune (incluant espèces à statut)	Construction Exploitation Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Installation de clôtures d'exclusion autour des chantiers actifs; - Relocalisation de l'herpétofaune avant l'aménagement de chacune des phases du projet (avant avril pour les anoures et avant fin juin pour les tortues); - Procéder au recouvrement des surfaces dénudées.
22	Limiter les impacts sur l'avifaune et la faune terrestre (incluant espèces à statut)	Construction Exploitation Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser le déboisement en dehors des périodes de nidification et d'élevage des jeunes oiseaux (début février à fin août); - Limiter la coupe de la végétation et le défrichage aux superficies nécessaires;

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
			<ul style="list-style-type: none"> - Maintien d'une bande de 20 m de large sur une portion de la limite ouest de la propriété; - Ensemencement rapide du recouvrement final étanche; - Gérer avec diligence le front d'enfouissement (recouvrement journalier) pour limiter l'exposition des matières résiduelles; - Maintenir les mesures actuelles d'effarouchement des oiseaux; - Limiter toute autre source d'attraction des oiseaux et de la faune terrestre sur le site; - Éviter la coupe de la végétation lors de la période de reproduction des chauves-souris (début mai à fin août).
Salubrité et qualité de vie			
23	Milieu bâti et perception des citoyens	Construction Exploitation Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuivre les activités du Comité de vigilance afin de garder ouverte la communication avec la population; - Poursuivre les activités de sensibilisation quant aux activités du LET et les risques de vivre à proximité; - Mettre en place un mécanisme pour recueillir les plaintes; - Le site sera sous surveillance 24 heures par jour. L'accès en dehors des heures d'opération sera bloqué au moyen de barrières, de façon à éviter les dépôts illégaux de matières résiduelles ou autres. Pour communiquer un inconfort qu'ils croient lié aux activités du site, les citoyens pourront composer en tout temps le 450 474-5559. Du lundi au vendredi, entre 7 h et 19 h, les appels seront pris par une personne de l'administration de CEC. La nuit, de 19 h à 7 h, et les fins de semaine, ce sont les gardiens du service de sécurité de CEC qui noteront les observations et qui effectueront les premières vérifications d'usage; - CEC continuera de maintenir en poste une personne responsable de la réception des plaintes de toute nature. Cette personne répondra aux plaignants en enregistrant la nature de la plainte déposée, en expliquant les causes qui ont entraîné cette plainte et, au besoin, en spécifiant les mesures que CEC entend prendre pour corriger la situation.
24	Risque à la santé humaine	Construction Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Système d'imperméabilisation des cellules; - Système de captage et de traitement des lixiviats; - Programmes de contrôle et de suivi environnemental.

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
25	Impacts psychosociaux	Construction Exploitation Fermeture Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir les activités du Comité de vigilance; - Maintenir à jour l'information relative au projet sur le site Internet de CEC; - Maintenir les activités de sensibilisation de centre Möbius; - Continuer les activités de consultation auprès des parties intéressées; - Appliquer rigoureusement le programme de suivi environnemental du LET et diffuser publiquement les résultats; - Prévoir un mécanisme de communication pour alerter les autorités et la population en cas de bris d'équipement ou de système de contrôle environnemental (biogaz, torchère, lixiviat).
26	Gestion des odeurs	Construction Exploitation Fermeture Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les superficies des aires actives de dépôt à 100 x 500, pour limiter la propagation d'odeurs (engagement décret 2019); - Mettre en place un programme de contrôle des inconvénients associés aux odeurs, comparable à celui actuellement en vigueur pour l'exploitation du secteur nord; - En plus de la gestion efficace des biogaz, ce programme comprend des mesures telles que l'utilisation de la rampe d'aspersion mobile du neutralisant d'odeurs sur le front d'enfouissement de matières résiduelles et de rampes permanentes d'aspersion du même agent neutralisant, à divers endroits, pendant les périodes où il n'y a pas de gel; - L'agent neutralisant sera de plus dispersé au besoin, notamment lors d'épisodes d'inversion atmosphérique, le matin et le soir, lorsque les vents dominants se dirigeront vers des zones résidentielles; - L'application des mesures appropriées de remplissage de la zone de dépôt, soit une bonne compaction des matières résiduelles, une surface de travail restreinte et un recouvrement continu, contribuera à réduire les risques d'inconvénients associés à la présence d'espèces indésirables et des odeurs. - Dans l'éventualité où la présence de vermine pourrait porter atteinte à la santé publique, un programme d'extermination sera mis en œuvre.
27	Gestion des rebuts	Construction Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Le maintien de clôtures amovibles au front des zones en exploitation de même que des inspections quotidiennes du site et du chemin des Quarante-Arpes par le personnel de CEC permettront de réduire les

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
			<p>inconvenients associés à la dispersion des papiers et autres rebuts volants sur les propriétés environnantes;</p> <ul style="list-style-type: none"> - La rampe d'aspersion fixe de neutralisant d'odeur est aussi dotée d'un filet permettant de jouer un rôle de clôture retenant les quelques rebuts emportés par le vent.
Utilisation du sol			
28	Activités récréatives	Construction Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuivre les communications entre CEC et la FCMQ sur une base annuelle afin de conclure de nouvelles ententes quant aux accès à la propriété et à de nouveaux sentiers; - Sensibiliser et informer la FCMQ et le club local des travaux à venir et des modifications possibles des accès sur le site.
29	Circulation routière	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir sur le réseau routier supérieur les trajets d'acheminement des matières résiduelles au LET.
30	Service public	Construction Exploitation Fermeture Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Convenir avec Hydro-Québec du balisage requis pour protéger ses installations de toute collision avec le matériel roulant et respecter les distances minimales requises à proximité des lignes électriques aériennes à très haute tension; - Déployer un programme de sensibilisation à la conduite prudente auprès du personnel et des entrepreneurs; - Limiter le déplacement de la machinerie et de véhicules sous le réseau de distribution électrique; - Assurer le bon état du système de traitement du lixiviat; - Prévoir une mesure d'urgence pour éviter tout rejet incontrôlé de lixiviat vers l'usine d'épuration; - Assurer le bon état de la conduite d'eau sanitaire accueillant le lixiviat traité.
31	Parties prenantes	Fermeture Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - L'aménagement final du LET sera planifié en concertation avec la MRC des Moulins, la Ville de Terrebonne et les organismes du milieu et de façon à ce que les potentiels d'utilisation aillent de pair avec les activités de fermeture et de post-fermeture du LET qui dureront au moins une trentaine d'années après la fin de l'exploitation; - En continuité avec son engagement avec le milieu, CEC s'assurera de poursuivre et de favoriser son implication sociale au sein de la

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
			<p>population en agissant en bon citoyen corporatif. Les différents programmes d'éducation environnementale, d'information et d'animation par le biais de son site web et de son centre d'interprétation de la nature des matières résiduelles seront maintenus et autant que possible améliorés;</p> <ul style="list-style-type: none"> - CEC respectera son plan d'information, de consultation et de rétroaction auprès des parties prenantes aux trois phases du projet de la section sud-ouest et s'assurera par le biais de son comité de vigilance de l'évaluer sporadiquement et de l'ajuster au besoin.
Bruit – Climat sonore			
32	Effet sur le climat sonore	Construction Exploitation Fermeture Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuivre le programme de suivi du niveau sonore pour respecter en phase de construction les seuils limites (seuil à 40dBA de 7h à 19h, seuil de 45 dBA de 19h à 7h); - Prévoir un mécanisme de rétroaction avec l'équipe de construction en cas de dépassement; - Poursuivre les efforts de minimisation du bruit issu de la machinerie et du camionnage; - Utilisation de la machinerie pourvue de silencieux; - Limiter la vitesse des camions à 20 km/h; - Entretien fréquents du chemin d'accès; - Favoriser autant que possible les activités plus à l'ouest pendant la période de jour (7h -19h) et plus à l'est pendant la période de nuit (19h – 7h) afin d'éloigner les équipements bruyants du récepteur P1 en période plus stricte; - Interdire tout claquement de bennes de camions sur le site; - Les horaires d'acceptation de certains types de matériaux seront modulés en fonction du type de camions utilisés pour les transporter; - Utiliser un seul compacteur et un seul buteur pendant la période de nuit (19h-7h); - Utiliser des camions articulés 25T plutôt que des 40T pendant la période de nuit (19h-7h); - Utiliser des alarmes de recul conformes aux normes de sécurité pour les compacteurs; - En cas de plaintes relatives aux nuisances sonores, des mesures du climat sonore pourront être effectuées afin de déterminer la ou les sources de ces plaintes.

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
33	Effarouchement faune	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - L'arrêt de l'utilisation systématique du canon à propane pour l'effarouchement des goélands sera maintenu et l'utilisation de pièces pyrotechniques pour l'effarouchement des goélands après 18h sera évitée.
Paysage			
34	Impact sur le paysage	Construction Exploitation Post-fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien d'une bande boisée d'une vingtaine de mètres de large à la limite ouest du projet; - Plantation d'arbres sur la berme d'argile prévue dans la zone tampon à la limite ouest du projet; - Entretien du recouvrement final et réensemencement des secteurs qui le nécessitent.
Autres			
35	Procédés	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Remettre les boues issues du traitement du lixiviat dans le bassin 1 et éventuellement les vidanger ou bien les déshydrater et les éliminer dans le LET.
36	Procédés	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Rajouter du média dans le SMBR 2 et augmenter à 30 degrés C° la température de fonctionnement du système de traitement du lixiviat en 2028, si nécessaire.
37	Plan des mesures d'urgence	Construction	<ul style="list-style-type: none"> - Transmettre le plan final des mesures d'urgence lors de la demande visant la modification de l'autorisation ministérielle pour l'agrandissement du LET.
38	Programme d'assurance et de contrôle de la qualité	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Un programme d'assurance et de contrôle de la qualité pour les opérations et les matériaux, comparable à celui actuellement en vigueur pour l'exploitation du secteur nord, sera appliqué pour la section ouest; - L'application d'un programme de formation du personnel affecté à l'inspection des camions, l'élaboration d'un guide d'opération et la vérification sporadique des camions entrant sur le site permettront de réduire les risques d'enfouissement de matières résiduelles non conformes au règlement; - CEC continuera d'effectuer une inspection mensuelle du site par son gestionnaire responsable du LET. Cette inspection tient déjà et tiendra

Annexe QC2-51

Type d'impact/composante touchée		Période d'application	Mesures d'atténuation et engagements
			compte des opérations d'enfouissement proprement dites, mais aussi de tout autre point concernant les aspects esthétiques et environnementaux (eaux de lixiviation, eaux de surface, biogaz, etc.), l'état des équipements, la sécurité et la réglementation. Pour tout point déviant des lignes directrices, un plan d'action sera développé pour corriger la défaillance observée.
39	Programme de suivi du réaménagement de cours d'eau	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Le programme de suivi proposé pourrait durer entre trois et cinq ans (post-construction), il couvrira : caractéristiques physiques des tronçons, état physique des berges, intégrité et développement de la couverture végétale des rives.