



Document de réponses aux questions et commentaires de la Commission de la qualité de l'environnement Kativik (CQEK)

Demande de modification du certificat d'autorisation 3215-14-007 en vertu de l'article 201 de la LQE – Projet minier Nunavik Nickel par Canadian Royalties Inc.

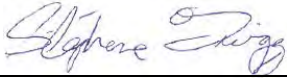
Canadian Royalties Inc.

Projet numéro 60635966

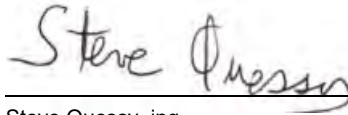
Mars 2023

Équipe de réalisation

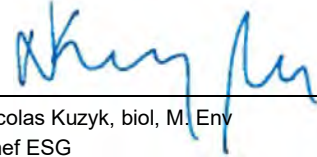
Canadian Royalties inc. – PNNi



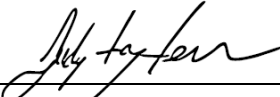
Stéphane Twigg
Surintendant Environnement



Steve Quessy, ing.
Chef Ingénieur Long Terme



Nicolas Kuzyk, biol, M. Env
Chef ESG



Judy Fay Ferron
Analyste Environnement

AECOM

Préparé par :



Audrey-Anne Grenier, Biologiste M. Sc.

Préparé par :



Érik Phaneuf, Anthropologue et archéologue

Vérifié et approuvé par :



Claudia Cossette, Biologiste, M. Sc.
Directrice de projet

Préparé pour :

Canadian Royalties inc.
800, boulevard René-Levesque Ouest, bureau 410
Montréal (Québec) H3B 1X9

Préparé par :

AECOM
85, rue Sainte-Catherine Ouest
Montréal, Québec, H2X 3P4
Canada
www.aecom.com

AECOM Consultants inc. © 2022 Tous droits réservés

Ce document a été préparé par AECOM Consultants inc. (ci-après "AECOM") à l'usage exclusif de notre client (ci-après le "Client") conformément aux principes de consultation généralement reconnus, au budget d'honoraires et aux conditions dont ont convenu AECOM et le Client. Toute information fournie par des tiers et mentionnée aux présentes n'a pas été vérifiée par AECOM, sauf si le contraire est explicitement mentionné dans le document. Aucun tiers ne peut s'appuyer sur le présent document sans l'autorisation préalable et écrite d'AECOM.

Table des matières

1	Introduction.....	1
2	Réponses aux questions et commentaires	3
2.1	Questions sur la consultation des communautés.....	3
2.2	Questions sur Mesamax.....	7
2.3	Questions sur l'Esker 2B.....	36
2.4	Questions sur les Hélistructures.....	43
2.5	Commentaire général.....	47
3	Modifications par rapport à la demande initiale.....	49
3.1	Carrière Expo 2b.....	49
3.2	Nouvelle unité de traitement des eaux usées minières	49

Liste des cartes

Carte 2 :	Inventaire du milieu naturel au gisement Mesamax UG et infrastructures	13
Carte 3 :	Ajouts au projet Mesamax	17
Carte 5 :	Inventaire du milieu naturel du site de l'esker 2 b	39
Carte 6 :	Emplacement des hélistructures.....	45

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Suivi des efforts d'organisation des rencontres des comités consultatifs prévus à l'Entente entre 2021 et 2023.....	5
Tableau 2 :	Superficie pour chaque type de milieu retrouvé dans la zone d'étude et superficies impactées pour le projet Mesamax UG et les ajouts au projet Mesamax	12
Tableau 3 :	Évaluation globale des impacts résiduels sur les milieux physique, biologique et humain	12
Tableau 4 :	Valeurs attendues au nouvel effluent et taux d'enlèvement de la nouvelle UTE à Mesamax	21
Tableau 5 :	Concentrations moyennes maximales projetées pour l'effluent Mesamax en combinant l'effluent de l'UTE actuelle avec la nouvelle UTE selon deux scénarios de composition.....	23
Tableau 6 :	Caractérisation des débits de l'effluent Mesamax pour les années 2020 à 2022.....	26
Tableau 7 :	Mise en relation des concentrations de l'effluent Mesamax avec les concentrations retrouvées en amont et en aval du point de rejet	26
Tableau 8 :	Concentrations moyennes maximales projetées dans le milieu récepteur à la suite de l'ajout d'une seconde UTE pour l'effluent Mesamax (scénario de mélange à 2,1 % et à 73 % d'eau de la fosse).....	33
Tableau 9 :	Concentrations moyennes maximales projetées dans le milieu récepteur pour l'effluent des deux UTE présentant des valeurs au seuil des exigences de la Directive 019	34
Tableau 10 :	Espèces végétales répertoriées sur le site de l'hélistructure n°1	44

Liste des figures

Figure 1 :	Coupe typique de l'extension de la fosse Mesamax	11
Figure 2 :	Procédé ACTIFLO Turbomix et tuyère (Extrait de l'annexe B de Veolia)	19

Liste des photos

Photo 1 :	Vue vers la rive droite du cours d'eau CE1	36
Photo 2 :	Vue vers la rive gauche du cours d'eau CE1	36
Photo 3 :	Station VE07	37
Photo 4 :	Station VE012	37
Photo 5 :	Station VE013	37
Photo 6 :	Station VE014	37
Photo 7 :	Station VE018	38
Photo 8 :	Deux structures d'habitation peu empierrées de forme bilobée (CRI-22-Esk2-01 et CRI-22-Esk2-02)	42
Photo 9 :	Structure d'habitation fortement empierrée de forme circulaire (CRI-22-Esk2-03)	43

Liste des annexes

Annexe A	Réponse de WSP Golder à la question Q-4
Annexe B	Rapport technique de procédé – unité mobile de traitement des eaux – Par Veolia
Annexe C	Plan de protection de la faune et de la flore
Annexe D	Avis technique de Serge Gonthier pour la question QC-10
Annexe E	Rapport d'inventaire archéologique effectué en 2022 sur le site du PNNi
Annexe F	Fiche de caractérisation de la végétation sur les hélisurfaces 1 et 2
Annexe G	Carte 4 de la carrière Expo 2b

1 Introduction

Canadian Royalties Inc. (CRI) a soumis en mars 2022 une demande de modification du certificat d'autorisation (CA) du Projet Minier Nunavik Nickel (V/Réf. : 3215-14-007) (PNNi) en vertu de l'article 201 du Chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Les éléments visés par cette demande incluaient :

- l'exploitation souterraine du gisement Mesamax (Mesamax UG)
- l'agrandissement de la halde à stériles du site Mesamax
- l'exploitation des carrières Expo 2 et 2 b
- l'exploitation de l'esker 2 b; ainsi que
- la construction et l'opération de deux hélicoptères sur la route entre les sites Méquillon et Ivakkak.

Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) et la Commission de la qualité de l'environnement Kativik (CQEK) ont transmis à CRI, le 6 octobre 2022, des questions et commentaires afin d'obtenir de l'information pour poursuivre l'analyse des éléments mentionnés ci-dessus. Le présent document vise à répondre aux questions et commentaires émis, ainsi qu'à apporter des précisions sur le projet.

2 Réponses aux questions et commentaires

2.1 Questions sur la consultation des communautés

Le promoteur mentionne qu'aucune préoccupation n'a été communiquée par les communautés par l'entremise du Comité Nunavik Nickel (CNN) concernant l'agrandissement de la carrière Expo 2 b.

QC - 1. *Le promoteur doit préciser qui sont les membres du CNN et quels groupes ils représentent. Il doit aussi présenter les démarches de consultation des communautés qu'il a mises en place afin d'obtenir l'ensemble de leurs commentaires et préoccupations, dont les dates des rencontres, les sujets abordés et les commentaires obtenus. Le cas échéant, le promoteur doit présenter les mesures d'atténuation qu'il compte mettre en place pour répondre aux préoccupations des communautés.*

REP-1.

Les différents membres des comités de l'Entente Nunavik Nickel sont les suivants :

- Sous-comité Phase 2
 - Membres représentant les communautés : Adamie Alaku (Salluit) et Lukasi Pilurttut (Kangiqsujuaq)
 - Membres CRI : Stéphane Twigg et Jimmy Qarisaq
 - Facilitateur : Jean-Marc Séguin de Makivik
- CNN
 - Salluit : Adamie Alaku
 - Kangiqsujuaq : Lukasi Pilurttut
 - Puvirnituq : Muncy Novalinga
 - Makivik : Jean-Marc Séguin
 - CRI : André Dumais (Vice-président / Directeur général), Stéphane Twigg (Surintendant Environnement); Xiaoman Qi (Directrice Administration), Suzanne Dubé (Directrice Ressources humaines)
- Signataires
 - Salluit : Adamie Saviadjuk
 - Kangiqsujuaq : Lukasi Pilurttut
 - Puvirnituq : Paulusie Angiyou
 - Makivik : Pita Aatami
 - CRI : James Xiang (Président / Chef de l'exploitation)

Processus de consultation

Dans le cadre du développement du PNNi, le processus de consultation mené par CRI avec les communautés locales a mené à l'établissement d'une entente sur les répercussions et avantages nommée l'Entente Nunavik Nickel (ci-après « l'Entente »). L'Entente a été établie en 2008 entre CRI, les sociétés foncières de Salluit et Kangiqsujuaq, la municipalité de Puvirnituq et la Société Makivik, dans le cadre du CA Global. La présence de la Société de Makivik parmi les signataires permet également d'assurer une représentativité de l'ensemble des Nunavimmiut.

L'Entente constitue également un processus de consultation dynamique, notamment par la mise en place d'un comité avec pouvoir décisionnel, le *Nunavik Nickel Committee*. Les rencontres du CNN permettent l'échange d'information sur différents aspects tels que la planification des activités minières, certains enjeux et défis ainsi que les développements et nouveaux projets anticipés. Le comité s'est ainsi réuni à plusieurs reprises depuis la signature de l'Entente.

Il faut rappeler ici que le projet Mesamax UG et l'agrandissement de la fosse (ci-après projet Mesamax) était initialement inclus à la phase 2a, et présenté lors de la rencontre ad hoc du CNN du 22 mars 2021. Il en a été retiré assez tôt dans le processus pour être déposé dans un addenda au CA Global distinct, dont il est question ici. Le projet Mesamax n'est pas un nouveau gisement, et au sens de l'Entente, il n'est pas attendu qu'il soit adressé dans les rencontres du sous-comité. Ainsi, contrairement aux projets Phase 2a et 2b (ainsi qu'Allammaq et Puimajuq par le passé), il ne mène pas à la production d'une nouvelle annexe des mesures d'atténuations. Le projet Mesamax est évidemment tenu de respecter toutes les mesures déjà en place.

Le projet Mesamax a été adressé lors de la rencontre du CNN du 17 août 2021, pour que les communautés, via les membres du CNN, puissent adresser leurs commentaires. Le retrait formel du projet à la Phase 2a a été annoncé lors de la rencontre du sous-comité Phase 2a du 10 novembre 2021. Aucune préoccupation spécifique au projet Mesamax n'a été communiquée par les communautés jusqu'à maintenant. Le projet Mesamax sera à nouveau présenté lors de la prochaine rencontre du CNN pour permettre aux communautés de communiquer leurs préoccupations, si elles en avaient. Il est important pour CRI de tenir au courant les communautés de l'avancement de nos projets et recueillir les commentaires et préoccupations. Le maintien de rencontres des différents comités à une meilleure fréquence se révèle être un défi hors de notre contrôle.

Rencontre ad hoc du CNN – 22 mars 2021

Une rencontre *ad hoc* a été tenue le 22 mars 2021 afin de communiquer le plan de développement minier à long terme et les nouveaux projets miniers de CRI au CNN, ainsi que pour établir le processus de consultation prévu, reposant sur la création d'un sous-comité spécifique aux Phases 2a et 2 b.

Le sous-comité prévoit la participation de deux représentants désignés par les parties prenantes Inuits, ainsi que deux représentants de CRI. Ainsi, les représentants suivants M. Willie Keatainak, et M. Lukasi Pilurttuut, ont été désignés pour représenter les parties prenantes Inuites et M. Stéphane Twigg et M. Andy Pirti¹ ont été désignés pour représenter CRI. M. Jean-Marc-Séguin, de la Société Makivik, a été désigné facilitateur du sous-comité.

L'objectif et le mandat de ce sous-comité sont de conduire une revue de l'EIES des Phases 2a et 2b et développer une annexe additionnelle des mesures d'atténuation, propre à chacune des phases, qui sera incluse à l'Entente. Relativement à la Phase 2 b, cette annexe deviendra l'annexe 7.3 de l'Entente, à l'instar de l'annexe 7.1, ajoutée en 2021 pour inclure les mesures d'atténuation relatives aux projets d'exploitation des gisements Allammaq et Puimajuq, et l'annexe 7.2, qui couvrira la Phase 2a. Le sous-comité effectuera l'examen de cet addenda, assurera le relai des communications pour et par les communautés et fera rapport au CNN afin de fournir un résumé, des recommandations et élaborer une synthèse des impacts et mesures d'atténuation (Annexe 7) convenues entre les parties prenantes.

Rencontre du CNN – 17 août 2021

Une rencontre régulière du CNN a eu lieu le 17 août 2021. Celle-ci visait entre autres à discuter des aspects sociaux, environnementaux et techniques reliés aux opérations et à l'administration de l'Entente.

Il a été mentionné lors de cette rencontre que CRI aimerait avoir accès aux données d'une récente étude réalisée par les Inuits sur l'utilisation du territoire, afin de pouvoir intégrer ces données à cet addenda. À cet effet, Makivik a donné suite à cette demande en partie. Les résultats sont présentés au chapitre 6, de même que ceux de certains programmes de suivi sur le milieu humain, notamment les statistiques concernant le nombre de travailleurs inuits à l'emploi de CRI ou de certains contracteurs ainsi que les défis en matière de formation et les exemples de succès.

¹ M. Pirti a quitté CRI et est maintenant remplacé par M. Jimmy Quarisaq

Une rencontre des signataires de l'Entente a été réalisée le 26 janvier 2022. Différentes clauses de l'Entente ont été discutées (employabilité, partage des profits, rapport de suivi environnemental 2021, travaux de caractérisations effectués pour les addendum à l'EIES des phases 2a et 2b). Le projet Delta, ainsi que le plan préliminaire des infrastructures ont également été présentés.

Rencontres du sous-comité pour la Phase 2a, 2b, et Mesamax

La première rencontre du sous-comité de la Phase 2 s'est tenue le 10 novembre 2021. Les termes de références du sous-comité ont été passés en revue et des règles de fonctionnement ont été établies.

Les projets spécifiques aux phases 2a (Expo Sud, Nanaujaq, Méquillon UG2 et Ivakkak UG) et 2b (Delta) ont été présentés, de même qu'un calendrier des travaux. L'enlèvement du projet Mesamax a aussi été présenté.

Prochaines rencontres du CNN

Le projet de Mesamax fait partie de l'ordre du jour de la prochaine rencontre du CNN. Celle-ci devait avoir lieu le 10 octobre 2022, mais a dû être annulée pour des raisons de conflits d'horaires. Malgré qu'il eût été entendu qu'elle ait lieu avant la fin de l'année 2022, ceci n'a pas été possible. La rencontre est prévue pour le moment pour le 13 mai 2023. Le tableau suivant présente le suivi des efforts soutenus en 2021 et 2022 pour maintenir et organiser les rencontres des différents comités.

Tableau 1 : Suivi des efforts d'organisation des rencontres des comités consultatifs prévus à l'Entente entre 2021 et 2023

Comité	Date		Commentaires
Premier sous-comité IBA	Date prévue	19-10-2021	Représentants inuits non disponibles
	Date de suivi	29-10-2021	Confirmation pour la prochaine réunion
	Date tenue	10-11-2021	Présentation et minutes de réunion transmises aux parties prenantes
Deuxième sous-comité IBA	Date prévue	24-04-2022	Représentants inuits non disponibles + EIES Phase 2a en élaboration / Accord pour reporter en juillet 2022.
	Date de suivi	06-06-2022	Accord verbal de reporter et relancer nos partenaires inuits à la fin de l'été, considérant les périodes propices à la chasse et à la pêche estivale.
	Date de suivi	08-09-2022	Proposition de dates par CRI pour les différents comités (Sous-comité, NNC et Signataires).
	Date de suivi	19-09-2022	Relance auprès de Jean-Marc Séguin (Makivik).
	Date de suivi	17-10-2022	Relance et demande de confirmation auprès de Jean-Marc Séguin (Makivik).
	Date prévue	24-10-2022	Représentants inuits non disponibles, accord pour report en novembre 2022.
	Date prévue	28-11-2022	Représentants inuits non disponibles, accord pour report au 5 décembre 2022.
	Date de suivi	02-12-2022	Relance auprès de Jean-Marc Séguin (Makivik) - Rappel auprès de ce dernier que cela devrait avoir donné le temps aux parties prenantes de parcourir toutes les infos transmises (EIES + Présentations).
	Date prévue	05-12-2022	Représentants inuits non disponibles, accord pour report en début 2023.
	Date de suivi	06-12-2022	Relance auprès de Jean-Marc Séguin (Makivik) - Demande pour la transmission de question/commentaires de la part de nos partenaires inuits.
Date de suivi	10-01-2023	Relance auprès de Jean-Marc Séguin (Makivik) - Mention de profiter de la même date du sous-comité pour également tenir un comité Nunavik Nickel (NNC).	

Tableau 1 : Suivi des efforts d'organisation des rencontres des comités consultatifs prévus à l'Entente entre 2021 et 2023 (suite)

Comité	Date		Commentaires
	Date prévue	26-01-2023	Représentants inuits non disponibles, accord pour report en février 2023.
	Date de suivi	09-02-2023	Relance auprès de Jean-Marc Seguin (Makivik) - Disponibilité des parties prenantes inuit à confirmer - Date du 21 février planifiée.
	Date prévue	21-02-2023	Représentants inuits non disponibles, accord pour report en mars 2023.
	Date prévue	13-03-2023	En attente de confirmation des parties prenantes inuites.
Signataires 2021	Date tenue	26-01-2022	Présentation et minutes de réunion transmises aux parties prenantes.
Signataires 2022	Aucun		
Signataires 2023	Date prévue	01-05-2023	Date à confirmer.
Comité Nunavik Nickel	Date prévue	10-10-2022	Relance auprès de Jean-Marc Séguin (Makivik) - Mention de profiter de la même date du sous-comité pour également tenir un comité Nunavik Nickel (NNC). Annulée pour cause de conflit d'horaires.
	Date de suivi	01-12-2022	Tenir avant la fin de l'année 2022 était entendu.
	Date prévue	13-03-2023	En attente de confirmation des parties prenantes inuites.

Le promoteur réfère au projet d'amélioration environnementale dans les communautés inuites (PAECI) au sujet de la compensation pour les pertes de milieux humides.

QC - 2. *Le promoteur doit préciser quels sont les projets en cours et les projets à venir, en fournir une description et indiquer dans quel contexte ils ont été développés. Le promoteur doit préciser de quelle façon les communautés ont été impliquées dans l'élaboration et la mise en œuvre de ces projets et de quelle manière le PAECI s'insère dans la demande de modification du CA en cours.*

REP – 2.

Les avancements du PAECI sont présentés pour information à l'Administrateur dans le cadre des rapports de suivi environnemental déposés annuellement, comme prévu à la condition 4 de la modification du CA du 17 mars 2020. Le PAECI est adressé dans le suivi 19 du programme de suivi environnemental (PSE). Le dépôt du rapport 2022 est toujours prévu d'ici la fin du mois de mars 2023, et le chapitre 19 présentera les avancements de 2022. Ceci étant, les paragraphes suivants présentent un résumé de l'avancement du projet.

Les projets en cours ont été proposés par l'Administration Régionale Kativik (ARK) lors d'échanges avec CRI au début du processus. Ils consistent en la restauration de sablières dans les secteurs des villages nordiques de Kangiqsujuaq et Puvirnituk (Salluit n'a pour le moment pas été intéressé par le projet). Les effets néfastes de l'exploitation de sablières figurent parmi les problématiques connues dans les villages nordiques du Nunavik. Par manque de ressources, leur restauration n'avait pas encore pu avoir lieu, jusqu'à maintenant. Au cours de l'été et de l'automne 2022, Mme Claude Desrochers de l'ARK a visité plusieurs sites potentiels à Kangiqsujuaq et Puvirnituk, ainsi que rencontré les représentants des villages, à qui la décision des sites sélectionnés revient. Ainsi les communautés sont directement impliquées dans le processus de sélection des sablières à restaurer. Il est prévu qu'une ou plusieurs sablières par village seront restaurées à l'été 2023, selon la disponibilité des équipements. Avant toute action, CRI validera l'acceptabilité avec la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec du MELCCFP. Le rapport annuel 2022 du PSE présentera la description des sablières.

Dans le cadre de ces projets, CRI et l'ARK sont aussi à mettre en place un partenariat avec le Groupe de recherche en écologie des tourbières (GRET) de l'université Laval. Le projet de recherche du GRET, encore embryonnaire, prévoit d'appliquer des méthodes novatrices de restauration écologique pour favoriser la végétalisation. Nous espérons pouvoir fournir plus de détails sur ces méthodes dès le printemps 2023.

Les pertes d'habitats en milieux humides résultant des projets de cette présente demande seront ajoutées à une prochaine étape du PAECI, à l'instar des pertes issues des Phases 2a et 2b du PNNi. Les projets de cette prochaine étape du PAECI sont en discussion avec l'ARK et pourraient consister en la restauration d'autres bancs d'emprunts ou milieux impactés dans les villages membres l'entente Nunavik Nickel. Ces nouveaux projets seront présentés à la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec pour valider leur acceptabilité pour le MELCCFP.

2.2 Questions sur Mesamax

Le promoteur prévoit utiliser une partie des stériles générés par l'exploitation de la mine Mesamax pour effectuer le remblaiement de la fosse et des galeries d'exploitation souterraine du site, ce qui est favorisé par le MELCC pour limiter l'empreinte du site minier et réduire le risque de contamination de l'eau de surface et souterraine par la génération d'acide et le lixiviat.

QC - 3. *Le promoteur doit préciser quelle proportion du stérile qui sera généré par l'exploitation du gisement Mesamax (fosse et souterrain) sera utilisée pour effectuer du remblayage et indiquer quelles zones de la mine Mesamax seront remblayées (fosse et souterrain). Le promoteur doit également évaluer la possibilité que la totalité de la fosse, incluant l'extension nord-est (« pushback »), soit remblayée à l'aide de stériles, évitant ainsi la création d'un lac de fosse. Le promoteur doit présenter l'échéancier de réalisation des travaux de remblaiement.*

De plus, compte tenu du potentiel de génération d'acide et de lixiviation des stériles miniers, le promoteur doit élaborer et mettre en place des mesures pour limiter l'apport d'oxygène et pour favoriser la remontée du pergélisol dans le remblai à l'intérieur de la fosse, par exemple, par son recouvrement par une couverture étanche, comme proposé pour la fosse Expo. Le promoteur doit présenter le détail des mesures qu'il aura élaborées.

REP-3.

L'exploitation souterraine du gisement Mesamax produira 100 000 m³ de stériles, qui seront complètement retournés sous terre pour le remblaiement des chantiers. Ainsi, 100 % des stériles produits dans le cadre de l'exploitation de Mesamax UG retourneront sous terre.

Le remblaiement de la fosse avec les stériles est en cours d'étude. Le remblaiement complet de la fosse implique le déplacement de 3 140 000 m³ de stériles, et il resterait malgré tout 110 000 m³ de stériles sur la halde. Le coût du scénario de remblaiement complet de la fosse a été évalué à 30 M\$ de plus que le scénario de création d'un lac de fosse, ce qui est considérable. Une révision du bilan d'eau du site Mesamax est en cours de réalisation par la firme Golder, incluant une modélisation de la qualité de l'eau qui débordera de la fosse suivant son ennoisement. Les résultats qui seront obtenus dans cette étude permettront d'orienter la décision du scénario. Si le scénario du remblaiement est choisi, celui-ci ne pourrait débuter avant la fin de l'exploitation de la fosse, soit en 2025, et il s'échelonne sur une période de 2 à 3 ans, selon la disponibilité des équipements.

La révision du bilan d'eau global du PNNi, aussi en cours de réalisation par la firme Golder, donnera des indications plus précises concernant la remontée du pergélisol dans le remblai. Selon le plan de restauration approuvé pour le site Mesamax, l'eau jouera le rôle de couverture étanche. Si le scénario est modifié pour un remplissage avec des stériles, une couverture de matériel non PGA serait mise sur le dessus de la fosse. L'épaisseur de cette couverture devra être évaluée et il est estimé qu'elle serait entre 3 à 6 m.

La littérature scientifique mentionne que des taliks peuvent se développer sous les plans d'eau de plus de 2 m de profondeur et dont la partie inférieure de la colonne d'eau ne gèle pas en période hivernale. De plus, pour des plans d'eau de plus de 200 m de diamètre, il est possible que le développement de taliks soit tel qu'ils traversent l'entièreté du pergélisol (taliks traversants).

La section « 4.3.2 Caractéristique des puits d'extraction » de l'étude d'impact (Génivar, 2007) mentionne que la dimension de la fosse Mesamax serait de 200 m de largeur, 350 m de longueur et 90 m de profondeur. Advenant que la fosse soit ennoyée par les eaux de ruissellement et les eaux de contact, ses dimensions permettraient, d'un point de vue théorique, le développement d'un lien hydraulique entre les eaux de la fosse et la formation aquifère profonde trouvée sous la base du pergélisol. Ce lien est d'autant plus envisageable considérant l'exploitation des chantiers souterrains jusqu'à une profondeur de 270 m. La formation d'un talik traversant pourrait donc permettre la migration en profondeur de contaminants initialement isolés dans la partie active du pergélisol (mollisol) qui ne dégèle en surface qu'en saison estivale.

QC - 4. *Considérant la nature potentiellement acidogène et lixiviable des stériles miniers qui seront disposés dans les chantiers souterrains de Mesamax, ainsi que la profondeur visée pour l'exploitation de ces chantiers (niveau 270 m), le promoteur doit valider sur le terrain certains éléments et :*

- *Justifier si le site Mesamax peut représenter une zone de recharge de l'aquifère profond par l'entremise d'un talik traversant (ouvert), généré par la combinaison des effets de la fosse et des chantiers souterrains;*
- *Définir et justifier qu'elle est l'épaisseur résiduelle de la couche de pergélisol sous le niveau de 270 m, au terme de l'exploitation des chantiers souterrains de Mesamax;*
- *Vérifier si la base du pergélisol a été recoupée lors de forages exploratoires et préciser les méthodologies utilisées, notamment pour valider l'épaisseur de 400 m du pergélisol sur le site Mesamax;*
- *Préciser l'approche retenue pour prévenir l'amorce des réactions d'oxydation des sulfures (DMA) et de lixiviation suivant la disposition des stériles miniers en chantier souterrain;*
- *Préciser et justifier les mesures d'étanchéité qui seront mises en place afin de prévenir l'apport en oxygène et favoriser la remontée du pergélisol;*
- *Fournir une modélisation thermique permettant de simuler l'impact combiné des chantiers souterrains et de la fosse sur la distribution du pergélisol, dans un contexte de changements climatiques.*

REP-4.

La firme Golder a fourni un avis pour chacun des points soulevés à la QC-4. Leur réponse est transcrite ci-dessous et l'original est disponible à l'annexe A.

Justification de la possibilité que le site Mesamax puisse représenter une zone de recharge de l'aquifère profond par l'entremise d'un talik traversant

« Pour le moment, aucune thermistance profonde n'est installée au site Mesamax. Cependant, en raison de l'absence de plan d'eau ou lac à proximité immédiate du site Mesamax, il n'est pas attendu qu'un talik (ouvert ou fermé) soit présent dans l'empreinte du site ou suffisamment proche pour présenter un risque de connexion hydraulique avec la fosse ou les chantiers souterrains projetés. Dans ce contexte, il est attendu que la profondeur du pergélisol au site Mesamax soit similaire à celle du pergélisol régional, soit environ 400 m dans la région du site de la mine Nunavik Nickel. Par ailleurs la plus courte distance entre les chantiers souterrains et la fosse est d'environ 67,5 m (verticalement) selon les projections actuelles de CRI. Dans le cas où le dégel des parois de la fosse et des chantiers est susceptible de créer une connexion hydraulique entre les deux, l'eau de surface de la fosse pourrait s'infiltrer dans l'exploitation souterraine, cependant le système ainsi connecté restera isolé de l'environnement par le pergélisol entourant le site. »

Définition et justification de l'épaisseur résiduelle de la couche de pergélisol sous le niveau de 270 m

« L'estimation de l'épaisseur résiduelle de pergélisol sous le niveau de 270 m requiert deux informations : la profondeur du pergélisol au site Mesamax (voir point ci-dessus), et l'étendue de la zone dégélée autour des chantiers souterrains à la fin de l'exploitation. Ce dernier point requiert une modélisation thermique pour répondre précisément à la question. À titre informatif, une modélisation thermique réalisée dans le même but dans le cadre

de la déposition de résidus dans la fosse Expo avec ennoyage (Phase 1)² a montré que le pergélisol dégèlerait au niveau du fond et des murs de la fosse sur environ 20 m à long terme. Pour valider précisément ce comportement thermique, WSP Golder recommande d'installer des thermistances (au moins 3) jusqu'à une profondeur d'au moins 30 m sous l'élévation du chantier le plus profond (soit 300 m de profondeur minimum) pour valider la présence de pergélisol résiduel sous la zone de dégel du chantier profond en comparaison avec les résultats de la modélisation thermique. »

Vérification de la possibilité que la base du pergélisol ait été recoupée lors de forages exploratoires

« Selon CRI, aucune indication que le pergélisol a été traversé (par exemple, venues d'eau dans le trou de forage) n'a été notée lors des forages exploratoires par carottage au diamant. Le forage le plus profond au site Mesamax a atteint une profondeur de 187 m et se situe à environ à 500 m au nord de la fosse (le fond du trou incliné est à environ 250 m au nord de la fosse). Cependant, aucune méthode de forage seule ne permet pas de détecter la base possible du pergélisol. L'installation de thermistances profondes est requise pour évaluer plus précisément la profondeur du pergélisol »

Précision de l'approche retenue pour prévenir l'amorce des réactions d'oxydation des sulfures et de lixiviation

« CRI prévoit d'envoyer les stériles miniers entreposés dans les chantiers souterrains après la fin de l'exploitation. L'envoyage des stériles par de l'eau, avec une épaisseur d'eau suffisante conservée au-dessus du niveau des résidus pour maintenir la zone saturée en eau et éviter tout contact avec l'atmosphère, évitera l'amorce de l'oxydation des sulfures présents dans les stériles PGA. De plus, la situation des chantiers en pergélisol évite toute connexion hydraulique avec une nappe d'eau naturelle environnante, à la fois en termes d'infiltration dans les chantiers et d'exfiltrations d'eau potentiellement contaminée par du DMA et de la lixiviation vers l'environnement. »

Précision et justification des mesures d'étanchéité qui seront mises en place afin de prévenir l'apport en oxygène et favoriser la remontée du pergélisol

L'apport en oxygène sera prévenu de la même manière que décrite ci-dessus pour la prévention de l'amorce des réactions d'oxydation. « Pour favoriser la remontée du pergélisol, la mise en place d'un recouvrement en enrochement non PGA et non lixiviable par-dessus les stériles envoyés est une option avantageuse. Le concept de fermeture de la fosse Expo, par exemple, inclut ce type de recouvrement³ [...] »

Modélisation thermique permettant de simuler l'impact combiné des chantiers souterrains et de la fosse sur la distribution du pergélisol

CRI a mandaté la firme Golder pour réaliser cette modélisation et évaluer la zone de pergélisol qui sera dégradée par la présence de la fosse et des chantiers souterrains à la fin de la période d'exploitation. La firme a déjà développé des projections de changements climatiques sur 100 ans spécifiques au site dans le cadre d'autres projets. Les résultats finaux de la modélisation ne seront disponibles qu'au second trimestre de 2023 et les résultats préliminaires à la fin du premier trimestre. Par ailleurs, la firme Golder soutient que même en cas de connexion hydraulique entre les chantiers et la fosse, qui sont séparés de 67,5 m de distance, le système resterait isolé de l'environnement par le pergélisol autour et qu'il n'y aurait pas de contamination de l'eau souterraine.

Ainsi, le plan d'action proposé par la firme Golder et qui sera mis en œuvre par CRI est le suivant :

- 1) Installation de thermistances profondes, pour validation au terrain, d'ici la fin du premier trimestre de 2024, considérant le temps de livraison de l'instrumentation. Les données seront collectées sur une base mensuelle sur environ un an, afin de s'assurer de couvrir une saison estivale complète. Un memorandum

² La firme Golder fait référence au rapport de conception détaillé (Golder, 2020) qui a élaboré dans le cadre du processus d'autorisation du dépôt des résidus dans la fosse Expo, dont la modification au CA global et l'autorisation de la direction régionale ont été délivrées en janvier et février 2022. L'addenda à l'EIES de la phase 2a soumis en juin 2022 présente un mode gestion des résidus miniers dans la fosse Expo sans ennoisement.

³ La firme Golder fait référence au rapport de conception détaillé (Golder, 2022) qui a été présenté dans le cadre du présent addenda à l'EIES.

technique sera préparé par la firme Golder à la fin de cette année de collecte, permettant de documenter les données obtenues et évaluer le potentiel de talik.

- 2) Réalisation d'une modélisation thermique (en parallèle avec la validation au terrain) pour évaluer l'impact de la fosse et des chantiers souterrains sur le pergélisol à la fin de l'exploitation. Plus précisément, seront modélisés l'interaction entre les chantiers et la fosse, ainsi que la profondeur maximale dégelée qui sera comparée avec la base du pergélisol théorique de 400 m. Cette modélisation sera par la suite mise en relation avec les données collectées sur un an par les thermistances.

Dépendamment des résultats de ces vérifications, CRI effectuera les actions suivantes, proposées par la firme Golder :

« **Option 1** : Si aucun talik n'est identifié et qu'il n'y a pas de connexion hydraulique entre la fosse et les chantiers souterrains, alors il est attendu que les opérations soient réalisées sans infiltrations d'eau majeures attendues. Le plan de restauration basé sur l'entreposage souterrain avec barrière de pergélisol contre les exfiltrations/infiltrations et regel progressif à travers les stériles est valable.

Option 2 : Si aucun talik n'est identifié, mais qu'il y a établissement d'une connexion hydraulique entre la fosse et les chantiers à cause du dégel, alors les opérations doivent tenir compte des infiltrations d'eau de surface par la fosse vers les chantiers souterrains. Le plan de restauration devrait être validé, mais le concept pourrait possiblement rester le même (ennoyage des stériles dans les chantiers souterrains) si les objectifs peuvent être atteints. Autorisations supplémentaires possiblement requises.

Option 3 : Si un talik est identifié, alors les opérations doivent compter sur des infiltrations possiblement importantes d'eau dans l'exploitation souterraine, si le massif rocheux est fracturé sous la fosse, et le concept de fermeture devra être révisé. Des alternatives de technologie existent, mais doivent être discutées et évaluées avant de suggérer une sélection de solutions de rechange ». CRI soumettra les demandes d'autorisations supplémentaires qui seraient possiblement requises.

Le promoteur mentionne qu'il réalisera de l'excavation de matériaux d'emprunt dans la zone d'extraction du minerai du gisement Mesamax.

QC - 5. *Le promoteur doit localiser sur une carte cette source de matériaux d'emprunt et préciser quelle utilisation il compte en faire.*

REP-5.

Canadian Royalties ne réalisera pas d'excavation de matériaux d'emprunts dans la zone d'extraction du minerai. Il s'agit d'une erreur à la rédaction, qui n'a malheureusement pas été détectée lors de la révision. Les mots « matériaux d'emprunts » de la première phrase de la section 2.4.3 sont à remplacer par « minerai ». Ainsi, la phrase doit être remplacée par la suivante : « Les travaux nécessaires à l'exploitation incluront des travaux d'aménagement, de construction, d'excavation, de dynamitage, de creusage, de remblayage, et d'extraction de minerai. »

À la section 3.1 du document de la demande de modification du CA, le promoteur fait mention d'un agrandissement de la fosse d'extraction Mesamax (« pushback »), également présenté sur la carte 2. Toutefois, cet agrandissement n'est pas présenté plus en détail dans la demande.

QC - 6. *Le promoteur doit préciser s'il détient l'ensemble des autorisations requises pour réaliser cet agrandissement ou, dans le cas contraire, fournir toute la documentation requise afin d'en évaluer les impacts dans la présente demande de modification de CA.*

REP-6.

L'agrandissement de la fosse fera l'objet d'une demande de modification d'autorisation en vertu de l'article 30 de la LQE qui sera déposée auprès de la direction régionale du MELCCFP après réception de la modification du Certificat d'autorisation. Le calendrier d'exploitation prévu est présenté ci-dessous :

	2023	2024	2025	Total
Minerai (kt)	70,6	79,31	15,76	166
Stérile (kt)	716,26	528,19	85;99	1 330 à 2 910

Une section typique de l'extension de la fosse est illustrée à la figure 1 ci-dessous.

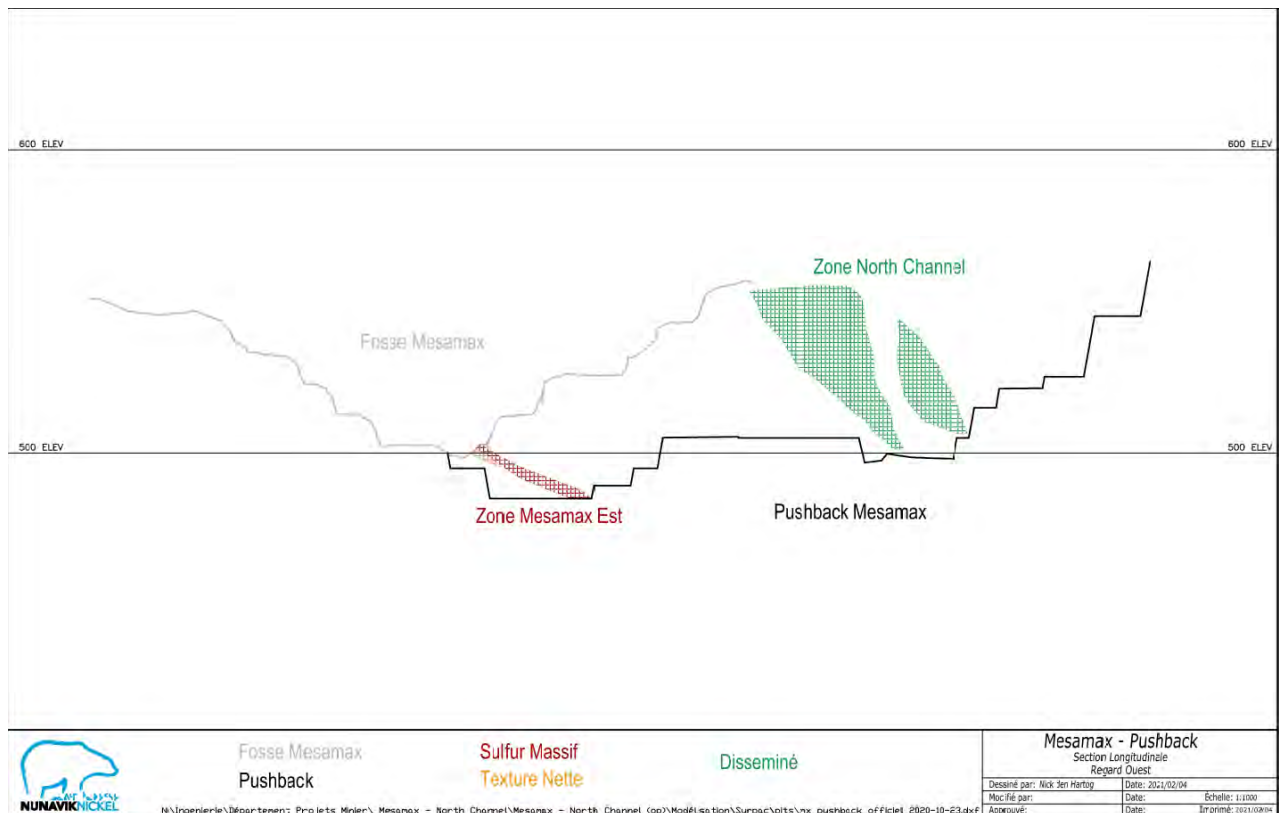


Figure 1 : Coupe typique de l'extension de la fosse Mesamax

Cet agrandissement s'inscrit dans la continuité de l'exploitation de la fosse. La superficie de l'aire supplémentaire décapée pour l'extension de la fosse est de 34 310 m². L'ensemble de la surface impactée, considérant notamment le prolongement du fossé d'eau propre existant, est évalué à 61 100 m² (6,11 ha). Les travaux de décapage ont été réalisés en l'absence de caractérisation des milieux humides et terrestres, étant donné qu'il avait été compris que cette exploitation entrerait dans les conditions des autorisations délivrées pour l'exploitation à ciel ouvert du gisement Mesamax. Ainsi, il est considéré que cet empiètement a été réalisé en milieu humide, afin de ne pas en sous-estimer l'impact. Cette superficie sera incluse au PAECI. Il n'y a pas d'empiètement en milieu hydrique.

L'extension de la fosse n'amènera pas d'impact supplémentaire sur la qualité de l'air. En effet, il n'y a pas de nouvelle source de contamination atmosphérique ni d'augmentation de l'intensité de l'émission de contaminants par rapport à l'exploitation à ciel ouvert réalisée à ce jour. Notamment, le taux d'extraction, les explosifs et la machinerie utilisés seront comparables. Les mesures d'atténuation du PNNi pertinentes à ce projet seront appliquées.

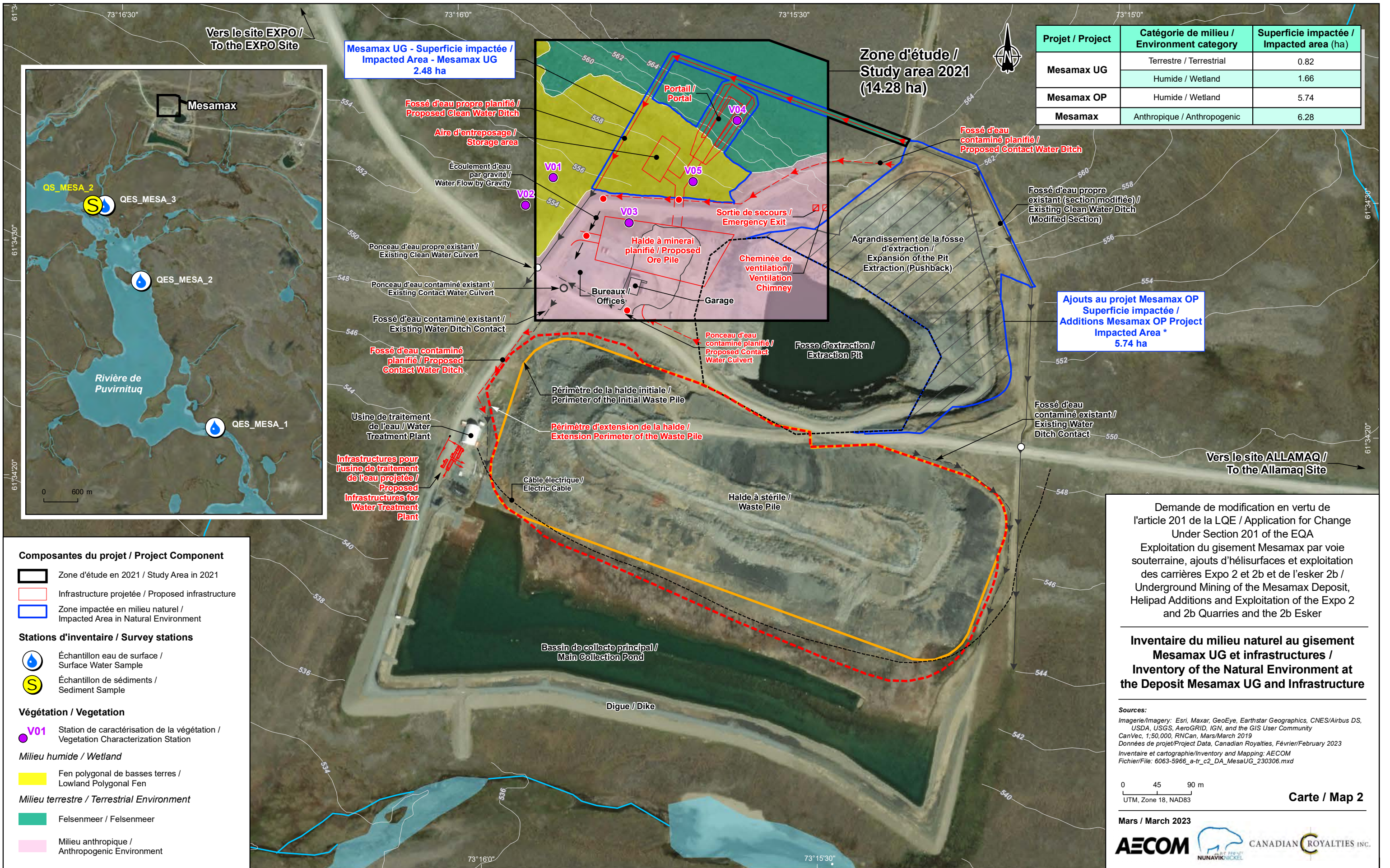
Le projet d'extension de la fosse a été intégré aux tableaux sommaires des impacts du projet Mesamax UG (tableaux 2 et 3 ci-après).

Tableau 2 : Superficie pour chaque type de milieu retrouvé dans la zone d'étude et superficies impactées pour le projet Mesamax UG et les ajouts au projet Mesamax

Milieu	Catégorie de milieu	Projet Mesamax UG			Projet Mesamax – volet exploitation à ciel ouvert
		Superficie totale inventoriée (ha)	Nombre total de stations de caractérisation	Superficie touchée par les travaux d'exploitation du gisement souterrain (ha)	Superficie touchée par les ajouts (ha)
Terrestre	Felsenmeer	4,14 (29,0 %)	1	0,82	-
Humide	Fen polygonal de basse terre	3,61 (25,3 %)	3	1,66	5,74
Total	-	14,28	5	2,48	5,74
Projet Mesamax	Anthropique	6,28 ha car 0,25 ha est considéré dans l'agrandissement de la fosse et donc inclus dans le total de 5,74 à la ligne précédente (voir carte 2)			

Tableau 3 : Évaluation globale des impacts résiduels sur les milieux physique, biologique et humain

Composante	Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact résiduel
Milieu physique	Modification de la qualité de l'air lors des travaux pour l'augmentation des surfaces mises à nu.	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Augmentation des risques de contamination du sol par des hydrocarbures lors des travaux.	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure
Milieu biologique	Destruction de 0,82 ha de milieux terrestres naturels et de 1,66 ha de milieux humides.	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure
	Perte des fonctions écologiques des milieux humides.	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure
	Perte d'habitat pour la flore, soit 0,82 ha de milieux terrestres naturels et de 1,66 ha de milieux humides.	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure
	Effet des poussières sur la faune et la flore.	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure



Projet / Project	Catégorie de milieu / Environment category	Superficie impactée / Impacted area (ha)
Mesamex UG	Terrestre / Terrestrial	0.82
	Humide / Wetland	1.66
Mesamex OP	Humide / Wetland	5.74
Mesamex	Anthropique / Anthropogenic	6.28

**Ajouts au projet Mesamex OP
Superficie impactée /
Additions Mesamex OP Project
Impacted Area *
5.74 ha**

Demande de modification en vertu de l'article 201 de la LQE / Application for Change Under Section 201 of the EQA

Exploitation du gisement Mesamex par voie souterraine, ajouts d'hélicoptères et exploitation des carrières Expo 2 et 2b et de l'esker 2b / Underground Mining of the Mesamex Deposit, Helipad Additions and Exploitation of the Expo 2 and 2b Quarries and the 2b Esker

Inventaire du milieu naturel au gisement Mesamex UG et infrastructures / Inventory of the Natural Environment at the Deposit Mesamex UG and Infrastructure

Sources:
Imagerie/Imagery: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
CanVec, 1:50,000, RNCAN, Mars/March 2019
Données de projet/Project Data, Canadian Royalties, Février/February 2023
Inventaire et cartographie/Inventory and Mapping: AECOM
Fichier/File: 6063-5966_a-tr_c2_DA_MesaUG_230306.mxd

0 45 90 m
UTM, Zone 18, NAD83

Carte / Map 2

- Composantes du projet / Project Component**
- Zone d'étude en 2021 / Study Area in 2021
 - Infrastructure projetée / Proposed infrastructure
 - Zone impactée en milieu naturel / Impacted Area in Natural Environment
- Stations d'inventaire / Survey stations**
- Échantillon eau de surface / Surface Water Sample
 - Échantillon de sédiments / Sediment Sample
- Végétation / Vegetation**
- V01 Station de caractérisation de la végétation / Vegetation Characterization Station
- Milieu humide / Wetland**
- Fen polygonal de basses terres / Lowland Polygonal Fen
- Milieu terrestre / Terrestrial Environment**
- Felsenmeer / Felsenmeer
 - Milieu anthropique / Anthropogenic Environment

QC - 7. *Le promoteur doit préciser quel est le volume d'eau additionnel qu'il prévoit traiter avec les modifications projetées au site minier et préciser si les équipements en place à cette fin sont suffisants. Dans le cas contraire, il doit présenter comment il modifiera ses installations pour traiter le volume d'eau supplémentaire et présenter un plan des installations projetées ainsi que le débit de l'effluent traité. Le promoteur doit présenter les contaminants susceptibles d'être émis par un nouvel effluent et évaluer si les objectifs environnementaux de rejet (OER) pourront être atteints.*

Par ailleurs, compte tenu de l'aménagement de nouvelles surfaces sur le site minier Mesamax, le promoteur doit présenter le plan d'écoulement des eaux de contact avec les infrastructures minières et les eaux propres et présenter sur une carte les différents fossés et leurs sens d'écoulement. La carte devra comprendre les courbes topographiques.

REP-7.

7.1 Mise en contexte

La firme Golder a estimé que les volumes d'eau additionnels à traiter annuellement, liés à l'augmentation des surfaces de ruissellement, sont de l'ordre de 11 000 m³ pour l'aire de l'exploitation souterraine et 200 m³ pour l'extension de la fosse. Aussi, de l'eau accumulée dans la fosse Mesamax au cours des dernières années doit être pompée hors de la fosse pour procéder à l'exploitation de son extension. Ce volume est de l'ordre de 500 000 m³ et il est prévu traiter ce volume sur au moins deux saisons estivales :

- Pour 2023 et 2024, le volume supplémentaire annuel à traiter serait d'environ 261 200 m³.
- Pour les années subséquentes, il serait de 11 200 m³.

Il est prévu modifier les installations afin de traiter ce volume d'eau supplémentaire selon les deux méthodes suivantes :

- Augmentation de la capacité du bassin de collecte principal (BCP) de 82 000 m³ par excavation du bassin.
- Ajout d'une unité de traitement des eaux minières (UTE) pour le temps de traiter le volume d'eau empêchant l'exploitation de la fosse.

L'augmentation de la capacité du BCP n'entraînera pas d'impact supplémentaire. Aucun empiètement en milieu naturel n'est prévu et ce changement n'est pas illustré sur l'une des cartes du présent document pour cette raison. Le matériel excavé (82 000 m³) sera disposé sur la halde à stériles. Le calcul de l'augmentation de la capacité a tenu compte des exigences de la Directive 019 quant aux récurrences pour la crue de projet et la fonte des neiges. L'augmentation de la capacité du BCP sera incluse à la demande de modification d'autorisation pour l'exploitation minière de Mesamax qui sera déposée à la direction régionale du MELCCFP. Un bilan d'eau révisé du site sera également joint à la demande, de même qu'un rapport technique signé par un ingénieur quant au plan de gestion des eaux minières.

La capacité de traitement autorisée de l'UTE en place est de 187 m³/h (V/réf. : 7610-10-01-70080). Pour une saison de rejet d'environ 90 jours et un taux de traitement qui est plutôt de l'ordre de 170 m³/h, ceci amène une capacité de traitement annuelle maximale de 367 200 m³/année. Considérant que cette UTE doit traiter les eaux de Mesamax, Allammaq et Puimajuq (qui ont des bassins de collecte de 151 000, 185 000 et 95 000 m³), une seconde UTE est nécessaire pour traiter le volume supplémentaire lié au dénoyage de la fosse, pour deux saisons de traitement. Il est souhaité doubler la capacité de traitement pour une capacité totale de 374 m³/h, uniquement pour le temps requis de procéder au dénoyage de la fosse. L'UTE sera démantelée par la suite et retournée au sud. Le projet d'ajout d'une seconde UTE est détaillé à la section suivante.

7.2 Description de la nouvelle installation de traitement

7.2.1 Description du procédé de traitement

Une modification d'autorisation ministérielle a été délivrée en septembre 2022 (V/réf. : 7610-10-01-70080-82/402177294) pour l'ajout de la fosse Mesamax en tant que lieu de prélèvement d'eau, permettant ainsi d'en pomper l'eau vers le BCP Mesamax à un débit maximum de 3 300 m³/jour. L'eau du BCP, et par conséquent l'affluent de l'UTE actuelle et la nouvelle UTE, sera composée des eaux de ruissellement du site et de l'eau de la fosse. Le traitement des eaux d'exhaure était prévu à l'autorisation de l'UTE actuelle. Chaque UTE, bien que traitant un affluent équivalent, aura sa propre conduite d'amenée. Elles auront également chacune leur propre conduite d'eau traitée. Toutefois, ces deux conduites se rejoindront après quelques mètres et une seule conduite de rejet, et donc un seul effluent, sera dirigée vers le milieu récepteur. Cette conduite, en HDPE, aura un diamètre de 16". Il n'y aura pas de changement dans la localisation du point de rejet, le concept du diffuseur et son aménagement. Les boues de la nouvelle UTE seront dirigées vers les géotubes actuellement en place.

La localisation de la nouvelle UTE, qui sera dans une aire déjà autorisée et impactée de l'enceinte du BCP, est illustrée à la carte 3. La carte 2 illustre l'ensemble de l'écoulement des eaux de contact en fonction des fossés et de la topographie. L'ensemble de ces eaux sont dirigées vers le bassin de collecte.

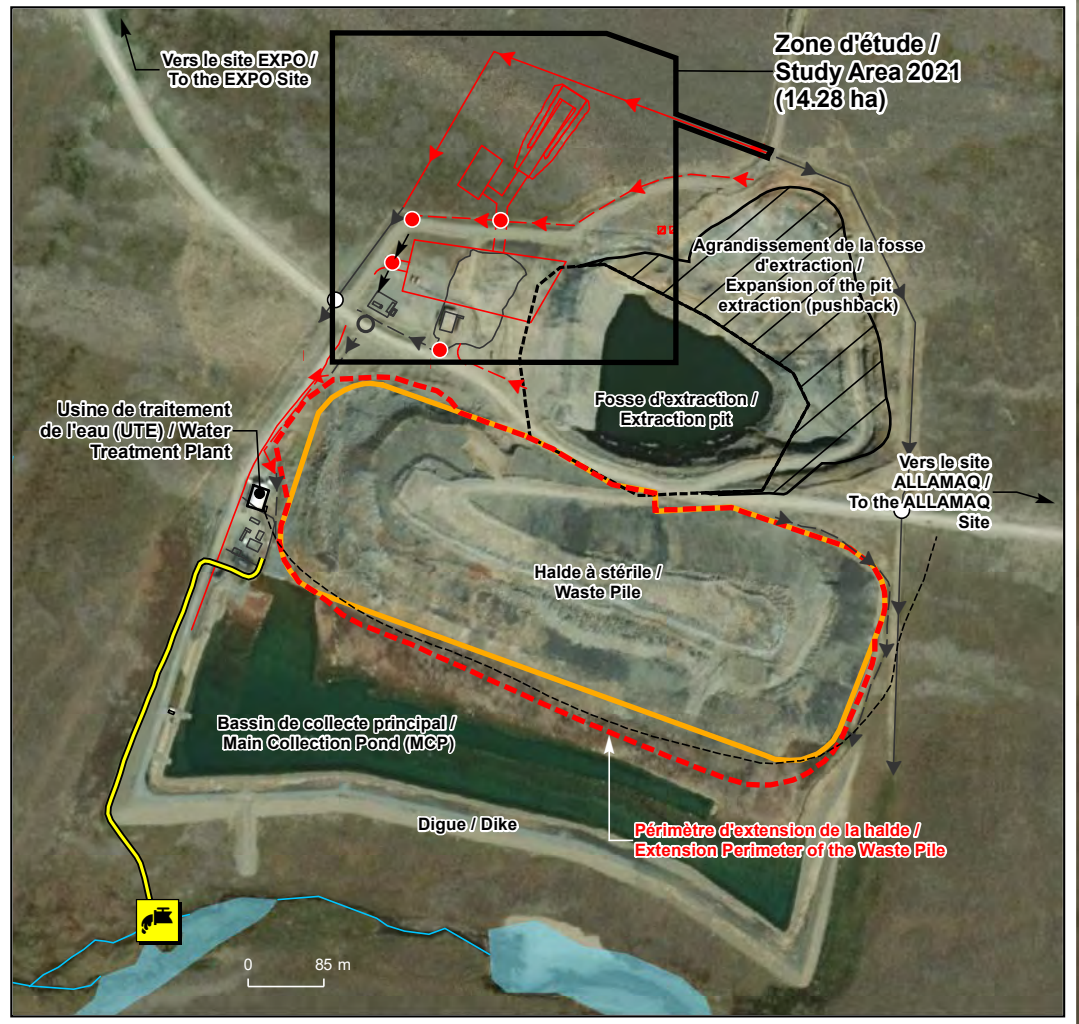
La nouvelle UTE aura une capacité de traitement maximale de 4 500 m³/jour (187 m³/h) et utilisera un traitement physico-chimique. Le traitement a été conçu par la firme Veolia, qui fournira aussi les équipements. Un rapport présentant plus en détail l'UTE, les plans d'installation et les performances attendues est disponible à l'annexe B. Les étapes de traitement sont les suivantes :

- Précipitation des métaux par ajout de chlorure ferrique (FeCl₃), soude caustique (NaOH) et un carbamate. L'ajout du réactif Metalsorb, utilisé à d'autres UTE du PNNi est possible, afin d'agir sur des métaux qui seraient séquestrés.
- Décantation à floc lesté (décanteur ACTIFLO) par ajout de polymère et de microsable et recirculation d'une partie des boues vers le réacteur de précipitation, ce qui favorise la complexation des métaux.
- Ajustement du pH de l'eau clarifiée, vers la neutralité, avec de l'acide sulfurique (H₂SO₄).

La figure 2 schématise le principe de fonctionnement de l'ACTIFLO. Les fiches de données de sécurité des réactifs sont disponibles en annexe du rapport de Veolia (voir l'annexe B du présent document). À l'exception du microsable et du carbamate, les autres réactifs sont déjà utilisés à l'UTE Mesamax ou aux autres UTE du PNNi.

La nouvelle UTE sera munie de sa propre instrumentation et en conformité avec les exigences de la Directive 019. Un débitmètre électromagnétique et un pH mètre en continu seront installés sur la conduite d'eau traitée. Des boucles de contrôle assureront la recirculation automatique de l'eau traitée vers le BCP advenant qu'elle ne soit pas conforme aux valeurs programmées pour le pH et la turbidité. L'eau traitée conforme sera dirigée vers une conduite de rejet commune aux deux UTE. Il est possible qu'elle transite au préalable par un réservoir (non illustré sur la carte 3), selon que son écoulement sera gravitaire ou par pompage.

Chaque UTE ayant une capacité de traitement maximale de 187 m³/h, un maximum de 9 000 m³/jour pourra être traité. Le taux de traitement moyen sera de 7 680 m³/jour.

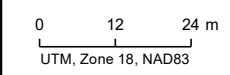


- Composantes du projet / Project Components**
- Zone d'étude en 2021 / Study Area in 2021
 - Infrastructure projetée / Proposed Infrastructure
 - Point de rejet / Discharge Point
 - Conduite de rejet / Discharge Pipe

Demande de modification en vertu de l'article 201 de la LQE / Application for Change Under Section 201 of the EQA
 Exploitation du gisement Mesamax par voie souterraine, ajouts d'hélicarrières et exploitation des carrières Expo 2 et 2b et de l'esker 2b / Underground Mining of the Mesamax Deposit, Helipad Additions and Exploitation of the Expo 2 and 2b Quarries and the 2b Esker

Ajouts au projet Mesamax / Addition to the Mesamax Project

Sources:
 Imagerie/Imagery: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
 CanVec, 1:50,000, RNCAN, Mars/March 2019
 Données de projet/Project Data, Canadian Royalties, Février/February 2023
 Inventaire et cartographie/Inventory and Mapping: AECOM
 Fichier/File: 6063-5966_a-tr_c3_DA_MesaUG_halde_230306.mxd



Carte / Map 3

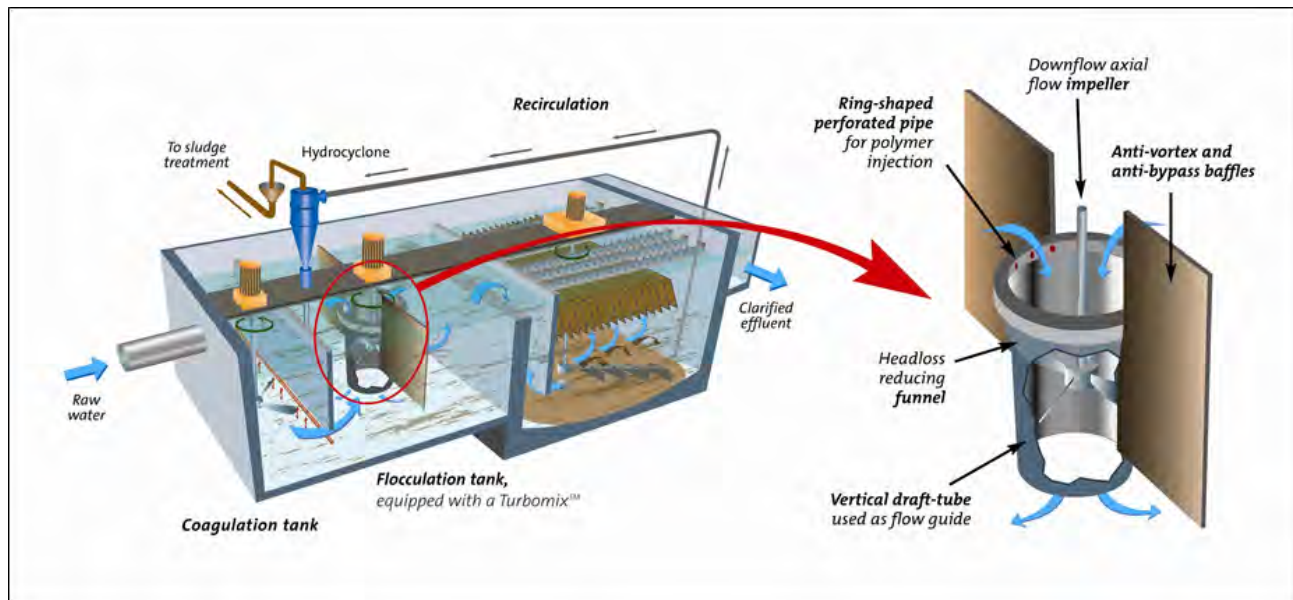


Figure 2 : Procédé ACTIFLO Turbomix et tuyère (Extrait de l'annexe B de Veolia)

7.2.2 Performances de traitement attendues de la nouvelle UTE et valeurs à l'effluent combiné

La firme Veolia a réalisé des essais de laboratoire et des modélisations afin d'évaluer les performances de traitement attendues. Les résultats sont présentés aux tableaux 5 à 9 de leur rapport disponible à l'annexe B.

Il est ressorti de ces essais et modélisations que l'effluent de la nouvelle UTE respectera les exigences de la Directive 019 et tendra vers le respect des objectifs environnementaux de rejets (OER) pour la plupart des paramètres. Des taux d'enlèvement de > 97 % ont été atteints pour le cuivre et le nickel lors des essais de laboratoire. Le traitement ne permet toutefois peu ou pas d'enlèvement pour l'azote ammoniacal et les nitrates.

L'eau de la fosse n'a pas été pompée vers le BCP Mesamax en 2021 et 2022. CRI a donc réalisé un échantillonnage de cette eau afin de s'assurer qu'elle puisse être traitée par les deux UTE de manière à respecter les exigences de la Directive 019, considérant qu'il est prévu pomper 500 000 m³ de cette eau vers le BCP sur au moins deux saisons estivales. Dans l'ensemble, l'eau de la fosse présente une teneur plus élevée en alcalinité, nitrates, azote ammoniacal, sulfates et fer que l'eau collectée par le BCP en 2022. Les nitrates et l'azote ammoniacal proviennent probablement de l'utilisation d'explosifs. Les autres métaux ont des teneurs plus faibles que dans le BCP.

Les essais de laboratoire réalisés par la firme Veolia ont été faits à partir de l'eau provenant du BCP de Mesamax, mais sans eau provenant de la fosse. Un échantillon de cette dernière n'a pu leur être envoyé dû à des incidents logistiques. Les résultats des analyses réalisées en laboratoire accrédité, dans le cadre du programme de suivi environnemental annuel, leur ont été transmis. Les valeurs modélisées de l'effluent de la nouvelle UTE tiennent ainsi compte des caractéristiques de la fosse.

Les valeurs attendues tiennent compte d'un apport variable de l'eau de la fosse dans le BCP. En effet, il est prévu que l'eau de la fosse soit pompée en continu pour un maximum de 3 300 m³/jour vers le BCP alors que l'eau de ce dernier sera traitée à un taux moyen de 7 680 m³/jour. L'importance de l'apport de la fosse dans l'eau du BCP sera donc variable au courant de la saison. L'effluent a été modélisé pour un affluent étant composé à 2,1 % et 73 % de l'eau de la fosse. Ces valeurs sont présentées au tableau 4.

Concernant l'eau du BCP, des paramètres supplémentaires ont été analysés, en 2022, par rapport à son suivi régulier, afin de caractériser la présence de l'ensemble des paramètres faisant l'objet d'un OER, dans une perspective de recherche de pistes d'actions pour que l'effluent de l'UTE Mesamax tende vers l'atteinte des OER. Ces paramètres supplémentaires n'ont toutefois pas été analysés pour l'eau de la fosse. Toutefois, à l'exception

du fer, les valeurs des métaux sont plus faibles dans la fosse que dans le BCP. Il est donc raisonnable d'utiliser l'hypothèse que les paramètres manquants (baryum, béryllium, cadmium, sélénium, etc.) ne seront pas plus élevés dans l'eau de la fosse. Les résultats de laboratoire de la fosse, de l'affluent de l'UTE actuelle (le BCP) et de l'effluent de l'UTE actuelle, pour 2022, sont aussi présentés au tableau 4.

Le tableau 5 présente les valeurs attendues pour l'effluent combiné des UTE en posant l'hypothèse que l'effluent sera composé en parts égales de l'eau traitée de chacune des UTE puisqu'elles auront la même capacité de traitement. Les valeurs attendues sont comparées avec l'OER et l'écart est quantifié selon la méthode présentée dans les lignes directrices pour l'utilisation des OER du MELCCFP (MDDEP, 2008⁴) et son addenda de 2017⁵ (MDDELCC 2017).

Il ressort du tableau 4, pour l'effluent de la nouvelle UTE, que :

- L'enlèvement des métaux sera supérieur à l'UTE actuelle et les valeurs à l'effluent tendent vers les OER
- Il n'y a pas d'enlèvement des nitrates et de l'azote ammoniacal, comme à l'UTE actuelle, et les nitrates dépassent l'OER.

La performance du traitement est garantie par Veolia pour le respect des exigences de la Directive 019 et du REMMMD. CRI opérera le traitement de manière à obtenir une performance de traitement comparable à ce qui a été montré dans les modélisations et les essais de laboratoire. Un manuel d'opération a été préparé par la firme Veolia à l'intention de CRI.

Des essais de toxicité aiguë n'ont pu être réalisés par la firme Veolia lors des essais de laboratoire. Si ceci est possible, des essais seront réalisés avant la mise en service de la nouvelle UTE. Aucun échantillon à l'effluent Mesamax n'a présenté de toxicité aiguë en 2021, mais deux échantillons ont présenté une toxicité aiguë pour la daphnie en 2022. L'analyse des causes possibles et les mesures correctives seront présentées plus en détail dans le rapport de suivi annuel qui sera présenté à l'Administrateur d'ici le 31 mars. Toutefois, rien ne permet d'anticiper un risque accru de toxicité à l'effluent avec l'ajout de la nouvelle UTE, considérant que les performances seront supérieures et que l'analyse de l'eau de la fosse n'a pas montré de présence de contaminant problématique.

Selon le tableau 5, pour l'effluent combiné des deux UTE, les écarts suivants aux OER sont attendus :

- Un écart élevé par rapport à l'OER pour le cuivre et le nickel et un écart moyen pour le cadmium. Bien que la nouvelle UTE permette de tendre vers les OER, la performance de l'UTE actuelle influence le calcul d'écart.
- Un écart faible ou moyen pour les nitrites, selon l'interprétation des lignes directrices des guides de 2008 et 2017 du MELCCFP quant à une comparaison avec l'OER ou l'OER/2. Un écart faible à élevé pour les nitrates, selon l'interprétation de ces mêmes lignes directrices et l'importance de l'apport de l'eau de la fosse.
- Aucun écart ou écart faible pour les sulfates et le fer, dépendamment si la comparaison est effectuée avec l'OER ou l'OER/2.

L'écart inscrit pour les paramètres dont les valeurs mesurées sont sous les valeurs de la détection (Ag, As, Be, Cr, Mb, Pb) est un artefact de méthodologie de calcul, puisque cette dernière recommande d'utiliser la moitié de la valeur de la limite de détection pour réaliser les calculs.

Une augmentation des teneurs en chlorure, en fer, en sodium et en alcalinité est attendue, considérant l'usage de FeCl₃ et NaOH. En résumé, l'effluent combiné des deux UTE, en tenant compte des caractéristiques de la fosse, respectera les exigences de la Directive 019 et atteindra ou tendra vers les OER.

⁴ Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique – Mars 2008 – MDDEP

⁵ MDDELCC (2017). Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique – Comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent et les objectifs environnementaux de rejet pour les entreprises existantes (ADDENDA), Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978- 2-550-78291-9 (PDF), 9 p. + 1 annexe, [En ligne] : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/industrielles/Addenda_OER.pdf

Tableau 4 : Valeurs attendues au nouvel effluent et taux d'enlèvement de la nouvelle UTE à Mesamax

Paramètres	Unités	Norme moyenne mensuelle Dir 019	OER (OER/2)	Affluent avec 2,1 % de provenance de la fosse		Taux d'enlèvement	Affluent avec 73 % de provenance de la fosse		Taux d'enlèvement	Affluent UTE actuelle 2022 (BCP)	Effluent UTE actuelle 2022	Taux d'enlèvement	Eau de la fosse
				Affluent	Effluent nouvelle UTE		Affluent	Effluent nouvelle UTE					
pH	-	6,0 à 9,5	6 à 9,5	6,6	8	↑	7	8	↑	6,56	7,68	↑	7,1
Turbidité	UTN		-	0,7	2	↑	4,3	2	>50 %	0,62	0,63	↑	
MES	mg/L	15	9,6 (4,8)	6,6	5	>20%	11,3	5	>55 %	2,2	3,7	↑	14,5
Nutriments et ions majeurs													
Alcalinité	mg/L CaCO ₃		-	3,9	3,9	0	33,3	33,3	0	2,8	56,03	↑	44,6
Azote ammoniacal	mg/L N		1,9 (0,95)	0,23	0,23	0	0,74	0,74	0	0,15	0,125	>18%	0,93
Azote ammoniacal non ionisé ⁽²⁾	mg/L N	0,5 ¹	-	0,0002	0,006	↑	0,002	0,017	↑	na	<0,02	-	
Calcium	mg/L		-	142,0	140	>1 %		140,0	>1 %	142,0	112,83	>20%	-
Chlorures	mg/L		-	80,7	116,9	↑	74,7	113,4	↑	76,8	113,15	↑	72,4
Nitrates	mg/L N		2,9 (1,45)	7,1	7,1	0	14,1	14,1	0	6,6	8,59	↑	16,8
Nitrites	mg/L N		0,02 (0,01)	0,072	0,054	< 25 %	0,072	0,054	< 25 %	0,072	<0,02	>85%	-
Phosphore	mg/L P		-	0,0038	0,0026	> 30 %	0,0038	0,0026	> 30 %	0,0038	0,12	↑	-
Potassium	mg/L		-	8,34	8,42	↑	8,34	8,42	↑	8,34	7,125	>15%	-
Magnésium	mg/L			31,3	28,9	> 5 %	31,3	28,9	> 5 %	31,3	25,2	>15 %	-
Sodium	mg/L			39,9	90,9	↑	39,9	90,9	↑	39,9	97,25	↑	-
Sulfates	mg/L		500 (250)	346	351,9	↑	385,5	389,3	↑	330,6	344,5	↑	401
Sulfure	mg/L		-	109	119	↑	109	119	↑	109	<0,02	-100	-
Métaux													
Aluminium	mg/L		0,087	0,0843	0,0169	>80%	0,0795	0,0159	>80%	0,0864	0,015	>80%	0,0775
Argent	mg/L		0,0001 (0,00005) ²	< 0,0001	< 0,00001	n/a	< 0,0001	< 0,00001	na	<0,0001	<0,0005	na	-
Arsenic	mg/L	0,2	0,021	<0,001	<0,001	na	<0,001	<0,001	na	<0,001	<0,001	na	<0,001
Baryum	mg/L		0,038 (0,019)	0,0285	0,0242	> 15 %	0,0285	0,0242	> 15 %	0,0285	0,015	>45 %	-
Béryllium	mg/L		0,0000071 (0,000004)	< 0,0002	< 0,00002	n/a	< 0,0002	< 0,00002	na	<0,0002	<0,0001	na	-
Cadmium	mg/L		0,0000491 (0,000025)	0,00321	0,000073	> 97 %	0,00321	0,000073	> 97 %	0,00321	0,000274	>90 %	-

Tableau 4 : Valeurs attendues au nouvel effluent et taux d'enlèvement de la nouvelle UTE à Mesamax (suite)

Paramètres	Unités	Norme moyenne mensuelle Dir 019	OER (OER/2)	Affluent avec 2,1 % de provenance de la fosse		Taux d'enlèvement	Affluent avec 73 % de provenance de la fosse		Taux d'enlèvement	Affluent UTE actuelle 2022 (BCP)	Effluent UTE actuelle 2022	Taux d'enlèvement	Eau de la fosse
				Affluent	Effluent nouvelle UTE		Affluent	Effluent nouvelle UTE					
Chrome	mg/L		0,011 (0,0055)	<0,001	<0,001	na	<0,001	<0,001	na	<0,001	0,001	↑	<0,001
Cobalt	mg/L		0,1 (0,05)	0,3251	0,0325	>90 %	0,1136	0,0114	>90 %	0,3192	0,0241	>90 %	0,0331
Cuivre	mg/L	0,3	0,0013 (0,0007)	0,5996	0,03	>95 %	0,1817	0,0091	>95 %	0,6087	0,034	>90 %	0,0225
Fer	mg/L	3	1,3 (0,65)	0,0744	0,5	↑	0,2686	0,5	↑	0,06	0,84	↑	0,3425
Manganèse	mg/L		0,26 (0,13)	1,34	0,0305	> 97 %	1,34	0,0305	> 97 %	1,34	0,094	>90 %	-
Mercure	mg/L		0,0000013	-		-	-		-	-	0,00000575	-	-
Molybdène	mg/L			< 0,0005	0,000975	↑	< 0,0005	0,000975	↑	<0,0005	0,001	↑	-
Nickel	mg/L	0,5	0,0074 (0,0037)	5,746	0,1724	> 97 %	2,765	0,083	> 97 %	5,634	0,389	>90 %	1,63
Plomb	mg/L	0,2	0,00017 (0,00009)	<0,0005	<0,0005	0	<0,0005	<0,0005	0	<0,0005	<0,0005	na	<0,0005
Sélénium	mg/L		0,005 (0,0025)	0,0048	0,00452	> 5 %	0,0048	0,00452	> 5 %	0,0048	0,00548	↑	-
Thallium	mg/L			< 0,0001	< 0,00001	-	< 0,0001	< 0,00001	-	<0,0001	<0,0004	na	-
Uranium	mg/L			< 0,0001	< 0,00001	-	< 0,0001	< 0,00001	-	<0,0001	<0,0075	na	-
Zinc	mg/L	0,5	0,017 (0,0085)	0,1185	0,0119	>90 %	0,0553	0,0055	>90 %	0,1164	0,014	>85 %	0,0313

¹Norme moyenne mensuelle du Règlement sur les Effluents des Mines de Métaux et de Diamant (REMMMD) d'ECCE

Note : Une trame jaune indique que la valeur utilisée est celle obtenue lors de l'évaluation de la performance du traitement prévu avec l'eau du bassin de collecte principal (BCP) échantillonnée par VEOLIA. Cette valeur est conservatrice pour les projections puisque les métaux sont moins concentrés dans l'eau de la fosse que dans l'eau du BCP. Des lettres en orange et en caractères gras, indique un dépassement de l'OER.

Tableau 5 : Concentrations moyennes maximales projetées pour l'effluent Mesamax en combinant l'effluent de l'UTE actuelle avec la nouvelle UTE selon deux scénarios de composition

Paramètres	Unités	Norme de la moyenne mensuelle Directive 019	OER (OER /2)	Concentration moyenne de l'effluent ² (2 UTE combinées) – scénario 2,1 % eau de fosse	Comparaison avec OER ou OER/2 ¹ (écart selon MDDEP, 2008)		Concentration moyenne de l'effluent ³ (2 UTE combinées) – scénario 73 % eau de fosse	Comparaison avec OER ou OER/2 ¹ (écart selon MDDEP, 2008)	
					OER	OER/2		OER	OER/2
pH	-	6,0 à 9,5	6 à 9,5	7,84	n.a.	n.a.	7,84	n.a.	n.a.
Turbidité	UTN			1,315	s.o.	s.o.	1,315	s.o.	s.o.
MES	mg/L	15	9,6 (4,8)	4,35	0,45 (aucun écart)	0,91 (aucun écart)	4,35	0,45 (aucun écart)	0,91 (aucun écart)
Nutriments et ions majeurs									
Alcalinité	mg/LCaCO ₃			30,0	s.o.	s.o.	44,7	s.o.	s.o.
Azote ammoniacal	mg/L		1,9 (0,95)	0,18	0,09	0,19	0,43	0,23	0,46
Azote ammoniacal non ionisé	mg/L N	0,5 ¹	nd	0,008	s.o.	s.o.	0,014	s.o.	s.o.
Calcium	mg/L			126,4	s.o.	s.o.	126,415	s.o.	s.o.
Chlorures	mg/L			115,0	s.o.	s.o.	113,3	s.o.	s.o.
Nitrates	mg/L		2,9 (1,45)	7,85	2,71 (faible)	5,41 (moyen)	11,35	3,91 (moyen)	7,82 (élevé)
Nitrites	mg/L		0,02 (0,01)	0,03	1,60 (faible)	3,20 (moyen)	0,03	1,60 (faible)	3,20 (moyen)
Phosphore	mg/L P			0,0613	s.o.	s.o.	0,0613	s.o.	s.o.
Potassium	mg/L			7,77	s.o.	s.o.	7,77	s.o.	s.o.
Magnésium	mg/L			27,05	s.o.	s.o.	27,1	s.o.	s.o.
Sodium	mg/L			94,1	s.o.	s.o.	94,1	s.o.	s.o.
Sulfates	mg/L		500 (250)	348,2	0,70 (aucun écart)	1,39 (faible)	366,9	0,73 (aucun écart)	1,47 (faible)
Sulfure	mg/L			59,51	s.o.	s.o.	59,51	s.o.	s.o.
Métaux									
Aluminium	mg/L		0,087	0,01595	0,18 (aucun écart)	s.o.	0,01545	0,18 (aucun écart)	s.o.
Argent*	mg/L		0,0001 (0,00005)2	0,0001275	1,28 (faible)	2,55 (faible)	0,0001275	1,28 (faible)	2,55 (faible)
Arsenic*	mg/L	0,2	0,021	0,0005	0,02 (aucun écart)	s.o.	0,0005	0,02 (aucun écart)	s.o.

Tableau 5 : Concentrations moyennes maximales projetées pour l'effluent Mesamax en combinant l'effluent de l'UTE actuelle avec la nouvelle UTE selon deux scénarios de composition (suite)

Paramètres	Unités	Norme de la moyenne mensuelle Directive 019	OER (OER /2)	Concentration moyenne de l'effluent ² (2 UTE combinées) – scénario 2,1 % eau de fosse	Comparaison avec OER ou OER/2 ¹ (écart selon MDDEP, 2008)		Concentration moyenne de l'effluent ³ (2 UTE combinées) – scénario 73 % eau de fosse	Comparaison avec OER ou OER/2 ¹ (écart selon MDDEP, 2008)	
					OER	OER/2		OER	OER/2
Baryum	mg/L		0,038 (0,019)	0,0196	0,52 (aucun écart)	1,03 (faible)	0,0196	0,52 (aucun écart)	1,03 (faible)
Béryllium*	mg/L		0,0000071 (0,000004)	0,00003	4,23 (moyen)	7,50 (élevé)	0,00003	4,23 (moyen)	7,50 (élevé)
Cadmium	mg/L		0,0000491 (0,000025)	0,0001735	3,53 (moyen)	6,94 (moyen)	0,0001735	3,53 (moyen)	6,94 (moyen)
Chrome*	mg/L		0,011 (0,0055)	0,00075	0,07 (aucun écart)	0,14 (aucun écart)	0,00075	0,07 (aucun écart)	0,14 (aucun écart)
Cobalt	mg/L		0,1 (0,05)	0,0283	0,28 (aucun écart)	0,57 (aucun écart)	0,01775	0,18 (aucun écart)	0,36 (aucun écart)
Cuivre	mg/L	0,3	0,0013 (0,0007)	0,032	24,62 (élevé)	45,71 (élevé)	0,02155	16,58 (élevé)	30,79 (élevé)
Fer (mg/L)	mg/L	3	1,3 (0,65)	0,67	0,52 (aucun écart)	1,03 (faible)	0,67	0,52 (aucun écart)	1,03 (faible)
Manganèse	mg/L		0,26 (0,13)	0,06225	0,24 (aucun écart)	0,48 (aucun écart)	0,06225	0,24 (aucun écart)	0,48 (aucun écart)
Mercure	mg/L		0,0000013	0,00000575	4,42 (moyen)	s.o.	0,00000575	4,42 (moyen)	s.o.
Molybdène*	mg/L			0,0009875	s.o.	s.o.	0,0009875	s.o.	s.o.
Nickel	mg/L	0,5	0,0074 (0,0037)	0,2807	37,93 (élevé)	75,86 (élevé)	0,236	31,89 (élevé)	63,78 (élevé)
Plomb*	mg/L	0,2	0,00017 (0,00009)	0,0003	1,47 (faible)	2,78 (faible)	0,0003	1,47 (faible)	2,78 (faible)
Sélénium	mg/L		0,005 (0,0025)	0,005	1,00 (faible)	2,00 (faible)	0,005	1,00 (faible)	2,00 (faible)
Thallium	mg/L			0,0001025	s.o.	s.o.	0,0001025	s.o.	s.o.
Uranium	mg/L			0,0018775	s.o.	s.o.	0,0018775	s.o.	s.o.
Zinc	mg/L	0,5	0,017 (0,0085)	0,01295	0,76 (aucun écart)	1,52 (faible)	0,00975	0,57 (aucun écart)	1,15 (faible)

* La moitié de la valeur de la limite de détection a été utilisée pour les calculs dans les cas où la valeur se situait sous la valeur de la limite de détection, tel que décrit dans les lignes directrices pour l'établissement des OER. Les écarts aux OER, pour ces paramètres, sont toutefois des artefacts de méthodologie.

¹ Un écart < 1 est considéré négligeable (absence d'écart), une valeur de 1 à 3 est considérée faible, 3 à 7 moyen et >7 élevé.

² Moyenne de l'effluent et de la valeur de l'eau traitée pour le scénario à 2,1 % et ³ Moyenne de l'effluent et de la valeur de l'eau traitée pour le scénario à 73 %.

Note : Des lettres en **orange et en caractères gras**, indique un dépassement de l'OER.

7.3 Évaluation des impacts de la nouvelle UTE et de l'augmentation du débit de rejet de l'effluent

Le portrait de la situation de l'UTE actuelle sera présenté dans un premier temps avec les valeurs retrouvées dans le milieu récepteur. Dans un second temps, les valeurs attendues dans le milieu récepteur seront présentées après l'ajout de la seconde UTE.

7.3.1 Portrait de la situation de l'UTE actuelle

Le tableau 6 présente la caractérisation des débits de l'effluent Mesamax pour les années 2020 à 2022. Le tableau 7 met en relation des concentrations de l'effluent Mesamax avec les concentrations retrouvées en amont et en aval du point de rejet. L'année 2021 a été choisie comme année de référence afin d'utiliser les données recueillies lors d'échantillonnages supplémentaires du milieu récepteur dans le cadre du présent addenda à l'EIES (QUES_MESA 1 à 3). Bien que le débit du cours d'eau n'ait pas été mesuré au moment de ces échantillonnages, l'échantillon du mois d'août a probablement été prélevé en période d'étiage. Les valeurs obtenues dans le milieu récepteur reflètent un contexte avec peu de dilution de l'effluent de ce milieu et ne sous-estiment donc pas la présence des contaminants dans le milieu. Les données recueillies dans le cadre du programme de suivi annuel, en zone de référence et en zone exposée, ont aussi été incluses au tableau. L'effluent minier est comparé avec les OER et les valeurs dans le milieu récepteur avec les critères CVAA et CVAC du MELCCFP pour la protection de la vie aquatique dans les eaux de surfaces.

Il en ressort du tableau 7 que :

- Pour le cuivre, le critère CVAA est dépassé dans le milieu récepteur selon le critère des eaux de surface le plus conservateur de l'annexe 12 du MELCCFP (MELCCFP, 2023)⁶. Les valeurs mesurées à partir de la station à 3,5 km du rejet sont toutefois similaire à celles mesurées en juillet, avant le début du rejet, montrant que la teneur de fond du milieu naturel dépasse les critères CVAA pour le cuivre. Pour le nickel, le critère CVAA est dépassé à 1,8 km du rejet; la teneur diminue pour dépasser le CVAC seulement à 3,5 km et la teneur rejoint la valeur du milieu récepteur à 7,6 km.
- Il est à préciser que le rejet minier contribue également à faire rehausser la dureté dans le milieu récepteur, ce qui rehausse le seuil du CVAA. En effet, la dureté mesurée à 1,8, 3,5 et 7,6 km (respectivement 109, 18,1 et 8,9 mg/L) amène la CVAA pour le cuivre à respectivement 0,014 mg/L, 0,0031 mg/L et 0,0016, et pour le nickel à 0,47 mg/L, 0,12 mg/L et 0,067 mg/L. En considérant ces valeurs de dureté pour les différentes distances de l'émissaire dans le milieu récepteur, le critère de CVAA n'est plus dépassé pour le cuivre et le nickel, à l'exception de la valeur à 7,6 km pour le cuivre qui présente des valeurs identiques au milieu de référence (valeur de 0,002 mg/L).
- Le phosphore dépasse le critère CVAC à 1,8 km du rejet; toutefois les échantillons prélevés avant le début du rejet dépassent également le critère CVAC, indiquant une teneur de fond naturelle élevée.
- Il n'y a pas d'autres dépassements des critères CVAA et CVAC.
- Le dépassement de certains paramètres de l'effluent par rapport à leur OER a été analysé dans le rapport de suivi annuel 2021, qui a été transmis à l'Administrateur.
- Le panache de l'effluent est perceptible jusqu'à environ 3,5 km en utilisant la conductivité comme indicateur. La valeur s'approche à cet endroit de la conductivité de la zone de référence.

⁶ Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. Critères de qualité de l'eau de surface. Annexe 12 : Exemples de critères de qualité de l'eau pour les métaux dont la toxicité varie avec la dureté. En ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

Tableau 6 : Caractérisation des débits de l'effluent Mesamax pour les années 2020 à 2022

Mois	2020				2021				2022			
	Débit moy. (m ³ /h)	Nbre de jours de rejet (n)	Volume total (m ³ /mois)	Conductivité moy. (µS/cm)	Débit moy. (m ³ /h)	Nbre de jours de rejet (n)	Volume total (m ³ /mois)	Conductivité moy. (µS/cm)	Débit moy. (m ³ /h)	Nbre de jours de rejet (n)	Volume total (m ³ /mois)	Conductivité moy. (µS/cm)
Juillet	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	163	2	6 172	808	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Août	171	27	97 459	1 129	167	31	111 105	934	166	27	67 085	824
Sept.	166	15	54 063	940	161	20	66 671	770	140	30	73 828	834
Moyenne ^a	168	-	75 761	1 034	164	-	61 316	837	153	-	70 457	829
Total	-	42	151 522	-	-	53	183 948	-	-	57	140 913	-

^a : La moyenne exclut les journées sans effluent. ^b : L'UTE est sous un dôme chauffé depuis 2022. Un plus grand nombre de jours de rejet, tendant vers 90 jours, est attendu dans les prochaines années.

Note : s.o. = sans objet

Tableau 7 : Mise en relation des concentrations de l'effluent Mesamax avec les concentrations retrouvées en amont et en aval du point de rejet

Paramètre	Unités	OER (OER/2)	Valeur moyenne à l'effluent Moyenne de 2021	CVAA ³	CVAC ³	Station de référence ER7 ⁵ (amont)	Amont	Gradient de distance par rapport à l'effluent				Aval		
							Station EE6 ⁵ (1,59 km)	QUES_MESA_3 (1,86 km)		QUES_MESA_2 (3,57 km)		QUES_MESA_1 (7,66 km)		
								Moyenne 2021	Moyenne 2021	2021-07-18 (avant rejet)	2021-08-15 (pendant rejet)	2021-07-18 (avant rejet)	2021-08-15 (pendant rejet)	2021-07-18 (avant rejet)
							Éléments conventionnels et autres							
Alcalinité	mg/L - CaCO ₃		3,5			2,7	4,2	4,3	3,6	2,6	3,4	1,6	2,7	
Conductivité <i>in situ</i>	µS/cm		1071			55,9		35,6	332,4	18,6	60,5	12,2	25,8	
Conductivité (labo)	µS/cm					24,33	411	48	354	23	65	14	29	
Oxygène dissous <i>in situ</i>	mg/L				>7	10,64	12,12	12	10,55	11,3	11,18	11,1	10,51	
DBO ₅	mg/L		<2		3	<2	<2	0	0	0	0	0	0	
Demande en chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O ₂		6,4			4	4,8	<5	<5	7	<5	6	<5	
Dureté	mg/L - CaCO ₃		356			7,2	134,4	4,03	109	7,6	18,1	4,8	8,9	
pH <i>in situ</i>	-	6 à 9,5	7,9		<6,5 et >9,5	7,2	6,9	7,42	7,81	7,77	7,2	8,56	7,41	

Tableau 7 : Mise en relation des concentrations de l'effluent Mesamax avec les concentrations retrouvées en amont et en aval du point de rejet (suite)

Paramètre	Unités	OER (OER/2)	Valeur moyenne à l'effluent Moyenne 2021	CVAA ³	CVAC ³	Station de référence ER7 ⁵ (amont)	Gradient de distance par rapport à l'effluent						
							Amont					Aval	
							Station EE6 ⁵ (1,59 km)	QUES_MESA_3 (1,86 km)		QUES_MESA_2 (3,57 km)		QUES_MESA_1 (7,66 km)	
Moyenne 2021	Moyenne 2021	2021-07-18 (avant rejet)	2021-08-15 (pendant rejet)	2021-07-18 (avant rejet)	2021-08-15 (pendant rejet)	2021-07-18 (avant rejet)	2021-08-15 (pendant rejet)						
Éléments conventionnels et autres (suite)													
Matière en suspension	mg/L	9,6 (4,8)	3,6	25 ³	5 ³	2	5	<2	2	2	2	3	<2
Solides totaux dissous	mg/L					31	268	36	48	<10	50	20	24
Température <i>in situ</i>	°C		9,2			7	6	3,96	10,82	5,44	9,08	6,23	10,12
Turbidité (labo)	UTN		0,3	8	2	0,4	0,3	-	-	-	-	-	-
Turbidité <i>in situ</i>	UTN			8	2			0,03	-	3,57	0,31	1,77	0,86
Nutriments et carbone organique													
Azote total Kjeldahl	mg/L - N					<0,3	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Azote ammoniacal (total)	mg N/L	1,9 (0,95)	0,08	variable, mais >1 pour le site		0,05	0,06	0,03	<0,02	0,04	<0,02	0,03	<0,02
Carbone organique dissous	mg/L							1,8	1,62	1,76	1,37	1,52	1,16
Nitrates	mg/L - N	2,9 (1,45)	6,19		3	0,05	2,3	<0,02	1,21	<0,02	0,14	<0,02	<0,02
Nitrites	mg/L - N	0,02 (0,01)	0,04	0,06	0,02	<0,05 ⁶	<0,05 ⁶	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrites+Nitrates	mg/L - N		6,21			0,05	2,3	<0,04	ND	<0,04	ND	<0,04	<0,04
Phosphore total	mg/L - P		0,03		0,03	0,01	0,06	0,04	0,05	0,02	<0,02	0,06	<0,02
Métaux totaux													
Aluminium	mg/L	0,087	0,01	0,20	0,087	0,013	0,017	0,013	0,047	0,08	0,015	0,027	0,056
Argent ⁴	mg/L	0,0001 (0,00005) ²	<0,0005 ^{6,7}	0,000039	0,0001	0,0006	<0,0005 ^{6,7}	<0,0005 ^{6,7}	<0,0005 ^{6,7}	<0,0005 ^{6,7}	<0,0005 ^{6,7}	<0,0005 ^{6,7}	<0,0005 ^{6,7}
Arsenic	mg/L	0,021	<0,001	0,34	0,15	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Baryum ⁴	mg/L	0,038 (0,019)	0,02	0,11	0,038	<0,01	0,015	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Béryllium ⁴	mg/L	0,0000071 (0,000004) ²	<0,0001	0,0012	0,00014	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Tableau 7 : Mise en relation des concentrations de l'effluent Mesamax avec les concentrations retrouvées en amont et en aval du point de rejet (suite)

Paramètre	Unités	OER (OER/2)	Valeur moyenne à l'effluent Moyenne 2021	CVAA ³	CVAC ³	Station de référence ER7 ⁵ (amont)	Amont	Gradient de distance par rapport à l'effluent				Aval	
							Station EE6 ⁵ (1,59 km)	QUES_MESA_3 (1,86 km)		QUES_MESA_2 (3,57 km)		QUES_MESA_1 (7,66 km)	
							Moyenne 2021	2021-07-18 (avant rejet)	2021-08-15 (pendant rejet)	2021-07-18 (avant rejet)	2021-08-15 (pendant rejet)	2021-07-18 (avant rejet)	2021-08-15 (pendant rejet)
Métaux totaux (suite)													
Cadmium ⁴	mg/L	0,0000491 (0,000025) ²	0,000143	0,00021	0,000049	<0,000045	0,000058	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045	<0,000045
Chrome ⁴	mg/L	0,011 (0,0055)	<0,001	0,27	0,013	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cobalt ⁴	mg/L	0,1 (0,05)	0,0126	0,37	0,1	<0,00125	0,002295	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125
Cuivre ⁴	mg/L	0,0013 (0,0007)	0,038	0,0016	0,0013	0,002	0,0057	0,004	0,006	0,003	0,002	0,001	0,002
Fer ⁴	mg/L	1,3 (0,65)	0,28			0,04	0,12	0,11	0,09	0,23	<0,05	0,1	0,1
+ Fct de corr. (Fer)	mg/L			3,4	1,3	0,014	0,041	0,055	0,0297	0,0759	ND	0,033	0,05
Manganèse ⁴	mg/L	0,26 (0,13)	0,05	0,55	0,26	0,002	0,016	0,006	0,016	0,008	0,002	0,002	0,005
Mercure	mg/L	0,0000013 ²	<0,00001	0,0016	0,00091	0,0000011	0,000169	ND	<0,00001	ND	<0,00001	ND	<0,00001
Molybdène	mg/L		<0,001	29	3,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Nickel ⁴	mg/L	0,0074 (0,0037)	0,246	0,067	0,0074	0,0033	0,0793	0,013	0,082	0,007	0,01	0,003	0,003
Plomb ⁴	mg/L	0,00017 (0,00009) ²	<0,0005 ⁵	0,0044	0,00017	<0,0005 ⁵	<0,0005 ⁵	<0,0005 ⁵	<0,0005 ⁵	<0,0005 ⁵	<0,0005 ⁵	<0,0005 ⁵	<0,0005 ⁵
Sélénium ⁴	mg/L	0,005 (0,0025)	0,0091	0,062	0,005	<0,0005	0,0032	<0,0005	0,0012	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Thallium	mg/L		<0,0004	0,047	0,0072	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Zinc ⁴	mg/L	0,017 (0,0085)	0,009	0,017	0,017	0,005	0,005	<0,004	0,005	<0,004	<0,004	<0,004	0,005
Ions majeurs													
Calcium	mg/L		97,6			1,74	37,63	4,03	29,6	1,75	4,57	1,01	1,88
Chlorures	mg/L		100,7	860	230	0,6	40,6	3,8	43,3	1,6	5,2	0,9	1,8
Fluorures	mg/L			4	0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Magnésium	mg/L		27,3	860	230	0,7	9,8	0,104	8,4	0,783	1,62	0,563	1,02
Potassium	mg/L		7,9			<0,5	2,4	<0,5	1,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	mg/L		61			0,6	19,9	0,9	14	0,9	2,3	1	1,1

Tableau 7 : Mise en relation des concentrations de l'effluent Mesamax avec les concentrations retrouvées en amont et en aval du point de rejet (suite)

Paramètre	Unités	OER (OER/2)	Valeur moyenne à l'effluent Moyenne 2021	CVAA ³	CVAC ³	Station de référence ER7 ⁵ (amont)	Amont	Gradient de distance par rapport à l'effluent				Aval	
							Station EE6 ⁵ (1,59 km)	QUES_MESA_3 (1,86 km)		QUES_MESA_2 (3,57 km)		QUES_MESA_1 (7,66 km)	
							Moyenne 2021	Moyenne 2021	2021-07-18 (avant rejet)	2021-08-15 (pendant rejet)	2021-07-18 (avant rejet)	2021-08-15 (pendant rejet)	2021-07-18 (avant rejet)
Ions majeurs (suite)													
Sulfates ⁴	mg/L	500 (250)	367	500	500	5,1	113,8	4,4	77,8	1,9	12,7	1,1	4,6
Uranium	mg/L		<0,0075	0,32	0,014	<0,0075	<0,0075	<0,0075	<0,0075	<0,0075	<0,0075	<0,0075	<0,0075
Hydrocarbures et huiles													
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	mg/L	0,1 ¹	<0,1	0,11	0,011	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Isotopes radioactifs													
Radium-226	Bq/L		<0,010			<0,01	<0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

¹ Valeur guide d'intervention pour les hydrocarbures pétroliers.

² L'OER de cet élément est inférieur au seuil de détection du laboratoire pour le milieu naturel, mais la limite est adéquate pour le critère des eaux de surface pour la protection de la vie aquatique.

³ Critère le plus conservateur de la grille établie par le MELCCFP (source : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm)

⁴ Pour ces paramètres, la valeur du contaminant de l'effluent doit être comparée à la moitié de la valeur de l'OER.

⁵ Les stations ER7 et EE6 correspondent aux stations en zone de référence et en zone exposée de l'effluent Mesamax, comme prévu au suivi 4 (cours d'eau récepteur des effluents miniers) du Programme de Suivi Environnemental de CRI. Les échantillons ont été prélevés en saison de rejet d'effluent, de fin juillet à mi-septembre.

⁶ La limite de détection est supérieure à la valeur du CVAC.

⁷ La limite de détection est supérieure à la valeur du CVAA.

Note : une **valeur en orange** indique un dépassement de l'OER établi pour Mesamax par l'effluent minier. Une trame grise indique un dépassement des critères de protection de la vie aquatique contre les effets chroniques (CVAC) et un **chiffre en gras et souligné dans une trame grise** indique un dépassement des critères de protection de la vie aquatique contre les effets aigus (CVAA) pour les valeurs obtenues dans le milieu récepteur.

7.3.2 Concentrations attendues dans le milieu récepteur de l'effluent combiné des deux UTE

Les concentrations attendues dans le milieu récepteur ont été calculées lorsque l'effluent, composé de l'eau traitée des deux UTE, sera parfaitement mélangé aux eaux de la rivière (C_m) selon le calcul effectué à l'aide de l'équation suivante, qui a été adaptée de l'équation présentée dans le document *Calculs et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique* (MELCC, 2022)⁷ :

$$Q_e C_e + Q_r C_r = (Q_e + Q_r) C_m$$

où :

Q_e = débit de l'effluent final

C_e = concentration d'un contaminant dans l'effluent final (C_e moyenne des deux effluents combinés pour 2 scénarios pour la proportion d'eau de la fosse dirigée dans la nouvelle UTE)

Q_r = débit dans la rivière

C_r = concentration naturelle d'un contaminant dans la rivière

C_m = concentration du contaminant obtenue suite au parfait mélange de l'effluent et des eaux de la rivière.

Les débits de la rivière utilisés sont ceux identifiés lors de l'étude d'impact initiale, soit les trois débits suivants selon le scénario examiné :

- Débit pour la crue 2 ans = 7,0 m³/s (25 200 m³/h)
- Débit d'été moyen = 0,50 m³/s (1 800 m³/h)
- Débit d'étiage Q5,30 = 0,04 m³/s (144 m³/h)

Les calculs ont été faits pour les deux effluents modélisés (apport de 2,1 % et 73 % de l'eau de la fosse à l'affluent), pour un débit de rejet de 374 m³/h, considérant une capacité maximale de traitement de 187 m³/h pour chacune des UTE. Les résultats sont présentés au tableau 8 et sont comparés avec les critères CVAA et CVAC. Les valeurs obtenues à la station d'échantillonnage en zone de référence en 2022 sont aussi présentées, afin de montrer les teneurs naturelles du milieu récepteur. Lorsque les valeurs à l'effluent étaient sous la limite de détection, il a été choisi de ne pas utiliser la moitié de la valeur de la limite de détection, car ceci peut biaiser l'interprétation des impacts appréhendés.

Il ressort du tableau 8, en lien avec les concentrations attendues dans le milieu récepteur, que :

- Pour le cuivre, un dépassement du critère CVAA est attendu pour les 3 débits dans le cours d'eau récepteur. Toutefois, la teneur du milieu naturel dépasse également le critère CVAA. Pour le nickel, un dépassement du critère CVAA est attendu en période d'étiage 5,30 ans, alors que pour le débit moyen et la période de crue, seulement un dépassement du critère CVAC est attendu. Pour le cadmium, un dépassement du critère CVAC est attendu en étiage 5,30 ans.
- Puisque la dureté (ou le calcium et le magnésium) ne fait pas partie des OER de l'effluent Mesamax, leur valeur attendue à l'effluent n'a pas été modélisée par la firme Veolia. Il est toutefois raisonnable d'anticiper un certain rehaussement du seuil du critère CVAA de la plupart des métaux, considérant l'augmentation de la dureté de l'effluent minier. À titre d'exemple, il a été illustré, au tableau 7, que la dureté présente dans le milieu récepteur rendait les teneurs mesurées de cuivre et le nickel sous les critères du CVAA.
- Pour les nitrites et les nitrates, un dépassement du critère CVAC est attendu en période d'étiage 5,30 ans, mais aucun dépassement n'est prévu pour le débit moyen et la période de crue.

⁷ MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC), 2022. *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*. Québec, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, ISBN- 978-2-550-91260-6. En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/oer/calcul-interpretation-OER.pdf>

Le tableau 9 présente les valeurs dans le milieu récepteur advenant un respect des exigences de la Directive 019, sans performance supérieure. La comparaison a été effectuée avec un critère CVAA pour une dureté de 100 mg/L CaCO₃, considérant que la teneur moyenne de l'effluent de Mesamax est > 300 mg/L et qu'une teneur de > 100 mg/L est retrouvée à 1,8 km de l'effluent. Il en ressort que pour un effluent au seuil des exigences de la Directive 019 et un débit de rejet de 374 m³/h, seul le cuivre dépasserait le critère CVAA et le zinc en période d'étiage sévère.

Le tableau 7 a montré que le panache de l'effluent est perceptible jusqu'à environ 3,5 km en utilisant la conductivité comme indicateur. La valeur rejoint à cet endroit la conductivité de la zone de référence. Il est attendu que le doublement du débit rende le panache perceptible plus loin en aval, mais cette distance ne peut être quantifiée avec les données actuellement disponibles ni avec la géomorphologie du milieu récepteur.

Les composés azotés constituent une source d'enrichissement pour le milieu aquatique. Ces apports sont reconnus pour avoir des effets sur les communautés d'invertébrés benthiques et les poissons. Lors du premier et deuxième cycle de l'Étude de suivi des effets sur l'environnement (ESEE), il a été observé que la densité et la richesse taxonomique des macroinvertébrés benthiques étaient affectées négativement lorsqu'exposées à un enrichissement du milieu récepteur de l'effluent Expo. Une recherche de causes a donc été effectuée au 3^e cycle pour déterminer si l'apport accru de l'effluent minier en composés azotés (nitrates) et possiblement par certains métaux (cuivre, nickel et sélénium) pouvait induire des changements dans la communauté benthique. À la lumière de l'ensemble de l'étude de recherche de causes, le cuivre et le nickel semblaient constituer la cause principale des effets observés chez les communautés benthiques aux cycles précédents, avec potentiellement, une contribution de l'azote ammoniacal, des chlorures, des nitrates et des sulfates. Compte tenu de l'efficacité du traitement pour le nouvel UTE, aucun effet aggravant n'est attendu sur la faune benthique du milieu récepteur de l'effluent Mesamax et donc sur la qualité de l'habitat du poisson.

Concernant le cuivre, le nickel et le nitrate, des effets pourraient être observés chez le poisson. En effet, la contamination de l'eau par les activités minières peut avoir un effet sur la structure des communautés de poissons en place. Dans les milieux fortement contaminés, les abondances relatives des espèces de poissons changent en fonction de la tolérance des espèces à l'exposition aux métaux (Maret et MacCoy, 2002⁸; Sherwood et al., 2000⁹). Toutefois, le milieu récepteur naturel présente déjà des teneurs en argent et en cuivre au-dessus du CVAC, indiquant que les organismes aquatiques vivent dans un milieu naturellement riche en métaux et seraient donc naturellement plus tolérants aux effets ajoutés par l'effluent. La tolérance et le taux de contamination dépendent également du mode de vie des poissons. Les poissons benthivores sont souvent plus contaminés que les poissons planctophages ou omnivores (Hebert et Haffner, 1991¹⁰). Deux espèces de salmonidés sont présentes dans le milieu récepteur, soit le touladi (espèce piscivore) et l'omble chevalier (omnivore), indiquant une réponse différente chez ces deux espèces à la contamination des invertébrés benthiques par les métaux.

Selon les données de la littérature, un enrichissement léger, comme ce qui est appréhendé, peut conduire à une augmentation de la croissance et de la condition des poissons, ce qui n'est pas nécessairement considéré comme négatif pour la survie du poisson. Toutefois, la croissance des poissons peut être affectée négativement par l'exposition aux métaux (Rajotte et Couture, 2002)¹¹. L'alimentation des poissons avec des invertébrés contaminés induit une baisse des activités d'alimentation et une dégénérescence des cellules des cæcums pyloriques impliqués dans la digestion. Ces effets se rencontrent principalement avec un enrichissement au plomb, cadmium et zinc, ce qui n'est pas problématique dans le cas de l'effluent de Mesamax. Cependant, le cuivre peut occasionner des coûts métaboliques totaux plus élevés chez les populations de poissons exposées à des teneurs problématiques. Rappelons que les poissons sont naturellement exposés à des teneurs plus élevées en cuivre que d'autres systèmes aquatiques. Le poids du foie et des gonades peut également être affecté selon les concentrations

⁸ MARET, T. R. et D. E. MACCOY. 2002. "Fish assemblage and environmental variables associated with hard-rock mining in the Cœur d'Alene river basin, Idaho." In *Trans. Amer. Fish. Soc.* 131 : 865-884.

⁹ SHERWOOD, G. D., J. B. RASMUSSEN, D. J. ROWAN, J. BRODEUR et A. HONTELA. 2000. "Bioenergetic costs of heavy metal exposure in yellow perch (*Perca flavescens*): in situ estimates with a radiotracer (137Cs) technique." In *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 57: 441-450.

¹⁰ HEBERT, C. E. et G. D. HAFFNER. 1991. "Habitat partitioning and contaminant exposure in cyprinids." In *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* Vol. 48: 261-266.

¹¹ RAJOTTE, J. W. et P. COUTURE. 2002. "Effects of environmental metal contamination on the condition, swimming performance, and tissue metabolic capacities of wild yellow perch (*Perca flavescens*)." In *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 59: 1296-1304.

présentent dans le milieu par rapport au milieu naturel. Une étude de Brix *et al.* (2016)¹² a permis d'identifier les multiples mécanismes potentiels de toxicité du nickel sur les organismes aquatiques d'eau douce. Au niveau moléculaire, ces chercheurs ont identifié cinq problématiques où ce métal peut exercer une toxicité, soit 1) la perturbation de l'homéostasie du calcium, 2) celle du magnésium, 3) celle du fer, 4) des dommages oxydatifs ainsi 5) qu'une réponse de type allergique des épithéliums respiratoires. Pour l'organisme, ces altérations moléculaires ont pour effet de réduire la disponibilité du calcium (soutient la formation d'exosquelette, de coquille et d'os nécessaire pour la croissance), d'altérer la respiration, d'induire une cytotoxicité et la formation de tumeurs. Finalement, l'organisme est sujet à des réductions potentielles au niveau de la croissance et de la reproduction et/ou des altérations du métabolisme énergétique. Cette étude révèle aussi que les poissons, les invertébrés benthiques et les algues utilisent différentes protéines dans leurs mécanismes moléculaires. Ainsi, les réponses engendrées par l'exposition au nickel peuvent varier selon le groupe taxonomique. En conséquence, il se pourrait que les invertébrés benthiques soient affectés plus sévèrement par l'exposition au nickel par rapport aux poissons. Ceci expliquerait la baisse au niveau de leur abondance et du nombre d'espèces en zone d'exposition lors du suivi ESEE pour l'effluent Expo. Toutefois, lors de l'ESEE effectué au 3^e cycle, il a été noté que chez les ombles chevaliers exposés aux effets du rejet minier Expo en tributaire, les effets n'étaient pas clairement établis en ce qui a trait à la présence de l'effluent chez le poisson.

Ainsi, en dehors d'une période d'étiage sévère, le doublement de l'effluent du débit de l'UTE Mesamax n'amènerait pas un impact significatif supplémentaire par rapport à la situation de l'UTE actuelle. Il importe de rappeler que la seconde UTE et le doublement du débit ne sont prévus que le temps requis pour le dénoyage de la fosse (environ 500 000 m³). À la suite de ceci, la seconde UTE sera retirée et le débit de rejet de l'effluent retournera à un maximum de 187 m³/h.

¹² BRIX, K.V., SCHLEKAT, C.E. and GARMAN, E.R. (2016) *The mechanisms of nickel toxicity in aquatic environments: an adverse outcome pathway analysis*. Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 36, No. 5, pp. 1128-1137

Tableau 8 : Concentrations moyennes maximales projetées dans le milieu récepteur à la suite de l'ajout d'une seconde UTE pour l'effluent Mesamax (scénario de mélange à 2,1 % et à 73 % d'eau de la fosse)

Paramètres	Unités	CVAA	CVAC	Station ER7 lors des rejets (2022) (référence)	Concentration attendues, à proximité du point de rejet (scénario 2,1 %)			Concentration attendues, à proximité du point de rejet (scénario 73 %)		
					Débit moyen (0,5 m/s)	Q _{5,30} (0,04 m/s)	Q 2ans (7 m/s)	Débit moyen (0,5 m/s)	Q _{5,30} (0,04 m/s)	Q 2ans (7 m/s)
MES	mg/L	25	5	<2,0	1,6	3,4	1,0	1,6	3,4	1,0
Azote ammoniacal	mg/L N	5,6 ¹	1	<0,02	0,04	0,13	0,01	0,08	0,32	0,02
Azote ammoniacal non ionisé ⁽²⁾	mg/L N	variable, mais <1 pour le site		<0,02	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01
Chlorures	mg/L	860	230	0,9	20,53	83,30	2,57	20,23	82,04	2,54
Nitrates	mg/L N	na	3	0,08	1,42	5,69	0,19	2,02	8,21	0,24
Nitrites	mg/L N	0,06	0,02	<0,05	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
Phosphore	mg/L P	na	0,03	<0,02	0,02	0,05	0,01	0,02	0,05	0,01
Sulfates	mg/L	500	500	4,9	63,96	252,77	9,92	67,18	266,27	10,19
Aluminium	mg/L	0,75	0,087	0,024	0,023	0,018	0,024	0,023	0,018	0,024
Argent	mg/L	0,000039	0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Arsenic	mg/L	0,34	0,15	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Baryum	mg/L	0,11	0,038	<0,01	0,008	0,016	0,005	0,008	0,016	0,005
Béryllium	mg/L	0,0012	0,00014	<0,0001	0,00005	0,00004	0,00005	0,00005	0,00004	0,00005
Cadmium	mg/L	0,00021	0,000049	<0,000045	0,00005	0,00013	0,00002	0,00005	0,00013	0,00002
Chrome	mg/L	0,27	0,013	<0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Cobalt	mg/L	0,37	0,1	<0,00125	0,0054	0,0206	0,0010	0,0036	0,0130	0,0009
Cuivre	mg/L	0,0016	0,0013	0,003	0,008	0,024	0,003	0,006	0,016	0,003
Fer	mg/L	3,4	1,3	0,06	0,165	0,500	0,069	0,165	0,500	0,069
Manganèse	mg/L	0,55	0,26	0,003	0,013	0,046	0,004	0,013	0,046	0,004
Mercure	mg/L	0,0016	0,00091	0,0000026	0,0000031	0,0000049	0,0000026	0,0000031	0,0000049	0,0000026
Molybdène	mg/L	29	3,2	<0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Nickel	mg/L	0,067	0,0074	0,004	0,052	0,204	0,008	0,044	0,172	0,007
Plomb	mg/L	0,0044	0,00017	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005

Tableau 8 : Concentrations moyennes maximales projetées dans le milieu récepteur à la suite de l'ajout d'une seconde UTE pour l'effluent Mesamax (scénario de mélange à 2,1 % et à 73 % d'eau de la fosse) (suite)

Paramètres	Unités	CVAA	CVAC	Station ER7 lors des rejets (2022) (référence)	Concentration attendues, à proximité du point de rejet (scénario 2,1 %)			Concentration attendues, à proximité du point de rejet (scénario 73 %)		
					Débit moyen (0,5 m/s)	Q _{5,30} (0,04 m/s)	Q 2ans (7 m/s)	Débit moyen (0,5 m/s)	Q _{5,30} (0,04 m/s)	Q 2ans (7 m/s)
Sélénium	mg/L	0,062	0,005	<0,0005	0,0011	0,0037	0,0003	0,0011	0,0037	0,0003
Thallium	mg/L	0,047	0,0072	<0,0004	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002
Uranium	mg/L	0,32	0,014	<0,0075	0,0034	0,0024	0,0037	0,0034	0,0024	0,0037
Zinc	mg/L	0,017	0,017	<0,004	0,0039	0,0099	0,0022	0,0033	0,0076	0,0021

¹ Valeur calculées pour un pH de 7,8 et une température de 20° C, ce qui représente 5,6 mg/L – N.

Note : Lorsque les valeurs à l'effluent étaient sous la limite de détection, il a été choisi de ne pas utiliser la moitié de la valeur de la limite de détection pour les calculs, mais plutôt de conserver l'expression originale de la valeur, afin d'éviter de la confusion quant aux dépassements réellement attendus. Une trame grise indique un dépassement des critères de protection de la vie aquatique contre les effets chroniques (CVAC) et un chiffre en gras dans une trame grise indique un dépassement des critères de protection de la vie aquatique contre les effets aigus (CVAA).

Une trame grise indique un dépassement des critères de protection de la vie aquatique contre les effets chroniques (CVAC) et un **chiffre en gras dans une trame grise** indique un dépassement des critères de protection de la vie aquatique contre les effets aigus (CVAA) pour les valeurs obtenues dans le milieu récepteur.

Tableau 9 : Concentrations moyennes maximales projetées dans le milieu récepteur pour l'effluent des deux UTE présentant des valeurs au seuil des exigences de la Directive 019

Paramètres	Unité	CVAA (dureté 10 mg/L CaCO ₃)	CVAA ¹ (dureté 20 mg/L CaCO ₃)	CVAA ¹ (dureté 100 mg/L CaCO ₃)	Valeur à l'effluent au seuil de l'exigence mensuelle de la Dir 019	Débit moyen (0,5 m/s)	Q _{5,30} (0,04 m/s)	Q 2ans (7 m/s)
Arsenic	mg/L	0,34	-	-	s/o ²	-	-	-
Cuivre	mg/L	0,0016	0,0031	0,014	0,3	0,0541	0,268	0,004
Fer	mg/L	3,4	-	-	3	0,541	2,684	0,044
Nickel	mg/L	0,067	0,12	0,47	0,5	0,090	0,447	0,007
Plomb	mg/L	0,0044	-	-	s/o ²	-	-	-
Zinc	mg/L	0,017	0,031	0,12	0,5 (0,2 max BCP)	0,090 0,0541	0,447 0,268	0,007 0,0044
Cyanures	mg/L				s/o ²	-	-	-
Matières en suspension	mg/L	25			15	2,705	13,421	0,220

¹ La dureté du milieu récepteur, en l'absence de rejet, est < 10 mg/L CaCO₃. Toutefois, l'effluent de Mesamax a une dureté moyenne de > 300 mg/l CaCO₃. Le tableau 7.2 a montré une dureté dans le milieu récepteur de > 100 mg/L CaCO₃ à 1,8 km et > 20 mg/L à 3,5 km CaCO₃

² Les valeurs de l'arsenic et du plomb sont systématiquement sous la limite de détection à l'affluent de l'UTE Mesamax; il est donc considéré sans objet de supposer une valeur à l'effluent qui serait au seuil de l'exigence de la Directive 019. Le cyanure n'est pas utilisé dans le procédé du PNNi, il n'est donc pas présent à l'effluent.

Note : Un **chiffre en gras dans une trame grise** indique un dépassement des critères de protection de la vie aquatique contre les effets aigus (CVAA) pour les valeurs obtenues dans le milieu récepteur, pour une dureté de 100 mg/L CaCO₃.

QC - 8. *Le promoteur doit réviser les cartes 2 et 3 du document de la demande de modification du CA pour y inclure l'ensemble de l'aire occupée par le gisement Mesamax ainsi que les installations qui en font partie, notamment la halde à stériles, les équipements de gestion des eaux et la localisation de l'effluent minier. Les cartes devront comprendre une légende complète et détaillée.*

REP-8.

Les cartes 2 et 3 ont été révisées afin d'illustrer l'ensemble du site Mesamax. À la carte 2, le sens d'écoulement des fossés d'eau propre et d'eau contaminée est indiqué. Il en va de même pour les superficies impactées, la halde à stériles, les unités de traitement des eaux et les autres infrastructures de gestion des eaux.

Concernant la protection de la faune et de la flore, le promoteur réfère à l'annexe J de son document au sujet des mesures d'atténuation pour le caribou. L'annexe J renvoie à un plan de protection de la faune et de la flore, en cours d'élaboration. Ce plan est nécessaire afin d'évaluer les impacts appréhendés des activités projetées sur la faune.

QC - 9. *Le promoteur doit communiquer avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) pour connaître le contenu attendu de ce plan. Le plan devra notamment comprendre, mais sans s'y limiter, un plan de gestion des animaux importuns, des mesures d'atténuation pour la faune, des mesures de protection, l'identification des rôles de chacun, etc. Ce plan doit être déposé pour information.*

REP-9.

La version électronique originale française du plan de protection de la faune et de la flore du PNNi (PPFF) a été transmise par courriel le 13 décembre 2022 à M. Yanick Plourde et Mme Jessica Hawey, chargés de projet à la DÉEPI-MEN du MELCCFP. Le PPFF est présenté à l'annexe C du présent document. Il comprend notamment des mesures d'atténuation pour la faune, des mesures de protection et l'identification des rôles de chacun. Des mesures en lien avec la gestion des animaux opportuns y sont mentionnées, mais cet élément sera étoffé lors de la révision du plan. Aucun commentaire n'a été émis pour le moment par le MELCCFP suivant sa transmission.

Le promoteur indique que les résultats de la caractérisation géochimique du minerai et des stériles miniers générés par l'exploitation de la fosse à ciel ouvert du gisement Mesamax sont représentatifs de la future mine souterraine.

QC - 10. *Afin de mieux cerner les risques environnementaux associés à la gestion de ces matériaux, notamment sur l'efficacité anticipée du système de traitement des eaux utilisé sur le site Mesamax et pour évaluer la réactivité de la roche qui sera exploitée dans la mine souterraine, le promoteur doit fournir des preuves de cette affirmation. Notamment, les caractéristiques géochimiques de base des nouvelles zones exploitées doivent être comparées avec les résultats des programmes de caractérisation antérieurs. Par exemple, une analyse comparative de la composition chimique et minéralogique du minerai et des stériles miniers extraits de la fosse et de la mine souterraine doit être présentée.*

REP-10.

Un avis technique a été rédigé par M. Serge Gonthier, géologue. L'avis présente la géochimie environnementale du gisement et une analyse comparative de la composition chimique et minéralogique du minerai et des stériles miniers extraits de la fosse et de la mine souterraine. Il est disponible à l'annexe D.

2.3 Questions sur l'Esker 2B

Deux cours d'eau (CE1 et CE2) se trouvent dans le secteur de l'Esker 2 b. Un ponceau devra être mis en place pour permettre la circulation de machinerie dans le secteur du cours d'eau intermittent CE1. Ce cours d'eau, malgré qu'il soit intermittent et peu profond, peut voir son débit augmenter considérablement en période de crue.

QC - 11. *Bien que les détails seront fournis lors de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, le promoteur doit préciser le type de ponceau qu'il prévoit installer. De plus, il est mentionné que les pentes de ce cours d'eau sont fortes et sujettes à l'érosion. Le promoteur doit préciser si des travaux de stabilisation, notamment par de l'enrochement, seront nécessaires afin d'éviter l'apport de matières en suspension dans le cours d'eau. Dans un tel cas, bien que l'ajout d'un ponceau puisse potentiellement faire l'objet d'une exemption, la stabilisation en enrochement pourrait aussi nécessiter une autorisation. L'installation du ponceau devra se faire en absence d'écoulement ou à un très faible débit dans le cours d'eau CE1.*

REP-11.

Il y aura seulement un cours d'eau à traverser et celui-ci est sur l'esker 2 (cours d'eau CE1), avant l'entrée sur le secteur de l'esker 2B. Pour un cours d'eau intermittent de cette envergure, un ponceau en PEHD de 900 mm sera suffisant. Les pentes illustrées sur les photos ci-dessous indiquent l'absence d'enrochement nécessaire à la stabilité des rives. Si toutefois des travaux de stabilisation ou d'enrochement s'avéraient nécessaires, les autorisations requises seront obtenues au préalable.

L'installation du ponceau se fera en étiage sévère en été ou en hiver afin de travailler en milieu asséché. Les photos ici-bas illustrent le cours d'eau près du site du ponceau.



Photo 1 : **Vue vers la rive droite du cours d'eau CE1**



Photo 2 : **Vue vers la rive gauche du cours d'eau CE1**

En référence à la carte 5, il semble que la proportion de caractérisation du milieu naturel est faible dans la zone d'exploitation. L'objectif de la caractérisation est de définir le milieu qui sera exploité. La zone exploitée est peu représentée puisque seulement deux stations d'inventaire ont été réalisées dans la zone des travaux, la majorité étant en dehors de celle-ci.

QC - 12. *Le promoteur doit confirmer l'absence de milieux humides dans la zone d'exploitation et indiquer s'il évitera ces milieux, le cas échéant.*

REP-12.

Selon la carte 5, un total de trois stations d'inventaire (VE13, VE14 et VE18) ont été inventoriées directement dans la future zone exploitée située en milieu terrestre, c'est-à-dire dans un felsensmeer entrecoupé de sols polygonaux à ostioles de toundra. Compte tenu des précisions apportées par les inventaires archéologiques (voir réponse 14), la zone disponible pour l'exploitation ferait environ 19 ha. Dans la zone d'étude, ce type de milieu avait une superficie de 39,80 ha et deux stations additionnelles d'inventaire y ont été effectuées (VE07 et VE12). En plus de ces stations d'inventaire, 22,6 km de marche ont été parcourus à l'intérieur de la zone d'étude et légèrement à l'extérieur de celle-ci (voir carte 5 pour le tracé minimal de recherche parcouru au sol), de manière à couvrir l'ensemble de la zone d'étude pour la recherche de plantes à statut précaire et autres observations fauniques. Par ailleurs, un tracé de recherche n'a pas été compilé, soit celui menant aux stations VE18 et VE19, en raison d'un problème avec l'appareil GPS. Ainsi, la distance marchée de 22,6 km est conservatrice. En milieu terrestre, un total de cinq stations de végétation pour 40 ha est jugé suffisant, particulièrement quand le milieu est assez semblable. L'ensemble des stations de végétation en milieu terrestre a été positionné dans les milieux où la végétation était la plus dense (voir les photos ici-bas).



Photo 3 : Station VE07



Photo 4 : Station VE012



Photo 5 : Station VE013

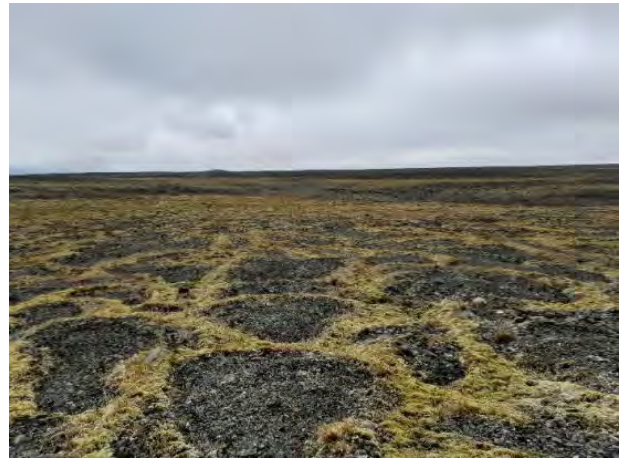
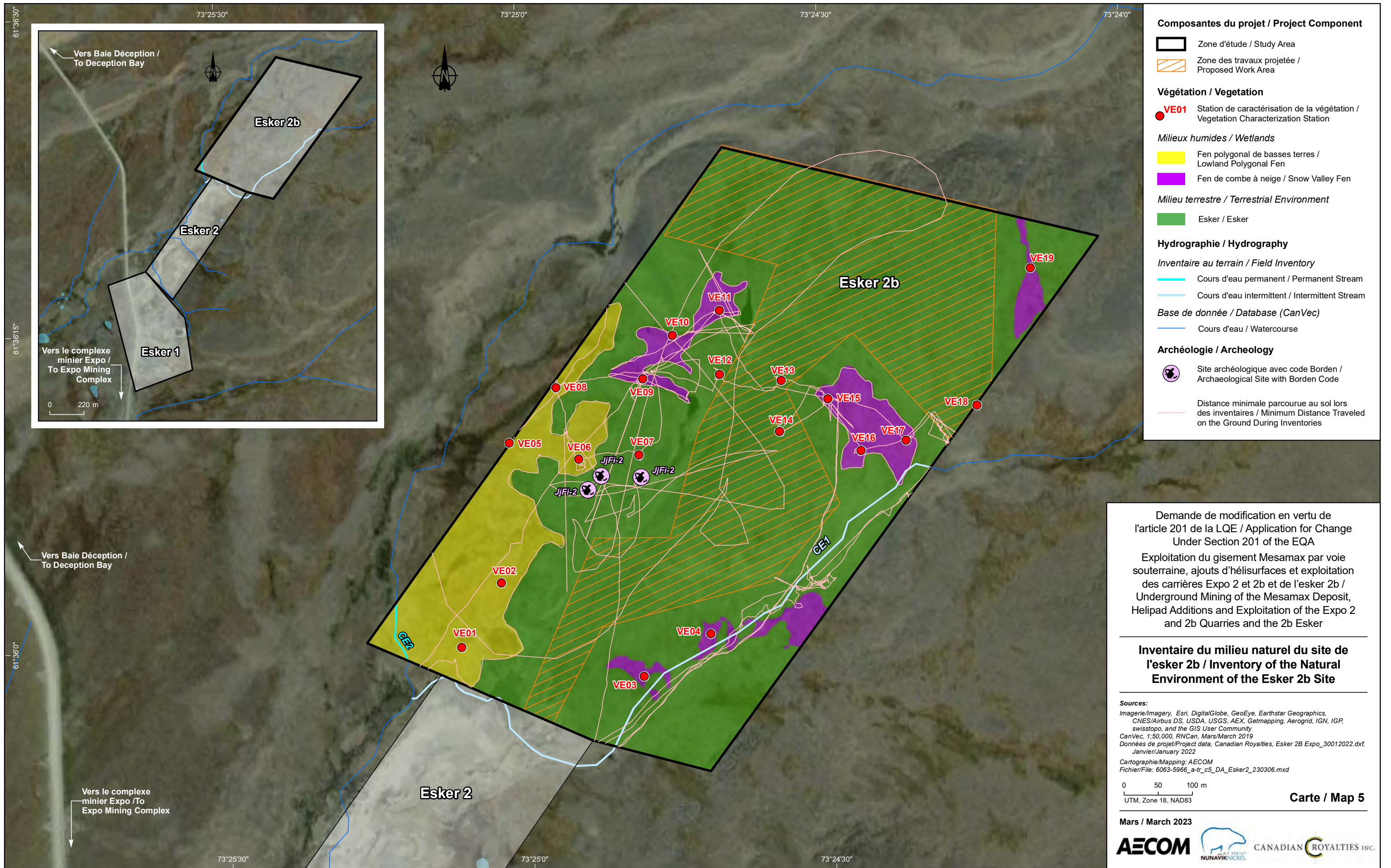


Photo 6 : Station VE014



Photo 7 : Station VE018



Composantes du projet / Project Component

- Zone d'étude / Study Area
- Zone des travaux projetée / Proposed Work Area

Végétation / Vegetation

- VE01 Station de caractérisation de la végétation / Vegetation Characterization Station

Milieux humides / Wetlands

- Fen polygonale de basses terres / Lowland Polygonal Fen
- Fen de combe à neige / Snow Valley Fen

Milieu terrestre / Terrestrial Environment

- Esker / Esker

Hydrographie / Hydrography

- Inventaire au terrain / Field Inventory**
- Cours d'eau permanent / Permanent Stream
 - Cours d'eau intermittent / Intermittent Stream
- Base de donnée / Database (CanVec)**
- Cours d'eau / Watercourse

Archéologie / Archeology

- Site archéologique avec code Borden / Archaeological Site with Borden Code
- Distance minimale parcourue au sol lors des inventaires / Minimum Distance Traveled on the Ground During Inventories

Demande de modification en vertu de l'article 201 de la LQE / Application for Change Under Section 201 of the EQA

Exploitation du gisement Mesamax par voie souterraine, ajouts d'hélicoptères et exploitation des carrières Expo 2 et 2b et de l'esker 2b / Underground Mining of the Mesamax Deposit, Helipad Additions and Exploitation of the Expo 2 and 2b Quarries and the 2b Esker

Inventaire du milieu naturel du site de l'esker 2b / Inventory of the Natural Environment of the Esker 2b Site

Sources:
 Imagerie/Imagery: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
 CanVec, 1:50,000, RNCAN, Mars/March 2019
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, Esker 2B Expo_30012022.dxf, Janvier/January 2022
 Cartographie/Mapping: AECOM
 Fichier/File: 6063-5966_a-tr_c5_DA_Esker2_230306.mxd

0 50 100 m
 UTM, Zone 18, NAD83

Le promoteur prévoit décaper une superficie de 19,76 ha afin d'exploiter les matériaux granulaires de l'esker 2 b et en faire l'exploitation de 2022 à 2032.

QC - 13. *Le promoteur doit préciser les méthodes de remise en état du site pendant la période de restauration prévue à partir de 2032 ainsi que l'échéancier de restauration.*

REP-13.

Les piles de matériel restant seront enlevées ainsi que les chemins d'accès. Les zones ayant été travaillées seront nivelées à l'aide d'un tracteur afin d'éviter les accumulations d'eau stagnante et que le site s'intègre au paysage. Le site sera restauré dans les 12 mois suivant la fin de son exploitation. Considérant une fin d'exploitation en 2032, il sera restauré avant la fin de l'année 2033.

QC - 14. *Compte tenu de la présence de vestiges à potentiel archéologique dans le secteur de l'esker 2 b, et que ceux-ci n'ont pas fait l'objet d'une vérification quant à leur caractère archéologique, le promoteur doit évaluer l'ensemble de la zone de l'esker sujet à l'exploitation avant d'entreprendre les travaux. Le promoteur doit également préciser les mesures d'atténuation qui seront appliquées, le cas échéant, pour prévenir la destruction des sites archéologiques et justifier le périmètre de protection établi.*

REP-14.

Une visite de l'esker a été effectuée à l'été 2022 par un archéologue dans le cadre des inventaires effectués pour la Phase 2 b du PNNi (annexe E). À la suite de l'analyse et l'examen du site, l'Esker 2 b comprend deux aires d'importance culturelle, soit un ensemble de deux structures d'habitation bilobées (photo 8) légèrement empierrées d'environ 6 mètres de longueur chacune et une possible structure d'habitation fortement empierrée de forme circulaire en pierres plates de 3 mètres de diamètre présentant une ouverture évidente (photo 9). La structure d'habitation fortement empierrée se trouve à environ 70 m au nord-est des deux structures d'habitation de forme bilobée. Cette occupation serait de type Inuit traditionnel. Les aires de protection, constituées d'un périmètre clôturé tel que pratiqué pour les sites archéologiques déjà connus, devront inclure les deux sites avec en plus un rayon d'un minimum de 10 m entourant chacun des sites protégés. De plus, l'excavation de l'Esker 2 b devra tenir compte de la présence de ces sites et devra être réalisée de façon à ce qu'aucune érosion ne vienne affecter les sites à long terme. Ainsi, il est recommandé d'excaver en laissant une pente douce (soit un ratio d'au moins 1:3) lorsque l'excavation se trouve à proximité des sites archéologiques. La carte 3 située à l'annexe E indique la localisation des sites archéologiques pour l'Esker 2 b.

Enfin, comme la ressource archéologique demeure parfois enfouie et non suspectée, si en cours de travaux des biens archéologiques sont découverts, le promoteur doit éviter ces vestiges et en assurer la protection. De plus, il doit en informer le MCC selon les termes de l'article 74 de la *Loi sur le patrimoine culturel* (L.R.Q., P-9.002, 2011, chap. B-4) qui mentionne que « quiconque découvre un bien ou un site archéologique doit en aviser le ministre sans délai ».



**Photo 8 : Deux structures d'habitation peu empierrées de forme bilobée
(CRI-22-Esk2-01 et CRI-22-Esk2-02)**



Photo 9 : Structure d'habitation fortement empierrée de forme circulaire (CRI-22-Esk2-03)

2.4 Questions sur les Hélistraces

QC - 15. *Le promoteur doit indiquer quels sont les résultats des inventaires de terrain effectués à l'été 2022 et confirmer l'absence d'espèce floristique à statut précaire à l'emplacement prévu pour la construction des deux hélistraces.*

REP-15.

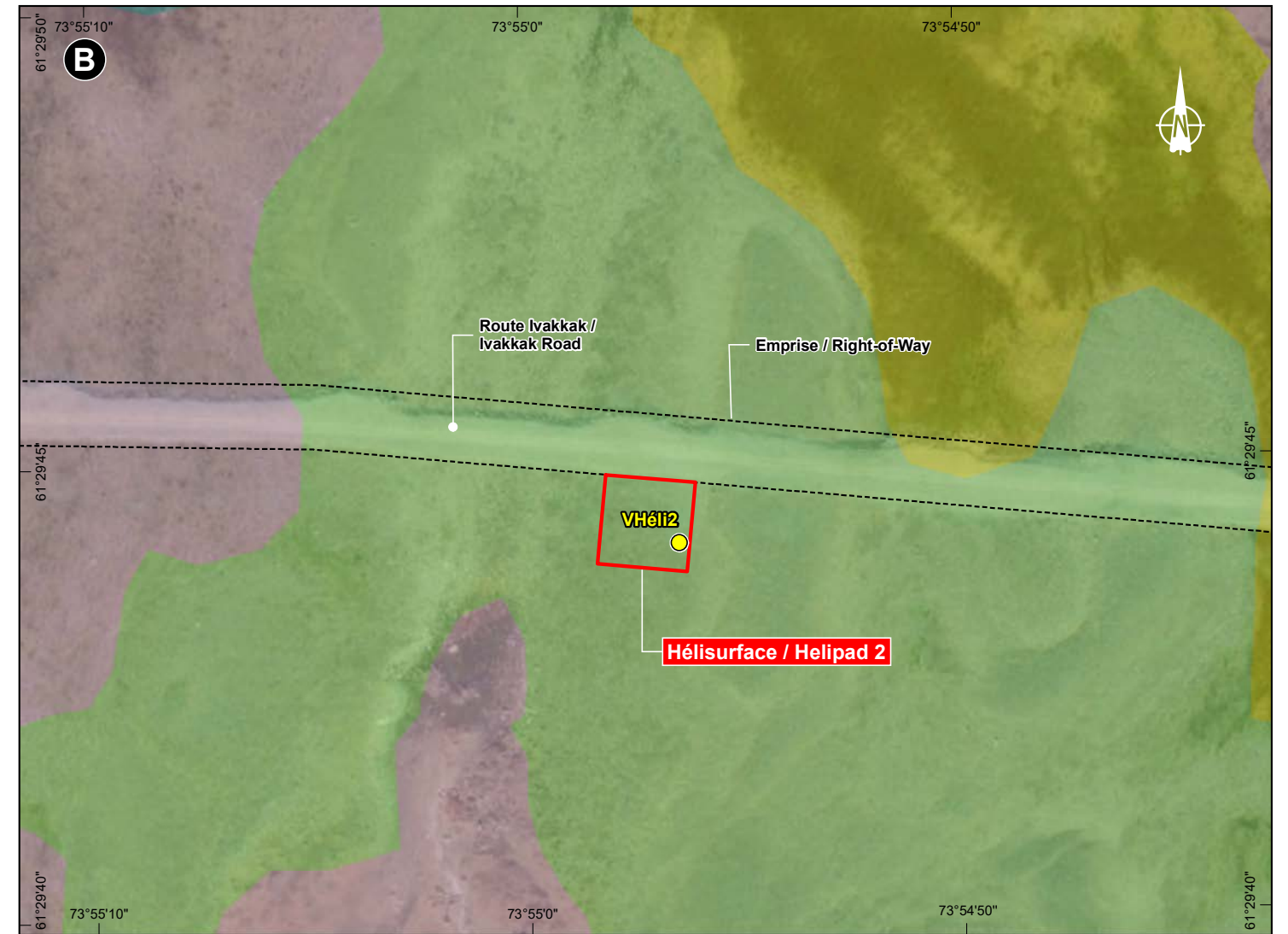
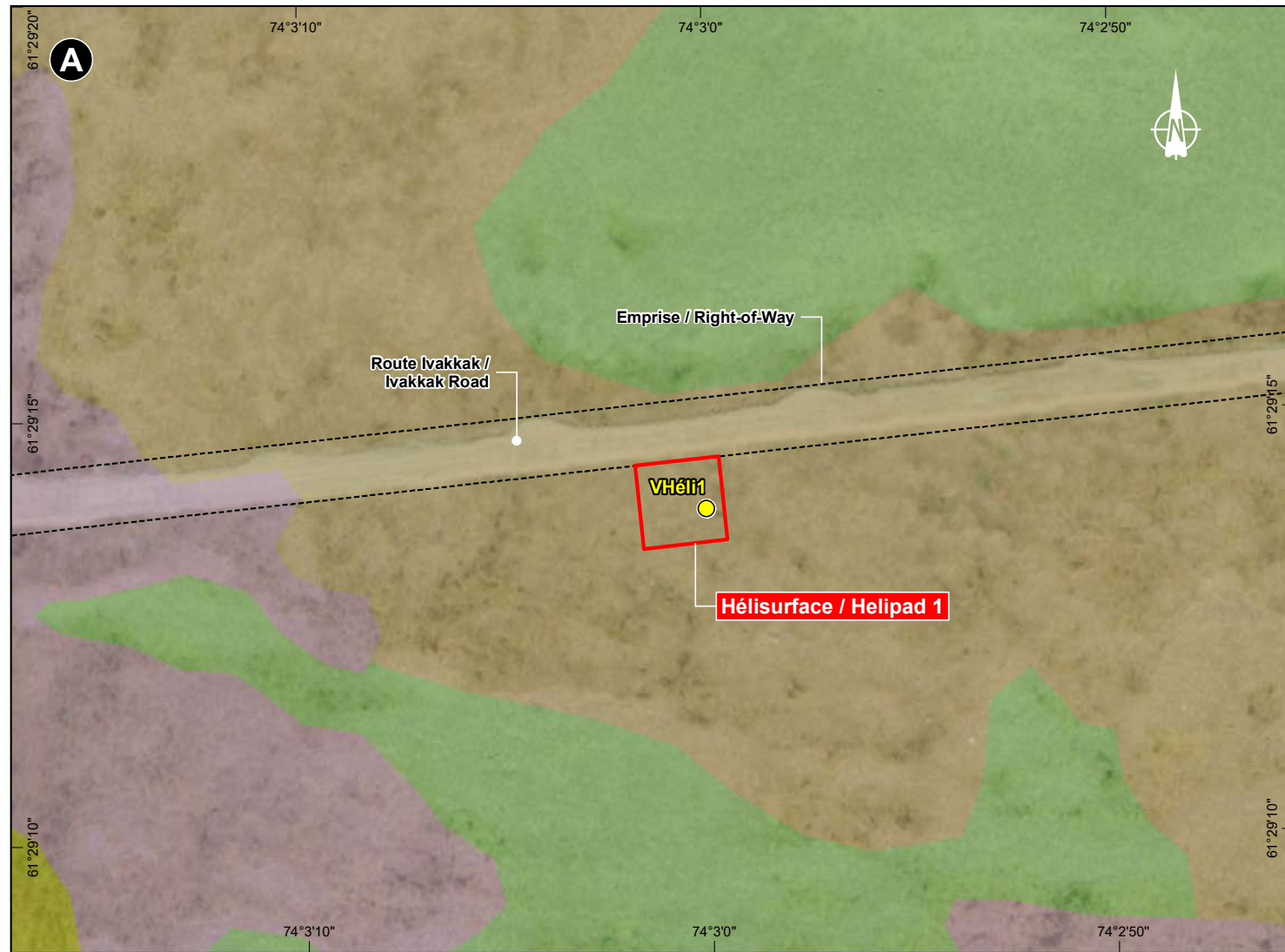
Les deux hélistraces couvrent 0,09 ha chacune et sont situées en milieu terrestre, soit une dans un sol polygonal à ostioles de toundra (hélistrace n°1) et une dans un champ de blocs (hélistrace n°2) (carte 6). Des inventaires ont eu lieu à l'intérieur de ces deux zones d'études le 27 juillet 2022. Une station d'inventaire a été réalisée à l'intérieur de chacune des hélistraces et les fiches de caractérisation sont disponibles à l'annexe F. Les inventaires ont permis de répertorier un recouvrement par la végétation uniquement le site de l'hélistrace n°1 (ostioles) tandis que la surface de l'hélistrace n°2 (champs de blocs) est un sol nu dans son entièreté.

La principale espèce présente au site de l'hélicopter n°1 est représentée par les mousses du genre *Racomitrium* (20 % de recouvrement absolu) (tableau 10). Les autres espèces présentant un recouvrement non négligeable sont le saule herbacée (*Salix herbacea*), le carex de Lachenal (*Carex lachenalii*) le carex membraneux (*Carex membranacea*) et la linaigrette à belle crinière (*Eriophorum callitrix*). Une seule autre espèce d'arbuste (*Salix arctica*) a été identifiée et représente seulement 1 % du recouvrement absolu. Le reste de la végétation est composée pour l'essentiel par des herbacées. Parmi les 15 espèces identifiées, aucune n'avait un statut précaire selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* au provincial ou selon la *Loi sur les espèces en péril* du Canada n'est présente dans les espèces végétales identifiées dans l'hélicopter n°1.

Tableau 10 : Espèces végétales répertoriées sur le site de l'hélicopter n°1

Strate	Nom vernaculaire français et anglais	Nom latin	Recouvrement absolu (%)
Arbuste	Cassiope tétragone/ Four-angled mountain heather	<i>Cassiope tetragona</i>	10
	Saule arctique/ Arctic willow	<i>Salix arctica</i>	1
	Saule herbacé/ Snowbed willow	<i>Salix herbacea</i>	5
Herbacée	Arctagrostide à larges feuilles/ Wide-leaved polargrass	<i>Arctagrostis latifolia</i>	2
	Carex de Lachenal/ Lachenal's sedge	<i>Carex lachenalii</i>	5
	Carex membraneux/ Fragile sedge	<i>Carex membranacea</i>	3
	Deschampsie cespiteuse/ Tufted hairgrass	<i>Deschampsia cespitosa</i>	2
	Drave laiteuse/ Milky draba	<i>Draba lactea</i>	
	Linaigrette à feuille étroites/ Narrow-leaved cottongrass	<i>Eriophorum angustifolium</i>	1
	Linaigrette à belle crinière/ Beautiful cottongrass	<i>Eriophorum callitrix</i>	3
	Eutréma d'Edwards/ Edwards' mock wallflower	<i>Eutrema edwardsii</i>	1
	Luzule arctique/ Arctic woodrush	<i>Luzula nivalis</i>	1
	Stellaire à longs pédicelles Long-stalked starwort	<i>Stellaria longipes</i>	1
Mucinale		<i>Racomitrium</i> sp.	20

Les travaux n'entraîneront pas de destruction de milieux humides puisqu'ils auront lieu entièrement en milieux terrestres. La construction des hélicoptères entraînera la destruction de 0,18 ha de milieux terrestres naturels, mais aucune espèce à statut précaire ne sera impactée. Considérant que la superficie affectée ne mettra pas en péril les milieux terrestres à l'échelle locale, l'intensité de cet impact est considérée comme faible et l'étendue ponctuelle. La durée de l'impact est jugée permanente.



Composantes du projet / Project Components

- Zone d'étude en 2022 / Study Area in 2022
- Hélisurface / Helipad
- Emprise de la route / Right-of-Way of the Road

Végétation / Vegetation

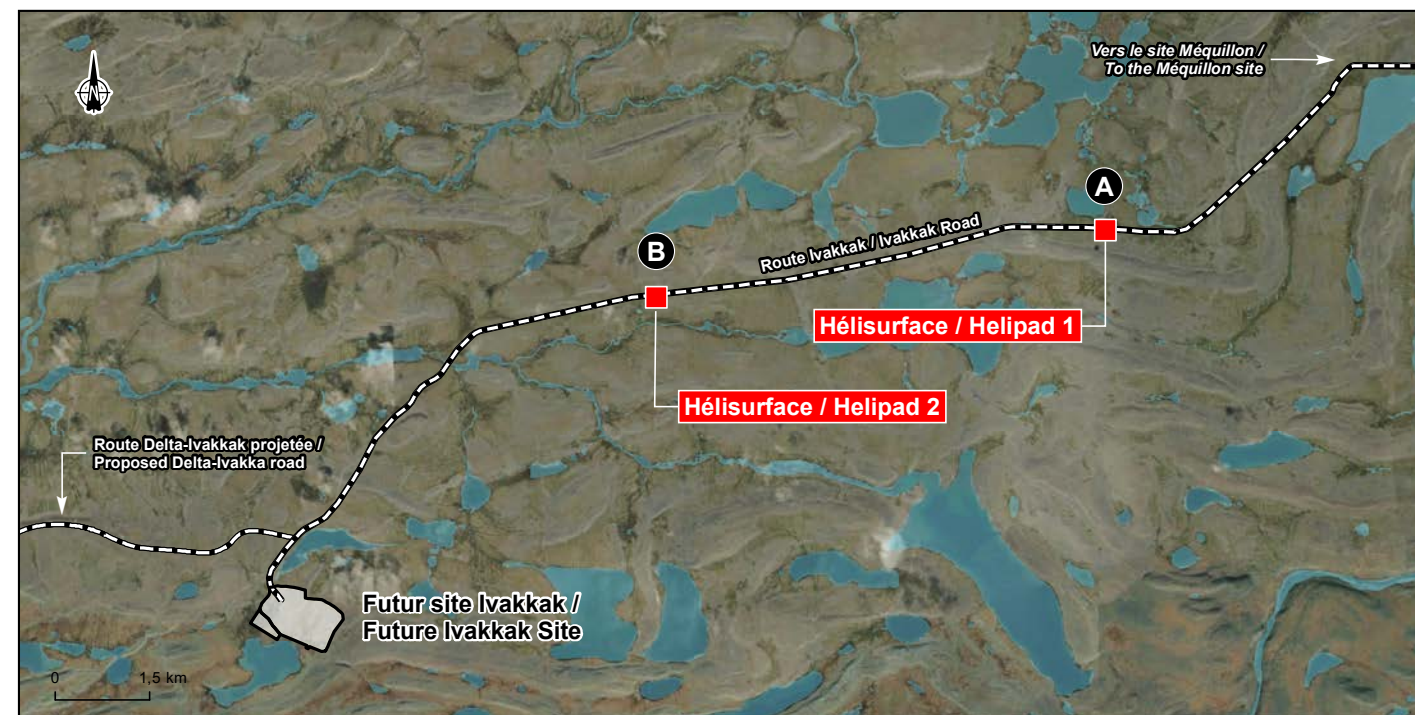
- VH611 Station d'inventaire de la végétation / Vegetation Inventory Station

Milieux humides / Wetlands

- Fen de combe à neige / Snow Valley Fen
- Fen polygonal de basses terres / Lowland Polygonal Fen

Milieux terrestres / Terrestrial Environments

- Champ de blocs / Block field
- Sol polygonal à ostioles de toundra / Polygonal Soil with Tundra Ostioles



Demande de modification en vertu de l'article 201 de la LQE / Application for Change Under Section 201 of the EQA

Exploitation du gisement Mesamax par voie souterraine, ajouts d'hélisurfaces et exploitation des carrières Expo 2 et 2b et de l'esker 2b / Underground Mining of the Mesamax Deposit, Helipad Additions and Exploitation of the Expo 2 and 2b Quarries and the 2b Esker

Emplacements des hélisurfaces / Helipad Locations

Sources:
 Imagerie/Imagery: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, nov. 2019
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, 2022
 Cartographie/Mapping: AECOM
 Fichier/File: 6063-5966_a-tr_c6_DA_Helipad_230306.mxd

0 22 44 m
 UTM, Zone 18, NAD83

Carte / Map 6

Mars / March 2023



2.5 Commentaire général

Le promoteur mentionne dans son document que « Le « pushback » de la fosse à ciel ouvert Mesamax, tel que présenté à l'annexe K, a déjà été approuvé lors de la visite du MELCC en 2020 » et que « La superficie de la halde à stériles autorisées à Mesamax est de 147 000 m². La superficie actuellement utilisée est de 160 000 m² ».

QC - 16. *Le promoteur doit prendre note que toute modification à la capacité d'exploitation, aux installations et aux superficies exploitées ainsi que l'ajout d'infrastructures sur le site minier doivent faire l'objet d'une autorisation par le MELCC, à la suite d'une décision de la CQEK. Il doit aussi obtenir toute autre autorisation ou droit requis.*

REP-16.

Tel que mentionné à la section 3.1 de l'addenda soumis, le projet d'extension de la fosse a été discuté en 2020 avec l'analyste de la direction régionale. Il avait été compris que ce projet entrerait dans les conditions de l'autorisation délivrée. CRI prend note que toute modification ci-dessus et tout ajout d'infrastructures sur le site minier doit faire l'objet d'une autorisation par le MELCCFP, à la suite d'une décision de la CQEK. L'agrandissement de la fosse fera l'objet d'une demande de modification d'autorisation en vertu de l'article 30 de la LQE qui sera déposée auprès de la direction régionale du MELCCFP dans les prochaines semaines et obtiendra toute autre autorisation ou droit requis.

3 Modifications par rapport à la demande initiale

3.1 Carrière Expo 2b

L'addenda déposé en mars 2022 mentionnait que le projet de la carrière Expo 2b nécessiterait un chemin d'accès. Ce chemin n'était pas illustré sur la carte incluse à l'addenda et sa superficie n'était pas précisée. Il est maintenant illustré à la carte 4 présentée à l'annexe G. Ce chemin d'accès aura une surface de roulement similaire aux autres chemins du PNNi et une emprise maximale au sol de 22 m. La surface impactée, qui est uniquement en milieux terrestres et principalement en milieu anthropique est de 2 455 m².

3.2 Nouvelle unité de traitement des eaux usées minières

La nécessité d'une seconde unité de traitement des eaux minières (UTE), afin d'effectuer l'exploitation de l'extension de la fosse Mesamax, n'a pas été mentionnée à l'addenda déposé en mars 2022. Le procédé de traitement de la seconde UTE, sa localisation, son calendrier d'exploitation et les valeurs attendues à son effluent ont été présentées à la QC 7 du présent document. L'impact potentiel sur le milieu récepteur, considérant le doublement du débit de l'effluent, a été également analysé à la QC 7.

Annexe A
Réponse de WSP Golder à la
question Q-4

De : [Nicolas Kuzyk](#)
A : [Judy Fay Ferron](#)
Objet : TR: Question pergélisol Mésamax
Date : 14 décembre 2022 10:33:30
Pièces jointes : [image001.png](#)
[image002.png](#)

De : Habersetzer, Marion <marion.habersetzer@wsp.com>

Envoyé : 9 décembre 2022 11:29

À : Nicolas Kuzyk <Nicolas.Kuzyk@canadianroyalties.com>; Steve Quessy <Steve.Quessy@canadianroyalties.com>

Cc : Boulianne, Yves <yves.boulianne@wsp.com>

Objet : RE: Question pergélisol Mésamax

Vous ne recevez pas souvent de courriers de la part de marion.habersetzer@wsp.com. [Découvrez pourquoi cela est important](#)

Bonjour,

Voici la réponse préparée par WSP Golder à la question Q-4 au sujet du plan de restauration de Mésamax, développé par CRI.

Q-4 : Considérant la nature potentiellement acidogène et lixiviable des stériles miniers qui seront disposés dans les chantiers souterrains de Mesamax, ainsi que la profondeur visée pour l'exploitation de ces chantiers (niveau 270 m), le promoteur doit valider sur le terrain certains éléments et :

- *Justifier si le site Mesamax peut représenter une zone de recharge de l'aquifère profond par l'entremise d'un talik traversant (ouvert), généré par la combinaison des effets de la fosse et des chantiers souterrains;*
 - Pour le moment, aucune thermistance profonde n'est installée au site Mésamax. Cependant, en raison de l'absence de plan d'eau ou lac à proximité immédiate du site Mésamax, il n'est pas attendu qu'un talik (ouvert ou fermé) soit présent dans l'empreinte du site ou suffisamment proche pour présenter un risque de connexion hydraulique avec la fosse ou les chantiers souterrains projetés. Dans ce contexte, il est attendu que la profondeur du pergélisol au site Mésamax soit similaire à celle du pergélisol régional, soit environ 400 m dans la région du site de la mine Nunavik Nickel. Par ailleurs la plus courte entre les chantiers souterrains et la fosse est d'environ 67,5 m (verticalement) selon les projections actuelles de CRI. Dans le cas où le dégel des parois de la fosse et des chantiers est susceptible de créer une connexion hydraulique entre les deux, l'eau de surface de la fosse pourrait s'infiltrer dans l'exploitation souterraine, cependant le système ainsi connecté restera isolé de l'environnement par le pergélisol entourant le site.
- *Définir et justifier qu'elle est l'épaisseur résiduelle de la couche de pergélisol sous le niveau de 270 m, au terme de l'exploitation des chantiers souterrains de Mesamax;*
 - L'estimation de l'épaisseur résiduelle de pergélisol sous le niveau de 270 m requiert 2 informations : la profondeur du pergélisol au site Mésamax (voir point ci-dessus), et l'étendue de la zone dégelée autour des chantiers souterrains à la fin de l'exploitation. Ce dernier point requiert une modélisation thermique pour répondre précisément à la

question. À titre informatif, une modélisation thermique réalisée dans le même but dans le cadre de la déposition de résidus dans la fosse Expo avec ennoyage (Phase 1) a montré que le pergélisol dégèlerait au niveau du fond et des murs de la fosse sur environ 20 m à long-terme. Pour valider précisément ce comportement thermique, WSP Golder recommande d'installer des thermistances (au moins 3) jusqu'à une profondeur d'au moins 30 m sous l'élévation du chantier le plus profond (soit 300 m de profondeur minimum) pour valider la présence de pergélisol résiduel sous la zone de dégel du chantier profond en comparaison avec les résultats de la modélisation thermique.

- *Vérifier si la base du pergélisol a été recoupée lors de forages exploratoires et préciser les méthodologies utilisées, notamment pour valider l'épaisseur de 400 m du pergélisol sur le site Mesamax;*
 - Selon CRI, aucune indication que le pergélisol a été traversé (par exemple, venues d'eau dans le trou de forage) n'a été notée lors des forages exploratoires par carottage au diamant. Le forage le plus profond au site Mésamax a atteint une profondeur de 187 m et se situe à environ à 500 m au nord de la fosse (le fond du trou incliné est à environ 250 m au nord de la fosse). Cependant, aucune méthode de forage seule ne permet pas de détecter la base possible du pergélisol. L'installation de thermistances profondes est requise pour évaluer plus précisément la profondeur du pergélisol.
- *Préciser l'approche retenue pour prévenir l'amorce des réactions d'oxydation des sulfures (DMA) et de lixiviation suivant la disposition des stériles miniers en chantier souterrain;*
 - CRI prévoit d'envoyer les stériles miniers entreposés dans les chantiers souterrains après la fin de l'exploitation. L'envoyage des stériles par de l'eau, avec une épaisseur d'eau suffisante conservée au-dessus du niveau des résidus pour maintenir la zone saturée en eau et éviter tout contact avec l'atmosphère, évitera l'amorce de l'oxydation des sulfures présents dans les stériles PGA. De plus, la situation des chantiers en pergélisol évite toute connexion hydraulique avec une nappe d'eau naturelle environnante, à la fois en termes d'infiltration dans les chantiers et d'exfiltrations d'eau potentiellement contaminée par du DMA et de la lixiviation vers l'environnement.
- *Préciser et justifier les mesures d'étanchéité qui seront mises en place afin de prévenir l'apport en oxygène et favoriser la remontée du pergélisol;*
 - Idem que le point ci-dessus pour prévenir l'apport en oxygène. Pour favoriser la remontée du pergélisol, la mise en place d'un recouvrement en enrochement non PGA et non lixiviable par-dessus les stériles envoyés est une option avantageuse. Le concept de fermeture de la fosse Expo, par exemple, inclut ce type de recouvrement. Selon la compréhension de WSP Golder, le plan de fermeture de la fosse Puimajug (développé par CRI), où seront entreposés des stériles PGA, est similaire.
- *Fournir une modélisation thermique permettant de simuler l'impact combiné des chantiers souterrains et de la fosse sur la distribution du pergélisol, dans un contexte de changements climatiques.*
 - CRI prévoit de mandater WSP Golder pour faire cette modélisation et évaluer la zone de pergélisol qui sera dégradée par la présence de la fosse et des chantiers souterrains à la fin de la période d'exploitation. WSP Golder a récemment développé dans le cadre d'un autre projet pour CRI des projections de changements climatiques sur 100 ans

spécifiques au site qui seront utilisées pour cet exercice. Selon l'expérience de WSP Golder avec des projets similaires, cet exercice pourrait prendre environ un mois dépendamment de la disponibilité des équipes spécialisées

La stratégie proposée pour répondre à la question Q-4 est la suivante :

1. Validation au terrain : installation de thermistances profondes dès que possible (probablement à l'hiver 2023, selon réception des instruments par CRI) avec période de collecte de données mensuelles d'environ un an (ou une saison estivale complète si installation en hiver). Un memorandum technique sera préparé à la fin de l'année par WSP Golder pour documenter les données collectées par CRI après un an (ou saison estivale complète) et évaluer le potentiel de talik.
2. En parallèle : simulations thermiques pour évaluer l'impact de la fosse et des chantiers souterrains sur le pergélisol à la fin de l'exploitation (interaction entre les chantiers et la fosse, et profondeur maximale dégelée à comparer avec la base du pergélisol théorique de 400 m, puis validation avec les thermistances après un an de données). WSP Golder vise comme échéance d'avoir un rapport d'analyse préliminaire fin Q1 2023.

Dépendamment des résultats de ces vérifications, CRI effectuera les actions suivantes :

Option 1 : Si aucun talik n'est identifié et qu'il n'y a pas de connexion hydraulique entre la fosse et les chantiers souterrains, alors il est attendu que les opérations soient réalisées sans infiltrations d'eau majeures attendues. Le plan de restauration basé sur l'entreposage souterrain avec barrière de pergélisol contre les exfiltrations/infiltrations et regel progressif à travers les stériles est valable.

Option 2 : Si aucun talik n'est identifié mais qu'il y aura établissement d'une connexion hydraulique entre la fosse et les chantiers à cause du dégel, alors les opérations doivent tenir compte des infiltrations d'eau de surface par la fosse vers les chantiers souterrains. Le plan de restauration devrait être validé mais le concept pourrait possiblement rester le même (ennoyage des stériles dans les chantiers souterrains) si les objectifs peuvent être atteints. Autorisations supplémentaires possiblement requises.

Option 3 : Si un talik est identifié, alors les opérations doivent compter sur des infiltrations possiblement importantes d'eau dans l'exploitation souterraine, si le massif rocheux est fracturé sous la fosse, et le concept de fermeture devra être révisé. Des alternatives de technologie existent mais doivent être discutées et évaluées avant de suggérer une sélection de solutions de rechange. Autorisations supplémentaires possiblement requises.

Merci,

Marion Habersetzer, *elle/she/her*

Ingénieure en géotechnique, Chargée de projets, ing. (QC, NT, NU), M.Sc.
Geotechnical Engineer, Project Manager, P.Eng. (QC, NT, NU), M.Sc.

T: +1 514 383 0990

D: +1 514 383 0990 x7266

C: 5147162272

WSP et Golder ont uni leur force pour former le plus important cabinet-conseil en environnement. Ensemble, nous sommes 14 000 professionnels d'expérience, tous prêts à offrir des solutions innovantes et Conçu pour l'avenir MD, à nos clients du monde entie

Ce courriel est destiné exclusivement au(x) destinataire(s) mentionné(s) ci-dessus et peut contenir de l'information privilégiée, confidentielle et/ou dispensée de divulgation aux termes des lois applicables. Si vous avez reçu ce message par erreur, ou s'il ne vous est pas destiné, veuillez le mentionner immédiatement à l'expéditeur et effacer ce courriel. Certains documents électroniques risquent de subir des modifications non autorisées, de se détériorer ou de s'avérer incompatibles. En conséquence, la version électronique de quelque document que ce soit ne devrait pas être considérée fiable.

This email transmission is confidential and may contain proprietary information for the exclusive use of the intended recipient. Any use, distribution or copying of this transmission, other than by the intended recipient, is strictly prohibited. If you are not the intended recipient, please notify the sender and delete all copies. Electronic media is susceptible to unauthorized modification, deterioration, and incompatibility. Accordingly, the electronic media version of any work product may not be relied upon.

Annexe B
Rapport technique de procédé –
unité mobile de traitement des
eaux – Par Veolia

**CANADIAN ROYALTIES INC.
MINE MESAMAX**

**RAPPORT TECHNIQUE DE PROCÉDÉ – UNITÉ MOBILE DE
TRAITEMENT DES EAUX
TRAITEMENT TEMPORAIRE DES EAUX DE LA FOSSE ET DU
BASSIN DE SÉDIMENTATION (MCP)
POUR DEMANDE DE PERMIS**

1 FÉVRIER 2023

5000282208, RÉVISION 1

**PRÉPARÉ PAR
JOSIANE DALLAIRE, ING., DGE, INGÉNIEURE DE PROCÉDÉ**

**RÉVISÉ PAR:
MARC LALIBERTÉ, ING., INGÉNIEURE DE PROCÉDÉ**

**Veolia Water Technologies Canada
ISO 9001: 2015
4105 Sartelon, St-Laurent (QC) H4S 2B3
Tel: 514 334-7230 • Fax: 514 334-5070
www.veoliawatertechnologies.ca**

PROPRIETARY NOTICE

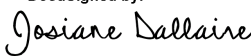
*This proposal is confidential and contains proprietary information.
It is not to be disclosed to a third party without the written consent of Veolia Water Technologies Canada.*

QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES

Nom du projet : Mine Mesamax – Unité de traitement des eaux mobile

Ce rapport technique a été préparé dans le but de répondre au Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (Q-2, r. 17.1; REAFIE) en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE).

La documentation, les informations et la conception présentées dans les rapports et les dessins relatifs à l'unité mobile de traitement des eaux pour la mine de Mesamax ont été préparés par des personnes qualifiées conformément aux meilleures pratiques modernes et aux connaissances scientifiques en matière de traitement des eaux minières contemporaines. La documentation de Veolia Water Technologies Canada inc. est basée sur sa meilleure expérience et compréhension de l'application actuelle et selon les informations divulguées par Canadian Royalties Inc. et ses sous-traitants. L'auteure du rapport, Mme Josiane Dallaire, ing., DGE, possède plus de 10 ans d'expérience dans le domaine du traitement des effluents miniers. M. Marc Laliberté, ing., qui a révisé le présent rapport, possède quant à lui plus de 30 ans d'expérience en traitement d'effluents miniers.

DocuSigned by:

F2DB53152C28427...

Préparé par _____

Josiane Dallaire, ing., DGE

#OIQ : 145431

TABLE DES MATIÈRES

SECTION 1. CRITÈRE DE CONCEPTION ET PERFORMANCES ATTENDUES	5
1.1 DÉBIT DE TRAITEMENT	5
1.2 QUALITÉ DE L'EFFLUENT	5
1.3 CRITÈRE DE REJET	9
SECTION 2. DESCRIPTION DE LA CHAÎNE DE TRAITEMENT.....	12
2.1 RÉACTEUR DE PRÉCIPITATION	12
2.2 CLARIFICATION À FLOCS LESTÉS	12
2.3 RECIRCULATION DE LA BOUE.....	14
2.4 NEUTRALISATION ET EAU TRAITÉE.....	14
2.5 DIMENSIONNEMENT DES ÉQUIPEMENTS	15
SECTION 3. PERFORMANCES ATTENDUES SUR LES CONTAMINANTS D'INTÉRÊTS	16
3.1 DISCUSSION SUR LES OER	21
3.2 RÉSUMÉ DES TESTS DE LABORATOIRE DE L'EAU PROVENANT DU MCP MESAMAX.....	22
3.3 RÉSUMÉ DES TESTS DE LABORATOIRE DE L'EAU PROVENANT DE LA MINE MÉQUILLON.....	23
SECTION 4. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES BOUES	26
SECTION 5. DESCRIPTIONS DES PRODUITS CHIMIQUES	27
SECTION 6. OPÉRATION ET SUIVI DE LA PERFORMANCE.....	28
6.1 ACCEPTABILITÉ DE L'EAU BRUTE.....	28
6.2 MESURE DE SUIVI DE LA PERFORMANCE, DE SURVEILLANCE ET DE CONTRÔLE 28	
ANNEXE A. CALCUL DU MÉLANGE DE L'EAU BRUTE DE L'UTE MOBILE.....	33
ANNEXE B. DIAGRAMME D'ÉCOULEMENT AVEC BILAN DE MASSE	34
ANNEXE C. FICHE TECHNIQUE DES ÉQUIPEMENTS	35
ANNEXE D. RAPPORT DE LABORATOIRE – MCP MESAMAX.....	36
ANNEXE E. RAPPORT DE LABORATOIRE – MÉQUILLON (POUR IVAKKAK).....	37
ANNEXE F. FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ DES PRODUITS CHIMIQUES UTILISÉS	38

INTRODUCTION

Ce document présente sous une forme narrative l'unité mobile de traitement des eaux (UTE mobile) qui sera installée à la mine Mesamax appartenant à Canadian Royalties.

La mine Mesamax est une fosse à ciel ouvert dans laquelle les opérations d'exploitation du gisement ont été interrompues pendant quelques années. Un projet de remise en exploitation afin d'extraire le gisement présent nécessite la vidange de l'eau accumulée dans la fosse. Cette eau doit être traitée avant d'être retournée à l'environnement.

L'UTE mobile sera en opération pendant la saison estivale afin de pourvoir au surplus d'eau engendré au bassin de sédimentation de Mesamax (MCP Mesamax) par le dénoyage de la fosse. L'UTE mobile est conçu pour réduire les concentrations de solides en suspension totaux et de métaux totaux. Ce rapport technique est divisé en six sections:

1. critères de conception;
2. description de la chaîne de traitement ;
3. performances attendues
4. qualité et quantité des boues ;
5. description des produits chimiques; et
6. description sommaire de l'opération et suivi de la performance;

Les annexes incluent les documents suivants:

1. Calcul du mélange d'eau brute de l'UTE mobile
2. Diagramme d'écoulement incluant le bilan de masse (PFD)
3. Fiche technique des équipements
4. Rapport de laboratoire de l'eau du MCP Mesamax
5. Rapport de laboratoire de la mine Méquillon
6. Fiche de données de sécurité des produits chimiques utilisés

SECTION 1. CRITÈRE DE CONCEPTION ET PERFORMANCES ATTENDUES

Cette section définit les critères de conception qui ont été appliqués pour le dimensionnement de l'unité mobile de traitement des effluents (UTE mobile) ainsi que les performances attendues.

L'UTE mobile servira à traiter l'eau contenue dans le MCP Mesamax, en ajout à l'UTE actuellement en place (UTE permanente). Un plus grand volume d'eau sera à traiter suivant le pompage de l'eau de la fosse Mesamax vers le MCP Mesamax.

L'affluent de l'UTE mobile sera pompé à partir du MCP Mesamax et cette eau sera composée d'eau provenant de la fosse d'extraction (la fosse) et de l'eau de ruissellement et de fontes des neiges (cette eau sera nommée MCP dans les tableaux de données) La conception de la chaîne de traitement a été basée sur le débit de traitement requis, le total des matières en suspension (MES) et les concentrations en métal ainsi que les critères de rejets.

1.1 DÉBIT DE TRAITEMENT

L'UTE mobile peut traiter un débit de 4 500 m³/jour avec un débit moyen de 3 840 m³/jour. La mine possède également une usine de traitement des eaux permanente d'une capacité de 3 840 m³/d. Pendant le traitement, le débit total sera de 7 680 m³/d, soit la somme des deux UTE (mobile et permanente).

La capacité hydraulique maximale de l'UTE mobile est de 5 850 m³/jour.

1.2 QUALITÉ DE L'EFFLUENT

Un maximum de 3 300 m³/jour sera pompé de la fosse vers le MCP Mesamax tout au long de la saison de traitement du MCP Mesamax. La portion que représente l'eau de la fosse dans le volume total variera au fil de la saison dans le MCP Mesamax de façon non linéaire. Ceci dépendra du volume d'eau laissé dans le MCP Mesamax à la saison précédente, des précipitations et des apports des autres MCP qui sont pompés vers le MCP Mesamax (Allammaq et Puimajuq). La Figure 1 présente un schéma de la gestion de l'eau qui sera mise en place durant le dénoyage de la fosse à la mine Mesamax.

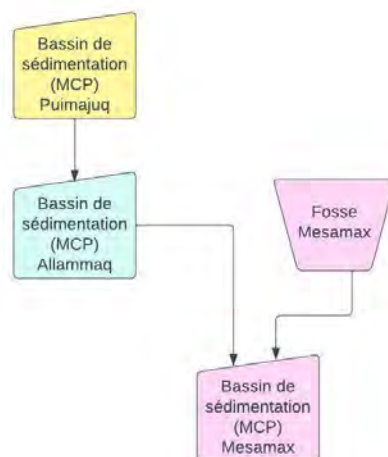


Figure 1 Schéma de gestion de l'eau

Afin d'évaluer avec plus de précision la performance de traitement, une projection des résultats de l'eau traitée a été réalisée, en se basant sur les analyses de laboratoire effectuées sur l'eau de la fosse et l'eau du MCP Mesamax. Bien que les caractéristiques physico-chimiques de l'eau de la fosse et du MCP Mesamax soient similaires, la modélisation a tenu compte de la variabilité possible du taux de dilution de l'eau de la fosse dans le MCP Mesamax. La capacité du MCP Mesamax est d'environ 151 000 m³. Les capacités des MCP Allammaq et Puimajuq, combinés, font environ 280 000 m³. Ces volumes ont été utilisés pour les calculs.

En effet, selon la quantité d'eau présente dans le MCP Mesamax, issue du ruissellement du site, l'eau pompée de la fosse en occupera une plus ou moins grande proportion.

L'hypothèse posée, pour le présent rapport, est que l'eau pompée de la fosse sera grandement diluée en début de saison, en raison de la fonte des neiges qui apporte une quantité importante d'eau de ruissellement en début de saison (proportion de 2,1%). Par la suite, puisque le niveau du MCP Mesamax sera abaissé au fil de la saison de traitement, en raison du rejet d'eau traitée à l'environnement, l'eau en provenance de la fosse occupera une plus grande proportion de l'affluent de l'UTE mobile (entre 5 et 73%).

Cette hypothèse, et les résultats projetés associés, permet de couvrir différents scénarios quant à la proportion de l'eau de la fosse qui sera présente dans l'affluent de l'UTE mobile. Les calculs de mélanges d'eau brute sont présentés à ANNEXE A.

Le Tableau 1 détaille la qualité du MCP Mesamax pour les mois de juin à septembre 2022 et de la fosse pour les mois de septembre et début octobre 2022. Le Tableau 2 présente un aperçu de la qualité de l'eau attendu en début de traitement (mélange 2,1 % fosse) et en fin de traitement (73 % fosse) pour les contaminants normés par la Directive 019 (D019). Ces données sont tirées du fichier Excel nommé « Résultats Mx » portant sur les résultats du MCP Mesamax allant de juin 2022 à septembre 2022 et des résultats de la fosse en septembre et début octobre 2022.

Le Tableau 3 présente quant à lui un aperçu des résultats d'analyses de la saison estivale 2022 de l'affluent de l'UTE permanente montrant les contaminants normés par les objectifs environnementaux de rejets (OER). Ces données résument le fichier Excel « Affluent Mx » présentant les résultats d'analyse de 2 échantillons.

Les calculs ont été faits en assumant une valeur égale à la limite de détections lorsque l'échantillon contenait des données inférieures à la limite de détection.

Tableau 1 Qualité de l'eau brute – MCP et Fosse (selon le fichier « Résultats Mx »)

Paramètres ⁽¹⁾	Unité	MCP Moyen	MCP 95e centile	n MCP	Fosse Moyen	Fosse 95e centile	n Fosse
Température	°C	8,6	13,9	16	6,1	9,5	3
pH		6,6	7,3	16	7,1	7,3	3
Conductivité	µS/cm	673,4	825,0	15	496,3	816,9	3
MES	mg/L	2,6	5,6	16	14,5	40,2	4
Turbidité	NTU	0,6	0,9	16	5,6	14,6	4
Alcalinité	mg CaCO ₃ /L	3,0	8,5	16	44,6	49,3	4

Azote ammoniacal	mg N/L	0,21	0,97	16	0,93	2,60	4
Chlorures	mg/L	80,9	147,2	16	72,4	83,7	4
Nitrates	mg N/L	6,9	11,7	16	16,8	17,9	4
Sulfates	mg/L	344,8	484,6	16	400,5	439,6	4
Aluminium	mg/L	0,0844	0,2198	16	0,0778	0,1371	4
Arsenic	mg/L	<0,001	<0,001	16	0,0010	0,0010	4
Chrome	mg/L	<0,001	<0,001	16	<0,001	<0,00	4
Cobalt	mg/L	0,3313	0,4143	16	0,0331	0,0384	4
Cuivre	mg/L	0,6120	1,1150	16	0,0225	0,0317	4
Fer	mg/L	0,0687	0,1290	16	0,3425	0,6270	4
Nickel	mg/L	5,8343	7,6850	16	1,6300	1,9130	4
Plomb	mg/L	<0,0005	<0,0005	16	<0,0005	<0,0005	4
Zinc	mg/L	0,1204	0,1567	16	0,0313	0,0339	4

(1) Tous les paramètres sont exprimés sous leur forme totale à l'exception de l'azote ammoniacal où elle est telle qu'indiquée.

Tableau 2 Qualité de l'eau brute attendue pour différents mélanges selon les données de 2022 (« Résultats Mx »)

Paramètres ⁽¹⁾	Unité	Mélange 2,1 % fosse		Mélange 73 % fosse	
		Moyenne	95e centile	Moyenne	95e centile
Température	°C	8,5	13,8	6,8	10,7
pH		6,6	7,3	7,0	7,3
Conductivité	µS/cm	669,7	824,8	544,1	819,1
MES	mg/L	2,8	6,3	11,3	30,8
Turbidité	NTU	0,7	1,2	4,3	10,9
Alcalinité	mg CaCO ₃ /L	3,9	9,4	33,3	38,3
Azote ammoniacal	mg N/L	0,23	1,00	0,74	2,16
Azote ammoniacal non ionisé⁽²⁾	mg N/L	0,0002	0,005	0,002	0,012
Chlorures	mg/L	80,7	145,9	74,7	100,9
Nitrates	mg N/L	7,1	11,8	14,1	15,4
Sulfates	mg/L	346,0	483,7	385,5	457,6
Aluminium	mg/L	0,0843	0,2181	0,0795	0,1702
Arsenic	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Paramètres ⁽¹⁾	Unité	Mélange 2,1 % fosse		Mélange 73 % fosse	
		Moyenne	95e centile	Moyenne	95e centile
Cobalt	mg/L	0,3251	0,4064	0,1136	0,1888
Cuivre	mg/L	0,5996	1,0923	0,1817	0,4650
Fer	mg/L	0,0744	0,1395	0,2685	0,4278
Nickel	mg/L	5,7460	7,5638	2,7652	4,2218
Plomb	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Zinc	mg/L	0,1185	0,1541	0,0553	0,0830

- (1) Tous les paramètres sont exprimés sous leur forme totale à l'exception de l'azote ammoniacal où elle est telle qu'indiquée.
(2) Calculé à pH de l'eau et 15 °C.

Tableau 3 Qualité de l'eau brute – Affluent UTE Permanente

Paramètres ⁽¹⁾	Unité	2022-07-27	2022-10-24
pH		6,49	6,65
MES	mg/L	<2	4
Azote ammoniacal	mg N/L	<0,02	0,18
Nitrates	mg N/L	5,91	15,6
Nitrites	mg N/L	<0,02	0,03
Sulfates	mg/L	351	327
Aluminium	mg/L	0,027	0,032
Argent	mg/L	<0,0005	<0,0005
Arsenic	mg/L	<0,001	<0,001
Baryum	mg/L	0,010	0,02
Béryllium	mg/L	<0,0001	<0,0001
Cadmium	mg/L	0,0033	0,00214
Chrome	mg/L	<0,001	<0,001
Cobalt	mg/L	0,397	0,219
Cuivre	mg/L	0,334	0,098
Fer	mg/L	0,06	0,32
Manganèse	mg/L	1,33	1,03
Mercure	mg/L	0,000006	<0,000001
Nickel	mg/L	7,3	4,32
Plomb	mg/L	<0,0005	<0,0005
Sélénium	mg/L	0,0044	0,0051
Zinc	mg/L	0,128	0,063

Hydrocarbures C10- C50	mg/L	<0,1	<0,1
-----------------------------------	------	------	------

- (1) Tous les paramètres sont exprimés sous leur forme totale à l'exception des composés azotés.
(2) Non disponible

1.3 CRITÈRE DE REJET

La chaîne de traitement a été conçue pour répondre aux critères mensuels de la Directive 019 sur l'industrie minière datée de mars 2012 ainsi que ceux du Tableau 2 de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (s'applique aux mines en service avant le 1^{er} juin 2021). Aussi, la qualité de l'eau traitée devrait, autant que possible, atteindre les objectifs environnementaux de rejets (OER) établis par le MDDELCC et datées du 26 avril 2010. Le Tableau 4 présente les critères de rejets les plus contraignants entre le REMMMD et la D019 ainsi que les OER.

Tableau 4 Critères de rejet

Paramètres ⁽¹⁾	Unités	D019 ou REMMMD Moyenne Mensuelle	D019 ou REMMMD Maximale instantané	OER
MES	mg/L	15 ^{(2), (3)}	30 ^{(2), (3)}	9,6
pH		Entre 6,0 et 9,5		
Azote ammoniacal	mg N/L	-	-	1,90
Azote ammoniacal non ionisé	mg N/L	0,5 ⁽³⁾	1 ⁽³⁾	-
Cyanures totaux	mg/L	0,5 ⁽³⁾	1 ⁽³⁾	
Nitrates	mg N/L	-	-	2,9
Nitrites	mg N/L	-	-	0,020
Sulfates	mg/L	-	-	500
Hydrocarbures C10-C50	mg/L	-	2 ⁽²⁾	0,1 ⁽⁴⁾
Aluminium	mg/L	-	-	0,087
Argent	mg/L	-	-	0,00010 ⁽⁴⁾
Arsenic	mg/L	0,2 ⁽²⁾	0,4 ⁽²⁾	0,021
Baryum	mg/L	-	-	0,038
Béryllium	mg/L	-	-	0,00000710 ⁽⁴⁾
Cadmium	mg/L	-	-	0,0000491
Chrome III	mg/L	-	-	0,013
Chrome VI	mg/L	-	-	0,011
Cobalt	mg/L	-	-	0,10
Cuivre	mg/L	0,3 ^{(2) (3)}	0,6 ^{(2) (3)}	0,0013
Fer	mg/L	3 ⁽²⁾	6 ⁽²⁾	1,3
Manganèse	mg/L	-	-	0,26
Mercure	mg/L	-	-	0,00000130 ⁽⁴⁾
Nickel	mg/L	0,5 ^{(2), (3)}	1 ^{(2), (3)}	0,0074
Plomb	mg/L	0,1 ⁽³⁾	0,2 ⁽³⁾	0,00017 ⁽⁴⁾
Radium 226	Bq/L	0,37 ⁽³⁾	1,11 ⁽³⁾	-
Sélénium	mg/L	-	-	0,0050
Zinc	mg/L	0,5 ^{(2) (3)}	1 ^{(2) (3)}	0,017
Toxicité CL ₅₀ <i>Oncorhynchus mykiss</i>	%		>100%	
Toxicité CL ₅₀ <i>Daphnia magna</i>	%		>100%	
Toxicité CSEO/CI25	%		-	>100%

(1) Tous les paramètres sont exprimés sous leur forme totale à l'exception des composés azotés et des toxicités.

- (2) Critère de la D019
- (3) Critère du REMMMD
- (4) Objectif inférieur à la limite de détection du laboratoire accrédité. La limite de détection devient l'objectif à ne pas dépasser pour ses contaminants : argent : 5E-04 mg/L, béryllium 5E-04 mg/L, mercure 1E-04mg/L, plomb 5E-4 et hydrocarbures C10-C50 : 0,2 mg/L.

SECTION 2. DESCRIPTION DE LA CHAÎNE DE TRAITEMENT

Le traitement proposé traite un débit continu et comprend les étapes suivantes:

- Réacteur de Précipitation
- Décantation à l'aide du clarificateur à haute vitesse ACTIFLO®
- Recirculation des boues
- Réacteur de Neutralisation

Un diagramme d'écoulement est présenté à l'ANNEXE B.

2.1 RÉACTEUR DE PRÉCIPITATION

Le but de cette étape est de précipiter les métaux dissous, plus précisément elle vise à précipiter le cobalt, le cuivre, le nickel et le zinc. D'autres métaux pourraient également être précipités permettant de tendre vers les objectifs environnementaux de rejets.

L'eau brute sera envoyée dans un réacteur de précipitation à quatre agitateurs. L'eau brute sera préconditionnée avec un coagulant de chlorure ferrique (FeCl_3). Ce réactif est injecté dans la conduite d'alimentation du réacteur de précipitation afin d'optimiser le temps de contact avec l'eau brute.

Dans le réacteur de précipitation, l'eau préconditionnée sera mélangée avec des boues recyclées, un carbamate (Hydrex 6909) et une solution d'hydroxyde de sodium (NaOH) à 25% pour produire une suspension.

Le fer ferrique forme un floc d'hydroxyde ferrique ($\text{Fe}(\text{OH})_3$) qui agit à la fois comme un pont pour déstabiliser et lier les particules colloïdales ensemble et comme une surface active qui forme des complexes de surface avec des métaux pour fournir une réduction supplémentaire.

Pour pouvoir réduire les métaux dissous, un précipitant à base de carbamate, un produit contenant des organo-sulfures, est également ajouté au réacteur de précipitation. Ce réactif est utilisé pour précipiter les métaux sous forme de sulfures. De nombreux sulfures métalliques ont une solubilité beaucoup plus faible que l'hydroxyde métallique correspondant, permettant ainsi une concentration résiduelle en métal plus faible dans l'eau traitée. L'Hydrex 6909 a montré de bonnes performances pour réduire les complexes métalliques.

Le chlorure ferrique consomme de l'alcalinité, ce qui nécessite d'ajouter un alcali. Le NaOH est un composé inorganique utilisé pour élever le pH et précipiter les métaux. Le pH sera maintenu entre 9,5 et 10,5. Il s'agit de l'intervalle de pH optimal pour l'élimination du nickel par hydroxyde.

Les boues recyclées seront ajoutées dans le réservoir de réaction pour augmenter l'efficacité des réactifs, réduire le potentiel d'entartrage et favoriser la croissance des cristaux.

2.2 CLARIFICATION À FLOCS LESTÉS

La suspension s'écoule ensuite vers le clarificateur ACTIFLO. L'ACTIFLO proposé est conçu pour éliminer les solides en suspension présents dans l'eau et les particules formées dans le réacteur de précipitation. La décantation lestée au sable est un processus de coagulation / floculation / sédimentation à haute vélocité qui utilise le microsable comme semence pour la formation de floccs. Le microsable fournit une surface qui améliore la floculation et agit comme un lest ou un poids. Le floc résultant sédimente très rapidement, permettant des conceptions de clarificateur compactes par rapport aux clarificateurs conventionnels, avec des vitesses ascensionnelles et des temps de

rétenion courts. L'utilisation de microsable permet également à l'unité de bien fonctionner sous des débits qui changent radicalement sans affecter la qualité de l'effluent final.

L'ACTIFLO a trois chambres. La suspension s'écoule vers la première chambre de l'ACTIFLO, la cuve de coagulation, où les réactions de coagulation/précipitation continuent. La suspension s'écoule ensuite dans la cuve de maturation ou cuve de floculation, où un floculant de type polymère anionique et le microsable sont ajoutés pour initier la formation de floccs. Dans ce réservoir, un mélangeur Turbomix offre des conditions idéales pour faire le pont entre le microsable et les solides en suspension déstabilisés. Le floc ballasté entièrement formé entre dans le dernier compartiment, le décanteur, équipé de lamelles, qui permettent l'élimination rapide et efficace du floc de microsable / boue. L'eau clarifiée sort du système par un déversoir au haut du bassin.

La Figure 2 schématise le principe de fonctionnement de l'ACTIFLO.

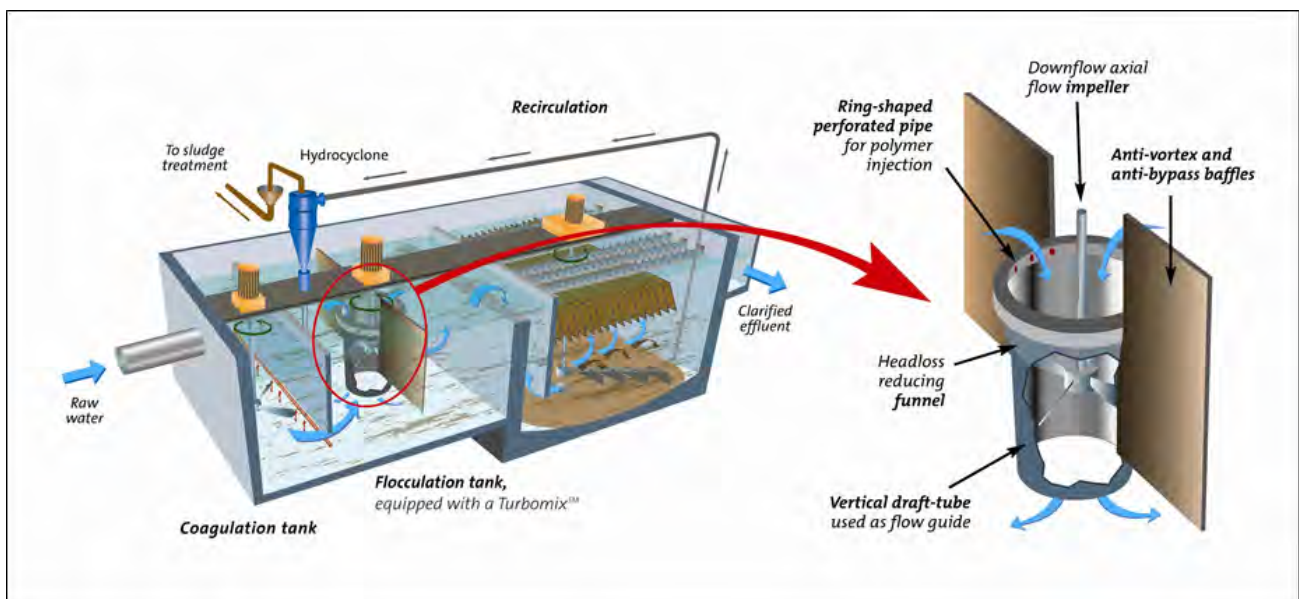


Figure 2 Procédé ACTIFLO Turbomix et tuyère

Le Turbomix est conçu pour améliorer l'efficacité de la floculation en:

- produisant un niveau élevé de mélange homogène de la suspension avec le microsable et le polymère
- réduisant les temps de rétenion
- réduisant la consommation d'énergie.

Le mélange sable-boue se dépose au fond du clarificateur. Un racleur pousse les boues collectées au fond du clarificateur dans un cône central d'où elles sont continuellement soutirées et pompées dans un hydrocyclone où la boue et le microsable sont séparés par la force centrifuge. Après la séparation, le microsable, de densité plus élevée, est déchargé au fond de l'hydrocyclone et réinjecté dans le procédé pour être réutilisé.

Le trop-plein de l'hydrocyclone sera envoyé dans la boîte de répartition des boues près de l'ACTIFLO, d'où une partie des boues sera recyclée vers le réacteur de précipitation, et une partie sera extraite pour élimination. Les boues auront une teneur en matières sèches d'environ 1 à 2 %.

Plus d'information sur la technologie ACTIFLO de Veolia est disponible [ici](#).

2.3 RECIRCULATION DE LA BOUE

Les boues de l'ACTIFLO s'écoulent par gravité vers la boîte de répartition où une partie des boues est pompée vers le réacteur de précipitation (recirculation des boues).

La recirculation des boues favorise la complexation de surface des métaux, où les métaux dissous sont fixés aux floccs d'hydroxydes métalliques pour fournir un atout d'élimination supplémentaire, augmentant ainsi les performances d'élimination des métaux. Cette performance d'élimination croissante est due au temps de rétention supplémentaire de la boue d'hydroxyde ferrique dans le système de traitement. L'hydroxyde ferrique créé dans le réacteur se transformera lentement en oxyde ferrique hydraté. Cela permet à la molécule de devenir plus cristalline en vieillissant en raison de son instabilité thermodynamique. L'oxyde ferrique hydraté vieilli est la molécule qui peut adsorber les métaux lourds et qui va co-précipiter avec ceux-ci. En recirculant les boues, la formation d'oxyde ferrique hydraté est favorisée. Ceci optimise la captation des métaux dissous dans l'eau brute.

La recirculation des boues permet également d'optimiser la consommation de produits chimiques. Cette optimisation est due à la recirculation des produits chimiques, tels que le polymère et le coagulant, qui n'ont pas eu le temps de réagir avec l'eau lors de leur passage dans le clarificateur ACTIFLO. Les produits chimiques recyclés ont ainsi plus de temps pour être activés dans la chaîne de processus, réduisant les résidus et diminuant leur consommation globale.

Les boues excédentaires extraites de la boîte de répartition, mais non recirculées sont envoyées vers des sacs géotextiles pour permettre une déshydratation et produire un gâteau. Un polymère cationique est également injecté dans la conduite d'alimentation afin d'optimiser la déshydratation.

2.4 NEUTRALISATION ET EAU TRAITÉE

Le but de cette étape est de faire une correction finale du pH.

L'eau clarifiée, dont le pH sera d'environ 10,0, s'écoule vers le réservoir de neutralisation où s'effectue un ajustement de pH avec de l'acide sulfurique (H_2SO_4) pour atteindre un pH de l'eau traitée entre 6,0 et 9,5 en conformité avec la Directive 019, préférablement inférieur à 8,0. Il est recommandé de garder un pH de traitement bas afin de minimiser la présence d'azote ammoniacal non ionisé dans l'eau traitée.

Les matières en suspensions et le pH de l'eau traitée par l'UTE mobile sont analysés à l'aide d'instruments d'analyse en continu. Si l'eau traitée répond aux critères de rejet, elle sera pompée vers le milieu récepteur, sinon elle sera pompée vers le bassin de sédimentation (MCP). Un jeu de vanne motorisée actionné automatiquement permet de décider le point de rejet en fonction de la conformité de l'eau. Un débitmètre d'eau traitée sera situé sur la tuyauterie de décharge avant le jeu de vanne. Il est à noter que l'UTE permanente comprend un système de recirculation de l'eau non-conforme distinct. Les effluents conformes des deux UTE seront acheminés vers une conduite commune à l'émissaire.

2.5 DIMENSIONNEMENT DES ÉQUIPEMENTS

Voici le tableau présentant les dimensions et capacités volumiques des équipements majeurs.

Nom ou type d'appareil ou équipement de traitement	TAG	Nombre d'unité	Nom du manufacturier et # ou type de modèle (s'il y a lieu)	Capacité max de traitement (m ³ /h)	Volume maximal utile (estimé) (m ³) ¹	Temps de séjour maximal dans l'appareil ou équipement (estimé)
Réacteur de Précipitation	TL10-01	1	Rain for Rent 10 HP Mixer Tank	205,5 ⁽¹⁾	68,5	20 minutes
Décanteur	ACTIFLO ACP2-40M	1	Veolia Water Technologies ACP2-40M	203,7 (65 m/h) ⁽¹⁾	32,3	9,5 minutes
Réacteur de Neutralisation	TL20-01	1	Rain for Rent 10 HP Mixer Tank	243,7 ⁽²⁾	68,5	20,2 minutes
Boîte de Répartition	TL40-01	1	Veolia Water Technologies	36,8	5,9	9,6 minutes

(1) Limité par le procédé (maximum 20 minutes)

(2) Limité par l'hydraulique

Les fiches techniques des équipements sont présentées à l'ANNEXE C.

SECTION 3. PERFORMANCES ATTENDUES SUR LES CONTAMINANTS D'INTÉRÊTS

Le tableau 5 résume l'impact de la chaîne de traitement sur les contaminants d'intérêts.

Tableau 5 Commentaires sur la qualité de l'eau traitée projetée

Paramètres	Unité	Commentaires
Température	°C	La température de l'eau traitée sera légèrement supérieure à celle de l'eau brute.
pH		Le pH de l'eau traitée sera maintenu entre 7,5 et 8,5. Les projections sont faites en assumant un pH de 8,0.
Conductivité	µS/cm	Augmentation à l'eau traitée due à l'ajout de réactifs. Ceci a été modélisé sur le logiciel OLI Studio.
MES	mg/L	En régime permanent et selon l'habileté des opérateurs, le décanteur produira une eau à 5,0 mg/L en MES en moyenne avec une valeur maximale de 20 mg/L et 10 mg/L 95 % du temps.
Solides dissous	mg/L	Augmentation à l'eau traitée due à l'ajout de réactifs.
Solides totaux	mg/L	Augmentation à l'eau traitée due à l'ajout de réactifs.
Turbidité	NTU	En régime permanent, le décanteur produira une eau à 2,0 NTU en moyenne avec une valeur maximale de 4,0 NTU.
Alcalinité	mg CaCO ₃ /L	Pourrait diminuer légèrement dû à la consommation de chlorure ferrique. Modélisation faite en n'assumant aucun changement.
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	Pourrait diminuer légèrement dû à la précipitation de calcite au pH de traitement. Modélisation faite en n'assumant aucun changement.
Azote ammoniacal	mg N/L	Constante dans l'eau traitée.
Azote ammoniacal non ionisé	mg N/L	Constante dans l'eau traitée.
Azote total Kieldahl (NTK)	mg/L	Pourrait diminuer légèrement dû au traitement de carbone organique total. Modélisation faite en n'assumant aucun changement.
DBO ₅	mg/L	Pourrait diminuer légèrement dû au traitement de carbone organique total. Modélisation faite en n'assumant aucun changement.
DCO	mg/L	Pourrait diminuer légèrement dû au traitement de carbone organique total. Modélisation faite en n'assumant aucun changement.
Cyanures	mg/L	Constants dans l'eau traitée.
Chlorures	mg/L	Augmentation due à l'ajout de chlorure ferrique. Modélisé sur le logiciel OLI Studio.
Fluorures	mg/L	Constants dans l'eau traitée.
Nitrates/Nitrites	mg/L	Constants dans l'eau traitée.
Nitrates	mg N/L	Constants dans l'eau traitée.

Paramètres	Unité	Commentaires
Nitrites	mg N/L	Constants dans l'eau traitée.
Sulfates	mg/L	Augmentation légère due à l'ajout d'acide sulfurique. Modélisé sur le logiciel OLI Studio.
Sulfures	mg/L	Ajout de sulfure organique. L'excédent sera coagulé. Constant dans l'eau traitée.
Thiosulfates	mg/L	Constants dans l'eau traitée.
Phénols	mg/L	Constants dans l'eau traitée.
Phosphore total	mg/L	Pourrait diminuer légèrement dû à la coagulation. Modélisation faite en n'assumant aucun changement.
Aluminium	mg/L	On assume plus de 80 % d'enlèvement.
Argent	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Arsenic	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Baryum	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Béryllium	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Calcium	mg/L	Pourrait diminuer légèrement dû à la précipitation de calcite au pH de traitement. Modélisation faite en n'assumant aucun changement.
Cadmium	mg/L	On assume plus de 95 % d'enlèvement.
Chrome	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Cobalt	mg/L	On assume plus de 90 % d'enlèvement.
Cuivre	mg/L	On assume plus de 95% d'enlèvement.
Fer	mg/L	Sera <1,0 à l'eau traitée dû à l'ajout de chlorure ferrique.
Magnésium	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Manganèse	mg/L	On assume plus de 90 % d'enlèvement.
Mercure	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Molybdène	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Nickel	mg/L	On assume plus de 97 % d'enlèvement.
Plomb	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Potassium	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Radium-226	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Sélénium	mg/L	Dépend de la spéciation. Si sous forme de sélénate, constant à l'eau traitée. pH non optimal pour le traitement de sélénite. Modélisation faite en n'assumant aucun changement
Sodium	mg/L	Augmentation due à l'ajout d'hydroxyde de sodium.
Thallium	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Uranium	mg/L	Constant dans l'eau traitée.
Zinc	mg/L	On assume plus de 90 % d'enlèvement.

Paramètres	Unité	Commentaires
Hydrocarbures C10-C50	mg/L	Constant dans l'eau traitée.

Le Tableau 6 présente les résultats de la modélisation de l'affluent de l'UTE permanente après traitement sur les échantillons du 27 juillet 2022 et du 24 octobre 2022. Les valeurs en oranges dépassent les OER.

Tableau 6 Qualité de l'eau brute et eau traitée projetée sur 2 échantillons de l'affluent UTE permanente

Paramètres ⁽¹⁾	Unité	AFFLUENT UTE 2022-07-27	AFFLUENT UTE 2022-10-24	2022-07-27 TRAITÉE	2022-10-24 TRAITÉE
pH		6,49	6,65	8,0	8,0
MES	mg/L	<2	4	5,0	5,0
Azote Ammoniacal	mg N/L	<0,02	0,18	<0,02	0,18
Azote ammoniacal non ionisé	mg N/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrates	mg N/L	5,9	15,6	5,9	15,6
Nitrites	mg N/L	<0,2	0,03	<0,02	0,03
Sulfates	mg/L	351,0	327,0	355,2	337,5
Aluminium	mg/L	0,027	0,032	0,0054	0,0046
Argent	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Arsenic	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Baryum	mg/L	0,01	0,02	0,01	0,02
Béryllium	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Cadmium	mg/L	0,0033	0,00214	0,0002	0,0001
Chrome	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cobalt	mg/L	0,397	0,219	0,0397	0,0219
Cuivre	mg/L	0,334	0,098	0,0167	0,0049
Fer	mg/L	0,06	0,32	0,5	0,5
Manganèse	mg/L	1,33	1,03	0,133	0,103
Mercure	mg/L	0,000001	<0,000001	<0,000001	<0,000001
Nickel	mg/L	7,3	4,32	0,219	0,1296
Plomb	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Sélénium	mg/L	0,0044	0,0051	0,0044	0,0051

Paramètres ⁽¹⁾	Unité	AFFLUENT UTE 2022-07-27	AFFLUENT UTE 2022-10-24	2022-07-27 TRAITÉE	2022-10-24 TRAITÉE
Zinc	mg/L	0,128	0,063	0,0128	0,0063
Hydrocarbures C10-C50	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

(1) Tous les paramètres sont exprimés sous leur forme totale à l'exception de l'azote ammoniacal où elle est telle qu'indiquée.

(2) Non disponible

Le Tableau 7 présente les résultats de la modélisation de l'eau contenant 2,1 % d'eau provenant de la fosse et le Tableau 8 en fin de l'eau contenant 73 % d'eau de la fosse avant traitement et après traitement. La moyenne et le 95e centile ont été calculés avec les données de 2022. Tous les critères de la Directive 019 ainsi que ceux du REMMMD sont atteints. Les valeurs en oranges dépassent les OER.

Tableau 7 Qualité de l'eau brute et eau traitée projetée – Mélange 2,1 % fosse

Paramètres ⁽¹⁾	Unité	Eau brute Moyen	Eau brute 95e centile	Eau traitée moyenne	Eau traitée 95e Centile
Température	°C	8,5	13,8	8,5	13,8
pH		6,6	7,3	8,0	8,0
Conductivité	µS/cm	669,7	824,8	762,2	972,1
MES	mg/L	6,6	7,3	5,0	10,0
Turbidité	NTU	0,7	1,2	2,0	4,0
Alcalinité	mg CaCO ₃ /L	3,9	9,4	3,9	9,4
Azote ammoniacal	mg N/L	0,23	1,0	0,23	1,0
Azote ammoniacal non ionisé ⁽²⁾	mg N/L	0.0002	0.005	0,006	0.027
Chlorures	mg/L	80,7	145,9	116,9	194,1
Nitrates	mg N/L	7,1	11,8	7,1	11,8
Sulfates	mg/L	346,0	483,7	351,9	496,1
Aluminium	mg/L	0,0843	0,2181	0,0169	0,0436
Arsenic	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cobalt	mg/L	0,3251	0,4064	0,0325	0,0406
Cuivre	mg/L	0,5996	1,0923	0,0300	0,0546
Fer	mg/L	0,0744	0,1395	0,5	1,0
Nickel	mg/L	5,7460	7,5638	0,1724	0,2269
Plomb	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Zinc	mg/L	0,1185	0,1541	0,0119	0,0154

(1) Tous les paramètres sont exprimés sous leur forme totale à l'exception de l'azote ammoniacal où elle est telle qu'indiquée.

(2) Calculé à pH de l'eau et à 15 °C.

Tableau 8 Qualité de l'eau brute et eau traitée projetée – Mélange 73 % fosse

Paramètres ⁽¹⁾	Unité	Eau brute Moyen	Eau brute 95e centile	Eau traitée moyenne	Eau traitée 95e Centile
Température	°C	6,8	10,7	6,8	10,7
pH		7,0	7,3	8,0	8,0
Conductivité	µS/cm	544,1	819,1	661,1	928,5
MES	mg/L	11,3	30,8	5,0	10,0
Turbidité	NTU	4,3	10,9	2,0	4,0
Alcalinité	mg CaCO ₃ /L	33,3	38,3	33,3	38,3
Azote Ammoniacal	mg N/L	0,74	2,16	0,74	2,16
Azote ammoniacal non ionisé ⁽²⁾	mg N/L	0,002	0,012	0,017	0,058
Chlorures	mg/L	74,7	100,09	113,4	149,2
Nitrates	mg N/L	14,1	16,2	14,1	16,2
Sulfates	mg/L	385,5	451,8	389,3	459,5
Aluminium	mg/L	0,0795	0,1594	0,0159	0,0319
Arsenic	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cobalt	mg/L	0,1136	0,1399	0,0114	0,0140
Cuivre	mg/L	0,1817	0,3242	0,0091	0,0192
Fer	mg/L	0,2686	0,4925	0,5	1,0
Nickel	mg/L	2,7652	3,4714	0,0830	0,1041
Plomb	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Zinc	mg/L	0,0553	0,0670	0,0055	0,0067

(1) Tous les paramètres sont exprimés sous leur forme totale à l'exception de l'azote ammoniacal où elle est telle qu'indiquée.

(2) Calculé à pH de l'eau et à 15 °C.

3.1 DISCUSSION SUR LES OER

Pour la durée du traitement temporaire, la plupart des OER seront atteints. Toutefois, certains paramètres sont susceptibles de ne pas atteindre les concentrations établies par les objectifs environnementaux de rejet, soit, les MES, les nitrates, le cadmium, le cuivre, le nickel et le sélénium. La chimie de l'eau pourra être ajustée afin d'optimiser le traitement du cadmium, du cuivre et du nickel selon le pH, le dosage de fer et du précipitant à base du sulfure organique (carbamate) et du ratio de recirculation des boues.

3.2 RÉSUMÉ DES TESTS DE LABORATOIRE DE L'EAU PROVENANT DU MCP MESAMAX

Veolia a reçu un échantillon des eaux prélevé dans le MCP de Mesamax en novembre 2022.

Les tests finaux ont été faits sur un volume de 23 L en simulant le procédé de clarification haute vitesse ACTIFLO à pH de 10,5 avec une dose de 151 mg/L de chlorure ferrique (FeCl₃) ou 20,3 mg/L de fer et une dose de 5 mg/L du carbamate Hydrex 6909. Un temps de rétention de 20 minutes a été appliqué à la coagulation alors que le procédé ACTIFLO a été simulé à 60 m/h. Le Tableau 9 résume les résultats des essais.

Tableau 9 Qualité de l'eau de la mine Mesamax et performance de traitement

Paramètres	Unités	Eau brute	Eau traitée	Taux d'enlèvement
pH		6,57	7,7	-
Turbidité	NTU	0,56	0,71	< 0 %
MES	mg/L	< 3,0	< 3,0	-
Solides dissous	mg/L	756	877	< 0 %
Solides totaux	mg/L	790	N/D	-
Alcalinité	mg/L	9,9	8,8	> 10 %
Azote ammoniacal	mg N/L	0,213	0,242 ⁽¹⁾	< 0 %
Azote NTK	mg N/L	1,67	2,3 ⁽¹⁾	< 0 %
DBO₅	mg/L	< 2,0	< 2,0	-
Nitrates	mg N/L	12,2	12,1	< 0 %
Nitrites	mg N/L	0,072	0,054	< 25 %
Phosphores	mg/L	0,0038	0,0026	> 30 %
Chlorures	mg/L	148	194	< 0 %
Fluorures	mg/L	< 0,1	< 0,1	-
Sulfates	mg/L	318	321	< 0 %
Aluminium	mg/L	0,0339	0,0062	> 80 %
Argent	mg/L	< 0,0001	< 0,00001	-
Arsenic	mg/L	< 0,001	0,00018	-
Baryum	mg/L	0,0285	0,0242	> 15 %
Béryllium	mg/L	< 0,0002	< 0,00002	-
Cadmium	mg/L	0,00321	0,000073	> 97 %
Calcium	mg/L	142	140	> 1 %
Chrome	mg/L	< 0,005	0,00065	-
Cobalt	mg/L	0,308	0,00682	> 97 %

Paramètres	Unités	Eau brute	Eau traitée	Taux d'enlèvement
Cuivre	mg/L	0,249	0,0062	> 97 %
Fer	mg/L	< 0,1	0,483	< 0 %
Magnésium	mg/L	31,3	28,9	> 5 %
Manganèse	mg/L	1,34	0,0305	> 97 %
Molybdène	mg/L	< 0,0005	0,000975	< 0 %
Nickel	mg/L	5,82	0,117	98 %
Plomb	mg/L	< 0,0005	< 0,00005	-
Potassium	mg/L	8,34	8,42	< 0 %
Sélénium	mg/L	0,0048	0,00452	> 5 %
Sodium	mg/L	39,9	90,9	< 0 %
Sulfure	mg/L	109	119	< 0 %
Thallium	mg/L	< 0,0001	< 0,00001	-
Uranium	mg/L	< 0,0001	< 0,00001	-
Zinc	mg/L	0,12	0,0032	> 95 %
Toxicité CL₅₀ <i>Oncorhynchus mykiss</i>	%	N/D ⁽²⁾	> 100	N/A ⁽³⁾
Toxicité CL₅₀ <i>Daphnia magna</i>	%	N/D	> 100	N/A

(1) Augmentation possiblement due à une erreur de manipulation en laboratoire

(2) Non disponible

(3) Non applicable

Sur la base des résultats obtenus sur l'eau du MCP de Mesamax, on s'attend donc à ce que les critères de traitement selon la D019 et le REMMMD soient atteints avec l'unité de traitement des eaux mobile de Mesamax. L'atteinte des objectifs environnementaux de rejet pour les MES, les nitrates, le cadmium, le cuivre, le nickel et le sélénium nécessiteront une optimisation de la chimie ou encore un polissage subséquent.

Le rapport de laboratoire de traitement des eaux de du MCP Mesamax est présenté à l'ANNEXE D.

3.3 RÉSUMÉ DES TESTS DE LABORATOIRE DE L'EAU PROVENANT DE LA MINE MÉQUILLON.

Afin d'appuyer les hypothèses de performance, il est présenté dans cette section des résultats d'essais de laboratoire de la mine Méquillon. En raison de caractéristiques propres au site de Méquillon, elle présente des teneurs plus élevées en cuivre et en nickel que le site de Mesamax mais néanmoins dans les mêmes ordres de grandeur. La qualité de l'eau est donc considérée similaire à celle de la mine de Mesamax.

Les tests ont été faits sur un mélange à proportion égale des 2 échantillons reçus en simulant le procédé de clarification haute vitesse ACTIFLO à pH de 10.0 avec une dose de 155 mg/L de sulfate ferrique ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) ou 18,9 mg/L de fer et une dose de 10 mg/L du carbamate Hydrex 6909. Un temps de rétention 20 minutes a été appliqué à la coagulation alors que le procédé ACTIFLO a été simulé à 60 m/h. Le Tableau 10 résume les résultats des essais.

Tableau 10 Qualité de l'eau de la mine Méquillon et performance de traitement

Paramètres	Unités	Eau brute (moyenne des échantillons)	Eau traitée	Taux d'enlèvement
pH		5,05	7,5	-
MES	mg/L	<3,0	<3,0	-
Azote ammoniacal	mg N/L	7,4	7,5	< 0 %
Azote NTK	mg N/L	9,0	7,6	> 16 %
Nitrates	mg N/L	16,5	16,5	< 0%
Chlorures	mg/L	29,8	30,8	< 0%
Sulfates	mg/L	487	571	< 0%
Aluminium	mg/L	0,5115	0,0076	> 98 %
Arsenic	mg/L	< 0,001	< 0,001	-
Baryum	mg/L	0,0323	0,0291	> 10 %
Béryllium	mg/L	<0,001	<0,0001	-
Cadmium	mg/L	0,00273	0,0000173	> 99%
Calcium	mg/L	81,8	76,4	> 5 %
Chrome	mg/L	<0,005	< 0,0005	-
Cobalt	mg/L	0,58	0,0034	> 99%
Cuivre	mg/L	2,295	0,012	> 99%
Fer	mg/L	0,12	0,08	> 30%
Magnésium	mg/L	45,9	46,5	< 0%
Manganèse	mg/L	1,72	0,009	> 99%
Nickel	mg/L	10,26	0,083	> 99 %
Plomb	mg/L	<0,0005	<0,00005	-
Potassium	mg/L	2,2	2,5	< 0%
Sélénium	mg/L	0,09	0,09	< 0%
Sodium	mg/L	45,4	98,2	< 0%
Zinc	mg/L	0,05	<0,003	> 94 %
Toxicité CL₅₀ <i>Oncorhynchus mykiss</i>	%	N/D ⁽¹⁾	> 100	N/A ⁽²⁾

Paramètres	Unités	Eau brute (moyenne des échantillons)	Eau traitée	Taux d'enlèvement
Toxicité CL₅₀ <i>Daphnia magna</i>	%	N/D	> 100	N/A

(1) Non disponible

(2) Non applicable

Il est possible de constater que l'eau testée était dans les mêmes ordres de grandeur de concentration que l'eau de la mine Mesamax pour les contaminants d'intérêts.

Sur la base des résultats obtenus sur des eaux similaires, on s'attend donc à ce que les critères de traitement selon la D019 et le REMMMD soient atteints avec l'unité de traitement des eaux mobile de Mesamax. Les objectifs environnementaux de rejet pour les MES, les nitrates, le cuivre, le nickel et le sélénium ne seront pas atteints.

Le rapport de laboratoire de traitement des eaux de la mine Méquillon est présenté à l'ANNEXE E. Il est à noter que cette eau a été testée dans le cadre d'un projet d'implantation d'une unité de traitement des eaux à la future mine d'Ivakkak.

SECTION 4. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES BOUES

La quantité de boue produite et la teneur en solides dépendent de plusieurs variables :

- Débit d'eau brute
- Concentration et nature des MES dans l'eau brute
- pH de fonctionnement
- dosage de coagulant
- taux de recirculation des boues

Le Tableau 11 présente la quantité de boues estimée pour les conditions moyennes et maximales en n'assumant aucune production de calcite. En effet, celle-ci est jugée négligeable.

Tableau 11 caractéristique des boues

	Unités	Conditions moyennes	Conception maximale
Débit d'eau traitée	m ³ /h	3850	4500
MES à l'eau brute	mg/L	15	200
MES néoformées	mg/L	64	84
Débit de boue	m ³ /h	1,2	2,1
Siccité de la boue	% p/v	1,0	2,5
Débit massique de MES	kg/d	289	1247
Teneur en oxyhydroxyde de fer⁽¹⁾	%	69	25
Teneur en sulfure de métaux (MeS)	%	12	5

(1) Majoritairement FeOOH, Fe(OH)₃

SECTION 5. DESCRIPTIONS DES PRODUITS CHIMIQUES

Identification du produit chimique	Numéro	But de son utilisation	Étape de traitement visée	Quantité maximale utilisée ¹	Capacité maximale d'entreposage ²	Mode d'entreposage
Chlorure ferrique (13,5 % fer)	Hydrex 3255	Adsorption de surface pour les métaux lourds et coagulation des matières colloïdales	Injecté en amont du réacteur de précipitation TL10-01	761 L/jour		Réservoir IBC 1040 L
Carbamate	Hydrex 6909	Précipitation des métaux lourds	Injecté dans le réacteur de précipitation TL10-01	48 L/jour		Réservoir IBC 1040 L
Hydroxyde de sodium 25%	Hydrex 9555	Augmentation du pH	Injecté dans le réacteur de précipitation TL10-01	1772 L/jour		Réservoir IBC 1040 L
Polymère anionique	Hydrex 3543 (ou équivalent)	Floculation des matières solides	Injecté dans l'Actiflo ACP2-40M	6,8 kg/jour	1 palette = 40 sacs	Sac de 25 kg
Microsable	Actisand	Leste pour les floccs	Injecté dans l'Actiflo ACP2-40M	23 kg/jour	1 palette = 60 sacs	Sac de 22,7 kg
Acide sulfurique	Hydrex 9544	Diminution du pH	Injecté dans le réacteur de neutralisation TL20-01	53 L/jour		Réservoir IBC 1040 L
Polymère cationique	Hydrex 6508 (ou équivalent)	Déshydratation des boues.	Injecté dans le mélangeur statique des boues.	57,6 L/jour		Baril 210 L

¹ : Donnée estimée

² : Précisez l'unité de référence utilisée et si la donnée est estimée ou mesurée

Les fiches de données de sécurité des produits chimiques sont présentées à l'ANNEXE F.

SECTION 6. OPÉRATION ET SUIVI DE LA PERFORMANCE

6.1 ACCEPTABILITÉ DE L'EAU BRUTE

L'acceptabilité de l'eau brute est basée sur le débit à l'aide du débitmètre FIT 1-011 ainsi que sur les analyses provenant du laboratoire interne de CRI. Le débit d'eau brute est modulé à l'aide de la vanne motorisée FCV10-01 à l'entrée de l'UTE mobile.

6.2 MESURE DE SUIVI DE LA PERFORMANCE, DE SURVEILLANCE ET DE CONTRÔLE

Le suivi de la performance de l'UTE mobile utilise à la fois des analyseurs en ligne et des analyses en laboratoire. Afin d'assurer une surveillance fiable du système, plusieurs paramètres de procédé doivent être mesurés par échantillonnage d'eau et analysés en laboratoire *in situ* et *ex-situ* (laboratoire accrédité). Les données de laboratoire sont utilisées pour confirmer l'étalonnage des analyseurs en ligne, ainsi que pour fournir des données pour les paramètres non mesurés par les instruments en continu. Les données collectées en continu, en laboratoire *in situ* et les analyses des laboratoires accrédités sont comparées afin d'en tirer des tendances.

Vous trouverez ci-dessous un récapitulatif des instruments en ligne utilisés pour surveiller les équipements de la chaîne de traitement

Tableau 12 Liste des analyseurs et interrupteurs en continu

Localisation	Type d'analyseur	Numéro d'identification	Description
Conduite d'alimentation	Débitmètre	FIT 1-011	Le débitmètre d'eau brute collecte en continu les données de débit d'eau. Le signal est utilisé pour le contrôle des pompes doseuses de coagulant, de précipitant et de polymère. Le débitmètre contrôle le débit de l'UTE mobile à l'aide de la vanne motorisée FCV10-01.
Réacteur de précipitation	Interrupteur de niveau	LSHH 10-01	Un interrupteur de haut niveau est utilisé pour éviter les débordements.
Réacteur de précipitation	pH-mètres	AIT 20-01 / 20-02	L'analyseur de pH mesure le pH dans le réacteur de précipitation des métaux et contrôle la pompe doseuse de NaOH pour maintenir le pH requis. Le point de consigne du pH est réglable par le personnel d'exploitation pour un contrôle optimal des métaux.

Localisation	Type d'analyseur	Numéro d'identification	Description
ACTIFLO	Interrupteurs de niveau	LSL/LSHH 2-011	Un interrupteur de haut niveau est utilisé pour éviter les débordements.
ACTIFLO	pH-mètre	pHIT 2-011	Le pH-mètre collecte en continu les données de pH de l'eau clarifiée. Les données sont utilisées à titre informatif uniquement.
ACTIFLO	Turbidimètre/ Analyseur de MES	AIT 2-011	Le turbidimètre collecte en continu les données de turbidité de l'eau clarifiée. L'évolution permet de s'assurer du bon fonctionnement de l'ACTIFLO. Ces données permettent de régler le pH, la dose de coagulant et la dose de polymère. Cette opération est continue, car les conditions peuvent changer. Ceci permet d'assurer un traitement stable.
ACTIFLO	Indicateur de pression	PI 2-011/2-012	L'indicateur de pression sert à assurer le bon fonctionnement de l'hydrocyclone.
Réacteur de neutralisation	Interrupteur de niveau	LSHH 30-01	Un interrupteur de haut niveau est utilisé pour éviter les débordements.
Réacteur de neutralisation	pH-mètres	AIT 30-01 / 30-02	L'analyseur de pH mesure le pH dans le réacteur de précipitation des métaux et contrôle la pompe doseuse d'acide sulfurique pour maintenir le pH requis. Une redondance est prévue afin d'assurer un bon contrôle.
Conduite de décharge	Débitmètre	FIT 30-01	Le débitmètre d'eau brute collecte en continu les données de débit d'eau rejeté à l'environnement ou recirculé en cas de non-conformités.
Conduite de décharge	Turbidimètre / Analyseur de MES	AIT 30-03	Le turbidimètre de l'eau traitée collecte en continu les données de turbidité de l'eau traitée. Si la turbidité de l'eau traitée n'est pas conforme aux spécifications, l'automate ferme la vanne d'eau conforme (VE30-01) et ouvre la

Localisation	Type d'analyseur	Numéro d'identification	Description
			vanne d'eau non conforme (VE30-02).
Conduite de décharge	pH-mètre		Le pH-mètre de l'eau traitée collecte en continu les données de pH de l'eau traitée. Si le pH se trouve en dehors de l'intervalle conforme, la vanne d'eau conforme (VE30-01) se ferme la vanne d'eau non conforme (VE30-02) s'ouvre automatiquement.
Boîte de répartition	Interrupteurs de niveau	LSLL / LSHH 40-01	Un interrupteur de haut niveau est utilisé pour éviter les débordements. Un interrupteur de bas niveau est utilisé pour protéger la pompe de boue.
Conduite de recirculation des boues	Indicateur de pression	PI 40-01	L'indicateur de pression sert à assurer le bon fonctionnement de la boîte de répartition.
Conduite de décharge des boues	Débitmètre	FIT 40-01	Le débitmètre d'extraction de boue collecte en continu le volume de boue rejeté vers les sacs déshydratants. Le signal est également utilisé pour contrôler la vanne de rejet des boues FCV40-01 et, par le fait même, le ratio de recirculation des boues.

L'UTE mobile sera également équipé des équipements de laboratoire et portables suivants :

- Banc de jar-test
- Spectrophotomètre DR3900 ou équivalent
 - Réactif pour le cuivre
 - Réactif pour le fer - Ferrover
- Turbidimètre portable 2100QIS ou équivalent
- Multimètre portable HQ2200 avec électrodes de pH ou équivalent
- Équipements requis pour l'analyse des MES

En plus de la surveillance en ligne, il est recommandé que l'opérateur extraie et enregistre manuellement les paramètres suivants à partir des données enregistrées automatiquement par l'instrumentation de procédé deux fois par quart de travail de 12 heures. Ces paramètres sont enregistrés dans un fichier de suivi accessible à l'équipe de support :

- Eau brute:
 - Débit moyen ;

- Turbidité ; et
 - pH.
- pH du réacteur de précipitation ;
- Clarificateur ACTIFLO :
 - MES ;
 - pH ; et
 - Pression à la sortie de l'hydrocyclone (via indicateur de pression).
- pH et température du réacteur de neutralisation;
- Eau traitée (avant rejet) :
 - MES ; et
 - Débit.

L'opérateur effectuera manuellement des tests de laboratoire sur site et enregistrera les résultats pour les paramètres suivants, deux fois par quart de travail de 12 heures à l'aide de l'équipement de laboratoire sur site :

- Eau brute :
 - Fer, cuivre et nickel (méthode PAN) total ;
 - Turbidité ;
 - MES et
 - pH.
- Eau traitée:
 - Fer, cuivre et nickel (méthode PAN) total ;
 - Turbidité
 - MES ; et
 - pH.
- Boue:
 - MES.

Le personnel d'exploitation vérifiera également les dosages chimiques des systèmes d'alimentation suivants :

- Dosage d'hydroxyde de sodium;
- Dosage du coagulant ;
- Dosage du précipitant ;
- Dosage du microsable
- Dosage de polymère anionique ;
- Dosage d'acide sulfurique ; et
- Dosage de polymère cationique.

Chaque semaine, l'opérateur vérifiera manuellement les paramètres suivants :

- Débit de la sous-verse de l'hydrocyclone ;
- Débit de la surverse de l'hydrocyclone.

Enfin, trois fois par semaine, ou plus selon le permis, un échantillon d'eau brute et un échantillon de l'eau traitée seront prélevés et envoyés pour une analyse en laboratoire accrédité externe. L'opérateur enregistrera les résultats du test suivant :

- Bilan de l'eau brute (paramètres physiques, carbone organique total, nutriments et anions, métaux totaux et dissous).
- Bilan de l'eau traitée (paramètres physiques, carbone organique total, nutriments et anions, et métaux totaux et dissous).

Les échantillons d'eau traitée seront collectés par l'équipe environnement du site afin de les faire analyser par un laboratoire accrédité.

En cas d'irrégularité sur le pH et la mesure de MES en continu, une séquence automatique prévoit la fermeture de la vanne d'eau conforme (VE30-01) et l'ouverture de la vanne d'eau non conforme (VE30-02). Si toutefois une irrégularité est détectée suite à des résultats d'analyses de laboratoire, l'opérateur se chargera de fermer la vanne d'eau conforme (VE30-01) et d'ouvrir la vanne d'eau non conforme (VE30-02).



ANNEXE A. CALCUL DU MÉLANGE DE L'EAU BRUTE DE L'UTE MOBILE

Projet UTE mobile - Mesamax
Client Canadian Royalties Inc.
de projet 5000282208
Par Josiane Dallaire, ing. *Josiane DALLAIRE* #OIQ 145431, 2022-12-01
Date 2022-11-25
Description Caractérisation du mélange MCP/Fosse à l'entrée de l'UTE mobile

Jour	A+P	MCP Mesamax	FOSSE	TRAITEMENT	TOTAL	Proportion Fosse
1	280000	151000	3300	-7680	426620	2,1%
2	272320	151000	3300	-7680	418940	2,1%
3	264640	151000	3300	-7680	411260	2,1%
4	256960	151000	3300	-7680	403580	2,1%
5	249280	151000	3300	-7680	395900	2,1%
6	241600	151000	3300	-7680	388220	2,1%
7	233920	151000	3300	-7680	380540	2,1%
8	226240	151000	3300	-7680	372860	2,1%
9	218560	151000	3300	-7680	365180	2,1%
10	210880	151000	3300	-7680	357500	2,1%
11	203200	151000	3300	-7680	349820	2,1%
12	195520	151000	3300	-7680	342140	2,1%
13	187840	151000	3300	-7680	334460	2,1%
14	180160	151000	3300	-7680	326780	2,1%
15	172480	151000	3300	-7680	319100	2,1%
16	164800	151000	3300	-7680	311420	2,1%
17	157120	151000	3300	-7680	303740	2,1%
18	149440	151000	3300	-7680	296060	2,1%
19	141760	151000	3300	-7680	288380	2,1%
20	134080	151000	3300	-7680	280700	2,1%
21	126400	151000	3300	-7680	273020	2,1%
22	118720	151000	3300	-7680	265340	2,1%
23	111040	151000	3300	-7680	257660	2,1%
24	103360	151000	3300	-7680	249980	2,1%
25	95680	151000	3300	-7680	242300	2,1%
26	88000	151000	3300	-7680	234620	2,1%
27	80320	151000	3300	-7680	226940	2,1%
28	72640	151000	3300	-7680	219260	2,1%
29	64960	151000	3300	-7680	211580	2,1%
30	57280	151000	3300	-7680	203900	2,1%
31	49600	151000	3300	-7680	196220	2,1%
32	41920	151000	3300	-7680	188540	2,1%
33	34240	151000	3300	-7680	180860	2,1%
34	26560	151000	3300	-7680	173180	2,1%
35	18880	151000	3300	-7680	165500	2,1%
36	11200	151000	3300	-7680	157820	2,1%
37	3520	151000	3300	-7680	150140	2,1%
38		150140	3300	-7680	145760	2,2%
39		145760	3300	-7680	141380	2,2%
40		141380	3300	-7680	137000	2,3%
41		137000	3300	-7680	132620	2,4%
42		132620	3300	-7680	128240	2,4%
43		128240	3300	-7680	123860	2,5%
44		123860	3300	-7680	119480	2,6%
45		119480	3300	-7680	115100	2,7%
46		115100	3300	-7680	110720	2,8%
47		110720	3300	-7680	106340	2,9%
48		106340	3300	-7680	101960	3,0%
49		101960	3300	-7680	97580	3,1%
50		97580	3300	-7680	93200	3,3%
51		93200	3300	-7680	88820	3,4%
52		88820	3300	-7680	84440	3,6%
53		84440	3300	-7680	80060	3,8%
54		80060	3300	-7680	75680	4,0%
55		75680	3300	-7680	71300	4,2%
56		71300	3300	-7680	66920	4,4%
57		66920	3300	-7680	62540	4,7%
58		62540	3300	-7680	58160	5,0%
59		58160	3300	-7680	53780	5,4%
60		53780	3300	-7680	49400	5,8%
61		49400	3300	-7680	45020	6,3%
62		45020	3300	-7680	40640	6,8%
63		40640	3300	-7680	36260	7,5%
64		36260	3300	-7680	31880	8,3%
65		31880	3300	-7680	27500	9,4%
66		27500	3300	-7680	23120	10,7%
67		23120	3300	-7680	18740	12,5%
68		18740	3300	-7680	14360	15,0%
69		14360	3300	-7680	9980	18,7%
70		9980	3300	-7680	5600	24,8%
71		5600	3300	-7680	1220	37,1%
72		1220	3300	-4520	0	73,0%

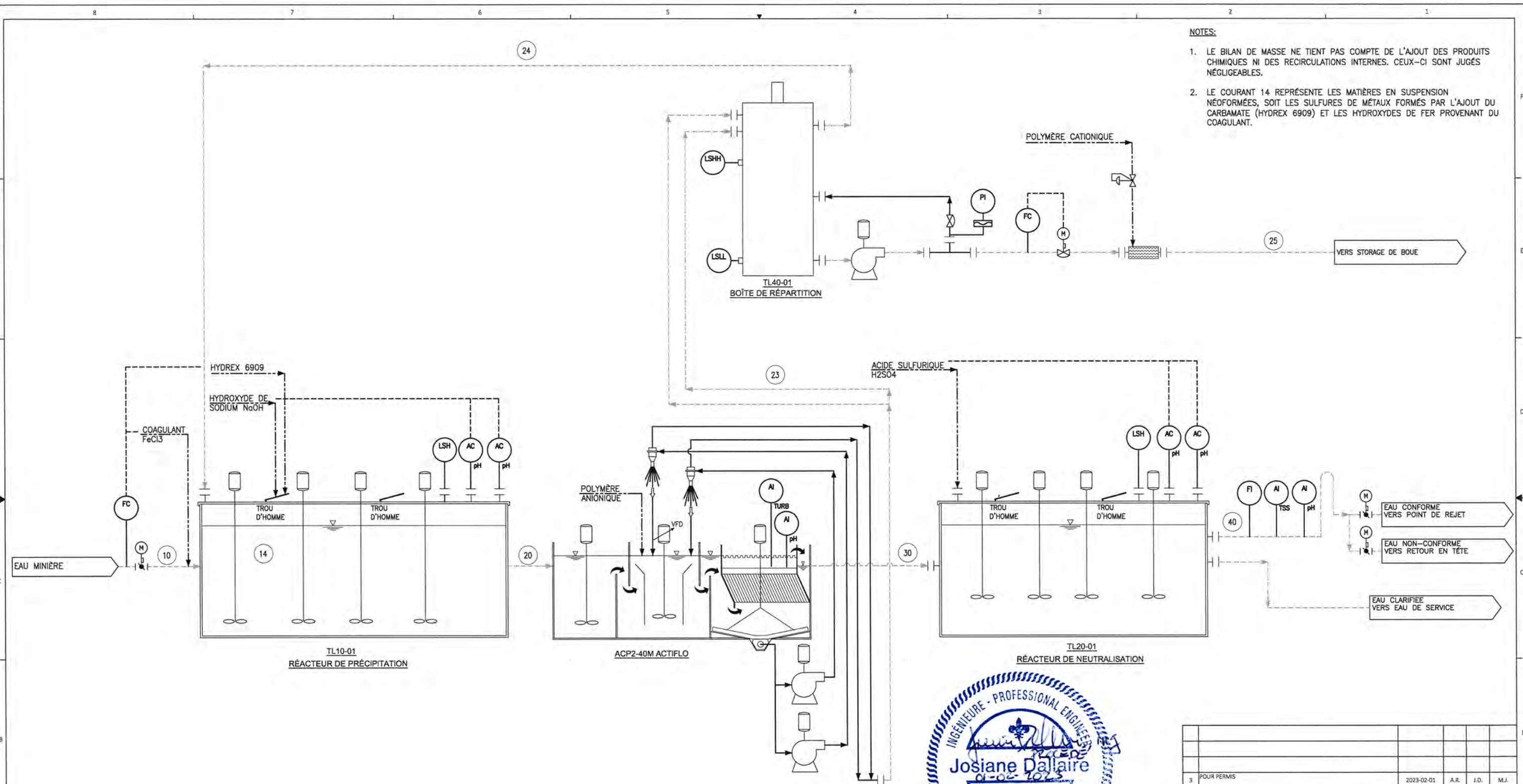
Légende
 A+P MCP Allammaq et Puimajuq qui seront pompés vers le MCP Mesamax
 MCP Mesamax Bassin de sédimentation de Mesamax. L'eau du MCP sera pompée vers l'UTE mobile
 Fosse Fosse d'extraction de la mine de Mesamax qui sera vidée vers le MCP Mesamax à débit constant de 3300 m³/d
 Traitement Débits de traitement combinés des UTE et UTE mobile



ANNEXE B. DIAGRAMME D'ÉCOULEMENT AVEC BILAN DE MASSE

NOTES:

1. LE BILAN DE MASSE NE TIEN PAS COMPTE DE L'AJOUT DES PRODUITS CHIMIQUES NI DES RECIRCULATIONS INTERNES. CEUX-CI SONT JUGÉS NÉGLIGEABLES.
2. LE COURANT 14 REPRÉSENTE LES MATIÈRES EN SUSPENSION NÉOFORMÉES, SOIT LES SULFURES DE MÉTAUX FORMÉS PAR L'AJOUT DU CARBAMATE (HYDREX 6909) ET LES HYDROXYDES DE FER PROVENANT DU COAGULANT.



Courant	Unité	10	14	20	23	24	25	30	40
Débit maximal	m3/d	4550	4550	4941	442	392	50	4500	4500
	m3/h	189,6	189,6	205,9	18,4	16,3	2,1	187,5	187,5
MES maximal	mg/L	200	284	2243	25000	25000	25000	10	10
Charge MES maximale	kg/d	200	1292	11085	11040	9793	1247	45	45
Débit moyen	m3/d	3878	3878	4042	192	163	29	3850	3850
	m3/h	161,6	161,6	168,4	8,0	6,8	1,2	160,4	160,4
MES Moyen	mg/L	15	79	480	10000	10000	10000	5	5
Charge MES moyenne	kg/d	58	308	1939	1920	1631	289	19	19

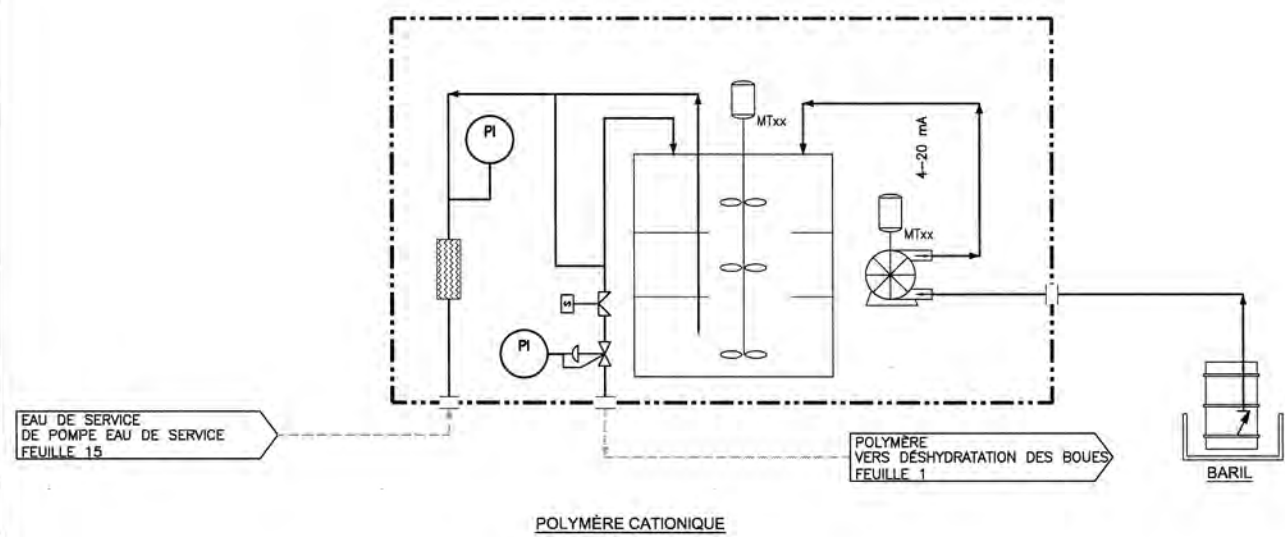
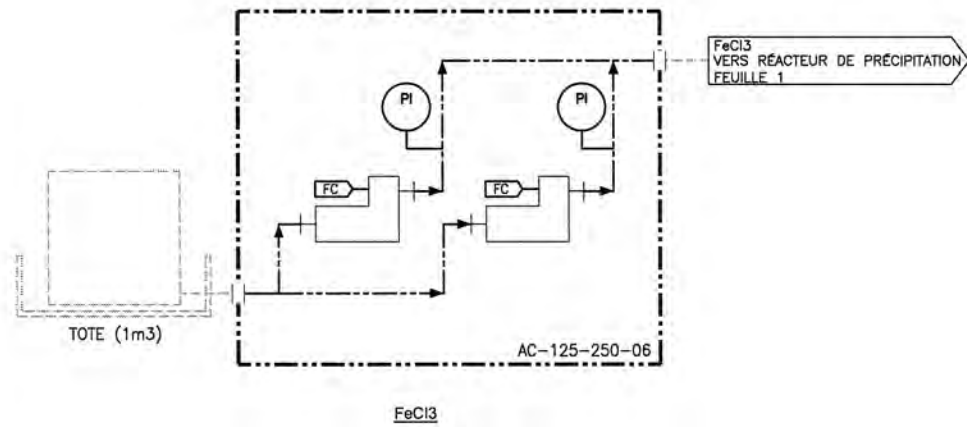
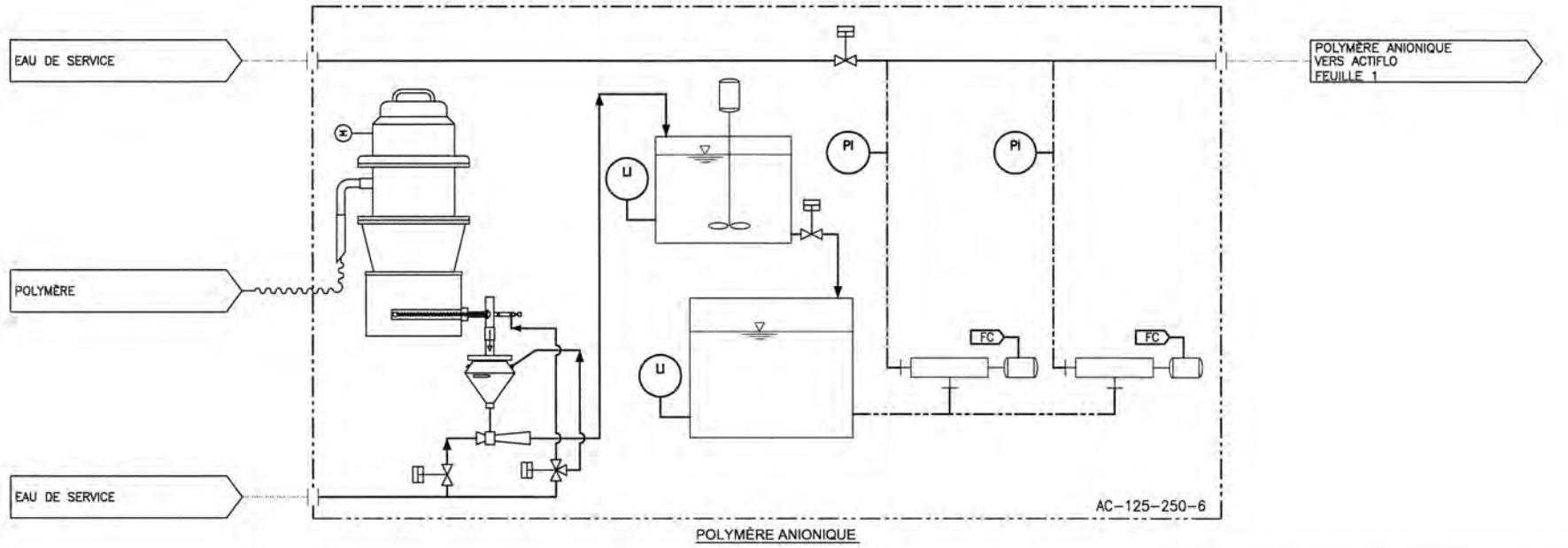
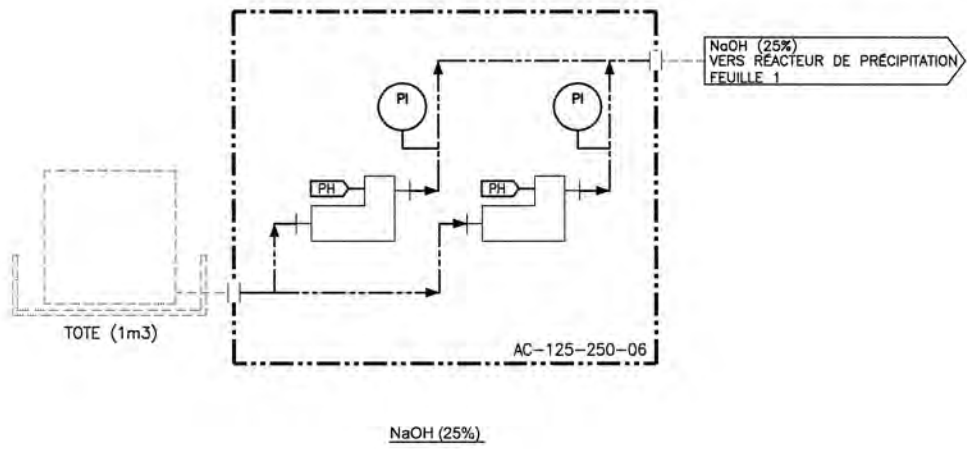


**CE DOCUMENT
NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ
À DES FINS D'INSTALLATION**

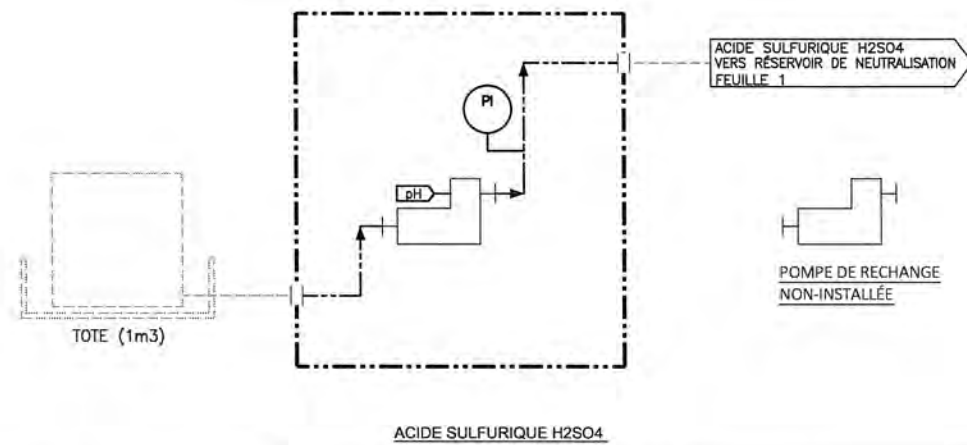
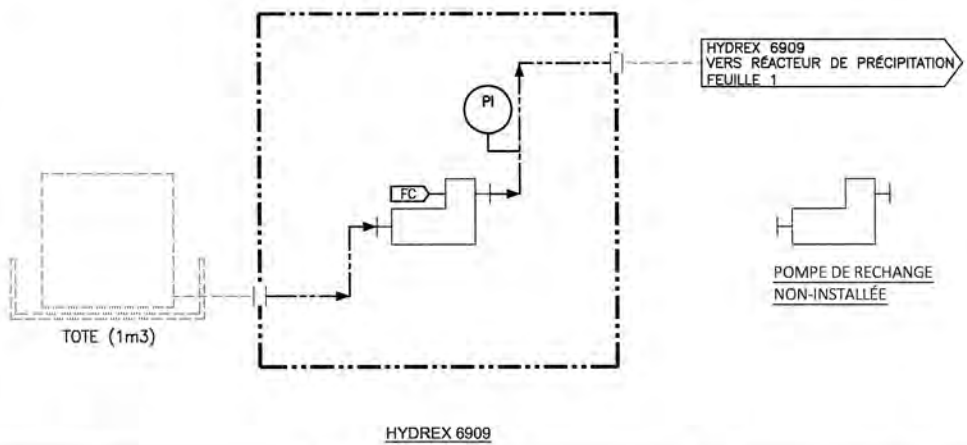
REV.	DESCRIPTION	DATE	DESINÉ PAR / DRAWN BY	PRÉVÉRIÉ PAR / CHECKED BY
3	POUR PERMIS	2023-02-01	A.R.	J.D. M.J.
2	POUR PERMIS	2022-11-30	A.R.	J.D. M.J.
1	POUR COMMENTAIRES	2022-11-17	A.R.	J.D. M.J.

DESSINÉ PAR / DRAWN BY: A.R.D. PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY: Josiane Dallaire, Ing. VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY: Malheh Javadi	DATE: 2022-10-20 DATE: 2023-10-20 DATE: 2022-10-20	CLIENT: CANADIAN ROYALTIES INC. MINE MESAMAX
TITRE / TITLE: UNITÉ DE TRAITEMENT DES EAUX (UTE) MOBILE DIAGRAMME D'ÉCOULEMENT		
ÉCHELLE / SCALE:		
PROJET / PROJECT: 5000282208 - PF001	DESIGN / DRAWING: INTERNE / INTERNAL	FEUILLET / SHEET: 1 / 2 REV./REV: 3

Ce document est la propriété de VEOLIA et ne peut être reproduit sans son autorisation écrite.
 This document is the property of VEOLIA and cannot be reproduced without its written authorization.



**CE DOCUMENT
NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ
À DES FINS D'INSTALLATION**



REV.	DESCRIPTION	DATE	DESSINÉ PAR / DRAWN BY	PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY	DATE	CLIENT
3	POUR PERMIS	2023-02-01	A.R.	J.D.	M.J.	CANADIAN ROYALTIES INC. MINE MESAMAX
2	POUR PERMIS	2022-11-30	A.R.	J.D.	M.J.	
1	POUR COMMENTAIRES	2022-11-17	A.R.	J.D.	M.J.	
REV.	DESCRIPTION <td>DATE <td>DESSINÉ PAR / DRAWN BY <td>PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY <td>DATE <td>CLIENT</td> </td></td></td></td>	DATE <td>DESSINÉ PAR / DRAWN BY <td>PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY <td>DATE <td>CLIENT</td> </td></td></td>	DESSINÉ PAR / DRAWN BY <td>PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY <td>DATE <td>CLIENT</td> </td></td>	PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY <td>DATE <td>CLIENT</td> </td>	DATE <td>CLIENT</td>	CLIENT

DESSINÉ PAR / DRAWN BY: A.R.A.	DATE: 2022-10-20	CLIENT: CANADIAN ROYALTIES INC. MINE MESAMAX
PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY: Josiane Dallaire, Ing.	DATE: 2022-10-20	
VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY: Moufleh Jawadi	DATE: 2022-10-20	

TITRE / TITLE: UNITÉ DE TRAITEMENT DES EAUX (UTE) MOBILE
DIAGRAMME D'ÉCOULEMENT


ÉCHELLE / SCALE:

PROJET / PROJECT: 5000282208 - PF001	DESSIN / DRAWING: INTERNE / INTERNAL	FEUILLET / SHEET: 2 / 2	REV./REV: 3
--------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------	-------------

ANSI D



ANNEXE C. FICHE TECHNIQUE DES ÉQUIPEMENTS

1							PSDS_0410_MOPS						
2													
3													
4													
5	Mobile Asset #			REV	By	DATE	DESCRIPTION	Chk	Appv				
6				01	G.P.	2020-07-21	For information	G.P.	E.A.R.				
7	MOPS 600/600_#01												
8													
9			Parameters	Units	Value	Comments		REV					
10	KEY DESIGN FEATURES		Asset	-	-	Duplex Lifting Pumps Skid							
11			Application	-	-	Prescreened Raw Water; Clarified Water pumping; pH Adjustment Mixing; Mobile UF BW effluent pumping							
			Discharge Pipes Design Pressure	psig	150								
			Number of pumps		2								
17			Pumps configuration	-	-	Duty/Standby							
93	TECHNICAL DESCRIPTION	PUMP	Manufacturer	-	WILO								
94			Model	-	NL-HE 8x6x8								
95			Nominal Capacity	-	333.3 m3/h at 11.5 mWC								
			Min. Flowrate	m3/h	50								
			Shut off Head	m	15.9								
			NPSHr	ft	15.64 / 00								
			Voltage	-	575V/3Ph/60Hz								
96			Horsepower	-	20 HP	c/w VFD							
			Motor noise pressure level	dBa	N/A								
			VALVES	Isolation Valve	mm	Bray Serie 31; ductile iron body; nylon coated butterfly; EPDM seat							
		Check Valve		mm	PMP 2025A; Stainless Steel 316 body and flaps. EPDM o-rings								
97		INSTRUMENTATION	Pressure Transmitter	1	E&H	Model : PMP51-CD22I1PGFRLJJ							
98			Pressure Gauge	2	WIKA	2.5 in 0- 160 psig (one on each pump)							
102	CONTROL PANEL	Enclosure	-	NEMA4									
		Variable Frequency Drive	-	2									
		Control mode	-	-	Local Discharge Pressure Control Loop or Upstream Tank level Control (required a configuration on site)								
	CONNECTIONS	Inlet Connection	in	(x2) 8 in	R.F. flange.. Note: a 6x8 in reducer is provided with the Skid rental								
		Outlet Connection	in	(x2) 6 in	R.F. flange. Note : One outlet per pump								
	CONSTRUCTION	M.O.C.	Frame	-	Carbon Steel	Carbon Steel							
			Frame Paint	-	Epoxy; RAL 7031	Epoxy ; RAL 7031							
			Piping	-	SS 316	Stainless Steel ASTM A312 Gr 316L							
			Pump casing		EN-GL-250 Gray Cast Iron								
			Pump impeller		EN 1.4408 Cast Stainless Steel								
	DIMENSIONS	Length (HT)	mm		Refer to GA0410 and GA0420 drawings. Two configurations available								
		Width (HT)	mm										
		Height (HT)	mm										
		Weight (dry)	kg	1753	Dry weight								
	FEATURES	Roof	-										
			-										

MOBILE UNIT ACTIFLO®TURBO

AC-125/250-09-T

AC-125/250-09-C



TECHNICAL SPECIFICATIONS

GENERAL		
Required head at raw water inlet	15 m (20 PSI)	
Required screening	10 mm (1/2") or less	Basket strainers available
WATER PRODUCTION		
At 40 m/h overflow rate	125 m ³ /h (550 USGPM)	
At 60 m/h overflow rate	188 m ³ /h (825 USGPM)	
At 80 m/h overflow rate	250 m ³ /h (1,100 USGPM)	
Maximum Hydraulic	250 m ³ /h (1,100 USGPM)	
PROCESS PARAMETERS		
Coagulation tank	Retention time: 2 min @ Max flow	
Flocculation tank	Retention time: 3 min @ Max flow	
Recirculation pump 1	McLanahan	10 m ³ /h @ 19 mTDH 4 % recirculation rate at Max flow
Recirculation pump 2	McLanahan	23 m ³ /h @ 16 mTDH 7.6 % recirculation rate at Max flow
APPLICATIONS		
TSS , Metal , toxicity removal		

DIMENSIONS ACTIFLO® TRAILER (AC-125/250-08-T)		
Overall Dimensions	15,939 mm (length) x 3,668 mm (width) x 5,481 mm (height)	
Weight (Empty)	15,909 kg (35,000 lbs)	
Weight (Operation)	60,000 kg (132,000 lbs)	
DIMENSIONS CHEMICAL CONTAINER (AC-125/250-08-C)		
Overall Dimensions	12,160 mm (length) x 2,430 mm (width) x mm (height)	
Weight	10,000 kg (22,000 lbs)	
HYDRAULIC CONNECTIONS		
Raw water inlet	8" – 150 #RF Flange (200 mm)	
Clarified water outlet	14" – 150 #RF Flange (350 mm)	
Drain outlet	6" – 150 #RF Flange (150 mm)	
Potable water inlet (20°C - 40°C)	1 – 1/4" female, thread	300 - 350kPa (40 - 50 PSI)
POWER SUPPLY		
Canada	200 Amp, 575 V/ 3 ph/60 Hz	Heated
CSA Approved	(Max amperage with heaters on)	
INSTRUMENTATION		
Flowmeter (Raw water)	Krohne	
pH-meter (Coagulation Tank)	Hach, transmitter SC200	0-14
Turbidimeter (clarified water)	Solitax, transmitter SC200	0-100 NTU
CHEMICAL DOSING		
Coagulant dosing pump	Pulsafeeder	2 pumps – 80 L/h @ 20 PSIG
Polymer dosing pump	Seepex	2 pumps – 105 L/h @ 30 PSIG
Polymer preparation unit	Hydra-Pol® 250	Powder preparation
pH adjustment dosing pump (NaOH)	Pulsafeeder	2 pumps - 110 L/h @ 150 PSIG
CONTROL & AUTOMATION		
PLC	Allen-Bradley	
Remote access	Cellular modem	
Operation	Automated operation & alarms	
HEALTH & SAFETY EQUIPMENT		
Safety shoes, safety glass, hard hat	At all times	
Full face, safety glass, Apron and chemical resistant long gloves	Coagulant, polymer preparation, acid or caustic preparation and handling	
Nitrile gloves	Sampling and lab analysis	
P100 mask	Handling micro-sable	

PICTURES



Figure 1 View of the Actiflo® Turbo Mobile Unit (Trailer Configuration)



Figure 2 View of the Actiflo® Turbo Mobile Unit (Trailer Configuration)



Figure 4 : View of main components In configuration "No Trailer"

Steel Tank

10HP Mixer Tank

Overview:

Store liquids in confidence with Rain for Rent's 18,100 gallon 10HP Mixer Tank. The tank has four (4) 10HP mixer motors. Each mixing shaft contains four (4) 42" blades and four (4) 26" blades. The mixer blades spin at 72 rpm. The control panel for all mixer motors are explosion proof Class 1 Div. 1. Each mixer has its own on/off/reset switches and breaker. Some tanks feature a built in Class 1 Div. 1 radar gauge with constant level display wired into an explosion proof panel. The 10HP Mixer Tanks have a standard "V" shaped floor for ease of draining all stored liquids completely through a 4" butterfly valve with Buna seals standard. The 1" radius corner round bottom design helps keep product suspended.

Features:

- Vapor tight tank rated to 16oz./in² of pressure and 0.4 oz./sq.-in. of vacuum
- One (1) front 6" 150 lb flange with butterfly valve and one (1) rear 4" 150 lb flange with butterfly valve
- One (1) front 4" 150 lb flange connection with butterfly valve
- Front 3/4" thermowell with 3" dial thermometer gauge
- Three (3) 3/4" steel SHH 40 sample ports on front curb side tank corner (they are at the bottom, middle and top of tank)
- One (1) front and rear roof mounted 4" 150 lb flange connection
- 2" Steel SCH80 six pass steam coil line with 2" 300lb flange connection
- One (1) 1.5" Steel SCH 80 gauge port
- Rear 6" steel SCH40 fill line with 1/2" drain ball valve
- One (1) 6" 150 lb flanged ports on bottom of each tank sidewall
- Hatch gaskets and valves seats are Buns-N material
- Designed to hold 16lb fluids (1.9 specific gravity)

Specs:

Material	1/4" A36 Steel
Capacity	18,100 gallons
Manways	Two (2) 36" on Roof One (1) 36" Side One (1) 22" Front and Rear
Dry weight	36,500 lbs.
Footprint (LxWxH)	560" x102" x 120"
Full load amp requirement	Mixers: (4) 10hp motors, 460V, 3-phase, 14 full load amps



Accessories:

- E-CONTAIN® Spillguard
- SolidGround® Traction Mats
- Radar Level Gauges
- Mechanical Level Gauge
- PipeStax®
- HoseTrax®
- Suction and Discharge Hose



PUMPS • TANKS • FILTRATION • PIPE • SPILLGUARDS

THE SPECIFICATIONS CONTAINED IN THIS SHEET ARE OPERATING GUIDELINES AND ARE INTENDED TO BE GENERAL REPRESENTATIONS OF EQUIPMENT CAPABILITIES. ACTUAL PERFORMANCE WILL VARY BASED UPON SYSTEM APPLICATION, AGE OF EQUIPMENT, MANUFACTURER, AND OPERATION.

Liquid Ingenuity®
800-742-7246
rainforrent.com



ANNEXE D. RAPPORT DE LABORATOIRE – MCP MESAMAX

CANADIAN ROYALTIES INC

MINE MESAMAX

Nunavik, Qc

ÉVALUATION DES PERFORMANCES PROCÉDÉ ACTIFLO

RÉSUMÉ DES ESSAIS LABORATOIRE

13 JANVIER, 2023

PRÉPARÉ PAR:

Josée Lalonde, Coordinatrice laboratoire

Josiane Dallaire, Ingénieure procédé

Veolia Water Technologies Canada

ISO 9001: 2015

4105 Sartelon, Saint-Laurent (QC) H4S 2B3

Tél: 514 334-7230 • Fax: 514 334-5070

www.veoliawatertechnologies.ca

AVIS DE PROPRIÉTÉ

Ce rapport est confidentiel. Il contient de l'information propriétaire à Veolia Water Technologies Canada. Il ne doit pas être divulgué à un tiers sans le consentement écrit de Veolia Water Technologies Canada.

Table des matières

1. INTRODUCTION	4
	5
2. MÉTHODE	7
2.1. Procédure Jar tests	8
2.2. Suivi analytique	8
3. RÉSULTATS ET DISCUSSION	9
3.1. COURBE DE PH AVEC DOSAGES FIXES DE COAGULANT ET PRÉCIPITANT DE MÉTAL	9
3.2. Courbe de coagulant à pH 10,5 et 5 mg/L de précipitant de métal	10
3.3. COURBE DE HYDREX 6909 À PH 10.5 ET DOSAGE FIXE DE COAGULANT	10
3.4. Résultats finaux	11
	11
4. CONCLUSION	13
5. Annexe A - Suivi jar tests	14
6. Annexe B - Certificats d'analyse (Laboratoire externe)	15
7. Annexe C - Fiches de sécurité	16

1. INTRODUCTION

Veolia Water Technologies Canada Inc. (VEOLIA) a réalisé une série d'essais en laboratoire sur les eaux du bassin de sédimentation (MCP) de la mine Mesamax, propriété de Canadian Royalties Inc. située au Nunavik, Qc. pour l'abattement des MES et des métaux avec le procédé ACTIFLO®. Ce rapport sommaire présente les performances de traitement obtenues lors des jar tests effectués par VEOLIA à son laboratoire de Ville Saint-Laurent, Qc.

Les tests visent à évaluer l'abattement des métaux pour répondre aux critères de rejet, principalement le cuivre (Cu) et le nickel (Ni), ainsi que les matières en suspension afin de valider l'efficacité de la clarification sur l'eau de la mine.

Plusieurs paramètres ont été analysés afin de caractériser l'eau brute. La majorité des paramètres ont été analysés par un laboratoire externe accrédité à l'exception du pH et de la turbidité qui ont été analysés par VEOLIA. Le tableau 1 montre les caractéristiques de l'eau brute et la caractérisation complète des eaux usées est présentée en annexe B. Quant aux paramètres ciblés, ils sont présentés au Tableau 2.

Tableau 1: Caractérisation de l'eau brute

Paramètres	Unités	Valeurs
pH	–	6.57
Alcalinité	mg/L CaCO ₃	9.9
Turbidité	NTU	0.56
Matières en suspension	mg/L	<3.0
Solides totaux dissous	mg/L	756
Azote ammoniacal	mg N/L	0.213
Azote total	mg N/L	1.67
Nitrates	mg/L	12.2
Nitrites	mg/L	0.072
Phosphore total	mg P/L	0.0038
Fluorures	mg/L	<0.100
Chlorures	mg/L	148
Sulfates	mg/L	318
Cyanures totaux	mg/L	<0.0200
Aluminium	mg/L	0.0339
Arsenic	mg/L	<0.00100

Paramètres	Unités	Valeurs
Barium	mg/L	0.0285
Béryllium	mg/L	<0.0002
Cadmium	mg/L	0.00321
Chrome	mg/L	<0.00500
Chrome III	mg/L	–
Chrome VI	mg/L	--
Cobalt	mg/L	0.308
Cuivre	mg/L	0.249
Fer	mg/L	<0.100
Manganèse	mg/L	1.34
Mercure	mg/L	–
Nickel	mg/L	5.82
Plomb	mg/L	<0.000500
Radium 226	mg/L	–
Sélénium	mg/L	0.0048
Argent	mg/L	<0.000100
Zinc	mg/L	0.120
Carbone organique total	mg/L	0.93
Demande biologique en oxygène (5 jours)	mg/L	<2

Table 2: Paramètres ciblés selon la réglementation REMMMD et les objectifs environnementaux

Paramètres	Unités	D019 ou REMMMD Moyenne Mensuelle	019 ou REMMMD Maximum instantané	Objectifs environnementaux de Rejets
pH	–	6,0-9,5	6,0-9,5	6,0-9,5
Matières en suspension	mg/L	15	30	9,6
Azote ammoniacal	mg N/L	–	–	1,90
Azote ammoniacal non ionisé	mg N/L	0,5	1	
Nitrates	mg/L	–	–	2,9
Nitrites	mg/L	–	–	0,020
Sulfates	mg/L	–	–	500

Paramètres	Unités	D019 ou REMMMD Moyenne Mensuelle	019 ou REMMMD Maximum instantané	Objectifs environnementaux de Rejets
Cyanures totaux	mg/L	0,5	1,0	–
Aluminium	mg/L	–	–	0,087
Arsenic	mg/L	0,2	0,4	0,021
Barium	mg/L	–	–	0,038
Béryllium	mg/L	–	–	0,00000710
Cadmium	mg/L	–	–	0,0000491
Chrome III	mg/L			0,013
Chrome VI	mg/L			0,011
Cobalt	mg/L	–	–	0,10
Cuivre	mg/L	0,3	0,6	0,0013
Fer	mg/L	3	6	1,3
Manganèse	mg/L	–	–	0,26
Mercure	mg/L	–	–	0,00000130
Nickel	mg/L	0,5	1,0	0,0074
Plomb	mg/L	0,1	0,2	0,00017
Radium 226	mg/L	0,37	1,11	–
Sélénium	mg/L	–	–	0,0050
Argent	mg/L	–	–	0,00010
Zinc	mg/L	0,5	1,0	0,017
Hydrocarbures C10-C50	mg/L	-	2	0,1
Toxicité CL50 <i>Oncorhynchus mykiss</i>	%	–	>100	–
Toxicité CL50 <i>Daphnia magna</i>	%	–	>100	–

2. MÉTHODE

La technologie de clarification ACTIFLO est un procédé de décantation à floccs lestés et est basée sur le principe de la coagulation/floculation/décantation. Du microsable est utilisé comme leste et amène une grande surface qui améliore la floculation. Le floc formé décante très rapidement, permettant ainsi une conception de clarificateurs plus compacts que les clarificateurs conventionnels.

Grâce à de nombreuses années d'expérience, VEOLIA a développé une procédure en laboratoire pour simuler avec précision le procédé ACTIFLO. La procédure utilise l'appareil Phipps & Bird et utilise des béchers cylindriques de 500 mL ou de 1 litre où les temps de contact (chimiques et sable) ainsi que les temps de décantation sont optimisés pour reproduire le traitement à pleine échelle. Le Tableau 3 montre les produits chimiques utilisés lors des essais.

Tableau 3: Produits chimiques utilisés lors des essais

Chimiques	Formule	Concentration (g/L)	Densité (kg/m ³)	But
Coagulant à base de fer	Hydrex 3255	–	1310	Coagulation et précipitation
Ajustement de pH	NaOH 1N	40 (Solution à 4%)	1004	Augmentation du pH
Précipitant de métal	Hydrex 6909	–	1125	Précipitation des métaux
Polymère anionique	Hydrex 3543	100% (sec)	–	Floculation
Mircrosable	Actisand	100% (sec)	–	Floculation lestée

2.1. Procédure Jar tests

Le programme de jar tests est conçu pour reproduire les temps de contact déterminés selon la vitesse ascensionnelle de l'unité ACTIFLO. La procédure simule les performances réelles de l'unité selon les étapes suivantes:

1. Ajout du coagulant (Hydrex 3255);
2. Ajout du précipitant de métal (Hydrex 6909);
3. Le pH est ajusté à la valeur désirée à l'aide d'hydroxyde de sodium;
4. Le polymère et 10 g/L de microsable sont ajoutés à la fin de la coagulation afin de démarrer le processus de floculation lestée et abattre les matières en suspension;
5. L'eau clarifiée est échantillonnée à la fin de la décantation. Le pH et la turbidité sont mesurés et des échantillons sont acheminés chez un laboratoire accrédité pour des analyses de cuivre et de nickel afin d'évaluer la performance du traitement.

Les essais ont été réalisés à une vitesse ascensionnelle de 60 m/h incluant un contact de 20 minutes en amont de l'ACTIFLO pour une coagulation et précipitation de métaux plus efficace:

- Temps 0 min: Le coagulant, le précipitant de métal et l'hydroxyde de sodium sont ajoutés (le pH reste constant pH durant cette période);
- Temps 20:00 min: Le sable et 50% du dosage de polymère sont ajoutés;
- Temps 23:20 min: Ajout du 50% résiduel de polymère;
- Temps 25:00 min: L'agitation est stoppée;
- Temps 27:00 min: Le surnageant est échantillonné (eau clarifiée).
-

2.2. Suivi analytique

Afin d'évaluer les performances du traitement, la turbidité et le pH sont mesurés sur chaque test, de plus, des analyses de cuivre et de nickel ont été effectuées afin de déterminer l'abattement de ces métaux sur chaque échantillon:

- pH;
- Turbidité;
- Cuivre et nickel.

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1. Courbe de pH avec dosages fixes de coagulant et précipitant de métal

Lors de cette étude expérimentale, l'effet du pH sur l'abattement des métaux a été évalué. Le premier essai consistait à varier le pH sur une plage entre 9,0 et 10,5 avec des doses de coagulant et de précipitant constantes.. Les résultats démontrent qu'au-dessus de pH 10,0 tous les métaux atteignent les normes de la REMMMD et de la D019, cependant, les valeurs cibles des objectifs environnementaux pour le nickel (0,0074 mg/L) n'ont pas été atteintes (voir Tableau 4). L'essai s'est donc poursuivi en variant les doses de coagulant et de précipitants de métal, tout en utilisant un pH de 10,5 comme, déterminé comme optimal.

Table 4: Impact du pH sur l'abattement des métaux

Essai	Coagulant (mg/L)	Hydrex 6909 (mg/L)	Polymère (mg/L)	pH	Cu (mg/L)	Ni (mg/L)	Turbidité (NTU)
Eau brute	–	–	–	6.57	0.249	5.82	0.56
1A	151	5	1.0	8.96	0.005	1.47	0.20
1B	151	5	1.0	10.00	0.00098	0.0240	0.18
1C	151	5	1.0	10.51	0.00092	0.00919	0.18

3.2. Courbe de coagulant à pH 10,5 et 5 mg/L de précipitant de métal

Pour la suite de l'essai, l'impact du dosage de coagulant a été évalué. Une dose plus faible, ainsi qu'une dose plus élevée ont été appliquées afin d'évaluer l'abattement du cuivre et du nickel. Le but ici, étant de tendre vers les objectifs environnementaux de rejet.

Selon les résultats précédents, il a été déterminé de procéder à la courbe de coagulant Hydrex 3255 avec une valeur de 10,5 pour le pH, et d'utiliser un dosage de 5 mg/L de précipitant de métal Hydrex 6909. Le Tableau 5 présente les valeurs de métaux lorsque le dosage de coagulant Hydrex 3255 est varié.

Table 5: Impact du dosage du précipitant de métal sur l'abattement des métaux

Essai	Coagulant (mg/L)	Hydrex 6909 (mg/L)	Polymère (mg/L)	pH	Cu (mg/L)	Ni (mg/L)	Turbidité (NTU)
Eau brute	–	–	–	6.57	0.249	5.82	0.56
2A	170	5	1.0	10.51	0.0164	0.0129	0.16
2B	85	5	1.0	10.50	0.0250	0.0141	0.17

Les résultats démontrent que les différentes doses de coagulant Hydrex 3255 appliquées n'apportent pas un gain significatif au traitement d'abattement de métaux, il est donc recommandé d'utiliser un dosage de coagulant à 151 mg/L pour l'étape finale de l'essai.

3.3. Courbe de Hydrex 6909 à pH 10.5 et dosage fixe de coagulant

La dernière étape de l'essai était l'évaluation de l'impact des doses de précipitant de métal Hydrex 6909 sur l'abattement des métaux. Deux doses supérieures ont été appliquées, soit 10 et 20 mg/L. Tout comme pour l'augmentation des doses de coagulant, l'augmentation des doses de Hydrex 6909 ne permet pas d'obtenir des gains significatifs. Voir le Tableau 6 pour les résultats.

Tableau 6: Courbe de Hydrex 6909 (précipitant de métal)

Essai	Coagulant (mg/L)	Hydrex 6909 (µL/L)	Polymère (mg/L)	pH	Cu (mg/L)	Ni (mg/L)	Turbidité (NTU)
Eau brute	–	–	–	6.57	0.249	5.82	0.56
3A	151	10	1.0	10.42	0.00162	0.00942	0.20
3B	151	20	1.0	10.40	0.00064	0.00789	0.22

3.4. Résultats finaux

Pour conclure l'essai, quelques litres ont été clarifiés dans le but de procéder à la mesure de tous les paramètres ciblés (tel que les paramètres mesurés à l'eau brute), ainsi qu'une analyse de toxicité létale aiguë sur les *Daphnia magna* et les Truites arc-en-ciel. Vingt-trois (23) litres ont été produits selon les dosages optimaux déterminés durant l'essai, soit l'échantillon 1C:

- Coagulant Hydrex 3255 : 151 mg/L (liquid) ou 20.3 mg Fe/L;
- Augmentation du pH (NaOH): 90 mg/L;
- Précipitant de métal Hydrex 6909: 5 mg/L;
- Polymère anionique Hydrex 3543: 1.0 mg/L.

À noter que le pH a été abaissé à 7,7 à l'eau clarifiée à l'aide de 22 mg/L d'acide sulfurique 1N précédant les analyses finales et les analyses de toxicité. Le Tableau 7 présente les résultats finaux. Tous les paramètres normés à la D019 et au REMMMD sont en deçà des concentrations moyennes mensuelles acceptables. La plupart des OER sont également atteints, toutefois, les valeurs en orange dépassent les concentrations ciblées par les OER (cadmium, cuivre, nickel et nitrates).

Tableau 7: Résultats finaux

Parameters	Unités	Eau brute	Eau clarifiée
pH	–	6.57	7.7
Turbidité	NTU	0.56	0.71
Matières en suspension	mg/L	<3.0	<3.0
Solides totaux dissous	mg/L	756	877
Azote ammoniacal	mg N/L	0.213	0.242
Azote total	mg N/L	1.67	2.30
Nitrates	mg/L	12.2	12.1
Nitrites	mg/L	0.072	0.0026
Phosphore total	mg P/L	0.0038	0.0026
Fluorures	mg/L	<0.100	<0.100
Chlorures	mg/L	148	194
Sulfates	mg/L	318	321
Cyanures totaux	mg/L	<0.0200	<0.0200
Aluminium	mg/L	0.0339	0.0062
Arsenic	mg/L	<0.00100	0.00018
Barium	mg/L	0.0285	0.0242
Béryllium	mg/L	<0.0002	<0.00002
Cadmium	mg/L	0.00321	0.0000730
Chrome	mg/L	<0.00500	0.00065
Cobalt	mg/L	0.308	0.00682
Cuivre	mg/L	0.249	0.00620
Fer	mg/L	<0.100	0.483
Manganèse	mg/L	1.34	0.0305
Nickel	mg/L	5.82	0.117
Plomb	mg/L	<0.000500	<0.000500
Radium 226	mg/L	–	–
Sélénium	mg/L	0.0048	0.00452
Argent	mg/L	<0.000100	<0.000010
Zinc	mg/L	0.120	0.0032
Demande biologique en oxygène (5 jours)	mg/L	<2	<2
Carbone organique total	mg/L	0.93	1.28
Létalité aiguë <i>Daphnia magna</i>	% mortalité	–	0

Parameters	Unités	Eau brute	Eau clarifiée
Létalité aiguë <i>Oncorhynchus mykiss</i>	% mortalité	–	0

4. CONCLUSION

Le programme d'essai jar tests réalisé sur un échantillon fourni par la mine Mesamax a permis de confirmer l'efficacité de la chaîne de traitement utilisant le procédé de clarification ACTIFLO afin d'abattre les métaux et les matières en suspension. Les conclusions sont les suivantes:

- Les dosages optimaux observés pour l'abattement des métaux sont:
 - Coagulant Hydrex 3255: 115 mg/L;
 - Précipitant des métaux Hydrex 6909: 5 mg/L;
 - Polymère anionique Hydrex 3543: 1,0 mg/L;
 - pH ciblé: 10,0 à 10,5.
- En ce qui concerne les métaux, les concentrations de cuivre et de nickel ont été abattues au deçà de 99,5% tout au long de l'essai. Pour les concentrations de nickel, l'eau clarifiée finale montre un abattement de 97,99%, ce phénomène semble être dû à des manipulations en laboratoire. Dans tous les cas, les concentrations à l'eau clarifiées sont très en deçà des critères de la D019 et du REMMMD. ;
- Les matières en suspension étaient sous la limite de détection à l'effluent final (<3,0 mg/L);
- La toxicité est inférieure au niveau de létalité aiguë selon les tests de daphnies (*Daphnia magna*) et de truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*). Les résultats des essais ont montré un seuil de mortalité de 0% sur l'eau clarifiée non diluée (100% de concentration).

5. ANNEXE A - SUIVI DES JAR TEST

6. ANNEXE B - CERTIFICATS D'ANALYSE (LABORATOIRE EXTERNE)

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Work Order : **WT2225033**
Client : **Veolia Water Technologies Canada**
Contact : Josee Lalonde
Address : 4105 Sartelon
 Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3
Telephone : 514 334 7230
Project : 196042_MCR
PO : 5000196042.606300.2102000
C-O-C number : ----
Sampler : CLIENT
Site : ----
Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022
No. of samples received : 1
No. of samples analysed : 1

Page : 1 of 4
Laboratory : Waterloo - Environmental
Account Manager : Peter Stastny
Address : 60 Northland Road, Unit 1
 Waterloo ON Canada N2V 2B8
Telephone : +1 519 886 6910
Date Samples Received : 14-Dec-2022 09:00
Date Analysis Commenced : 14-Dec-2022
Issue Date : 15-Dec-2022 13:00

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Certificate of Analysis contains the following information:

- General Comments
- Analytical Results

Additional information pertinent to this report will be found in the following separate attachments: Quality Control Report, QC Interpretive report to assist with Quality Review and Sample Receipt Notification (SRN).

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Jon Fisher	Department Manager - Inorganics	Metals, Waterloo, Ontario



General Comments

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Refer to the ALS Quality Control Interpretive report (QCI) for applicable references and methodology summaries. Reference methods may incorporate modifications to improve performance.

Where a reported less than (<) result is higher than the LOR, this may be due to primary sample extract/digestate dilution and/or insufficient sample for analysis.

Where the LOR of a reported result differs from standard LOR, this may be due to high moisture content, insufficient sample (reduced weight employed) or matrix interference.

Please refer to Quality Control Interpretive report (QCI) for information regarding Holding Time compliance.

Key : CAS Number: Chemical Abstracts Services number is a unique identifier assigned to discrete substances
LOR: Limit of Reporting (detection limit).

<i>Unit</i>	<i>Description</i>
mg/L	milligrams per litre

<: less than.

>: greater than.

Surrogate: An analyte that is similar in behavior to target analyte(s), but that does not occur naturally in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED on SRN or QCI Report, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.



Analytical Results

Sub-Matrix: Water					Client sample ID	196042_MCR_R	---	---	---	---
(Matrix: Water)						W				
					Client sampling date / time	12-Dec-2022 12:00	---	---	---	---
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	WT2225033-001	-----	-----	-----	-----	
						Result	---	---	---	---
Total Metals										
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.0030	mg/L	0.0062	---	---	---	---	
antimony, total	7440-36-0	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	---	---	---	---	
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.00010	mg/L	0.00018	---	---	---	---	
barium, total	7440-39-3	E420	0.00010	mg/L	0.0242	---	---	---	---	
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.000020	mg/L	<0.000020	---	---	---	---	
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.000050	mg/L	<0.000050	---	---	---	---	
boron, total	7440-42-8	E420	0.010	mg/L	0.015	---	---	---	---	
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.0000050	mg/L	0.0000730	---	---	---	---	
calcium, total	7440-70-2	E420	0.050	mg/L	140	---	---	---	---	
cesium, total	7440-46-2	E420	0.000010	mg/L	0.000012	---	---	---	---	
chromium, total	7440-47-3	E420	0.00050	mg/L	0.00065	---	---	---	---	
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.00010	mg/L	0.00682	---	---	---	---	
copper, total	7440-50-8	E420	0.00050	mg/L	0.00620	---	---	---	---	
iron, total	7439-89-6	E420	0.010	mg/L	0.483	---	---	---	---	
lead, total	7439-92-1	E420	0.000050	mg/L	<0.000050	---	---	---	---	
lithium, total	7439-93-2	E420	0.0010	mg/L	0.0070	---	---	---	---	
magnesium, total	7439-95-4	E420	0.0050	mg/L	28.9	---	---	---	---	
manganese, total	7439-96-5	E420	0.00010	mg/L	0.0305	---	---	---	---	
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.000050	mg/L	0.000975	---	---	---	---	
nickel, total	7440-02-0	E420	0.00050	mg/L	0.117	---	---	---	---	
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.050	mg/L	<0.050	---	---	---	---	
potassium, total	7440-09-7	E420	0.050	mg/L	8.42	---	---	---	---	
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.00020	mg/L	0.00449	---	---	---	---	
selenium, total	7782-49-2	E420	0.000050	mg/L	0.00452	---	---	---	---	
silicon, total	7440-21-3	E420	0.10	mg/L	0.94	---	---	---	---	
silver, total	7440-22-4	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	---	---	---	---	
sodium, total	7440-23-5	E420	0.050	mg/L	90.9	---	---	---	---	
strontium, total	7440-24-6	E420	0.00020	mg/L	0.160	---	---	---	---	
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.50	mg/L	119	---	---	---	---	



Analytical Results

Sub-Matrix: Water					Client sample ID	196042_MCR_R	----	----	----	----
(Matrix: Water)						W				
					Client sampling date / time	12-Dec-2022 12:00	----	----	----	----
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	WT2225033-001	-----	-----	-----	-----	
					Result	---	---	---	---	
Total Metals										
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.00020	mg/L	<0.00020	---	---	---	---	
thallium, total	7440-28-0	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	---	---	---	---	
thorium, total	7440-29-1	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	---	---	---	---	
tin, total	7440-31-5	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	---	---	---	---	
titanium, total	7440-32-6	E420	0.00030	mg/L	<0.00030	---	---	---	---	
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	---	---	---	---	
uranium, total	7440-61-1	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	---	---	---	---	
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.00050	mg/L	<0.00050	---	---	---	---	
zinc, total	7440-66-6	E420	0.0030	mg/L	0.0032	---	---	---	---	
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.00020	mg/L	<0.00020	---	---	---	---	

Please refer to the General Comments section for an explanation of any qualifiers detected.

QUALITY CONTROL INTERPRETIVE REPORT

<p>Work Order : WT2225033</p> <p>Client : Veolia Water Technologies Canada</p> <p>Contact : Josee Lalonde</p> <p>Address : 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3</p> <p>Telephone : 514 334 7230</p> <p>Project : 196042_MCR</p> <p>PO : 5000196042.606300.2102000</p> <p>C-O-C number : ----</p> <p>Sampler : CLIENT</p> <p>Site : ----</p> <p>Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022</p> <p>No. of samples received : 1</p> <p>No. of samples analysed : 1</p>	<p>Page : 1 of 5</p> <p>Laboratory : Waterloo - Environmental</p> <p>Account Manager : Peter Stastny</p> <p>Address : 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8</p> <p>Telephone : +1 519 886 6910</p> <p>Date Samples Received : 14-Dec-2022 09:00</p> <p>Issue Date : 15-Dec-2022 13:00</p>
---	---

This report is automatically generated by the ALS LIMS (Laboratory Information Management System) through evaluation of Quality Control (QC) results and other QA parameters associated with this submission, and is intended to facilitate rapid data validation by auditors or reviewers. The report highlights any exceptions and outliers to ALS Data Quality Objectives, provides holding time details and exceptions, summarizes QC sample frequencies, and lists applicable methodology references and summaries.

Key

- Anonymous: Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.
- CAS Number: Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.
- DQO: Data Quality Objective.
- LOR: Limit of Reporting (detection limit).
- RPD: Relative Percent Difference.

Workorder Comments

Holding times are displayed as "----" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.

Summary of Outliers

Outliers : Quality Control Samples

- No Duplicate outliers occur.
- No Laboratory Control Sample (LCS) outliers occur
- No Matrix Spike outliers occur.
- Method Blank value outliers occur - please see following pages for full details.
- No Test sample Surrogate recovery outliers exist.

Outliers: Reference Material (RM) Samples

- No Reference Material (RM) Sample outliers occur.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Work Order : **WT2225033**
Client : **Veolia Water Technologies Canada**
Contact : Josee Lalonde
Address : 4105 Sartelon
 Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3
Telephone : 514 334 7230
Project : 196042_MCR
PO : 5000196042.606300.2102000
C-O-C number : ----
Sampler : CLIENT
Site : ----
Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022
No. of samples received : 1
No. of samples analysed : 1

Page : 1 of 4
Laboratory : Waterloo - Environmental
Account Manager : Peter Stastny
Address : 60 Northland Road, Unit 1
 Waterloo ON Canada N2V 2B8
Telephone : +1 519 886 6910
Date Samples Received : 14-Dec-2022 09:00
Date Analysis Commenced : 14-Dec-2022
Issue Date : 15-Dec-2022 13:00

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Certificate of Analysis contains the following information:

- General Comments
- Analytical Results

Additional information pertinent to this report will be found in the following separate attachments: Quality Control Report, QC Interpretive report to assist with Quality Review and Sample Receipt Notification (SRN).

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Jon Fisher	Department Manager - Inorganics	Metals, Waterloo, Ontario



General Comments

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Refer to the ALS Quality Control Interpretive report (QCI) for applicable references and methodology summaries. Reference methods may incorporate modifications to improve performance.

Where a reported less than (<) result is higher than the LOR, this may be due to primary sample extract/digestate dilution and/or insufficient sample for analysis.

Where the LOR of a reported result differs from standard LOR, this may be due to high moisture content, insufficient sample (reduced weight employed) or matrix interference.

Please refer to Quality Control Interpretive report (QCI) for information regarding Holding Time compliance.

Key : CAS Number: Chemical Abstracts Services number is a unique identifier assigned to discrete substances
LOR: Limit of Reporting (detection limit).

<i>Unit</i>	<i>Description</i>
mg/L	milligrams per litre

<: less than.

>: greater than.

Surrogate: An analyte that is similar in behavior to target analyte(s), but that does not occur naturally in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED on SRN or QCI Report, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.



Analytical Results

Sub-Matrix: Water					Client sample ID	196042_MCR_R	---	---	---	---
(Matrix: Water)						W				
					Client sampling date / time	12-Dec-2022 12:00	---	---	---	---
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	WT2225033-001	-----	-----	-----	-----	-----
					Result	---	---	---	---	---
Total Metals										
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.0030	mg/L	0.0062	---	---	---	---	---
antimony, total	7440-36-0	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	---	---	---	---	---
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.00010	mg/L	0.00018	---	---	---	---	---
barium, total	7440-39-3	E420	0.00010	mg/L	0.0242	---	---	---	---	---
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.000020	mg/L	<0.000020	---	---	---	---	---
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.000050	mg/L	<0.000050	---	---	---	---	---
boron, total	7440-42-8	E420	0.010	mg/L	0.015	---	---	---	---	---
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.0000050	mg/L	0.0000730	---	---	---	---	---
calcium, total	7440-70-2	E420	0.050	mg/L	140	---	---	---	---	---
cesium, total	7440-46-2	E420	0.000010	mg/L	0.000012	---	---	---	---	---
chromium, total	7440-47-3	E420	0.00050	mg/L	0.00065	---	---	---	---	---
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.00010	mg/L	0.00682	---	---	---	---	---
copper, total	7440-50-8	E420	0.00050	mg/L	0.00620	---	---	---	---	---
iron, total	7439-89-6	E420	0.010	mg/L	0.483	---	---	---	---	---
lead, total	7439-92-1	E420	0.000050	mg/L	<0.000050	---	---	---	---	---
lithium, total	7439-93-2	E420	0.0010	mg/L	0.0070	---	---	---	---	---
magnesium, total	7439-95-4	E420	0.0050	mg/L	28.9	---	---	---	---	---
manganese, total	7439-96-5	E420	0.00010	mg/L	0.0305	---	---	---	---	---
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.000050	mg/L	0.000975	---	---	---	---	---
nickel, total	7440-02-0	E420	0.00050	mg/L	0.117	---	---	---	---	---
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.050	mg/L	<0.050	---	---	---	---	---
potassium, total	7440-09-7	E420	0.050	mg/L	8.42	---	---	---	---	---
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.00020	mg/L	0.00449	---	---	---	---	---
selenium, total	7782-49-2	E420	0.000050	mg/L	0.00452	---	---	---	---	---
silicon, total	7440-21-3	E420	0.10	mg/L	0.94	---	---	---	---	---
silver, total	7440-22-4	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	---	---	---	---	---
sodium, total	7440-23-5	E420	0.050	mg/L	90.9	---	---	---	---	---
strontium, total	7440-24-6	E420	0.00020	mg/L	0.160	---	---	---	---	---
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.50	mg/L	119	---	---	---	---	---



Analytical Results

Sub-Matrix: Water					Client sample ID	196042_MCR_R	----	----	----	----
(Matrix: Water)						W				
					Client sampling date / time	12-Dec-2022 12:00	----	----	----	----
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	WT2225033-001	-----	-----	-----	-----	-----
					Result	---	---	---	---	---
Total Metals										
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.00020	mg/L	<0.00020	---	---	---	---	---
thallium, total	7440-28-0	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	---	---	---	---	---
thorium, total	7440-29-1	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	---	---	---	---	---
tin, total	7440-31-5	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	---	---	---	---	---
titanium, total	7440-32-6	E420	0.00030	mg/L	<0.00030	---	---	---	---	---
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	---	---	---	---	---
uranium, total	7440-61-1	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	---	---	---	---	---
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.00050	mg/L	<0.00050	---	---	---	---	---
zinc, total	7440-66-6	E420	0.0030	mg/L	0.0032	---	---	---	---	---
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.00020	mg/L	<0.00020	---	---	---	---	---

Please refer to the General Comments section for an explanation of any qualifiers detected.

QUALITY CONTROL INTERPRETIVE REPORT

<p>Work Order : WT2225033</p> <p>Client : Veolia Water Technologies Canada</p> <p>Contact : Josee Lalonde</p> <p>Address : 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3</p> <p>Telephone : 514 334 7230</p> <p>Project : 196042_MCR</p> <p>PO : 5000196042.606300.2102000</p> <p>C-O-C number : ----</p> <p>Sampler : CLIENT</p> <p>Site : ----</p> <p>Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022</p> <p>No. of samples received : 1</p> <p>No. of samples analysed : 1</p>	<p>Page : 1 of 5</p> <p>Laboratory : Waterloo - Environmental</p> <p>Account Manager : Peter Stastny</p> <p>Address : 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8</p> <p>Telephone : +1 519 886 6910</p> <p>Date Samples Received : 14-Dec-2022 09:00</p> <p>Issue Date : 15-Dec-2022 13:00</p>
---	---

This report is automatically generated by the ALS LIMS (Laboratory Information Management System) through evaluation of Quality Control (QC) results and other QA parameters associated with this submission, and is intended to facilitate rapid data validation by auditors or reviewers. The report highlights any exceptions and outliers to ALS Data Quality Objectives, provides holding time details and exceptions, summarizes QC sample frequencies, and lists applicable methodology references and summaries.

Key

- Anonymous: Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.
- CAS Number: Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.
- DQO: Data Quality Objective.
- LOR: Limit of Reporting (detection limit).
- RPD: Relative Percent Difference.

Workorder Comments

Holding times are displayed as "----" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.

Summary of Outliers

Outliers : Quality Control Samples

- No Duplicate outliers occur.
- No Laboratory Control Sample (LCS) outliers occur
- No Matrix Spike outliers occur.
- Method Blank value outliers occur - please see following pages for full details.
- No Test sample Surrogate recovery outliers exist.

Outliers: Reference Material (RM) Samples

- No Reference Material (RM) Sample outliers occur.

Outliers : Analysis Holding Time Compliance (Breaches)

- No Analysis Holding Time Outliers exist.

Outliers : Frequency of Quality Control Samples

- No Quality Control Sample Frequency Outliers occur.

Outliers : Analysis Holding Time Compliance (Breaches)

- No Analysis Holding Time Outliers exist.

Outliers : Frequency of Quality Control Samples

- No Quality Control Sample Frequency Outliers occur.



Outliers : Quality Control Samples

Duplicates, Method Blanks, Laboratory Control Samples and Matrix Spikes

Matrix: Water

Analyte Group	Laboratory sample ID	Client/Ref Sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Result	Limits	Comment
Method Blank (MB) Values								
Total Metals	QC-778628-001	----	thallium, total	7440-28-0	E420	0.000017 ^B mg/L	0.00001 mg/L	Blank result exceeds permitted value

Result Qualifiers

Qualifier	Description
B	Method Blank exceeds ALS DQO. Associated sample results which are < Limit of Reporting or > 5 times blank level are considered reliable.

Analysis Holding Time Compliance

This report summarizes extraction / preparation and analysis times and compares each with ALS recommended holding times, which are selected to meet known provincial and /or federal requirements. In the absence of regulatory hold times, ALS establishes recommendations based on guidelines published by organizations such as CCME, US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, or Environment Canada (where available). Dates and holding times reported below represent the first dates of extraction or analysis. If subsequent tests or dilutions exceeded holding times, qualifiers are added (refer to COA).

If samples are identified below as having been analyzed or extracted outside of recommended holding times, measurement uncertainties may be increased, and this should be taken into consideration when interpreting results.

Where actual sampling date is not provided on the chain of custody, the date of receipt with time at 00:00 is used for calculation purposes.

Where only the sample date without time is provided on the chain of custody, the sampling date at 00:00 is used for calculation purposes.

Matrix: Water Evaluation: * = Holding time exceedance ; ✓ = Within Holding Time

Analyte Group Container / Client Sample ID(s)	Method	Sampling Date	Extraction / Preparation				Analysis			
			Preparation Date	Holding Times		Eval	Analysis Date	Holding Times		Eval
				Rec	Actual			Rec	Actual	
Total Metals : Total metals in Water by CRC ICPMS										
HDPE total (nitric acid) 196042_MCR_RW	E420	12-Dec-2022	14-Dec-2022	----	----		14-Dec-2022	180 days	2 days	✓

Legend & Qualifier Definitions

Rec. HT: ALS recommended hold time (see units).



Quality Control Parameter Frequency Compliance

The following report summarizes the frequency of laboratory QC samples analyzed within the analytical batches (QC lots) in which the submitted samples were processed. The actual frequency should be greater than or equal to the expected frequency.

Matrix: **Water** Evaluation: ✖ = QC frequency outside specification; ✔ = QC frequency within specification.

Quality Control Sample Type	Method	QC Lot #	Count		Frequency (%)		
			QC	Regular	Actual	Expected	Evaluation
Analytical Methods							
Laboratory Duplicates (DUP)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	778628	1	1	100.0	5.0	✔
Laboratory Control Samples (LCS)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	778628	1	1	100.0	5.0	✔
Method Blanks (MB)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	778628	1	1	100.0	5.0	✔
Matrix Spikes (MS)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	778628	1	1	100.0	5.0	✔



Methodology References and Summaries

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Reference methods may incorporate modifications to improve performance (indicated by "mod").

Analytical Methods	Method / Lab	Matrix	Method Reference	Method Descriptions
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420 Waterloo - Environmental	Water	EPA 200.2/6020B (mod)	Water samples are digested with nitric and hydrochloric acids, and analyzed by Collision/Reaction Cell ICPMS. Method Limitation (re: Sulfur): Sulfide and volatile sulfur species may not be recovered by this method.



QUALITY CONTROL REPORT

Work Order : **WT2225033**
Client : Veolia Water Technologies Canada
Contact : Josee Lalonde
Address : 4105 Sartelon
 Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3
Telephone :
Project : 196042_MCR
PO : 5000196042.606300.2102000
C-O-C number : ----
Sampler : CLIENT 514 334 7230
Site : ----
Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022
No. of samples received : 1
No. of samples analysed : 1

Page : 1 of 10
Laboratory : Waterloo - Environmental
Account Manager : Peter Stastny
Address : 60 Northland Road, Unit 1
 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8
Telephone : +1 519 886 6910
Date Samples Received : 14-Dec-2022 09:00
Date Analysis Commenced : 14-Dec-2022
Issue Date : 15-Dec-2022 13:00

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Quality Control Report contains the following information:

- Laboratory Duplicate (DUP) Report; Relative Percent Difference (RPD) and Data Quality Objectives
- Matrix Spike (MS) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Method Blank (MB) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Laboratory Control Sample (LCS) Report; Recovery and Data Quality Objectives

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

Signatories	Position	Laboratory Department
Jon Fisher	Department Manager - Inorganics	Waterloo Metals, Waterloo, Ontario

Page : 2 of 10
Work Order : WT2225033
Client : Veolia Water Technologies Canada
Project : 196042_MCR



General Comments

The ALS Quality Control (QC) report is optionally provided to ALS clients upon request. ALS test methods include comprehensive QC checks with every analysis to ensure our high standards of quality are met. Each QC result has a known or expected target value, which is compared against predetermined Data Quality Objectives (DQOs) to provide confidence in the accuracy of associated test results. This report contains detailed results for all QC results applicable to this sample submission. Please refer to the ALS Quality Control Interpretation report (QCI) for applicable method references and methodology summaries.

Key :

Anonymous = Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.

CAS Number = Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.

DQO = Data Quality Objective.

LOR = Limit of Reporting (detection limit).

RPD = Relative Percent Difference

= Indicates a QC result that did not meet the ALS DQO.

Workorder Comments

Holding times are displayed as "--" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.



Laboratory Duplicate (DUP) Report

A Laboratory Duplicate (DUP) is a randomly selected intralaboratory replicate sample. Laboratory Duplicates provide information regarding method precision and sample heterogeneity. ALS DQOs for Laboratory Duplicates are expressed as test-specific limits for Relative Percent Difference (RPD), or as an absolute difference limit of 2 times the LOR for low concentration duplicates within ~ 4-10 times the LOR (cut-off is test-specific).

Sub-Matrix: Water					Laboratory Duplicate (DUP) Report						
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Original Result	Duplicate Result	RPD(%) or Difference	Duplicate Limits	Qualifier
Total Metals (QC Lot: 778628)											
WT2225033-001	196042_MCR_RW	aluminum, total	7429-90-5	E420	0.0030	mg/L	0.0062	0.0061	0.00006	Diff <2x LOR	----
		antimony, total	7440-36-0	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	<0.00010	0	Diff <2x LOR	----
		arsenic, total	7440-38-2	E420	0.00010	mg/L	0.00018	0.00017	0.000002	Diff <2x LOR	----
		barium, total	7440-39-3	E420	0.00010	mg/L	0.0242	0.0238	1.95%	20%	----
		beryllium, total	7440-41-7	E420	0.000020	mg/L	<0.000020	<0.000020	0	Diff <2x LOR	----
		bismuth, total	7440-69-9	E420	0.000050	mg/L	<0.000050	<0.000050	0	Diff <2x LOR	----
		boron, total	7440-42-8	E420	0.010	mg/L	0.015	0.015	0.0004	Diff <2x LOR	----
		cadmium, total	7440-43-9	E420	0.0000050	mg/L	0.0000730	0.0000696	4.77%	20%	----
		calcium, total	7440-70-2	E420	0.050	mg/L	140	138	1.14%	20%	----
		cesium, total	7440-46-2	E420	0.000010	mg/L	0.000012	0.000014	0.000002	Diff <2x LOR	----
		chromium, total	7440-47-3	E420	0.00050	mg/L	0.00065	0.00061	0.00003	Diff <2x LOR	----
		cobalt, total	7440-48-4	E420	0.00010	mg/L	0.00682	0.00682	0.00440%	20%	----
		copper, total	7440-50-8	E420	0.00050	mg/L	0.00620	0.00611	1.52%	20%	----
		iron, total	7439-89-6	E420	0.010	mg/L	0.483	0.484	0.0928%	20%	----
		lead, total	7439-92-1	E420	0.000050	mg/L	<0.000050	0.000065	0.000015	Diff <2x LOR	----
		lithium, total	7439-93-2	E420	0.0010	mg/L	0.0070	0.0069	0.0001	Diff <2x LOR	----
		magnesium, total	7439-95-4	E420	0.0050	mg/L	28.9	28.3	2.27%	20%	----
		manganese, total	7439-96-5	E420	0.00010	mg/L	0.0305	0.0305	0.115%	20%	----
		molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.000050	mg/L	0.000975	0.000991	1.65%	20%	----
		nickel, total	7440-02-0	E420	0.00050	mg/L	0.117	0.116	0.580%	20%	----
		phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.050	mg/L	<0.050	<0.050	0	Diff <2x LOR	----
		potassium, total	7440-09-7	E420	0.050	mg/L	8.42	8.37	0.645%	20%	----
		rubidium, total	7440-17-7	E420	0.00020	mg/L	0.00449	0.00445	0.930%	20%	----
		selenium, total	7782-49-2	E420	0.000050	mg/L	0.00452	0.00446	1.51%	20%	----
		silicon, total	7440-21-3	E420	0.10	mg/L	0.94	0.94	0.003	Diff <2x LOR	----
		silver, total	7440-22-4	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		sodium, total	7440-23-5	E420	0.050	mg/L	90.9	89.6	1.47%	20%	----
		strontium, total	7440-24-6	E420	0.00020	mg/L	0.160	0.165	3.49%	20%	----
		sulfur, total	7704-34-9	E420	0.50	mg/L	119	119	0.161%	20%	----
		tellurium, total	13494-80-9	E420	0.00020	mg/L	<0.00020	<0.00020	0	Diff <2x LOR	----



Sub-Matrix: Water					Laboratory Duplicate (DUP) Report						
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Original Result	Duplicate Result	RPD(%) or Difference	Duplicate Limits	Qualifier
Total Metals (QC Lot: 778628) - continued											
WT2225033-001	196042_MCR_RW	thallium, total	7440-28-0	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		thorium, total	7440-29-1	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	<0.00010	0	Diff <2x LOR	----
		tin, total	7440-31-5	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	<0.00010	0	Diff <2x LOR	----
		titanium, total	7440-32-6	E420	0.00030	mg/L	<0.00030	<0.00030	0	Diff <2x LOR	----
		tungsten, total	7440-33-7	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	<0.00010	0	Diff <2x LOR	----
		uranium, total	7440-61-1	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		vanadium, total	7440-62-2	E420	0.00050	mg/L	<0.00050	<0.00050	0	Diff <2x LOR	----
		zinc, total	7440-66-6	E420	0.0030	mg/L	0.0032	0.0033	0.00009	Diff <2x LOR	----
		zirconium, total	7440-67-7	E420	0.00020	mg/L	<0.00020	<0.00020	0	Diff <2x LOR	----



Method Blank (MB) Report

A Method Blank is an analyte-free matrix that undergoes sample processing identical to that carried out for test samples. Method Blank results are used to monitor and control for potential contamination from the laboratory environment and reagents. For most tests, the DQO for Method Blanks is for the result to be < LOR.

Sub-Matrix: Water

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Result	Qualifier
Total Metals (QCLot: 778628)						
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.003	mg/L	<0.0030	---
antimony, total	7440-36-0	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---
barium, total	7440-39-3	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.00002	mg/L	<0.000020	---
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	---
boron, total	7440-42-8	E420	0.01	mg/L	<0.010	---
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.000005	mg/L	<0.0000050	---
calcium, total	7440-70-2	E420	0.05	mg/L	<0.050	---
cesium, total	7440-46-2	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	---
chromium, total	7440-47-3	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	---
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	---
iron, total	7439-89-6	E420	0.01	mg/L	<0.010	---
lead, total	7439-92-1	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	---
lithium, total	7439-93-2	E420	0.001	mg/L	<0.0010	---
magnesium, total	7439-95-4	E420	0.005	mg/L	<0.0050	---
manganese, total	7439-96-5	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	---
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	---
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.05	mg/L	<0.050	---
potassium, total	7440-09-7	E420	0.05	mg/L	<0.050	---
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	---
selenium, total	7782-49-2	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	---
silicon, total	7440-21-3	E420	0.1	mg/L	<0.10	---
silver, total	7440-22-4	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	---
sodium, total	7440-23-5	E420	0.05	mg/L	<0.050	---
strontium, total	7440-24-6	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	---
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.5	mg/L	<0.50	---
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	---
thallium, total	7440-28-0	E420	0.00001	mg/L	# 0.000017	B
thorium, total	7440-29-1	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---



Sub-Matrix: **Water**

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Result	Qualifier
Total Metals (QCLot: 778628) - continued						
tin, total	7440-31-5	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
titanium, total	7440-32-6	E420	0.0003	mg/L	<0.00030	----
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
uranium, total	7440-61-1	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	----
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
zinc, total	7440-66-6	E420	0.003	mg/L	<0.0030	----
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	----

Qualifiers

Qualifier	Description
B	Method Blank exceeds ALS DQO. Associated sample results which are < Limit of Reporting or > 5 times blank level are considered reliable.



Laboratory Control Sample (LCS) Report

A Laboratory Control Sample (LCS) is an analyte-free matrix that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration and processed in an identical manner to test samples. LCS results are expressed as percent recovery, and are used to monitor and control test method accuracy and precision, independent of test sample matrix.

Sub-Matrix: Water

					Laboratory Control Sample (LCS) Report				
					Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Concentration	LCS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QLot: 778628)									
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.003	mg/L	0.1 mg/L	108	80.0	120	----
antimony, total	7440-36-0	E420	0.0001	mg/L	0.05 mg/L	104	80.0	120	----
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.0001	mg/L	0.05 mg/L	110	80.0	120	----
barium, total	7440-39-3	E420	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	104	80.0	120	----
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.00002	mg/L	0.005 mg/L	109	80.0	120	----
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.00005	mg/L	0.05 mg/L	105	80.0	120	----
boron, total	7440-42-8	E420	0.01	mg/L	0.05 mg/L	106	80.0	120	----
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.000005	mg/L	0.005 mg/L	109	80.0	120	----
calcium, total	7440-70-2	E420	0.05	mg/L	2.5 mg/L	108	80.0	120	----
cesium, total	7440-46-2	E420	0.00001	mg/L	0.0025 mg/L	106	80.0	120	----
chromium, total	7440-47-3	E420	0.0005	mg/L	0.0125 mg/L	104	80.0	120	----
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	106	80.0	120	----
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
iron, total	7439-89-6	E420	0.01	mg/L	0.05 mg/L	104	80.0	120	----
lead, total	7439-92-1	E420	0.00005	mg/L	0.025 mg/L	106	80.0	120	----
lithium, total	7439-93-2	E420	0.001	mg/L	0.0125 mg/L	110	80.0	120	----
magnesium, total	7439-95-4	E420	0.005	mg/L	2.5 mg/L	115	80.0	120	----
manganese, total	7439-96-5	E420	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	106	80.0	120	----
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.00005	mg/L	0.0125 mg/L	102	80.0	120	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	105	80.0	120	----
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.05	mg/L	0.5 mg/L	108	80.0	120	----
potassium, total	7440-09-7	E420	0.05	mg/L	2.5 mg/L	108	80.0	120	----
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	110	80.0	120	----
selenium, total	7782-49-2	E420	0.00005	mg/L	0.05 mg/L	105	80.0	120	----
silicon, total	7440-21-3	E420	0.1	mg/L	0.5 mg/L	110	80.0	120	----
silver, total	7440-22-4	E420	0.00001	mg/L	0.005 mg/L	93.4	80.0	120	----
sodium, total	7440-23-5	E420	0.05	mg/L	2.5 mg/L	111	80.0	120	----
strontium, total	7440-24-6	E420	0.0002	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.5	mg/L	2.5 mg/L	103	80.0	120	----
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	99.5	80.0	120	----
thallium, total	7440-28-0	E420	0.00001	mg/L	0.05 mg/L	103	80.0	120	----
thorium, total	7440-29-1	E420	0.0001	mg/L	0.005 mg/L	104	80.0	120	----
tin, total	7440-31-5	E420	0.0001	mg/L	0.025 mg/L	103	80.0	120	----



Sub-Matrix: **Water**

					Laboratory Control Sample (LCS) Report				
					Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Concentration	LCS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 778628) - continued									
titanium, total	7440-32-6	E420	0.0003	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.0001	mg/L	0.005 mg/L	103	80.0	120	----
uranium, total	7440-61-1	E420	0.00001	mg/L	0.00025 mg/L	109	80.0	120	----
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	108	80.0	120	----
zinc, total	7440-66-6	E420	0.003	mg/L	0.025 mg/L	104	80.0	120	----
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	97.4	80.0	120	----



Matrix Spike (MS) Report

A Matrix Spike (MS) is a randomly selected intra-laboratory replicate sample that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration, and processed in an identical manner to test samples. Matrix Spikes provide information regarding analyte recovery and potential matrix effects. MS DQO exceedances due to sample matrix may sometimes be unavoidable; in such cases, test results for the associated sample (or similar samples) may be subject to bias. ND – Recovery not determined, background level >= 1x spike level.

Sub-Matrix: **Water**

					Matrix Spike (MS) Report					
					Spike		Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 778628)										
WT2225033-001	196042_MCR_RW	aluminum, total	7429-90-5	E420	0.102 mg/L	0.1 mg/L	102	70.0	130	----
		antimony, total	7440-36-0	E420	0.0502 mg/L	0.05 mg/L	100	70.0	130	----
		arsenic, total	7440-38-2	E420	0.0536 mg/L	0.05 mg/L	107	70.0	130	----
		barium, total	7440-39-3	E420	ND mg/L	0.0125 mg/L	ND	70.0	130	----
		beryllium, total	7440-41-7	E420	0.00478 mg/L	0.005 mg/L	95.5	70.0	130	----
		bismuth, total	7440-69-9	E420	0.0470 mg/L	0.05 mg/L	94.1	70.0	130	----
		boron, total	7440-42-8	E420	0.047 mg/L	0.05 mg/L	94.0	70.0	130	----
		cadmium, total	7440-43-9	E420	0.00495 mg/L	0.005 mg/L	98.9	70.0	130	----
		calcium, total	7440-70-2	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		cesium, total	7440-46-2	E420	0.00261 mg/L	0.0025 mg/L	104	70.0	130	----
		chromium, total	7440-47-3	E420	0.0126 mg/L	0.0125 mg/L	101	70.0	130	----
		cobalt, total	7440-48-4	E420	0.0121 mg/L	0.0125 mg/L	97.0	70.0	130	----
		copper, total	7440-50-8	E420	0.0114 mg/L	0.0125 mg/L	91.6	70.0	130	----
		iron, total	7439-89-6	E420	ND mg/L	0.05 mg/L	ND	70.0	130	----
		lead, total	7439-92-1	E420	0.0242 mg/L	0.025 mg/L	96.6	70.0	130	----
		lithium, total	7439-93-2	E420	0.0111 mg/L	0.0125 mg/L	88.7	70.0	130	----
		magnesium, total	7439-95-4	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		manganese, total	7439-96-5	E420	ND mg/L	0.0125 mg/L	ND	70.0	130	----
		molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.0127 mg/L	0.0125 mg/L	101	70.0	130	----
		nickel, total	7440-02-0	E420	ND mg/L	0.025 mg/L	ND	70.0	130	----
		phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.538 mg/L	0.5 mg/L	108	70.0	130	----
		potassium, total	7440-09-7	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		rubidium, total	7440-17-7	E420	0.00500 mg/L	0.005 mg/L	100.0	70.0	130	----
		selenium, total	7782-49-2	E420	0.0512 mg/L	0.05 mg/L	102	70.0	130	----
		silicon, total	7440-21-3	E420	ND mg/L	0.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		silver, total	7440-22-4	E420	0.00433 mg/L	0.005 mg/L	86.6	70.0	130	----
		sodium, total	7440-23-5	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		strontium, total	7440-24-6	E420	ND mg/L	0.0125 mg/L	ND	70.0	130	----
		sulfur, total	7704-34-9	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		tellurium, total	13494-80-9	E420	0.00486 mg/L	0.005 mg/L	97.2	70.0	130	----
		thallium, total	7440-28-0	E420	0.0489 mg/L	0.05 mg/L	97.9	70.0	130	----



Sub-Matrix: **Water**

					Matrix Spike (MS) Report					
					Spike		Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 778628) - continued										
WT2225033-001	196042_MCR_RW	thorium, total	7440-29-1	E420	0.00504 mg/L	0.005 mg/L	101	70.0	130	----
		tin, total	7440-31-5	E420	0.0252 mg/L	0.025 mg/L	101	70.0	130	----
		titanium, total	7440-32-6	E420	0.0130 mg/L	0.0125 mg/L	104	70.0	130	----
		tungsten, total	7440-33-7	E420	0.00497 mg/L	0.005 mg/L	99.4	70.0	130	----
		uranium, total	7440-61-1	E420	0.000260 mg/L	0.00025 mg/L	104	70.0	130	----
		vanadium, total	7440-62-2	E420	0.0261 mg/L	0.025 mg/L	104	70.0	130	----
		zinc, total	7440-66-6	E420	0.0232 mg/L	0.025 mg/L	92.8	70.0	130	----
		zirconium, total	7440-67-7	E420	0.00492 mg/L	0.005 mg/L	98.5	70.0	130	----



www.alsglobal.com

Canada Toll Free: 1 800 668 9878

Page of

Chain of Custody (COC) / Analytical Request Form

Affix ALS barcode label here (lab use only)

COC Number: 17 -

Report To: Veolia Water Technologies (26895) | Report Format: Distribution | Select Report Format: PDF EXCEL BOD (ORIGINAL) | Quality Control (QC) Report with Report YES NO

Company: Josee Lalonde | Company address below will appear on the final report | Select Distribution: EMAIL MAIL FAX

Phone: | Email 1 or Fax: josee.lalonde@veolia.com

Street: 4105 Sarrleon | Email 2

City/Province: Ville St-Laurent | Email 3

Postal Code: H2S 2B3 | Invoice Distribution: EMAIL MAIL FAX

Invoice To: Same as Report To YES NO | Select Invoice Distribution: EMAIL MAIL FAX

Company: | Email 1 or Fax: vwcanaada_paybases@veolia.com

Contact: | Email 2

ALS Account # / Quote #: | Oil and Gas Required Fields (client use)

Job #: 196042, TCR | APECOast Center

PO / AFE: 5000196042, 606300, 21020000 | Major/Minor Code

LSO: | Requisitioner

ALS Lab Work Order # (lab use only): WT2225033 | Location:

ALS Sample # (lab use only): | Date: 2009.12.12 | Time: 12H00 | Sample Type: WWT

Sample Identification and/or Coordinates (This description will appear on the report): 196042, TCR, RW

Drinking Water (DW) Samples (client use) | Special Instructions / Specify Criteria to add on report by clicking on the drop-down list below (electronic COC only)

Are samples taken from a Regulated DW System? YES NO

Are samples for human consumption/ use? YES NO

SHIPMENT RELEASE (client use) | INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

Released by: 882-12-12 | Date: EHT | Time: | Received by: | Date: | Time: |

REFER TO BACK PAGE FOR ALS LOCATIONS AND SAMPLING INFORMATION | WHITE - LABORATORY COPY | YELLOW - CLIENT COPY

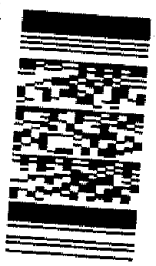
Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY. By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.

1. If any water samples are taken from a Regulated Drinking Water (DW) System, please submit using an Authorized DW COC form.

Priority (Business Days)	Regular [R]	Standard TAT if received by 3 pm - business days - no surcharges apply	EMERGENCY	1 Business day [E - 100%]	Same Day, Weekend or Statutory holiday [E2 - 200%] (Laboratory opening fees may apply) []
4 day [P4-20%]	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3 day [P3-25%]	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 day [P2-50%]	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Select Service Level Below - Contact your A/E to confirm all E&P TATs (surcharges may apply) | For tests that can not be performed according to the service level selected you will be contacted.

NUMBER OF CONTAINERS	Indicate Filled (F), Preserved (P) or Filled and Preserved (FP) below
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	✓
50	✓



Environmental Division Waterloo Work Order Reference WT2225033

Telephone: +1 519 886 6910

SAMPLE CONDITION AS RECEIVED (lab use only)	Yes	No
Frozen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ice Packs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ice Cubes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Custody seal Intact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cooling Initiated	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INITIAL COOLER TEMPERATURES °C	9.3	
FINAL COOLER TEMPERATURES °C		

SAMPLES ON HOLD | SUSPECTED HAZARD (see Special Instructions)

FINAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only) | Time: 9:00

MM-511

CERTIFICATE OF ANALYSIS

<p>Work Order : WT2225035</p> <p>Client : Veolia Water Technologies Canada</p> <p>Contact : Josee Lalonde</p> <p>Address : 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3</p> <p>Telephone : 514 334 7230</p> <p>Project : 196042_MCR</p> <p>PO : 5000196042.606300.2102000</p> <p>C-O-C number : ----</p> <p>Sampler : CLIENT</p> <p>Site : ----</p> <p>Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022</p> <p>No. of samples received : 2</p> <p>No. of samples analysed : 2</p>	<p>Page : 1 of 3</p> <p>Laboratory : Waterloo - Environmental</p> <p>Account Manager : Peter Stastny</p> <p>Address : 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo ON Canada N2V 2B8</p> <p>Telephone : +1 519 886 6910</p> <p>Date Samples Received : 14-Dec-2022 09:00</p> <p>Date Analysis Commenced : 14-Dec-2022</p> <p>Issue Date : 20-Dec-2022 17:00</p>
---	---

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Certificate of Analysis contains the following information:

- General Comments
- Analytical Results

Additional information pertinent to this report will be found in the following separate attachments: Quality Control Report, QC Interpretive report to assist with Quality Review and Sample Receipt Notification (SRN).

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Greg Pokocky	Supervisor - Inorganic	Inorganics, Waterloo, Ontario
Jon Fisher	Department Manager - Inorganics	Inorganics, Waterloo, Ontario



General Comments

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Refer to the ALS Quality Control Interpretive report (QCI) for applicable references and methodology summaries. Reference methods may incorporate modifications to improve performance.

Where a reported less than (<) result is higher than the LOR, this may be due to primary sample extract/digestate dilution and/or insufficient sample for analysis.

Where the LOR of a reported result differs from standard LOR, this may be due to high moisture content, insufficient sample (reduced weight employed) or matrix interference.

Please refer to Quality Control Interpretive report (QCI) for information regarding Holding Time compliance.

Key : CAS Number: Chemical Abstracts Services number is a unique identifier assigned to discrete substances
LOR: Limit of Reporting (detection limit).

<i>Unit</i>	<i>Description</i>
mg/L	milligrams per litre

<: less than.

>: greater than.

Surrogate: An analyte that is similar in behavior to target analyte(s), but that does not occur naturally in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED on SRN or QCI Report, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.

Qualifiers

<i>Qualifier</i>	<i>Description</i>
DLDS	<i>Detection Limit Raised: Dilution required due to high Dissolved Solids / Electrical Conductivity.</i>
DLM	<i>Detection Limit Adjusted due to sample matrix effects (e.g. chemical interference, colour, turbidity).</i>



Analytical Results

Sub-Matrix: Water (Matrix: Water)					Client sample ID	196042_MCR_R W	196042_MCR_4 A	----	----	----
Client sampling date / time					12-Dec-2022 12:00	12-Dec-2022 12:00	----	----	----	
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	WT2225035-001 Result	WT2225035-002 Result	-----	-----	-----	
Physical Tests										
solids, total dissolved [TDS]	----	E162	10	mg/L	----	877 ^{DLDS}	----	----	----	
solids, total suspended [TSS]	----	E160	3.0	mg/L	----	<3.0	----	----	----	
alkalinity, total (as CaCO3)	----	E290	2.0	mg/L	----	8.8	----	----	----	
Anions and Nutrients										
ammonia, total (as N)	7664-41-7	E298	0.0050	mg/L	----	0.242	----	----	----	
chloride	16887-00-6	E235.Cl	0.50	mg/L	148 ^{DLDS}	194 ^{DLDS}	----	----	----	
fluoride	16984-48-8	E235.F	0.020	mg/L	<0.100 ^{DLDS}	<0.100 ^{DLDS}	----	----	----	
Kjeldahl nitrogen, total [TKN]	----	E318	0.050	mg/L	1.67 ^{DLM}	2.30 ^{DLM}	----	----	----	
nitrate (as N)	14797-55-8	E235.NO3	0.020	mg/L	----	12.1 ^{DLDS}	----	----	----	
nitrite (as N)	14797-65-0	E235.NO2	0.010	mg/L	----	0.054 ^{DLDS}	----	----	----	
phosphorus, total	7723-14-0	E372-U	0.0020	mg/L	----	0.0026	----	----	----	
sulfate (as SO4)	14808-79-8	E235.SO4	0.30	mg/L	----	321 ^{DLDS}	----	----	----	
Cyanides										
cyanide, strong acid dissociable (total)	----	E333	0.0020	mg/L	----	<0.0020	----	----	----	
Organic / Inorganic Carbon										
carbon, total organic [TOC]	----	E355-L	0.50	mg/L	----	1.28	----	----	----	
Aggregate Organics										
biochemical oxygen demand [BOD]	----	E550	2.0	mg/L	<2.0	<2.0	----	----	----	

Please refer to the General Comments section for an explanation of any qualifiers detected.

QUALITY CONTROL INTERPRETIVE REPORT

<p>Work Order : WT2225035</p> <p>Client : Veolia Water Technologies Canada</p> <p>Contact : Josee Lalonde</p> <p>Address : 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3</p> <p>Telephone : 514 334 7230</p> <p>Project : 196042_MCR</p> <p>PO : 5000196042.606300.2102000</p> <p>C-O-C number : ----</p> <p>Sampler : CLIENT</p> <p>Site : ----</p> <p>Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022</p> <p>No. of samples received : 2</p> <p>No. of samples analysed : 2</p>	<p>Page : 1 of 9</p> <p>Laboratory : Waterloo - Environmental</p> <p>Account Manager : Peter Stastny</p> <p>Address : 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8</p> <p>Telephone : +1 519 886 6910</p> <p>Date Samples Received : 14-Dec-2022 09:00</p> <p>Issue Date : 20-Dec-2022 16:58</p>
---	---

This report is automatically generated by the ALS LIMS (Laboratory Information Management System) through evaluation of Quality Control (QC) results and other QA parameters associated with this submission, and is intended to facilitate rapid data validation by auditors or reviewers. The report highlights any exceptions and outliers to ALS Data Quality Objectives, provides holding time details and exceptions, summarizes QC sample frequencies, and lists applicable methodology references and summaries.

Key

- Anonymous: Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.
- CAS Number: Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.
- DQO: Data Quality Objective.
- LOR: Limit of Reporting (detection limit).
- RPD: Relative Percent Difference.

Workorder Comments

Holding times are displayed as "----" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.

Summary of Outliers

Outliers : Quality Control Samples

- No Method Blank value outliers occur.
- No Duplicate outliers occur.
- No Laboratory Control Sample (LCS) outliers occur
- No Matrix Spike outliers occur.
- No Test sample Surrogate recovery outliers exist.

Outliers: Reference Material (RM) Samples

- No Reference Material (RM) Sample outliers occur.

Outliers : Analysis Holding Time Compliance (Breaches)

- No Analysis Holding Time Outliers exist.

Outliers : Frequency of Quality Control Samples

- No Quality Control Sample Frequency Outliers occur.



Analysis Holding Time Compliance

This report summarizes extraction / preparation and analysis times and compares each with ALS recommended holding times, which are selected to meet known provincial and /or federal requirements. In the absence of regulatory hold times, ALS establishes recommendations based on guidelines published by organizations such as CCME, US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, or Environment Canada (where available). Dates and holding times reported below represent the first dates of extraction or analysis. If subsequent tests or dilutions exceeded holding times, qualifiers are added (refer to COA).

If samples are identified below as having been analyzed or extracted outside of recommended holding times, measurement uncertainties may be increased, and this should be taken into consideration when interpreting results.

Where actual sampling date is not provided on the chain of custody, the date of receipt with time at 00:00 is used for calculation purposes.

Where only the sample date without time is provided on the chain of custody, the sampling date at 00:00 is used for calculation purposes.

Matrix: **Water** Evaluation: * = Holding time exceedance ; ✓ = Within Holding Time

Analyte Group Container / Client Sample ID(s)	Method	Sampling Date	Extraction / Preparation				Analysis			
			Preparation Date	Holding Times		Eval	Analysis Date	Holding Times		Eval
				Rec	Actual			Rec	Actual	
Aggregate Organics : Biochemical Oxygen Demand - 5 day										
HDPE 196042_MCR_4A	E550	12-Dec-2022	----	----	----		14-Dec-2022	3 days	2 days	✓
Aggregate Organics : Biochemical Oxygen Demand - 5 day										
HDPE 196042_MCR_RW	E550	12-Dec-2022	----	----	----		14-Dec-2022	3 days	2 days	✓
Anions and Nutrients : Ammonia by Fluorescence										
Amber glass total (sulfuric acid) [ON MECP] 196042_MCR_4A	E298	12-Dec-2022	15-Dec-2022	----	----		15-Dec-2022	28 days	3 days	✓
Anions and Nutrients : Chloride in Water by IC										
HDPE 196042_MCR_4A	E235.Cl	12-Dec-2022	14-Dec-2022	----	----		14-Dec-2022	28 days	2 days	✓
Anions and Nutrients : Chloride in Water by IC										
HDPE 196042_MCR_RW	E235.Cl	12-Dec-2022	14-Dec-2022	----	----		14-Dec-2022	28 days	2 days	✓
Anions and Nutrients : Fluoride in Water by IC										
HDPE 196042_MCR_4A	E235.F	12-Dec-2022	14-Dec-2022	----	----		14-Dec-2022	28 days	2 days	✓
Anions and Nutrients : Fluoride in Water by IC										
HDPE 196042_MCR_RW	E235.F	12-Dec-2022	14-Dec-2022	----	----		14-Dec-2022	28 days	2 days	✓



Matrix: **Water** Evaluation: ✖ = Holding time exceedance ; ✔ = Within Holding Time

Analyte Group Container / Client Sample ID(s)	Method	Sampling Date	Extraction / Preparation				Analysis				
			Preparation Date	Holding Times		Eval	Analysis Date	Holding Times		Eval	
				Rec	Actual			Rec	Actual		
Anions and Nutrients : Nitrate in Water by IC											
HDPE 196042_MCR_4A	E235.NO3	12-Dec-2022	14-Dec-2022	----	----		14-Dec-2022	3 days	2 days	✔	
Anions and Nutrients : Nitrite in Water by IC											
HDPE 196042_MCR_4A	E235.NO2	12-Dec-2022	14-Dec-2022	----	----		14-Dec-2022	3 days	2 days	✔	
Anions and Nutrients : Sulfate in Water by IC											
HDPE 196042_MCR_4A	E235.SO4	12-Dec-2022	14-Dec-2022	----	----		14-Dec-2022	28 days	2 days	✔	
Anions and Nutrients : Total Kjeldahl Nitrogen by Fluorescence (Low Level)											
Amber glass total (sulfuric acid) [ON MECP] 196042_MCR_4A	E318	12-Dec-2022	16-Dec-2022	----	----		16-Dec-2022	28 days	4 days	✔	
Anions and Nutrients : Total Kjeldahl Nitrogen by Fluorescence (Low Level)											
Amber glass total (sulfuric acid) [ON MECP] 196042_MCR_RW	E318	12-Dec-2022	16-Dec-2022	----	----		16-Dec-2022	28 days	4 days	✔	
Anions and Nutrients : Total Phosphorus by Colourimetry (0.002 mg/L)											
Amber glass total (sulfuric acid) [ON MECP] 196042_MCR_4A	E372-U	12-Dec-2022	15-Dec-2022	----	----		16-Dec-2022	28 days	4 days	✔	
Cyanides : Total Cyanide											
HDPE - total (sodium hydroxide) 196042_MCR_4A	E333	12-Dec-2022	14-Dec-2022	----	----		14-Dec-2022	14 days	2 days	✔	
Organic / Inorganic Carbon : Total Organic Carbon (Non-Purgeable) by Combustion (Low Level)											
Amber glass total (sulfuric acid) [ON MECP] 196042_MCR_4A	E355-L	12-Dec-2022	15-Dec-2022	----	----		16-Dec-2022	28 days	4 days	✔	
Physical Tests : Alkalinity Species by Titration											
HDPE 196042_MCR_4A	E290	12-Dec-2022	14-Dec-2022	----	----		14-Dec-2022	14 days	2 days	✔	



Matrix: **Water** Evaluation: ✖ = Holding time exceedance ; ✔ = Within Holding Time

Analyte Group Container / Client Sample ID(s)	Method	Sampling Date	Extraction / Preparation				Analysis			
			Preparation Date	Holding Times		Eval	Analysis Date	Holding Times		Eval
				Rec	Actual			Rec	Actual	
Physical Tests : TDS by Gravimetry										
HDPE 196042_MCR_4A	E162	12-Dec-2022	----	----	----		16-Dec-2022	7 days	4 days	✔
Physical Tests : TSS by Gravimetry										
HDPE 196042_MCR_4A	E160	12-Dec-2022	----	----	----		16-Dec-2022	7 days	4 days	✔

Legend & Qualifier Definitions

Rec. HT: ALS recommended hold time (see units).



Quality Control Parameter Frequency Compliance

The following report summarizes the frequency of laboratory QC samples analyzed within the analytical batches (QC lots) in which the submitted samples were processed. The actual frequency should be greater than or equal to the expected frequency.

Matrix: **Water** Evaluation: ✖ = QC frequency outside specification; ✔ = QC frequency within specification.

Quality Control Sample Type	Method	QC Lot #	Count		Frequency (%)		Evaluation
			QC	Regular	Actual	Expected	
Analytical Methods							
Laboratory Duplicates (DUP)							
Alkalinity Species by Titration	E290	778010	1	9	11.1	5.0	✔
Ammonia by Fluorescence	E298	779663	1	3	33.3	5.0	✔
Biochemical Oxygen Demand - 5 day	E550	777992	1	11	9.0	5.0	✔
Chloride in Water by IC	E235.Cl	778006	1	15	6.6	5.0	✔
Fluoride in Water by IC	E235.F	778003	1	9	11.1	5.0	✔
Nitrate in Water by IC	E235.NO3	778004	1	14	7.1	5.0	✔
Nitrite in Water by IC	E235.NO2	778005	1	13	7.6	5.0	✔
Sulfate in Water by IC	E235.SO4	778007	1	11	9.0	5.0	✔
TDS by Gravimetry	E162	779881	1	19	5.2	5.0	✔
Total Cyanide	E333	778357	1	1	100.0	5.0	✔
Total Kjeldahl Nitrogen by Fluorescence (Low Level)	E318	779664	1	4	25.0	5.0	✔
Total Organic Carbon (Non-Purgeable) by Combustion (Low Level)	E355-L	779666	1	1	100.0	5.0	✔
Total Phosphorus by Colourimetry (0.002 mg/L)	E372-U	779662	1	3	33.3	5.0	✔
TSS by Gravimetry	E160	779891	1	19	5.2	4.7	✔
Laboratory Control Samples (LCS)							
Alkalinity Species by Titration	E290	778010	1	9	11.1	5.0	✔
Ammonia by Fluorescence	E298	779663	1	3	33.3	5.0	✔
Biochemical Oxygen Demand - 5 day	E550	777992	1	11	9.0	5.0	✔
Chloride in Water by IC	E235.Cl	778006	1	15	6.6	5.0	✔
Fluoride in Water by IC	E235.F	778003	1	9	11.1	5.0	✔
Nitrate in Water by IC	E235.NO3	778004	1	14	7.1	5.0	✔
Nitrite in Water by IC	E235.NO2	778005	1	13	7.6	5.0	✔
Sulfate in Water by IC	E235.SO4	778007	1	11	9.0	5.0	✔
TDS by Gravimetry	E162	779881	1	19	5.2	5.0	✔
Total Cyanide	E333	778357	1	1	100.0	5.0	✔
Total Kjeldahl Nitrogen by Fluorescence (Low Level)	E318	779664	1	4	25.0	5.0	✔
Total Organic Carbon (Non-Purgeable) by Combustion (Low Level)	E355-L	779666	1	1	100.0	5.0	✔
Total Phosphorus by Colourimetry (0.002 mg/L)	E372-U	779662	1	3	33.3	5.0	✔
TSS by Gravimetry	E160	779891	1	19	5.2	4.7	✔
Method Blanks (MB)							
Alkalinity Species by Titration	E290	778010	1	9	11.1	5.0	✔
Ammonia by Fluorescence	E298	779663	1	3	33.3	5.0	✔
Biochemical Oxygen Demand - 5 day	E550	777992	1	11	9.0	5.0	✔
Chloride in Water by IC	E235.Cl	778006	1	15	6.6	5.0	✔
Fluoride in Water by IC	E235.F	778003	1	9	11.1	5.0	✔



Matrix: **Water** Evaluation: ✖ = QC frequency outside specification; ✔ = QC frequency within specification.

Quality Control Sample Type	Method	QC Lot #	Count		Frequency (%)		
			QC	Regular	Actual	Expected	Evaluation
Analytical Methods							
Method Blanks (MB) - Continued							
Nitrate in Water by IC	E235.NO3	778004	1	14	7.1	5.0	✔
Nitrite in Water by IC	E235.NO2	778005	1	13	7.6	5.0	✔
Sulfate in Water by IC	E235.SO4	778007	1	11	9.0	5.0	✔
TDS by Gravimetry	E162	779881	1	19	5.2	5.0	✔
Total Cyanide	E333	778357	1	1	100.0	5.0	✔
Total Kjeldahl Nitrogen by Fluorescence (Low Level)	E318	779664	1	4	25.0	5.0	✔
Total Organic Carbon (Non-Purgeable) by Combustion (Low Level)	E355-L	779666	1	1	100.0	5.0	✔
Total Phosphorus by Colourimetry (0.002 mg/L)	E372-U	779662	1	3	33.3	5.0	✔
TSS by Gravimetry	E160	779891	1	19	5.2	4.7	✔
Matrix Spikes (MS)							
Ammonia by Fluorescence	E298	779663	1	3	33.3	5.0	✔
Chloride in Water by IC	E235.Cl	778006	1	15	6.6	5.0	✔
Fluoride in Water by IC	E235.F	778003	1	9	11.1	5.0	✔
Nitrate in Water by IC	E235.NO3	778004	1	14	7.1	5.0	✔
Nitrite in Water by IC	E235.NO2	778005	1	13	7.6	5.0	✔
Sulfate in Water by IC	E235.SO4	778007	1	11	9.0	5.0	✔
Total Cyanide	E333	778357	1	1	100.0	5.0	✔
Total Kjeldahl Nitrogen by Fluorescence (Low Level)	E318	779664	1	4	25.0	5.0	✔
Total Organic Carbon (Non-Purgeable) by Combustion (Low Level)	E355-L	779666	1	1	100.0	5.0	✔
Total Phosphorus by Colourimetry (0.002 mg/L)	E372-U	779662	1	3	33.3	5.0	✔



Methodology References and Summaries

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Reference methods may incorporate modifications to improve performance (indicated by "mod").

Analytical Methods	Method / Lab	Matrix	Method Reference	Method Descriptions
TSS by Gravimetry	E160 Waterloo - Environmental	Water	APHA 2540 D (mod)	Total Suspended Solids (TSS) are determined by filtering a sample through a glass fibre filter, following by drying of the filter at $104 \pm 1^\circ\text{C}$, with gravimetric measurement of the filtered solids. Samples containing very high dissolved solid content (i.e. seawaters, brackish waters) may produce a positive bias by this method. Alternate analysis methods are available for these types of samples.
TDS by Gravimetry	E162 Waterloo - Environmental	Water	APHA 2540 C (mod)	Total Dissolved Solids (TDS) are determined by filtering a sample through a glass fibre filter, with evaporation of the filtrate at $180 \pm 2^\circ\text{C}$ for 16 hours or to constant weight, with gravimetric measurement of the residue.
Chloride in Water by IC	E235.Cl Waterloo - Environmental	Water	EPA 300.1 (mod)	Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.
Fluoride in Water by IC	E235.F Waterloo - Environmental	Water	EPA 300.1 (mod)	Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.
Nitrite in Water by IC	E235.NO2 Waterloo - Environmental	Water	EPA 300.1 (mod)	Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.
Nitrate in Water by IC	E235.NO3 Waterloo - Environmental	Water	EPA 300.1 (mod)	Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.
Sulfate in Water by IC	E235.SO4 Waterloo - Environmental	Water	EPA 300.1 (mod)	Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.
Alkalinity Species by Titration	E290 Waterloo - Environmental	Water	APHA 2320 B (mod)	Total alkalinity is determined by potentiometric titration to a pH 4.5 endpoint. Bicarbonate, carbonate and hydroxide alkalinity are calculated from phenolphthalein alkalinity and total alkalinity values.
Ammonia by Fluorescence	E298 Waterloo - Environmental	Water	Method Fialab 100, 2018	Ammonia in water is determined by automated continuous flow analysis with membrane diffusion and fluorescence detection, after reaction with OPA (ortho-phthalaldehyde). This method is approved under US EPA 40 CFR Part 136 (May 2021)



Analytical Methods	Method / Lab	Matrix	Method Reference	Method Descriptions
Total Kjeldahl Nitrogen by Fluorescence (Low Level)	E318 Waterloo - Environmental	Water	Method Fialab 100, 2018	TKN in water is determined by automated continuous flow analysis with membrane diffusion and fluorescence detection, after reaction with OPA (ortho-phthalaldehyde). This method is approved under US EPA 40 CFR Part 136 (May 2021).
Total Cyanide	E333 Waterloo - Environmental	Water	ISO 14403 (mod)	Total or Strong Acid Dissociable (SAD) Cyanide is determined by Continuous Flow Analyzer (CFA) with in-line UV digestion followed by colourmetric analysis. Method Limitation: High levels of thiocyanate (SCN) may cause positive interference (up to 0.5% of SCN concentration).
Total Organic Carbon (Non-Purgeable) by Combustion (Low Level)	E355-L Waterloo - Environmental	Water	APHA 5310 B (mod)	Total Organic Carbon (Non-Purgeable), also known as NPOC (total), is a direct measurement of TOC after an acidified sample has been purged to remove inorganic carbon (IC). Analysis is by high temperature combustion with infrared detection of CO ₂ . NPOC does not include volatile organic species that are purged off with IC. For samples where the majority of total carbon (TC) is comprised of IC (which is common), this method is more accurate and more reliable than the TOC by subtraction method (i.e. TC minus TIC).
Total Phosphorus by Colourimetry (0.002 mg/L)	E372-U Waterloo - Environmental	Water	APHA 4500-P E (mod).	Total Phosphorus is determined colourimetrically using a discrete analyzer after heated persulfate digestion of the sample.
Biochemical Oxygen Demand - 5 day	E550 Waterloo - Environmental	Water	APHA 5210 B (mod)	Samples are diluted and incubated for a specified time period, after which the oxygen depletion is measured using a dissolved oxygen meter. Free chlorine is a negative interference in the BOD method; please advise ALS when free chlorine is present in samples.

Preparation Methods	Method / Lab	Matrix	Method Reference	Method Descriptions
Preparation for Ammonia	EP298 Waterloo - Environmental	Water		Sample preparation for Preserved Nutrients Water Quality Analysis.
Digestion for TKN in water	EP318 Waterloo - Environmental	Water	APHA 4500-Norg D (mod)	Samples are digested at high temperature using Sulfuric Acid with Copper catalyst, which converts organic nitrogen sources to Ammonia, which is then quantified by the analytical method as TKN. This method is unsuitable for samples containing high levels of nitrate. If nitrate exceeds TKN concentration by ten times or more, results may be biased low.
Preparation for Total Organic Carbon by Combustion	EP355 Waterloo - Environmental	Water		Preparation for Total Organic Carbon by Combustion
Digestion for Total Phosphorus in water	EP372 Waterloo - Environmental	Water	APHA 4500-P E (mod).	Samples are heated with a persulfate digestion reagent.

QUALITY CONTROL REPORT

Work Order : **WT2225035**
Client : Veolia Water Technologies Canada
Contact : Josee Lalonde
Address : 4105 Sartelon
 Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3
Telephone :
Project : 196042_MCR
PO : 5000196042.606300.2102000
C-O-C number : ----
Sampler : CLIENT 514 334 7230
Site : ----
Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022
No. of samples received : 2
No. of samples analysed : 2

Page : 1 of 6
Laboratory : Waterloo - Environmental
Account Manager : Peter Stastny
Address : 60 Northland Road, Unit 1
 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8
Telephone : +1 519 886 6910
Date Samples Received : 14-Dec-2022 09:00
Date Analysis Commenced : 14-Dec-2022
Issue Date : 20-Dec-2022 16:58

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Quality Control Report contains the following information:

- Laboratory Duplicate (DUP) Report; Relative Percent Difference (RPD) and Data Quality Objectives
- Matrix Spike (MS) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Method Blank (MB) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Laboratory Control Sample (LCS) Report; Recovery and Data Quality Objectives

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Greg Pokocky	Supervisor - Inorganic	Waterloo Inorganics, Waterloo, Ontario
Jon Fisher	Department Manager - Inorganics	Waterloo Inorganics, Waterloo, Ontario

Page : 2 of 6
Work Order : WT2225035
Client : Veolia Water Technologies Canada
Project : 196042_MCR



General Comments

The ALS Quality Control (QC) report is optionally provided to ALS clients upon request. ALS test methods include comprehensive QC checks with every analysis to ensure our high standards of quality are met. Each QC result has a known or expected target value, which is compared against predetermined Data Quality Objectives (DQOs) to provide confidence in the accuracy of associated test results. This report contains detailed results for all QC results applicable to this sample submission. Please refer to the ALS Quality Control Interpretation report (QCI) for applicable method references and methodology summaries.

Key :

Anonymous = Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.

CAS Number = Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.

DQO = Data Quality Objective.

LOR = Limit of Reporting (detection limit).

RPD = Relative Percent Difference

= Indicates a QC result that did not meet the ALS DQO.

Workorder Comments

Holding times are displayed as "---" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.



Laboratory Duplicate (DUP) Report

A Laboratory Duplicate (DUP) is a randomly selected intralaboratory replicate sample. Laboratory Duplicates provide information regarding method precision and sample heterogeneity. ALS DQOs for Laboratory Duplicates are expressed as test-specific limits for Relative Percent Difference (RPD), or as an absolute difference limit of 2 times the LOR for low concentration duplicates within ~ 4-10 times the LOR (cut-off is test-specific).

Sub-Matrix: Water					Laboratory Duplicate (DUP) Report						
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Original Result	Duplicate Result	RPD(%) or Difference	Duplicate Limits	Qualifier
Physical Tests (QC Lot: 778010)											
HA2200053-005	Anonymous	alkalinity, total (as CaCO3)	----	E290	1.0	mg/L	39.5	40.7	2.79%	20%	----
Physical Tests (QC Lot: 779881)											
HA2200055-002	Anonymous	solids, total dissolved [TDS]	----	E162	20	mg/L	85	89	4	Diff <2x LOR	----
Physical Tests (QC Lot: 779891)											
WT2224932-001	Anonymous	solids, total suspended [TSS]	----	E160	15.0	mg/L	71.5	62.5	9.0	Diff <2x LOR	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 778003)											
HA2200053-005	Anonymous	fluoride	16984-48-8	E235.F	0.020	mg/L	0.028	0.028	0.0003	Diff <2x LOR	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 778004)											
HA2200053-005	Anonymous	nitrate (as N)	14797-55-8	E235.NO3	0.020	mg/L	26.3	26.4	0.0879%	20%	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 778005)											
HA2200053-005	Anonymous	nitrite (as N)	14797-65-0	E235.NO2	0.010	mg/L	<0.010	<0.010	0	Diff <2x LOR	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 778006)											
HA2200053-005	Anonymous	chloride	16887-00-6	E235.Cl	0.50	mg/L	6.01	5.90	1.76%	20%	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 778007)											
HA2200053-005	Anonymous	sulfate (as SO4)	14808-79-8	E235.SO4	0.30	mg/L	4.53	4.41	2.64%	20%	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 779662)											
WT2225035-002	196042_MCR_4A	phosphorus, total	7723-14-0	E372-U	0.0020	mg/L	0.0026	0.0031	0.0005	Diff <2x LOR	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 779663)											
WT2225035-002	196042_MCR_4A	ammonia, total (as N)	7664-41-7	E298	0.0050	mg/L	0.242	0.245	1.11%	20%	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 779664)											
WT2225035-001	196042_MCR_RW	Kjeldahl nitrogen, total [TKN]	----	E318	0.500	mg/L	1.67	1.87	0.196	Diff <2x LOR	----
Cyanides (QC Lot: 778357)											
WT2225035-002	196042_MCR_4A	cyanide, strong acid dissociable (total)	----	E333	0.0020	mg/L	<0.0020	<0.0020	0	Diff <2x LOR	----
Organic / Inorganic Carbon (QC Lot: 779666)											
WT2225035-002	196042_MCR_4A	carbon, total organic [TOC]	----	E355-L	0.50	mg/L	1.28	1.43	0.15	Diff <2x LOR	----
Aggregate Organics (QC Lot: 777992)											
WT2224906-003	Anonymous	biochemical oxygen demand [BOD]	----	E550	2.0	mg/L	2.0	<2.0	0.0%	30%	----



Method Blank (MB) Report

A Method Blank is an analyte-free matrix that undergoes sample processing identical to that carried out for test samples. Method Blank results are used to monitor and control for potential contamination from the laboratory environment and reagents. For most tests, the DQO for Method Blanks is for the result to be < LOR.

Sub-Matrix: Water

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Result	Qualifier
Physical Tests (QCLot: 778010)						
alkalinity, total (as CaCO3)	---	E290	1	mg/L	<1.0	---
Physical Tests (QCLot: 779881)						
solids, total dissolved [TDS]	---	E162	10	mg/L	<10	---
Physical Tests (QCLot: 779891)						
solids, total suspended [TSS]	---	E160	3	mg/L	<3.0	---
Anions and Nutrients (QCLot: 778003)						
fluoride	16984-48-8	E235.F	0.02	mg/L	<0.020	---
Anions and Nutrients (QCLot: 778004)						
nitrate (as N)	14797-55-8	E235.NO3	0.02	mg/L	<0.020	---
Anions and Nutrients (QCLot: 778005)						
nitrite (as N)	14797-65-0	E235.NO2	0.01	mg/L	<0.010	---
Anions and Nutrients (QCLot: 778006)						
chloride	16887-00-6	E235.Cl	0.5	mg/L	<0.50	---
Anions and Nutrients (QCLot: 778007)						
sulfate (as SO4)	14808-79-8	E235.SO4	0.3	mg/L	<0.30	---
Anions and Nutrients (QCLot: 779662)						
phosphorus, total	7723-14-0	E372-U	0.002	mg/L	<0.0020	---
Anions and Nutrients (QCLot: 779663)						
ammonia, total (as N)	7664-41-7	E298	0.005	mg/L	<0.0050	---
Anions and Nutrients (QCLot: 779664)						
Kjeldahl nitrogen, total [TKN]	---	E318	0.05	mg/L	<0.050	---
Cyanides (QCLot: 778357)						
cyanide, strong acid dissociable (total)	---	E333	0.002	mg/L	<0.0020	---
Organic / Inorganic Carbon (QCLot: 779666)						
carbon, total organic [TOC]	---	E355-L	0.5	mg/L	<0.50	---
Aggregate Organics (QCLot: 777992)						
biochemical oxygen demand [BOD]	---	E550	2	mg/L	<2.0	---



Laboratory Control Sample (LCS) Report

A Laboratory Control Sample (LCS) is an analyte-free matrix that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration and processed in an identical manner to test samples. LCS results are expressed as percent recovery, and are used to monitor and control test method accuracy and precision, independent of test sample matrix.

Sub-Matrix: Water

					Laboratory Control Sample (LCS) Report				
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Qualifier
					Concentration	LCS	Low	High	
Physical Tests (QCLot: 778010)									
alkalinity, total (as CaCO ₃)	----	E290	1	mg/L	150 mg/L	105	85.0	115	----
Physical Tests (QCLot: 779881)									
solids, total dissolved [TDS]	----	E162	10	mg/L	1000 mg/L	92.6	85.0	115	----
Physical Tests (QCLot: 779891)									
solids, total suspended [TSS]	----	E160	3	mg/L	150 mg/L	93.2	85.0	115	----
Anions and Nutrients (QCLot: 778003)									
fluoride	16984-48-8	E235.F	0.02	mg/L	1 mg/L	99.4	90.0	110	----
Anions and Nutrients (QCLot: 778004)									
nitrate (as N)	14797-55-8	E235.NO3	0.02	mg/L	2.5 mg/L	98.5	90.0	110	----
Anions and Nutrients (QCLot: 778005)									
nitrite (as N)	14797-65-0	E235.NO2	0.01	mg/L	0.5 mg/L	99.3	90.0	110	----
Anions and Nutrients (QCLot: 778006)									
chloride	16887-00-6	E235.Cl	0.5	mg/L	100 mg/L	99.6	90.0	110	----
Anions and Nutrients (QCLot: 778007)									
sulfate (as SO ₄)	14808-79-8	E235.SO4	0.3	mg/L	100 mg/L	99.9	90.0	110	----
Anions and Nutrients (QCLot: 779662)									
phosphorus, total	7723-14-0	E372-U	0.002	mg/L	0.845 mg/L	97.3	80.0	120	----
Anions and Nutrients (QCLot: 779663)									
ammonia, total (as N)	7664-41-7	E298	0.005	mg/L	0.2 mg/L	101	85.0	115	----
Anions and Nutrients (QCLot: 779664)									
Kjeldahl nitrogen, total [TKN]	----	E318	0.05	mg/L	4 mg/L	115	75.0	125	----
Cyanides (QCLot: 778357)									
cyanide, strong acid dissociable (total)	----	E333	0.002	mg/L	0.25 mg/L	88.6	80.0	120	----
Organic / Inorganic Carbon (QCLot: 779666)									
carbon, total organic [TOC]	----	E355-L	0.5	mg/L	8.57 mg/L	102	80.0	120	----
Aggregate Organics (QCLot: 777992)									
biochemical oxygen demand [BOD]	----	E550	2	mg/L	198 mg/L	106	85.0	115	----



Matrix Spike (MS) Report

A Matrix Spike (MS) is a randomly selected intra-laboratory replicate sample that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration, and processed in an identical manner to test samples. Matrix Spikes provide information regarding analyte recovery and potential matrix effects. MS DQO exceedances due to sample matrix may sometimes be unavoidable; in such cases, test results for the associated sample (or similar samples) may be subject to bias. ND – Recovery not determined, background level >= 1x spike level.

					Matrix Spike (MS) Report					
					Spike		Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Qualifier
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	
Anions and Nutrients (QCLot: 778003)										
HA2200053-005	Anonymous	fluoride	16984-48-8	E235.F	0.973 mg/L	1 mg/L	97.3	75.0	125	----
Anions and Nutrients (QCLot: 778004)										
HA2200053-005	Anonymous	nitrate (as N)	14797-55-8	E235.NO3	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	75.0	125	----
Anions and Nutrients (QCLot: 778005)										
HA2200053-005	Anonymous	nitrite (as N)	14797-65-0	E235.NO2	0.476 mg/L	0.5 mg/L	95.2	75.0	125	----
Anions and Nutrients (QCLot: 778006)										
HA2200053-005	Anonymous	chloride	16887-00-6	E235.Cl	95.4 mg/L	100 mg/L	95.4	75.0	125	----
Anions and Nutrients (QCLot: 778007)										
HA2200053-005	Anonymous	sulfate (as SO4)	14808-79-8	E235.SO4	96.6 mg/L	100 mg/L	96.6	75.0	125	----
Anions and Nutrients (QCLot: 779662)										
WT2225035-002	196042_MCR_4A	phosphorus, total	7723-14-0	E372-U	0.0922 mg/L	0.1 mg/L	92.2	70.0	130	----
Anions and Nutrients (QCLot: 779663)										
WT2225035-002	196042_MCR_4A	ammonia, total (as N)	7664-41-7	E298	ND mg/L	0.1 mg/L	ND	75.0	125	----
Anions and Nutrients (QCLot: 779664)										
WT2225035-001	196042_MCR_RW	Kjeldahl nitrogen, total [TKN]	----	E318	32.0 mg/L	2.5 mg/L	128	70.0	130	----
Cyanides (QCLot: 778357)										
WT2225035-002	196042_MCR_4A	cyanide, strong acid dissociable (total)	----	E333	0.220 mg/L	0.25 mg/L	87.8	75.0	125	----
Organic / Inorganic Carbon (QCLot: 779666)										
WT2225035-002	196042_MCR_4A	carbon, total organic [TOC]	----	E355-L	5.84 mg/L	5 mg/L	117	70.0	130	----



www.alsglobal.com

Canada Toll Free: 1 800 668 9878

COC Number: 17 -
Page

Environmental Division
Waterloo
Work Order Reference
WT2225035

Chain of Custody (COC) / Analytical Request Form

Affix ALS barcode label here (lab use only)

Telephone: + 1 519 886 8970

Contact and company name below will appear on the final report

Company: Veolia Water Technologies (268995)

Contact: Josee Lalonde

Phone: Company address below will appear on the final report

Street: 4105 Sartelon

City/Province: Ville St-Laurent

Postal Code: H3S 2B3

Invoice To: Same as Report To YES NO

Company: Copy of Invoice with Report YES NO

Contact: Project Information

ALS Account # / Quote #: 196042-MCR

Job #: 196042-MCR

PO/AFE: 5003196042-606500-21010000

LSD: 21010000

ALS Lab Work Order # (lab use only): WT2225035

ALS Sample # (lab use only): 96042-MCR-RW

Sample Identification and/or Coordinates (This description will appear on the report): 96042-MCR-4A

ALS Contact: WT2225035

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Report Format / Distribution
Select Report Format: PDF EXCEL EPD (DIGITAL)
Quantity Control (QC) Report with Report: YES NO
Compare Results to Criteria on Report - provide details below if box checked
Select Distribution: EMAIL MAIL FAX
Email 1 or Fax: josee.lalonde@veolia.com
Email 2
Email 3

Invoice Distribution
Select Invoice Distribution: EMAIL MAIL FAX
Email 1 or Fax: wvcanada_payables@veolia.com
Email 2
Email 3

Oil and Gas Required Fields (client use)
AF/Coast Center: PO#
Routing Code: Routing Code:

ALS Contact: WT2225035

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Sample Type: WW

Date (dd-mm-yy): 2022-12-12

Time (hh:mm): 12:00

Select Service Level Below - Contact your AM to con
Regular [R] Standard [ST] if received by 3 pm - 1h
4 day [P4-20%] 1 Business da
3 day [P3-25%] Same Day, We
2 day [P2-50%] Laboratory o

Date and Time Required for all EST/STATS:
For tests that can not be performed according to the service level send

Analysis Re...

Indicate filtered (F), Preserved (P) or Filtered and Preserved (FP) below

NUMBER OF CONTAINERS	APK	Alkalinity	CB-	F-	NTR	BOD5	TSS	TDS	NH4	nitrate	nitrite	Sulfate	total phosphorus	cyamides	T.O.C
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

SAMPLES ON HOLI

SUSPECTED HAZARD (see Special Instruction)

Drinking Water (DWM) Samples (client use)
Are samples taken from a Regulated DW System? YES NO
Are samples for human consumption use? YES NO

SAMPLE CONDITION AS RECEIVED (lab use only)
Frozen SIF Observations Yes No
Ice Packs Ice Cubes Custody seal intact Yes No
Cooling Initiated
INITIAL COOLER TEMPERATURES °C: 9.8
FINAL COOLER TEMPERATURES °C:

Released by: EAT

Date: 2022-12-12

Time: 12:00

Received by: [Signature]

Date: 12/14/22

Time: 12:00

REFER TO BACK PAGE FOR ALS LOCATIONS AND SAMPLING INFORMATION

WHITE - LABORATORY COPY

YELLOW - CLIENT COPY

FINAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

NOV 2018 REV01

Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY. By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.
1. If any water samples are taken from a Regulated Drinking Water (DW) System, please submit using an Authorized DW COC form.

GC-2206, N-475, CN-477



CERTIFICATE OF ANALYSIS

<p>Work Order : WT2223244</p> <p>Client : Veolia Water Technologies Canada</p> <p>Contact : Josee Lalonde</p> <p>Address : 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3</p> <p>Telephone : 514 334 7230</p> <p>Project : 196042_MCR</p> <p>PO : 5000196042.606300.21020000</p> <p>C-O-C number : ----</p> <p>Sampler : CLIENT</p> <p>Site : ----</p> <p>Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022</p> <p>No. of samples received : 1</p> <p>No. of samples analysed : 1</p>	<p>Page : 1 of 4</p> <p>Laboratory : Waterloo - Environmental</p> <p>Account Manager : Peter Stastny</p> <p>Address : 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo ON Canada N2V 2B8</p> <p>Telephone : +1 519 886 6910</p> <p>Date Samples Received : 28-Nov-2022 09:30</p> <p>Date Analysis : 28-Nov-2022</p> <p>Commenced :</p> <p>Issue Date : 01-Dec-2022 16:50</p>
---	---

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Certificate of Analysis contains the following information:

- General Comments
- Analytical Results

Additional information pertinent to this report will be found in the following separate attachments: Quality Control Report, QC Interpretive report to assist with Quality Review and Sample Receipt Notification (SRN).

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Greg Pokocky	Supervisor - Inorganic	Inorganics, Waterloo, Ontario
Greg Pokocky	Supervisor - Inorganic	Metals, Waterloo, Ontario



General Comments

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Refer to the ALS Quality Control Interpretive report (QCI) for applicable references and methodology summaries. Reference methods may incorporate modifications to improve performance.

Where a reported less than (<) result is higher than the LOR, this may be due to primary sample extract/digestate dilution and/or insufficient sample for analysis.

Where the LOR of a reported result differs from standard LOR, this may be due to high moisture content, insufficient sample (reduced weight employed) or matrix interference.

Please refer to Quality Control Interpretive report (QCI) for information regarding Holding Time compliance.

Key : CAS Number: Chemical Abstracts Services number is a unique identifier assigned to discrete substances
LOR: Limit of Reporting (detection limit).

<i>Unit</i>	<i>Description</i>
-	no units
mg/L	milligrams per litre

>: greater than.

<: less than.

Surrogate: An analyte that is similar in behavior to target analyte(s), but that does not occur naturally in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED on SRN or QCI Report, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.

Qualifiers

<i>Qualifier</i>	<i>Description</i>
DLDS	<i>Detection Limit Raised: Dilution required due to high Dissolved Solids / Electrical Conductivity.</i>
DLHC	<i>Detection Limit Raised: Dilution required due to high concentration of test analyte(s).</i>
DLM	<i>Detection Limit Adjusted due to sample matrix effects (e.g. chemical interference, colour, turbidity).</i>



Analytical Results

WT2223244-001

Sub-Matrix: Water

(Matrix: Water)

Client sample ID: 196042_MCR_RW -

Client sampling date / time: 25-Nov-2022 14:00

Analyte	CAS Number	Result	LOR	Unit	Method	Prep Date	Analysis Date	QC Lot
Physical Tests								
solids, total [TS]	----	790	20	mg/L	E157	-	01-Dec-2022	762843
solids, total dissolved [TDS]	----	756 ^{DLDS}	20	mg/L	E162	-	29-Nov-2022	760166
solids, total suspended [TSS]	----	<3.0	3.0	mg/L	E160	-	29-Nov-2022	760267
alkalinity, total (as CaCO3)	----	9.9	2.0	mg/L	E290	28-Nov-2022	29-Nov-2022	759834
Anions and Nutrients								
ammonia, total (as N)	7664-41-7	0.213	0.0050	mg/L	E298	28-Nov-2022	30-Nov-2022	760078
nitrate (as N)	14797-55-8	12.2 ^{DLDS}	0.100	mg/L	E235.NO3	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759835
nitrite (as N)	14797-65-0	0.072 ^{DLDS}	0.050	mg/L	E235.NO2	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759837
phosphorus, total	7723-14-0	0.0038	0.0020	mg/L	E372-U	28-Nov-2022	28-Nov-2022	760077
sulfate (as SO4)	14808-79-8	318 ^{DLDS}	1.50	mg/L	E235.SO4	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759836
Cyanides								
cyanide, strong acid dissociable (total)	----	<0.0200 ^{DLM}	0.0200	mg/L	E333	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759775
Organic / Inorganic Carbon								
carbon, total organic [TOC]	----	0.93	0.50	mg/L	E355-L	28-Nov-2022	29-Nov-2022	760076
Dissolved Metals								
aluminum, dissolved	7429-90-5	0.0169 ^{DLHC}	0.0100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
antimony, dissolved	7440-36-0	<0.00100 ^{DLHC}	0.00100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
arsenic, dissolved	7440-38-2	<0.00100 ^{DLHC}	0.00100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
barium, dissolved	7440-39-3	0.0279 ^{DLHC}	0.00100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
beryllium, dissolved	7440-41-7	<0.000200 ^{DLHC}	0.000200	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
bismuth, dissolved	7440-69-9	<0.000500 ^{DLHC}	0.000500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
boron, dissolved	7440-42-8	<0.100 ^{DLHC}	0.100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
cadmium, dissolved	7440-43-9	0.00315 ^{DLHC}	0.0000500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
calcium, dissolved	7440-70-2	146 ^{DLHC}	0.500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
cesium, dissolved	7440-46-2	<0.000100 ^{DLHC}	0.000100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
chromium, dissolved	7440-47-3	<0.00500 ^{DLHC}	0.00500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
cobalt, dissolved	7440-48-4	0.293 ^{DLHC}	0.00100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
copper, dissolved	7440-50-8	0.206 ^{DLHC}	0.00200	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
iron, dissolved	7439-89-6	<0.100 ^{DLHC}	0.100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
lead, dissolved	7439-92-1	<0.000500 ^{DLHC}	0.000500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
lithium, dissolved	7439-93-2	<0.0100 ^{DLHC}	0.0100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
magnesium, dissolved	7439-95-4	31.7 ^{DLHC}	0.0500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
manganese, dissolved	7439-96-5	1.30 ^{DLHC}	0.00100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
molybdenum, dissolved	7439-98-7	<0.000500 ^{DLHC}	0.000500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
nickel, dissolved	7440-02-0	5.72 ^{DLHC}	0.00500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
phosphorus, dissolved	7723-14-0	<0.500 ^{DLHC}	0.500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
potassium, dissolved	7440-09-7	7.79 ^{DLHC}	0.500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
rubidium, dissolved	7440-17-7	0.00438 ^{DLHC}	0.00200	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
selenium, dissolved	7782-49-2	0.00440 ^{DLHC}	0.000500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
silicon, dissolved	7440-21-3	2.24 ^{DLHC}	0.500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
silver, dissolved	7440-22-4	<0.000100 ^{DLHC}	0.000100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
sodium, dissolved	7440-23-5	37.8 ^{DLHC}	0.500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
strontium, dissolved	7440-24-6	0.168 ^{DLHC}	0.00200	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
sulfur, dissolved	7704-34-9	107 ^{DLHC}	5.00	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
tellurium, dissolved	13494-80-9	<0.00200 ^{DLHC}	0.00200	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
thallium, dissolved	7440-28-0	<0.000100 ^{DLHC}	0.000100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839



Analytical Results

WT2223244-001

Sub-Matrix: Water

(Matrix: Water)

Client sample ID: 196042_MCR_RW -

Client sampling date / time: 25-Nov-2022 14:00

Analyte	CAS Number	Result	LOR	Unit	Method	Prep Date	Analysis Date	QCLot
Dissolved Metals								
thorium, dissolved	7440-29-1	<0.00100 ^{DLHC}	0.00100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
tin, dissolved	7440-31-5	<0.00100 ^{DLHC}	0.00100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
titanium, dissolved	7440-32-6	<0.00300 ^{DLHC}	0.00300	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
tungsten, dissolved	7440-33-7	<0.00100 ^{DLHC}	0.00100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
uranium, dissolved	7440-61-1	<0.000100 ^{DLHC}	0.000100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
vanadium, dissolved	7440-62-2	<0.00500 ^{DLHC}	0.00500	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
zinc, dissolved	7440-66-6	0.118 ^{DLHC}	0.0100	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
zirconium, dissolved	7440-67-7	<0.00300 ^{DLHC}	0.00300	mg/L	E421	28-Nov-2022	28-Nov-2022	759839
dissolved metals filtration location	----	Field	-	-	EP421	-	28-Nov-2022	759839

Please refer to the General Comments section for an explanation of any qualifiers detected.

QUALITY CONTROL REPORT

Work Order	: WT2223244	Page	: 1 of 10
Client	: Veolia Water Technologies Canada	Laboratory	: Waterloo - Environmental
Contact	: Josee Lalonde	Account Manager	: Peter Stastny
Address	: 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3	Address	: 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8
Telephone	:	Telephone	: +1 519 886 6910
Project	: 196042_MCR	Date Samples Received	: 28-Nov-2022 09:30
PO	: 5000196042.606300.21020000	Date Analysis Commenced	: 28-Nov-2022
C-O-C number	: ----	Issue Date	: 01-Dec-2022 16:50
Sampler	: CLIENT 514 334 7230		
Site	: ----		
Quote number	: Veolia, Quebec Standing Offer 2022		
No. of samples received	: 1		
No. of samples analysed	: 1		

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Quality Control Report contains the following information:

- Laboratory Duplicate (DUP) Report; Relative Percent Difference (RPD) and Data Quality Objectives
- Matrix Spike (MS) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Method Blank (MB) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Laboratory Control Sample (LCS) Report; Recovery and Data Quality Objectives

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Greg Pokocky	Supervisor - Inorganic	Waterloo Inorganics, Waterloo, Ontario
Greg Pokocky	Supervisor - Inorganic	Waterloo Metals, Waterloo, Ontario

Page : 2 of 10
Work Order : WT2223244
Client : Veolia Water Technologies Canada
Project : 196042_MCR



General Comments

The ALS Quality Control (QC) report is optionally provided to ALS clients upon request. ALS test methods include comprehensive QC checks with every analysis to ensure our high standards of quality are met. Each QC result has a known or expected target value, which is compared against predetermined Data Quality Objectives (DQOs) to provide confidence in the accuracy of associated test results. This report contains detailed results for all QC results applicable to this sample submission. Please refer to the ALS Quality Control Interpretation report (QCI) for applicable method references and methodology summaries.

Key :

Anonymous = Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.

CAS Number = Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.

DQO = Data Quality Objective.

LOR = Limit of Reporting (detection limit).

RPD = Relative Percent Difference

= Indicates a QC result that did not meet the ALS DQO.

Workorder Comments

Holding times are displayed as "---" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.



Laboratory Duplicate (DUP) Report

A Laboratory Duplicate (DUP) is a randomly selected intralaboratory replicate sample. Laboratory Duplicates provide information regarding method precision and sample heterogeneity. ALS DQOs for Laboratory Duplicates are expressed as test-specific limits for Relative Percent Difference (RPD), or as an absolute difference limit of 2 times the LOR for low concentration duplicates within ~ 4-10 times the LOR (cut-off is test-specific).

Sub-Matrix: Water					Laboratory Duplicate (DUP) Report						
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Original Result	Duplicate Result	RPD(%) or Difference	Duplicate Limits	Qualifier
Physical Tests (QC Lot: 759834)											
WT2223244-001	196042_MCR_RW	alkalinity, total (as CaCO3)	----	E290	2.0	mg/L	9.9	10.0	0.1	Diff <2x LOR	----
Physical Tests (QC Lot: 760166)											
WT2222995-001	Anonymous	solids, total dissolved [TDS]	----	E162	20	mg/L	533	539	1.12%	20%	----
Physical Tests (QC Lot: 760267)											
WT2223220-001	Anonymous	solids, total suspended [TSS]	----	E160	150	mg/L	7620	7600	0.263%	20%	----
Physical Tests (QC Lot: 762843)											
WT2223244-001	196042_MCR_RW	solids, total [TS]	----	E157	20	mg/L	790	785	0.635%	20%	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 759835)											
WT2223244-001	196042_MCR_RW	nitrate (as N)	14797-55-8	E235.NO3	0.100	mg/L	12.2	12.2	0.0164%	20%	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 759836)											
WT2223244-001	196042_MCR_RW	sulfate (as SO4)	14808-79-8	E235.SO4	1.50	mg/L	318	316	0.507%	20%	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 759837)											
WT2223244-001	196042_MCR_RW	nitrite (as N)	14797-65-0	E235.NO2	0.050	mg/L	0.072	0.066	0.006	Diff <2x LOR	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 760077)											
WT2223244-001	196042_MCR_RW	phosphorus, total	7723-14-0	E372-U	0.0020	mg/L	0.0038	0.0032	0.0006	Diff <2x LOR	----
Anions and Nutrients (QC Lot: 760078)											
WT2223244-001	196042_MCR_RW	ammonia, total (as N)	7664-41-7	E298	0.0050	mg/L	0.213	0.213	0.376%	20%	----
Cyanides (QC Lot: 759775)											
WT2223244-001	196042_MCR_RW	cyanide, strong acid dissociable (total)	----	E333	0.0200	mg/L	<0.0200	<0.0200	0	Diff <2x LOR	----
Organic / Inorganic Carbon (QC Lot: 760076)											
WT2223244-001	196042_MCR_RW	carbon, total organic [TOC]	----	E355-L	0.50	mg/L	0.93	1.06	0.12	Diff <2x LOR	----
Dissolved Metals (QC Lot: 759839)											
TY2204404-001	Anonymous	aluminum, dissolved	7429-90-5	E421	0.0010	mg/L	<0.0010	<0.0010	0	Diff <2x LOR	----
		antimony, dissolved	7440-36-0	E421	0.00010	mg/L	<0.00010	<0.00010	0	Diff <2x LOR	----
		arsenic, dissolved	7440-38-2	E421	0.00010	mg/L	0.00032	0.00032	0.000001	Diff <2x LOR	----
		barium, dissolved	7440-39-3	E421	0.00010	mg/L	0.0105	0.0106	0.217%	20%	----
		beryllium, dissolved	7440-41-7	E421	0.000020	mg/L	<0.000020	<0.000020	0	Diff <2x LOR	----
		bismuth, dissolved	7440-69-9	E421	0.000050	mg/L	<0.000050	<0.000050	0	Diff <2x LOR	----
		boron, dissolved	7440-42-8	E421	0.010	mg/L	<0.010	<0.010	0	Diff <2x LOR	----



Sub-Matrix: **Water**

Laboratory Duplicate (DUP) Report

Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Original Result	Duplicate Result	RPD(%) or Difference	Duplicate Limits	Qualifier
Dissolved Metals (QC Lot: 759839) - continued											
TY2204404-001	Anonymous	cadmium, dissolved	7440-43-9	E421	0.0000050	mg/L	0.0000060	0.0000062	0.0000002	Diff <2x LOR	----
		calcium, dissolved	7440-70-2	E421	0.050	mg/L	13.6	14.0	2.32%	20%	----
		cesium, dissolved	7440-46-2	E421	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		chromium, dissolved	7440-47-3	E421	0.000050	mg/L	<0.000050	<0.000050	0	Diff <2x LOR	----
		cobalt, dissolved	7440-48-4	E421	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		copper, dissolved	7440-50-8	E421	0.000020	mg/L	0.0672	0.0698	3.80%	20%	----
		iron, dissolved	7439-89-6	E421	0.010	mg/L	<0.010	<0.010	0	Diff <2x LOR	----
		lead, dissolved	7439-92-1	E421	0.000050	mg/L	<0.000050	<0.000050	0	Diff <2x LOR	----
		lithium, dissolved	7439-93-2	E421	0.0010	mg/L	<0.0010	<0.0010	0	Diff <2x LOR	----
		magnesium, dissolved	7439-95-4	E421	0.0050	mg/L	3.15	3.16	0.287%	20%	----
		manganese, dissolved	7439-96-5	E421	0.000010	mg/L	0.00022	0.00021	0.000009	Diff <2x LOR	----
		molybdenum, dissolved	7439-98-7	E421	0.000050	mg/L	0.000131	0.000128	0.000003	Diff <2x LOR	----
		nickel, dissolved	7440-02-0	E421	0.000050	mg/L	<0.000050	<0.000050	0	Diff <2x LOR	----
		phosphorus, dissolved	7723-14-0	E421	0.050	mg/L	<0.050	<0.050	0	Diff <2x LOR	----
		potassium, dissolved	7440-09-7	E421	0.050	mg/L	0.514	0.520	1.06%	20%	----
		rubidium, dissolved	7440-17-7	E421	0.000020	mg/L	0.00073	0.00073	0.000001	Diff <2x LOR	----
		selenium, dissolved	7782-49-2	E421	0.000050	mg/L	0.000074	0.000074	0.0000004	Diff <2x LOR	----
		silicon, dissolved	7440-21-3	E421	0.050	mg/L	1.22	1.20	1.27%	20%	----
		silver, dissolved	7440-22-4	E421	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		sodium, dissolved	7440-23-5	E421	0.050	mg/L	5.68	5.87	3.41%	20%	----
		strontium, dissolved	7440-24-6	E421	0.000020	mg/L	0.0243	0.0239	1.65%	20%	----
		sulfur, dissolved	7704-34-9	E421	0.50	mg/L	1.18	1.10	0.08	Diff <2x LOR	----
		tellurium, dissolved	13494-80-9	E421	0.000020	mg/L	<0.000020	<0.000020	0	Diff <2x LOR	----
		thallium, dissolved	7440-28-0	E421	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		thorium, dissolved	7440-29-1	E421	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		tin, dissolved	7440-31-5	E421	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		titanium, dissolved	7440-32-6	E421	0.000030	mg/L	<0.000030	<0.000030	0	Diff <2x LOR	----
		tungsten, dissolved	7440-33-7	E421	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		uranium, dissolved	7440-61-1	E421	0.000010	mg/L	0.000043	0.000042	0.000001	Diff <2x LOR	----
		vanadium, dissolved	7440-62-2	E421	0.000050	mg/L	<0.000050	<0.000050	0	Diff <2x LOR	----
		zinc, dissolved	7440-66-6	E421	0.0010	mg/L	<0.0010	0.0010	0.00001	Diff <2x LOR	----
		zirconium, dissolved	7440-67-7	E421	0.000030	mg/L	<0.000030	<0.000030	0	Diff <2x LOR	----



Method Blank (MB) Report

A Method Blank is an analyte-free matrix that undergoes sample processing identical to that carried out for test samples. Method Blank results are used to monitor and control for potential contamination from the laboratory environment and reagents. For most tests, the DQO for Method Blanks is for the result to be < LOR.

Sub-Matrix: Water

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Result	Qualifier
Physical Tests (QCLot: 759834)						
alkalinity, total (as CaCO3)	---	E290	1	mg/L	1.3	---
Physical Tests (QCLot: 760166)						
solids, total dissolved [TDS]	---	E162	10	mg/L	<10	---
Physical Tests (QCLot: 760267)						
solids, total suspended [TSS]	---	E160	3	mg/L	<3.0	---
Physical Tests (QCLot: 762843)						
solids, total [TS]	---	E157	10	mg/L	<10	---
Anions and Nutrients (QCLot: 759835)						
nitrate (as N)	14797-55-8	E235.NO3	0.02	mg/L	<0.020	---
Anions and Nutrients (QCLot: 759836)						
sulfate (as SO4)	14808-79-8	E235.SO4	0.3	mg/L	<0.30	---
Anions and Nutrients (QCLot: 759837)						
nitrite (as N)	14797-65-0	E235.NO2	0.01	mg/L	<0.010	---
Anions and Nutrients (QCLot: 760077)						
phosphorus, total	7723-14-0	E372-U	0.002	mg/L	<0.0020	---
Anions and Nutrients (QCLot: 760078)						
ammonia, total (as N)	7664-41-7	E298	0.005	mg/L	<0.0050	---
Cyanides (QCLot: 759775)						
cyanide, strong acid dissociable (total)	---	E333	0.002	mg/L	<0.0020	---
Organic / Inorganic Carbon (QCLot: 760076)						
carbon, total organic [TOC]	---	E355-L	0.5	mg/L	<0.50	---
Dissolved Metals (QCLot: 759839)						
aluminum, dissolved	7429-90-5	E421	0.001	mg/L	<0.0010	---
antimony, dissolved	7440-36-0	E421	0.0001	mg/L	<0.00010	---
arsenic, dissolved	7440-38-2	E421	0.0001	mg/L	<0.00010	---
barium, dissolved	7440-39-3	E421	0.0001	mg/L	<0.00010	---
beryllium, dissolved	7440-41-7	E421	0.00002	mg/L	<0.000020	---
bismuth, dissolved	7440-69-9	E421	0.00005	mg/L	<0.000050	---
boron, dissolved	7440-42-8	E421	0.01	mg/L	<0.010	---
cadmium, dissolved	7440-43-9	E421	0.000005	mg/L	<0.0000050	---
calcium, dissolved	7440-70-2	E421	0.05	mg/L	<0.050	---



Sub-Matrix: **Water**

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Result	Qualifier
Dissolved Metals (QCLot: 759839) - continued						
cesium, dissolved	7440-46-2	E421	0.00001	mg/L	<0.000010	----
chromium, dissolved	7440-47-3	E421	0.0005	mg/L	<0.00050	----
cobalt, dissolved	7440-48-4	E421	0.0001	mg/L	<0.00010	----
copper, dissolved	7440-50-8	E421	0.0002	mg/L	<0.00020	----
iron, dissolved	7439-89-6	E421	0.01	mg/L	<0.010	----
lead, dissolved	7439-92-1	E421	0.00005	mg/L	<0.000050	----
lithium, dissolved	7439-93-2	E421	0.001	mg/L	<0.0010	----
magnesium, dissolved	7439-95-4	E421	0.005	mg/L	<0.0050	----
manganese, dissolved	7439-96-5	E421	0.0001	mg/L	<0.00010	----
molybdenum, dissolved	7439-98-7	E421	0.00005	mg/L	<0.000050	----
nickel, dissolved	7440-02-0	E421	0.0005	mg/L	<0.00050	----
phosphorus, dissolved	7723-14-0	E421	0.05	mg/L	<0.050	----
potassium, dissolved	7440-09-7	E421	0.05	mg/L	<0.050	----
rubidium, dissolved	7440-17-7	E421	0.0002	mg/L	<0.00020	----
selenium, dissolved	7782-49-2	E421	0.00005	mg/L	<0.000050	----
silicon, dissolved	7440-21-3	E421	0.05	mg/L	<0.050	----
silver, dissolved	7440-22-4	E421	0.00001	mg/L	<0.000010	----
sodium, dissolved	7440-23-5	E421	0.05	mg/L	<0.050	----
strontium, dissolved	7440-24-6	E421	0.0002	mg/L	<0.00020	----
sulfur, dissolved	7704-34-9	E421	0.5	mg/L	<0.50	----
tellurium, dissolved	13494-80-9	E421	0.0002	mg/L	<0.00020	----
thallium, dissolved	7440-28-0	E421	0.00001	mg/L	<0.000010	----
thorium, dissolved	7440-29-1	E421	0.0001	mg/L	<0.00010	----
tin, dissolved	7440-31-5	E421	0.0001	mg/L	<0.00010	----
titanium, dissolved	7440-32-6	E421	0.0003	mg/L	<0.00030	----
tungsten, dissolved	7440-33-7	E421	0.0001	mg/L	<0.00010	----
uranium, dissolved	7440-61-1	E421	0.00001	mg/L	<0.000010	----
vanadium, dissolved	7440-62-2	E421	0.0005	mg/L	<0.00050	----
zinc, dissolved	7440-66-6	E421	0.001	mg/L	<0.0010	----
zirconium, dissolved	7440-67-7	E421	0.0002	mg/L	<0.00020	----



Laboratory Control Sample (LCS) Report

A Laboratory Control Sample (LCS) is an analyte-free matrix that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration and processed in an identical manner to test samples. LCS results are expressed as percent recovery, and are used to monitor and control test method accuracy and precision, independent of test sample matrix.

Sub-Matrix: Water

					Laboratory Control Sample (LCS) Report				
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Qualifier
					Concentration	LCS	Low	High	
Physical Tests (QCLot: 759834)									
alkalinity, total (as CaCO3)	----	E290	1	mg/L	150 mg/L	102	85.0	115	----
Physical Tests (QCLot: 760166)									
solids, total dissolved [TDS]	----	E162	10	mg/L	1000 mg/L	88.0	85.0	115	----
Physical Tests (QCLot: 760267)									
solids, total suspended [TSS]	----	E160	3	mg/L	150 mg/L	93.5	85.0	115	----
Physical Tests (QCLot: 762843)									
solids, total [TS]	----	E157	10	mg/L	850 mg/L	101	85.0	115	----
Anions and Nutrients (QCLot: 759835)									
nitrate (as N)	14797-55-8	E235.NO3	0.02	mg/L	2.5 mg/L	101	90.0	110	----
Anions and Nutrients (QCLot: 759836)									
sulfate (as SO4)	14808-79-8	E235.SO4	0.3	mg/L	100 mg/L	102	90.0	110	----
Anions and Nutrients (QCLot: 759837)									
nitrite (as N)	14797-65-0	E235.NO2	0.01	mg/L	0.5 mg/L	102	90.0	110	----
Anions and Nutrients (QCLot: 760077)									
phosphorus, total	7723-14-0	E372-U	0.002	mg/L	0.53 mg/L	102	80.0	120	----
Anions and Nutrients (QCLot: 760078)									
ammonia, total (as N)	7664-41-7	E298	0.005	mg/L	0.2 mg/L	100	85.0	115	----
Cyanides (QCLot: 759775)									
cyanide, strong acid dissociable (total)	----	E333	0.002	mg/L	0.25 mg/L	89.1	80.0	120	----
Organic / Inorganic Carbon (QCLot: 760076)									
carbon, total organic [TOC]	----	E355-L	0.5	mg/L	8.57 mg/L	97.2	80.0	120	----
Dissolved Metals (QCLot: 759839)									
aluminum, dissolved	7429-90-5	E421	0.001	mg/L	0.1 mg/L	108	80.0	120	----
antimony, dissolved	7440-36-0	E421	0.0001	mg/L	0.05 mg/L	102	80.0	120	----
arsenic, dissolved	7440-38-2	E421	0.0001	mg/L	0.05 mg/L	107	80.0	120	----
barium, dissolved	7440-39-3	E421	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
beryllium, dissolved	7440-41-7	E421	0.00002	mg/L	0.005 mg/L	104	80.0	120	----
bismuth, dissolved	7440-69-9	E421	0.00005	mg/L	0.05 mg/L	97.0	80.0	120	----



Sub-Matrix: **Water**

Laboratory Control Sample (LCS) Report

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Qualifier
					Concentration	LCS	Low	High	
Dissolved Metals (QCLot: 759839) - continued									
boron, dissolved	7440-42-8	E421	0.01	mg/L	0.05 mg/L	100	80.0	120	----
cadmium, dissolved	7440-43-9	E421	0.000005	mg/L	0.005 mg/L	103	80.0	120	----
calcium, dissolved	7440-70-2	E421	0.05	mg/L	2.5 mg/L	106	80.0	120	----
cesium, dissolved	7440-46-2	E421	0.00001	mg/L	0.0025 mg/L	106	80.0	120	----
chromium, dissolved	7440-47-3	E421	0.0005	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
cobalt, dissolved	7440-48-4	E421	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	102	80.0	120	----
copper, dissolved	7440-50-8	E421	0.0002	mg/L	0.0125 mg/L	100	80.0	120	----
iron, dissolved	7439-89-6	E421	0.01	mg/L	0.05 mg/L	103	80.0	120	----
lead, dissolved	7439-92-1	E421	0.00005	mg/L	0.025 mg/L	99.2	80.0	120	----
lithium, dissolved	7439-93-2	E421	0.001	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
magnesium, dissolved	7439-95-4	E421	0.005	mg/L	2.5 mg/L	110	80.0	120	----
manganese, dissolved	7439-96-5	E421	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	102	80.0	120	----
molybdenum, dissolved	7439-98-7	E421	0.00005	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
nickel, dissolved	7440-02-0	E421	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	103	80.0	120	----
phosphorus, dissolved	7723-14-0	E421	0.05	mg/L	0.5 mg/L	111	80.0	120	----
potassium, dissolved	7440-09-7	E421	0.05	mg/L	2.5 mg/L	105	80.0	120	----
rubidium, dissolved	7440-17-7	E421	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	106	80.0	120	----
selenium, dissolved	7782-49-2	E421	0.00005	mg/L	0.05 mg/L	103	80.0	120	----
silicon, dissolved	7440-21-3	E421	0.05	mg/L	0.5 mg/L	108	60.0	140	----
silver, dissolved	7440-22-4	E421	0.00001	mg/L	0.005 mg/L	95.7	80.0	120	----
sodium, dissolved	7440-23-5	E421	0.05	mg/L	2.5 mg/L	107	80.0	120	----
strontium, dissolved	7440-24-6	E421	0.0002	mg/L	0.0125 mg/L	106	80.0	120	----
sulfur, dissolved	7704-34-9	E421	0.5	mg/L	2.5 mg/L	101	80.0	120	----
tellurium, dissolved	13494-80-9	E421	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	99.2	80.0	120	----
thallium, dissolved	7440-28-0	E421	0.00001	mg/L	0.05 mg/L	102	80.0	120	----
thorium, dissolved	7440-29-1	E421	0.0001	mg/L	0.005 mg/L	100	80.0	120	----
tin, dissolved	7440-31-5	E421	0.0001	mg/L	0.025 mg/L	101	80.0	120	----
titanium, dissolved	7440-32-6	E421	0.0003	mg/L	0.0125 mg/L	102	80.0	120	----
tungsten, dissolved	7440-33-7	E421	0.0001	mg/L	0.005 mg/L	100	80.0	120	----
uranium, dissolved	7440-61-1	E421	0.00001	mg/L	0.00025 mg/L	102	80.0	120	----
vanadium, dissolved	7440-62-2	E421	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	104	80.0	120	----
zinc, dissolved	7440-66-6	E421	0.001	mg/L	0.025 mg/L	108	80.0	120	----
zirconium, dissolved	7440-67-7	E421	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	102	80.0	120	----



Matrix Spike (MS) Report

A Matrix Spike (MS) is a randomly selected intra-laboratory replicate sample that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration, and processed in an identical manner to test samples. Matrix Spikes provide information regarding analyte recovery and potential matrix effects. MS DQO exceedances due to sample matrix may sometimes be unavoidable; in such cases, test results for the associated sample (or similar samples) may be subject to bias. ND – Recovery not determined, background level >= 1x spike level.

Sub-Matrix: **Water**

					Matrix Spike (MS) Report					
					Spike		Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	Qualifier
Anions and Nutrients (QCLot: 759835)										
WT2223244-001	196042_MCR_RW	nitrate (as N)	14797-55-8	E235.NO3	12.5 mg/L	12.5 mg/L	100	75.0	125	----
Anions and Nutrients (QCLot: 759836)										
WT2223244-001	196042_MCR_RW	sulfate (as SO4)	14808-79-8	E235.SO4	497 mg/L	500 mg/L	99.4	75.0	125	----
Anions and Nutrients (QCLot: 759837)										
WT2223244-001	196042_MCR_RW	nitrite (as N)	14797-65-0	E235.NO2	2.53 mg/L	2.5 mg/L	101	75.0	125	----
Anions and Nutrients (QCLot: 760077)										
WT2223244-001	196042_MCR_RW	phosphorus, total	7723-14-0	E372-U	0.0897 mg/L	0.1 mg/L	89.7	70.0	130	----
Anions and Nutrients (QCLot: 760078)										
WT2223244-001	196042_MCR_RW	ammonia, total (as N)	7664-41-7	E298	ND mg/L	0.1 mg/L	ND	75.0	125	----
Cyanides (QCLot: 759775)										
WT2223244-001	196042_MCR_RW	cyanide, strong acid dissociable (total)	----	E333	0.223 mg/L	0.25 mg/L	89.1	75.0	125	----
Organic / Inorganic Carbon (QCLot: 760076)										
WT2223244-001	196042_MCR_RW	carbon, total organic [TOC]	----	E355-L	5.41 mg/L	5 mg/L	108	70.0	130	----
Dissolved Metals (QCLot: 759839)										
TY2204404-002	Anonymous	aluminum, dissolved	7429-90-5	E421	0.101 mg/L	0.1 mg/L	101	70.0	130	----
		antimony, dissolved	7440-36-0	E421	0.0508 mg/L	0.05 mg/L	102	70.0	130	----
		arsenic, dissolved	7440-38-2	E421	0.0542 mg/L	0.05 mg/L	108	70.0	130	----
		barium, dissolved	7440-39-3	E421	0.0126 mg/L	0.0125 mg/L	101	70.0	130	----
		beryllium, dissolved	7440-41-7	E421	0.00508 mg/L	0.005 mg/L	102	70.0	130	----
		bismuth, dissolved	7440-69-9	E421	0.0464 mg/L	0.05 mg/L	92.9	70.0	130	----
		boron, dissolved	7440-42-8	E421	0.046 mg/L	0.05 mg/L	92.8	70.0	130	----
		cadmium, dissolved	7440-43-9	E421	0.00496 mg/L	0.005 mg/L	99.3	70.0	130	----
		calcium, dissolved	7440-70-2	E421	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		cesium, dissolved	7440-46-2	E421	0.00264 mg/L	0.0025 mg/L	106	70.0	130	----
		chromium, dissolved	7440-47-3	E421	0.0125 mg/L	0.0125 mg/L	100	70.0	130	----
		cobalt, dissolved	7440-48-4	E421	0.0124 mg/L	0.0125 mg/L	99.1	70.0	130	----
		copper, dissolved	7440-50-8	E421	ND mg/L	0.0125 mg/L	ND	70.0	130	----
		iron, dissolved	7439-89-6	E421	0.050 mg/L	0.05 mg/L	99.1	70.0	130	----
		lead, dissolved	7439-92-1	E421	0.0243 mg/L	0.025 mg/L	97.2	70.0	130	----



Sub-Matrix: Water

					Matrix Spike (MS) Report					
					Spike		Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	Qualifier
Dissolved Metals (QCLot: 759839) - continued										
TY2204404-002	Anonymous	lithium, dissolved	7439-93-2	E421	0.0129 mg/L	0.0125 mg/L	103	70.0	130	----
		magnesium, dissolved	7439-95-4	E421	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		manganese, dissolved	7439-96-5	E421	0.0126 mg/L	0.0125 mg/L	100	70.0	130	----
		molybdenum, dissolved	7439-98-7	E421	0.0128 mg/L	0.0125 mg/L	103	70.0	130	----
		nickel, dissolved	7440-02-0	E421	0.0245 mg/L	0.025 mg/L	98.0	70.0	130	----
		phosphorus, dissolved	7723-14-0	E421	0.578 mg/L	0.5 mg/L	116	70.0	130	----
		potassium, dissolved	7440-09-7	E421	2.56 mg/L	2.5 mg/L	102	70.0	130	----
		rubidium, dissolved	7440-17-7	E421	0.00507 mg/L	0.005 mg/L	101	70.0	130	----
		selenium, dissolved	7782-49-2	E421	0.0553 mg/L	0.05 mg/L	111	70.0	130	----
		silicon, dissolved	7440-21-3	E421	ND mg/L	0.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		silver, dissolved	7440-22-4	E421	0.00475 mg/L	0.005 mg/L	95.0	70.0	130	----
		sodium, dissolved	7440-23-5	E421	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		strontium, dissolved	7440-24-6	E421	ND mg/L	0.0125 mg/L	ND	70.0	130	----
		sulfur, dissolved	7704-34-9	E421	2.50 mg/L	2.5 mg/L	100	70.0	130	----
		tellurium, dissolved	13494-80-9	E421	0.00544 mg/L	0.005 mg/L	109	70.0	130	----
		thallium, dissolved	7440-28-0	E421	0.0496 mg/L	0.05 mg/L	99.1	70.0	130	----
		thorium, dissolved	7440-29-1	E421	0.00476 mg/L	0.005 mg/L	95.2	70.0	130	----
		tin, dissolved	7440-31-5	E421	0.0250 mg/L	0.025 mg/L	99.8	70.0	130	----
		titanium, dissolved	7440-32-6	E421	0.0123 mg/L	0.0125 mg/L	98.6	70.0	130	----
		tungsten, dissolved	7440-33-7	E421	0.00482 mg/L	0.005 mg/L	96.3	70.0	130	----
		uranium, dissolved	7440-61-1	E421	0.000245 mg/L	0.00025 mg/L	97.9	70.0	130	----
		vanadium, dissolved	7440-62-2	E421	0.0253 mg/L	0.025 mg/L	101	70.0	130	----
		zinc, dissolved	7440-66-6	E421	0.0248 mg/L	0.025 mg/L	99.4	70.0	130	----
		zirconium, dissolved	7440-67-7	E421	0.00507 mg/L	0.005 mg/L	101	70.0	130	----



www.alsglobal.com

Canada Toll Free: 1 800 668 9878

Chain of Custody (COC) / Analytical Request Form

Affix ALS barcode label here (lab use only)

COC Number: 17 -

Page of

Contact and Company name below will appear on the final report

Company: Veolia Water Technologies (289896)

Contact: Josee Lalonde

Street: 4105 Sarelton

City/Province: Ville St-Laurent

Postal Code: H2S 2R3

Invoice To: Same as Report To

Company: Copy of invoice with Report

Contact: Project Information

ALS Account # / Quote #: 196042-MCR

Job #: POL/AFE: 500196042.606500.21020000

LSD: Location: W2223244

ALS Lab Work Order # (lab use only):

ALS Sample # (lab use only):

Sample Identification and/or Coordinates (This description will appear on the report):

Date (dd-mm-yy): 2022.11.25

Time (hh:mm): 14H00

Sample Type:

ALS Contact:

Date (dd-mm-yy):

Time (hh:mm):

Sample Type:

ALS Contact:

Date (dd-mm-yy):

Time (hh:mm):

Sample Type:

ALS Contact:

Date (dd-mm-yy):

Time (hh:mm):

Sample Type:

ALS Contact:

Date (dd-mm-yy):

Time (hh:mm):

Sample Type:

ALS Contact:

Date (dd-mm-yy):

Time (hh:mm):

Sample Type:

ALS Contact:

Date (dd-mm-yy):

Time (hh:mm):

Sample Type:

ALS Contact:

Date (dd-mm-yy):

Time (hh:mm):

Sample Type:

ALS Contact:

Date (dd-mm-yy):

Time (hh:mm):

Report Format / Distribution

Select Report Format: PDF EXCEL EDO (DIGITAL)

Quality Control (QC) Report with Report YES NO

Compare Results to Criteria on Report - provide details below if box checked

Select Distribution: EMAIL MAIL FAX

Email 1 or Fax: josee.lalonde@veolia.com

Email 2

Email 3

Invoice Distribution

Select Invoice Distribution: EMAIL MAIL FAX

Email 1 or Fax: veolantada_payables@veolia.com

Email 2

Oil and Gas Required Fields (client use)

AFE/Coast Center

Major/Minor Code

Requisitioner

Location

ALS Contact

Date (dd-mm-yy)

Time (hh:mm)

Sample Type

ALS Contact

Date (dd-mm-yy)

Time (hh:mm)

Sample Type

ALS Contact

Date (dd-mm-yy)

Time (hh:mm)

Sample Type

ALS Contact

Date (dd-mm-yy)

Time (hh:mm)

Sample Type

ALS Contact

Date (dd-mm-yy)

Time (hh:mm)

Sample Type

ALS Contact

Date (dd-mm-yy)

Time (hh:mm)

Sample Type

ALS Contact

Date (dd-mm-yy)

Time (hh:mm)

Sample Type

ALS Contact

Date (dd-mm-yy)

Time (hh:mm)

Sample Type

Select Service Level Below - Contact your AM to confirm all EAP TATs (surcharges may apply)

Regular [R] Standard TAT if received by 3 pm - business days - no surcharges apply

4 day [P4-20%] 3 day [P3-25%] 2 day [P2-50%]

EMERGENCY 1 Business day [E - 100%] Same Day, Weekend or Statutory holiday [E2 -200%] (Laboratory opening fees may apply)

Data and Time Required for all EAP TATs: dd-mm-yy hh:mm

For tests that can not be performed according to the service level selected, you will be contacted.

Analysis Request

Indicate Filtered (F), Preserved (P) or Filtered and Preserved (FP) below

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

Analysis Request

SAMPLES ON HOLD

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructions)

Drinking Water (DW) Samples (client use)

Are samples taken from a Regulated DW System? YES NO

Are samples for human consumption/ use? YES NO

SHIPMENT RELEASE (client use)

Released by: EHT Date: 2022.11.25 Time:

Received by:

Date:

INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

Time:

Received by:

FINAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

Date: 2022.11.25 Time: 19:30

Special Instructions / Specify Criteria to add on report by clicking on the drop-down list below (electronic COC only)

SAMPLE CONDITION AS RECEIVED

Frozen YES NO

Ice Packs YES NO

Cooling YES NO

Initial Cooler Temperatures: C

Final Cooler Temperatures: C

Telephone: +1 519 889 6910



Environmental Division Waterloo Work Order Reference W2223244

WHITE - LABORATORY COPY YELLOW - CLIENT COPY

Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY. By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.

1. If any water samples are taken from a Regulated Drinking Water (DW) System, please submit using an Authorized DW COC form.

90-456 mm-463 BC-147 A1-455

NOV 2019 FORM

CERTIFICATE OF ANALYSIS

<p>Work Order : WT2223243</p> <p>Client : Veolia Water Technologies Canada</p> <p>Contact : Josee Lalonde</p> <p>Address : 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3</p> <p>Telephone : 514 334 7230</p> <p>Project : 196042_MCR</p> <p>PO : 5000196042.606300.21020000</p> <p>C-O-C number : ----</p> <p>Sampler : CLIENT</p> <p>Site : ----</p> <p>Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022</p> <p>No. of samples received : 1</p> <p>No. of samples analysed : 1</p>	<p>Page : 1 of 4</p> <p>Laboratory : Waterloo - Environmental</p> <p>Account Manager : Peter Stastny</p> <p>Address : 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo ON Canada N2V 2B8</p> <p>Telephone : +1 519 886 6910</p> <p>Date Samples Received : 28-Nov-2022 09:30</p> <p>Date Analysis Commenced : 28-Nov-2022</p> <p>Issue Date : 29-Nov-2022 17:21</p>
--	---

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Certificate of Analysis contains the following information:

- General Comments
- Analytical Results

Additional information pertinent to this report will be found in the following separate attachments: Quality Control Report, QC Interpretive report to assist with Quality Review and Sample Receipt Notification (SRN).

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Greg Pokocky	Supervisor - Inorganic	Metals, Waterloo, Ontario



General Comments

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Refer to the ALS Quality Control Interpretive report (QCI) for applicable references and methodology summaries. Reference methods may incorporate modifications to improve performance.

Where a reported less than (<) result is higher than the LOR, this may be due to primary sample extract/digestate dilution and/or insufficient sample for analysis.

Where the LOR of a reported result differs from standard LOR, this may be due to high moisture content, insufficient sample (reduced weight employed) or matrix interference.

Please refer to Quality Control Interpretive report (QCI) for information regarding Holding Time compliance.

Key : CAS Number: Chemical Abstracts Services number is a unique identifier assigned to discrete substances
LOR: Limit of Reporting (detection limit).

<i>Unit</i>	<i>Description</i>
mg/L	milligrams per litre

<: less than.

>: greater than.

Surrogate: An analyte that is similar in behavior to target analyte(s), but that does not occur naturally in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED on SRN or QCI Report, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.

Qualifiers

<i>Qualifier</i>	<i>Description</i>
DLHC	Detection Limit Raised: Dilution required due to high concentration of test analyte(s).



Analytical Results

Sub-Matrix: Water					Client sample ID	196042_MCR_R	---	---	---	---
(Matrix: Water)						W				
					Client sampling date / time	25-Nov-2022 14:00	---	---	---	---
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	WT2223243-001	-----	-----	-----	-----	-----
						Result	---	---	---	---
Total Metals										
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.0030	mg/L	0.0339 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
antimony, total	7440-36-0	E420	0.00010	mg/L	<0.00100 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.00010	mg/L	<0.00100 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
barium, total	7440-39-3	E420	0.00010	mg/L	0.0285 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.000020	mg/L	<0.000200 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.000050	mg/L	<0.000500 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
boron, total	7440-42-8	E420	0.010	mg/L	<0.100 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.0000050	mg/L	0.00321 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
calcium, total	7440-70-2	E420	0.050	mg/L	142 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
cesium, total	7440-46-2	E420	0.000010	mg/L	<0.000100 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
chromium, total	7440-47-3	E420	0.00050	mg/L	<0.00500 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.00010	mg/L	0.308 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
copper, total	7440-50-8	E420	0.00050	mg/L	0.249 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
iron, total	7439-89-6	E420	0.010	mg/L	<0.100 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
lead, total	7439-92-1	E420	0.000050	mg/L	<0.000500 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
lithium, total	7439-93-2	E420	0.0010	mg/L	<0.0100 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
magnesium, total	7439-95-4	E420	0.0050	mg/L	31.3 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
manganese, total	7439-96-5	E420	0.00010	mg/L	1.34 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.000050	mg/L	<0.000500 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
nickel, total	7440-02-0	E420	0.00050	mg/L	5.82 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.050	mg/L	<0.500 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
potassium, total	7440-09-7	E420	0.050	mg/L	8.34 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.00020	mg/L	0.00448 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
selenium, total	7782-49-2	E420	0.000050	mg/L	0.00480 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
silicon, total	7440-21-3	E420	0.10	mg/L	2.29 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
silver, total	7440-22-4	E420	0.000010	mg/L	<0.000100 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
sodium, total	7440-23-5	E420	0.050	mg/L	39.9 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
strontium, total	7440-24-6	E420	0.00020	mg/L	0.170 ^{DLHC}	---	---	---	---	---
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.50	mg/L	109 ^{DLHC}	---	---	---	---	---



Analytical Results

Sub-Matrix: Water (Matrix: Water)					Client sample ID	196042_MCR_R W	----	----	----	----
Client sampling date / time					25-Nov-2022 14:00	----	----	----	----	
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	WT2223243-001	-----	-----	-----	-----	
					Result	---	---	---	---	
Total Metals										
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.00020	mg/L	<0.00200 ^{DLHC}	----	----	----	----	
thallium, total	7440-28-0	E420	0.000010	mg/L	<0.000100 ^{DLHC}	----	----	----	----	
thorium, total	7440-29-1	E420	0.00010	mg/L	<0.00100 ^{DLHC}	----	----	----	----	
tin, total	7440-31-5	E420	0.00010	mg/L	<0.00100 ^{DLHC}	----	----	----	----	
titanium, total	7440-32-6	E420	0.00030	mg/L	<0.00300 ^{DLHC}	----	----	----	----	
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.00010	mg/L	<0.00100 ^{DLHC}	----	----	----	----	
uranium, total	7440-61-1	E420	0.000010	mg/L	<0.000100 ^{DLHC}	----	----	----	----	
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.00050	mg/L	<0.00500 ^{DLHC}	----	----	----	----	
zinc, total	7440-66-6	E420	0.0030	mg/L	0.120 ^{DLHC}	----	----	----	----	
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.00020	mg/L	<0.00200 ^{DLHC}	----	----	----	----	

Please refer to the General Comments section for an explanation of any qualifiers detected.

QUALITY CONTROL REPORT

Work Order : **WT2223243**
Client : Veolia Water Technologies Canada
Contact : Josee Lalonde
Address : 4105 Sartelon
 Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3
Telephone :
Project : 196042_MCR
PO : 5000196042.606300.21020000
C-O-C number : ----
Sampler : CLIENT 514 334 7230
Site : ----
Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022
No. of samples received : 1
No. of samples analysed : 1

Page : 1 of 10
Laboratory : Waterloo - Environmental
Account Manager : Peter Stastny
Address : 60 Northland Road, Unit 1
 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8
Telephone : +1 519 886 6910
Date Samples Received : 28-Nov-2022 09:30
Date Analysis Commenced : 28-Nov-2022
Issue Date : 29-Nov-2022 17:22

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Quality Control Report contains the following information:

- Laboratory Duplicate (DUP) Report; Relative Percent Difference (RPD) and Data Quality Objectives
- Matrix Spike (MS) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Method Blank (MB) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Laboratory Control Sample (LCS) Report; Recovery and Data Quality Objectives

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Greg Pokocky	Supervisor - Inorganic	Waterloo Metals, Waterloo, Ontario



General Comments

The ALS Quality Control (QC) report is optionally provided to ALS clients upon request. ALS test methods include comprehensive QC checks with every analysis to ensure our high standards of quality are met. Each QC result has a known or expected target value, which is compared against predetermined Data Quality Objectives (DQOs) to provide confidence in the accuracy of associated test results. This report contains detailed results for all QC results applicable to this sample submission. Please refer to the ALS Quality Control Interpretation report (QCI) for applicable method references and methodology summaries.

Key :

Anonymous = Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.

CAS Number = Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.

DQO = Data Quality Objective.

LOR = Limit of Reporting (detection limit).

RPD = Relative Percent Difference

= Indicates a QC result that did not meet the ALS DQO.

Workorder Comments

Holding times are displayed as "---" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.



Laboratory Duplicate (DUP) Report

A Laboratory Duplicate (DUP) is a randomly selected intralaboratory replicate sample. Laboratory Duplicates provide information regarding method precision and sample heterogeneity. ALS DQOs for Laboratory Duplicates are expressed as test-specific limits for Relative Percent Difference (RPD), or as an absolute difference limit of 2 times the LOR for low concentration duplicates within ~ 4-10 times the LOR (cut-off is test-specific).

Sub-Matrix: **Water**

					Laboratory Duplicate (DUP) Report						
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Original Result	Duplicate Result	RPD(%) or Difference	Duplicate Limits	Qualifier
Total Metals (QC Lot: 760654)											
WT2223243-001	196042_MCR_RW	aluminum, total	7429-90-5	E420	0.0300	mg/L	0.0339	<0.0300	0.0039	Diff <2x LOR	----
		antimony, total	7440-36-0	E420	0.00100	mg/L	<0.00100	<0.00100	0	Diff <2x LOR	----
		arsenic, total	7440-38-2	E420	0.00100	mg/L	<0.00100	<0.00100	0	Diff <2x LOR	----
		barium, total	7440-39-3	E420	0.00100	mg/L	0.0285	0.0284	0.350%	20%	----
		beryllium, total	7440-41-7	E420	0.000200	mg/L	<0.000200	<0.000200	0	Diff <2x LOR	----
		bismuth, total	7440-69-9	E420	0.000500	mg/L	<0.000500	<0.000500	0	Diff <2x LOR	----
		boron, total	7440-42-8	E420	0.100	mg/L	<0.100	<0.100	0	Diff <2x LOR	----
		cadmium, total	7440-43-9	E420	0.0000500	mg/L	0.00321	0.00326	1.29%	20%	----
		calcium, total	7440-70-2	E420	0.500	mg/L	142	141	0.366%	20%	----
		cesium, total	7440-46-2	E420	0.000100	mg/L	<0.000100	<0.000100	0	Diff <2x LOR	----
		chromium, total	7440-47-3	E420	0.00500	mg/L	<0.00500	<0.00500	0	Diff <2x LOR	----
		cobalt, total	7440-48-4	E420	0.00100	mg/L	0.308	0.312	1.27%	20%	----
		copper, total	7440-50-8	E420	0.00500	mg/L	0.249	0.253	1.76%	20%	----
		iron, total	7439-89-6	E420	0.100	mg/L	<0.100	<0.100	0	Diff <2x LOR	----
		lead, total	7439-92-1	E420	0.000500	mg/L	<0.000500	<0.000500	0	Diff <2x LOR	----
		lithium, total	7439-93-2	E420	0.0100	mg/L	<0.0100	<0.0100	0	Diff <2x LOR	----
		magnesium, total	7439-95-4	E420	0.0500	mg/L	31.3	31.7	1.24%	20%	----
		manganese, total	7439-96-5	E420	0.00100	mg/L	1.34	1.36	1.34%	20%	----
		molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.000500	mg/L	<0.000500	<0.000500	0	Diff <2x LOR	----
		nickel, total	7440-02-0	E420	0.00500	mg/L	5.82	5.82	0.0245%	20%	----
		phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.500	mg/L	<0.500	<0.500	0	Diff <2x LOR	----
		potassium, total	7440-09-7	E420	0.500	mg/L	8.34	8.48	1.60%	20%	----
		rubidium, total	7440-17-7	E420	0.00200	mg/L	0.00448	0.00436	0.00012	Diff <2x LOR	----
		selenium, total	7782-49-2	E420	0.000500	mg/L	0.00480	0.00457	0.000230	Diff <2x LOR	----
		silicon, total	7440-21-3	E420	1.00	mg/L	2.29	2.28	0.009	Diff <2x LOR	----
		silver, total	7440-22-4	E420	0.000100	mg/L	<0.000100	<0.000100	0	Diff <2x LOR	----
		sodium, total	7440-23-5	E420	0.500	mg/L	39.9	40.5	1.43%	20%	----
		strontium, total	7440-24-6	E420	0.00200	mg/L	0.170	0.168	0.788%	20%	----
		sulfur, total	7704-34-9	E420	5.00	mg/L	109	110	0.140%	20%	----
		tellurium, total	13494-80-9	E420	0.00200	mg/L	<0.00200	<0.00200	0	Diff <2x LOR	----



Sub-Matrix: Water					Laboratory Duplicate (DUP) Report						
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Original Result	Duplicate Result	RPD(%) or Difference	Duplicate Limits	Qualifier
Total Metals (QC Lot: 760654) - continued											
WT2223243-001	196042_MCR_RW	thallium, total	7440-28-0	E420	0.000100	mg/L	<0.000100	<0.000100	0	Diff <2x LOR	----
		thorium, total	7440-29-1	E420	0.00100	mg/L	<0.00100	<0.00100	0	Diff <2x LOR	----
		tin, total	7440-31-5	E420	0.00100	mg/L	<0.00100	<0.00100	0	Diff <2x LOR	----
		titanium, total	7440-32-6	E420	0.00300	mg/L	<0.00300	<0.00300	0	Diff <2x LOR	----
		tungsten, total	7440-33-7	E420	0.00100	mg/L	<0.00100	<0.00100	0	Diff <2x LOR	----
		uranium, total	7440-61-1	E420	0.000100	mg/L	<0.000100	<0.000100	0	Diff <2x LOR	----
		vanadium, total	7440-62-2	E420	0.00500	mg/L	<0.00500	<0.00500	0	Diff <2x LOR	----
		zinc, total	7440-66-6	E420	0.0300	mg/L	0.120	0.120	0.0003	Diff <2x LOR	----
		zirconium, total	7440-67-7	E420	0.00200	mg/L	<0.00200	<0.00200	0	Diff <2x LOR	----



Method Blank (MB) Report

A Method Blank is an analyte-free matrix that undergoes sample processing identical to that carried out for test samples. Method Blank results are used to monitor and control for potential contamination from the laboratory environment and reagents. For most tests, the DQO for Method Blanks is for the result to be < LOR.

Sub-Matrix: Water

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Result	Qualifier
Total Metals (QCLot: 760654)						
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.003	mg/L	<0.0030	---
antimony, total	7440-36-0	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---
barium, total	7440-39-3	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.00002	mg/L	<0.000020	---
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	---
boron, total	7440-42-8	E420	0.01	mg/L	<0.010	---
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.000005	mg/L	<0.0000050	---
calcium, total	7440-70-2	E420	0.05	mg/L	<0.050	---
cesium, total	7440-46-2	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	---
chromium, total	7440-47-3	E420	0.0005	mg/L	# 0.00162	B
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	---
iron, total	7439-89-6	E420	0.01	mg/L	<0.010	---
lead, total	7439-92-1	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	---
lithium, total	7439-93-2	E420	0.001	mg/L	<0.0010	---
magnesium, total	7439-95-4	E420	0.005	mg/L	# 0.0138	B
manganese, total	7439-96-5	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	---
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	# 0.00090	B
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.05	mg/L	<0.050	---
potassium, total	7440-09-7	E420	0.05	mg/L	<0.050	---
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	---
selenium, total	7782-49-2	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	---
silicon, total	7440-21-3	E420	0.1	mg/L	<0.10	---
silver, total	7440-22-4	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	---
sodium, total	7440-23-5	E420	0.05	mg/L	<0.050	---
strontium, total	7440-24-6	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	---
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.5	mg/L	<0.50	---
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	---
thallium, total	7440-28-0	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	---
thorium, total	7440-29-1	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	---



Sub-Matrix: **Water**

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Result	Qualifier
Total Metals (QCLot: 760654) - continued						
tin, total	7440-31-5	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
titanium, total	7440-32-6	E420	0.0003	mg/L	<0.00030	----
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
uranium, total	7440-61-1	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	----
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
zinc, total	7440-66-6	E420	0.003	mg/L	<0.0030	----
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	----

Qualifiers

Qualifier	Description
B	Method Blank exceeds ALS DQO. Associated sample results which are < Limit of Reporting or > 5 times blank level are considered reliable.



Laboratory Control Sample (LCS) Report

A Laboratory Control Sample (LCS) is an analyte-free matrix that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration and processed in an identical manner to test samples. LCS results are expressed as percent recovery, and are used to monitor and control test method accuracy and precision, independent of test sample matrix.

Sub-Matrix: Water

					Laboratory Control Sample (LCS) Report				
					Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Concentration	LCS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 760654)									
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.003	mg/L	0.1 mg/L	103	80.0	120	----
antimony, total	7440-36-0	E420	0.0001	mg/L	0.05 mg/L	102	80.0	120	----
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.0001	mg/L	0.05 mg/L	104	80.0	120	----
barium, total	7440-39-3	E420	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	102	80.0	120	----
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.00002	mg/L	0.005 mg/L	102	80.0	120	----
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.00005	mg/L	0.05 mg/L	99.0	80.0	120	----
boron, total	7440-42-8	E420	0.01	mg/L	0.05 mg/L	97.6	80.0	120	----
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.000005	mg/L	0.005 mg/L	101	80.0	120	----
calcium, total	7440-70-2	E420	0.05	mg/L	2.5 mg/L	101	80.0	120	----
cesium, total	7440-46-2	E420	0.00001	mg/L	0.0025 mg/L	102	80.0	120	----
chromium, total	7440-47-3	E420	0.0005	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	102	80.0	120	----
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	0.0125 mg/L	100	80.0	120	----
iron, total	7439-89-6	E420	0.01	mg/L	0.05 mg/L	102	80.0	120	----
lead, total	7439-92-1	E420	0.00005	mg/L	0.025 mg/L	99.8	80.0	120	----
lithium, total	7439-93-2	E420	0.001	mg/L	0.0125 mg/L	99.5	80.0	120	----
magnesium, total	7439-95-4	E420	0.005	mg/L	2.5 mg/L	107	80.0	120	----
manganese, total	7439-96-5	E420	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	102	80.0	120	----
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.00005	mg/L	0.0125 mg/L	101	80.0	120	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	101	80.0	120	----
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.05	mg/L	0.5 mg/L	107	80.0	120	----
potassium, total	7440-09-7	E420	0.05	mg/L	2.5 mg/L	104	80.0	120	----
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	99.8	80.0	120	----
selenium, total	7782-49-2	E420	0.00005	mg/L	0.05 mg/L	101	80.0	120	----
silicon, total	7440-21-3	E420	0.1	mg/L	0.5 mg/L	105	80.0	120	----
silver, total	7440-22-4	E420	0.00001	mg/L	0.005 mg/L	96.1	80.0	120	----
sodium, total	7440-23-5	E420	0.05	mg/L	2.5 mg/L	106	80.0	120	----
strontium, total	7440-24-6	E420	0.0002	mg/L	0.0125 mg/L	101	80.0	120	----
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.5	mg/L	2.5 mg/L	98.1	80.0	120	----
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	92.9	80.0	120	----
thallium, total	7440-28-0	E420	0.00001	mg/L	0.05 mg/L	99.8	80.0	120	----
thorium, total	7440-29-1	E420	0.0001	mg/L	0.005 mg/L	96.2	80.0	120	----
tin, total	7440-31-5	E420	0.0001	mg/L	0.025 mg/L	100	80.0	120	----



Sub-Matrix: **Water**

					Laboratory Control Sample (LCS) Report				
					Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Concentration	LCS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 760654) - continued									
titanium, total	7440-32-6	E420	0.0003	mg/L	0.0125 mg/L	99.7	80.0	120	----
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.0001	mg/L	0.005 mg/L	102	80.0	120	----
uranium, total	7440-61-1	E420	0.00001	mg/L	0.00025 mg/L	102	80.0	120	----
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	103	80.0	120	----
zinc, total	7440-66-6	E420	0.003	mg/L	0.025 mg/L	98.6	80.0	120	----
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	98.7	80.0	120	----



Matrix Spike (MS) Report

A Matrix Spike (MS) is a randomly selected intra-laboratory replicate sample that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration, and processed in an identical manner to test samples. Matrix Spikes provide information regarding analyte recovery and potential matrix effects. MS DQO exceedances due to sample matrix may sometimes be unavoidable; in such cases, test results for the associated sample (or similar samples) may be subject to bias. ND – Recovery not determined, background level >= 1x spike level.

Sub-Matrix: **Water**

					Matrix Spike (MS) Report					
					Spike		Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 760654)										
WT2223267-001	Anonymous	aluminum, total	7429-90-5	E420	0.104 mg/L	0.1 mg/L	104	70.0	130	----
		antimony, total	7440-36-0	E420	0.0517 mg/L	0.05 mg/L	103	70.0	130	----
		arsenic, total	7440-38-2	E420	ND mg/L	0.05 mg/L	ND	70.0	130	----
		barium, total	7440-39-3	E420	0.0129 mg/L	0.0125 mg/L	103	70.0	130	----
		beryllium, total	7440-41-7	E420	0.00517 mg/L	0.005 mg/L	103	70.0	130	----
		bismuth, total	7440-69-9	E420	0.0503 mg/L	0.05 mg/L	101	70.0	130	----
		boron, total	7440-42-8	E420	ND mg/L	0.05 mg/L	ND	70.0	130	----
		cadmium, total	7440-43-9	E420	0.00514 mg/L	0.005 mg/L	103	70.0	130	----
		calcium, total	7440-70-2	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		cesium, total	7440-46-2	E420	0.00248 mg/L	0.0025 mg/L	99.0	70.0	130	----
		chromium, total	7440-47-3	E420	0.0128 mg/L	0.0125 mg/L	103	70.0	130	----
		cobalt, total	7440-48-4	E420	0.0132 mg/L	0.0125 mg/L	106	70.0	130	----
		copper, total	7440-50-8	E420	0.0127 mg/L	0.0125 mg/L	101	70.0	130	----
		iron, total	7439-89-6	E420	ND mg/L	0.05 mg/L	ND	70.0	130	----
		lead, total	7439-92-1	E420	0.0253 mg/L	0.025 mg/L	101	70.0	130	----
		lithium, total	7439-93-2	E420	ND mg/L	0.0125 mg/L	ND	70.0	130	----
		magnesium, total	7439-95-4	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		manganese, total	7439-96-5	E420	0.0126 mg/L	0.0125 mg/L	101	70.0	130	----
		molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.0131 mg/L	0.0125 mg/L	105	70.0	130	----
		nickel, total	7440-02-0	E420	0.0262 mg/L	0.025 mg/L	105	70.0	130	----
		phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.562 mg/L	0.5 mg/L	112	70.0	130	----
		potassium, total	7440-09-7	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		rubidium, total	7440-17-7	E420	0.00529 mg/L	0.005 mg/L	106	70.0	130	----
		selenium, total	7782-49-2	E420	0.0538 mg/L	0.05 mg/L	108	70.0	130	----
		silicon, total	7440-21-3	E420	ND mg/L	0.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		silver, total	7440-22-4	E420	0.00488 mg/L	0.005 mg/L	97.6	70.0	130	----
		sodium, total	7440-23-5	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		strontium, total	7440-24-6	E420	ND mg/L	0.0125 mg/L	ND	70.0	130	----
		sulfur, total	7704-34-9	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		tellurium, total	13494-80-9	E420	0.00530 mg/L	0.005 mg/L	106	70.0	130	----
		thallium, total	7440-28-0	E420	0.0517 mg/L	0.05 mg/L	103	70.0	130	----



Sub-Matrix: **Water**

					Matrix Spike (MS) Report					
					Spike		Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 760654) - continued										
WT2223267-001	Anonymous	thorium, total	7440-29-1	E420	0.00328 mg/L	0.005 mg/L	65.7	70.0	130	MES
		tin, total	7440-31-5	E420	0.0256 mg/L	0.025 mg/L	102	70.0	130	----
		titanium, total	7440-32-6	E420	0.0133 mg/L	0.0125 mg/L	106	70.0	130	----
		tungsten, total	7440-33-7	E420	0.00496 mg/L	0.005 mg/L	99.1	70.0	130	----
		uranium, total	7440-61-1	E420	0.000232 mg/L	0.00025 mg/L	92.8	70.0	130	----
		vanadium, total	7440-62-2	E420	0.0263 mg/L	0.025 mg/L	105	70.0	130	----
		zinc, total	7440-66-6	E420	0.0232 mg/L	0.025 mg/L	92.7	70.0	130	----
		zirconium, total	7440-67-7	E420	0.00432 mg/L	0.005 mg/L	86.5	70.0	130	----

Qualifiers

Qualifier	Description
MES	Data Quality Objective was marginally exceeded (by < 10% absolute) for < 10% of analytes in a Multi-Element Scan / Multi-Parameter Scan (considered acceptable as per OMOE & CCME).



www.alsglobal.com

Canada Toll Free: 1 800 668 9878

COC Number: 17 - Page of

Chain of Custody (COC) / Analytical Request Form

Affix ALS barcode label here (lab use only)

Contact and company name below will appear on the final report

Company: Veolia Water Technologies (256995)

Contact: Josee Lalonde

Phone: Company address below will appear on the final report

Street: 4105 Sartelon

City/Province: Ville St-Laurent

Postal Code: H3S 2B3

Invoice To: Same as Report To YES NO

Copy of Invoice with Report YES NO

Company: YES NO

Contact: YES NO

Project Information

ALS Account # / Quote #: 196042-NCR

Job #: 196042-NCR

PO/AFE: 500196042.606300.21020000

LSD: 1519223243

ALS Lab Work Order # (lab use only): 1519223243

Report Format / Distribution

Select Report Format: PDF EXCEL EPD (DIGITAL)

Quality Control (QC) Report with Report YES NO

Compare Results to Criteria on Report - provide details below if box checked

Select Distribution: EMAIL MAIL FAX

Email 1 or Fax: josee.lalonde@veolia.com

Email 2

Email 3

Invoice Distribution

Select Invoice Distribution: EMAIL MAIL FAX

Email 1 or Fax: wcaranda_payables@veolia.com

Email 2

Oil and Gas Required Fields (client use)

AF/Coast Center

Major/Minor Code

Requisitioner

Location

ALS Contact

Sampler

Date (dd-mm-yy)

Time (hh:mm)

Sample Type

Select Service Level Below - Contact your AM to confirm all E&P TATs (surcharges may apply)

Regular [R] Standard TAT if received by 3 pm - business days - no surcharges apply

4 day [P4-20%]

3 day [P3-25%]

2 day [P2-50%]

EMERGENCY

1 Business day [E - 100%]

Same Day, Weekend or Statutory holiday [E2 - 200%]

(Laboratory opening fees may apply)

Data and Time Required for all E&P TATs: dd-mm-yy hh:mm

For tests that can not be performed according to the service level selected, you will be contacted.

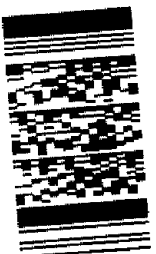
Analysis Request

Indicate Filtered (F), Preserved (P) or Filtered and Preserved (FP) below

SAMPLES ON HOLD

INSPECTED HAZARD (see Special Instructions)

Environmental Division Waterloo Work Order Reference WT2223243



Telephone: +1 519 866 6910

SAMPLE CONDITION AS RECEIVED (lab use only)

Frozen SIF Observations Yes No

Ice Packs Ice Cubes Custody seal intact Yes No

Cooling Initiated

INITIAL COOLER TEMPERATURES °C

INITIAL COOLER TEMPERATURES °C

INITIAL COOLER TEMPERATURES °C

INITIAL COOLER TEMPERATURES °C

INITIAL COOLER TEMPERATURES °C

INITIAL COOLER TEMPERATURES °C

INITIAL COOLER TEMPERATURES °C

INITIAL COOLER TEMPERATURES °C

Drinking Water (DW) Samples (client use)

Are samples taken from a Regulated DW System? YES NO

Are samples for human consumption/ use? YES NO

Special Instructions / Specify Criteria to add on report by clicking on the drop-down list below (electronic COC only)

Released by: EHT Date: 2022.11.25 Time: 11:25

Received by: INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only) Date: 28 NOV 22 Time: 9:30

SHIPMENT RELEASE (client use)

WHITE - LABORATORY COPY YELLOW - CLIENT COPY

REFER TO BACK PAGE FOR ALS LOCATIONS AND SAMPLING INFORMATION

Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY. By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.

1. If any water samples are taken from a Regulated Drinking Water (DW) System, please submit using an Authorized DW COC form.

mm 463



CERTIFICATE OF ANALYSIS

<p>Work Order : WT2223380</p> <p>Client : Veolia Water Technologies Canada</p> <p>Contact : Josee Lalonde</p> <p>Address : 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3</p> <p>Telephone : 514 334 7230</p> <p>Project : 196042_MCR</p> <p>PO : 5000196042_606300_21020000</p> <p>C-O-C number : ----</p> <p>Sampler : CLIENT</p> <p>Site : ----</p> <p>Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022</p> <p>No. of samples received : 3</p> <p>No. of samples analysed : 3</p>	<p>Page : 1 of 2</p> <p>Laboratory : Waterloo - Environmental</p> <p>Account Manager : Peter Stastny</p> <p>Address : 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo ON Canada N2V 2B8</p> <p>Telephone : +1 519 886 6910</p> <p>Date Samples Received : 29-Nov-2022 10:00</p> <p>Date Analysis Commenced : 29-Nov-2022</p> <p>Issue Date : 30-Nov-2022 11:58</p>
--	---

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Certificate of Analysis contains the following information:

- General Comments
- Analytical Results

Additional information pertinent to this report will be found in the following separate attachments: Quality Control Report, QC Interpretive report to assist with Quality Review and Sample Receipt Notification (SRN).

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Greg Pokocky	Supervisor - Inorganic	Metals, Waterloo, Ontario



General Comments

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Refer to the ALS Quality Control Interpretive report (QCI) for applicable references and methodology summaries. Reference methods may incorporate modifications to improve performance.

Where a reported less than (<) result is higher than the LOR, this may be due to primary sample extract/digestate dilution and/or insufficient sample for analysis.

Where the LOR of a reported result differs from standard LOR, this may be due to high moisture content, insufficient sample (reduced weight employed) or matrix interference.

Please refer to Quality Control Interpretive report (QCI) for information regarding Holding Time compliance.

Key : CAS Number: Chemical Abstracts Services number is a unique identifier assigned to discrete substances
 LOR: Limit of Reporting (detection limit).

Unit	Description
mg/L	milligrams per litre

<: less than.
 >: greater than.

Surrogate: An analyte that is similar in behavior to target analyte(s), but that does not occur naturally in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED on SRN or QCI Report, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.

Qualifiers

Qualifier	Description
DLHC	Detection Limit Raised: Dilution required due to high concentration of test analyte(s).

Analytical Results

Sub-Matrix: Water					Client sample ID		196042_MCR_1	196042_MCR_1	196042_MCR_1	----	----
(Matrix: Water)							A	B	C		
					Client sampling date / time		28-Nov-2022	28-Nov-2022	28-Nov-2022	----	----
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	WT2223380-001	WT2223380-002	WT2223380-003	-----	-----		
					Result	Result	Result	----	----		
Total Metals											
copper, total	7440-50-8	E420	0.00050	mg/L	<0.00500 ^{DLHC}	0.00098	0.00092	----	----		
nickel, total	7440-02-0	E420	0.00050	mg/L	1.47 ^{DLHC}	0.0240	0.00919	----	----		

Please refer to the General Comments section for an explanation of any qualifiers detected.

QUALITY CONTROL REPORT

Work Order : **WT2223380**
Client : Veolia Water Technologies Canada
Contact : Josee Lalonde
Address : 4105 Sartelon
 Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3
Telephone :
Project : 196042_MCR
PO : 5000196042_606300_21020000
C-O-C number : ----
Sampler : CLIENT 514 334 7230
Site : ----
Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022
No. of samples received : 3
No. of samples analysed : 3

Page : 1 of 3
Laboratory : Waterloo - Environmental
Account Manager : Peter Stastny
Address : 60 Northland Road, Unit 1
 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8
Telephone : +1 519 886 6910
Date Samples Received : 29-Nov-2022 10:00
Date Analysis Commenced : 29-Nov-2022
Issue Date : 30-Nov-2022 11:57

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Quality Control Report contains the following information:

- Laboratory Duplicate (DUP) Report; Relative Percent Difference (RPD) and Data Quality Objectives
- Matrix Spike (MS) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Method Blank (MB) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Laboratory Control Sample (LCS) Report; Recovery and Data Quality Objectives

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Greg Pokocky	Supervisor - Inorganic	Waterloo Metals, Waterloo, Ontario



General Comments

The ALS Quality Control (QC) report is optionally provided to ALS clients upon request. ALS test methods include comprehensive QC checks with every analysis to ensure our high standards of quality are met. Each QC result has a known or expected target value, which is compared against predetermined Data Quality Objectives (DQOs) to provide confidence in the accuracy of associated test results. This report contains detailed results for all QC results applicable to this sample submission. Please refer to the ALS Quality Control Interpretation report (QCI) for applicable method references and methodology summaries.

Key :

- Anonymous = Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.
- CAS Number = Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.
- DQO = Data Quality Objective.
- LOR = Limit of Reporting (detection limit).
- RPD = Relative Percent Difference
- # = Indicates a QC result that did not meet the ALS DQO.

Workorder Comments

Holding times are displayed as "---" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.

Laboratory Duplicate (DUP) Report

A Laboratory Duplicate (DUP) is a randomly selected intralaboratory replicate sample. Laboratory Duplicates provide information regarding method precision and sample heterogeneity. ALS DQOs for Laboratory Duplicates are expressed as test-specific limits for Relative Percent Difference (RPD), or as an absolute difference limit of 2 times the LOR for low concentration duplicates within ~ 4-10 times the LOR (cut-off is test-specific).

Sub-Matrix: **Water**

					Laboratory Duplicate (DUP) Report						
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Original Result	Duplicate Result	RPD(%) or Difference	Duplicate Limits	Qualifier
Total Metals (QC Lot: 761333)											
WT2223384-001	Anonymous	copper, total	7440-50-8	E420	0.00500	mg/L	0.00580	0.00590	0.00010	Diff <2x LOR	----
		nickel, total	7440-02-0	E420	0.00500	mg/L	0.0151	0.0150	0.00009	Diff <2x LOR	----



Method Blank (MB) Report

A Method Blank is an analyte-free matrix that undergoes sample processing identical to that carried out for test samples. Method Blank results are used to monitor and control for potential contamination from the laboratory environment and reagents. For most tests, the DQO for Method Blanks is for the result to be < LOR.

Sub-Matrix: **Water**

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Result	Qualifier
Total Metals (QCLot: 761333)						
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----

Laboratory Control Sample (LCS) Report

A Laboratory Control Sample (LCS) is an analyte-free matrix that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration and processed in an identical manner to test samples. LCS results are expressed as percent recovery, and are used to monitor and control test method accuracy and precision, independent of test sample matrix.

Sub-Matrix: **Water**

					Laboratory Control Sample (LCS) Report				
					Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Concentration	LCS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 761333)									
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	0.0125 mg/L	99.5	80.0	120	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	102	80.0	120	----

Matrix Spike (MS) Report

A Matrix Spike (MS) is a randomly selected intra-laboratory replicate sample that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration, and processed in an identical manner to test samples. Matrix Spikes provide information regarding analyte recovery and potential matrix effects. MS DQO exceedances due to sample matrix may sometimes be unavoidable; in such cases, test results for the associated sample (or similar samples) may be subject to bias. ND – Recovery not determined, background level >= 1x spike level.

Sub-Matrix: **Water**

					Matrix Spike (MS) Report					
					Spike		Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 761333)										
WT2223380-001	196042_MCR_1A	copper, total	7440-50-8	E420	0.0126 mg/L	0.0125 mg/L	101	70.0	130	----
		nickel, total	7440-02-0	E420	ND mg/L	0.025 mg/L	ND	70.0	130	----



www.alsglobal.com

Canada Toll Free: 1 800 668 9878

COC Number: 17 -

Page

of

Chain of Custody (COC) / Analytical Request Form

Affix ALS barcode label here
(lab use only)

Page of

Report To: Contact and company name below will appear on the final report

Company: Veolia Water Technologies (26895)

Contact: Josee Lande

Phone: Company address below will appear on the final report

Street: 4105 Sarralon

City/Province: Ville St-Laurent

Postal Code: H2S 2B3

Invoice To: Same as Report To YES NO

Copy of Invoice with Report YES NO

Company: Select Invoice Distribution: EMAIL MAIL FAX

Contact: Email 1 or Fax: wrcanada_payables@veolia.com

Project Information: Email 2

ALS Account # / Quote #: 196042 - MCR

Job #: 196042 - MCR

PO/AF#: 5000 196042 - 606300-21020000

LSD: Location:

ALS Lab Work Order # (lab use only): 15199223380

ALS Contact: Sampler:

ALS Sample # (lab use only): Sample Identification and/or Coordinates (This description will appear on the report)

Date (dd-mm-yy): Time (hh:mm): Sample Type

196042 - MCR - 1A 22-11-28 MH WW

196042 - MCR - 1B 22-11-28 MH WW

196042 - MCR - 1C 22-11-28 MH WW

Special Instructions / Specify Criteria to add on report by clicking on the drop-down list below (electronic COC only)

Drinking Water (DW) Samples (client use)

Are samples taken from a Regulated DW System? YES NO

Are samples for human consumption use? YES NO

SHIPMENT RELEASE (client use)

Released by: SR Date: 22-11-28 Time:

INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

Received by: Date:

WHITE - LABORATORY COPY YELLOW - CLIENT COPY

Time: Received by: Date:

FINAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

Date: 29-11-22 Time: 10:00

NUMBER OF CONTAINERS

Indicate Filtered (F), Preserved (P) or Filtered and Preserved (FP) below

Analysis Request

For tests that can not be performed according to the service level selected, you will be contacted.

Select Service Level Below - Contact your AM to confirm all E&P TAT's (surcharges may apply)

Regular (R) Standard TAT if received by 3 pm - business days - no surcharges apply

1 Business day (E - 100%)

Same Day, Weekend or Statutory holiday (E2 - 200%) (Laboratory opening fees may apply) 1

dd-mm-yy hh:mm

Environmental Division
Waterloo
Work Order Reference
WT2223380

Telephone: +1 519 886 6910

mm46

REFER TO BACK PAGE FOR ALS LOCATIONS AND SAMPLING INFORMATION

Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY. By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.

1. If any water samples are taken from a Regulated Drinking Water (DW) System, please submit using an Authorized DW COC form.

NOV 2016 FORM

CERTIFICATE OF ANALYSIS

<p>Work Order : WT2223866</p> <p>Client : Veolia Water Technologies Canada</p> <p>Contact : Josee Lalonde</p> <p>Address : 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3</p> <p>Telephone : 514 334 7230</p> <p>Project : 5000196042_HCR</p> <p>PO : ----</p> <p>C-O-C number : ----</p> <p>Sampler : ----</p> <p>Site : ----</p> <p>Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022</p> <p>No. of samples received : 2</p> <p>No. of samples analysed : 2</p>	<p>Page : 1 of 4</p> <p>Laboratory : Waterloo - Environmental</p> <p>Account Manager : Peter Stastny</p> <p>Address : 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo ON Canada N2V 2B8</p> <p>Telephone : +1 519 886 6910</p> <p>Date Samples Received : 02-Dec-2022 10:00</p> <p>Date Analysis Commenced : 02-Dec-2022</p> <p>Issue Date : 05-Dec-2022 12:46</p>
--	---

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Certificate of Analysis contains the following information:

- General Comments
- Analytical Results

Additional information pertinent to this report will be found in the following separate attachments: Quality Control Report, QC Interpretive report to assist with Quality Review and Sample Receipt Notification (SRN).

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Jon Fisher	Department Manager - Inorganics	Metals, Waterloo, Ontario



General Comments

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Refer to the ALS Quality Control Interpretive report (QCI) for applicable references and methodology summaries. Reference methods may incorporate modifications to improve performance.

Where a reported less than (<) result is higher than the LOR, this may be due to primary sample extract/digestate dilution and/or insufficient sample for analysis.

Where the LOR of a reported result differs from standard LOR, this may be due to high moisture content, insufficient sample (reduced weight employed) or matrix interference.

Please refer to Quality Control Interpretive report (QCI) for information regarding Holding Time compliance.

Key : CAS Number: Chemical Abstracts Services number is a unique identifier assigned to discrete substances
LOR: Limit of Reporting (detection limit).

<i>Unit</i>	<i>Description</i>
mg/L	milligrams per litre

<: less than.

>: greater than.

Surrogate: An analyte that is similar in behavior to target analyte(s), but that does not occur naturally in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED on SRN or QCI Report, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.



Analytical Results

Sub-Matrix: Water					Client sample ID				
(Matrix: Water)					196042_HCR_2 A	196042_HCR_2 B	----	----	----
Client sampling date / time					01-Dec-2022	01-Dec-2022	----	----	----
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	WT2223866-001	WT2223866-002	-----	-----	-----
					Result	Result	---	---	---
Total Metals									
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.0030	mg/L	0.0043	0.0045	----	----	----
antimony, total	7440-36-0	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	<0.00010	----	----	----
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.00010	mg/L	0.00017	0.00017	----	----	----
barium, total	7440-39-3	E420	0.00010	mg/L	0.0216	0.0246	----	----	----
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.000020	mg/L	<0.000020	<0.000020	----	----	----
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.000050	mg/L	<0.000050	<0.000050	----	----	----
boron, total	7440-42-8	E420	0.010	mg/L	0.016	0.016	----	----	----
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.0000050	mg/L	0.0000297	0.0000620	----	----	----
calcium, total	7440-70-2	E420	0.050	mg/L	140	142	----	----	----
cesium, total	7440-46-2	E420	0.000010	mg/L	0.000012	0.000011	----	----	----
chromium, total	7440-47-3	E420	0.00050	mg/L	0.00053	<0.00050	----	----	----
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.00010	mg/L	0.00118	0.00135	----	----	----
copper, total	7440-50-8	E420	0.00050	mg/L	0.00164	0.00250	----	----	----
iron, total	7439-89-6	E420	0.010	mg/L	0.052	0.031	----	----	----
lead, total	7439-92-1	E420	0.000050	mg/L	<0.000050	<0.000050	----	----	----
lithium, total	7439-93-2	E420	0.0010	mg/L	0.0070	0.0068	----	----	----
magnesium, total	7439-95-4	E420	0.0050	mg/L	26.6	27.2	----	----	----
manganese, total	7439-96-5	E420	0.00010	mg/L	0.00270	0.00290	----	----	----
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.000050	mg/L	0.00197	0.000699	----	----	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.00050	mg/L	0.0129	0.0141	----	----	----
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.050	mg/L	<0.050	<0.050	----	----	----
potassium, total	7440-09-7	E420	0.050	mg/L	8.61	8.61	----	----	----
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.00020	mg/L	0.00456	0.00447	----	----	----
selenium, total	7782-49-2	E420	0.000050	mg/L	0.00465	0.00462	----	----	----
silicon, total	7440-21-3	E420	0.10	mg/L	0.65	1.28	----	----	----
silver, total	7440-22-4	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	----	----	----
sodium, total	7440-23-5	E420	0.050	mg/L	114	89.2	----	----	----
strontium, total	7440-24-6	E420	0.00020	mg/L	0.167	0.170	----	----	----
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.50	mg/L	116	115	----	----	----
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.00020	mg/L	<0.00020	<0.00020	----	----	----



Analytical Results

Sub-Matrix: Water					Client sample ID		196042_HCR_2	196042_HCR_2	----	----	----
(Matrix: Water)					A	B					
Client sampling date / time					01-Dec-2022	01-Dec-2022	----	----	----		
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	WT2223866-001	WT2223866-002	-----	-----	-----		
					Result	Result	----	----	----		
Total Metals											
thallium, total	7440-28-0	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	----	----	----		
thorium, total	7440-29-1	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	<0.00010	----	----	----		
tin, total	7440-31-5	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	<0.00010	----	----	----		
titanium, total	7440-32-6	E420	0.00030	mg/L	<0.00030	<0.00030	----	----	----		
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.00010	mg/L	<0.00010	<0.00010	----	----	----		
uranium, total	7440-61-1	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	----	----	----		
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.00050	mg/L	<0.00050	<0.00050	----	----	----		
zinc, total	7440-66-6	E420	0.0030	mg/L	<0.0030	<0.0030	----	----	----		
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.00020	mg/L	<0.00020	<0.00020	----	----	----		

Please refer to the General Comments section for an explanation of any qualifiers detected.

QUALITY CONTROL INTERPRETIVE REPORT

<p>Work Order : WT2223866</p> <p>Client : Veolia Water Technologies Canada</p> <p>Contact : Josee Lalonde</p> <p>Address : 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3</p> <p>Telephone : 514 334 7230</p> <p>Project : 5000196042_HCR</p> <p>PO : ----</p> <p>C-O-C number : ----</p> <p>Sampler : ----</p> <p>Site : ----</p> <p>Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022</p> <p>No. of samples received : 2</p> <p>No. of samples analysed : 2</p>	<p>Page : 1 of 5</p> <p>Laboratory : Waterloo - Environmental</p> <p>Account Manager : Peter Stastny</p> <p>Address : 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8</p> <p>Telephone : +1 519 886 6910</p> <p>Date Samples Received : 02-Dec-2022 10:00</p> <p>Issue Date : 05-Dec-2022 12:46</p>
--	---

This report is automatically generated by the ALS LIMS (Laboratory Information Management System) through evaluation of Quality Control (QC) results and other QA parameters associated with this submission, and is intended to facilitate rapid data validation by auditors or reviewers. The report highlights any exceptions and outliers to ALS Data Quality Objectives, provides holding time details and exceptions, summarizes QC sample frequencies, and lists applicable methodology references and summaries.

Key

- Anonymous: Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.
 - CAS Number: Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.
 - DQO: Data Quality Objective.
 - LOR: Limit of Reporting (detection limit).
 - RPD: Relative Percent Difference.
-

Workorder Comments

Holding times are displayed as "----" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.

Summary of Outliers

Outliers : Quality Control Samples

- No Method Blank value outliers occur.
- No Duplicate outliers occur.
- No Laboratory Control Sample (LCS) outliers occur
- No Matrix Spike outliers occur.
- No Test sample Surrogate recovery outliers exist.

Outliers: Reference Material (RM) Samples

- No Reference Material (RM) Sample outliers occur.

Outliers : Analysis Holding Time Compliance (Breaches)

- No Analysis Holding Time Outliers exist.

Outliers : Frequency of Quality Control Samples

- No Quality Control Sample Frequency Outliers occur.



Analysis Holding Time Compliance

This report summarizes extraction / preparation and analysis times and compares each with ALS recommended holding times, which are selected to meet known provincial and /or federal requirements. In the absence of regulatory hold times, ALS establishes recommendations based on guidelines published by organizations such as CCME, US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, or Environment Canada (where available). Dates and holding times reported below represent the first dates of extraction or analysis. If subsequent tests or dilutions exceeded holding times, qualifiers are added (refer to COA).

If samples are identified below as having been analyzed or extracted outside of recommended holding times, measurement uncertainties may be increased, and this should be taken into consideration when interpreting results.

Where actual sampling date is not provided on the chain of custody, the date of receipt with time at 00:00 is used for calculation purposes.

Where only the sample date without time is provided on the chain of custody, the sampling date at 00:00 is used for calculation purposes.

Matrix: **Water** Evaluation: * = Holding time exceedance ; ✓ = Within Holding Time

Analyte Group Container / Client Sample ID(s)	Method	Sampling Date	Extraction / Preparation				Analysis			
			Preparation Date	Holding Times		Eval	Analysis Date	Holding Times		Eval
				Rec	Actual			Rec	Actual	
Total Metals : Total metals in Water by CRC ICPMS										
HDPE total (nitric acid) 196042_HCR_2A	E420	01-Dec-2022	02-Dec-2022	----	----		02-Dec-2022	180 days	2 days	✓
Total Metals : Total metals in Water by CRC ICPMS										
HDPE total (nitric acid) 196042_HCR_2B	E420	01-Dec-2022	02-Dec-2022	----	----		02-Dec-2022	180 days	2 days	✓

Legend & Qualifier Definitions

Rec. HT: ALS recommended hold time (see units).



Quality Control Parameter Frequency Compliance

The following report summarizes the frequency of laboratory QC samples analyzed within the analytical batches (QC lots) in which the submitted samples were processed. The actual frequency should be greater than or equal to the expected frequency.

Matrix: **Water** Evaluation: ✖ = QC frequency outside specification; ✔ = QC frequency within specification.

Quality Control Sample Type	Method	QC Lot #	Count		Frequency (%)		
			QC	Regular	Actual	Expected	Evaluation
Analytical Methods							
Laboratory Duplicates (DUP)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	765968	1	10	10.0	5.0	✔
Laboratory Control Samples (LCS)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	765968	2	10	20.0	5.0	✔
Method Blanks (MB)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	765968	2	10	20.0	5.0	✔
Matrix Spikes (MS)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	765968	1	10	10.0	5.0	✔



Methodology References and Summaries

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Reference methods may incorporate modifications to improve performance (indicated by "mod").

Analytical Methods	Method / Lab	Matrix	Method Reference	Method Descriptions
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420 Waterloo - Environmental	Water	EPA 200.2/6020B (mod)	Water samples are digested with nitric and hydrochloric acids, and analyzed by Collision/Reaction Cell ICPMS. Method Limitation (re: Sulfur): Sulfide and volatile sulfur species may not be recovered by this method.

QUALITY CONTROL REPORT

Work Order	: WT2223866	Page	: 1 of 12
Client	: Veolia Water Technologies Canada	Laboratory	: Waterloo - Environmental
Contact	: Josee Lalonde	Account Manager	: Peter Stastny
Address	: 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3	Address	: 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8
Telephone	:	Telephone	: +1 519 886 6910
Project	: 5000196042_HCR	Date Samples Received	: 02-Dec-2022 10:00
PO	: ----	Date Analysis Commenced	: 02-Dec-2022
C-O-C number	: ----	Issue Date	: 05-Dec-2022 12:49
Sampler	: ---- 514 334 7230		
Site	: ----		
Quote number	: Veolia, Quebec Standing Offer 2022		
No. of samples received	: 2		
No. of samples analysed	: 2		

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Quality Control Report contains the following information:

- Laboratory Duplicate (DUP) Report; Relative Percent Difference (RPD) and Data Quality Objectives
- Matrix Spike (MS) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Method Blank (MB) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Laboratory Control Sample (LCS) Report; Recovery and Data Quality Objectives

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Jon Fisher	Department Manager - Inorganics	Waterloo Metals, Waterloo, Ontario

Page : 2 of 12
Work Order : WT2223866
Client : Veolia Water Technologies Canada
Project : 5000196042_HCR



General Comments

The ALS Quality Control (QC) report is optionally provided to ALS clients upon request. ALS test methods include comprehensive QC checks with every analysis to ensure our high standards of quality are met. Each QC result has a known or expected target value, which is compared against predetermined Data Quality Objectives (DQOs) to provide confidence in the accuracy of associated test results. This report contains detailed results for all QC results applicable to this sample submission. Please refer to the ALS Quality Control Interpretation report (QCI) for applicable method references and methodology summaries.

Key :

Anonymous = Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.

CAS Number = Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.

DQO = Data Quality Objective.

LOR = Limit of Reporting (detection limit).

RPD = Relative Percent Difference

= Indicates a QC result that did not meet the ALS DQO.

Workorder Comments

Holding times are displayed as "---" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.



Laboratory Duplicate (DUP) Report

A Laboratory Duplicate (DUP) is a randomly selected intralaboratory replicate sample. Laboratory Duplicates provide information regarding method precision and sample heterogeneity. ALS DQOs for Laboratory Duplicates are expressed as test-specific limits for Relative Percent Difference (RPD), or as an absolute difference limit of 2 times the LOR for low concentration duplicates within ~ 4-10 times the LOR (cut-off is test-specific).

Sub-Matrix: Water					Laboratory Duplicate (DUP) Report						
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Original Result	Duplicate Result	RPD(%) or Difference	Duplicate Limits	Qualifier
Total Metals (QC Lot: 765968)											
WT2223861-001	Anonymous	antimony, total	7440-36-0	E420	0.00100	mg/L	<0.00100	<0.00100	0	Diff <2x LOR	----
		arsenic, total	7440-38-2	E420	0.00100	mg/L	0.00214	0.00198	0.00015	Diff <2x LOR	----
		barium, total	7440-39-3	E420	0.00100	mg/L	0.218	0.222	1.70%	20%	----
		beryllium, total	7440-41-7	E420	0.000200	mg/L	<0.000200	<0.000200	0	Diff <2x LOR	----
		bismuth, total	7440-69-9	E420	0.000500	mg/L	<0.000500	<0.000500	0	Diff <2x LOR	----
		boron, total	7440-42-8	E420	0.100	mg/L	1.21	1.27	4.72%	20%	----
		cadmium, total	7440-43-9	E420	0.0000500	mg/L	0.0000533	<0.0000500	0.0000033	Diff <2x LOR	----
		calcium, total	7440-70-2	E420	0.500	mg/L	116	120	3.15%	20%	----
		cesium, total	7440-46-2	E420	0.000100	mg/L	0.000120	0.000122	0.000002	Diff <2x LOR	----
		chromium, total	7440-47-3	E420	0.00500	mg/L	<0.00500	<0.00500	0	Diff <2x LOR	----
		cobalt, total	7440-48-4	E420	0.00100	mg/L	0.00214	0.00216	0.00002	Diff <2x LOR	----
		copper, total	7440-50-8	E420	0.00500	mg/L	<0.00500	<0.00500	0	Diff <2x LOR	----
		iron, total	7439-89-6	E420	0.100	mg/L	3.75	3.85	2.72%	20%	----
		lead, total	7439-92-1	E420	0.000500	mg/L	0.00104	0.00106	0.000022	Diff <2x LOR	----
		lithium, total	7439-93-2	E420	0.0100	mg/L	0.0334	0.0345	0.0011	Diff <2x LOR	----
		magnesium, total	7439-95-4	E420	0.0500	mg/L	38.0	38.7	1.88%	20%	----
		manganese, total	7439-96-5	E420	0.00100	mg/L	0.833	0.845	1.36%	20%	----
		molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.000500	mg/L	0.0116	0.0118	1.80%	20%	----
		nickel, total	7440-02-0	E420	0.00500	mg/L	0.0134	0.0134	0.00007	Diff <2x LOR	----
		phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.500	mg/L	<0.500	<0.500	0	Diff <2x LOR	----
		potassium, total	7440-09-7	E420	0.500	mg/L	35.0	35.8	2.13%	20%	----
		rubidium, total	7440-17-7	E420	0.00200	mg/L	0.0299	0.0308	2.89%	20%	----
		selenium, total	7782-49-2	E420	0.000500	mg/L	<0.000500	<0.000500	0	Diff <2x LOR	----
		silicon, total	7440-21-3	E420	1.00	mg/L	12.0	12.2	2.34%	20%	----
		silver, total	7440-22-4	E420	0.000100	mg/L	<0.000100	<0.000100	0	Diff <2x LOR	----
		sodium, total	7440-23-5	E420	0.500	mg/L	444	454	2.15%	20%	----
		strontium, total	7440-24-6	E420	0.00200	mg/L	0.925	0.951	2.68%	20%	----
		sulfur, total	7704-34-9	E420	5.00	mg/L	16.0	15.7	0.30	Diff <2x LOR	----
		tellurium, total	13494-80-9	E420	0.00200	mg/L	<0.00200	<0.00200	0	Diff <2x LOR	----
		thallium, total	7440-28-0	E420	0.000100	mg/L	<0.000100	<0.000100	0	Diff <2x LOR	----



Sub-Matrix: Water					Laboratory Duplicate (DUP) Report						
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Original Result	Duplicate Result	RPD(%) or Difference	Duplicate Limits	Qualifier
Total Metals (QC Lot: 765968) - continued											
WT2223861-001	Anonymous	thorium, total	7440-29-1	E420	0.00100	mg/L	<0.00100	<0.00100	0	Diff <2x LOR	----
		tin, total	7440-31-5	E420	0.00100	mg/L	<0.00100	<0.00100	0	Diff <2x LOR	----
		titanium, total	7440-32-6	E420	0.00300	mg/L	<0.00300	<0.00300	0	Diff <2x LOR	----
		tungsten, total	7440-33-7	E420	0.00100	mg/L	0.00328	0.00338	0.00010	Diff <2x LOR	----
		uranium, total	7440-61-1	E420	0.000100	mg/L	0.00317	0.00321	1.33%	20%	----
		vanadium, total	7440-62-2	E420	0.00500	mg/L	<0.00500	<0.00500	0	Diff <2x LOR	----
		zinc, total	7440-66-6	E420	0.0300	mg/L	1.39	1.43	2.40%	20%	----
		zirconium, total	7440-67-7	E420	0.00200	mg/L	<0.00200	<0.00200	0	Diff <2x LOR	----



Method Blank (MB) Report

A Method Blank is an analyte-free matrix that undergoes sample processing identical to that carried out for test samples. Method Blank results are used to monitor and control for potential contamination from the laboratory environment and reagents. For most tests, the DQO for Method Blanks is for the result to be < LOR.

Sub-Matrix: Water

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Result	Qualifier
Total Metals (QCLot: 765968)						
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.003	mg/L	<0.0030	----
antimony, total	7440-36-0	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
barium, total	7440-39-3	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.00002	mg/L	<0.000020	----
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	----
boron, total	7440-42-8	E420	0.01	mg/L	<0.010	----
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.000005	mg/L	<0.0000050	----
calcium, total	7440-70-2	E420	0.05	mg/L	<0.050	----
cesium, total	7440-46-2	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	----
chromium, total	7440-47-3	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
iron, total	7439-89-6	E420	0.01	mg/L	<0.010	----
lead, total	7439-92-1	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	----
lithium, total	7439-93-2	E420	0.001	mg/L	<0.0010	----
magnesium, total	7439-95-4	E420	0.005	mg/L	<0.0050	----
manganese, total	7439-96-5	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.05	mg/L	<0.050	----
potassium, total	7440-09-7	E420	0.05	mg/L	<0.050	----
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	----
selenium, total	7782-49-2	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	----
silicon, total	7440-21-3	E420	0.1	mg/L	<0.10	----
silver, total	7440-22-4	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	----
sodium, total	7440-23-5	E420	0.05	mg/L	<0.050	----
strontium, total	7440-24-6	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	----
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.5	mg/L	<0.50	----
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	----
thallium, total	7440-28-0	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	----
thorium, total	7440-29-1	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----



Sub-Matrix: **Water**

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Result	Qualifier
Total Metals (QCLot: 765968) - continued						
tin, total	7440-31-5	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
titanium, total	7440-32-6	E420	0.0003	mg/L	<0.00030	----
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
uranium, total	7440-61-1	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	----
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
zinc, total	7440-66-6	E420	0.003	mg/L	<0.0030	----
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	----
Total Metals (QCLot: 766184)						
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.003	mg/L	<0.0030	----
antimony, total	7440-36-0	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.00002	mg/L	<0.000020	----
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	----
boron, total	7440-42-8	E420	0.01	mg/L	<0.010	----
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.000005	mg/L	<0.0000050	----
cesium, total	7440-46-2	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	----
chromium, total	7440-47-3	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
iron, total	7439-89-6	E420	0.01	mg/L	<0.010	----
lead, total	7439-92-1	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	----
lithium, total	7439-93-2	E420	0.001	mg/L	<0.0010	----
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.05	mg/L	<0.050	----
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	----
selenium, total	7782-49-2	E420	0.00005	mg/L	<0.000050	----
silicon, total	7440-21-3	E420	0.1	mg/L	<0.10	----
silver, total	7440-22-4	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	----
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.5	mg/L	<0.50	----
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	----
thallium, total	7440-28-0	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	----
thorium, total	7440-29-1	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
tin, total	7440-31-5	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
titanium, total	7440-32-6	E420	0.0003	mg/L	<0.00030	----



Sub-Matrix: **Water**

<i>Analyte</i>	<i>CAS Number</i>	<i>Method</i>	<i>LOR</i>	<i>Unit</i>	<i>Result</i>	<i>Qualifier</i>
Total Metals (QCLot: 766184) - continued						
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.0001	mg/L	<0.00010	----
uranium, total	7440-61-1	E420	0.00001	mg/L	<0.000010	----
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
zinc, total	7440-66-6	E420	0.003	mg/L	<0.0030	----
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.0002	mg/L	<0.00020	----



Laboratory Control Sample (LCS) Report

A Laboratory Control Sample (LCS) is an analyte-free matrix that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration and processed in an identical manner to test samples. LCS results are expressed as percent recovery, and are used to monitor and control test method accuracy and precision, independent of test sample matrix.

Sub-Matrix: Water

					Laboratory Control Sample (LCS) Report				
					Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Concentration	LCS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 765968)									
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.003	mg/L	0.1 mg/L	107	80.0	120	----
antimony, total	7440-36-0	E420	0.0001	mg/L	0.05 mg/L	99.0	80.0	120	----
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.0001	mg/L	0.05 mg/L	104	80.0	120	----
barium, total	7440-39-3	E420	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	100	80.0	120	----
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.00002	mg/L	0.005 mg/L	103	80.0	120	----
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.00005	mg/L	0.05 mg/L	97.9	80.0	120	----
boron, total	7440-42-8	E420	0.01	mg/L	0.05 mg/L	104	80.0	120	----
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.000005	mg/L	0.005 mg/L	101	80.0	120	----
calcium, total	7440-70-2	E420	0.05	mg/L	2.5 mg/L	103	80.0	120	----
cesium, total	7440-46-2	E420	0.00001	mg/L	0.0025 mg/L	103	80.0	120	----
chromium, total	7440-47-3	E420	0.0005	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
iron, total	7439-89-6	E420	0.01	mg/L	0.05 mg/L	108	80.0	120	----
lead, total	7439-92-1	E420	0.00005	mg/L	0.025 mg/L	100.0	80.0	120	----
lithium, total	7439-93-2	E420	0.001	mg/L	0.0125 mg/L	103	80.0	120	----
magnesium, total	7439-95-4	E420	0.005	mg/L	2.5 mg/L	108	80.0	120	----
manganese, total	7439-96-5	E420	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	102	80.0	120	----
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.00005	mg/L	0.0125 mg/L	100	80.0	120	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	103	80.0	120	----
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.05	mg/L	0.5 mg/L	110	80.0	120	----
potassium, total	7440-09-7	E420	0.05	mg/L	2.5 mg/L	104	80.0	120	----
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	103	80.0	120	----
selenium, total	7782-49-2	E420	0.00005	mg/L	0.05 mg/L	102	80.0	120	----
silicon, total	7440-21-3	E420	0.1	mg/L	0.5 mg/L	105	80.0	120	----
silver, total	7440-22-4	E420	0.00001	mg/L	0.005 mg/L	97.4	80.0	120	----
sodium, total	7440-23-5	E420	0.05	mg/L	2.5 mg/L	105	80.0	120	----
strontium, total	7440-24-6	E420	0.0002	mg/L	0.0125 mg/L	102	80.0	120	----
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.5	mg/L	2.5 mg/L	101	80.0	120	----
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	93.8	80.0	120	----
thallium, total	7440-28-0	E420	0.00001	mg/L	0.05 mg/L	100	80.0	120	----
thorium, total	7440-29-1	E420	0.0001	mg/L	0.005 mg/L	94.6	80.0	120	----
tin, total	7440-31-5	E420	0.0001	mg/L	0.025 mg/L	101	80.0	120	----



Sub-Matrix: **Water**

					Laboratory Control Sample (LCS) Report				
					Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Concentration	LCS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 765968) - continued									
titanium, total	7440-32-6	E420	0.0003	mg/L	0.0125 mg/L	102	80.0	120	----
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.0001	mg/L	0.005 mg/L	101	80.0	120	----
uranium, total	7440-61-1	E420	0.00001	mg/L	0.00025 mg/L	101	80.0	120	----
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	104	80.0	120	----
zinc, total	7440-66-6	E420	0.003	mg/L	0.025 mg/L	107	80.0	120	----
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	100	80.0	120	----
Total Metals (QCLot: 766184)									
aluminum, total	7429-90-5	E420	0.003	mg/L	0.1 mg/L	101	80.0	120	----
antimony, total	7440-36-0	E420	0.0001	mg/L	0.05 mg/L	104	80.0	120	----
arsenic, total	7440-38-2	E420	0.0001	mg/L	0.05 mg/L	105	80.0	120	----
barium, total	7440-39-3	E420	----	mg/L	0.0125 mg/L	101	80.0	120	----
beryllium, total	7440-41-7	E420	0.00002	mg/L	0.005 mg/L	94.5	80.0	120	----
bismuth, total	7440-69-9	E420	0.00005	mg/L	0.05 mg/L	98.0	80.0	120	----
boron, total	7440-42-8	E420	0.01	mg/L	0.05 mg/L	91.9	80.0	120	----
cadmium, total	7440-43-9	E420	0.000005	mg/L	0.005 mg/L	101	80.0	120	----
calcium, total	7440-70-2	E420	----	mg/L	2.5 mg/L	98.2	80.0	120	----
cesium, total	7440-46-2	E420	0.00001	mg/L	0.0025 mg/L	99.6	80.0	120	----
chromium, total	7440-47-3	E420	0.0005	mg/L	0.0125 mg/L	101	80.0	120	----
cobalt, total	7440-48-4	E420	0.0001	mg/L	0.0125 mg/L	100	80.0	120	----
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	0.0125 mg/L	98.4	80.0	120	----
iron, total	7439-89-6	E420	0.01	mg/L	0.05 mg/L	99.6	80.0	120	----
lead, total	7439-92-1	E420	0.00005	mg/L	0.025 mg/L	101	80.0	120	----
lithium, total	7439-93-2	E420	0.001	mg/L	0.0125 mg/L	93.5	80.0	120	----
magnesium, total	7439-95-4	E420	----	mg/L	2.5 mg/L	106	80.0	120	----
manganese, total	7439-96-5	E420	----	mg/L	0.0125 mg/L	101	80.0	120	----
molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.00005	mg/L	0.0125 mg/L	100	80.0	120	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	100	80.0	120	----
phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.05	mg/L	0.5 mg/L	99.9	80.0	120	----
potassium, total	7440-09-7	E420	----	mg/L	2.5 mg/L	103	80.0	120	----
rubidium, total	7440-17-7	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	103	80.0	120	----
selenium, total	7782-49-2	E420	0.00005	mg/L	0.05 mg/L	99.4	80.0	120	----
silicon, total	7440-21-3	E420	0.1	mg/L	0.5 mg/L	103	80.0	120	----
silver, total	7440-22-4	E420	0.00001	mg/L	0.005 mg/L	91.9	80.0	120	----
sodium, total	7440-23-5	E420	----	mg/L	2.5 mg/L	101	80.0	120	----
strontium, total	7440-24-6	E420	----	mg/L	0.0125 mg/L	99.6	80.0	120	----
sulfur, total	7704-34-9	E420	0.5	mg/L	2.5 mg/L	97.3	80.0	120	----



Sub-Matrix: **Water**

					Laboratory Control Sample (LCS) Report				
					Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Concentration	LCS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 766184) - continued									
tellurium, total	13494-80-9	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	92.9	80.0	120	----
thallium, total	7440-28-0	E420	0.00001	mg/L	0.05 mg/L	97.3	80.0	120	----
thorium, total	7440-29-1	E420	0.0001	mg/L	0.005 mg/L	93.7	80.0	120	----
tin, total	7440-31-5	E420	0.0001	mg/L	0.025 mg/L	98.6	80.0	120	----
titanium, total	7440-32-6	E420	0.0003	mg/L	0.0125 mg/L	97.8	80.0	120	----
tungsten, total	7440-33-7	E420	0.0001	mg/L	0.005 mg/L	100.0	80.0	120	----
uranium, total	7440-61-1	E420	0.00001	mg/L	0.00025 mg/L	103	80.0	120	----
vanadium, total	7440-62-2	E420	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	102	80.0	120	----
zinc, total	7440-66-6	E420	0.003	mg/L	0.025 mg/L	98.6	80.0	120	----
zirconium, total	7440-67-7	E420	0.0002	mg/L	0.005 mg/L	98.0	80.0	120	----



Matrix Spike (MS) Report

A Matrix Spike (MS) is a randomly selected intra-laboratory replicate sample that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration, and processed in an identical manner to test samples. Matrix Spikes provide information regarding analyte recovery and potential matrix effects. MS DQO exceedances due to sample matrix may sometimes be unavoidable; in such cases, test results for the associated sample (or similar samples) may be subject to bias. ND – Recovery not determined, background level >= 1x spike level.

Sub-Matrix: **Water**

					Matrix Spike (MS) Report					
					Spike		Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 765968)										
WT2223861-001	Anonymous	aluminum, total	7429-90-5	E420	0.0993 mg/L	0.1 mg/L	99.3	70.0	130	----
		antimony, total	7440-36-0	E420	0.0504 mg/L	0.05 mg/L	101	70.0	130	----
		arsenic, total	7440-38-2	E420	0.0544 mg/L	0.05 mg/L	109	70.0	130	----
		barium, total	7440-39-3	E420	ND mg/L	0.0125 mg/L	ND	70.0	130	----
		beryllium, total	7440-41-7	E420	0.00527 mg/L	0.005 mg/L	105	70.0	130	----
		bismuth, total	7440-69-9	E420	0.0485 mg/L	0.05 mg/L	97.0	70.0	130	----
		boron, total	7440-42-8	E420	ND mg/L	0.05 mg/L	ND	70.0	130	----
		cadmium, total	7440-43-9	E420	0.00495 mg/L	0.005 mg/L	99.0	70.0	130	----
		calcium, total	7440-70-2	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		cesium, total	7440-46-2	E420	0.00258 mg/L	0.0025 mg/L	103	70.0	130	----
		chromium, total	7440-47-3	E420	0.0128 mg/L	0.0125 mg/L	102	70.0	130	----
		cobalt, total	7440-48-4	E420	0.0127 mg/L	0.0125 mg/L	102	70.0	130	----
		copper, total	7440-50-8	E420	0.0124 mg/L	0.0125 mg/L	99.1	70.0	130	----
		iron, total	7439-89-6	E420	ND mg/L	0.05 mg/L	ND	70.0	130	----
		lead, total	7439-92-1	E420	0.0246 mg/L	0.025 mg/L	98.5	70.0	130	----
		lithium, total	7439-93-2	E420	ND mg/L	0.0125 mg/L	ND	70.0	130	----
		magnesium, total	7439-95-4	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		manganese, total	7439-96-5	E420	ND mg/L	0.0125 mg/L	ND	70.0	130	----
		molybdenum, total	7439-98-7	E420	0.0124 mg/L	0.0125 mg/L	98.8	70.0	130	----
		nickel, total	7440-02-0	E420	0.0243 mg/L	0.025 mg/L	97.3	70.0	130	----
		phosphorus, total	7723-14-0	E420	0.539 mg/L	0.5 mg/L	108	70.0	130	----
		potassium, total	7440-09-7	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		rubidium, total	7440-17-7	E420	ND mg/L	0.005 mg/L	ND	70.0	130	----
		selenium, total	7782-49-2	E420	0.0518 mg/L	0.05 mg/L	104	70.0	130	----
		silicon, total	7440-21-3	E420	ND mg/L	0.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		silver, total	7440-22-4	E420	0.00465 mg/L	0.005 mg/L	93.0	70.0	130	----
		sodium, total	7440-23-5	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		strontium, total	7440-24-6	E420	ND mg/L	0.0125 mg/L	ND	70.0	130	----
		sulfur, total	7704-34-9	E420	ND mg/L	2.5 mg/L	ND	70.0	130	----
		tellurium, total	13494-80-9	E420	0.00463 mg/L	0.005 mg/L	92.6	70.0	130	----
		thallium, total	7440-28-0	E420	0.0491 mg/L	0.05 mg/L	98.2	70.0	130	----

Page : 12 of 12
 Work Order : WT2223866
 Client : Veolia Water Technologies Canada
 Project : 5000196042_HCR



Sub-Matrix: **Water**

					Matrix Spike (MS) Report					
					Spike		Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 765968) - continued										
WT2223861-001	Anonymous	thorium, total	7440-29-1	E420	0.00391 mg/L	0.005 mg/L	78.1	70.0	130	----
		tin, total	7440-31-5	E420	0.0252 mg/L	0.025 mg/L	101	70.0	130	----
		titanium, total	7440-32-6	E420	0.0127 mg/L	0.0125 mg/L	102	70.0	130	----
		tungsten, total	7440-33-7	E420	0.00504 mg/L	0.005 mg/L	101	70.0	130	----
		uranium, total	7440-61-1	E420	ND mg/L	0.00025 mg/L	ND	70.0	130	----
		vanadium, total	7440-62-2	E420	0.0269 mg/L	0.025 mg/L	108	70.0	130	----
		zinc, total	7440-66-6	E420	ND mg/L	0.025 mg/L	ND	70.0	130	----
		zirconium, total	7440-67-7	E420	0.00488 mg/L	0.005 mg/L	97.7	70.0	130	----



CERTIFICATE OF ANALYSIS

<p>Work Order : WT2224586</p> <p>Client : Veolia Water Technologies Canada</p> <p>Contact : Josee Lalonde</p> <p>Address : 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3</p> <p>Telephone : 514 334 7230</p> <p>Project : 196042_MCR</p> <p>PO : 5000196042-606300-21620000</p> <p>C-O-C number : ----</p> <p>Sampler : CLIENT</p> <p>Site : ----</p> <p>Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022</p> <p>No. of samples received : 2</p> <p>No. of samples analysed : 2</p>	<p>Page : 1 of 2</p> <p>Laboratory : Waterloo - Environmental</p> <p>Account Manager : Peter Stastny</p> <p>Address : 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo ON Canada N2V 2B8</p> <p>Telephone : +1 519 886 6910</p> <p>Date Samples Received : 09-Dec-2022 08:45</p> <p>Date Analysis Commenced : 09-Dec-2022</p> <p>Issue Date : 12-Dec-2022 09:16</p>
--	---

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Certificate of Analysis contains the following information:

- General Comments
- Analytical Results

Additional information pertinent to this report will be found in the following separate attachments: Quality Control Report, QC Interpretive report to assist with Quality Review and Sample Receipt Notification (SRN).

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Jon Fisher	Department Manager - Inorganics	Metals, Waterloo, Ontario



General Comments

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Refer to the ALS Quality Control Interpretive report (QCI) for applicable references and methodology summaries. Reference methods may incorporate modifications to improve performance.

Where a reported less than (<) result is higher than the LOR, this may be due to primary sample extract/digestate dilution and/or insufficient sample for analysis.

Where the LOR of a reported result differs from standard LOR, this may be due to high moisture content, insufficient sample (reduced weight employed) or matrix interference.

Please refer to Quality Control Interpretive report (QCI) for information regarding Holding Time compliance.

Key : CAS Number: Chemical Abstracts Services number is a unique identifier assigned to discrete substances
 LOR: Limit of Reporting (detection limit).

Unit	Description
mg/L	milligrams per litre

<: less than.

>: greater than.

Surrogate: An analyte that is similar in behavior to target analyte(s), but that does not occur naturally in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED on SRN or QCI Report, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.

Analytical Results

Sub-Matrix: Water					Client sample ID		196042_MCR_3	196042_MCR_3	----	----	----
(Matrix: Water)					A	B					
Client sampling date / time					06-Dec-2022 11:00	06-Dec-2022 11:00	----	----	----	----	----
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	WT2224586-001	WT2224586-002	-----	-----	-----	-----	-----
					Result	Result	----	----	----	----	----
Total Metals											
copper, total	7440-50-8	E420	0.00050	mg/L	0.00162	0.00064	----	----	----	----	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.00050	mg/L	0.00942	0.00789	----	----	----	----	----

Please refer to the General Comments section for an explanation of any qualifiers detected.

QUALITY CONTROL INTERPRETIVE REPORT

<p>Work Order : WT2224586</p> <p>Client : Veolia Water Technologies Canada</p> <p>Contact : Josee Lalonde</p> <p>Address : 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3</p> <p>Telephone : 514 334 7230</p> <p>Project : 196042_MCR</p> <p>PO : 5000196042-606300-21620000</p> <p>C-O-C number : ----</p> <p>Sampler : CLIENT</p> <p>Site : ----</p> <p>Quote number : Veolia, Quebec Standing Offer 2022</p> <p>No. of samples received : 2</p> <p>No. of samples analysed : 2</p>	<p>Page : 1 of 5</p> <p>Laboratory : Waterloo - Environmental</p> <p>Account Manager : Peter Stastny</p> <p>Address : 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8</p> <p>Telephone : +1 519 886 6910</p> <p>Date Samples Received : 09-Dec-2022 08:45</p> <p>Issue Date : 12-Dec-2022 09:12</p>
--	---

This report is automatically generated by the ALS LIMS (Laboratory Information Management System) through evaluation of Quality Control (QC) results and other QA parameters associated with this submission, and is intended to facilitate rapid data validation by auditors or reviewers. The report highlights any exceptions and outliers to ALS Data Quality Objectives, provides holding time details and exceptions, summarizes QC sample frequencies, and lists applicable methodology references and summaries.

Key

- Anonymous: Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.
- CAS Number: Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.
- DQO: Data Quality Objective.
- LOR: Limit of Reporting (detection limit).
- RPD: Relative Percent Difference.

Workorder Comments

Holding times are displayed as "----" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.

Summary of Outliers

Outliers : Quality Control Samples

- No Method Blank value outliers occur.
- No Duplicate outliers occur.
- No Laboratory Control Sample (LCS) outliers occur
- No Matrix Spike outliers occur.
- No Test sample Surrogate recovery outliers exist.

Outliers: Reference Material (RM) Samples

- No Reference Material (RM) Sample outliers occur.

Outliers : Analysis Holding Time Compliance (Breaches)

- No Analysis Holding Time Outliers exist.

Outliers : Frequency of Quality Control Samples

- No Quality Control Sample Frequency Outliers occur.



Analysis Holding Time Compliance

This report summarizes extraction / preparation and analysis times and compares each with ALS recommended holding times, which are selected to meet known provincial and /or federal requirements. In the absence of regulatory hold times, ALS establishes recommendations based on guidelines published by organizations such as CCME, US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, or Environment Canada (where available). Dates and holding times reported below represent the first dates of extraction or analysis. If subsequent tests or dilutions exceeded holding times, qualifiers are added (refer to COA).

If samples are identified below as having been analyzed or extracted outside of recommended holding times, measurement uncertainties may be increased, and this should be taken into consideration when interpreting results.

Where actual sampling date is not provided on the chain of custody, the date of receipt with time at 00:00 is used for calculation purposes.

Where only the sample date without time is provided on the chain of custody, the sampling date at 00:00 is used for calculation purposes.

Matrix: **Water** Evaluation: * = Holding time exceedance ; ✓ = Within Holding Time

Analyte Group Container / Client Sample ID(s)	Method	Sampling Date	Extraction / Preparation				Analysis			
			Preparation Date	Holding Times		Eval	Analysis Date	Holding Times		Eval
				Rec	Actual			Rec	Actual	
Total Metals : Total metals in Water by CRC ICPMS										
HDPE total (nitric acid) 196042_MCR_3A	E420	06-Dec-2022	09-Dec-2022	----	----		09-Dec-2022	180 days	3 days	✓
Total Metals : Total metals in Water by CRC ICPMS										
HDPE total (nitric acid) 196042_MCR_3B	E420	06-Dec-2022	09-Dec-2022	----	----		09-Dec-2022	180 days	3 days	✓

Legend & Qualifier Definitions

Rec. HT: ALS recommended hold time (see units).



Quality Control Parameter Frequency Compliance

The following report summarizes the frequency of laboratory QC samples analyzed within the analytical batches (QC lots) in which the submitted samples were processed. The actual frequency should be greater than or equal to the expected frequency.

Matrix: **Water** Evaluation: ✖ = QC frequency outside specification; ✔ = QC frequency within specification.

Quality Control Sample Type	Method	QC Lot #	Count		Frequency (%)		
			QC	Regular	Actual	Expected	Evaluation
Analytical Methods							
Laboratory Duplicates (DUP)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	773833	1	3	33.3	5.0	✔
Laboratory Control Samples (LCS)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	773833	1	3	33.3	5.0	✔
Method Blanks (MB)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	773833	1	3	33.3	5.0	✔
Matrix Spikes (MS)							
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420	773833	1	3	33.3	5.0	✔



Methodology References and Summaries

The analytical methods used by ALS are developed using internationally recognized reference methods (where available), such as those published by US EPA, APHA Standard Methods, ASTM, ISO, Environment Canada, BC MOE, and Ontario MOE. Reference methods may incorporate modifications to improve performance (indicated by "mod").

Analytical Methods	Method / Lab	Matrix	Method Reference	Method Descriptions
Total metals in Water by CRC ICPMS	E420 Waterloo - Environmental	Water	EPA 200.2/6020B (mod)	Water samples are digested with nitric and hydrochloric acids, and analyzed by Collision/Reaction Cell ICPMS. Method Limitation (re: Sulfur): Sulfide and volatile sulfur species may not be recovered by this method.

QUALITY CONTROL REPORT

Work Order	: WT2224586	Page	: 1 of 3
Client	: Veolia Water Technologies Canada	Laboratory	: Waterloo - Environmental
Contact	: Josee Lalonde	Account Manager	: Peter Stastny
Address	: 4105 Sartelon Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3	Address	: 60 Northland Road, Unit 1 Waterloo, Ontario Canada N2V 2B8
Telephone	:	Telephone	: +1 519 886 6910
Project	: 196042_MCR	Date Samples Received	: 09-Dec-2022 08:45
PO	: 5000196042-606300-21620000	Date Analysis Commenced	: 09-Dec-2022
C-O-C number	: ----	Issue Date	: 12-Dec-2022 09:12
Sampler	: CLIENT 514 334 7230		
Site	: ----		
Quote number	: Veolia, Quebec Standing Offer 2022		
No. of samples received	: 2		
No. of samples analysed	: 2		

This report supersedes any previous report(s) with this reference. Results apply to the sample(s) as submitted. This document shall not be reproduced, except in full.

This Quality Control Report contains the following information:

- Laboratory Duplicate (DUP) Report; Relative Percent Difference (RPD) and Data Quality Objectives
- Matrix Spike (MS) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Method Blank (MB) Report; Recovery and Data Quality Objectives
- Laboratory Control Sample (LCS) Report; Recovery and Data Quality Objectives

Signatories

This document has been electronically signed by the authorized signatories below. Electronic signing is conducted in accordance with US FDA 21 CFR Part 11.

<i>Signatories</i>	<i>Position</i>	<i>Laboratory Department</i>
Jon Fisher	Department Manager - Inorganics	Waterloo Metals, Waterloo, Ontario



General Comments

The ALS Quality Control (QC) report is optionally provided to ALS clients upon request. ALS test methods include comprehensive QC checks with every analysis to ensure our high standards of quality are met. Each QC result has a known or expected target value, which is compared against predetermined Data Quality Objectives (DQOs) to provide confidence in the accuracy of associated test results. This report contains detailed results for all QC results applicable to this sample submission. Please refer to the ALS Quality Control Interpretation report (QCI) for applicable method references and methodology summaries.

Key :

- Anonymous = Refers to samples which are not part of this work order, but which formed part of the QC process lot.
- CAS Number = Chemical Abstracts Service number is a unique identifier assigned to discrete substances.
- DQO = Data Quality Objective.
- LOR = Limit of Reporting (detection limit).
- RPD = Relative Percent Difference
- # = Indicates a QC result that did not meet the ALS DQO.

Workorder Comments

Holding times are displayed as "---" if no guidance exists from CCME, Canadian provinces, or broadly recognized international references.

Laboratory Duplicate (DUP) Report

A Laboratory Duplicate (DUP) is a randomly selected intralaboratory replicate sample. Laboratory Duplicates provide information regarding method precision and sample heterogeneity. ALS DQOs for Laboratory Duplicates are expressed as test-specific limits for Relative Percent Difference (RPD), or as an absolute difference limit of 2 times the LOR for low concentration duplicates within ~ 4-10 times the LOR (cut-off is test-specific).

Sub-Matrix: **Water**

					Laboratory Duplicate (DUP) Report						
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Original Result	Duplicate Result	RPD(%) or Difference	Duplicate Limits	Qualifier
Total Metals (QC Lot: 773833)											
WT2224586-001	196042_MCR_3A	copper, total	7440-50-8	E420	0.00050	mg/L	0.00162	0.00163	0.00001	Diff <2x LOR	----
		nickel, total	7440-02-0	E420	0.00050	mg/L	0.00942	0.00942	0.0552%	20%	----



Method Blank (MB) Report

A Method Blank is an analyte-free matrix that undergoes sample processing identical to that carried out for test samples. Method Blank results are used to monitor and control for potential contamination from the laboratory environment and reagents. For most tests, the DQO for Method Blanks is for the result to be < LOR.

Sub-Matrix: **Water**

Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Result	Qualifier
Total Metals (QCLot: 773833)						
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	<0.00050	----

Laboratory Control Sample (LCS) Report

A Laboratory Control Sample (LCS) is an analyte-free matrix that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration and processed in an identical manner to test samples. LCS results are expressed as percent recovery, and are used to monitor and control test method accuracy and precision, independent of test sample matrix.

Sub-Matrix: **Water**

					Laboratory Control Sample (LCS) Report				
					Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Concentration	LCS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 773833)									
copper, total	7440-50-8	E420	0.0005	mg/L	0.0125 mg/L	93.6	80.0	120	----
nickel, total	7440-02-0	E420	0.0005	mg/L	0.025 mg/L	95.7	80.0	120	----

Matrix Spike (MS) Report

A Matrix Spike (MS) is a randomly selected intra-laboratory replicate sample that has been fortified (spiked) with test analytes at known concentration, and processed in an identical manner to test samples. Matrix Spikes provide information regarding analyte recovery and potential matrix effects. MS DQO exceedances due to sample matrix may sometimes be unavoidable; in such cases, test results for the associated sample (or similar samples) may be subject to bias. ND – Recovery not determined, background level \geq 1x spike level.

Sub-Matrix: **Water**

					Matrix Spike (MS) Report					
					Spike		Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	Qualifier
Total Metals (QCLot: 773833)										
WT2224586-002	196042_MCR_3B	copper, total	7440-50-8	E420	0.0115 mg/L	0.0125 mg/L	91.9	70.0	130	----
		nickel, total	7440-02-0	E420	0.0233 mg/L	0.025 mg/L	93.2	70.0	130	----



www.alsglobal.com

Chain of Custody (COC) / Analytical Request Form

Canada Toll Free: 1 800 668 9878

Affix ALS barcode label here (lab use only)

COC Number: 17 -

Page of

Contact and company name below will appear on the final report

Company: Veolia Water Technologies (268995)

Contact: Josee Lalonde

Company address below will appear on the final report

Street: 4105 Sarelon

City/Province: Ville St-Laurent

Postal Code: H2S 2B3

Invoice To: Same as Report To

Copy of Invoice with Report YES NO

Company: Project Information

Contact: ALS Account # / Quote #: 196042-MCR

Job #: 500096042-606300-21620000

PO/AFE: 500096042-606300-21620000

LSD: Location: ALS Lab Work Order # (lab use only): WT2224586

Report Format / Distribution

Select Report Format: PDF EXCEL EDD (DIGITAL)

Quality Control (QC) Report with Report YES NO

Complete Results to Criteria on Report - provide details below if box checked

Select Distribution: EMAIL MAIL FAX

Email 1 or Fax: josee.lalonde@veolia.com

Email 2: Email 3: Invoice Distribution

Select Invoice Distribution: EMAIL MAIL FAX

Email 1 or Fax: wtkanada_payables@veolia.com

Email 2: Oil and Gas Required Fields (client use)

AFE/Cost Center: Major/Minor Code: PO#

Requester: Routing Code: Location: ALS Contact: Sampler:

Select Service Level Below - Contact your AM to confirm all EAP TATs (surcharges may apply)

Regular [R] Standard TAT if received by 3 pm - business days - no surcharges apply

4 day [P4-20%] 3 day [P3-25%] 2 day [P2-50%]

EMERGENCY 1 Business day [E - 100%]

Same Day, Weekend or Statutory holiday [E2 -200%] (Laboratory opening fees may apply)

Date and Time Required for all EAP TATs: dd-mm-yy hh:mm

For tests that can not be performed according to the service level selected, you will be contacted.

Analysis Request

Indicate Filtered (F), Preserved (P) or Filtered and Preserved (FP) below

NUMBER OF CONTAINERS

CU Total Ni Total

1 x 1 x

2 x 2 x

3 x 3 x

4 x 4 x

5 x 5 x

6 x 6 x

7 x 7 x

8 x 8 x

9 x 9 x

10 x 10 x

11 x 11 x

12 x 12 x

13 x 13 x

14 x 14 x

15 x 15 x

16 x 16 x

17 x 17 x

18 x 18 x

19 x 19 x

20 x 20 x

21 x 21 x

22 x 22 x

23 x 23 x

24 x 24 x

25 x 25 x

26 x 26 x

27 x 27 x

28 x 28 x

29 x 29 x

30 x 30 x

31 x 31 x

32 x 32 x

33 x 33 x

34 x 34 x

35 x 35 x

36 x 36 x

Drinking Water (DW) Samples (client use)

Are samples taken from a Regulated DW System? YES NO

Are samples for human consumption/ use? YES NO

Special Instructions / Specify Criteria to add on report by clicking on the drop-down list below (electronic COC only)

SHIPMENT RELEASE (client use)

Date: 22-12-6

Time: 9:15

INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

Date: 22-12-6

Time: 8:45

WHITE - LABORATORY COPY

Date: 22-12-6

Time: 8:45

YELLOW - CLIENT COPY

Date: 22-12-6

Time: 8:45

SAMPLE CONDITION AS RECEIVED (lab use only)

Frozen Ice Packs Ice Cubes Cooling Inflated

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

INITIAL COOLER TEMPERATURES °C

FINAL COOLER TEMPERATURES °C

SHIPMENT RELEASE (client use)

Date: 22-12-6

Time: 8:45

INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

Date: 22-12-6

Time: 8:45



Telephone : + 1 519 668 8810

Environmental Division Waterloo Work Order Reference WT2224586

SAMPLES ON HOLD

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructions)

REFER TO BACK PAGE FOR ALS LOCATIONS AND SAMPLING INFORMATION

Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY. By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.

1. If any water samples are taken from a Regulated Drinking Water (DW) System, please submit using an Authorized DW COC form.



Work Order : 250392
Sample Number : 75855

SAMPLE IDENTIFICATION

Company :	Veolia Water Technologies Canada Inc.	Sample Date :	2022-12-12
Location :	Saint-Laurent QC	Time Collected :	16:00
Substance :	196042-4A	Date Received :	2022-12-14
Sampling Method :	Not provided	Time Received :	11:45
Sampled By :	J. Lalonde	Temperature at Receipt :	8 °C
Sample Description :	Clear, colourless	Date Tested :	2022-12-14

Test Method : Reference Method for Determining Acute Lethality of Effluents to *Daphnia magna* .
Environment Canada EPS 1/RM/14 (Second Edition, December 2000, with February 2016 amendments).

48-HOUR TEST RESULTS

Substance	Effect	Value
Control	Mean Immobility	0.0 %
	Mean Mortality	0.0 %
100%	Mean Immobility	0.0 %
	Mean Mortality	0.0 %

The results reported relate only to the sample tested and as received.

TEST ORGANISM

Species :	<i>Daphnia magna</i>	Time to First Brood :	8 days
Organism Batch :	Dm22-24	Average Brood Size :	28.2
Culture Mortality :	1.3% (previous 7 days)		

TEST CONDITIONS

Sample Treatment :	None	Number of Replicates :	3
pH Adjustment :	None	Organisms / Replicate :	10
Pre-aeration Rate :	~30 mL/min/L	Organisms / Test Level :	30
Duration of Pre-Aeration :	30 minutes	Organism Loading Rate :	15.0 mL/organism
Test Aeration :	None	Impaired Control Organisms :	0.0%
Hardness Adjustment :	None	Test Method Deviation(s) :	None

REFERENCE TOXICANT DATA

Toxicant :	Sodium Chloride		
Date Tested :	2022-12-06	LC50 :	6.8 g/L
Organism Batch :	Dm22-24	95% Confidence Limits :	6.5 - 7.2 g/L
Analyst(s) :	CGR, JCS, PG	Historical Mean LC50 :	6.5 g/L
Statistical Method :	Spearman-Kärber	Warning Limits (± 2SD) :	5.9 - 7.1 g/L

COMMENTS

All test validity criteria as specified in the test method were satisfied.

Approved By : _____

Project Manager

Work Order : 250392

Sample Number : 75855

TEST DATA

	pH	Dissolved O ₂ (mg/L)	Conductivity (µmhos/cm)	Temperature (°C)	O ₂ Saturation (%)*	Hardness (as CaCO ₃)
Initial Chemistry (100%) :	7.4	11.3	1366	21	135	430 mg/L

0 HOURS

Date & Time : 2022-12-14 14:05

Analyst(s) : SV/AJS/KM (SV)

Concentration (%)	Replicate	Dead	Immobile	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature	O ₂ Saturation*	Hardness
100	A	0	0	7.4	9.0	1370	21	103	430
100	B	0	0	7.4	9.0	1370	21	103	430
100	C	0	0	7.4	9.0	1370	21	103	430
Control	A	0	0	8.3	8.6	521	21	100	140
Control	B	0	0	8.3	8.6	521	21	100	140
Control	C	0	0	8.3	8.6	521	21	100	140

Notes:

24 HOURS

Date & Time : 2022-12-15 14:05

Analyst(s) : KM (SV)

Concentration (%)	Replicate	Dead	Immobile	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature
100	A	-	0	-	-	-	21
100	B	-	0	-	-	-	21
100	C	-	0	-	-	-	21
Control	A	-	0	-	-	-	21
Control	B	-	0	-	-	-	21
Control	C	-	0	-	-	-	21

Notes:

48 HOURS

Date & Time : 2022-12-16 14:05

Analyst(s) : PG

Concentration (%)	Replicate	Dead	Immobile	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature
100	A	0	0	7.4	8.4	1361	21
100	B	0	0	7.4	8.4	1361	21
100	C	0	0	7.5	8.4	1373	21
Control	A	0	0	8.3	8.7	526	21
Control	B	0	0	8.3	8.6	527	21
Control	C	0	0	8.3	8.6	540	21

Notes:

Number immobile does not include number dead.

"-" = not measured/not required

* adjusted for temperature and barometric pressure

 Test Data Reviewed By : JJ

 Date : 2022-12-20



Work Order : 250392

Sample Number : 75855

SAMPLE IDENTIFICATION

Company :	Veolia Water Technologies Canada Inc.	Sample Date :	2022-12-12
Location :	Saint-Laurent QC	Time Collected :	16:00
Substance :	196042-4A	Date Received :	2022-12-14
Sampling Method :	Not provided	Time Received :	11:45
Sampled By :	J. Lalonde	Temperature at Receipt :	8 °C
Sample Description :	Clear, colourless	Date Tested :	2022-12-14

Test Method(s) : Reference Method for Determining Acute Lethality of Liquid Effluents to Rainbow Trout. Environment Canada, EPS 1/RM/13 (2nd Edition, December 2000, with May 2007 and February 2016 amendments).

96-HOUR TEST RESULTS

Substance	Effect	Value
Control	Mean Impairment	0.0 %
	Mean Mortality	0.0 %
100%	Mean Impairment	0.0 %
	Mean Mortality	0.0 %

The results reported relate only to the sample tested and as received.

TEST ORGANISM

Test Organism :	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Average Fork Length (\pm 2 SD) :	42.6 mm (\pm 4.7)
Organism Batch :	T22-28	Range of Fork Lengths :	40 - 47 mm
Control Sample Size :	10	Average Wet Weight (\pm 2 SD) :	0.6 g (\pm 0.2)
Cumulative stock tank mortality rate	0% (previous 7 days)	Range of Wet Weights :	0.5 - 0.8 g
Control organisms showing stress :	0 (at test completion)	Organism Loading Rate :	0.4 g/L

TEST CONDITIONS

Sample Treatment :	None	Volume Tested (L) :	18
pH Adjustment :	None	Number of Replicates :	1
Test Aeration :	Yes	Organisms Per Replicate :	10
Pre-aeration/Aeration Rate :	6.5 \pm 1 mL/min/L	Organisms Per Test Level :	10
Duration of Pre-Aeration :	120 minutes	Test Method Deviation(s) :	None

REFERENCE TOXICANT DATA

Toxicant :	Potassium Chloride		
Organism Batch :	T22-28	LC50 :	3737 mg/L
Date Tested :	2022-12-01	95% Confidence Limits :	3386 - 4053 mg/L
Analyst(s) :	PG, JGR, NM, AJS	Historical Mean LC50 :	3708 mg/L
Statistical Method :	Linear Regression (MLE)	Warning Limits (\pm 2SD) :	2950 - 4661 mg/L

COMMENTS

•All test validity criteria as specified in the test method were satisfied.

Approved By : _____

Project Manager



TOXICITY TEST REPORT

Rainbow Trout

EPS 1/RM/13

Page 2 of 2

Work Order : 250392

Sample Number : 75855

TEST DATA

	pH	Dissolved O ₂ (mg/L)	Conductivity (µmhos/cm)	Temperature (°C)	O ₂ Saturation (%)*
Initial Water Chemistry (100%) :	7.2	10.8	1358	15	112
After 30 min pre-aeration :	7.2	9.9	1353	15	104

0 HOURS

Date & Time	2022-12-14	16:00					
Analyst(s) :	PG (PC)						
Concentration	Dead	Impaired	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature	O ₂ Saturation*
100%	0	0	7.2	9.8	1354	15	103
Control	0	0	8.3	9.4	787	14	97

Notes:

24 HOURS

Date & Time	2022-12-15	16:00				
Analyst(s) :	JGR (PC)					
Concentration	Dead	Impaired	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature
100%	0	0	-	-	-	15
Control	0	0	-	-	-	15

Notes:

48 HOURS

Date & Time	2022-12-16	16:00				
Analyst(s) :	JGR (JW)					
Concentration	Dead	Impaired	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature
100%	0	0	-	-	-	16
Control	0	0	-	-	-	16

Notes:

72 HOURS

Date & Time	2022-12-17	16:00				
Analyst(s) :	AJS (FS)					
Concentration	Dead	Impaired	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature
100%	0	0	-	-	-	15
Control	0	0	-	-	-	15

Notes:

96 HOURS

Date & Time	2022-12-18	16:00				
Analyst(s) :	AJS (FS)					
Concentration	Dead	Impaired	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature
100%	0	0	7.1	9.0	1359	15
Control	0	0	8.4	9.0	764	15

Notes:

"-" = not measured/not required

Number impaired does not include number dead.

* adjusted for temperature and barometric pressure

Test Data Reviewed By : JJ

Date : 2022-12-20

CHAIN OF CUSTODY RECORD

AquaTox Work Order No:

250392

Shipping Address: AquaTox Testing & Consulting Inc.
B-11 Nicholas Beaver Road
Puslinch, Ontario Canada N0B 2J0

Voice: (519) 763-4412

Fax: (519) 763-4419

P.O. Number: 000196042.606300.01020000
 Field Sampler Name (print): Josee Lalonde
 Signature: *[Signature]*
 Affiliation:
 Sample Storage (prior to shipping): Fridge
 Custody Relinquished by: JL
 Date/Time Shipped: 20221213

Client: VWT
2105 Sartelon
St-Laurent, QC
H4S 2B3
 Phone: 514-607-5930
 Fax:
 Contact: Josee Lalonde

Sample Identification				Analyses Requested										Sample Method and Volume		
Date Collected (yyyy-mm-dd)	Time Collected (e.g. 14:30, 24 hr clock)	Sample Name	AquaTox Sample Number	Temp. on arrival	Rainbow Trout Single Concentration	Rainbow Trout LC50	Daphnia magna Single Concentration	Daphnia magna LC50	Fathead Minnow Survival & Growth	Ceriodaphnia dubia Survival & Reproduction	Lemna minor Growth	Pseudokirchneriella subcapitata Growth	Other (please specify below)	Grab	Composite	# of Containers and Volume (eg. 2 x 1L, 3 x 10L, etc.)
20221212	16h00	196042-4A	75855	8°C	X		X									1 x 20L

For Lab Use Only
 Received By: SJC
 Date: 2022-12-14
 Time: 11:45
 Storage Location:
 Storage Temp (°C):

Please list any special requests or instructions:

7. ANNEXE C - FICHES DE SÉCURITÉ

1. Identification

Identificateur de produit	HYDREX 6909
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Précipitation de métaux pour traitement des eaux usées USAGE PROFESSIONNEL
Restrictions d'utilisation	Aucune autre utilisation n'est conseillée.
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.	
Dangers pour la santé	Non classé.	
Dangers environnementaux	Dangereux pour le milieu aquatique, danger aigu	Catégorie 3
Éléments d'étiquetage		
Symbole de danger	Aucune.	
Mention d'avertissement	Aucune.	
Mention de danger	Nocif pour les organismes aquatiques.	
Conseil de prudence		
Prévention	Éviter le rejet dans l'environnement.	
Intervention	Se laver les mains après utilisation.	
Stockage	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé.	
Élimination	Éliminer le contenu/réceptacle conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.	
Autres dangers	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé.	
Renseignements supplémentaires	Aucune.	

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Polyethyleneimine dithiocarbamate		189326-02-1	15 - 50
Autres composant sous les niveaux à déclarer			50 - < 70

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Contact avec les yeux	Rincer avec de l'eau. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Traiter de manière symptomatique.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produit(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Eau pulvérisée, brouillard ou brume.
Agents extincteurs inappropriés	Aucun(e) connu(e).
Dangers spécifiques du produit dangereux	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque. Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS. Glissant lorsque mouillé.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	<p>Ce produit est miscible dans l'eau. Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts.</p> <p>Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.</p> <p>Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle.</p> <p>Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.</p>
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans l'environnement. Informer le personnel de direction et de supervision de tous les rejets dans l'environnement. Empêcher d'autres fuites ou déversements lorsqu'il est possible de le faire en toute sécurité. Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Éviter la formation d'aérosols. Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Éviter le rejet dans l'environnement. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans des récipients bien fermés. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle	Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.
Valeurs biologiques limites	Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.
Contrôles d'ingénierie appropriés	Non disponible.
Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle	
Protection du visage/des yeux	Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques). Éviter tout contact avec les yeux. Installer une fontaine pour le rinçage des yeux de même qu'une douche pour le rinçage rapide dans le voisinage immédiat de la zone de travail. Porter un écran facial en cas de risque d'éclaboussures.
Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques
Autre	Porter un tablier. Bottes résistants aux produits chimiques.
Protection respiratoire	En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter la formation d'aérosols.
Dangers thermiques	Sans objet.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	
État physique	Liquide.
Forme	Liquide.
Couleur	Rouge Produit coloré.
Odeur	D'oeuf pourri.
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	10 - 11.5
Point de fusion et point de congélation	< -3 °C (< 26.6 °F)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	> 100 °C (> 212 °F)
Point d'éclair	Solution aqueuse non inflammable
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	2.3 kPa @ 20°C
Densité de vapeur	0.804 g/l @ 20°C
Densité relative	Non disponible.
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 g/g Complete in water

Coefficient de partage n-octanol/eau	< 0
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	> 150 °C (> 302 °F)
Viscosité	< 500 mPa·s
Autres informations	
Densité	1.00 - 1.30 g/cm ³
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Densité	1 - 1.3

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation.
Conditions à éviter	Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'ignition. Températures supérieures à 35 °C Éviter les températures supérieures à la température de décomposition. Contact avec des matériaux incompatibles. Protéger contre les rayons solaires.
Matériaux incompatibles	Acides forts.
Produits de décomposition dangereux	Oxydes de soufre Oxydes de carbone. Oxydes d'azote (NOx). Cyanure d'hydrogène (acide cyanhydrique).

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas d'inhalation.
Contact avec la peau	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau.
Contact avec les yeux	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.

Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques
Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Inconnu(e).

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 6909		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg
Corrosion cutanée/irritation cutanée	Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.	
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.	
Sensibilisation respiratoire ou cutanée		
Sensibilisation respiratoire	Pas un sensibilisant respiratoire.	
Sensibilisation cutanée	On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.	

Mutagénicité sur les cellules germinales	Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.
Cancérogénicité	Ce produit n'est pas considéré comme cancérogène par le CIRC, l'ACGIH, le NTP ou l'OSHA. Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.
Toxicité pour la reproduction	On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.
Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Non classé.
Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Non classé.
Danger par aspiration	Pas un danger par aspiration.

12. Données écologiques

Écotoxicité Nocif pour les organismes aquatiques.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 6909		
Aquatique		
<i>Aiguë</i>		
Algues	IC50	Algues 10 - 100 mg/l, 72 heures
Crustacés	CE50	Daphnia magna 10 - 100 mg/l, 48 heures
Poisson	CL50	Poisson 10 - 100 mg/l, 96 heures

Persistance et dégradation Ne se dégrade pas facilement.

Potentiel de bioaccumulation On ne s'attend pas à ce que ce produit soit biodégradable et il est peu probable qu'il mène à une bioconcentration.

Log Koe du coefficient de répartition octanol/eau

HYDREX 6909 < 0

Mobilité dans le sol Aucune exposition du sol n'est attendue.

Autres effets nocifs On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Ne pas laisser la substance s'infiltrer dans les égouts/les conduits d'alimentation en eau. Ne pas contaminer les étangs, les voies navigables ou les fossés avec le produit ou le récipient utilisés.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Code des déchets dangereux Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD
N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA
N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IMDG
N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux Cette fiche de données de sécurité est conforme aux exigences du Règlement (CE) n° 1907/2009, avec ses modifications. Règlement (CE) n° 1272/2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les Directives 67/548/EEC et 1999/45/CE, et modifiant le Règlement (CE) no 1907/2006. Règlement (CE) no 453/2010 modifiant le Règlement (CE) no 1907/2006 relativement à l'enregistrement, à l'évaluation, à l'autorisation et aux restrictions des substances chimiques (REACH).

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Non
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Non
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Non
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Non
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Inventaire des substances chimiques de Taïwan (TCSI)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence. Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication 30-Janvier-2017

Nom de la matière : HYDREX 6909

2386 Version n°: 02 Date de révision: 04-Septembre-2020 Date d'émission : 30-Janvier-2017

SDS Canada

Date de la révision
Version n°
Liste des abréviations

04-Septembre-2020
02

ACGIH : American Conference of Government Industrial Hygienists (Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux).
ADN : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures.
ADR : Accord européen relatif transport international des marchandises dangereuses par route.
AFNOR : Association Française de Normalisation.
ANSI : American National Standards Institute (Institut national américain des normes).
ASTM International (American Society for Testing and Materials - Société américaine d'essais et de matériaux).
CAS : Chemical Abstracts Service (Service des résumés analytiques de chimie).
DNEL : Dose dérivée sans effet.
CE50 : Concentration efficace 50 %.
ECHA : Agence européenne des produits chimiques.
EINECS : Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes.
CIRC : Centre international de recherche sur le cancer.
IATA : Association du transport aérien international.
Code IMDG : Code maritime international des marchandises dangereuses.
IUCLID : Base de données internationale pour des informations chimiques uniformes.
UICPA : Union internationale de chimie pure et appliquée.
CL50 : Concentration létale médiane 50 %.
NFPA : National Fire Protection Association (agence nationale de protection contre l'incendie).
CSEO : Concentration sans effet observé.
DSEO : Dose sans effet observé.
TBP : Toxique bioaccumulable persistant.
CESE : Concentration estimée sans effet.
REACH : Enregistrement, évaluation et autorisation des substances chimiques (Règlement (CE) no 1907/2006 relativement à l'enregistrement, à l'évaluation, à l'autorisation et aux restrictions des substances chimiques).
RID : Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses.
STEL : Limite d'exposition de courte durée.
TLV-STEL : Valeur limite d'exposition - limite d'exposition de courte durée / concentration technique de référence - valeur de courte durée (TRK-Kzw = Technische Richtkonzentration - Kurzzeitwert).
TLV : Valeur limite d'exposition.
TSCA : Toxic Substance Control Act (loi réglementant les substances toxiques).
TWA : Valeur moyenne pondérée dans le temps.
vPvB : très persistant et très bioaccumulable.
WEL-STEL : Limite d'exposition professionnelle-limite d'exposition de courte durée (période de référence de 15 minutes).

Avis de non-responsabilité

Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.

Informations relatives à la révision

Des modifications importantes ont été apportées à ce document et il devrait donc être relu entièrement.

1. Identification

Identificateur de produit	HYDREX 3255
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Traitement de l'eau potable Traitement pour contrôle des odeurs
Restrictions d'utilisation	USAGE PROFESSIONNEL
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Matières corrosives pour les métaux	Catégorie 1
Dangers pour la santé	Toxicité aiguë, voie orale	Catégorie 4
	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 1
	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 1
	Dangers environnementaux	Dangereux pour le milieu aquatique, danger aigu

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Danger
Mention de danger	Peut être corrosif pour les métaux. Nocif en cas d'ingestion. Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. Provoque de graves lésions des yeux. Nocif pour les organismes aquatiques.
Conseil de prudence	
Prévention	Conserver uniquement dans l'emballage d'origine. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Se laver soigneusement après manipulation. Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit. Éviter le rejet dans l'environnement. Porter des gants/vêtements de protection/équipement de protection des yeux/du visage.
Intervention	EN CAS D'INGESTION: Rincer la bouche. Ne PAS faire vomir. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau. EN CAS D'INHALATION : Déplacer la personne à l'air frais et la maintenir dans une position confortable pour la respiration. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants.

Stockage	Stocker dans un récipient résistant à la corrosion avec doublure intérieure.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Fer, sels hydrosolubles, n.s.a.		7705-08-0	38
Chlorure d'hydrogène		7647-01-0	< 1
Autres composant sous les niveaux à déclarer			50 - < 70

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau/se doucher. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Les brûlures chimiques doivent être traitées par un médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
Ingestion	Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Rincer la bouche. Ne pas faire vomir. En cas de vomissement, garder la tête basse pour éviter une pénétration du contenu de l'estomac dans les poumons.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Nausée, vomissements. Douleur abdominale. Diarrhée. Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmolement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Brûlures chimiques : Rincer immédiatement avec de l'eau. Tout en rinçant, retirer les vêtements qui ne collent pas à la zone touchée. Appeler une ambulance. Continuer à rincer pendant le transport vers l'hôpital. Garder la victime au chaud. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger. Présenter cette fiche de données de sécurité au médecin traitant.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Non disponible.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence

Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.

Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage

Ce produit est miscible dans l'eau. Ne doit pas être rejeté dans l'environnement. Empêcher l'entrée dans les cours d'eau, les égouts, les sous-sols ou les zones confinées.

Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants. Utiliser un matériau non combustible comme la vermiculite, le sable ou la terre pour absorber le produit et le mettre dans un récipient pour élimination ultérieure. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.

Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle.

Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.

Précautions relatives à l'environnement

Éviter le rejet dans l'environnement. Informer le personnel de direction et de supervision de tous les rejets dans l'environnement. Empêcher d'autres fuites ou déversements lorsqu'il est possible de le faire en toute sécurité. Ne pas contaminer l'eau. Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention

Éviter la formation d'aérosols. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas goûter ni avaler. Éviter une exposition prolongée. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Se laver les mains soigneusement après manipulation. Éviter le rejet dans l'environnement. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.

Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités

Stocker dans un endroit frais et sec, à l'écart de la lumière solaire directe. Stocker dans des récipients résistants à la corrosion avec un revêtement intérieur résistant. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Conserver uniquement dans le récipient d'origine. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	2 ppm
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	TWA	1 mg/m ³

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	3 mg/m ³
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	TWA	2 ppm 1 mg/m ³

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	2 ppm
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	STEL	2 mg/m3
	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	2 ppm
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT pour l'Ontario. (Contrôle de l'exposition à des agents biologiques et chimiques)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	2 ppm
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	7.5 mg/m3
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	TWA	5 ppm 1 mg/m3

Canada. LEMT pour la Saskatchewan (Règlements sur la sécurité et la santé au travail, 1996, Tableau 21)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	2 ppm

Valeurs biologiques limites

Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Contrôles d'ingénierie appropriés

Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Des douches oculaires et des douches d'urgence doivent être disponibles sur le lieu de travail pendant la manipulation de ce produit.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection du visage/des yeux

Il est recommandé de porter des lunettes de protection chimique et un écran facial. Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques).

Protection de la peau

Protection des mains

Gants résistants aux produits chimiques.

Autre

Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques Gants résistants aux produits chimiques.

Protection respiratoire

En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter la formation d'aérosols.

Dangers thermiques

Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.

Considérations d'hygiène générale

Tenir à l'écart des aliments et des boissons. Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Dark Liquide.
État physique	Liquide.
Forme	Liquide.
Couleur	Brun foncé.
Odeur	Léger Odeur acide
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	< 1
Point de fusion et point de congélation	Non disponible.
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	100 - 105 °C (212 - 221 °F)
Point d'éclair	Non disponible.
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	Non disponible.
Densité de vapeur	Non disponible.
Densité relative	Non disponible.
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 % At dilution to less than 1% of FeCl ₃ , precipitation of iron hydroxide occurs.
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	Non disponible.
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Densité	1.4 - 1.48

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Réagit violemment avec les substances alcalines fortes. Ce produit peut réagir avec des agents réducteurs. Peut être corrosif pour les métaux.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation. Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Contact avec des matériaux incompatibles. Ne pas mélanger avec d'autres produits chimiques. Éviter le gel. Températures supérieures à 35 °C
Matériaux incompatibles	Matières oxydantes. Bases. Agents comburants forts. Agents réducteurs. Métaux. Incompatible avec les bases. Cuir.

Produits de décomposition dangereux

Peut produire des vapeurs/gaz nocifs sous l'effet de la chaleur et d'un feu. Chlorure d'hydrogène.

11. Données toxicologiques**Renseignements sur les voies d'exposition probables**

Inhalation	Peut provoquer une irritation du système respiratoire. Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Contact avec la peau	Provoque de graves brûlures de la peau.
Contact avec les yeux	Provoque de graves lésions des yeux.
Ingestion	Provoque des brûlures du tube digestif. Nocif en cas d'ingestion.

Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques

Nausée, vomissements. Douleur abdominale. Diarrhée. Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.

Renseignements sur les effets toxicologiques**Toxicité aiguë** Nocif en cas d'ingestion.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 3255		
Aiguë Cutané		
DL50	Lapin	> 5000 mg/kg Calculé
Orale		
DL50	Rat	1184 mg/kg Calculé

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée

Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire

Provoque de graves lésions des yeux.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée**Canada - LEMT pour l'Alberta : Irritant**

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0) Irritant

Sensibilisation respiratoire

Pas un sensibilisant respiratoire.

Sensibilisation cutanée

On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.

Mutagenicité sur les cellules germinales

Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité**Carcinogènes selon l'ACGIH**

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0) A4 Ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Canada - LEMT pour le Manitoba : cancérogénicité

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0) Ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Monographies du CIRC. Évaluation globale de la cancérogénicité

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0) 3 Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Toxicité pour la reproduction

On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique

Non classé.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées

Non classé.

Danger par aspiration

Pas un danger par aspiration.

Effets chroniques

Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité Nocif pour les organismes aquatiques. En raison du pH peu élevé de ce produit, on peut s'attendre à ce qu'il produise une importante écotoxicité s'il est exposé aux organismes et aux systèmes aquatiques.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 3255		
Aquatique		
<i>Aiguë</i>		
Crustacés	CE50 Daphnia magna	> 70 mg/l, 48 heures
	NOEC (concentration sans effet observé) Daphnia magna	> 2.6 mg/l, 48 heures
Poisson	CL50 Perche-soleil bleue (Lepomis macrochirus)	> 150 mg/l, 96 heures
	NOEC (concentration sans effet observé) Perche-soleil bleue (Lepomis macrochirus)	> 2.6 mg/l, 96 heures

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Persistance et dégradation Sans objet.

Potentiel de bioaccumulation Aucune donnée disponible.

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Ne pas laisser la substance s'infiltrer dans les égouts/les conduits d'alimentation en eau. Ne pas contaminer les étangs, les voies navigables ou les fossés avec le produit ou le récipient utilisés. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Code des déchets dangereux D002 : Déchet de matière corrosive [pH <=2 ou >=12,5, ou corrosive pour l'acier]
Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

Numéro ONU UN2582

Désignation officielle de transport de l'ONU CHLORURE DE FER III EN SOLUTION

Classe de danger relative au transport

Classe 8

Danger subsidiaire -

Groupe d'emballage III

Dangers environnementaux Non disponible.

Précautions spéciales pour l'utilisateur Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.

IATA

UN number UN2582
UN proper shipping name Ferric chloride solution
Transport hazard class(es)
Class 8
Subsidiary risk -
Packing group III
Environmental hazards No.
ERG Code 8L
Special precautions for user Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.
Other information
Passenger and cargo aircraft Allowed with restrictions.
Cargo aircraft only Allowed with restrictions.

IMDG

UN number UN2582
UN proper shipping name FERRIC CHLORIDE SOLUTION
Transport hazard class(es)
Class 8
Subsidiary risk -
Packing group III
Environmental hazards
Marine pollutant No.
EmS F-A, S-B
Special precautions for user Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

Transport en vrac selon l'Annexe II de MARPOL 73/78 et le recueil IBC Non déterminé(e).

IATA; IMDG; TMD



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Ontario. Substances toxiques. Loi sur la réduction des toxiques, 2009. Règlement 455/09 (1er juillet 2011)

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0)

Règlements sur les précurseurs

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0)

Classe B

Règlements internationaux

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Oui
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Oui
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Oui
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Taiwan Toxic Chemical Substances (TCS)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	14-Septembre-2018
Version n°	01
Avis de non-responsabilité	Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.
Informations relatives à la révision	Identification du produit et de l'entreprise : Identification du produit et de l'entreprise Composition / renseignements sur les ingrédients : Ingrédients Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples Données toxicologiques : Données toxicologiques Données écologiques: Effets écotoxicologiques Renseignements sur le transport : Données expérimentales Données réglementaires: États-Unis Données HazReg : Amérique du Nord GHS: Classification

1. Identification

Identificateur de produit	HYDREX 9550
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Produit chimique pour traitement d'eau
Restrictions d'utilisation	USAGE PROFESSIONNEL
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Matières corrosives pour les métaux	Catégorie 1
Dangers pour la santé	Toxicité aiguë, voie orale	Catégorie 4
	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 1
	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 1
	Dangers environnementaux	Dangereux pour le milieu aquatique, danger aigu
	Dangereux pour le milieu aquatique, danger à long terme	Catégorie 3

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement

Danger

Mention de danger

Peut être corrosif pour les métaux. Nocif en cas d'ingestion. Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. Provoque de graves lésions des yeux. Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Conseil de prudence

Prévention

Conserver uniquement dans l'emballage d'origine. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Se laver soigneusement après manipulation. Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit. Éviter le rejet dans l'environnement. Porter des gants/vêtements de protection/équipement de protection des yeux/du visage.

Intervention	EN CAS D'INGESTION: Rincer la bouche. Ne PAS faire vomir. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau. EN CAS D'INHALATION : Déplacer la personne à l'air frais et la maintenir dans une position confortable pour la respiration. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants.
Stockage	Stocker dans un récipient résistant à la corrosion avec doublure intérieure.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
HYDROXYDE DE SODIUM		1310-73-2	50
Autres composants sous les niveaux à déclarer			50

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau/se doucher. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Les brûlures chimiques doivent être traitées par un médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
Ingestion	Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Rincer la bouche. Ne pas faire vomir. En cas de vomissement, garder la tête basse pour éviter une pénétration du contenu de l'estomac dans les poumons.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Brûlures chimiques : Rincer immédiatement avec de l'eau. Tout en rinçant, retirer les vêtements qui ne collent pas à la zone touchée. Appeler une ambulance. Continuer à rincer pendant le transport vers l'hôpital. Garder la victime au chaud. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger. Présenter cette fiche de données de sécurité au médecin traitant.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Non disponible.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence

Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.

Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage

Empêcher l'entrée dans les cours d'eau, les égouts, les sous-sols ou les zones confinées.

Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants. Utiliser un matériau non combustible comme la vermiculite, le sable ou la terre pour absorber le produit et le mettre dans un récipient pour élimination ultérieure. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.

Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle.

Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.

Précautions relatives à l'environnement

Éviter le rejet dans l'environnement. Informer le personnel de direction et de supervision de tous les rejets dans l'environnement. Empêcher d'autres fuites ou déversements lorsqu'il est possible de le faire en toute sécurité. Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention

Éviter la formation d'aérosols. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas goûter ni avaler. Éviter une exposition prolongée. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Se laver les mains soigneusement après manipulation. Éviter le rejet dans l'environnement. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.

Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités

Stocker dans un endroit frais et sec, à l'écart de la lumière solaire directe. Stocker dans des récipients résistants à la corrosion avec un revêtement intérieur résistant. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Conserver uniquement dans le récipient d'origine. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m ³

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m ³

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m ³

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m ³

Canada. LEMT pour l'Ontario. (Contrôle de l'exposition à des agents biologiques et chimiques)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT pour la Saskatchewan (Règlements sur la sécurité et la santé au travail, 1996, Tableau 21)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Valeurs biologiques limites

Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Contrôles d'ingénierie appropriés

Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Des douches oculaires et des douches d'urgence doivent être disponibles sur le lieu de travail pendant la manipulation de ce produit.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle**Protection du visage/des yeux**

Il est recommandé de porter des lunettes de protection chimique et un écran facial. Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques).

Protection de la peau**Protection des mains**

Gants résistants aux produits chimiques. On recommande des gants en caoutchouc butylique. Les gants en PVC sont recommandés. On recommande des gants en néoprène. Les gants en caoutchouc sont recommandés.

Autre

Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques Gants résistants aux produits chimiques. Tablier en caoutchouc ou en plastique. L'emploi de gants en néoprène est recommandé.

Protection respiratoire

En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter la formation d'aérosols.

Dangers thermiques

Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.

Considérations d'hygiène générale

Tenir à l'écart des aliments et des boissons. Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence**État physique**

Liquide.

Forme

Liquide.

Couleur

Incolore.

Odeur

Sans odeur.

Seuil olfactif

Non disponible.

pH

14 (20 °C)

Point de fusion et point de congélation

4.4 °C (39.92 °F)

Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition

Non disponible.

Point d'éclair

Solution aqueuse non inflammable

Taux d'évaporation

Non disponible.

Inflammabilité (solides et gaz)

Sans objet.

Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité

Limites d'inflammabilité - inférieure (%) Non disponible.

Limites d'inflammabilité - supérieure (%) Non disponible.

Limite d'explosibilité - inférieure (%) Non disponible.

Limite d'explosibilité - supérieure (%) Non disponible.

Tension de vapeur 21 hPa (20 °C)

Densité de vapeur Non disponible.

Densité relative Non disponible.

Solubilité

Solubilité (eau) 100 %

Coefficient de partage n-octanol/eau Non disponible.

Température d'auto-inflammation Non disponible.

Température de décomposition Non disponible.

Viscosité Non disponible.

Autres informations

Densité 1.53 g/cm³

Propriétés explosives Non explosif.

Propriétés comburantes Non oxydant.

Densité 1.5 - 1.6

10. Stabilité et réactivité

Réactivité Réagit violemment avec les acides forts. Ce produit peut réagir avec des agents comburants. Peut être corrosif pour les métaux.

Stabilité chimique La substance est stable dans des conditions normales.

Risque de réactions dangereuses Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation. Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.

Conditions à éviter Chaleur, flammes et étincelles. Contact avec des matériaux incompatibles. Ne pas mélanger avec d'autres produits chimiques.

Matériaux incompatibles Acides forts. Acides. Agents comburants forts. Agents comburants. Métaux. Produits halogénés. Alcools

Produits de décomposition dangereux Hydrogène.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation Peut provoquer une irritation du système respiratoire. Toute inhalation prolongée peut être nocive.

Contact avec la peau Provoque de graves brûlures de la peau.

Contact avec les yeux Provoque de graves lésions des yeux.

Ingestion Provoque des brûlures du tube digestif. Nocif en cas d'ingestion.

Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmolement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Nocif en cas d'ingestion.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 9550		
Aiguë		
Orale		
<i>Liquide</i>		
LDL0	Lapin	400 mg/kg

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée	Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Provoque de graves lésions des yeux.
Sensibilisation respiratoire ou cutanée	
Canada - LEMT pour l'Alberta : Irritant	
HYDROXYDE DE SODIUM (CAS 1310-73-2)	Irritant
Sensibilisation respiratoire	Pas un sensibilisant respiratoire.
Sensibilisation cutanée	On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.
Mutagénicité sur les cellules germinales	Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génotoxique.
Cancérogénicité	Non disponible.
Toxicité pour la reproduction	On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.
Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Non classé.
Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Non classé.
Danger par aspiration	Pas un danger par aspiration.
Effets chroniques	Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 9550		
Aquatique		
<i>Aiguë</i>		
Algues	CE50	Algues > 75 mg/l, 72 heures
Crustacés	CE50	Daphnia >= 60 mg/l, 48 heures
Poisson	CL50	Gambusie (Gambusia affinis affinis) 125 mg/l, 96 heures
		Perche-soleil bleue (Lepomis macrochirus) >= 90 mg/l, 48 heures

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Persistance et dégradation	Aucune donnée n'est disponible sur la dégradabilité des ingrédients du mélange.
Potentiel de bioaccumulation	Aucune donnée disponible.
Mobilité dans le sol	Aucune donnée disponible.
Autres effets nocifs	On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination	Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Ne pas laisser la substance s'infiltrer dans les égouts/les conduits d'alimentation en eau. Ne pas contaminer les étangs, les voies navigables ou les fossés avec le produit ou le récipient utilisés. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Règlements locaux d'élimination	Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.
Code des déchets dangereux	D002 : Déchet de matière corrosive [pH <=2 ou >=12,5, ou corrosive pour l'acier] Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.
Déchets des résidus / produits non utilisés	Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).
Emballages contaminés	Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

Numéro ONU	UN1824
Désignation officielle de transport de l'ONU	HYDROXYDE DE SODIUM EN SOLUTION
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	-
Groupe d'emballage	II
Dangers environnementaux	Non disponible.
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.

IATA

UN number	UN1824
UN proper shipping name	Sodium hydroxide solution
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	II
Environmental hazards	No.
ERG Code	8L
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.
Other information	
Passenger and cargo aircraft	Allowed with restrictions.
Cargo aircraft only	Allowed with restrictions.

IMDG

UN number	UN1824
UN proper shipping name	SODIUM HYDROXIDE SOLUTION
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	II
Environmental hazards	
Marine pollutant	No.
EmS	F-A, S-B
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

Transport en vrac selon
l'Annexe II de MARPOL 73/78
et le recueil IBC

Non déterminé(e).

IATA; IMDG; TMD



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Oui
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Oui
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Oui
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Taiwan Toxic Chemical Substances (TCS)	Non

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	27-Octobre-2018
Version n°	01
Avis de non-responsabilité	Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.
Informations relatives à la révision	Identification du produit et de l'entreprise : Identification du produit et de l'entreprise Composition / renseignements sur les ingrédients : Ingrédients Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples Données toxicologiques : Données toxicologiques Données écologiques: Effets écotoxicologiques Renseignements sur le transport : Données expérimentales Informations réglementaires : Phrases dangers - Étiquetage GHS: Classification

1. Identification

Identificateur de produit	Hydrex 3543
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Traitement de l'eau potable
Restrictions d'utilisation	Aucune autre utilisation n'est conseillée.
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.
Dangers pour la santé	Non classé.
Dangers environnementaux	Non classé.
Éléments d'étiquetage	
Symbole de danger	Aucune.
Mention d'avertissement	Aucune.
Mention de danger	Le mélange ne satisfait pas les critères de classification.
Conseil de prudence	
Prévention	Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Intervention	Se laver les mains après utilisation.
Stockage	Conserver à l'écart de matières incompatibles.
Élimination	Éliminer les rejets et les déchets conformément aux règlements municipaux.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Polyacrylamide copolymer		69418-26-4	88 - < 92
Autres composant sous les niveaux à déclarer			10 - < 20

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.

Contact avec les yeux	Rincer avec de l'eau. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Traiter de manière symptomatique.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Non disponible.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Utiliser une pulvérisation d'eau pour refroidir les récipients fermés.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS. Glissant lorsque mouillé.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Ce produit est miscible dans l'eau. Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Éviter une exposition prolongée. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans des récipients bien fermés. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle	Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.
Valeurs biologiques limites	Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.
Contrôles d'ingénierie appropriés	Non disponible.
Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle	
Protection du visage/des yeux	Éviter tout contact avec les yeux. Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques). Porter un écran facial en cas de risque d'éclaboussures.
Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques

Autre	Porter un vêtement de protection approprié. En cas de risque d'éclaboussures : porter un tablier ou un vêtement de protection spécial.
Protection respiratoire	En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.
Dangers thermiques	Sans objet.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence

État physique	Solide.
Forme	Poudre cristalline.
Couleur	Blanc.
Odeur	Non disponible.
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	6 - 8 (0,5 solution à %)
Point de fusion et point de congélation	Non disponible.
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	Non disponible.
Point d'éclair	Ininflammable
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Non disponible.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	Non disponible.
Densité de vapeur	Non disponible.
Densité relative	600 - 900 kg/m ³
Solubilité	
Solubilité (eau)	Limité par la viscosité
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	Non disponible.
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.

Risque de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation.
Conditions à éviter	Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Agents comburants forts. Acides forts. Bases fortes.
Produits de décomposition dangereux	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation. La décomposition thermique peut émettre: Gaz toxique

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Contact avec la peau Hydrex 3543	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau. OCDE 404 Résultat: Non irritant Espèces: Lapin
Contact avec les yeux	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
Hydrex 3543		
<u>Aiguë</u>		
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg OCDE 401

Composants	Espèces	Résultats d'épreuves
Polyacrylamide copolymer (CAS 69418-26-4)		
<u>Aiguë</u>		
Orale		
DL50	Rat	> 11000 mg/kg

Corrosion cutanée/irritation cutanée Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Sensibilisation respiratoire Pas un sensibilisant respiratoire.

Sensibilisation cutanée On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.

Mutagénicité sur les cellules germinales Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Toxicité pour la reproduction On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique Non classé.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées Non classé.

Danger par aspiration Pas un danger par aspiration.

Effets chroniques Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité Le produit n'est pas classé comme dangereux pour l'environnement. Toutefois, ceci n'exclut pas la possibilité que des déversements importants ou fréquents puissent avoir un effet nocif ou nuisible sur l'environnement.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
Hydrex 3543		
Aquatique		
<i>Aiguë</i>		
Crustacés	CL50 Daphnia magna	> 100 mg/l, 48 heures
Poisson	CL50 Oncorhynchus mykiss	> 100 mg/l, 96 heures

Persistance et dégradation Aucune donnée n'est disponible sur la dégradabilité des ingrédients du mélange.

Potentiel de bioaccumulation

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Code des déchets dangereux Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IMDG

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Transport en vrac selon l'Annexe II de MARPOL 73/78 et le recueil IBC Sans objet.

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques industrielles (AICIS)	Non
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Non
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Oui
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Inventaire des substances chimiques de Taïwan (TCSI)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence. Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	07-Juillet-2021
Date de la révision	01-Avril-2022
Version n°	02
Avis de non-responsabilité	Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.
Informations relatives à la révision	Identification du produit et de l'entreprise : Autres noms commerciaux Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples GHS: Classification



ANNEXE E. RAPPORT DE LABORATOIRE – MÉQUILLON (POUR IVAKKAK)

CANADIAN ROYALTIES INC-IVAKKAK

Attention: Michel Lapierre et Dominic Simard

ABATTEMENT DES MÉTAUX PROCÉDÉ ACTIFLO ESSAI LABORATOIRE

24 MAI, 2022, RÉVISION 0

PRÉPARÉ PAR:
JOSÉE LALONDE, COORDINATRICE LABORATOIRE

Veolia Water Technologies Canada
ISO 9001: 2015
4105 Sartelon, St-Laurent (QC) H4S 2B3
Tél: 514 334-7230 • Fax: 514 334-5070
www.veoliawatertechnologies.ca

AVIS DE PROPRIÉTÉ

Ce rapport est confidentiel. Il contient de l'information propriétaire à Veolia Water Technologies Canada. Il ne doit pas être divulgué à un tiers sans le consentement écrit de Veolia Water Technologies Canada

TABLE DES MATIÈRES

SECTION 1. INTRODUCTION	3
SECTION 2. OBJECTIFS	4
SECTION 3. MATÉRIEL ET MÉTHODES	5
3.1 TRAITEMENT PROPOSÉ	5
3.1.1 RÉACTEUR DE PRÉCIPITATION DES MÉTAUX	5
3.1.2 ACTIFLO_PROCÉDÉ DE DÉCANTATION À FLOCS LESTÉS	5
3.2 MATÉRIEL	6
3.2.1 PROCÉDÉ ACTIFLO	6
3.3 METHODOLOGIE	7
3.3.1 PRODÉDURE JAR TESTS	7
3.3.2 SUIVI ANALYTIQUE	8
SECTION 4. RÉSULTATS ET DISCUSSION	9
4.1 CARACTÉRISATION DES EAUX BRUTES	9
4.2 RÉSULTATS DES ESSAIS	11
4.2.1 COURBE DE PRÉCIPITANT DE MÉTAL HYDREX 6909	11
4.2.2 ESSAIS À PLUS BAS PH	12
4.2.3 ANALYSES FINALES	13
SECTION 5. CONCLUSION	14
ANNEXE A JAR TESTS	15
ANNEXE B CERTIFICATS D'ANALYSE	16
ANNEXE C FICHES DE SÉCURITÉ	17

SECTION 1. INTRODUCTION

Veolia Water Technologies Canada Inc. (VEOLIA) a réalisé une série d'essais de clarification du procédé ACTIFLO sur deux échantillons reçu de la minière Canadian Royalties Inc.; les deux échantillons devaient contenir des concentrations en Nickel différentes.

Le but de l'essai était de simuler un traitement utilisant le procédé ACTIFLO pour l'usine de traitement des eaux usées du futur site d'Ivakkak. Les métaux, les matières en suspension ainsi qu'une toxicité aigüe sur les truites et les *Daphnies* ont été réalisés afin de valider l'efficacité de l'étape de clarification de l'effluent minier. Tel que mentionné au protocole d'essai, aucun traitement pour l'azote ammoniacal n'était inclus dans ce programme d'essai.

Ce rapport présente les résultats obtenus lors de la simulation du procédé ACTIFLO au laboratoire de VEOLIA à Ville Saint-Laurent. Les sections suivantes peuvent être trouvées dans ce rapport :

- Objectifs;
- Matériel & Méthodes;
- Résultats and Discussion;
- Conclusion.

SECTION 2. OBJECTIFS

L'objectif principal de cet essai laboratoire était de valider la sélection de produits chimiques ainsi que leurs dosages afin de rencontrer les critères de rejet pour les métaux et les matières en suspension.

Les critères de rejet sont présentés au Tableau 2.1

Tableau 2.1 : Critères de rejet tel que fournis par CRI

Paramètres	Unités	Normes
pH	--	6-9,5
Matières en suspension	mg/L	15
Arsenic	mg/L	0,5
Azote ammoniacal	mg N/L	0,5
Cuivre	mg/L	0,1
Fer	mg/L	3
Nickel	NTU	0,25
Plomb	mg/L	0,08
Zinc	mg/L	0,4
C10-C50	mg/L	2

e survie selon
le certificat

SECTION 3. MATÉRIEL ET MÉTHODES

3.1 TRAITEMENT PROPOSÉ

3.1.1 Réacteur de précipitation des métaux

Le réacteur de précipitation des métaux est conçu pour précipiter les métaux; ce procédé inclut un ajustement de pH à la soude caustique, un précipitant de métal et un coagulant à base de fer, soit le sulfate ferrique ($Fe_2(SO_4)$) pour la coagulation des particules. Différents pH pourront être testés afin de déterminer le pH optimum de précipitation des métaux. Une fois les métaux précipités et les particules colloïdales déstabilisées, l'effluent peut ainsi être facilement traité par le procédé de clarification ACTIFLO.

3.1.2 ACTIFLO_Procédé de décantation à floccs lestés

La technologie de clarification ACTIFLO est un procédé de décantation à floccs lestés et est basée sur le principe de la coagulation/floculation/décantation. Du microsable est utilisé comme leste et amène une grande surface qui améliore la floculation. Le flocc formé décante très rapidement, permettant ainsi une conception de clarificateurs plus compacts que les clarificateurs conventionnels.

Grâce à de nombreuses années d'expérience, VEOLIA a développé une procédure en laboratoire pour simuler avec précision le procédé ACTIFLO. La procédure utilise l'appareil Phipps & Bird et utilise des béciers cylindriques de 500 mL ou de 1 L (Figure 1); le test de traitabilité confirmera les critères de conception de la chaîne de traitement.

3.2 MATÉRIEL

3.2.1 Procédé ACTIFLO

La Figure 3.1 illustre l'appareil utilisé pour réaliser l'essai de précipitation de métaux et de clarification. La rampe "Jar Tests" est de Phipps & Bird.

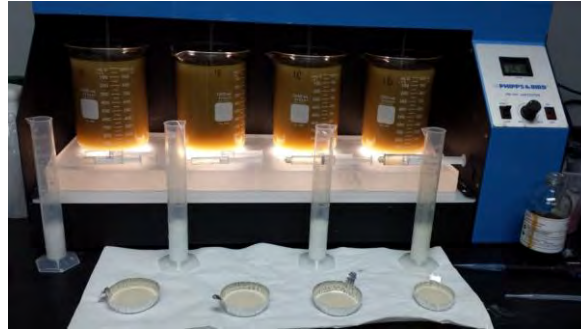


Figure 3.1: Appareil pour simuler le réacteur de précipitation ainsi que la clarification

3.2.2 Produits chimiques

Le tableau 3.1 résume les produits chimiques qui ont été utilisés pour l'élaboration de l'essai laboratoire.

Tableau 3.1: Produits chimiques utilisés lors de l'essai

Produits chimiques	Formule	Description/But
Coagulant base fer	Hydrex 3253	Coagulation et précipitation/adsorption
Soude caustique	NaOH	Rehaussement du pH
Précipitant de métal	Hydrex 6909	Précipitation des métaux
Polymère anionique	Hydrex 3543	Floculation

3.3 METHODOLOGIE

3.3.1 Prodédure Jar tests

Le programme de jar tests est conçu pour reproduire les temps de rétention prévus dans l'unité ACTIFLO. Les étapes utilisées pour simuler les performances de cette technologie au laboratoire de VEOLIA étaient les suivantes :

1. Le coagulant (Hydrex 3253) est ajouté à l'échantillon;
2. Le pH est ajusté à une valeur désirée à l'aide de soude caustique;
3. Le précipitant de metal Hydrex 6909 est ajouté (temps de contact de 20 minutes pour ces 3 produits chimiques);
4. Le microsable ainsi que le polymère est ajouté à la fin de la coagulation pour débiter l'étape de floculation et compléter l'abattement des matières en suspension;
5. L'eau clarifiée produite après la floculation et la décantation est échantillonné. La turbidité et le pH sont mesurés et des échantillons sont acheminés à un laboratoire externe accrédité pour valider l'abattement des métaux.

Lorsque les dosages optimaux seront déterminés, la quantité d'eau clarifiée nécessaire est produite et acheminée vers un laboratoire externe accrédité pour une caractérisation complète de l'effluent et la validation de la chaîne de traitement proposée. Une toxicité aigüe est aussi réalisée sur les Truites-arc-en-ciel et les *Daphnies* (concentration unique).

3.3.2 Suivi analytique

Les paramètres suivants ont été mesurés par VEOLIA lors de l'optimisation du procédé :

- Turbidité;
- pH;
- Balayage de métaux réalisés par un laboratoire externe sur les meilleurs échantillons.

Les paramètres suivants ont été analysés par un laboratoire externe accrédité lors de l'essai sur les eaux brutes et sur la meilleure combinaison trouvée :

- Balayage de métaux totaux et dissous;
- Balayage d'anions;
- Azote total;
- Azote ammoniacal;
- C10-C50;
- Matières en suspension;
- Toxicité aiguë (concentration unique) sur les Truites arc-en-ciel et *Daphies* (sur les eaux traitées seulement).

SECTION 4. RÉSULTATS ET DISCUSSION

4.1 CARACTÉRISATION DES EAUX BRUTES

Le Tableau 4.1 présente une caractérisation complète des eaux brutes reçues au laboratoire de VEOLIA; suivant la réception des échantillons, les chaudières ont été réfrigérées à 4° C afin de préserver l'intégrité des échantillons.

Tableau 4.1 : Analyses complètes des eaux brutes

Paramètres	Unités	Échantillons	
		Échantillon 1 ppm	Échantillon 10 ppm
Matières en suspension	mg/L	<3.0	<3.0
Azote ammoniacal (NH₄)	mg N/L	7.4 *	7.4 *
Brome (Br)	mg/L	<0.50 *	<0.50 *
Chlorure (Cl)	mg/L	28.4 *	31.2 *
Fluorure (F)	mg/L	<0.10 *	<0.10 *
Nitrate (NO₃)	mg N/L	16.3 *	16.6 *
Nitrite (NO₂)	mg N/L	0.063 *	0.071 *
Azote total (TKN)	mg/L	8.7 *	9.3 *
Total Nitrogen	mg/L	25,1	26
Sulfate (SO₄)	mg/L	482 *	492 *

Aluminium (Al)-Total	mg/L	0.544 *	0.479 *
Antimoine (Sb)-Total	mg/L	<0.0010 *	<0.0010 *
Arsenic (As)-Total	mg/L	<0.0010 *	<0.0010 *
Barium (Ba)-Total	mg/L	0.0312 *	0.0334 *
Béryllium (Be)-Total	mg/L	<0.0010 *	<0.0010 *
Bismuth (Bi)-Total	mg/L	<0.00050 *	<0.00050 *
Bore (B)-Total	mg/L	<0.10 *	<0.10 *
Cadmium (Cd)-Total	mg/L	0.00279 *	0.00267 *
Calcium (Ca)-Total	mg/L	77.1 *	86.4 *
Caesium (Cs)-Total	mg/L	<0.00010 *	<0.00010 *
Chrome (Cr)-Total	mg/L	<0.0050 *	<0.0050 *
Cobalt (Co)-Total	mg/L	0.616 *	0.544 *

Canadian Royalties_Ivakkak

Précipitation des métaux

Mai 2022– Revision 0

CONFIDENTIEL

Cuivre (Cu)-Total	mg/L	2.39 *	2.20 *
Fer (Fe)-Total	mg/L	0.14 *	<0.10 *
Plomb (Pb)-Total	mg/L	<0.00050 *	<0.00050 *
Lithium (Li)-Total	mg/L	<0.010 *	<0.010 *
Magnesium (Mg)-Total	mg/L	43.4 *	48.3 *
Manganèse (Mn)-Total	mg/L	1.78 *	1.66 *
Molybdenum (Mo)-Total	mg/L	<0.00050 *	<0.00050 *
Nickel (Ni)-Total	mg/L	10.6 *	9.92 *
Phosphore (P)-Total	mg/L	<0.50 *	<0.50 *
Potassium (K)-Total	mg/L	2.07 *	2.29 *
Rubidium (Rb)-Total	mg/L	0.0049 *	0.0048 *
Sélénium (Se)-Total	mg/L	0.00867 *	0.00981 *
Silicon (Si)-Total	mg/L	1.8 *	1.9 *
Argent (Ag)-Total	mg/L	<0.00050 *	<0.00050 *
Sodium (Na)-Total	mg/L	41.4 *	49.4 *
Strontium (Sr)-Total	mg/L	0.086 *	0.095 *
Souffre (S)-Total	mg/L	144 *	160 *
Tellurium (Te)-Total	mg/L	<0.0020 *	<0.0020 *
Thallium (Tl)-Total	mg/L	<0.00010 *	<0.00010 *
Thorium (Th)-Total	mg/L	<0.0010 *	<0.0010 *
Étain (Sn)-Total	mg/L	<0.0010 *	<0.0010 *
Titanium (Ti)-Total	mg/L	<0.0030 *	<0.0030 *
Tungsten (W)-Total	mg/L	<0.0010 *	<0.0010 *
Uranium (U)-Total	mg/L	<0.00010 *	<0.00010 *
Vanadium (V)-Total	mg/L	<0.0050 *	<0.0050 *
Zinc (Zn)-Total	mg/L	0.056 *	0.044 *
Zirconium (Zr)-Total	mg/L	<0.0020 *	<0.0020 *
C10-C50	µg/L	<100	

Il est à noter que les deux échantillons sont passablement identiques; les concentrations en Nickel sont aux environs de 10 mg/L pour les deux sources. Les essais se sont déroulés avec la source identifiée 10 ppm avec validation des dosages optimaux sur la source identifiée 1 ppm.

4.2 RÉSULTATS DES ESSAIS

4.2.1 Courbe de précipitant de métal Hydrex 6909

Le Tableau 4.2 montre l'impact du précipitant de métal Hydrex 6909 sur l'abattement des métaux lourds. Les essais ont été réalisés à pH 10.0 avec un dosage de polymère constant à 1,2 mg/L et un dosage de coagulant de 155 mg/L ou 18,9 mg Fe/L; quant au microsable, le dosage était de 10 g/L.

Les trois dosages de Hydrex 6909 testés ont produit une eau clarifiée sous la barre de 0,5 NTU en turbidité et tous les métaux ciblés ont été abattus sous les critères de rejet. Les résultats montrent aussi qu'un dosage de 10 mg/L de Hydrex 6909 est suffisant pour atteindre les limites de rejet.

Tableau 4.2: Courbe de précipitant de métal Hydrex 6909 sur l'échantillon identifié 10 ppm

Paramètres	Unités	Eau brute 10 ppm	1A	1B	1C
Coagulant Hydrex 3253	mg/L	--	155	155	155
NaOH	mg/L	--	64	64	64
Hydrex 6909	mg/L	--	10	20	30
Polymère Hydrex 3543	mg/L	--	1,2	1,2	1,2
pH					
	--	5,05	10,15	10,01	10,25
Turbidité					
	NTU	0,374	0,16	0,29	0,21
Arsenic					
	mg/L	<0,001	0,22226	0,00013	0,00014
Cuivre					
	mg/L	2,2	0,00422	0,00326	0,00309
Fer					
	mg/L	<0,1	0,035	0,076	0,016
Nickel					
	mg/L	9,92	0,0228	0,0398	0,0248
Plomb					
	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Zinc					
	mg/L	0,044	<0,003	<0,003	<0,003

4.2.2 Essais à plus bas pH

Les objectifs ayant été atteints lors du premier essai, des essais supplémentaires ont été réalisés sur la même source à pH 9,0 afin d'évaluer l'abattement des métaux, et en particulier le Nickel avec un dosage réduit de précipitant de métal Hydrex 6909. Le dosage de coagulant est toujours à 155 mg/L ou 18,9 mg Fe/L; le polymère à un dosage constant de 1,2 mg/L et 10 g/L de sable.

L'essai 3B est un essai avec l'échantillon 1 ppm afin de valider le traitement sur cette source, les conditions sont les mêmes que l'essai 2B.

Les résultats démontrent que les concentrations de Nickel ne rencontrent pas le critère de rejet demandé de 0,25 mg/L lorsque le traitement est réalisé à pH 9,0 pour les deux sources, démontrant ainsi la nécessité de rehausser le pH à des valeurs de 10,0 afin d'abattre le Nickel. Voir le Tableau 4.3 pour les résultats.

Tableau 4.3 : Essais réalisés à plus bas pH avec la source identifiée 10 ppm

Paramètres	Unités	Eau brute 10 ppm	2A (10 ppm)	2B (10 ppm)	3B (1 ppm)
Coagulant Hydrex 3253	mg/L	--	155	155	155
NaOH	mg/L	--	44	44	44
Hydrex 6909	mg/L	--	5	10	10
Polymère Hydrex 3543	mg/L	--	1,2	1,2	1,2
pH					
	--	5,05	9,15	9,20	9,04
Turbidité	NTU	0,374	0,22	0,34	0,22
Arsenic	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cuivre	mg/L	2,2	<0,005	0,0053	<0,005
Fer	mg/L	<0,1	<0,10	0,22	<0,1
Nickel	mg/L	9,92	2,09	1,46	1,69
Plomb	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
Zinc	mg/L	0,044	<0,003	<0,003	<0,03

4.2.3 Analyses finales

L'essai s'est finalisé avec la production de 20 litres d'eau pour une caractérisation complète ainsi qu'un test de toxicité aigüe sur les truites et les *Daphnies*; puisque les deux sources sont identiques, un mélange 50/50 a été effectué avec les deux échantillons pour la phase finale des essais (échantillon 4A). Les dosages appliqués sont :

- Coagulant Hydrex 3253 : 155 mg/L ou 18,9 mg Fe/L;
- NaOH : 64 mg/ L;
- Précipitant de métal Hydrex 6909 : 10 mg/L :
- Polymère Hydrex 3543 : 1,2 mg/L;
- Microsable : 10 g/L.

Le Tableau 4.4 présente les résultats finaux; les analyses complètes sont à l'ANNEXE B.

Tableau 4.4 : Résultats finaux de l'essai réalisé sur les effluents de CRI-Ivakkak

Paramètres	Unités	Normes	4A
pH	--	6-9,5	7,5
Matières en suspension	mg/L	15	<3
Arsenic	mg/L	0,5	<0,0001
Azote ammoniacal	mg N/L	0,5	7,5*
Cuivre	mg/L	0,1	0,0120
Fer	mg/L	3	0,079
Nickel	NTU	0,25	0,0830
Plomb	mg/L	0,08	<0,00005
Zinc	mg/L	0,4	<0,003
C10-C50	mg/L	2	<0,10
Toxicité aigüe Truites	mg/L	>50% survie	100
Toxicité aigüe <i>Daphnies</i>	mg/L	>50% survie	23,3

23,3 % de mortalité =
76,7 % de survie

*Ce paramètre n'était pas visé par cet essai.

Josiane DALLAIRE

SECTION 5. CONCLUSION

L'essai de clarification métaux réalisé en laboratoire sur les effluents de CRI-Ivakkak a confirmé l'efficacité de la chaîne de traitement proposée ACTIFLO pour l'abattement des métaux lourds.

- Tous les paramètres ciblés respectent les critères de rejet.
- Les dosages appliqués sont:
 - Coagulant Hydrex 3253 : 155 mg/L ou 18,9 mg Fe/L;
 - NaOH : 64 mg/L;
 - Précipitant de métal Hydrex 6909 : 10 mg/L;
 - Polymère Hydrex 3543 : 1,2 mg/L;
 - Microsable : 10 g/L.
- L'essai de toxicité réalisé s'est avéré 100 % non létal pour les truites et a présenté une létalité de 23% pour des *Daphnies*.

Finalement, une optimisation plus fine pourrait être effectuée sur site afin d'économiser sur les consommations de produits chimiques puisqu'au laboratoire, les dosages sont optimisés à plus larges incréments.

ANNEXE A JAR TESTS

Projet IVAKKAK
 Numéro de projet 500221045
 Technicien: JL



Date	Échantillon	Vitesse m/h	T °C	RX (min)	Ajustemen pH			Coagulant				Précipitant metal		Polymère		Sable g/L	Eau traitée							Commentaires			
					Dosage		pH cible	Type	Dosage			Type	Dosage mg/L	Type	Dosage mg/L		Turbidité UTN	pH	As	Cu	Fe	Ni	Pb		Zn		
					mL/L	mg/L			µL/L	mg/L	mg Metal/L								mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		mg/L	mg/L	mg/L
Objective															0,5	0,1	3,0	0,25	0,08	0,4							
Échantillon 10 mg/L Ni															0,374	5,05	<0.0010	2,2	<0.1	9,92	<0.00050	0,044					
2022-04-27	1A	60		20	NaOH	64	10	3253	100	155	18,9	6909	10	3543	1,20	10	0,16	10,15	0.00026	0.00422	0.035	0.0228	<0.00050	<0.003			
2022-04-27	1B	60		20	NaOH	64	10	3253	100	155	18,9	6909	20	3543	1,20	10	0,29	10,01	0.00013	0.00326	0.076	0.0398	<0.00005	<0.003			
2022-04-27	1C	60		20	NaOH	64	10	3253	100	155	18,9	6909	30	3543	1,20	10	0,21	10,25	0.00014	0.00309	0.016	0.0248	<0.00005	<0.003			
Échantillon 10 mg/L Ni à pH 9																											
2022-05-02	2A	60		20	NaOH	44	9	3253	100	155	18,9	6909	5	3543	1,20	10	0,22	9,15	<0.001	<0.005	<0.10	2,09	<0.00005	<0.003			
2022-05-02	2B	60		20	NaOH	44	9	3253	100	155	18,9	6909	10	3543	1,20	10	0,34	9,2	<0.001	0.0053	0.22	1,46	<0.00005	<0.003			
Essaia à plus bas pH avec les deux sources																											
2022-05-02	3A	60		20	NaOH	44	9	3253	100	155	18,9	6909	10	3543	1,20	10	0,24	9,08	<0.001	<0.005	<0.1	1,8	<0.00005	<0.003	Échantillon 10 ppm		
2022-05-02	3B	60		20	NaOH	44	9	3253	100	155	18,9	6909	10	3543	1,20	10	0,22	9,04	<0.001	<0.005	<0.1	1,69	<0.00005	<0.003	Échantillon 1 ppm		
Production eau pour toxicité et caractérisation complète																											
2022-05-05	4A	60		20	NaOH	64	10	3253	100	155	18,9	6909	10	3543	1,20	10	0,41	10	<0.001	0.012	0.079	0.083	<0.00005	<0.003	Blend 10ppm/1 ppm 50/50. pH lowered to 7.5 for the final analysis		

2 %de survie selon
le certificat



ANNEXE B CERTIFICATS D'ANALYSE



AquaTox Testing & Consulting Inc.
 B-11 Nicholas Beaver Road
 Puslinch, ON NOB 2J0
 Tel. (519) 763-4412
 Fax. (519) 763-4419

TOXICITY TEST REPORT

Daphnia magna
 EPS 1/RM/14
 Page 1 of 2

Work Order : 248331
 Sample Number : 72593

SAMPLE IDENTIFICATION

Company :	Veolia Water Technologies Canada Inc.	Sample Date :	2022-05-09
Location :	Saint-Laurent QC	Time Collected :	Not provided
Substance :	196036-1V-4A	Date Received :	2022-05-10
Sampling Method :	Not provided	Time Received :	11:20
Sampled By :	J. Lalonde	Temperature on Receipt :	18 °C
Sample Description :	Clear, colourless.	Date Tested :	2022-05-10

Test Method : Reference Method for Determining Acute Lethality of Effluents to *Daphnia magna*.
 Environment Canada EPS 1/RM/14 (Second Edition, December 2000, with February 2016 amendments).

48-HOUR TEST RESULTS

Substance	Effect	Value
Control	Mean Immobility	0.0 %
	Mean Mortality	0.0 %
100%	Mean Immobility	0.0 %
	Mean Mortality	23.3 %

The results reported relate only to the sample tested and as received.

TEST ORGANISM

Species :	<i>Daphnia magna</i>	Time to First Brood :	8.2 days
Organism Batch :	Dm22-09	Average Brood Size :	35.4 young
Culture Mortality :	1.3% (previous 7 days)		

TEST CONDITIONS

Sample Treatment :	None	Number of Replicates :	3
pH Adjustment :	None	Organisms / Replicate :	10
Pre-aeration Rate :	~30 mL/min/L	Organisms / Test Level :	30
Duration of Pre-Aeration :	30 minutes	Organism Loading Rate :	15.0 mL/organism
Test Aeration :	None	Impaired Control Organisms :	0.0%
Hardness Adjustment :	None	Test Method Deviation(s) :	Yes (see below)

REFERENCE TOXICANT DATA

Toxicant :	Sodium Chloride	Historical Mean LC50 :	6.5 g/L
Date Tested :	2022-05-10	Warning Limits (± 2SD) :	5.8 - 7.2 g/L
LC50 :	6.3 g/L	Organism Batch :	Dm22-09
95% Confidence Limits :	5.8 - 6.8 g/L	Analyst(s) :	JJ
Statistical Method :	Binomial		

23.3% de survie selon le certificat

COMMENTS

All test validity criteria as specified in the test method were satisfied.

Noted Deviation(s): Due to a temperature system malfunction, the test temperature exceeded the maximum of 22°C, reaching a high of 24°C, for an unknown length of time (but less than 12 hours), between 2022-05-11 and 2022-05-12. Since all test validity criteria were satisfied, this deviation is not considered to have significantly altered the outcome of the test, and the test is considered to be valid.

Approved By : _____
 Project Manager

**TOXICITY TEST REPORT***Daphnia magna*

EPS 1/RM/14

Page 2 of 2

Work Order : 248331

Sample Number : 72593

TEST DATA

	pH	Dissolved O ₂ (mg/L)	Conductivity (µmhos/cm)	Temperature (°C)	O ₂ Saturation (%)*	Hardness (as CaCO ₃)
Initial Chemistry (100%) :	7.2	9.3	1255	20	105	380 mg/L

0 HOURS

Date & Time 2022-05-10 15:00
Analyst(s) : JJ (SF)

Concentration (%)	Replicate	Dead	Immobile	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature	O ₂ Saturation*	Hardness
100	A	0	0	7.0	8.9	1259	20	101	380
100	B	0	0	7.0	8.9	1259	20	101	380
100	C	0	0	7.0	8.9	1259	20	101	380
Control	A	0	0	8.4	8.7	555	20	100	150
Control	B	0	0	8.4	8.7	555	20	100	150
Control	C	0	0	8.4	8.7	555	20	100	150

Notes:

24 HOURS

Date & Time 2022-05-11 15:00
Analyst(s) : JCS

Concentration (%)	Replicate	Dead	Immobile	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature
100	A	-	0	-	-	-	22
100	B	-	0	-	-	-	22
100	C	-	0	-	-	-	22
Control	A	-	0	-	-	-	22
Control	B	-	0	-	-	-	22
Control	C	-	0	-	-	-	22

Notes:

48 HOURS

Date & Time 2022-05-12 15:00
Analyst(s) : NM

Concentration (%)	Replicate	Dead	Immobile	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature
100	A	3	0	6.9	8.2	1263	22
100	B	2	0	7.0	8.3	1258	22
100	C	2	0	7.0	8.3	1251	22
Control	A	0	0	8.3	8.3	558	22
Control	B	0	0	8.3	8.4	558	22
Control	C	0	0	8.3	8.3	555	22

Notes:

Number immobile does not include number dead.

"- " = not measured/not required

* adjusted for temperature and barometric pressure

Test Data Reviewed By : EMDate : 2022-05-17



AquaTox Testing & Consulting Inc.
B-11 Nicholas Beaver Road
Puslinch, ON NOB 2J0
Tel. (519) 763-4412
Fax. (519) 763-4419

TOXICITY TEST REPORT

Rainbow Trout

EPS 1/RM/13

Page 1 of 2

Work Order : 248331
Sample Number : 72593

SAMPLE IDENTIFICATION

Company :	Veolia Water Technologies Canada Inc.	Sample Date :	2022-05-09
Location :	Saint-Laurent QC	Time Collected :	Not provided
Substance :	196036-1V-4A	Date Received :	2022-05-10
Sampling Method :	Not provided	Time Received :	11:20
Sampled By :	J. Lalonde	Temperature on Receipt :	18 °C
Sample Description :	Clear, colourless.	Date Tested :	2022-05-11

Test Method(s) : Reference Method for Determining Acute Lethality of Liquid Effluents to Rainbow Trout. Environment Canada, EPS 1/RM/13 (2nd Edition, December 2000, with May 2007 and February 2016 amendments).

96-HOUR TEST RESULTS

Substance	Effect	Value
Control	Mean Impairment	0.0 %
	Mean Mortality	0.0 %
100%	Mean Impairment	0.0 %
	Mean Mortality	0.0 %

The results reported relate only to the sample tested and as received.

TEST ORGANISM

Test Organism :	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Average Fork Length (± 2 SD) :	47.9 mm (± 8.4)
Organism Batch :	T22-10	Range of Fork Lengths :	40 - 53 mm
Control Sample Size :	10	Average Wet Weight (± 2 SD) :	0.90 g (± 0.47)
Cumulative stock tank mortality rate :	0% (previous 7 days)	Range of Wet Weights :	0.50 - 1.21 g
Control organisms showing stress :	0 (at test completion)	Organism Loading Rate :	0.5 g/L

TEST CONDITIONS

Sample Treatment :	None	Volume Tested (L) :	18
pH Adjustment :	None	Number of Replicates :	1
Test Aeration :	Yes	Organisms Per Replicate :	10
Pre-aeration/Aeration Rate :	6.5 \pm 1 mL/min/L	Organisms Per Test Level :	10
Duration of Pre-Aeration :	30 minutes	Test Method Deviation(s) :	None

REFERENCE TOXICANT DATA

Toxicant :	Potassium Chloride	Date Tested :	2022-05-02
Organism Batch :	T22-10	Analyst(s) :	JD, BC
LC50 :	3737 mg/L	Historical Mean LC50 :	3722 mg/L
95% Confidence Limits :	3386 - 4053 mg/L	Warning Limits (± 2 SD) :	2778 - 4985 mg/L
Statistical Method :	Linear Regression (MLE)		

COMMENTS

•All test validity criteria as specified in the test method were satisfied.

Approved By : _____

Project Manager

**TOXICITY TEST REPORT****Rainbow Trout**

EPS 1/RM/13

Page 2 of 2

Work Order : 248331

Sample Number : 72593

TEST DATA

	pH	Dissolved O ₂ (mg/L)	Conductivity (µmhos/cm)	Temperature (°C)	O ₂ Saturation (%)*
Initial Water Chemistry (100%) :	7.6	9.2	1267	15	97
After 30 min pre-aeration :	7.7	9.6	1283	15	100

0 HOURS

Date & Time	2022-05-11	9:15					
Analyst(s) :	JCS (SV)						
Concentration	Dead	Impaired	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature	O ₂ Saturation*
100%	0	0	7.7	9.6	1283	15	100
Control	0	0	8.3	9.8	781	14	100

Notes:

24 HOURS

Date & Time	2022-05-12	9:15					
Analyst(s) :	PC (JW)						
Concentration	Dead	Impaired	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature	O ₂ Saturation*
100%	0	0	-	-	-	15	
Control	0	0	-	-	-	15	

Notes:

48 HOURS

Date & Time	2022-05-13	9:15					
Analyst(s) :	LL (SV)						
Concentration	Dead	Impaired	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature	O ₂ Saturation*
100%	0	0	-	-	-	15	
Control	0	0	-	-	-	15	

Notes:

72 HOURS

Date & Time	2022-05-14	9:15					
Analyst(s) :	JW						
Concentration	Dead	Impaired	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature	O ₂ Saturation*
100%	0	0	-	-	-	14	
Control	0	0	-	-	-	14	

Notes:

96 HOURS

Date & Time	2022-05-15	9:15					
Analyst(s) :	JW						
Concentration	Dead	Impaired	pH	Dissolved O ₂	Conductivity	Temperature	O ₂ Saturation*
100%	0	0	7.0	9.2	1278	14	
Control	0	0	8.4	8.9	778	14	

Notes:

"- " = not measured/not required

Number impaired does not include number dead.

* adjusted for temperature and barometric pressure

Test Data Reviewed By : FSDate : 2022-05-19

CHAIN OF CUSTODY RECORD



AquaTox Work Order No:
248331

Shipping Address: AquaTox Testing & Consulting Inc.
B-11 Nicholas Beaver Road
Puslinch, Ontario Canada N0B 2J0

Voice: (519) 763-4412

Fax: (519) 763-4419

P.O. Number: 5000196035.605200.22040089
 Field Sampler Name (print): J. Lalonde
 Signature: *J Lalonde*
 Affiliation:
 Sample Storage (prior to shipping): Frige
 Custody Relinquished by:
 Date/Time Shipped: 20220509

Client: VWT
4105 Sartelon
St-Laurent, QC
H4S 2B3
 Phone: 514-607-5930
 Fax:
 Contact: J. Lalonde

Sample Identification				Analyses Requested										Sample Method and Volume		
Date Collected (yyyy-mm-dd)	Time Collected (e.g. 14:30, 24 hr clock)	Sample Name	AquaTox Sample Number	Temp. on arrival	Rainbow Trout Single Concentration	Rainbow Trout LC50	Daphnia magna Single Concentration	Daphnia magna LC50	Fathead Minnow Survival & Growth	Ceriodaphnia dubia Survival & Reproduction	Lemna minor Growth	Pseudokirchneriella subcapitata Growth	Other (please specify below)	Grab	Composite	# of Containers and Volume (eg. 2 x 1L, 3 x 10L, etc.)
20220509		196036-IV-4A	72593	18°C	XX											

For Lab Use Only
 Received By: *JW/NM*
 Date: 2022-05-10
 Time: 11:20
 Storage Location:
 Storage Temp.(°C):

Please list any special requests or instructions:
 Logged in as RBT/Dm single as per STC. 2022-05-10 JW
 As per client email, RBT + Dm SC testing confirmed. STC 2022-05-10



Veolia Water Technologies Canada (Saint-Laurent)
ATTN: Josee Lalonde
4105 Sartelon
Ville St-Laurent QC H2S 2B3

Date Received: 28-APR-22
Report Date: 29-APR-22 10:34 (MT)
Version: FINAL

Client Phone: 514-334-7230

Certificate of Analysis

Lab Work Order #: L2701875
Project P.O. #: 5000196036.605200.22040089
Job Reference: 196036-IV
C of C Numbers:
Legal Site Desc:



[This report shall not be reproduced except in full without the written authority of the Laboratory.]

ADDRESS: 60 Northland Road, Unit 1, Waterloo, ON N2V 2B8 Canada | Phone: +1 519 886 6910 | Fax: +1 519 886 9047
ALS CANADA LTD Part of the ALS Group An ALS Limited Company

ALS ENVIRONMENTAL ANALYTICAL REPORT

		Sample ID	L2701875-1	L2701875-2	L2701875-3
		Description	WATER	WATER	WATER
		Sampled Date	27-APR-22	27-APR-22	27-APR-22
		Sampled Time			
		Client ID	196036-IV-7A	196036-IV-7B	196036-IV-7C
Grouping	Analyte				
WATER					
Total Metals	Aluminum (Al)-Total (mg/L)		0.0095	0.0062	<0.0050
	Antimony (Sb)-Total (mg/L)		0.00010	0.00011	<0.00010
	Arsenic (As)-Total (mg/L)		0.00026	0.00013	0.00014
	Barium (Ba)-Total (mg/L)		0.0314	0.0303	0.0320
	Beryllium (Be)-Total (mg/L)		<0.00010	<0.00010	<0.00010
	Bismuth (Bi)-Total (mg/L)		<0.000050	<0.000050	<0.000050
	Boron (B)-Total (mg/L)		0.016	0.014	0.016
	Cadmium (Cd)-Total (mg/L)		0.0000083	0.0000094	0.0000077
	Calcium (Ca)-Total (mg/L)		82.0	83.0	82.8
	Cesium (Cs)-Total (mg/L)		0.000096	0.000099	0.000098
	Chromium (Cr)-Total (mg/L)		<0.00050	<0.00050	<0.00050
	Cobalt (Co)-Total (mg/L)		0.00114	0.00157	0.00105
	Copper (Cu)-Total (mg/L)		0.00422	0.00326	0.00309
	Iron (Fe)-Total (mg/L)		0.035	0.076	0.016
	Lead (Pb)-Total (mg/L)		<0.000050	<0.000050	<0.000050
	Lithium (Li)-Total (mg/L)		<0.0010	<0.0010	<0.0010
	Magnesium (Mg)-Total (mg/L)		40.0	42.9	40.8
	Manganese (Mn)-Total (mg/L)		0.00403	0.0107	0.00334
	Molybdenum (Mo)-Total (mg/L)		0.000111	0.000108	0.000097
	Nickel (Ni)-Total (mg/L)		0.0228	0.0398	0.0248
	Phosphorus (P)-Total (mg/L)		<0.050	<0.050	<0.050
	Potassium (K)-Total (mg/L)		2.50	2.48	2.72
	Rubidium (Rb)-Total (mg/L)		0.00543	0.00533	0.00548
	Selenium (Se)-Total (mg/L)		0.0103	0.0102	0.0105
	Silicon (Si)-Total (mg/L)		0.76	0.76	0.87
	Silver (Ag)-Total (mg/L)		<0.000050	<0.000050	<0.000050
	Sodium (Na)-Total (mg/L)		106 ^{DLHC}	98.3 ^{DLHC}	98.7 ^{DLHC}
	Strontium (Sr)-Total (mg/L)		0.103	0.106	0.106
	Sulfur (S)-Total (mg/L)		181	178	174
	Tellurium (Te)-Total (mg/L)		<0.00020	<0.00020	<0.00020
	Thallium (Tl)-Total (mg/L)		<0.000010	<0.000010	<0.000010
	Thorium (Th)-Total (mg/L)		<0.00010	<0.00010	<0.00010
	Tin (Sn)-Total (mg/L)		<0.00010	<0.00010	<0.00010
	Titanium (Ti)-Total (mg/L)		<0.00030	<0.00030	<0.00030
	Tungsten (W)-Total (mg/L)		<0.00010	<0.00010	<0.00010
	Uranium (U)-Total (mg/L)		<0.000010	<0.000010	<0.000010
	Vanadium (V)-Total (mg/L)		<0.00050	<0.00050	<0.00050

* Please refer to the Reference Information section for an explanation of any qualifiers detected.

ALS ENVIRONMENTAL ANALYTICAL REPORT

		Sample ID	L2701875-1	L2701875-2	L2701875-3		
		Description	WATER	WATER	WATER		
		Sampled Date	27-APR-22	27-APR-22	27-APR-22		
		Sampled Time					
		Client ID	196036-IV-7A	196036-IV-7B	196036-IV-7C		
Grouping	Analyte						
WATER							
Total Metals	Zinc (Zn)-Total (mg/L)		<0.0030	<0.0030	<0.0030		
	Zirconium (Zr)-Total (mg/L)		<0.00020	<0.00020	<0.00020		

* Please refer to the Reference Information section for an explanation of any qualifiers detected.

Reference Information

QC Samples with Qualifiers & Comments:

QC Type Description	Parameter	Qualifier	Applies to Sample Number(s)
Matrix Spike	Barium (Ba)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3
Matrix Spike	Boron (B)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3
Matrix Spike	Calcium (Ca)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3
Matrix Spike	Iron (Fe)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3
Matrix Spike	Magnesium (Mg)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3
Matrix Spike	Potassium (K)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3
Matrix Spike	Rubidium (Rb)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3
Matrix Spike	Silicon (Si)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3
Matrix Spike	Sodium (Na)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3
Matrix Spike	Strontium (Sr)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3
Matrix Spike	Sulfur (S)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3
Matrix Spike	Uranium (U)-Total	MS-B	L2701875-1, -2, -3

Qualifiers for Individual Parameters Listed:

Qualifier	Description
DLHC	Detection Limit Raised: Dilution required due to high concentration of test analyte(s).
MS-B	Matrix Spike recovery could not be accurately calculated due to high analyte background in sample.

Test Method References:

ALS Test Code	Matrix	Test Description	Method Reference**
MET-T-CCMS-WT	Water	Total Metals in Water by CRC ICPMS	EPA 200.2/6020A (mod)

Water samples are digested with nitric and hydrochloric acids, and analyzed by CRC ICPMS.

Method Limitation (re: Sulfur): Sulfide and volatile sulfur species may not be recovered by this method.

Analysis conducted in accordance with the Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act (July 1, 2011).

** ALS test methods may incorporate modifications from specified reference methods to improve performance.

The last two letters of the above test code(s) indicate the laboratory that performed analytical analysis for that test. Refer to the list below:

Laboratory Definition Code	Laboratory Location
WT	ALS ENVIRONMENTAL - WATERLOO, ONTARIO, CANADA

Chain of Custody Numbers:

GLOSSARY OF REPORT TERMS

Surrogate - A compound that is similar in behaviour to target analyte(s), but that does not occur naturally in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery.

mg/kg - milligrams per kilogram based on dry weight of sample.

mg/kg wwt - milligrams per kilogram based on wet weight of sample.

mg/kg lwt - milligrams per kilogram based on lipid-adjusted weight of sample.

mg/L - milligrams per litre.

< - Less than.

D.L. - The reported Detection Limit, also known as the Limit of Reporting (LOR).

N/A - Result not available. Refer to qualifier code and definition for explanation.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.

Analytical results in unsigned test reports with the DRAFT watermark are subject to change, pending final QC review.



Quality Control Report

Workorder: L2701875

Report Date: 29-APR-22

Page 1 of 4

Client: Veolia Water Technologies Canada (Saint-Laurent)
 4105 Sartelon
 Ville St-Laurent QC H2S 2B3

Contact: Josee Lalonde

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-T-CCMS-WT		Water						
Batch	R5769435							
WG3721511-2	LCS							
Aluminum (Al)-Total			106.6		%		80-120	28-APR-22
Antimony (Sb)-Total			110.4		%		80-120	28-APR-22
Arsenic (As)-Total			105.1		%		80-120	28-APR-22
Barium (Ba)-Total			100.9		%		80-120	28-APR-22
Beryllium (Be)-Total			106.1		%		80-120	28-APR-22
Bismuth (Bi)-Total			105.4		%		80-120	28-APR-22
Boron (B)-Total			101.7		%		80-120	28-APR-22
Cadmium (Cd)-Total			104.5		%		80-120	28-APR-22
Calcium (Ca)-Total			105.3		%		80-120	28-APR-22
Chromium (Cr)-Total			102.6		%		80-120	28-APR-22
Cesium (Cs)-Total			111.2		%		80-120	28-APR-22
Cobalt (Co)-Total			103.7		%		80-120	28-APR-22
Copper (Cu)-Total			101.6		%		80-120	28-APR-22
Iron (Fe)-Total			106.0		%		80-120	28-APR-22
Lead (Pb)-Total			106.6		%		80-120	28-APR-22
Lithium (Li)-Total			106.3		%		80-120	28-APR-22
Magnesium (Mg)-Total			109.1		%		80-120	28-APR-22
Manganese (Mn)-Total			103.2		%		80-120	28-APR-22
Molybdenum (Mo)-Total			103.9		%		80-120	28-APR-22
Nickel (Ni)-Total			104.0		%		80-120	28-APR-22
Phosphorus (P)-Total			104.8		%		70-130	28-APR-22
Potassium (K)-Total			108.1		%		80-120	28-APR-22
Rubidium (Rb)-Total			107.9		%		80-120	28-APR-22
Selenium (Se)-Total			103.0		%		80-120	28-APR-22
Silicon (Si)-Total			103.8		%		60-140	28-APR-22
Silver (Ag)-Total			100.3		%		80-120	28-APR-22
Sodium (Na)-Total			107.8		%		80-120	28-APR-22
Strontium (Sr)-Total			107.6		%		80-120	28-APR-22
Sulfur (S)-Total			104.3		%		80-120	28-APR-22
Thallium (Tl)-Total			108.3		%		80-120	28-APR-22
Tellurium (Te)-Total			103.1		%		80-120	28-APR-22
Thorium (Th)-Total			111.8		%		80-120	28-APR-22
Tin (Sn)-Total			104.3		%		80-120	28-APR-22
Titanium (Ti)-Total			104.4		%		80-120	28-APR-22



Quality Control Report

Workorder: L2701875

Report Date: 29-APR-22

Page 2 of 4

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-T-CCMS-WT		Water						
Batch	R5769435							
WG3721511-2	LCS							
Tungsten (W)-Total			105.6		%		80-120	28-APR-22
Uranium (U)-Total			112.7		%		80-120	28-APR-22
Vanadium (V)-Total			105.1		%		80-120	28-APR-22
Zinc (Zn)-Total			101.3		%		80-120	28-APR-22
Zirconium (Zr)-Total			108.5		%		80-120	28-APR-22
WG3721511-1	MB							
Aluminum (Al)-Total			<0.0050		mg/L		0.005	28-APR-22
Antimony (Sb)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	28-APR-22
Arsenic (As)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	28-APR-22
Barium (Ba)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	28-APR-22
Beryllium (Be)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	28-APR-22
Bismuth (Bi)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	28-APR-22
Boron (B)-Total			<0.010		mg/L		0.01	28-APR-22
Cadmium (Cd)-Total			<0.0000050		mg/L		0.000005	28-APR-22
Calcium (Ca)-Total			<0.050		mg/L		0.05	28-APR-22
Chromium (Cr)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	28-APR-22
Cesium (Cs)-Total			<0.000010		mg/L		0.00001	28-APR-22
Cobalt (Co)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	28-APR-22
Copper (Cu)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	28-APR-22
Iron (Fe)-Total			<0.010		mg/L		0.01	28-APR-22
Lead (Pb)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	28-APR-22
Lithium (Li)-Total			<0.0010		mg/L		0.001	28-APR-22
Magnesium (Mg)-Total			<0.0050		mg/L		0.005	28-APR-22
Manganese (Mn)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	28-APR-22
Molybdenum (Mo)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	28-APR-22
Nickel (Ni)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	28-APR-22
Phosphorus (P)-Total			<0.050		mg/L		0.05	28-APR-22
Potassium (K)-Total			<0.050		mg/L		0.05	28-APR-22
Rubidium (Rb)-Total			<0.00020		mg/L		0.0002	28-APR-22
Selenium (Se)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	28-APR-22
Silicon (Si)-Total			<0.10		mg/L		0.1	28-APR-22
Silver (Ag)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	28-APR-22
Sodium (Na)-Total			<0.050		mg/L		0.05	28-APR-22
Strontium (Sr)-Total			<0.0010		mg/L		0.001	28-APR-22



Quality Control Report

Workorder: L2701875

Report Date: 29-APR-22

Page 3 of 4

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-T-CCMS-WT	Water							
Batch	R5769435							
WG3721511-1 MB								
Sulfur (S)-Total			<0.50		mg/L		0.5	28-APR-22
Thallium (Tl)-Total			<0.000010		mg/L		0.00001	28-APR-22
Tellurium (Te)-Total			<0.00020		mg/L		0.0002	28-APR-22
Thorium (Th)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	28-APR-22
Tin (Sn)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	28-APR-22
Titanium (Ti)-Total			<0.00030		mg/L		0.0003	28-APR-22
Tungsten (W)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	28-APR-22
Uranium (U)-Total			<0.000010		mg/L		0.00001	28-APR-22
Vanadium (V)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	28-APR-22
Zinc (Zn)-Total			<0.0030		mg/L		0.003	28-APR-22
Zirconium (Zr)-Total			<0.00020		mg/L		0.0002	28-APR-22

Quality Control Report

Workorder: L2701875

Report Date: 29-APR-22

Page 4 of 4

Legend:

Limit	ALS Control Limit (Data Quality Objectives)
DUP	Duplicate
RPD	Relative Percent Difference
N/A	Not Available
LCS	Laboratory Control Sample
SRM	Standard Reference Material
MS	Matrix Spike
MSD	Matrix Spike Duplicate
ADE	Average Desorption Efficiency
MB	Method Blank
IRM	Internal Reference Material
CRM	Certified Reference Material
CCV	Continuing Calibration Verification
CVS	Calibration Verification Standard
LCSD	Laboratory Control Sample Duplicate

Hold Time Exceedances:

All test results reported with this submission were conducted within ALS recommended hold times.

ALS recommended hold times may vary by province. They are assigned to meet known provincial and/or federal government requirements. In the absence of regulatory hold times, ALS establishes recommendations based on guidelines published by the US EPA, APHA Standard Methods, or Environment Canada (where available). For more information, please contact ALS.

The ALS Quality Control Report is provided to ALS clients upon request. ALS includes comprehensive QC checks with every analysis to ensure our high standards of quality are met. Each QC result has a known or expected target value, which is compared against pre-determined data quality objectives to provide confidence in the accuracy of associated test results.

Please note that this report may contain QC results from anonymous Sample Duplicates and Matrix Spikes that do not originate from this Work Order.



Veolia Water Technologies Canada (Saint-Laurent)
ATTN: Josee Lalonde
4105 Sartelon
Ville St-Laurent QC H2S 2B3

Date Received: 26-APR-22
Report Date: 27-APR-22 06:08 (MT)
Version: FINAL

Client Phone: 514-334-7230

Certificate of Analysis

Lab Work Order #: L2701110
Project P.O. #: 5000196036.605200.22040089
Job Reference: 196036-IV
C of C Numbers:
Legal Site Desc:



[This report shall not be reproduced except in full without the written authority of the Laboratory.]

ADDRESS: 60 Northland Road, Unit 1, Waterloo, ON N2V 2B8 Canada | Phone: +1 519 886 6910 | Fax: +1 519 886 9047
ALS CANADA LTD Part of the ALS Group An ALS Limited Company

ALS ENVIRONMENTAL ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters	Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	Batch
L2701110-1 196036-IV_RW-1 PPM Sampled By: CLIENT on 25-APR-22 Matrix: WATER							
Total Metals							
Aluminum (Al)-Total	0.544	DLHC	0.050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Antimony (Sb)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Arsenic (As)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Barium (Ba)-Total	0.0312	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Beryllium (Be)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Bismuth (Bi)-Total	<0.00050	DLHC	0.00050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Boron (B)-Total	<0.10	DLHC	0.10	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Cadmium (Cd)-Total	0.00279	DLHC	0.000050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Calcium (Ca)-Total	77.1	DLHC	0.50	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Cesium (Cs)-Total	<0.00010	DLHC	0.00010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Chromium (Cr)-Total	<0.0050	DLHC	0.0050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Cobalt (Co)-Total	0.616	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Copper (Cu)-Total	2.39	DLHC	0.0050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Iron (Fe)-Total	0.14	DLHC	0.10	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Lead (Pb)-Total	<0.00050	DLHC	0.00050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Lithium (Li)-Total	<0.010	DLHC	0.010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Magnesium (Mg)-Total	43.4	DLHC	0.050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Manganese (Mn)-Total	1.78	DLHC	0.0050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Molybdenum (Mo)-Total	<0.00050	DLHC	0.00050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Nickel (Ni)-Total	10.6	DLHC	0.050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Phosphorus (P)-Total	<0.50	DLHC	0.50	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Potassium (K)-Total	2.07	DLHC	0.50	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Rubidium (Rb)-Total	0.0049	DLHC	0.0020	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Selenium (Se)-Total	0.00867	DLHC	0.00050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Silicon (Si)-Total	1.8	DLHC	1.0	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Silver (Ag)-Total	<0.00050	DLHC	0.00050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Sodium (Na)-Total	41.4	DLHC	0.50	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Strontium (Sr)-Total	0.086	DLHC	0.010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Sulfur (S)-Total	144	DLHC	5.0	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Tellurium (Te)-Total	<0.0020	DLHC	0.0020	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Thallium (Tl)-Total	<0.00010	DLHC	0.00010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Thorium (Th)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Tin (Sn)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Titanium (Ti)-Total	<0.0030	DLHC	0.0030	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Tungsten (W)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Uranium (U)-Total	<0.00010	DLHC	0.00010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Vanadium (V)-Total	<0.0050	DLHC	0.0050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Zinc (Zn)-Total	0.056	DLHC	0.030	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Zirconium (Zr)-Total	<0.0020	DLHC	0.0020	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
L2701110-2 196036-IV_RW-10 PPM Sampled By: CLIENT on 25-APR-22 Matrix: WATER							

* Refer to Referenced Information for Qualifiers (if any) and Methodology.

ALS ENVIRONMENTAL ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters	Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	Batch
L2701110-2	196036-IV_RW-10 PPM						
Sampled By:	CLIENT on 25-APR-22						
Matrix:	WATER						
Total Metals							
Aluminum (Al)-Total	0.479	DLHC	0.050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Antimony (Sb)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Arsenic (As)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Barium (Ba)-Total	0.0334	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Beryllium (Be)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Bismuth (Bi)-Total	<0.00050	DLHC	0.00050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Boron (B)-Total	<0.10	DLHC	0.10	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Cadmium (Cd)-Total	0.00267	DLHC	0.000050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Calcium (Ca)-Total	86.4	DLHC	0.50	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Cesium (Cs)-Total	<0.00010	DLHC	0.00010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Chromium (Cr)-Total	<0.0050	DLHC	0.0050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Cobalt (Co)-Total	0.544	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Copper (Cu)-Total	2.20	DLHC	0.0050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Iron (Fe)-Total	<0.10	DLHC	0.10	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Lead (Pb)-Total	<0.00050	DLHC	0.00050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Lithium (Li)-Total	<0.010	DLHC	0.010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Magnesium (Mg)-Total	48.3	DLHC	0.050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Manganese (Mn)-Total	1.66	DLHC	0.0050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Molybdenum (Mo)-Total	<0.00050	DLHC	0.00050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Nickel (Ni)-Total	9.92	DLHC	0.0050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Phosphorus (P)-Total	<0.50	DLHC	0.50	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Potassium (K)-Total	2.29	DLHC	0.50	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Rubidium (Rb)-Total	0.0048	DLHC	0.0020	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Selenium (Se)-Total	0.00981	DLHC	0.00050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Silicon (Si)-Total	1.9	DLHC	1.0	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Silver (Ag)-Total	<0.00050	DLHC	0.00050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Sodium (Na)-Total	49.4	DLHC	0.50	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Strontium (Sr)-Total	0.095	DLHC	0.010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Sulfur (S)-Total	160	DLHC	5.0	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Tellurium (Te)-Total	<0.0020	DLHC	0.0020	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Thallium (Tl)-Total	<0.00010	DLHC	0.00010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Thorium (Th)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Tin (Sn)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Titanium (Ti)-Total	<0.0030	DLHC	0.0030	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Tungsten (W)-Total	<0.0010	DLHC	0.0010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Uranium (U)-Total	<0.00010	DLHC	0.00010	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Vanadium (V)-Total	<0.0050	DLHC	0.0050	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Zinc (Zn)-Total	0.044	DLHC	0.030	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704
Zirconium (Zr)-Total	<0.0020	DLHC	0.0020	mg/L	26-APR-22	26-APR-22	R5768704

* Refer to Referenced Information for Qualifiers (if any) and Methodology.

Reference Information

QC Samples with Qualifiers & Comments:

QC Type Description	Parameter	Qualifier	Applies to Sample Number(s)
Matrix Spike	Barium (Ba)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Boron (B)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Calcium (Ca)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Copper (Cu)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Iron (Fe)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Lead (Pb)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Lithium (Li)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Magnesium (Mg)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Manganese (Mn)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Potassium (K)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Rubidium (Rb)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Silicon (Si)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Sodium (Na)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Strontium (Sr)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Sulfur (S)-Total	MS-B	L2701110-1, -2
Matrix Spike	Zinc (Zn)-Total	MS-B	L2701110-1, -2

Sample Parameter Qualifier key listed:

Qualifier	Description
DLHC	Detection Limit Raised: Dilution required due to high concentration of test analyte(s).
MS-B	Matrix Spike recovery could not be accurately calculated due to high analyte background in sample.

Test Method References:

ALS Test Code	Matrix	Test Description	Method Reference**
MET-T-CCMS-WT	Water	Total Metals in Water by CRC ICPMS	EPA 200.2/6020A (mod)

Water samples are digested with nitric and hydrochloric acids, and analyzed by CRC ICPMS.

Method Limitation (re: Sulfur): Sulfide and volatile sulfur species may not be recovered by this method.

Analysis conducted in accordance with the Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act (July 1, 2011).

** ALS test methods may incorporate modifications from specified reference methods to improve performance.

The last two letters of the above test code(s) indicate the laboratory that performed analytical analysis for that test. Refer to the list below:

Laboratory Definition Code	Laboratory Location
WT	ALS ENVIRONMENTAL - WATERLOO, ONTARIO, CANADA

Chain of Custody Numbers:

GLOSSARY OF REPORT TERMS

Surrogates are compounds that are similar in behaviour to target analyte(s), but that do not normally occur in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery. In reports that display the D.L. column, laboratory objectives for surrogates are listed there.

mg/kg - milligrams per kilogram based on dry weight of sample

mg/kg wwt - milligrams per kilogram based on wet weight of sample

mg/kg lwt - milligrams per kilogram based on lipid weight of sample

mg/L - unit of concentration based on volume, parts per million.

< - Less than.

D.L. - The reporting limit.

N/A - Result not available. Refer to qualifier code and definition for explanation.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.

Analytical results in unsigned test reports with the DRAFT watermark are subject to change, pending final QC review.



Quality Control Report

Workorder: L2701110

Report Date: 27-APR-22

Page 1 of 4

Client: Veolia Water Technologies Canada (Saint-Laurent)
 4105 Sartelon
 Ville St-Laurent QC H2S 2B3

Contact: Josee Lalonde

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-T-CCMS-WT		Water						
Batch	R5768704							
WG3720478-2	LCS							
Aluminum (Al)-Total			104.2		%		80-120	26-APR-22
Antimony (Sb)-Total			102.9		%		80-120	26-APR-22
Arsenic (As)-Total			103.0		%		80-120	26-APR-22
Barium (Ba)-Total			103.5		%		80-120	26-APR-22
Beryllium (Be)-Total			104.6		%		80-120	26-APR-22
Bismuth (Bi)-Total			98.0		%		80-120	26-APR-22
Boron (B)-Total			100.5		%		80-120	26-APR-22
Cadmium (Cd)-Total			105.3		%		80-120	26-APR-22
Calcium (Ca)-Total			104.1		%		80-120	26-APR-22
Chromium (Cr)-Total			101.2		%		80-120	26-APR-22
Cesium (Cs)-Total			100.1		%		80-120	26-APR-22
Cobalt (Co)-Total			98.9		%		80-120	26-APR-22
Copper (Cu)-Total			99.8		%		80-120	26-APR-22
Iron (Fe)-Total			101.4		%		80-120	26-APR-22
Lead (Pb)-Total			96.6		%		80-120	26-APR-22
Lithium (Li)-Total			108.1		%		80-120	26-APR-22
Magnesium (Mg)-Total			108.5		%		80-120	26-APR-22
Manganese (Mn)-Total			101.3		%		80-120	26-APR-22
Molybdenum (Mo)-Total			96.1		%		80-120	26-APR-22
Nickel (Ni)-Total			101.4		%		80-120	26-APR-22
Phosphorus (P)-Total			107.1		%		70-130	26-APR-22
Potassium (K)-Total			104.7		%		80-120	26-APR-22
Rubidium (Rb)-Total			104.6		%		80-120	26-APR-22
Selenium (Se)-Total			101.9		%		80-120	26-APR-22
Silicon (Si)-Total			103.9		%		60-140	26-APR-22
Silver (Ag)-Total			91.4		%		80-120	26-APR-22
Sodium (Na)-Total			104.2		%		80-120	26-APR-22
Strontium (Sr)-Total			103.2		%		80-120	26-APR-22
Sulfur (S)-Total			106.0		%		80-120	26-APR-22
Thallium (Tl)-Total			100.5		%		80-120	26-APR-22
Tellurium (Te)-Total			98.4		%		80-120	26-APR-22
Thorium (Th)-Total			100.3		%		80-120	26-APR-22
Tin (Sn)-Total			99.8		%		80-120	26-APR-22
Titanium (Ti)-Total			100.3		%		80-120	26-APR-22



Quality Control Report

Workorder: L2701110

Report Date: 27-APR-22

Page 2 of 4

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-T-CCMS-WT		Water						
Batch	R5768704							
WG3720478-2	LCS							
Tungsten (W)-Total			97.1		%		80-120	26-APR-22
Uranium (U)-Total			103.9		%		80-120	26-APR-22
Vanadium (V)-Total			102.7		%		80-120	26-APR-22
Zinc (Zn)-Total			102.3		%		80-120	26-APR-22
Zirconium (Zr)-Total			96.4		%		80-120	26-APR-22
WG3720478-1	MB							
Aluminum (Al)-Total			<0.0050		mg/L		0.005	26-APR-22
Antimony (Sb)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	26-APR-22
Arsenic (As)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	26-APR-22
Barium (Ba)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	26-APR-22
Beryllium (Be)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	26-APR-22
Bismuth (Bi)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	26-APR-22
Boron (B)-Total			<0.010		mg/L		0.01	26-APR-22
Cadmium (Cd)-Total			<0.0000050		mg/L		0.000005	26-APR-22
Calcium (Ca)-Total			<0.050		mg/L		0.05	26-APR-22
Chromium (Cr)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	26-APR-22
Cesium (Cs)-Total			<0.000010		mg/L		0.00001	26-APR-22
Cobalt (Co)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	26-APR-22
Copper (Cu)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	26-APR-22
Iron (Fe)-Total			<0.010		mg/L		0.01	26-APR-22
Lead (Pb)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	26-APR-22
Lithium (Li)-Total			<0.0010		mg/L		0.001	26-APR-22
Magnesium (Mg)-Total			<0.0050		mg/L		0.005	26-APR-22
Manganese (Mn)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	26-APR-22
Molybdenum (Mo)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	26-APR-22
Nickel (Ni)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	26-APR-22
Phosphorus (P)-Total			<0.050		mg/L		0.05	26-APR-22
Potassium (K)-Total			<0.050		mg/L		0.05	26-APR-22
Rubidium (Rb)-Total			<0.00020		mg/L		0.0002	26-APR-22
Selenium (Se)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	26-APR-22
Silicon (Si)-Total			<0.10		mg/L		0.1	26-APR-22
Silver (Ag)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	26-APR-22
Sodium (Na)-Total			<0.050		mg/L		0.05	26-APR-22
Strontium (Sr)-Total			<0.0010		mg/L		0.001	26-APR-22



Quality Control Report

Workorder: L2701110

Report Date: 27-APR-22

Page 3 of 4

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-T-CCMS-WT	Water							
Batch	R5768704							
WG3720478-1	MB							
Sulfur (S)-Total			<0.50		mg/L		0.5	26-APR-22
Thallium (Tl)-Total			<0.000010		mg/L		0.00001	26-APR-22
Tellurium (Te)-Total			<0.00020		mg/L		0.0002	26-APR-22
Thorium (Th)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	26-APR-22
Tin (Sn)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	26-APR-22
Titanium (Ti)-Total			<0.00030		mg/L		0.0003	26-APR-22
Tungsten (W)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	26-APR-22
Uranium (U)-Total			<0.000010		mg/L		0.00001	26-APR-22
Vanadium (V)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	26-APR-22
Zinc (Zn)-Total			<0.0030		mg/L		0.003	26-APR-22
Zirconium (Zr)-Total			<0.00020		mg/L		0.0002	26-APR-22

Quality Control Report

Workorder: L2701110

Report Date: 27-APR-22

Page 4 of 4

Legend:

Limit	ALS Control Limit (Data Quality Objectives)
DUP	Duplicate
RPD	Relative Percent Difference
N/A	Not Available
LCS	Laboratory Control Sample
SRM	Standard Reference Material
MS	Matrix Spike
MSD	Matrix Spike Duplicate
ADE	Average Desorption Efficiency
MB	Method Blank
IRM	Internal Reference Material
CRM	Certified Reference Material
CCV	Continuing Calibration Verification
CVS	Calibration Verification Standard
LCSD	Laboratory Control Sample Duplicate

Hold Time Exceedances:

All test results reported with this submission were conducted within ALS recommended hold times.

ALS recommended hold times may vary by province. They are assigned to meet known provincial and/or federal government requirements. In the absence of regulatory hold times, ALS establishes recommendations based on guidelines published by the US EPA, APHA Standard Methods, or Environment Canada (where available). For more information, please contact ALS.

The ALS Quality Control Report is provided to ALS clients upon request. ALS includes comprehensive QC checks with every analysis to ensure our high standards of quality are met. Each QC result has a known or expected target value, which is compared against pre-determined data quality objectives to provide confidence in the accuracy of associated test results.

Please note that this report may contain QC results from anonymous Sample Duplicates and Matrix Spikes that do not originate from this Work Order.



www.alsglobal.com

Chain of Custody (COC) / Analysis Request Form

Canada Toll Free: 1 800 668 98



L2701110-COFC

ere

COC Number: 17 -

Page of

Report To Contact and company name below will appear on the final report		Report Select Report Format: <input checked="" type="checkbox"/> PDF <input type="checkbox"/> EXCEL <input type="checkbox"/> EDD (DIGITAL)		Level Below - Contact your AM to confirm all E&P TATs (surcharges may apply)																								
Company: Veolia Water Technologies (26895)		Quality Control (QC) Report with Report <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		Regular [R] <input checked="" type="checkbox"/> Standard TAT if received by 3 pm - business days - no surcharges apply																								
Contact: Josee Lalonde		<input type="checkbox"/> Compare Results to Criteria on Report - provide details below if box checked		EMERGENCY 4 day [P4-20%] <input type="checkbox"/> 3 day [P3-25%] <input type="checkbox"/> 2 day [P2-50%] <input type="checkbox"/>																								
Phone:		Select Distribution: <input type="checkbox"/> EMAIL <input type="checkbox"/> MAIL <input type="checkbox"/> FAX		1 Business day [E - 100%] <input checked="" type="checkbox"/> Same Day, Weekend or Statutory holiday [E2 -200%] (Laboratory opening fees may apply) <input type="checkbox"/>																								
Company address below will appear on the final report		Email 1 or Fax josee.lalonde@veolia.com		Date and Time Required for all E&P TATs: dd-mmm-yy hh:mm																								
Street: 4105 Sartelon		Email 2		For tests that can not be performed according to the service level selected, you will be contacted.																								
City/Province: Ville St-Laurent		Email 3		Analysis Request																								
Postal Code: H2S 2B3		Invoice Distribution		Indicate Filtered (F), Preserved (P) or Filtered and Preserved (F/P) below																								
Invoice To Same as Report To <input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		Select Invoice Distribution: <input checked="" type="checkbox"/> EMAIL <input type="checkbox"/> MAIL <input type="checkbox"/> FAX		<table border="1"> <tr> <td rowspan="10">NUMBER OF CONTAINERS</td> <td colspan="2">Scan metal total</td> <td rowspan="10">SAMPLES ON HOLD</td> <td rowspan="10">SUSPECTED HAZARD (see Special Instructions)</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		NUMBER OF CONTAINERS	Scan metal total		SAMPLES ON HOLD	SUSPECTED HAZARD (see Special Instructions)	x	x	x	x														
NUMBER OF CONTAINERS	Scan metal total		SAMPLES ON HOLD				SUSPECTED HAZARD (see Special Instructions)																					
	x	x																										
	x	x																										
Copy of Invoice with Report <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		Email 1 or Fax vwcanada_payables@veolia.com																										
Company:		Email 2																										
Contact:		Oil and Gas Required Fields (client use)																										
Project information		AFE/Cost Center:																										
ALS Account # / Quote #:		PO#																										
Job #: 196036-IV		Major/Minor Code:																										
PO / AFE: 5000196036-605200-22040089		Routing Code:																										
LSD:		Requisitioner:																										
ALS Lab Work Order # (lab use only): 12701110		Location:																										
ALS Contact:		Sampler:																										
ALS Sample # (lab use only)	Sample Identification and/or Coordinates (This description will appear on the report)	Date (dd-mmm-yy)	Time (hh:mm)	Sample Type																								
	196036-IV-Rw-7ppm	25/4/22																										
	196036-IV-Rw-10ppm	25/4/22																										
Drinking Water (DW) Samples ¹ (client use)		Special Instructions / Specify Criteria to add on report by clicking on the drop-down list below (electronic COC only)		SAMPLE CONDITION AS RECEIVED (lab use only)																								
Are samples taken from a Regulated DW System? <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO				Frozen <input type="checkbox"/> SIF Observations Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																								
Are samples for human consumption/ use? <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO				Ice Packs <input type="checkbox"/> Ice Cubes <input type="checkbox"/> Custody seal intact Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																								
				Cooling Initiated <input type="checkbox"/>																								
				INITIAL COOLER TEMPERATURES °C																								
				FINAL COOLER TEMPERATURES °C																								
				15.6																								
SHIPMENT RELEASE (client use)		INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)		FINAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)																								
Released by: SK		Received by:		Received by: AP																								
Date: 25/4/22		Date:		Date: 26 APR 22																								
Time:		Time:		Time: 8:50																								

REFER TO BACK PAGE FOR ALS LOCATIONS AND SAMPLING INFORMATION

WHITE - LABORATORY COPY YELLOW - CLIENT COPY

NOV 2016 FRONT

Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY. By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.

1. If any water samples are taken from a Regulated Drinking Water (DW) System, please submit using an Authorized DW COC form.



Votre # de commande: 5000796036-605200.22
Votre # du projet: 196036-IV
Adresse du site: 5000796036-605200.22040089
Votre # Bordereau: 242635-02-01

Attention: Josée Lalonde

VEOLIA WATER TECHNOLOGIES CANADA INC.
4105, rue Sartelon
Saint-Laurent, QC
CANADA H4S 2B3

Date du rapport: 2022/05/10

Rapport: R2752322

Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C219756

Reçu: 2022/05/06, 16:30

Matrice: Eau
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les eaux	2	2022/05/10	2022/05/10	STL SOP-00173	MA.400-HYD. 1.1 R3 m

Remarques:

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Votre # de commande: 5000796036-605200.22
Votre # du projet: 196036-IV
Adresse du site: 5000796036-605200.22040089
Votre # Bordereau: 242635-02-01

Attention: Josée Lalonde

VEOLIA WATER TECHNOLOGIES CANADA INC.
4105, rue Sartelon
Saint -Laurent, QC
CANADA H4S 2B3

Date du rapport: 2022/05/10
Rapport: R2752322
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C219756

Reçu: 2022/05/06, 16:30

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Argyro Frangoulis, Chef d'équipe de l'expérience client
Courriel: Argyro.FRANGOULIS@bureauveritas.com
Téléphone (514)448-9001 Ext:7066229

=====

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

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



Dossier Bureau Veritas: C219756
Date du rapport: 2022/05/10

VEOLIA WATER TECHNOLOGIES CANADA INC.
Votre # du projet: 196036-IV
Adresse du site: 5000796036-605200.22040089
Votre # de commande: 5000796036-605200.22
Initiales du préleveur: SR

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU)

ID Bureau Veritas		KJ1241	KJ1242		
Date d'échantillonnage		2022/05/05	2022/05/05		
# Bordereau		242635-02-01	242635-02-01		
	Unités	196036-IV-RW	196036-IV-4A	LDR	Lot CQ
HYDROCARBURES PÉTROLIERS					
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	<100	100	2290804
Récupération des Surrogates (%)					
1-Chlorooctadécane	%	78	72	N/A	2290804
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable					



**BUREAU
VERITAS**

Dossier Bureau Veritas: C219756

Date du rapport: 2022/05/10

VEOLIA WATER TECHNOLOGIES CANADA INC.

Votre # du projet: 196036-IV

Adresse du site: 5000796036-605200.22040089

Votre # de commande: 5000796036-605200.22

Initiales du préleveur: SR

REMARQUES GÉNÉRALES

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C219756

Date du rapport: 2022/05/10

VEOLIA WATER TECHNOLOGIES CANADA INC.

Votre # du projet: 196036-IV

Adresse du site: 5000796036-605200.22040089

Votre # de commande: 5000796036-605200.22

Initiales du préleveur: SR

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2290804	SMO	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2022/05/10		77	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2022/05/10		84	%
2290804	SMO	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2022/05/10		71	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2022/05/10	<100		ug/L

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération



Dossier Bureau Veritas: C219756
Date du rapport: 2022/05/10

VEOLIA WATER TECHNOLOGIES CANADA INC.
Votre # du projet: 196036-IV
Adresse du site: 5000796036-605200.22040089
Votre # de commande: 5000796036-605200.22
Initiales du préleveur: SR

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Nouredine Chafiaai, B.Sc., Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



Bureau Veritas
889, Montée de Liesse, Saint-Laurent, Québec Canada H4T 1P5 Tél:(514) 448-9001 Ligne sans frais:(877) 482-9926 x Fax:(514) 448-9199 www.bvna.com

Bordereau de Transmission d'Echantillons

ADRESSE DE FACTURATION: #5410 VEOLIA WATER TECHNOLOGIES CANADAIN
Comptes Payables
4105, rue Sarelton
Saint-Laurent QC H4S 2B3
Téléphone: (514) 334-7230 Téléc: (514) 334-5070
Courriel: wtcanaada_payables_inquiries@veolia.com; wtcanaada

Information Rapport
Entreprise: Josée Lalonde
Attention de: Josée Lalonde
Adresse: Josée Lalonde@veolia.com
Téléphone: (514) 334-7230
Téléc: (514) 334-5070
Courriel: Josée.lalonde@veolia.com

Information Projet
N° de soumission: C10347
N° de commande: 50019 6036-60 5200 22040089
N° de projet: 196036-IV
Nom du projet: 196036-IV
N° de site:
Echantillonneur:
Analyses demandées:
dossier Bureau Veritas:
Commande:
Bordereau de Transmission d'Echantillons
Chargé(e) de Projets:
Argyro Frangoulis

Regulatory Criteria
 Guide d'intervention (PSTRIC) ROEP - formulaire MODELCC requis
 PNC (mat. Livrable) CMM 2008-47
 Qualité de l'eau de surface CCME
 Dir. 016 (matière) Autre (précisez):

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable
Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 °C) de réchantillonnage à la livraison chez Bureau Veritas

Etiquette conteneur de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillon	Heure	Manche	Eau potable réglementée ? (O/N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Contenants utilisés et non soumis	Délai Court	Température (°C) de Réception	Reservé au laboratoire	Seau légal/inad sur la glacière	Blanc: Bureau Veritas	Jane: Client
	196036-IV-RW	22/5/15											
	196036-IV-4A	22/5/15				C10-C50							

Déails requis
S V P notifier à l'avance en cas de projet urgent
Délai Régulier
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 jours ouvrables pour la plupart des analyses
S V P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.
Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date requise: 3 days
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15h00, sera consolidé comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9h00.
nombre de contenants:
Commentaires:
Sont soumis aux conditions générales standard de Bureau Veritas. Par la signature de cette chaîne de responsabilités, vous confirmez que vous avez lu le bordereau de transmission. Un manquement à cette procédure peut se traduire par un retard dans le délai analytique.

Argyro Frangoulis
06-May-22 16:30
C219756
C219756_COC
Bureau Veritas Canada (2019) Inc.
UT726
196036
500202105/06
RECUPERER
10/05/2022



Veolia Water Technologies Canada (Saint-Laurent)
ATTN: Josee Lalonde
4105 Sartelon
Ville St-Laurent QC H2S 2B3

Date Received: 09-MAY-22
Report Date: 12-MAY-22 14:21 (MT)
Version: FINAL

Client Phone: 514-334-7230

Certificate of Analysis

Lab Work Order #: L2704381
Project P.O. #: 5000196036-605200-22040089
Job Reference: 196036_IV
C of C Numbers:
Legal Site Desc:



[This report shall not be reproduced except in full without the written authority of the Laboratory.]

ADDRESS: 60 Northland Road, Unit 1, Waterloo, ON N2V 2B8 Canada | Phone: +1 519 886 6910 | Fax: +1 519 886 9047
ALS CANADA LTD Part of the ALS Group An ALS Limited Company

ALS ENVIRONMENTAL ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters	Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	Batch
L2704381-1 196036_IV_4A Sampled By: CLIENT on 05-MAY-22 Matrix: WATER							
Physical Tests							
Total Suspended Solids	<3.0		3.0	mg/L	09-MAY-22	10-MAY-22	R5775356
Anions and Nutrients							
Ammonia, Total (as N)	7.5	DLHC	1.0	mg/L		11-MAY-22	R5777237
Bromide (Br)	<0.50	DLDS	0.50	mg/L		10-MAY-22	R5776921
Chloride (Cl)	30.8	DLDS	2.5	mg/L		10-MAY-22	R5776921
Fluoride (F)	<0.10	DLDS	0.10	mg/L		10-MAY-22	R5776921
Nitrate (as N)	17.0	DLDS	0.10	mg/L		10-MAY-22	R5776921
Nitrite (as N)	0.084	DLDS	0.050	mg/L		10-MAY-22	R5776921
Total Kjeldahl Nitrogen	7.55	DLHC	0.25	mg/L	11-MAY-22	12-MAY-22	R5778379
Sulfate (SO4)	571	DLDS	1.5	mg/L		10-MAY-22	R5776921
Total Metals							
Aluminum (Al)-Total	0.0076		0.0050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Antimony (Sb)-Total	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Arsenic (As)-Total	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Barium (Ba)-Total	0.0291		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Beryllium (Be)-Total	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Bismuth (Bi)-Total	<0.000050		0.000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Boron (B)-Total	0.014		0.010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Cadmium (Cd)-Total	0.0000173		0.0000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Calcium (Ca)-Total	76.4		0.050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Cesium (Cs)-Total	0.000092		0.000010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Chromium (Cr)-Total	<0.00050		0.00050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Cobalt (Co)-Total	0.00340		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Copper (Cu)-Total	0.0120		0.00050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Iron (Fe)-Total	0.079		0.010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Lead (Pb)-Total	<0.000050		0.000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Lithium (Li)-Total	<0.0010		0.0010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Magnesium (Mg)-Total	46.5		0.0050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Manganese (Mn)-Total	0.00912		0.00050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Molybdenum (Mo)-Total	0.000105		0.000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Nickel (Ni)-Total	0.0830		0.00050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Phosphorus (P)-Total	<0.050		0.050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Potassium (K)-Total	2.48		0.050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Rubidium (Rb)-Total	0.00537		0.00020	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Selenium (Se)-Total	0.0107		0.000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Silicon (Si)-Total	0.81		0.10	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Silver (Ag)-Total	<0.000050		0.000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Sodium (Na)-Total	98.2		0.050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Strontium (Sr)-Total	0.0917		0.0010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Sulfur (S)-Total	191		0.50	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Tellurium (Te)-Total	<0.00020		0.00020	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241

* Refer to Referenced Information for Qualifiers (if any) and Methodology.

ALS ENVIRONMENTAL ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters	Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	Batch
L2704381-1 196036_IV_4A							
Sampled By: CLIENT on 05-MAY-22							
Matrix: WATER							
Total Metals							
Thallium (Tl)-Total	0.000011		0.000010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Thorium (Th)-Total	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Tin (Sn)-Total	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Titanium (Ti)-Total	<0.00030		0.00030	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Tungsten (W)-Total	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Uranium (U)-Total	<0.000010		0.000010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Vanadium (V)-Total	<0.00050		0.00050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Zinc (Zn)-Total	<0.0030		0.0030	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Zirconium (Zr)-Total	<0.00020		0.00020	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775241
Dissolved Metals							
Dissolved Metals Filtration Location	LAB					09-MAY-22	R5775207
Aluminum (Al)-Dissolved	<0.0050		0.0050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Antimony (Sb)-Dissolved	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Arsenic (As)-Dissolved	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Barium (Ba)-Dissolved	0.0299		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Beryllium (Be)-Dissolved	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Bismuth (Bi)-Dissolved	<0.000050		0.000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Boron (B)-Dissolved	0.014		0.010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Cadmium (Cd)-Dissolved	0.0000216		0.0000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Calcium (Ca)-Dissolved	79.2		0.050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Cesium (Cs)-Dissolved	0.000095		0.000010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Chromium (Cr)-Dissolved	<0.00050		0.00050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Cobalt (Co)-Dissolved	0.00337		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Copper (Cu)-Dissolved	0.00960		0.00020	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Iron (Fe)-Dissolved	<0.010		0.010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Lead (Pb)-Dissolved	<0.000050		0.000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Lithium (Li)-Dissolved	<0.0010		0.0010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Magnesium (Mg)-Dissolved	45.8		0.0050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Manganese (Mn)-Dissolved	0.00876		0.00050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Molybdenum (Mo)-Dissolved	0.000100		0.000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Nickel (Ni)-Dissolved	0.0814		0.00050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Phosphorus (P)-Dissolved	<0.050		0.050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Potassium (K)-Dissolved	2.50		0.050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Rubidium (Rb)-Dissolved	0.00525		0.00020	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Selenium (Se)-Dissolved	0.0108		0.000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Silicon (Si)-Dissolved	0.776		0.050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Silver (Ag)-Dissolved	<0.000050		0.000050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Sodium (Na)-Dissolved	97.2		0.050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Strontium (Sr)-Dissolved	0.0945		0.0010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Sulfur (S)-Dissolved	194		0.50	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Tellurium (Te)-Dissolved	<0.00020		0.00020	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240

* Refer to Referenced Information for Qualifiers (if any) and Methodology.

ALS ENVIRONMENTAL ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters	Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	Batch
L2704381-1 196036_IV_4A Sampled By: CLIENT on 05-MAY-22 Matrix: WATER							
Dissolved Metals							
Thallium (Tl)-Dissolved	0.000012		0.000010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Thorium (Th)-Dissolved	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Tin (Sn)-Dissolved	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Titanium (Ti)-Dissolved	<0.00030		0.00030	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Tungsten (W)-Dissolved	<0.00010		0.00010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Uranium (U)-Dissolved	<0.000010		0.000010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Vanadium (V)-Dissolved	<0.00050		0.00050	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Zinc (Zn)-Dissolved	<0.0010		0.0010	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240
Zirconium (Zr)-Dissolved	<0.00020		0.00020	mg/L	09-MAY-22	09-MAY-22	R5775240

* Refer to Referenced Information for Qualifiers (if any) and Methodology.

Reference Information

QC Samples with Qualifiers & Comments:

QC Type Description	Parameter	Qualifier	Applies to Sample Number(s)
Matrix Spike	Silver (Ag)-Dissolved	MES	L2704381-1
Matrix Spike	Barium (Ba)-Dissolved	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Calcium (Ca)-Dissolved	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Magnesium (Mg)-Dissolved	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Nickel (Ni)-Dissolved	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Potassium (K)-Dissolved	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Rubidium (Rb)-Dissolved	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Silicon (Si)-Dissolved	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Sodium (Na)-Dissolved	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Strontium (Sr)-Dissolved	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Sulfur (S)-Dissolved	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Barium (Ba)-Total	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Calcium (Ca)-Total	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Iron (Fe)-Total	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Magnesium (Mg)-Total	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Nickel (Ni)-Total	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Rubidium (Rb)-Total	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Silicon (Si)-Total	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Sodium (Na)-Total	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Strontium (Sr)-Total	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Sulfur (S)-Total	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Ammonia, Total (as N)	MS-B	L2704381-1
Matrix Spike	Total Kjeldahl Nitrogen	MS-B	L2704381-1

Sample Parameter Qualifier key listed:

Qualifier	Description
DLDS	Detection Limit Raised: Dilution required due to high Dissolved Solids / Electrical Conductivity.
DLHC	Detection Limit Raised: Dilution required due to high concentration of test analyte(s).
MES	Data Quality Objective was marginally exceeded (by < 10% absolute) for < 10% of analytes in a Multi-Element Scan / Multi-Parameter Scan (considered acceptable as per OMOE & CCME).
MS-B	Matrix Spike recovery could not be accurately calculated due to high analyte background in sample.

Test Method References:

ALS Test Code	Matrix	Test Description	Method Reference**
BR-IC-N-WT	Water	Bromide in Water by IC	EPA 300.1 (mod)
Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.			
CL-IC-N-WT	Water	Chloride by IC	EPA 300.1 (mod)
Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.			
Analysis conducted in accordance with the Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act (July 1, 2011).			
EC-SCREEN-WT	Water	Conductivity Screen (Internal Use Only)	APHA 2510
Qualitative analysis of conductivity where required during preparation of other tests - e.g. TDS, metals, etc.			
F-IC-N-WT	Water	Fluoride in Water by IC	EPA 300.1 (mod)
Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.			
MET-D-CCMS-WT	Water	Dissolved Metals in Water by CRC ICPMS	APHA 3030B/6020A (mod)

Water samples are filtered (0.45 um), preserved with nitric acid, and analyzed by CRC ICPMS.

Method Limitation (re: Sulfur): Sulfide and volatile sulfur species may not be recovered by this method.

Analysis conducted in accordance with the Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act (July 1, 2011).

Reference Information

MET-T-CCMS-WT	Water	Total Metals in Water by CRC ICPMS	EPA 200.2/6020A (mod)
---------------	-------	------------------------------------	-----------------------

Water samples are digested with nitric and hydrochloric acids, and analyzed by CRC ICPMS.

Method Limitation (re: Sulfur): Sulfide and volatile sulfur species may not be recovered by this method.

Analysis conducted in accordance with the Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act (July 1, 2011).

NH3-F-WT	Water	Ammonia in Water by Fluorescence	J. ENVIRON. MONIT., 2005, 7, 37-42, RSC
----------	-------	----------------------------------	---

This analysis is carried out, on sulfuric acid preserved samples, using procedures modified from J. Environ. Monit., 2005, 7, 37 - 42, The Royal Society of Chemistry, "Flow-injection analysis with fluorescence detection for the determination of trace levels of ammonium in seawater", Roslyn J. Waston et al.

NO2-IC-WT	Water	Nitrite in Water by IC	EPA 300.1 (mod)
-----------	-------	------------------------	-----------------

Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.

NO3-IC-WT	Water	Nitrate in Water by IC	EPA 300.1 (mod)
-----------	-------	------------------------	-----------------

Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.

SO4-IC-N-WT	Water	Sulfate in Water by IC	EPA 300.1 (mod)
-------------	-------	------------------------	-----------------

Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.

SOLIDS-TSS-WT	Water	Suspended solids	APHA 2540 D-Gravimetric
---------------	-------	------------------	-------------------------

A well-mixed sample is filtered through a weighed standard glass fibre filter and the residue retained is dried in an oven at 104–1°C for a minimum of four hours or until a constant weight is achieved.

TKN-F-WT	Water	TKN in Water by Fluorescence	J. ENVIRON. MONIT., 2005,7,37-42,RSC
----------	-------	------------------------------	--------------------------------------

Total Kjeldahl Nitrogen is determined using block digestion followed by Flow-injection analysis with fluorescence detection

** ALS test methods may incorporate modifications from specified reference methods to improve performance.

The last two letters of the above test code(s) indicate the laboratory that performed analytical analysis for that test. Refer to the list below:

Laboratory Definition Code	Laboratory Location
----------------------------	---------------------

WT	ALS ENVIRONMENTAL - WATERLOO, ONTARIO, CANADA
----	---

Chain of Custody Numbers:

GLOSSARY OF REPORT TERMS

Surrogates are compounds that are similar in behaviour to target analyte(s), but that do not normally occur in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery. In reports that display the D.L. column, laboratory objectives for surrogates are listed there.

mg/kg - milligrams per kilogram based on dry weight of sample

mg/kg wwt - milligrams per kilogram based on wet weight of sample

mg/kg lwt - milligrams per kilogram based on lipid weight of sample

mg/L - unit of concentration based on volume, parts per million.

< - Less than.

D.L. - The reporting limit.

N/A - Result not available. Refer to qualifier code and definition for explanation.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.

Analytical results in unsigned test reports with the DRAFT watermark are subject to change, pending final QC review.



Quality Control Report

Workorder: L2704381

Report Date: 12-MAY-22

Page 1 of 8

Client: Veolia Water Technologies Canada (Saint-Laurent)
 4105 Sartelon
 Ville St-Laurent QC H2S 2B3

Contact: Josee Lalonde

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
BR-IC-N-WT		Water						
Batch	R5776921							
WG3725590-12	LCS							
Bromide (Br)			100.2		%		85-115	10-MAY-22
WG3725590-11	MB							
Bromide (Br)			<0.10		mg/L		0.1	10-MAY-22
CL-IC-N-WT		Water						
Batch	R5776921							
WG3725590-12	LCS							
Chloride (Cl)			104.8		%		90-110	10-MAY-22
WG3725590-11	MB							
Chloride (Cl)			<0.50		mg/L		0.5	10-MAY-22
F-IC-N-WT		Water						
Batch	R5776921							
WG3725590-12	LCS							
Fluoride (F)			102.2		%		90-110	10-MAY-22
WG3725590-11	MB							
Fluoride (F)			<0.020		mg/L		0.02	10-MAY-22
MET-D-CCMS-WT		Water						
Batch	R5775240							
WG3725264-2	LCS							
Aluminum (Al)-Dissolved			103.4		%		80-120	09-MAY-22
Antimony (Sb)-Dissolved			98.5		%		80-120	09-MAY-22
Arsenic (As)-Dissolved			101.4		%		80-120	09-MAY-22
Barium (Ba)-Dissolved			100.5		%		80-120	09-MAY-22
Beryllium (Be)-Dissolved			97.1		%		80-120	09-MAY-22
Bismuth (Bi)-Dissolved			98.2		%		80-120	09-MAY-22
Boron (B)-Dissolved			93.8		%		80-120	09-MAY-22
Cadmium (Cd)-Dissolved			101.3		%		80-120	09-MAY-22
Calcium (Ca)-Dissolved			97.5		%		80-120	09-MAY-22
Cesium (Cs)-Dissolved			100.8		%		80-120	09-MAY-22
Chromium (Cr)-Dissolved			98.6		%		80-120	09-MAY-22
Cobalt (Co)-Dissolved			98.9		%		80-120	09-MAY-22
Copper (Cu)-Dissolved			98.9		%		80-120	09-MAY-22
Iron (Fe)-Dissolved			98.7		%		80-120	09-MAY-22
Lead (Pb)-Dissolved			99.6		%		80-120	09-MAY-22
Lithium (Li)-Dissolved			95.9		%		80-120	09-MAY-22
Magnesium (Mg)-Dissolved			108.4		%		80-120	09-MAY-22



Quality Control Report

Workorder: L2704381

Report Date: 12-MAY-22

Page 2 of 8

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-D-CCMS-WT								
	Water							
Batch	R5775240							
WG3725264-2	LCS							
Manganese (Mn)-Dissolved			98.2		%		80-120	09-MAY-22
Molybdenum (Mo)-Dissolved			98.9		%		80-120	09-MAY-22
Nickel (Ni)-Dissolved			99.4		%		80-120	09-MAY-22
Phosphorus (P)-Dissolved			103.2		%		80-120	09-MAY-22
Potassium (K)-Dissolved			100.3		%		80-120	09-MAY-22
Rubidium (Rb)-Dissolved			100.2		%		80-120	09-MAY-22
Selenium (Se)-Dissolved			101.7		%		80-120	09-MAY-22
Silicon (Si)-Dissolved			98.2		%		60-140	09-MAY-22
Silver (Ag)-Dissolved			91.0		%		80-120	09-MAY-22
Sodium (Na)-Dissolved			104.8		%		80-120	09-MAY-22
Strontium (Sr)-Dissolved			98.0		%		80-120	09-MAY-22
Sulfur (S)-Dissolved			98.8		%		80-120	09-MAY-22
Tellurium (Te)-Dissolved			97.2		%		80-120	09-MAY-22
Thallium (Tl)-Dissolved			100.9		%		80-120	09-MAY-22
Thorium (Th)-Dissolved			98.9		%		80-120	09-MAY-22
Tin (Sn)-Dissolved			98.6		%		80-120	09-MAY-22
Titanium (Ti)-Dissolved			99.0		%		80-120	09-MAY-22
Tungsten (W)-Dissolved			100.1		%		80-120	09-MAY-22
Uranium (U)-Dissolved			102.4		%		80-120	09-MAY-22
Vanadium (V)-Dissolved			101.3		%		80-120	09-MAY-22
Zinc (Zn)-Dissolved			98.5		%		80-120	09-MAY-22
Zirconium (Zr)-Dissolved			95.5		%		80-120	09-MAY-22
WG3725264-1	MB							
Aluminum (Al)-Dissolved			<0.0050		mg/L		0.005	09-MAY-22
Antimony (Sb)-Dissolved			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Arsenic (As)-Dissolved			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Barium (Ba)-Dissolved			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Beryllium (Be)-Dissolved			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Bismuth (Bi)-Dissolved			<0.000050		mg/L		0.00005	09-MAY-22
Boron (B)-Dissolved			<0.010		mg/L		0.01	09-MAY-22
Cadmium (Cd)-Dissolved			<0.0000050		mg/L		0.000005	09-MAY-22
Calcium (Ca)-Dissolved			<0.050		mg/L		0.05	09-MAY-22
Cesium (Cs)-Dissolved			<0.000010		mg/L		0.00001	09-MAY-22
Chromium (Cr)-Dissolved			<0.00050		mg/L		0.0005	09-MAY-22



Quality Control Report

Workorder: L2704381

Report Date: 12-MAY-22

Page 3 of 8

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-D-CCMS-WT		Water						
Batch	R5775240							
WG3725264-1	MB							
Cobalt (Co)-Dissolved			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Copper (Cu)-Dissolved			<0.00020		mg/L		0.0002	09-MAY-22
Iron (Fe)-Dissolved			<0.010		mg/L		0.01	09-MAY-22
Lead (Pb)-Dissolved			<0.000050		mg/L		0.00005	09-MAY-22
Lithium (Li)-Dissolved			<0.0010		mg/L		0.001	09-MAY-22
Magnesium (Mg)-Dissolved			<0.0050		mg/L		0.005	09-MAY-22
Manganese (Mn)-Dissolved			<0.00050		mg/L		0.0005	09-MAY-22
Molybdenum (Mo)-Dissolved			<0.000050		mg/L		0.00005	09-MAY-22
Nickel (Ni)-Dissolved			<0.00050		mg/L		0.0005	09-MAY-22
Phosphorus (P)-Dissolved			<0.050		mg/L		0.05	09-MAY-22
Potassium (K)-Dissolved			<0.050		mg/L		0.05	09-MAY-22
Rubidium (Rb)-Dissolved			<0.00020		mg/L		0.0002	09-MAY-22
Selenium (Se)-Dissolved			<0.000050		mg/L		0.00005	09-MAY-22
Silicon (Si)-Dissolved			<0.050		mg/L		0.05	09-MAY-22
Silver (Ag)-Dissolved			<0.000050		mg/L		0.00005	09-MAY-22
Sodium (Na)-Dissolved			<0.050		mg/L		0.05	09-MAY-22
Strontium (Sr)-Dissolved			<0.0010		mg/L		0.001	09-MAY-22
Sulfur (S)-Dissolved			<0.50		mg/L		0.5	09-MAY-22
Tellurium (Te)-Dissolved			<0.00020		mg/L		0.0002	09-MAY-22
Thallium (Tl)-Dissolved			<0.000010		mg/L		0.00001	09-MAY-22
Thorium (Th)-Dissolved			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Tin (Sn)-Dissolved			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Titanium (Ti)-Dissolved			<0.00030		mg/L		0.0003	09-MAY-22
Tungsten (W)-Dissolved			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Uranium (U)-Dissolved			<0.000010		mg/L		0.00001	09-MAY-22
Vanadium (V)-Dissolved			<0.00050		mg/L		0.0005	09-MAY-22
Zinc (Zn)-Dissolved			<0.0010		mg/L		0.001	09-MAY-22
Zirconium (Zr)-Dissolved			<0.00020		mg/L		0.0002	09-MAY-22
MET-T-CCMS-WT		Water						
Batch	R5775241							
WG3725241-2	LCS							
Aluminum (Al)-Total			106.9		%		80-120	09-MAY-22
Antimony (Sb)-Total			99.8		%		80-120	09-MAY-22
Arsenic (As)-Total			102.8		%		80-120	09-MAY-22



Quality Control Report

Workorder: L2704381

Report Date: 12-MAY-22

Page 4 of 8

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-T-CCMS-WT								
	Water							
Batch	R5775241							
WG3725241-2	LCS							
Barium (Ba)-Total			103.2		%		80-120	09-MAY-22
Beryllium (Be)-Total			96.3		%		80-120	09-MAY-22
Bismuth (Bi)-Total			101.9		%		80-120	09-MAY-22
Boron (B)-Total			93.6		%		80-120	09-MAY-22
Cadmium (Cd)-Total			105.3		%		80-120	09-MAY-22
Calcium (Ca)-Total			97.4		%		80-120	09-MAY-22
Chromium (Cr)-Total			103.9		%		80-120	09-MAY-22
Cesium (Cs)-Total			100.4		%		80-120	09-MAY-22
Cobalt (Co)-Total			103.5		%		80-120	09-MAY-22
Copper (Cu)-Total			104.1		%		80-120	09-MAY-22
Iron (Fe)-Total			105.1		%		80-120	09-MAY-22
Lead (Pb)-Total			102.4		%		80-120	09-MAY-22
Lithium (Li)-Total			95.1		%		80-120	09-MAY-22
Magnesium (Mg)-Total			115.3		%		80-120	09-MAY-22
Manganese (Mn)-Total			103.5		%		80-120	09-MAY-22
Molybdenum (Mo)-Total			93.9		%		80-120	09-MAY-22
Nickel (Ni)-Total			104.2		%		80-120	09-MAY-22
Phosphorus (P)-Total			104.7		%		70-130	09-MAY-22
Potassium (K)-Total			104.4		%		80-120	09-MAY-22
Rubidium (Rb)-Total			105.8		%		80-120	09-MAY-22
Selenium (Se)-Total			105.5		%		80-120	09-MAY-22
Silicon (Si)-Total			106.5		%		60-140	09-MAY-22
Silver (Ag)-Total			88.6		%		80-120	09-MAY-22
Sodium (Na)-Total			107.7		%		80-120	09-MAY-22
Strontium (Sr)-Total			97.8		%		80-120	09-MAY-22
Sulfur (S)-Total			107.0		%		80-120	09-MAY-22
Thallium (Tl)-Total			101.8		%		80-120	09-MAY-22
Tellurium (Te)-Total			95.4		%		80-120	09-MAY-22
Thorium (Th)-Total			100.2		%		80-120	09-MAY-22
Tin (Sn)-Total			96.8		%		80-120	09-MAY-22
Titanium (Ti)-Total			102.4		%		80-120	09-MAY-22
Tungsten (W)-Total			99.8		%		80-120	09-MAY-22
Uranium (U)-Total			105.7		%		80-120	09-MAY-22
Vanadium (V)-Total			105.2		%		80-120	09-MAY-22



Quality Control Report

Workorder: L2704381

Report Date: 12-MAY-22

Page 5 of 8

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-T-CCMS-WT		Water						
Batch	R5775241							
WG3725241-2	LCS							
Zinc (Zn)-Total			99.3		%		80-120	09-MAY-22
Zirconium (Zr)-Total			93.0		%		80-120	09-MAY-22
WG3725241-1	MB							
Aluminum (Al)-Total			<0.0050		mg/L		0.005	09-MAY-22
Antimony (Sb)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Arsenic (As)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Barium (Ba)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Beryllium (Be)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Bismuth (Bi)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	09-MAY-22
Boron (B)-Total			<0.010		mg/L		0.01	09-MAY-22
Cadmium (Cd)-Total			<0.0000050		mg/L		0.000005	09-MAY-22
Calcium (Ca)-Total			<0.050		mg/L		0.05	09-MAY-22
Chromium (Cr)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	09-MAY-22
Cesium (Cs)-Total			<0.000010		mg/L		0.00001	09-MAY-22
Cobalt (Co)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Copper (Cu)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	09-MAY-22
Iron (Fe)-Total			<0.010		mg/L		0.01	09-MAY-22
Lead (Pb)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	09-MAY-22
Lithium (Li)-Total			<0.0010		mg/L		0.001	09-MAY-22
Magnesium (Mg)-Total			<0.0050		mg/L		0.005	09-MAY-22
Manganese (Mn)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	09-MAY-22
Molybdenum (Mo)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	09-MAY-22
Nickel (Ni)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	09-MAY-22
Phosphorus (P)-Total			<0.050		mg/L		0.05	09-MAY-22
Potassium (K)-Total			<0.050		mg/L		0.05	09-MAY-22
Rubidium (Rb)-Total			<0.00020		mg/L		0.0002	09-MAY-22
Selenium (Se)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	09-MAY-22
Silicon (Si)-Total			<0.10		mg/L		0.1	09-MAY-22
Silver (Ag)-Total			<0.000050		mg/L		0.00005	09-MAY-22
Sodium (Na)-Total			<0.050		mg/L		0.05	09-MAY-22
Strontium (Sr)-Total			<0.0010		mg/L		0.001	09-MAY-22
Sulfur (S)-Total			<0.50		mg/L		0.5	09-MAY-22
Thallium (Tl)-Total			<0.000010		mg/L		0.00001	09-MAY-22
Tellurium (Te)-Total			<0.00020		mg/L		0.0002	09-MAY-22



Quality Control Report

Workorder: L2704381

Report Date: 12-MAY-22

Page 6 of 8

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-T-CCMS-WT		Water						
Batch R5775241								
WG3725241-1 MB								
Thorium (Th)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Tin (Sn)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Titanium (Ti)-Total			<0.00030		mg/L		0.0003	09-MAY-22
Tungsten (W)-Total			<0.00010		mg/L		0.0001	09-MAY-22
Uranium (U)-Total			<0.000010		mg/L		0.00001	09-MAY-22
Vanadium (V)-Total			<0.00050		mg/L		0.0005	09-MAY-22
Zinc (Zn)-Total			<0.0030		mg/L		0.003	09-MAY-22
Zirconium (Zr)-Total			<0.00020		mg/L		0.0002	09-MAY-22
NH3-F-WT		Water						
Batch R5777237								
WG3725779-2 LCS								
Ammonia, Total (as N)			98.3		%		85-115	11-MAY-22
WG3725779-1 MB								
Ammonia, Total (as N)			<0.010		mg/L		0.01	11-MAY-22
NO2-IC-WT		Water						
Batch R5776921								
WG3725590-12 LCS								
Nitrite (as N)			103.4		%		90-110	10-MAY-22
WG3725590-11 MB								
Nitrite (as N)			<0.010		mg/L		0.01	10-MAY-22
NO3-IC-WT		Water						
Batch R5776921								
WG3725590-12 LCS								
Nitrate (as N)			103.1		%		90-110	10-MAY-22
WG3725590-11 MB								
Nitrate (as N)			<0.020		mg/L		0.02	10-MAY-22
SO4-IC-N-WT		Water						
Batch R5776921								
WG3725590-12 LCS								
Sulfate (SO4)			105.2		%		90-110	10-MAY-22
WG3725590-11 MB								
Sulfate (SO4)			<0.30		mg/L		0.3	10-MAY-22
SOLIDS-TSS-WT		Water						



Quality Control Report

Workorder: L2704381

Report Date: 12-MAY-22

Page 7 of 8

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
SOLIDS-TSS-WT								
	Water							
Batch	R5775356							
WG3724998-2	LCS							
Total Suspended Solids			92.7		%		85-115	10-MAY-22
WG3724998-1	MB							
Total Suspended Solids			<3.0		mg/L		3	10-MAY-22
TKN-F-WT								
	Water							
Batch	R5778379							
WG3725781-3	DUP	L2704381-1						
Total Kjeldahl Nitrogen		7.55	7.45		mg/L	1.3	20	12-MAY-22
WG3725781-2	LCS							
Total Kjeldahl Nitrogen			109.6		%		75-125	12-MAY-22
WG3725781-1	MB							
Total Kjeldahl Nitrogen			<0.050		mg/L		0.05	12-MAY-22
WG3725781-4	MS	L2704381-1						
Total Kjeldahl Nitrogen			N/A	MS-B	%		-	12-MAY-22

Quality Control Report

Workorder: L2704381

Report Date: 12-MAY-22

Page 8 of 8

Legend:

Limit	ALS Control Limit (Data Quality Objectives)
DUP	Duplicate
RPD	Relative Percent Difference
N/A	Not Available
LCS	Laboratory Control Sample
SRM	Standard Reference Material
MS	Matrix Spike
MSD	Matrix Spike Duplicate
ADE	Average Desorption Efficiency
MB	Method Blank
IRM	Internal Reference Material
CRM	Certified Reference Material
CCV	Continuing Calibration Verification
CVS	Calibration Verification Standard
LCSD	Laboratory Control Sample Duplicate

Sample Parameter Qualifier Definitions:

Qualifier	Description
MS-B	Matrix Spike recovery could not be accurately calculated due to high analyte background in sample.

Hold Time Exceedances:

All test results reported with this submission were conducted within ALS recommended hold times.

ALS recommended hold times may vary by province. They are assigned to meet known provincial and/or federal government requirements. In the absence of regulatory hold times, ALS establishes recommendations based on guidelines published by the US EPA, APHA Standard Methods, or Environment Canada (where available). For more information, please contact ALS.

The ALS Quality Control Report is provided to ALS clients upon request. ALS includes comprehensive QC checks with every analysis to ensure our high standards of quality are met. Each QC result has a known or expected target value, which is compared against pre-determined data quality objectives to provide confidence in the accuracy of associated test results.

Please note that this report may contain QC results from anonymous Sample Duplicates and Matrix Spikes that do not originate from this Work Order.



Veolia Water Technologies Canada (Saint-Laurent)
ATTN: Josee Lalonde
4105 Sartelon
Ville St-Laurent QC H2S 2B3

Date Received: 26-APR-22
Report Date: 05-MAY-22 13:02 (MT)
Version: FINAL

Client Phone: 514-334-7230

Certificate of Analysis

Lab Work Order #: L2701117
Project P.O. #: 5000.196036.605200.22040089
Job Reference: 196036-IV
C of C Numbers:
Legal Site Desc:



[This report shall not be reproduced except in full without the written authority of the Laboratory.]

ADDRESS: 60 Northland Road, Unit 1, Waterloo, ON N2V 2B8 Canada | Phone: +1 519 886 6910 | Fax: +1 519 886 9047
ALS CANADA LTD Part of the ALS Group An ALS Limited Company

ALS ENVIRONMENTAL ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters	Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	Batch
L2701117-1 196036-IV-RW-1 PPM Sampled By: CLIENT on 25-APR-22 Matrix: WATER							
Physical Tests							
Total Suspended Solids	<3.0		3.0	mg/L	28-APR-22	01-MAY-22	R5770159
Anions and Nutrients							
Ammonia, Total (as N)	7.4	DLHC	1.0	mg/L		29-APR-22	R5770425
Bromide (Br)	<0.50	DLDS	0.50	mg/L		02-MAY-22	R5770616
Chloride (Cl)	28.4	DLDS	2.5	mg/L		02-MAY-22	R5770616
Fluoride (F)	<0.10	DLDS	0.10	mg/L		02-MAY-22	R5770616
Nitrate (as N)	16.3	DLDS	0.10	mg/L		02-MAY-22	R5770616
Nitrite (as N)	0.063	DLDS	0.050	mg/L		02-MAY-22	R5770616
Total Kjeldahl Nitrogen	8.7	DLM	1.0	mg/L	04-MAY-22	04-MAY-22	R5771822
Total Nitrogen	25.1		1.0	mg/L		05-MAY-22	
Sulfate (SO4)	482	DLDS	1.5	mg/L		02-MAY-22	R5770616
L2701117-2 196036-IV-RW-10 PPM Sampled By: CLIENT on 25-APR-22 Matrix: WATER							
Physical Tests							
Total Suspended Solids	<3.0		3.0	mg/L	28-APR-22	01-MAY-22	R5770159
Anions and Nutrients							
Ammonia, Total (as N)	7.4	DLHC	1.0	mg/L		29-APR-22	R5770425
Bromide (Br)	<0.50	DLDS	0.50	mg/L		02-MAY-22	R5770616
Chloride (Cl)	31.2	DLDS	2.5	mg/L		02-MAY-22	R5770616
Fluoride (F)	<0.10	DLDS	0.10	mg/L		02-MAY-22	R5770616
Nitrate (as N)	16.6	DLDS	0.10	mg/L		02-MAY-22	R5770616
Nitrite (as N)	0.071	DLDS	0.050	mg/L		02-MAY-22	R5770616
Total Kjeldahl Nitrogen	9.3	DLM	1.0	mg/L	04-MAY-22	04-MAY-22	R5771822
Total Nitrogen	26.0		1.0	mg/L		05-MAY-22	
Sulfate (SO4)	492	DLDS	1.5	mg/L		02-MAY-22	R5770616

* Refer to Referenced Information for Qualifiers (if any) and Methodology.

Reference Information

QC Samples with Qualifiers & Comments:

QC Type Description	Parameter	Qualifier	Applies to Sample Number(s)
Matrix Spike	Ammonia, Total (as N)	MS-B	L2701117-1, -2

Sample Parameter Qualifier key listed:

Qualifier	Description
DLDS	Detection Limit Raised: Dilution required due to high Dissolved Solids / Electrical Conductivity.
DLHC	Detection Limit Raised: Dilution required due to high concentration of test analyte(s).
DLM	Detection Limit Adjusted due to sample matrix effects (e.g. chemical interference, colour, turbidity).
MS-B	Matrix Spike recovery could not be accurately calculated due to high analyte background in sample.

Test Method References:

ALS Test Code	Matrix	Test Description	Method Reference**
BR-IC-N-WT	Water	Bromide in Water by IC	EPA 300.1 (mod)
Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.			
CL-IC-N-WT	Water	Chloride by IC	EPA 300.1 (mod)
Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.			
Analysis conducted in accordance with the Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act (July 1, 2011).			
EC-SCREEN-WT	Water	Conductivity Screen (Internal Use Only)	APHA 2510
Qualitative analysis of conductivity where required during preparation of other tests - e.g. TDS, metals, etc.			
ETL-N-TOT-WT	Water	Calculate from NO ₂ + NO ₃ +TKN	CALCULATION
F-IC-N-WT	Water	Fluoride in Water by IC	EPA 300.1 (mod)
Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.			
NH3-F-WT	Water	Ammonia in Water by Fluorescence	J. ENVIRON. MONIT., 2005, 7, 37-42, RSC
This analysis is carried out, on sulfuric acid preserved samples, using procedures modified from J. Environ. Monit., 2005, 7, 37 - 42, The Royal Society of Chemistry, "Flow-injection analysis with fluorescence detection for the determination of trace levels of ammonium in seawater", Roslyn J. Waston et al.			
NO2-IC-WT	Water	Nitrite in Water by IC	EPA 300.1 (mod)
Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.			
NO3-IC-WT	Water	Nitrate in Water by IC	EPA 300.1 (mod)
Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.			
SO4-IC-N-WT	Water	Sulfate in Water by IC	EPA 300.1 (mod)
Inorganic anions are analyzed by Ion Chromatography with conductivity and/or UV detection.			
SOLIDS-TSS-WT	Water	Suspended solids	APHA 2540 D-Gravimetric
A well-mixed sample is filtered through a weighed standard glass fibre filter and the residue retained is dried in an oven at 104–1°C for a minimum of four hours or until a constant weight is achieved.			
TKN-F-WT	Water	TKN in Water by Fluorescence	J. ENVIRON. MONIT., 2005,7,37-42,RSC
Total Kjeldahl Nitrogen is determined using block digestion followed by Flow-injection analysis with fluorescence detection			

** ALS test methods may incorporate modifications from specified reference methods to improve performance.

The last two letters of the above test code(s) indicate the laboratory that performed analytical analysis for that test. Refer to the list below:

Laboratory Definition Code	Laboratory Location
WT	ALS ENVIRONMENTAL - WATERLOO, ONTARIO, CANADA

Chain of Custody Numbers:

Reference Information

GLOSSARY OF REPORT TERMS

Surrogates are compounds that are similar in behaviour to target analyte(s), but that do not normally occur in environmental samples. For applicable tests, surrogates are added to samples prior to analysis as a check on recovery. In reports that display the D.L. column, laboratory objectives for surrogates are listed there.

mg/kg - milligrams per kilogram based on dry weight of sample

mg/kg wwt - milligrams per kilogram based on wet weight of sample

mg/kg lwt - milligrams per kilogram based on lipid weight of sample

mg/L - unit of concentration based on volume, parts per million.

< - Less than.

D.L. - The reporting limit.

N/A - Result not available. Refer to qualifier code and definition for explanation.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.

Analytical results in unsigned test reports with the DRAFT watermark are subject to change, pending final QC review.



Quality Control Report

Workorder: L2701117

Report Date: 05-MAY-22

Page 1 of 3

Client: Veolia Water Technologies Canada (Saint-Laurent)
 4105 Sartelon
 Ville St-Laurent QC H2S 2B3

Contact: Josee Lalonde

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
BR-IC-N-WT	Water							
Batch	R5770616							
WG3722585-2	LCS							
Bromide (Br)			101.7		%		85-115	02-MAY-22
WG3722585-1	MB							
Bromide (Br)			<0.10		mg/L		0.1	02-MAY-22
CL-IC-N-WT	Water							
Batch	R5770616							
WG3722585-2	LCS							
Chloride (Cl)			102.1		%		90-110	02-MAY-22
WG3722585-1	MB							
Chloride (Cl)			<0.50		mg/L		0.5	02-MAY-22
F-IC-N-WT	Water							
Batch	R5770616							
WG3722585-2	LCS							
Fluoride (F)			102.1		%		90-110	02-MAY-22
WG3722585-1	MB							
Fluoride (F)			<0.020		mg/L		0.02	02-MAY-22
NH3-F-WT	Water							
Batch	R5770425							
WG3721773-2	LCS							
Ammonia, Total (as N)			99.4		%		85-115	29-APR-22
WG3721773-1	MB							
Ammonia, Total (as N)			<0.010		mg/L		0.01	29-APR-22
NO2-IC-WT	Water							
Batch	R5770616							
WG3722585-2	LCS							
Nitrite (as N)			100.6		%		90-110	02-MAY-22
WG3722585-1	MB							
Nitrite (as N)			<0.010		mg/L		0.01	02-MAY-22
NO3-IC-WT	Water							
Batch	R5770616							
WG3722585-2	LCS							
Nitrate (as N)			101.8		%		90-110	02-MAY-22
WG3722585-1	MB							
Nitrate (as N)			<0.020		mg/L		0.02	02-MAY-22
SO4-IC-N-WT	Water							



Quality Control Report

Workorder: L2701117

Report Date: 05-MAY-22

Page 2 of 3

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
SO4-IC-N-WT								
Batch	R5770616							
WG3722585-2	LCS							
Sulfate (SO4)			103.2		%		90-110	02-MAY-22
WG3722585-1	MB							
Sulfate (SO4)			<0.30		mg/L		0.3	02-MAY-22
SOLIDS-TSS-WT								
Batch	R5770159							
WG3721370-2	LCS							
Total Suspended Solids			97.3		%		85-115	01-MAY-22
WG3721370-1	MB							
Total Suspended Solids			<3.0		mg/L		3	01-MAY-22
TKN-F-WT								
Batch	R5771822							
WG3723153-3	DUP	L2701117-1						
Total Kjeldahl Nitrogen		8.7	8.7		mg/L	0.4	20	04-MAY-22
WG3723153-2	LCS							
Total Kjeldahl Nitrogen			90.1		%		75-125	04-MAY-22
WG3723153-1	MB							
Total Kjeldahl Nitrogen			<0.050		mg/L		0.05	04-MAY-22
WG3723153-4	MS	L2701117-1						
Total Kjeldahl Nitrogen			107.0		%		70-130	04-MAY-22

Quality Control Report

Workorder: L2701117

Report Date: 05-MAY-22

Page 3 of 3

Legend:

Limit	ALS Control Limit (Data Quality Objectives)
DUP	Duplicate
RPD	Relative Percent Difference
N/A	Not Available
LCS	Laboratory Control Sample
SRM	Standard Reference Material
MS	Matrix Spike
MSD	Matrix Spike Duplicate
ADE	Average Desorption Efficiency
MB	Method Blank
IRM	Internal Reference Material
CRM	Certified Reference Material
CCV	Continuing Calibration Verification
CVS	Calibration Verification Standard
LCSD	Laboratory Control Sample Duplicate

Hold Time Exceedances:

All test results reported with this submission were conducted within ALS recommended hold times.

ALS recommended hold times may vary by province. They are assigned to meet known provincial and/or federal government requirements. In the absence of regulatory hold times, ALS establishes recommendations based on guidelines published by the US EPA, APHA Standard Methods, or Environment Canada (where available). For more information, please contact ALS.

The ALS Quality Control Report is provided to ALS clients upon request. ALS includes comprehensive QC checks with every analysis to ensure our high standards of quality are met. Each QC result has a known or expected target value, which is compared against pre-determined data quality objectives to provide confidence in the accuracy of associated test results.

Please note that this report may contain QC results from anonymous Sample Duplicates and Matrix Spikes that do not originate from this Work Order.



www.alsglobal.com

Chain of Custody
Reque:

Canada Toll Fre



L2701117-COFC

de label here
only)

COC Number: 17 -

Page of

Handwritten signature

Report To: Veolia Water Technologies (28895)
Contact: Josee Lalonde
Report Format: PDF
Invoice To: Same as Report To
ALS Account #: 196036-IV
Job #: 196036-IV
PO/AFE: 5000 196036-605200-22040089
ALS Lab Work Order #: L2701117
Sample Identification: 196036-IV-RW-1 PPM, 196036-IV-RW-10 PPM
Date: 25/14/22
Time: 15:00

NUMBER OF CONTAINERS

Table with columns for Anions, Azot total (Total N), NH3-N, TSS, CaO-C50. Includes handwritten 'x' marks in the first two columns.

SAMPLES ON HOLD

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructions)

REFER TO BACK PAGE FOR ALS LOCATIONS AND SAMPLING INFORMATION
WHITE - LABORATORY COPY YELLOW - CLIENT COPY
Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY. By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.



ANNEXE C FICHES DE SÉCURITÉ

1. Identification

Identificateur de produit	HYDREX 3253
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Traitement de l'eau potable Traitement pour contrôle des odeurs
Restrictions d'utilisation	USAGE PROFESSIONNEL
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Matières corrosives pour les métaux	Catégorie 1
Dangers pour la santé	Toxicité aiguë, voie orale	Catégorie 4
	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 1
	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 1
	Dangers environnementaux	Dangereux pour le milieu aquatique, danger aigu

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Danger
Mention de danger	Peut être corrosif pour les métaux. Nocif en cas d'ingestion. Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. Provoque de graves lésions des yeux. Nocif pour les organismes aquatiques.
Conseil de prudence	
Prévention	Conserver uniquement dans l'emballage d'origine. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Se laver soigneusement après manipulation. Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit. Éviter le rejet dans l'environnement. Porter des gants/vêtements de protection/équipement de protection des yeux/du visage.
Intervention	EN CAS D'INGESTION: Rincer la bouche. Ne PAS faire vomir. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau. EN CAS D'INHALATION : Déplacer la personne à l'air frais et la maintenir dans une position confortable pour la respiration. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants.

Stockage	Stocker dans un récipient résistant à la corrosion avec doublure intérieure.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Fer, sels hydrosolubles, n.s.a.		10028-22-5	40 - < 60
Sulfate ferreux		7720-78-7	< 1
Autres composant sous les niveaux à déclarer			40 - < 60

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau/se doucher. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Les brûlures chimiques doivent être traitées par un médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
Ingestion	Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Rincer la bouche. Ne pas faire vomir. En cas de vomissement, garder la tête basse pour éviter une pénétration du contenu de l'estomac dans les poumons.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Nausée, vomissements. Douleur abdominale. Diarrhée. Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmolement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Brûlures chimiques : Rincer immédiatement avec de l'eau. Tout en rinçant, retirer les vêtements qui ne collent pas à la zone touchée. Appeler une ambulance. Continuer à rincer pendant le transport vers l'hôpital. Garder la victime au chaud. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger. Présenter cette fiche de données de sécurité au médecin traitant.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Non disponible.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence

Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.

Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage

Ne doit pas être rejeté dans l'environnement. Empêcher l'entrée dans les cours d'eau, les égouts, les sous-sols ou les zones confinées.

Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants. Utiliser un matériau non combustible comme la vermiculite, le sable ou la terre pour absorber le produit et le mettre dans un récipient pour élimination ultérieure. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.

Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle.

Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.

Précautions relatives à l'environnement

Éviter le rejet dans l'environnement. Informer le personnel de direction et de supervision de tous les rejets dans l'environnement. Empêcher d'autres fuites ou déversements lorsqu'il est possible de le faire en toute sécurité. Ne pas contaminer l'eau. Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention

Éviter la formation d'aérosols. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas goûter ni avaler. Éviter une exposition prolongée. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Se laver les mains soigneusement après manipulation. Éviter le rejet dans l'environnement. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.

Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités

Stocker dans un endroit frais et sec, à l'écart de la lumière solaire directe. Stocker dans des récipients résistants à la corrosion avec un revêtement intérieur résistant. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Conserver uniquement dans le récipient d'origine. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Composants	Type	Valeur
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 10028-22-5)	TWA	1 mg/m ³
FERROUS SULPHATE (CAS 7720-78-7)	TWA	1 mg/m ³

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Composants	Type	Valeur
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 10028-22-5)	TWA	1 mg/m ³
FERROUS SULPHATE (CAS 7720-78-7)	TWA	1 mg/m ³

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée)

Composants	Type	Valeur
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 10028-22-5)	STEL	2 mg/m3
FERROUS SULPHATE (CAS 7720-78-7)	TWA	1 mg/m3
	STEL	2 mg/m3
	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 10028-22-5)	TWA	1 mg/m3
FERROUS SULPHATE (CAS 7720-78-7)	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT pour l'Ontario. (Contrôle de l'exposition à des agents biologiques et chimiques)

Composants	Type	Valeur
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 10028-22-5)	TWA	1 mg/m3
FERROUS SULPHATE (CAS 7720-78-7)	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Composants	Type	Valeur
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 10028-22-5)	TWA	1 mg/m3
FERROUS SULPHATE (CAS 7720-78-7)	TWA	1 mg/m3

Valeurs biologiques limites

Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Contrôles d'ingénierie appropriés

Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Des douches oculaires et des douches d'urgence doivent être disponibles sur le lieu de travail pendant la manipulation de ce produit.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection du visage/des yeux

Il est recommandé de porter des lunettes de protection chimique et un écran facial. Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques).

Protection de la peau

Protection des mains

Gants résistants aux produits chimiques.

Autre

Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques Gants résistants aux produits chimiques.

Protection respiratoire

En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter la formation d'aérosols.

Dangers thermiques

Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.

Considérations d'hygiène générale

Tenir à l'écart des aliments et des boissons. Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence

État physique

Liquide.

Forme	Liquide.
Couleur	Brun rouge.
Odeur	Odeur acide
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	< 1
Point de fusion et point de congélation	-15 °C (5 °F)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	105 °C (221 °F)
Point d'éclair	Non disponible.
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	Non disponible.
Densité de vapeur	Non disponible.
Densité relative	Non disponible.
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 %
Coefficient de partage n-octanol/eau	< 3
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	315 °C (599 °F)
Viscosité	30 mPa·s Dynamique 20°C
Autres informations	
Densité	1.55 g/cm ³
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Durée de conservation	3 mois
Densité	1.51 - 1.61

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Réagit violemment avec les substances alcalines fortes. Ce produit peut réagir avec des agents réducteurs. Peut être corrosif pour les métaux.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Éviter les températures supérieures à la température de décomposition. Contact avec des matériaux incompatibles. Ne pas mélanger avec d'autres produits chimiques.
Matériaux incompatibles	Bases. Agents comburants forts. Agents comburants. Agents réducteurs. Métaux. Éviter le contact avec les métaux sensibles aux acides comme par exemple l'aluminium, le cuivre ou le fer.
Produits de décomposition dangereux	oxydes de soufre.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Peut provoquer une irritation du système respiratoire. Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Contact avec la peau	Provoque de graves brûlures de la peau.
Contact avec les yeux	Provoque de graves lésions des yeux.
Ingestion	Provoque des brûlures du tube digestif. Nocif en cas d'ingestion.

Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques Nausée, vomissements. Douleur abdominale. Diarrhée. Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmolement, un rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Nocif en cas d'ingestion.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 3253		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Rat	19375 mg/kg
Orale		
DL50	Rat	500 mg/kg calculé

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire Provoque de graves lésions des yeux.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Canada - LEMT pour l'Alberta : Irritant

Fer, sels hydrosolubles, n.s.a. (CAS 10028-22-5)	Irritant
Sulfate ferreux (CAS 7720-78-7)	Irritant

Sensibilisation respiratoire Pas un sensibilisant respiratoire.

Sensibilisation cutanée On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.

Mutagénicité sur les cellules germinales Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génotoxique.

Cancérogénicité Non disponible.

Toxicité pour la reproduction On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique Non classé.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées Non classé.

Danger par aspiration Pas un danger par aspiration.

Effets chroniques Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité Nocif pour les organismes aquatiques. En raison du pH peu élevé de ce produit, on peut s'attendre à ce qu'il produise une importante écotoxicité s'il est exposé aux organismes et aux systèmes aquatiques.

Produit	Espèces		Résultats d'épreuves
HYDREX 3253			
Aquatique			
Poisson	CL50	Poisson	79 mg/l, 96 heures calculé
<i>Aiguë</i>			
Crustacés	CE50	Daphnia	>= 100 mg/l, 48 heures calculé
Poisson	CL50	Gambusie (<i>Gambusia affinis affinis</i>)	37.2 mg/l, 96 heures

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Persistance et dégradation Aucune donnée n'est disponible sur la dégradabilité des ingrédients du mélange.

Potentiel de bioaccumulation

Log Koe du coefficient de répartition octanol/eau

< 3

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Ne pas laisser la substance s'infiltrer dans les égouts/les conduits d'alimentation en eau. Ne pas contaminer les étangs, les voies navigables ou les fossés avec le produit ou le récipient utilisés. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Code des déchets dangereux D002 : Déchet de matière corrosive [pH <=2 ou >=12,5, ou corrosive pour l'acier]
Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD	
Numéro ONU	UN3264
Désignation officielle de transport de l'ONU	LIQUIDE INORGANIQUE CORROSIF, ACIDE, N.S.A. (Fer, sels hydrosolubles, n.s.a.)
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	-
Groupe d'emballage	III
Dangers environnementaux	Marine pollutant only when containing 10% or more substances identified as marine pollutants or severe marine pollutant when containing 1% or more substances identified as severe marine pollutants
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.
IATA	
UN number	UN3264
UN proper shipping name	Corrosive liquid, acidic, inorganic, n.o.s. (IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S.)
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	III
Environmental hazards	No.

ERG Code	8L
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.
Other information	
Passenger and cargo aircraft	Allowed with restrictions.
Cargo aircraft only	Allowed with restrictions.

IMDG

UN number	UN3264
UN proper shipping name	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S. (IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S.)
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	III
Environmental hazards	
Marine pollutant	No.
EmS	F-A, S-B
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

Transport en vrac selon l'Annexe II de MARPOL 73/78 et le recueil IBC Non déterminé(e).

IATA; IMDG; TMD



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Oui
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Oui
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Oui
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taïwan	Taiwan Toxic Chemical Substances (TCS)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	12-Septembre-2018
Version n°	01
Avis de non-responsabilité	Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.
Informations relatives à la révision	Identification du produit et de l'entreprise : Identification du produit et de l'entreprise Composition / renseignements sur les ingrédients : Ingrédients Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples Données toxicologiques : Données toxicologiques Données écologiques: Effets écotoxicologiques Renseignements sur le transport : Appellation réglementaire correcte/groupe d'emballage Attributs et utilisations de la substance; données expérimentales : Données expérimentales GHS: Classification

1. Identification

Identificateur de produit	HYDREX 6909
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Précipitation de métaux pour traitement des eaux usées USAGE PROFESSIONNEL
Restrictions d'utilisation	Aucune autre utilisation n'est conseillée.
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.	
Dangers pour la santé	Non classé.	
Dangers environnementaux	Dangereux pour le milieu aquatique, danger aigu	Catégorie 3
Éléments d'étiquetage		
Symbole de danger	Aucune.	
Mention d'avertissement	Aucune.	
Mention de danger	Nocif pour les organismes aquatiques.	
Conseil de prudence		
Prévention	Éviter le rejet dans l'environnement.	
Intervention	Se laver les mains après utilisation.	
Stockage	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé.	
Élimination	Éliminer le contenu/réceptacle conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.	
Autres dangers	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé.	
Renseignements supplémentaires	Aucune.	

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Polyethyleneimine dithiocarbamate		189326-02-1	15 - 50
Autres composant sous les niveaux à déclarer			50 - < 70

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Contact avec les yeux	Rincer avec de l'eau. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Traiter de manière symptomatique.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produit(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Eau pulvérisée, brouillard ou brume.
Agents extincteurs inappropriés	Aucun(e) connu(e).
Dangers spécifiques du produit dangereux	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque. Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS. Glissant lorsque mouillé.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	<p>Ce produit est miscible dans l'eau. Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts.</p> <p>Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.</p> <p>Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle.</p> <p>Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.</p>
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans l'environnement. Informer le personnel de direction et de supervision de tous les rejets dans l'environnement. Empêcher d'autres fuites ou déversements lorsqu'il est possible de le faire en toute sécurité. Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Éviter la formation d'aérosols. Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Éviter le rejet dans l'environnement. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans des récipients bien fermés. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle	Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.
Valeurs biologiques limites	Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.
Contrôles d'ingénierie appropriés	Non disponible.
Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle	
Protection du visage/des yeux	Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques). Éviter tout contact avec les yeux. Installer une fontaine pour le rinçage des yeux de même qu'une douche pour le rinçage rapide dans le voisinage immédiat de la zone de travail. Porter un écran facial en cas de risque d'éclaboussures.
Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques
Autre	Porter un tablier. Bottes résistants aux produits chimiques.
Protection respiratoire	En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter la formation d'aérosols.
Dangers thermiques	Sans objet.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	
État physique	Liquide.
Forme	Liquide.
Couleur	Rouge Produit coloré.
Odeur	D'oeuf pourri.
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	10 - 11.5
Point de fusion et point de congélation	< -3 °C (< 26.6 °F)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	> 100 °C (> 212 °F)
Point d'éclair	Solution aqueuse non inflammable
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	2.3 kPa @ 20°C
Densité de vapeur	0.804 g/l @ 20°C
Densité relative	Non disponible.
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 g/g Complete in water

Coefficient de partage n-octanol/eau	< 0
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	> 150 °C (> 302 °F)
Viscosité	< 500 mPa·s
Autres informations	
Densité	1.00 - 1.30 g/cm ³
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Densité	1 - 1.3

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation.
Conditions à éviter	Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'ignition. Températures supérieures à 35 °C Éviter les températures supérieures à la température de décomposition. Contact avec des matériaux incompatibles. Protéger contre les rayons solaires.
Matériaux incompatibles	Acides forts.
Produits de décomposition dangereux	Oxydes de soufre Oxydes de carbone. Oxydes d'azote (NOx). Cyanure d'hydrogène (acide cyanhydrique).

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas d'inhalation.
Contact avec la peau	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau.
Contact avec les yeux	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.

Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques
Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Inconnu(e).

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 6909		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg
Corrosion cutanée/irritation cutanée	Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.	
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.	
Sensibilisation respiratoire ou cutanée		
Sensibilisation respiratoire	Pas un sensibilisant respiratoire.	
Sensibilisation cutanée	On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.	

Mutagénicité sur les cellules germinales	Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.
Cancérogénicité	Ce produit n'est pas considéré comme cancérogène par le CIRC, l'ACGIH, le NTP ou l'OSHA. Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.
Toxicité pour la reproduction	On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.
Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Non classé.
Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Non classé.
Danger par aspiration	Pas un danger par aspiration.

12. Données écologiques

Écotoxicité Nocif pour les organismes aquatiques.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 6909		
Aquatique		
<i>Aiguë</i>		
Algues	IC50	Algues 10 - 100 mg/l, 72 heures
Crustacés	CE50	Daphnia magna 10 - 100 mg/l, 48 heures
Poisson	CL50	Poisson 10 - 100 mg/l, 96 heures

Persistance et dégradation Ne se dégrade pas facilement.

Potentiel de bioaccumulation On ne s'attend pas à ce que ce produit soit biodégradable et il est peu probable qu'il mène à une bioconcentration.

Log Koe du coefficient de répartition octanol/eau

HYDREX 6909 < 0

Mobilité dans le sol Aucune exposition du sol n'est attendue.

Autres effets nocifs On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Ne pas laisser la substance s'infiltrer dans les égouts/les conduits d'alimentation en eau. Ne pas contaminer les étangs, les voies navigables ou les fossés avec le produit ou le récipient utilisés.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Code des déchets dangereux Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IMDG N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux Cette fiche de données de sécurité est conforme aux exigences du Règlement (CE) n° 1907/2009, avec ses modifications. Règlement (CE) n° 1272/2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les Directives 67/548/EEC et 1999/45/CE, et modifiant le Règlement (CE) no 1907/2006. Règlement (CE) no 453/2010 modifiant le Règlement (CE) no 1907/2006 relativement à l'enregistrement, à l'évaluation, à l'autorisation et aux restrictions des substances chimiques (REACH).

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Non
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Non
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Non
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Non
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Inventaire des substances chimiques de Taïwan (TCSI)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication 30-Janvier-2017

Date de la révision
Version n°
Liste des abréviations

04-Septembre-2020
02

ACGIH : American Conference of Government Industrial Hygienists (Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux).
ADN : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures.
ADR : Accord européen relatif transport international des marchandises dangereuses par route.
AFNOR : Association Française de Normalisation.
ANSI : American National Standards Institute (Institut national américain des normes).
ASTM International (American Society for Testing and Materials - Société américaine d'essais et de matériaux).
CAS : Chemical Abstracts Service (Service des résumés analytiques de chimie).
DNEL : Dose dérivée sans effet.
CE50 : Concentration efficace 50 %.
ECHA : Agence européenne des produits chimiques.
EINECS : Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes.
CIRC : Centre international de recherche sur le cancer.
IATA : Association du transport aérien international.
Code IMDG : Code maritime international des marchandises dangereuses.
IUCLID : Base de données internationale pour des informations chimiques uniformes.
UICPA : Union internationale de chimie pure et appliquée.
CL50 : Concentration létale médiane 50 %.
NFPA : National Fire Protection Association (agence nationale de protection contre l'incendie).
CSEO : Concentration sans effet observé.
DSEO : Dose sans effet observé.
TBP : Toxique bioaccumulable persistant.
CESE : Concentration estimée sans effet.
REACH : Enregistrement, évaluation et autorisation des substances chimiques (Règlement (CE) no 1907/2006 relativement à l'enregistrement, à l'évaluation, à l'autorisation et aux restrictions des substances chimiques).
RID : Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses.
STEL : Limite d'exposition de courte durée.
TLV-STEL : Valeur limite d'exposition - limite d'exposition de courte durée / concentration technique de référence - valeur de courte durée (TRK-Kzw = Technische Richtkonzentration - Kurzzeitwert).
TLV : Valeur limite d'exposition.
TSCA : Toxic Substance Control Act (loi réglementant les substances toxiques).
TWA : Valeur moyenne pondérée dans le temps.
vPvB : très persistant et très bioaccumulable.
WEL-STEL : Limite d'exposition professionnelle-limite d'exposition de courte durée (période de référence de 15 minutes).

Avis de non-responsabilité

Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.

Informations relatives à la révision

Des modifications importantes ont été apportées à ce document et il devrait donc être relu entièrement.

1. Identification

Identificateur de produit	Hydrex 3543
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Traitement de l'eau potable
Restrictions d'utilisation	Aucune autre utilisation n'est conseillée.
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.
Dangers pour la santé	Non classé.
Dangers environnementaux	Non classé.
Éléments d'étiquetage	
Symbole de danger	Aucune.
Mention d'avertissement	Aucune.
Mention de danger	Le mélange ne satisfait pas les critères de classification.
Conseil de prudence	
Prévention	Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Intervention	Se laver les mains après utilisation.
Stockage	Conserver à l'écart de matières incompatibles.
Élimination	Éliminer les rejets et les déchets conformément aux règlements municipaux.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Polyacrylamide copolymer		69418-26-4	88 - < 92
Autres composant sous les niveaux à déclarer			10 - < 20

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.

Contact avec les yeux	Rincer avec de l'eau. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Traiter de manière symptomatique.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Non disponible.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Utiliser une pulvérisation d'eau pour refroidir les récipients fermés.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS. Glissant lorsque mouillé.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Ce produit est miscible dans l'eau. Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Éviter une exposition prolongée. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans des récipients bien fermés. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle	Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.
Valeurs biologiques limites	Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.
Contrôles d'ingénierie appropriés	Non disponible.
Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle	
Protection du visage/des yeux	Éviter tout contact avec les yeux. Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques). Porter un écran facial en cas de risque d'éclaboussures.
Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques

Autre	Porter un vêtement de protection approprié. En cas de risque d'éclaboussures : porter un tablier ou un vêtement de protection spécial.
Protection respiratoire	En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.
Dangers thermiques	Sans objet.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence

État physique	Solide.
Forme	Poudre cristalline.
Couleur	Blanc.
Odeur	Non disponible.
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	6 - 8 (0,5 solution à %)
Point de fusion et point de congélation	Non disponible.
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	Non disponible.
Point d'éclair	Ininflammable
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Non disponible.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	Non disponible.
Densité de vapeur	Non disponible.
Densité relative	600 - 900 kg/m ³
Solubilité	
Solubilité (eau)	Limité par la viscosité
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	Non disponible.
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.

Risque de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation.
Conditions à éviter	Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Agents comburants forts. Acides forts. Bases fortes.
Produits de décomposition dangereux	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation. La décomposition thermique peut émettre: Gaz toxique

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Contact avec la peau Hydrex 3543	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau. OCDE 404 Résultat: Non irritant Espèces: Lapin
Contact avec les yeux	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
Hydrex 3543		
<u>Aiguë</u>		
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg OCDE 401

Composants	Espèces	Résultats d'épreuves
Polyacrylamide copolymer (CAS 69418-26-4)		
<u>Aiguë</u>		
Orale		
DL50	Rat	> 11000 mg/kg

Corrosion cutanée/irritation cutanée Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Sensibilisation respiratoire Pas un sensibilisant respiratoire.

Sensibilisation cutanée On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.

Mutagénicité sur les cellules germinales Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Toxicité pour la reproduction On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique Non classé.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées Non classé.

Danger par aspiration Pas un danger par aspiration.

Effets chroniques Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité Le produit n'est pas classé comme dangereux pour l'environnement. Toutefois, ceci n'exclut pas la possibilité que des déversements importants ou fréquents puissent avoir un effet nocif ou nuisible sur l'environnement.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
Hydrex 3543		
Aquatique		
<i>Aiguë</i>		
Crustacés	CL50 Daphnia magna	> 100 mg/l, 48 heures
Poisson	CL50 Oncorhynchus mykiss	> 100 mg/l, 96 heures

Persistance et dégradation Aucune donnée n'est disponible sur la dégradabilité des ingrédients du mélange.

Potentiel de bioaccumulation

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Code des déchets dangereux Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IMDG

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Transport en vrac selon l'Annexe II de MARPOL 73/78 et le recueil IBC Sans objet.

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques industrielles (AICIS)	Non
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Non
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Oui
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Inventaire des substances chimiques de Taïwan (TCSI)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence. Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	07-Juillet-2021
Date de la révision	01-Avril-2022
Version n°	02
Avis de non-responsabilité	Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.
Informations relatives à la révision	Identification du produit et de l'entreprise : Autres noms commerciaux Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples GHS: Classification

1. Identification

Identificateur de produit	HYDREX 9550
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Produit chimique pour traitement d'eau
Restrictions d'utilisation	USAGE PROFESSIONNEL
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Matières corrosives pour les métaux	Catégorie 1
Dangers pour la santé	Toxicité aiguë, voie orale	Catégorie 4
	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 1
	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 1
Dangers environnementaux	Dangereux pour le milieu aquatique, danger aigu	Catégorie 3
	Dangereux pour le milieu aquatique, danger à long terme	Catégorie 3

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement

Danger

Mention de danger

Peut être corrosif pour les métaux. Nocif en cas d'ingestion. Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. Provoque de graves lésions des yeux. Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Conseil de prudence

Prévention

Conserver uniquement dans l'emballage d'origine. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Se laver soigneusement après manipulation. Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit. Éviter le rejet dans l'environnement. Porter des gants/vêtements de protection/équipement de protection des yeux/du visage.

Intervention	EN CAS D'INGESTION: Rincer la bouche. Ne PAS faire vomir. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau. EN CAS D'INHALATION : Déplacer la personne à l'air frais et la maintenir dans une position confortable pour la respiration. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants.
Stockage	Stocker dans un récipient résistant à la corrosion avec doublure intérieure.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
HYDROXYDE DE SODIUM		1310-73-2	50
Autres composants sous les niveaux à déclarer			50

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau/se doucher. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Les brûlures chimiques doivent être traitées par un médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
Ingestion	Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Rincer la bouche. Ne pas faire vomir. En cas de vomissement, garder la tête basse pour éviter une pénétration du contenu de l'estomac dans les poumons.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Brûlures chimiques : Rincer immédiatement avec de l'eau. Tout en rinçant, retirer les vêtements qui ne collent pas à la zone touchée. Appeler une ambulance. Continuer à rincer pendant le transport vers l'hôpital. Garder la victime au chaud. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger. Présenter cette fiche de données de sécurité au médecin traitant.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO ₂).
Agents extincteurs inappropriés	Non disponible.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence

Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.

Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage

Empêcher l'entrée dans les cours d'eau, les égouts, les sous-sols ou les zones confinées.

Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants. Utiliser un matériau non combustible comme la vermiculite, le sable ou la terre pour absorber le produit et le mettre dans un récipient pour élimination ultérieure. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.

Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle.

Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.

Précautions relatives à l'environnement

Éviter le rejet dans l'environnement. Informer le personnel de direction et de supervision de tous les rejets dans l'environnement. Empêcher d'autres fuites ou déversements lorsqu'il est possible de le faire en toute sécurité. Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention

Éviter la formation d'aérosols. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas goûter ni avaler. Éviter une exposition prolongée. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Se laver les mains soigneusement après manipulation. Éviter le rejet dans l'environnement. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.

Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités

Stocker dans un endroit frais et sec, à l'écart de la lumière solaire directe. Stocker dans des récipients résistants à la corrosion avec un revêtement intérieur résistant. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Conserver uniquement dans le récipient d'origine. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m ³

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m ³

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m ³

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m ³

Canada. LEMT pour l'Ontario. (Contrôle de l'exposition à des agents biologiques et chimiques)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m ³

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m ³

Canada. LEMT pour la Saskatchewan (Règlements sur la sécurité et la santé au travail, 1996, Tableau 21)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m ³

Valeurs biologiques limites

Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Contrôles d'ingénierie appropriés

Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Des douches oculaires et des douches d'urgence doivent être disponibles sur le lieu de travail pendant la manipulation de ce produit.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle**Protection du visage/des yeux**

Il est recommandé de porter des lunettes de protection chimique et un écran facial. Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques).

Protection de la peau**Protection des mains**

Gants résistants aux produits chimiques. On recommande des gants en caoutchouc butylique. Les gants en PVC sont recommandés. On recommande des gants en néoprène. Les gants en caoutchouc sont recommandés.

Autre

Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques Gants résistants aux produits chimiques. Tablier en caoutchouc ou en plastique. L'emploi de gants en néoprène est recommandé.

Protection respiratoire

En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter la formation d'aérosols.

Dangers thermiques

Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.

Considérations d'hygiène générale

Tenir à l'écart des aliments et des boissons. Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence**État physique**

Liquide.

Forme

Liquide.

Couleur

Incolore.

Odeur

Sans odeur.

Seuil olfactif

Non disponible.

pH

14 (20 °C)

Point de fusion et point de congélation

4.4 °C (39.92 °F)

Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition

Non disponible.

Point d'éclair

Solution aqueuse non inflammable

Taux d'évaporation

Non disponible.

Inflammabilité (solides et gaz)

Sans objet.

Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité

Limites d'inflammabilité - inférieure (%) Non disponible.

Limites d'inflammabilité - supérieure (%) Non disponible.

Limite d'explosibilité - inférieure (%) Non disponible.

Limite d'explosibilité - supérieure (%) Non disponible.

Tension de vapeur 21 hPa (20 °C)

Densité de vapeur Non disponible.

Densité relative Non disponible.

Solubilité

Solubilité (eau) 100 %

Coefficient de partage n-octanol/eau Non disponible.

Température d'auto-inflammation Non disponible.

Température de décomposition Non disponible.

Viscosité Non disponible.

Autres informations

Densité 1.53 g/cm³

Propriétés explosives Non explosif.

Propriétés comburantes Non oxydant.

Densité 1.5 - 1.6

10. Stabilité et réactivité

Réactivité Réagit violemment avec les acides forts. Ce produit peut réagir avec des agents comburants. Peut être corrosif pour les métaux.

Stabilité chimique La substance est stable dans des conditions normales.

Risque de réactions dangereuses Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation. Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.

Conditions à éviter Chaleur, flammes et étincelles. Contact avec des matériaux incompatibles. Ne pas mélanger avec d'autres produits chimiques.

Matériaux incompatibles Acides forts. Acides. Agents comburants forts. Agents comburants. Métaux. Produits halogénés. Alcools

Produits de décomposition dangereux Hydrogène.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation Peut provoquer une irritation du système respiratoire. Toute inhalation prolongée peut être nocive.

Contact avec la peau Provoque de graves brûlures de la peau.

Contact avec les yeux Provoque de graves lésions des yeux.

Ingestion Provoque des brûlures du tube digestif. Nocif en cas d'ingestion.

Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Nocif en cas d'ingestion.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 9550		
Aiguë		
Orale		
<i>Liquide</i>		
LDL0	Lapin	400 mg/kg

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée	Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Provoque de graves lésions des yeux.
Sensibilisation respiratoire ou cutanée	
Canada - LEMT pour l'Alberta : Irritant	
HYDROXYDE DE SODIUM (CAS 1310-73-2)	Irritant
Sensibilisation respiratoire	Pas un sensibilisant respiratoire.
Sensibilisation cutanée	On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.
Mutagénicité sur les cellules germinales	Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génotoxique.
Cancérogénicité	Non disponible.
Toxicité pour la reproduction	On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.
Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Non classé.
Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Non classé.
Danger par aspiration	Pas un danger par aspiration.
Effets chroniques	Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 9550		
Aquatique		
<i>Aiguë</i>		
Algues	CE50	Algues > 75 mg/l, 72 heures
Crustacés	CE50	Daphnia >= 60 mg/l, 48 heures
Poisson	CL50	Gambusie (Gambusia affinis affinis) 125 mg/l, 96 heures
		Perche-soleil bleue (Lepomis macrochirus) >= 90 mg/l, 48 heures

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Persistance et dégradation	Aucune donnée n'est disponible sur la dégradabilité des ingrédients du mélange.
Potentiel de bioaccumulation	Aucune donnée disponible.
Mobilité dans le sol	Aucune donnée disponible.
Autres effets nocifs	On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination	Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Ne pas laisser la substance s'infiltrer dans les égouts/les conduits d'alimentation en eau. Ne pas contaminer les étangs, les voies navigables ou les fossés avec le produit ou le récipient utilisés. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Règlements locaux d'élimination	Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.
Code des déchets dangereux	D002 : Déchet de matière corrosive [pH <=2 ou >=12,5, ou corrosive pour l'acier] Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.
Déchets des résidus / produits non utilisés	Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).
Emballages contaminés	Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

Numéro ONU	UN1824
Désignation officielle de transport de l'ONU	HYDROXYDE DE SODIUM EN SOLUTION
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	-
Groupe d'emballage	II
Dangers environnementaux	Non disponible.
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.

IATA

UN number	UN1824
UN proper shipping name	Sodium hydroxide solution
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	II
Environmental hazards	No.
ERG Code	8L
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.
Other information	
Passenger and cargo aircraft	Allowed with restrictions.
Cargo aircraft only	Allowed with restrictions.

IMDG

UN number	UN1824
UN proper shipping name	SODIUM HYDROXIDE SOLUTION
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	II
Environmental hazards	
Marine pollutant	No.
EmS	F-A, S-B
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

Transport en vrac selon
l'Annexe II de MARPOL 73/78
et le recueil IBC

Non déterminé(e).

IATA; IMDG; TMD



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Oui
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Oui
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Oui
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Taiwan Toxic Chemical Substances (TCS)	Non

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	27-Octobre-2018
Version n°	01
Avis de non-responsabilité	Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.
Informations relatives à la révision	Identification du produit et de l'entreprise : Identification du produit et de l'entreprise Composition / renseignements sur les ingrédients : Ingrédients Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples Données toxicologiques : Données toxicologiques Données écologiques: Effets écotoxicologiques Renseignements sur le transport : Données expérimentales Informations réglementaires : Phrases dangers - Étiquetage GHS: Classification



**ANNEXE F. FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ DES PRODUITS CHIMIQUES
UTILISÉS**

1. Identification

Identificateur de produit	HYDREX 3255
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Traitement de l'eau potable Traitement pour contrôle des odeurs
Restrictions d'utilisation	USAGE PROFESSIONNEL
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Matières corrosives pour les métaux	Catégorie 1
Dangers pour la santé	Toxicité aiguë, voie orale	Catégorie 4
	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 1
	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 1
	Dangers environnementaux	Dangereux pour le milieu aquatique, danger aigu

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Danger
Mention de danger	Peut être corrosif pour les métaux. Nocif en cas d'ingestion. Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. Provoque de graves lésions des yeux. Nocif pour les organismes aquatiques.
Conseil de prudence	
Prévention	Conserver uniquement dans l'emballage d'origine. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Se laver soigneusement après manipulation. Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit. Éviter le rejet dans l'environnement. Porter des gants/vêtements de protection/équipement de protection des yeux/du visage.
Intervention	EN CAS D'INGESTION: Rincer la bouche. Ne PAS faire vomir. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau. EN CAS D'INHALATION : Déplacer la personne à l'air frais et la maintenir dans une position confortable pour la respiration. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants.

Stockage	Stocker dans un récipient résistant à la corrosion avec doublure intérieure.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Fer, sels hydrosolubles, n.s.a.		7705-08-0	38
Chlorure d'hydrogène		7647-01-0	< 1
Autres composant sous les niveaux à déclarer			50 - < 70

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau/se doucher. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Les brûlures chimiques doivent être traitées par un médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
Ingestion	Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Rincer la bouche. Ne pas faire vomir. En cas de vomissement, garder la tête basse pour éviter une pénétration du contenu de l'estomac dans les poumons.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Nausée, vomissements. Douleur abdominale. Diarrhée. Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Brûlures chimiques : Rincer immédiatement avec de l'eau. Tout en rinçant, retirer les vêtements qui ne collent pas à la zone touchée. Appeler une ambulance. Continuer à rincer pendant le transport vers l'hôpital. Garder la victime au chaud. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger. Présenter cette fiche de données de sécurité au médecin traitant.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO ₂).
Agents extincteurs inappropriés	Non disponible.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence

Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.

Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage

Ce produit est miscible dans l'eau. Ne doit pas être rejeté dans l'environnement. Empêcher l'entrée dans les cours d'eau, les égouts, les sous-sols ou les zones confinées.

Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants. Utiliser un matériau non combustible comme la vermiculite, le sable ou la terre pour absorber le produit et le mettre dans un récipient pour élimination ultérieure. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.

Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle.

Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.

Précautions relatives à l'environnement

Éviter le rejet dans l'environnement. Informer le personnel de direction et de supervision de tous les rejets dans l'environnement. Empêcher d'autres fuites ou déversements lorsqu'il est possible de le faire en toute sécurité. Ne pas contaminer l'eau. Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention

Éviter la formation d'aérosols. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas goûter ni avaler. Éviter une exposition prolongée. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Se laver les mains soigneusement après manipulation. Éviter le rejet dans l'environnement. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.

Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités

Stocker dans un endroit frais et sec, à l'écart de la lumière solaire directe. Stocker dans des récipients résistants à la corrosion avec un revêtement intérieur résistant. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Conserver uniquement dans le récipient d'origine. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	2 ppm
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	3 mg/m3
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	TWA	2 ppm 1 mg/m3

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	2 ppm
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	STEL	2 mg/m3
	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	2 ppm
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT pour l'Ontario. (Contrôle de l'exposition à des agents biologiques et chimiques)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	2 ppm
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	7.5 mg/m3
IRON, WATER-SOLUBLE SALTS, N.O.S. (CAS 7705-08-0)	TWA	5 ppm 1 mg/m3

Canada. LEMT pour la Saskatchewan (Règlements sur la sécurité et la santé au travail, 1996, Tableau 21)

Composants	Type	Valeur
HYDROGEN CHLORIDE (CAS 7647-01-0)	Plafond	2 ppm

Valeurs biologiques limites

Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Contrôles d'ingénierie appropriés

Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Des douches oculaires et des douches d'urgence doivent être disponibles sur le lieu de travail pendant la manipulation de ce produit.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection du visage/des yeux

Il est recommandé de porter des lunettes de protection chimique et un écran facial. Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques).

Protection de la peau

Protection des mains

Gants résistants aux produits chimiques.

Autre

Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques Gants résistants aux produits chimiques.

Protection respiratoire

En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter la formation d'aérosols.

Dangers thermiques

Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.

Considérations d'hygiène générale

Tenir à l'écart des aliments et des boissons. Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Dark Liquide.
État physique	Liquide.
Forme	Liquide.
Couleur	Brun foncé.
Odeur	Léger Odeur acide
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	< 1
Point de fusion et point de congélation	Non disponible.
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	100 - 105 °C (212 - 221 °F)
Point d'éclair	Non disponible.
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	Non disponible.
Densité de vapeur	Non disponible.
Densité relative	Non disponible.
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 % At dilution to less than 1% of FeCl ₃ , precipitation of iron hydroxide occurs.
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	Non disponible.
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Densité	1.4 - 1.48

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Réagit violemment avec les substances alcalines fortes. Ce produit peut réagir avec des agents réducteurs. Peut être corrosif pour les métaux.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation. Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Contact avec des matériaux incompatibles. Ne pas mélanger avec d'autres produits chimiques. Éviter le gel. Températures supérieures à 35 °C
Matériaux incompatibles	Matières oxydantes. Bases. Agents comburants forts. Agents réducteurs. Métaux. Incompatible avec les bases. Cuir.

Produits de décomposition dangereux

Peut produire des vapeurs/gaz nocifs sous l'effet de la chaleur et d'un feu. Chlorure d'hydrogène.

11. Données toxicologiques**Renseignements sur les voies d'exposition probables**

Inhalation	Peut provoquer une irritation du système respiratoire. Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Contact avec la peau	Provoque de graves brûlures de la peau.
Contact avec les yeux	Provoque de graves lésions des yeux.
Ingestion	Provoque des brûlures du tube digestif. Nocif en cas d'ingestion.

Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques

Nausée, vomissements. Douleur abdominale. Diarrhée. Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.

Renseignements sur les effets toxicologiques**Toxicité aiguë** Nocif en cas d'ingestion.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 3255		
Aiguë Cutané		
DL50	Lapin	> 5000 mg/kg Calculé
Orale		
DL50	Rat	1184 mg/kg Calculé

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée

Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire

Provoque de graves lésions des yeux.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée**Canada - LEMT pour l'Alberta : Irritant**

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0) Irritant

Sensibilisation respiratoire

Pas un sensibilisant respiratoire.

Sensibilisation cutanée

On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.

Mutagenicité sur les cellules germinales

Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité**Carcinogènes selon l'ACGIH**

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0) A4 Ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Canada - LEMT pour le Manitoba : cancérogénicité

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0) Ne peut pas être classé quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Monographies du CIRC. Évaluation globale de la cancérogénicité

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0) 3 Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Toxicité pour la reproduction

On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique

Non classé.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées

Non classé.

Danger par aspiration

Pas un danger par aspiration.

Effets chroniques

Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité Nocif pour les organismes aquatiques. En raison du pH peu élevé de ce produit, on peut s'attendre à ce qu'il produise une importante écotoxicité s'il est exposé aux organismes et aux systèmes aquatiques.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 3255		
Aquatique		
<i>Aiguë</i>		
Crustacés	CE50 Daphnia magna	> 70 mg/l, 48 heures
	NOEC (concentration sans effet observé) Daphnia magna	> 2.6 mg/l, 48 heures
Poisson	CL50 Perche-soleil bleue (Lepomis macrochirus)	> 150 mg/l, 96 heures
	NOEC (concentration sans effet observé) Perche-soleil bleue (Lepomis macrochirus)	> 2.6 mg/l, 96 heures

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Persistance et dégradation Sans objet.

Potentiel de bioaccumulation Aucune donnée disponible.

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Ne pas laisser la substance s'infiltrer dans les égouts/les conduits d'alimentation en eau. Ne pas contaminer les étangs, les voies navigables ou les fossés avec le produit ou le récipient utilisés. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Code des déchets dangereux D002 : Déchet de matière corrosive [pH <=2 ou >=12,5, ou corrosive pour l'acier]
Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

Numéro ONU UN2582

Désignation officielle de transport de l'ONU CHLORURE DE FER III EN SOLUTION

Classe de danger relative au transport

Classe 8

Danger subsidiaire -

Groupe d'emballage III

Dangers environnementaux Non disponible.

Précautions spéciales pour l'utilisateur Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.

IATA

UN number UN2582
UN proper shipping name Ferric chloride solution
Transport hazard class(es)
Class 8
Subsidiary risk -
Packing group III
Environmental hazards No.
ERG Code 8L
Special precautions for user Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.
Other information
Passenger and cargo aircraft Allowed with restrictions.
Cargo aircraft only Allowed with restrictions.

IMDG

UN number UN2582
UN proper shipping name FERRIC CHLORIDE SOLUTION
Transport hazard class(es)
Class 8
Subsidiary risk -
Packing group III
Environmental hazards
Marine pollutant No.
EmS F-A, S-B
Special precautions for user Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

Transport en vrac selon l'Annexe II de MARPOL 73/78 et le recueil IBC Non déterminé(e).

IATA; IMDG; TMD



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Ontario. Substances toxiques. Loi sur la réduction des toxiques, 2009. Règlement 455/09 (1er juillet 2011)

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0)

Règlements sur les précurseurs

Chlorure d'hydrogène (CAS 7647-01-0)

Classe B

Règlements internationaux

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Oui
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Oui
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Oui
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Taiwan Toxic Chemical Substances (TCS)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	14-Septembre-2018
Version n°	01
Avis de non-responsabilité	Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.
Informations relatives à la révision	Identification du produit et de l'entreprise : Identification du produit et de l'entreprise Composition / renseignements sur les ingrédients : Ingrédients Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples Données toxicologiques : Données toxicologiques Données écologiques: Effets écotoxicologiques Renseignements sur le transport : Données expérimentales Données réglementaires: États-Unis Données HazReg : Amérique du Nord GHS: Classification

1. Identification

Identificateur de produit	HYDREX 6909
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Précipitation de métaux pour traitement des eaux usées USAGE PROFESSIONNEL
Restrictions d'utilisation	Aucune autre utilisation n'est conseillée.
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.
Dangers pour la santé	Non classé.
Dangers environnementaux	Dangereux pour le milieu aquatique, danger aigu Catégorie 3
Éléments d'étiquetage	
Symbole de danger	Aucune.
Mention d'avertissement	Aucune.
Mention de danger	Nocif pour les organismes aquatiques.
Conseil de prudence	
Prévention	Éviter le rejet dans l'environnement.
Intervention	Se laver les mains après utilisation.
Stockage	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé.
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Polyethyleneimine dithiocarbamate		189326-02-1	15 - 50
Autres composant sous les niveaux à déclarer			50 - < 70

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Contact avec les yeux	Rincer avec de l'eau. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Traiter de manière symptomatique.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produit(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Eau pulvérisée, brouillard ou brume.
Agents extincteurs inappropriés	Aucun(e) connu(e).
Dangers spécifiques du produit dangereux	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque. Ne pas utiliser un jet d'eau comme agent extincteur, car cela propagera l'incendie.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS. Glissant lorsque mouillé.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	<p>Ce produit est miscible dans l'eau. Empêcher le produit de pénétrer dans les égouts.</p> <p>Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.</p> <p>Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle.</p> <p>Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.</p>
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans l'environnement. Informer le personnel de direction et de supervision de tous les rejets dans l'environnement. Empêcher d'autres fuites ou déversements lorsqu'il est possible de le faire en toute sécurité. Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Éviter la formation d'aérosols. Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Assurer une ventilation efficace. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Éviter le rejet dans l'environnement. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans des récipients bien fermés. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle	Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.
Valeurs biologiques limites	Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.
Contrôles d'ingénierie appropriés	Non disponible.
Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle	
Protection du visage/des yeux	Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques). Éviter tout contact avec les yeux. Installer une fontaine pour le rinçage des yeux de même qu'une douche pour le rinçage rapide dans le voisinage immédiat de la zone de travail. Porter un écran facial en cas de risque d'éclaboussures.
Protection de la peau	
Protection des mains	Porter des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques
Autre	Porter un tablier. Bottes résistants aux produits chimiques.
Protection respiratoire	En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter la formation d'aérosols.
Dangers thermiques	Sans objet.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	
État physique	Liquide.
Forme	Liquide.
Couleur	Rouge Produit coloré.
Odeur	D'oeuf pourri.
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	10 - 11.5
Point de fusion et point de congélation	< -3 °C (< 26.6 °F)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	> 100 °C (> 212 °F)
Point d'éclair	Solution aqueuse non inflammable
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	2.3 kPa @ 20°C
Densité de vapeur	0.804 g/l @ 20°C
Densité relative	Non disponible.
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 g/g Complete in water

Coefficient de partage n-octanol/eau	< 0
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	> 150 °C (> 302 °F)
Viscosité	< 500 mPa·s
Autres informations	
Densité	1.00 - 1.30 g/cm ³
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Densité	1 - 1.3

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation.
Conditions à éviter	Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'ignition. Températures supérieures à 35 °C Éviter les températures supérieures à la température de décomposition. Contact avec des matériaux incompatibles. Protéger contre les rayons solaires.
Matériaux incompatibles	Acides forts.
Produits de décomposition dangereux	Oxydes de soufre Oxydes de carbone. Oxydes d'azote (NOx). Cyanure d'hydrogène (acide cyanhydrique).

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas d'inhalation.
Contact avec la peau	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau.
Contact avec les yeux	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.

Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques
Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Inconnu(e).

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 6909		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg
Corrosion cutanée/irritation cutanée	Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.	
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.	
Sensibilisation respiratoire ou cutanée		
Sensibilisation respiratoire	Pas un sensibilisant respiratoire.	
Sensibilisation cutanée	On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.	

Mutagénicité sur les cellules germinales	Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.
Cancérogénicité	Ce produit n'est pas considéré comme cancérogène par le CIRC, l'ACGIH, le NTP ou l'OSHA. Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.
Toxicité pour la reproduction	On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.
Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Non classé.
Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Non classé.
Danger par aspiration	Pas un danger par aspiration.

12. Données écologiques

Écotoxicité Nocif pour les organismes aquatiques.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 6909		
Aquatique		
<i>Aiguë</i>		
Algues	IC50	Algues 10 - 100 mg/l, 72 heures
Crustacés	CE50	Daphnia magna 10 - 100 mg/l, 48 heures
Poisson	CL50	Poisson 10 - 100 mg/l, 96 heures

Persistance et dégradation Ne se dégrade pas facilement.

Potentiel de bioaccumulation On ne s'attend pas à ce que ce produit soit biodégradable et il est peu probable qu'il mène à une bioconcentration.

Log Koe du coefficient de répartition octanol/eau

HYDREX 6909 < 0

Mobilité dans le sol Aucune exposition du sol n'est attendue.

Autres effets nocifs On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Ne pas laisser la substance s'infiltrer dans les égouts/les conduits d'alimentation en eau. Ne pas contaminer les étangs, les voies navigables ou les fossés avec le produit ou le récipient utilisés.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Code des déchets dangereux Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD
N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA
N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IMDG
N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux Cette fiche de données de sécurité est conforme aux exigences du Règlement (CE) n° 1907/2009, avec ses modifications. Règlement (CE) n° 1272/2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les Directives 67/548/EEC et 1999/45/CE, et modifiant le Règlement (CE) no 1907/2006. Règlement (CE) no 453/2010 modifiant le Règlement (CE) no 1907/2006 relativement à l'enregistrement, à l'évaluation, à l'autorisation et aux restrictions des substances chimiques (REACH).

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Non
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Non
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Non
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Non
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Inventaire des substances chimiques de Taïwan (TCSI)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence. Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication 30-Janvier-2017

Nom de la matière : HYDREX 6909

2386 Version n°: 02 Date de révision: 04-Septembre-2020 Date d'émission : 30-Janvier-2017

SDS Canada

Date de la révision
Version n°
Liste des abréviations

04-Septembre-2020
02

ACGIH : American Conference of Government Industrial Hygienists (Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux).
ADN : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures.
ADR : Accord européen relatif transport international des marchandises dangereuses par route.
AFNOR : Association Française de Normalisation.
ANSI : American National Standards Institute (Institut national américain des normes).
ASTM International (American Society for Testing and Materials - Société américaine d'essais et de matériaux).
CAS : Chemical Abstracts Service (Service des résumés analytiques de chimie).
DNEL : Dose dérivée sans effet.
CE50 : Concentration efficace 50 %.
ECHA : Agence européenne des produits chimiques.
EINECS : Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes.
CIRC : Centre international de recherche sur le cancer.
IATA : Association du transport aérien international.
Code IMDG : Code maritime international des marchandises dangereuses.
IUCLID : Base de données internationale pour des informations chimiques uniformes.
UICPA : Union internationale de chimie pure et appliquée.
CL50 : Concentration létale médiane 50 %.
NFPA : National Fire Protection Association (agence nationale de protection contre l'incendie).
CSEO : Concentration sans effet observé.
DSEO : Dose sans effet observé.
TBP : Toxique bioaccumulable persistant.
CESE : Concentration estimée sans effet.
REACH : Enregistrement, évaluation et autorisation des substances chimiques (Règlement (CE) no 1907/2006 relativement à l'enregistrement, à l'évaluation, à l'autorisation et aux restrictions des substances chimiques).
RID : Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses.
STEL : Limite d'exposition de courte durée.
TLV-STEL : Valeur limite d'exposition - limite d'exposition de courte durée / concentration technique de référence - valeur de courte durée (TRK-Kzw = Technische Richtkonzentration - Kurzzeitwert).
TLV : Valeur limite d'exposition.
TSCA : Toxic Substance Control Act (loi réglementant les substances toxiques).
TWA : Valeur moyenne pondérée dans le temps.
vPvB : très persistant et très bioaccumulable.
WEL-STEL : Limite d'exposition professionnelle-limite d'exposition de courte durée (période de référence de 15 minutes).

Avis de non-responsabilité

Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.

Informations relatives à la révision

Des modifications importantes ont été apportées à ce document et il devrait donc être relu entièrement.

1. Identification

Identificateur de produit	Hydrex 9555
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Produit chimique pour traitement d'eau
Restrictions d'utilisation	USAGE PROFESSIONNEL
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Matières corrosives pour les métaux	Catégorie 1
Dangers pour la santé	Toxicité aiguë, voie orale	Catégorie 4
	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 1
	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 1
Dangers environnementaux	Dangereux pour le milieu aquatique, danger aigu	Catégorie 3
	Dangereux pour le milieu aquatique, danger à long terme	Catégorie 3

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement

Danger

Mention de danger

Peut être corrosif pour les métaux. Nocif en cas d'ingestion. Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. Provoque de graves lésions des yeux. Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Conseil de prudence

Prévention

Conserver uniquement dans l'emballage d'origine. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Se laver soigneusement après manipulation. Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit. Éviter le rejet dans l'environnement. Porter des gants/vêtements de protection/équipement de protection des yeux/du visage.

Intervention	EN CAS D'INGESTION: Rincer la bouche. Ne PAS faire vomir. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau. EN CAS D'INHALATION : Déplacer la personne à l'air frais et la maintenir dans une position confortable pour la respiration. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants.
Stockage	Stocker dans un récipient résistant à la corrosion avec doublure intérieure.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	La fiche de données de sécurité pour produits chimiques dangereux peut être obtenue par téléphone, courriel ou le site Web de l'entreprise.
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
HYDROXYDE DE SODIUM		1310-73-2	25
Autres composant sous les niveaux à déclarer			75

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Consulter immédiatement un médecin.
Contact avec la peau	Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer immédiatement la peau abondamment à l'eau. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Les brûlures chimiques doivent être traitées par un médecin. En cas de léger contact avec la peau, éviter d'étendre le produit sur la peau non touchée. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Laver les vêtements séparément avant réutilisation.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
Ingestion	Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Rincer soigneusement la bouche. Ne jamais rien administrer par la bouche à une victime inconsciente ou en convulsion. Ne pas faire vomir. En cas de vomissement, garder la tête basse pour éviter une pénétration du contenu de l'estomac dans les poumons. Ne pas pratiquer le bouche-à-bouche si la victime a ingéré la substance. Pratiquer la respiration artificielle à l'aide d'un masque de poche muni d'une valve antireflux ou d'un autre appareil médical respiratoire approprié.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmolement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Brûlures chimiques : Rincer immédiatement avec de l'eau. Tout en rinçant, retirer les vêtements qui ne collent pas à la zone touchée. Appeler une ambulance. Continuer à rincer pendant le transport vers l'hôpital. En cas d'essoufflement, donner de l'oxygène. Garder la victime au chaud. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	En cas d'essoufflement, donner de l'oxygène. En cas d'accident ou de malaise, demander immédiatement un avis médical (montrer l'étiquette du produit lorsque possible). S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger. Présenter cette fiche de données de sécurité au médecin traitant. Garder la victime au chaud.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Utilisez un agent extincteur approprié pour le feu environnant. Utiliser de l'eau pour rafraîchir les récipients exposés à l'incendie et pour protéger le personnel. Eau (de préférence), produit chimique sec, mousse.
Agents extincteurs inappropriés	Dioxyde de carbone (CO2).
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.

Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers

Porter l'équipement de protection approprié.

Équipement/directives de lutte contre les incendies

Un ruissellement d'eau peut nuire à l'environnement.

Méthodes particulières d'intervention

Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence

Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Tenir à l'écart des zones basses. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.

Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage

Empêcher l'entrée dans les cours d'eau, les égouts, les sous-sols ou les zones confinées. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants. Utiliser un matériau non combustible comme la vermiculite, le sable ou la terre pour absorber le produit et le mettre dans un récipient pour élimination ultérieure. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.

Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.

Précautions relatives à l'environnement

Éviter le rejet dans l'environnement. Informer le personnel de direction et de supervision de tous les rejets dans l'environnement. Ne pas contaminer l'eau. Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention

Éviter la formation d'aérosols. Ne pas respirer les brouillards ou les vapeurs. Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas goûter ni avaler. Éviter tout contact de ce produit avec les vêtements. Éviter une exposition prolongée. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation. Ne pas utiliser dans des endroits sans ventilation adéquate. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Se laver soigneusement après manipulation. Éviter le rejet dans l'environnement. Ne pas jeter les résidus à l'égout. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle. Prendre des précautions lors de la manipulation et du stockage.

Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités

Stocker dans un endroit frais et sec, à l'écart de la lumière solaire directe. Stocker dans des récipients résistants à la corrosion avec un revêtement intérieur résistant. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Conserver uniquement dans le récipient d'origine. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Règlementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT pour l'Ontario. (Contrôle de l'exposition à des agents biologiques et chimiques)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Canada. LEMT pour la Saskatchewan (Règlements sur la sécurité et la santé au travail, 1996, Tableau 21)

Composants	Type	Valeur
SODIUM HYDROXIDE (CAS 1310-73-2)	Plafond	2 mg/m3

Valeurs biologiques limites

Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Contrôles d'ingénierie appropriés

Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Assurer une ventilation adéquate, surtout dans les endroits clos. Des douches oculaires et des douches d'urgence doivent être disponibles sur le lieu de travail pendant la manipulation de ce produit.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle**Protection du visage/des yeux**

Porter un appareil de protection des yeux/du visage. Il est recommandé de porter des lunettes de protection chimique et un écran facial. Écran facial. Éviter tout contact avec les yeux. Installer une fontaine pour le rinçage des yeux de même qu'une douche pour le rinçage rapide dans le voisinage immédiat de la zone de travail.

Protection de la peau**Protection des mains**

Gants résistants aux produits chimiques.

Autre

Éviter tout contact de ce produit avec la peau. Éviter tout contact de ce produit avec les vêtements. Porter un équipement de protection contre les produits chimiques qui est plus particulièrement recommandé par le fabricant. Ce matériau peut offrir une protection thermique faible ou inexistante. Les vêtements de protection pour feux d'immeubles offrent une protection limitée dans des situations d'incendie SEULEMENT; elle n'est pas efficace en cas de déversements.

Protection respiratoire

Éviter la formation d'aérosols. Ne pas respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols. Aucune protection n'est habituellement nécessaire dans des conditions normales d'utilisation avec une ventilation suffisante.

Dangers thermiques

Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.

Considérations d'hygiène générale

Éviter tout contact avec les yeux. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation. Éviter tout contact de ce produit avec la peau. Éviter tout contact de ce produit avec les vêtements. Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Clair.
État physique	Liquide.
Forme	Liquide.
Couleur	Incolore.
Odeur	Sans odeur.
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	13.5 - 14

Point de fusion et point de congélation	-18 - -12 °C (-0.4 - 10.4 °F)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	110 - 113 °C (230 - 235.4 °F)
Point d'éclair	Non disponible.
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	4.22 hPa
Densité de vapeur	Non disponible.
Densité relative	Non disponible.
Solubilité	
Solubilité (eau)	100 %
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	7 - 10 cP
Viscosité température	25 °C (77 °F)
Autres informations	
Densité	1.27 g/cm3 estimation
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Densité	1.27

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Peut être corrosif pour les métaux.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation. Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Réagit violemment avec les acides forts. Contact avec des matériaux incompatibles. Ce produit peut réagir avec des agents comburants. Ne pas mélanger avec d'autres produits chimiques.
Matériaux incompatibles	Acides forts. Acides. Agents comburants forts. Agents comburants. Matières combustibles. Peut être corrosif pour les métaux. Métaux. Aluminium. Zinc. Ce produit peut entrer en réaction avec des acides.
Produits de décomposition dangereux	Aucun produit dangereux de décomposition n'est connu.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Peut provoquer une irritation du système respiratoire. Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Contact avec la peau	Provoque de graves brûlures de la peau.

Contact avec les yeux	Provoque de graves brûlures aux yeux. Provoque de graves lésions des yeux
Ingestion	Provoque des brûlures du tube digestif. Nocif en cas d'ingestion.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Un contact avec ce produit causera des brûlures à la peau, aux yeux et aux muqueuses. Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité.
Renseignements sur les effets toxicologiques	
Toxicité aiguë	Provoque de graves brûlures. Cause des brûlures. Nocif en cas d'ingestion.
Corrosion cutanée/irritation cutanée	Corrosif pour la peau et les yeux. Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Provoque de graves brûlures aux yeux. Provoque de graves lésions des yeux.
Sensibilisation respiratoire ou cutanée	
Canada - LEMT pour l'Alberta : Irritant	
HYDROXYDE DE SODIUM (CAS 1310-73-2) Irritant	
Sensibilisation respiratoire	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Sensibilisation cutanée	Provoque de graves brûlures de la peau.
Mutagenicité sur les cellules germinales	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Cancérogénicité	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Toxicité pour la reproduction	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.
Danger par aspiration	Non disponible.
Effets chroniques	Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Autres informations	Ce produit n'est associé à aucun effet néfaste connu pour la santé humaine.

12. Données écologiques

Écotoxicité	Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.		
Produit	Espèces	Résultats d'épreuves	
Hydrex 9555			
Aquatique			
Crustacés	CE50	Daphnia	>= 60 mg/l, 48 heures calculé
Poisson	CL50	Poisson	>= 200 mg/l, 96 heures calculé

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Persistance et dégradation	Aucune donnée n'est disponible sur la dégradabilité du produit.
Potentiel de bioaccumulation	Aucune donnée disponible.
Mobilité dans le sol	Aucune donnée disponible.
Autres effets nocifs	On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination	Consulter les autorités avant l'élimination. Éliminer ce produit et son récipient comme un déchet dangereux. Ne pas laisser la substance s'infiltrer dans les égouts/les conduits d'alimentation en eau. Ne pas contaminer les étangs, les voies navigables ou les fossés avec le produit ou le récipient utilisés. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
--	---

Règlements locaux d'élimination	Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.
Code des déchets dangereux	D002 : Déchet de matière corrosive [pH ≤2 ou ≥12,5, ou corrosive pour l'acier] Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.
Déchets des résidus / produits non utilisés	Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination). Éviter le rejet dans les cours d'eau ou sur le sol.
Emballages contaminés	Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

Numéro ONU	UN1824
Désignation officielle de transport de l'ONU	HYDROXYDE DE SODIUM EN SOLUTION
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	-
Groupe d'emballage	II
Dangers environnementaux	Non disponible.
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Lire les instructions de sécurité, la FDS et les procédures d'urgence avant de manipuler.

IATA

UN number	UN1824
UN proper shipping name	Sodium hydroxide solution
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	II
Environmental hazards	No.
ERG Code	8L
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.
Other information	
Passenger and cargo aircraft	Allowed with restrictions.
Cargo aircraft only	Allowed with restrictions.

IMDG

UN number	UN1824
UN proper shipping name	SODIUM HYDROXIDE SOLUTION
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	II
Environmental hazards	
Marine pollutant	No.
EmS	F-A, S-B
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

Transport en vrac selon l'Annexe II de MARPOL 73/78 et le recueil IBC Non déterminé(e).



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux Le produit est classé et étiqueté conformément aux directives de la CE ou aux lois du pays concerné. Cette fiche signalétique est conforme aux exigences du Règlement (CE) N° 1907/2006. Les personnes de moins de 18 ans ne peuvent pas travailler avec ce produit selon la directive UE 94/33/CE sur la protection des jeunes au travail.

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Oui
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Oui
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Oui
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Taiwan Toxic Chemical Substances (TCS)	Non

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
 Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	05-Avril-2018
Version n°	01
Autres informations	HMIS® est une marque de commerce et de service enregistrée du NPCA.
Avis de non-responsabilité	Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.
Informations relatives à la révision	Identification du produit et de l'entreprise : Identification du produit et de l'entreprise Composition / renseignements sur les ingrédients : Ingrédients Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples Données toxicologiques : Données toxicologiques Données écologiques: Effets écotoxicologiques Renseignements sur le transport : Données expérimentales Données réglementaires: États-Unis

1. Identification

Identificateur de produit	Hydrex 3543
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Traitement de l'eau potable
Restrictions d'utilisation	Aucune autre utilisation n'est conseillée.
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.
Dangers pour la santé	Non classé.
Dangers environnementaux	Non classé.
Éléments d'étiquetage	
Symbole de danger	Aucune.
Mention d'avertissement	Aucune.
Mention de danger	Le mélange ne satisfait pas les critères de classification.
Conseil de prudence	
Prévention	Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Intervention	Se laver les mains après utilisation.
Stockage	Conserver à l'écart de matières incompatibles.
Élimination	Éliminer les rejets et les déchets conformément aux règlements municipaux.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Polyacrylamide copolymer		69418-26-4	88 - < 92
Autres composant sous les niveaux à déclarer			10 - < 20

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.

Contact avec les yeux	Rincer avec de l'eau. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Traiter de manière symptomatique.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Non disponible.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Utiliser une pulvérisation d'eau pour refroidir les récipients fermés.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS. Glissant lorsque mouillé.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Ce produit est miscible dans l'eau. Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Éviter une exposition prolongée. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans des récipients bien fermés. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle	Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.
Valeurs biologiques limites	Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.
Contrôles d'ingénierie appropriés	Non disponible.
Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle	
Protection du visage/des yeux	Éviter tout contact avec les yeux. Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques). Porter un écran facial en cas de risque d'éclaboussures.
Protection de la peau	
Protection des mains	Porte des vêtements appropriés résistants aux produits chimiques

Autre	Porter un vêtement de protection approprié. En cas de risque d'éclaboussures : porter un tablier ou un vêtement de protection spécial.
Protection respiratoire	En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.
Dangers thermiques	Sans objet.
Considérations d'hygiène générale	Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence

État physique	Solide.
Forme	Poudre cristalline.
Couleur	Blanc.
Odeur	Non disponible.
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	6 - 8 (0,5 solution à %)
Point de fusion et point de congélation	Non disponible.
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	Non disponible.
Point d'éclair	Ininflammable
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Non disponible.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	Non disponible.
Densité de vapeur	Non disponible.
Densité relative	600 - 900 kg/m ³
Solubilité	
Solubilité (eau)	Limité par la viscosité
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	Non disponible.
Autres informations	
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.

Risque de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation.
Conditions à éviter	Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Agents comburants forts. Acides forts. Bases fortes.
Produits de décomposition dangereux	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation. La décomposition thermique peut émettre: Gaz toxique

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Contact avec la peau Hydrex 3543	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau. OCDE 404 Résultat: Non irritant Espèces: Lapin
Contact avec les yeux	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
Hydrex 3543		
<u>Aiguë</u>		
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg OCDE 401

Composants	Espèces	Résultats d'épreuves
Polyacrylamide copolymer (CAS 69418-26-4)		
<u>Aiguë</u>		
Orale		
DL50	Rat	> 11000 mg/kg

Corrosion cutanée/irritation cutanée Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.

Lésions oculaires graves/irritation oculaire Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Sensibilisation respiratoire Pas un sensibilisant respiratoire.

Sensibilisation cutanée On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.

Mutagénicité sur les cellules germinales Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génétoxique.

Cancérogénicité Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.

Toxicité pour la reproduction On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique Non classé.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées Non classé.

Danger par aspiration Pas un danger par aspiration.

Effets chroniques Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité Le produit n'est pas classé comme dangereux pour l'environnement. Toutefois, ceci n'exclut pas la possibilité que des déversements importants ou fréquents puissent avoir un effet nocif ou nuisible sur l'environnement.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
Hydrex 3543		
Aquatique		
<i>Aiguë</i>		
Crustacés	CL50 Daphnia magna	> 100 mg/l, 48 heures
Poisson	CL50 Oncorhynchus mykiss	> 100 mg/l, 96 heures

Persistance et dégradation Aucune donnée n'est disponible sur la dégradabilité des ingrédients du mélange.

Potentiel de bioaccumulation

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Code des déchets dangereux Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IMDG

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Transport en vrac selon l'Annexe II de MARPOL 73/78 et le recueil IBC Sans objet.

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques industrielles (AICIS)	Non
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Non
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Oui
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Inventaire des substances chimiques de Taïwan (TCSI)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence. Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	07-Juillet-2021
Date de la révision	01-Avril-2022
Version n°	02
Avis de non-responsabilité	Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.
Informations relatives à la révision	Identification du produit et de l'entreprise : Autres noms commerciaux Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples GHS: Classification

1. Identification

Identificateur de produit	ACTISAND
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Traitement des eaux usées
Restrictions d'utilisation	USAGE PROFESSIONNEL
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.	
Dangers pour la santé	Cancérogénicité	Catégorie 1A
	Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Catégorie 1
Dangers environnementaux	Non classé.	

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Danger
Mention de danger	Peut provoquer le cancer.
Conseil de prudence	
Prévention	Se procurer les instructions avant utilisation. Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité. Porter des gants/vêtements de protection/ équipement de protection des yeux/du visage.
Intervention	EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée : Demander un avis médical/Consulter un médecin.
Stockage	Non disponible.
Élimination	Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Autres dangers	Aucun(e) connu(e).
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
SILICE, CRISTALLINE, QUARTZ		14808-60-7	100

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Contact avec les yeux	Rincer avec de l'eau. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Toux.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée : Demander un avis médical/Consulter un médecin. S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Brouillard d'eau. Mousse. Poudre chimique. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Non disponible.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Utiliser une pulvérisation d'eau pour refroidir les récipients fermés.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Le produit n'est pas miscible avec l'eau et se dispersera sur la surface de l'eau. Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau.
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Se procurer les instructions avant utilisation. Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité. Minimiser la formation de poussières en suspension dans l'air. Assurer une ventilation aspirante adéquate aux endroits où la poussière se forme. Ne pas respirer les poussières. Éviter une exposition prolongée. Doit être manipulé dans des systèmes fermés, si possible. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Substance	Type	Valeur	Forme
ACTISAND	TWA	0.025 mg/m ³	Fraction respirable.
Composants	Type	Valeur	Forme
SILICA, CRYSTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7)	TWA	0.025 mg/m ³	Fraction respirable.

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Substance	Type	Valeur	Forme
ACTISAND	TWA	0.025 mg/m ³	Particules inhalables.
Composants	Type	Valeur	Forme
SILICA, CRYSTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7)	TWA	0.025 mg/m ³	Particules inhalables.

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée)

Substance	Type	Valeur	Forme
ACTISAND	TWA	0.025 mg/m ³	Fraction respirable.
Composants	Type	Valeur	Forme
SILICA, CRYSTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7)	TWA	0.025 mg/m ³	Fraction respirable.

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur	Forme
SILICA, CRYSTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7)	TWA	0.025 mg/m ³	Fraction respirable.

Canada. LEMT pour l'Ontario. (Contrôle de l'exposition à des agents biologiques et chimiques)

Substance	Type	Valeur	Forme
ACTISAND	TWA	0.1 mg/m ³	Respirable.
Composants	Type	Valeur	Forme
SILICA, CRYSTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7)	TWA	0.1 mg/m ³	Fraction respirable.

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Substance	Type	Valeur	Forme
ACTISAND	TWA	0.1 mg/m ³	Poussière respirable.
Composants	Type	Valeur	Forme
SILICA, CRYSTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7)	TWA	0.1 mg/m ³	Poussière respirable.

Valeurs biologiques limites

Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Directives au sujet de l'exposition

Une exposition professionnelle à de la poussière nuisible (totale et respirable) et à de la silice cristalline respirable doit être suivie et contrôlée.

Contrôles d'ingénierie appropriés

Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Protection du visage/des yeux

Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques).

Protection de la peau

Protection des mains

Gants résistants aux produits chimiques. Le fournisseur de gants peut recommander des gants appropriés.

Autre

Il est recommandé d'utiliser un tablier imperméable. Gants résistants aux produits chimiques.

Nom de la matière : ACTISAND

2725 Version n°: 01 Date d'émission : 15-Février-2019

SDS Canada

Protection respiratoire	Utiliser un respirateur avec filtre particulaire lorsque les concentrations particulières sont supérieures à la limite d'exposition professionnelle.
Dangers thermiques	Non disponible.
Considérations d'hygiène générale	Suivre toutes les exigences de surveillance médicale. Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence

État physique	Solide.
Forme	Solide.
Couleur	Non disponible.
Odeur	Non disponible.
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	Non disponible.
Point de fusion et point de congélation	Non disponible.
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	Non disponible.
Point d'éclair	Non disponible.
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Non disponible.

Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité

Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.

Tension de vapeur < 0.0000001 kPa à 25 °C

Densité de vapeur Non disponible.

Densité relative Non disponible.

Solubilité

Solubilité (eau) Insoluble

Coefficient de partage n-octanol/eau Non disponible.

Température d'auto-inflammation Non disponible.

Température de décomposition Non disponible.

Viscosité Non disponible.

Autres informations

Propriétés explosives Non explosif.

Chaleur de combustion (NFPA 30B) 0 kJ/g

Formule moléculaire O₂Si

Propriétés comburantes Non oxydant.

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.
Risque de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation.
Conditions à éviter	Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Combustibles puissants. Chlore
Produits de décomposition dangereux	Aucun produit dangereux de décomposition n'est connu.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Contact avec la peau	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau.
Contact avec les yeux	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.

Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques
Toux.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë	Non disponible.
Corrosion cutanée/irritation cutanée	Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Sensibilisation respiratoire
Pas un sensibilisant respiratoire.

Sensibilisation cutanée
On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.

Mutagénicité sur les cellules germinales
Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génotoxique.

Cancérogénicité
En 1997, le CIRC (Centre international de recherche sur le cancer) a conclu que la silice cristalline inhalée de sources professionnelles pouvait provoquer un cancer du poumon chez l'homme. Toutefois, lors de son évaluation globale, le CIRC a observé que « le pouvoir cancérogène n'était pas détecté dans toutes les conditions industrielles examinées. Le pouvoir cancérogène peut dépendre de caractéristiques intrinsèques de la silice cristalline ou de facteurs externes qui touchent son activité biologique ou la distribution de ses polymorphes. » (Monographies du CIRC sur l'évaluation des risques cancérogènes de substances chimiques pour l'être humain, Silice, poussière de silicates et fibres organiques, 1997, vol. 68, CIRC, Lyon, France.) En juin 2003, le CSLEP (Comité scientifique en matière de limites d'exposition professionnelle à des agents chimiques) a conclu que le principal effet chez l'être humain de l'inhalation de la poussière de silice cristalline respirable est la silicose. « Les données disponibles sont suffisantes pour conclure que le risque de cancer du poumon est accru chez les personnes atteintes de silicose (et non, semble-t-il, chez les employés exempts de silicose exposés à la poussière de silice dans les carrières et dans le secteur industriel des céramiques). Dès lors, la prévention de l'apparition de la silicose réduira également le risque de cancer... » (SCOEL SUM Doc 94-final, juin 2003) Selon l'état de la technique actuel, la protection des travailleurs contre la silicose peut être assurée de manière systématique en respectant les limites d'exposition professionnelle réglementaires existantes. Peut provoquer le cancer. Une exposition professionnelle à de la poussière respirable et à de la silice cristalline respirable doit être suivie et contrôlée.

Carcinogènes selon l'ACGIH

SILICE, CRISTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7) A2 Probablement cancérogène pour l'homme.

Canada - LEMT pour l'Alberta : Catégorie de carcinogène

SILICE, CRISTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7) Probablement cancérogène pour l'homme.

Canada - LEMT pour le Manitoba : cancérogénicité

SILICE, CRISTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7) Probablement cancérogène pour l'homme.

Canada - LEMT pour le Québec : Catégorie de carcinogène

SILICE, CRISTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7) Effet cancérogène suspecté chez les humains.

Monographies du CIRC. Évaluation globale de la cancérogénicité

SILICE, CRISTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7) 1 Cancérogène pour l'homme.

États-Unis. Rapport du NTP (National Toxicology Program) sur les cancérogènes

SILICE, CRISTALLINE, QUARTZ (CAS 14808-60-7) Carcinogène connu chez l'homme.

Toxicité pour la reproduction	On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.
Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Non classé.
Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Non classé.
Danger par aspiration	Pas un danger par aspiration.
Effets chroniques	Toute inhalation prolongée peut être nocive. Une exposition prolongée peut causer des effets chroniques.

12. Données écologiques

Écotoxicité	Le produit n'est pas classé comme dangereux pour l'environnement. Toutefois, ceci n'exclut pas la possibilité que des déversements importants ou fréquents puissent avoir un effet nocif ou nuisible sur l'environnement.
Persistance et dégradation	Aucune donnée n'est disponible sur la dégradabilité du produit.
Potentiel de bioaccumulation	Aucune donnée disponible.
Mobilité dans le sol	Aucune donnée disponible.
Autres effets nocifs	On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination	Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Règlements locaux d'élimination	Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.
Code des déchets dangereux	Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.
Déchets des résidus / produits non utilisés	Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).
Emballages contaminés	Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport**TMD**

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IMDG

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Transport en vrac selon l'Annexe II de MARPOL 73/78 et le recueil IBC Sans objet.

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Oui
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Oui
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Oui
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Taiwan Toxic Chemical Substances (TCS)	Oui
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	15-Février-2019
Version n°	01
Avis de non-responsabilité	Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.
Informations relatives à la révision	Identification du produit et de l'entreprise : Identification du produit et de l'entreprise Identification: Restrictions d'utilisation

1. Identification

Identificateur de produit	HYDREX 9544
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Procédés industriels de traitement de l'eau USAGE PROFESSIONNEL
Restrictions d'utilisation	Aucune autre utilisation n'est conseillée.
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwatcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Matières corrosives pour les métaux	Catégorie 1
Dangers pour la santé	Toxicité aiguë, par inhalation	Catégorie 2
	Corrosion cutanée/irritation cutanée	Catégorie 1
	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 1
	Cancérogénicité	Catégorie 1A
	Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Irritation des voies respiratoires de catégorie 3
	Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Catégorie 2
Dangers environnementaux	Dangers pour la santé non classifiés ailleurs	Catégorie 1
	Dangereux pour le milieu aquatique, danger aigu	Catégorie 1
	Dangereux pour le milieu aquatique, danger à long terme	Catégorie 1

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement

Danger

Mention de danger

Peut être corrosif pour les métaux. Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux. Provoque de graves lésions des yeux. Mortel par inhalation. Peut irriter les voies respiratoires. Peut provoquer le cancer. Nocif pour les organismes aquatiques. Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Conseil de prudence

Prévention

Se procurer les instructions avant utilisation. Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité. Conserver uniquement dans l'emballage d'origine. Ne pas respirer les vapeurs. Se laver mains soigneusement après manipulation. Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé. Éviter le rejet dans l'environnement. Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage. Porter une protection respiratoire.

Intervention

EN CAS D'INGESTION : Rincer la bouche. Ne PAS faire vomir. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau. EN CAS D'INHALATION : Transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin/paramédical. Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin/paramédical/en cas de malaise. Un traitement spécifique est urgent (voir Mesures de premiers soins sur cette étiquette). Laver les vêtements contaminés avant réutilisation. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants.

Stockage

Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Stocker dans des récipients résistants à la corrosion avec un revêtement intérieur résistant.

Élimination

Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

Autres dangers

Aucun(e) connu(e).

Renseignements supplémentaires

Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Acide sulfurique		7664-93-9	90 - 96

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation

Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer. Oxygène ou respiration artificielle si nécessaire. Ne pas pratiquer le bouche-à-bouche si la victime a inhalé la substance. Pratiquer la respiration artificielle à l'aide d'un masque de poche muni d'une valve antireflux ou d'un autre appareil médical respiratoire approprié. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison.

Contact avec la peau

Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau/se doucher. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Les brûlures chimiques doivent être traitées par un médecin. Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.

Contact avec les yeux

Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison.

Ingestion

Appeler immédiatement un médecin ou un centre antipoison. Rincer la bouche. Ne pas faire vomir. En cas de vomissement, garder la tête basse pour éviter une pénétration du contenu de l'estomac dans les poumons.

Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés

Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmolement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité. Peut irriter les voies respiratoires.

Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire

Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Brûlures chimiques : Rincer immédiatement avec de l'eau. Tout en rinçant, retirer les vêtements qui ne collent pas à la zone touchée. Appeler une ambulance. Continuer à rincer pendant le transport vers l'hôpital. Garder la victime au chaud. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.

Informations générales

EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée : Demander un avis médical/Consulter un médecin. En cas de malaise, demander un avis médical (montrer l'étiquette du produit lorsque possible). S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger. Présenter cette fiche de données de sécurité au médecin traitant.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Mousse. Poudre. Dioxyde de carbone (CO ₂).
Agents extincteurs inappropriés	En cas d'incendie, ne jamais utiliser d'eau. Ce produit réagit avec l'eau.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie. Matière réagissant avec l'eau.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Éloigner les récipients du lieu de l'incendie si cela peut se faire sans risque. Refroidir les récipients/réservoirs par pulvérisation d'eau.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Ne pas respirer les vapeurs ou les brouillards de pulvérisation. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Empêcher l'entrée dans les cours d'eau, les égouts, les sous-sols ou les zones confinées. Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants. Utiliser un matériau non combustible comme la vermiculite, le sable ou la terre pour absorber le produit et le mettre dans un récipient pour élimination ultérieure. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau. Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle. Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation.
Précautions relatives à l'environnement	Éviter le rejet dans l'environnement. Informer le personnel de direction et de supervision de tous les rejets dans l'environnement. Empêcher d'autres fuites ou déversements lorsqu'il est possible de le faire en toute sécurité. Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage

Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention	Se procurer les instructions avant utilisation. Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité. Éviter la formation d'aérosols. Ne pas respirer les vapeurs ou les brouillards de pulvérisation. Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Éviter une exposition prolongée. Doit être manipulé dans des systèmes fermés, si possible. Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Éviter le rejet dans l'environnement. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.
Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités	Stocker dans un endroit frais et sec, à l'écart de la lumière solaire directe. Stocker dans des récipients résistants à la corrosion avec un revêtement intérieur résistant. Conserver uniquement dans le récipient d'origine. Stocker dans un endroit bien ventilé. Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Limites d'exposition professionnelle

ÉTATS-UNIS. Valeurs limites d'exposition de l'ACGIH

Composants	Type	Valeur	Forme
Acide sulfurique (CAS 7664-93-9)	TWA	0.2 mg/m ³	Fraction thoracique.

Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)

Composants	Type	Valeur
Acide sulfurique (CAS 7664-93-9)	STEL	3 mg/m3
	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée)

Composants	Type	Valeur	Forme
Acide sulfurique (CAS 7664-93-9)	TWA	0.2 mg/m3	Brouillard.

Canada. LEMT de Manitoba (Règlement 217/2006, Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Composants	Type	Valeur	Forme
Acide sulfurique (CAS 7664-93-9)	TWA	0.2 mg/m3	Fraction thoracique.

Canada. LEMT pour l'Ontario. (Contrôle de l'exposition à des agents biologiques et chimiques)

Composants	Type	Valeur	Forme
Acide sulfurique (CAS 7664-93-9)	TWA	0.2 mg/m3	Fraction thoracique.

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la santé et la sécurité du travail)

Composants	Type	Valeur
Acide sulfurique (CAS 7664-93-9)	STEL	3 mg/m3
	TWA	1 mg/m3

Canada. LEMT pour la Saskatchewan (Règlements sur la sécurité et la santé au travail, 1996, Tableau 21)

Composants	Type	Valeur	Forme
Acide sulfurique (CAS 7664-93-9)	15 minutes	0.6 mg/m3	Fraction thoracique.
	8 heures	0.2 mg/m3	Fraction thoracique.

Valeurs biologiques limites

Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Contrôles d'ingénierie appropriés

Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Des douches oculaires et des douches d'urgence doivent être disponibles sur le lieu de travail pendant la manipulation de ce produit.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle**Protection du visage/des yeux**

Il est recommandé de porter des lunettes de protection chimique et un écran facial. Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques).

Protection de la peau**Protection des mains**

Gants résistants aux produits chimiques. Le fournisseur de gants peut recommander des gants appropriés.

Autre

Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques Il est recommandé d'utiliser un tablier imperméable. Gants résistants aux produits chimiques.

Protection respiratoire

En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter la formation d'aérosols.

Dangers thermiques

Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.

Considérations d'hygiène générale

Suivre toutes les exigences de surveillance médicale. Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Clair.
État physique	Liquide.
Forme	Liquide
Couleur	Incolore.
Odeur	Insignifiante.
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	< 1
Point de fusion et point de congélation	-15 °C (5 °F)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	290 °C (554 °F)
Point d'éclair	Non disponible.
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	0 - 1.2 mm Hg
Densité de vapeur	3.4
Densité relative	Non disponible.
Solubilité	
Solubilité (eau)	Non disponible.
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Dangereux ; en cas de chauffage jusqu'à décomposition, dégage des émanations fortement toxiques d'oxydes de soufre.
Viscosité	Non disponible.
Autres informations	
Densité	1.80 g/cm ³
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Densité	1.8

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Peut être corrosif pour les métaux.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales. Ce produit réagit avec l'eau.
Risque de réactions dangereuses	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Conditions à éviter	Contact avec des matériaux incompatibles. Aucun(e) dans des conditions normales.
Matériaux incompatibles	Eau, humidité. Agents comburants forts. Métaux. Ne pas mélanger avec d'autres produits chimiques.

Produits de décomposition dangereux Hydrogène.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation Mortel par inhalation.
Contact avec la peau Provoque de graves brûlures de la peau.
Contact avec les yeux Provoque de graves lésions des yeux.
Ingestion Provoque des brûlures du tube digestif.

Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques Douleur brûlante et lésions corrosives graves de la peau. Provoque de graves lésions des yeux. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmolement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble. Peut causer une lésion permanente aux yeux, y compris la cécité. Peut irriter les voies respiratoires.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Mortel par inhalation. Peut irriter les voies respiratoires.
Corrosion cutanée/irritation cutanée Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire Provoque de graves lésions des yeux.

Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Sensibilisation respiratoire Pas un sensibilisant respiratoire.
Sensibilisation cutanée On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.

Mutagenicité sur les cellules germinales Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génotoxique.

Cancérogénicité Peut provoquer le cancer.

Carcinogènes selon l'ACGIH

Acide sulfurique (CAS 7664-93-9) A2 Probablement cancérogène pour l'homme.

Canada - LEMT pour l'Alberta : Catégorie de carcinogène

Acide sulfurique (CAS 7664-93-9) Probablement cancérogène pour l'homme.

Canada - LEMT pour le Manitoba : cancérogénicité

Acide sulfurique (CAS 7664-93-9) Probablement cancérogène pour l'homme.

Monographies du CIRC. Évaluation globale de la cancérogénicité

Acide sulfurique (CAS 7664-93-9) 1 Cancérogène pour l'homme.

États-Unis. Rapport du NTP (National Toxicology Program) sur les cancérogènes

Acide sulfurique (CAS 7664-93-9) Cancérogène connu chez l'homme.

Toxicité pour la reproduction On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.

Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique Peut irriter les voies respiratoires.

Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées Non classé.

Danger par aspiration Pas un danger par aspiration.

Effets chroniques Toute inhalation prolongée peut être nocive. Une exposition prolongée peut causer des effets chroniques.

12. Données écologiques

Écotoxicité Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Produit	Espèces		Résultats d'épreuves
HYDREX 9544			
Aquatique			
Poisson	CL50	Poisson	42 mg/l, 96 heures estimation

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Persistance et dégradation	Aucune donnée n'est disponible sur la dégradabilité du produit.
Potentiel de bioaccumulation	Aucune donnée disponible.
Mobilité dans le sol	Aucune donnée disponible.
Autres effets nocifs	On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination	Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Ne pas laisser la substance s'infiltrer dans les égouts/les conduits d'alimentation en eau. Ne pas contaminer les étangs, les voies navigables ou les fossés avec le produit ou le récipient utilisés. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.
Règlements locaux d'élimination	Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.
Code des déchets dangereux	D002 : Déchet de matière corrosive [pH <=2 ou >=12,5, ou corrosive pour l'acier] Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.
Déchets des résidus / produits non utilisés	Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).
Emballages contaminés	Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

Numéro ONU	UN1830
Désignation officielle de transport de l'ONU	ACIDE SULFURIQUE contenant plus de 51 % d'acide
Classe de danger relative au transport	
Classe	8
Danger subsidiaire	-
Groupe d'emballage	II
Dangers environnementaux	Non disponible.
Précautions spéciales pour l'utilisateur	Non disponible.

IATA

UN number	UN1830
UN proper shipping name	Sulphuric acid with more than 51% acid
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Packing group	II
Environmental hazards	No.
ERG Code	8L
Special precautions for user	Not available.
Other information	
Passenger and cargo aircraft	Allowed with restrictions.
Cargo aircraft only	Allowed with restrictions.

IMDG

UN number UN1830
UN proper shipping name SULPHURIC ACID with more than 51% acid
Transport hazard class(es)
Class 8
Subsidiary risk -
Packing group II
Environmental hazards
Marine pollutant No.
EmS F-A, S-B
Special precautions for user Not available.

Transport en vrac selon l'Annexe II de MARPOL 73/78 et le recueil IBC Non déterminé(e).

IATA; IMDG; TMD



15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Ontario. Substances toxiques. Loi sur la réduction des toxiques, 2009. Règlement 455/09 (1er juillet 2011)

Acide sulfurique (CAS 7664-93-9)

Règlements sur les précurseurs

Acide sulfurique (CAS 7664-93-9)

Classe B

Règlements internationaux

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Oui
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Oui
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Oui
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Inventaire des substances chimiques de Taiwan (TCSI)	Oui
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence
Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication	28-Novembre-2016
Date de la révision	16-Septembre-2020
Version n°	02
Avis de non-responsabilité	Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.
Informations relatives à la révision	Identification: Restrictions d'utilisation Identification des dangers: Intervention Composition / renseignements sur les ingrédients : Exemptions de divulgation Mesures à prendre en cas d'incendie: Équipement/directives de lutte contre les incendies Mesures à prendre en cas d'incendie: Agents extincteurs inappropriés Mesures à prendre en cas d'incendie: Dangers spécifiques du produit dangereux Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples

1. Identification

Identificateur de produit	HYDREX 6508
Autres moyens d'identification	Aucune.
Usage recommandé	Traitement des eaux usées
Restrictions d'utilisation	USAGE PROFESSIONNEL
Renseignements sur le fabricant/importateur/fournisseur/distributeur	
Fournisseur	Veolia Water Technologies Canada Inc.
Adresse	2000 Argentia Road, Plaza IV, Suite 430 Mississauga, ON L5N 1W1 Canada
Personne à contacter	Hydrex Product Specialist
Téléphone	(905) 286-4846
Télécopieur	(905) 286-0488
courriel	vwtcanada-hydrex@veolia.com
24 Hr Numéro de téléphone d'appel d'urgence	Numéro de 24 heures: + 1-760-476-3962 (Code: 333239)
Fournisseur	Non disponible.

2. Identification des dangers

Dangers physiques	Non classé.	
Dangers pour la santé	Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Catégorie 2
Dangers environnementaux	Non classé.	

Éléments d'étiquetage



Mention d'avertissement	Avertissement
Mention de danger	Provoque une sévère irritation des yeux.
Conseil de prudence	
Prévention	Se laver soigneusement après manipulation. Porter une protection oculaire/faciale.
Intervention	EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Si l'irritation des yeux persiste : Demander un avis médical/Consulter un médecin.
Stockage	Conserver à l'écart de matières incompatibles.
Élimination	Éliminer les rejets et les déchets conformément aux règlements municipaux.
Autres dangers	Combustible.
Renseignements supplémentaires	Aucune.

3. Composition/information sur les ingrédients

Mélanges

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Distillats légers (pétrole), hydrotraités		64742-47-8	23

Dénomination chimique	Nom commun et synonymes	Numéro d'enregistrement CAS	%
Alcools , (c=12-14)-secondary, éthoxylé		84133-50-6	2
Alcools en C10-16, éthoxylés		68002-97-1	2
Autres composant sous les niveaux à déclarer			73

Toutes les concentrations sont en pourcentage en poids, sauf si l'ingrédient est un gaz. Les concentrations des gaz sont en pourcentage en volume.

4. Premiers soins

Inhalation	Transporter à l'extérieur. Appeler un médecin si des symptômes se développent ou persistent
Contact avec la peau	Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Si l'irritation des yeux persiste : Demander un avis médical/Consulter un médecin.
Ingestion	Rincer la bouche. Ne pas faire vomir sans l'avis d'un centre antipoison. En cas de vomissement, garder la tête basse pour éviter une pénétration du contenu de l'estomac dans les poumons. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent.
Symptômes et effets les plus importants, qu'ils soient aigus ou retardés	Irritation oculaire grave. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, une rougeur, un gonflement et une vision trouble.
Mention de la nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire	Donner des soins généraux et traiter en fonction des symptômes. Garder la victime en observation. Les symptômes peuvent être retardés.
Informations générales	S'assurer que le personnel médical est averti du (des) produits(s) en cause et qu'il prend des mesures pour se protéger.

5. Mesures à prendre en cas d'incendie

Agents extincteurs appropriés	Mousse antialcool. Poudre. Poudres chimiques. Dioxyde de carbone (CO2).
Agents extincteurs inappropriés	Non disponible.
Dangers spécifiques du produit dangereux	Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Des gaz dangereux pour la santé peuvent se former pendant un incendie.
Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Équipement/directives de lutte contre les incendies	Refroidir les récipients exposés à la chaleur avec de l'eau et les retirer du lieu d'incendie si ceci ne fait courir aucun risque.
Méthodes particulières d'intervention	Utiliser des procédures standard en cas d'incendie et tenir compte des dangers des autres substances en cause.
Risques d'incendie généraux	Combustible. Aucun risque inhabituel d'incendie ou d'explosion observé.

6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Précautions individuelles, équipements de protection et mesures d'urgence	Tenir à l'écart le personnel non requis. Tenir les gens à l'écart de l'endroit du déversement/de la fuite et en amont du vent. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Ne pas toucher les récipients endommagés ou le produit déversé à moins de porter des vêtements de protection appropriés. S'assurer une ventilation adéquate. Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Pour la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS. Glissant lorsque mouillé.
Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage	Déversements importants : Arrêter l'écoulement de la substance, si cela peut se faire sans risque. Endiguer le matériau déversé, lorsque cela est possible. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Après avoir récupéré le produit, rincer la zone à l'eau. Déversements peu importants : Essuyer avec une matière absorbante (par ex., tissu, lainage). Nettoyer la surface à fond pour éliminer la contamination résiduelle. Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation. Pour l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.

Précautions relatives à l'environnement

Éviter le rejet dans les égouts, les cours d'eau ou sur le sol.

7. Manutention et stockage**Précautions relatives à la sûreté en matière de manutention**

Éviter la formation d'aérosols. Le matériau peut être glissant lorsque mouillé. Éviter tout contact avec les yeux. Éviter tout contact prolongé ou répété avec la peau. Éviter une exposition prolongée. Utiliser seulement dans les zones bien ventilées. Porter un équipement de protection individuelle approprié. Observer de bonnes pratiques d'hygiène industrielle.

Conditions de sûreté en matière de stockage, y compris les incompatibilités

Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'ignition. Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans des récipients d'origine fermés de manière étanche. Entreposer à l'écart des substances incompatibles (consulter la section 10 de la FDS). Entreposer dans un endroit frais et sec.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle**Limites d'exposition professionnelle****Canada. LEMT pour l'Alberta (Code de l'hygiène et de la sécurité au travail, Annexe 1, Tableau 2)**

Composants	Type	Valeur	Forme
------------	------	--------	-------

Distillats légers (pétrole), hydrotraités (CAS 64742-47-8)	TWA	200 mg/m3	Vapeur.
--	-----	-----------	---------

Canada. LEMT pour la Colombie-Britannique. (Valeurs limites d'exposition en milieu de travail pour les substances chimiques, Réglementation sur la santé et sécurité au travail 296/97, ainsi modifiée)

Composants	Type	Valeur	Forme
------------	------	--------	-------

Distillats légers (pétrole), hydrotraités (CAS 64742-47-8)	TWA	200 mg/m3	Non aérosol.
--	-----	-----------	--------------

Canada. LEMT du Québec, (Ministère du Travail. Règlement sur la qualité du milieu de travail)

Composants	Type	Valeur
------------	------	--------

Distillats légers (pétrole), hydrotraités (CAS 64742-47-8)	TWA	1590 mg/m3
--	-----	------------

400 ppm

Valeurs biologiques limites

Aucune limite d'exposition biologique observée pour les ingrédients.

Directives au sujet de l'exposition**Canada - LEMT pour l'Alberta : Désignation cutanée**

Distillats légers (pétrole), hydrotraités (CAS 64742-47-8) Peut être absorbé par la peau.

Canada - LEMT pour la Colombie-Britannique : Désignation cutanée

Distillats légers (pétrole), hydrotraités (CAS 64742-47-8) Peut être absorbé par la peau.

Canada - LEMT pour la Saskatchewan : Désignation cutanée

Distillats légers (pétrole), hydrotraités (CAS 64742-47-8) Peut être absorbé par la peau.

Contrôles d'ingénierie appropriés

Il faut utiliser une bonne ventilation générale (habituellement dix changements d'air l'heure). Les débits de ventilation doivent être adaptés aux conditions. S'il y a lieu, utiliser des enceintes d'isolement, une ventilation locale ou d'autres mesures d'ingénierie pour maintenir les concentrations atmosphériques sous les limites d'exposition recommandées. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenir les concentrations atmosphériques à un niveau acceptable. Assurer l'accès à une douche oculaire.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle**Protection du visage/des yeux**

Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux (ou des lunettes à coques) et un écran facial. Il est recommandé de porter des lunettes de protection chimique et un écran facial.

Protection de la peau**Protection des mains**

Gants résistants aux produits chimiques.

Autre

Porter un vêtement de protection approprié. Gants résistants aux produits chimiques.

Protection respiratoire

En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. Éviter la formation d'aérosols.

Dangers thermiques

Porter des vêtements de protection thermique appropriés, au besoin.

Considérations d'hygiène générale

Toujours adopter de bonnes pratiques d'hygiène personnelle, comme se laver après avoir manipulé la substance et avant de manger, de boire ou de fumer. Laver régulièrement les vêtements de travail et l'équipement de protection pour éliminer les contaminants

9. Propriétés physiques et chimiques

Apparence	Visqueux.
État physique	Liquide.
Forme	Polymère hydrosoluble (émulsion).
Couleur	Grise et Blanc.
Odeur	Ammoniacale.
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	6 - 8
Point de fusion et point de congélation	< 0 °C (< 32 °F)
Point initial d'ébullition et domaine d'ébullition	80.6 - 126.7 °C (177.08 - 260.06 °F)
Point d'éclair	> 93.3 °C (> 199.9 °F)
Taux d'évaporation	< 1
Inflammabilité (solides et gaz)	Sans objet.
Limites supérieures et inférieures d'inflammabilité ou d'explosibilité	
Limites d'inflammabilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limites d'inflammabilité - supérieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - inférieure (%)	Non disponible.
Limite d'explosibilité - supérieure (%)	Non disponible.
Tension de vapeur	0 hPa
Densité de vapeur	Non disponible.
Densité relative	Non disponible.
Solubilité	
Solubilité (eau)	Non disponible.
Coefficient de partage n-octanol/eau	Non disponible.
Température d'auto-inflammation	Non disponible.
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	1500 - 1800 cP
Autres informations	
Masse volumique apparente	8.68 lbs/gal
Densité	1.00 - 1.05 g/cm ³
Propriétés explosives	Non explosif.
Propriétés comburantes	Non oxydant.
Densité	1 - 1.05

10. Stabilité et réactivité

Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
Stabilité chimique	La substance est stable dans des conditions normales.

Risque de réactions dangereuses	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation.
Conditions à éviter	Chaleur, flammes et étincelles. Éviter les températures supérieures au point d'éclair. Contact avec des matériaux incompatibles.
Matériaux incompatibles	Agents comburants forts.
Produits de décomposition dangereux	Aucune réaction dangereuse connue dans des conditions normales d'utilisation. Produits azotés. Oxydes de carbone.

11. Données toxicologiques

Renseignements sur les voies d'exposition probables

Inhalation	Toute inhalation prolongée peut être nocive.
Contact avec la peau	On ne s'attend à aucun effet néfaste en cas de contact avec la peau.
Contact avec les yeux	Provoque une sévère irritation des yeux.
Ingestion	Faible danger présumé en cas d'ingestion.
Les symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques	Irritation oculaire grave. Les symptômes peuvent inclure un picotement, un larmoiement, un rougeur, un gonflement et une vision trouble.

Renseignements sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Inconnu(e).

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 6508		
Aiguë		
Cutané		
DL50	Lapin	> 2000 mg/kg
Inhalation		
CL50	Rat	> 20 mg/l/4h
Orale		
DL50	Rat	> 5000 mg/kg

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Corrosion cutanée/irritation cutanée	Un contact prolongé avec la peau peut causer une irritation temporaire.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Provoque une sévère irritation des yeux.
Sensibilisation respiratoire ou cutanée	
Sensibilisation respiratoire	Pas un sensibilisant respiratoire.
Sensibilisation cutanée	On ne s'attend pas à ce que ce produit provoque une sensibilisation cutanée.
Mutagénicité sur les cellules germinales	Il n'existe pas de données qui indiquent que ce produit, ou tout composant présent à des taux de plus de 0,1 %, soit mutagène ou génotoxique.
Cancérogénicité	Non disponible.
Toxicité pour la reproduction	On ne s'attend pas à ce que ce produit présente des effets sur la reproduction ou le développement.
Toxicité pour certains organes cibles - exposition unique	Non classé.
Toxicité pour certains organes cibles - expositions répétées	Non classé.
Danger par aspiration	Pas un danger par aspiration.
Effets chroniques	Toute inhalation prolongée peut être nocive.

12. Données écologiques

Écotoxicité Le produit n'est pas classé comme dangereux pour l'environnement. Toutefois, ceci n'exclut pas la possibilité que des déversements importants ou fréquents puissent avoir un effet nocif ou nuisible sur l'environnement.

Produit	Espèces	Résultats d'épreuves
HYDREX 6508		
Aquatique		
Algues	IC50	Algue verte (<i>Selenastrum capricornutum</i>) > 100 mg/l, 72 heures
		Algues 27 mg/l, 72 heures (<i>Skeletonema costatum</i>)
Crustacés	CE50	Amphipod (<i>Ampelisca abdita</i>) 857 mg/l, 10 Jours (<i>Corophium volutator</i>)
		Copepod (<i>Boeckella delicata</i>) 7.4 mg/l, 48 heures
		Daphnia magna > 100 mg/l, 48 heures
Poisson	CL50	Dard-perche (<i>Danio rerio</i>) > 100 mg/l, 96 heures
		Oncorhynchus mykiss 70.7 mg/l, 96 heures
		Pimephales promelas 21 mg/l, 96 heures

* Les estimations pour le produit peuvent être basées sur d'autres données de composants non montrées.

Persistance et dégradation Non disponible.

Potentiel de bioaccumulation Non disponible.

Mobilité dans le sol Aucune donnée disponible.

Autres effets nocifs On ne s'attend pas à ce que ce composant ait des effets néfastes sur l'environnement (par ex., appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement de la planète).

13. Données sur l'élimination

Instructions pour l'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Éliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

Règlements locaux d'élimination Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

Code des déchets dangereux Les codes de déchets doivent être attribués dans le cadre d'une consultation entre l'utilisateur, le fabricant et l'entreprise de décharge.

Déchets des résidus / produits non utilisés Éliminer conformément à la réglementation locale. Les récipients ou pochettes vides peuvent conserver certains résidus de produit. Éliminer ce produit et son récipient d'une manière sûre (voir : instructions d'élimination).

Emballages contaminés Comme les récipients vides peuvent contenir un résidu du produit, suivre les avertissements de l'étiquette, même une fois le récipient vide. Les contenants vides doivent être acheminés vers une installation certifiée de traitement des déchets en vue de leur élimination ou recyclage.

14. Informations relatives au transport

TMD

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IATA

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

IMDG

N'entre pas dans la réglementation des marchandises dangereuses.

Transport en vrac selon l'Annexe II de MARPOL 73/78 et le recueil IBC Non déterminé(e).

15. Informations sur la réglementation

Réglementation canadienne Ce produit a été classé conformément aux critères de danger énoncés dans le Règlement sur les produits dangereux et la FDS contient tous les renseignements exigés par le Règlement sur les produits dangereux.

Loi réglementant certaines drogues et autres substances

Non réglementé.

Liste des marchandises d'exportation contrôlée (LCPE 1999, Annexe 3)

Non inscrit.

Gaz à effet de serre

Non inscrit.

Règlements sur les précurseurs

Non réglementé.

Règlements internationaux

Convention de Stockholm

Sans objet.

Convention de Rotterdam

Sans objet.

Protocole de Kyoto

Sans objet.

Protocole de Montréal

Sans objet.

Convention de Bâle

Sans objet.

Inventaires Internationaux

Pays ou région	Nom de l'inventaire	En stock (Oui/Non)*
Australie	Inventaire australien des substances chimiques (AICS)	Oui
Canada	Liste intérieure des substances (LIS)	Oui
Canada	Liste extérieure des substances (LES)	Non
Chine	Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	Oui
Europe	Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)	Non
Europe	Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS)	Non
Japon	Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles (ENCS)	Non
Corée	Liste des produits chimiques existants (ECL)	Oui
Nouvelle-Zélande	Inventaire de la Nouvelle-Zélande	Oui
Philippines	Inventaire philippin des produits et substances chimiques (PICCS)	Oui
Taiwan	Taiwan Toxic Chemical Substances (TCS)	Non
États-Unis et Porto Rico	Inventaire du TSCA (Toxic Substances Controls Act - Loi réglementant les substances toxiques)	Oui

*La réponse « Oui » indique que tous les composants du produit sont conformes aux exigences d'entreposage du pays ayant compétence. Un « Non » indique qu'un ou plusieurs composant(s) du produit n'est/ne sont pas inscrit(s) ou exempt(s) d'une inscription sur l'inventaire administré par le(s) pays ayant compétence.

16. Autres informations

Date de publication 21-Septembre-2017

Version n° 01

Avis de non-responsabilité Veolia Water Solutions & Technologies ne peut prévoir toutes les conditions d'utilisation des présents renseignements et de son produit, ou des produits d'autres fabricants en association avec son produit. L'utilisateur est responsable d'assurer des conditions sécuritaires de manutention, d'entreposage et d'élimination du produit, et il assume toute responsabilité quant à des pertes, des blessures, des dommages ou des dépenses liés à une utilisation incorrecte ou au non-respect des exigences de Veolia Solutions & Technologies.

**Informations relatives à la
révision**

Identification du produit et de l'entreprise : Identification du produit et de l'entreprise
Composition / renseignements sur les ingrédients : Exemptions de divulgation
Propriétés physiques et chimiques : Propriétés multiples
Données toxicologiques : Données toxicologiques
Données écologiques: Effets écotoxicologiques
Renseignements sur la réglementation : Symbole de danger - Étiquetage
GHS: Classification

Annexe C
Plan de protection de la faune et
de la flore



Plan de protection de la faune et de la flore

Numéro de projet : 60635966

Novembre 2022

Réserves et limites

Le rapport ci-joint (le « Rapport ») a été préparé par AECOM Consultants inc. (« Consultant ») au bénéfice du client (« Client ») conformément à l'entente entre le Consultant et le Client, y compris l'étendue détaillée des services (le « Contrat »).

Les informations, données, recommandations et conclusions contenues dans le Rapport (collectivement, les « Informations ») :

- sont soumises à la portée des services, à l'échéancier et aux autres contraintes et limites contenues au Contrat ainsi qu'aux réserves et limites formulées dans le Rapport (les « Limites ») ;
- représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière des Limites et des standards de l'industrie pour la préparation de rapports similaires ;
- peuvent être basées sur des informations fournies au Consultant qui n'ont pas été vérifiées de façon indépendante ;
- n'ont pas été mises à jour depuis la date d'émission du Rapport et leur exactitude est limitée à la période de temps et aux circonstances dans lesquelles elles ont été collectées, traitées, produites ou émises ;
- doivent être lues comme un tout et, par conséquent, aucune section du Rapport ne devrait être lue hors de ce contexte ;
- ont été préparées pour les fins précises décrites dans le Rapport et le Contrat ;
- dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, peuvent être basées sur des tests limités et sur l'hypothèse que de telles conditions sont uniformes et ne varient pas géographiquement ou dans le temps.

Le Consultant est en droit de se fier sur les informations qui lui ont été fournies et d'en présumer l'exactitude et l'exhaustivité et n'a pas l'obligation de mettre à jour ces informations. Le Consultant n'accepte aucune responsabilité pour les événements ou les circonstances qui pourraient être survenus depuis la date à laquelle le Rapport a été préparé et, dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, n'est pas responsable de toute variation dans de telles conditions, que ce soit géographiquement ou dans le temps.

Le Consultant convient que le Rapport représente son jugement professionnel tel que décrit ci-dessus et que l'Information a été préparée dans le but spécifique et pour l'utilisation décrite dans le Rapport et le Contrat, mais ne fait aucune autre représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, en ce qui concerne le Rapport, les Informations ou toute partie de ceux-ci.

Sans limiter de quelque façon la généralité de ce qui précède, toute estimation ou opinion fournie par le Consultant concernant les coûts et l'échéancier de travaux de construction ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière de son expérience et de la connaissance et des informations dont il dispose au moment de la préparation du Rapport. N'ayant aucun contrôle sur le marché, les conditions économiques, le prix de la main-d'œuvre, du matériel et des équipements de construction ou les procédures d'appel d'offres, le Consultant, ses administrateurs, dirigeants et employés ne sont en mesure de faire aucune représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, quant à l'exactitude de ces estimations et opinions ou quant à l'écart possible entre celles-ci et les coûts et échéanciers de construction réels ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat, et n'acceptent aucune responsabilité pour tout dommage ou perte découlant ou lié de quelque façon à celles-ci. Toute personne se fiant sur ces estimations ou opinions le fait à ses propres risques.

À moins que (1) le Consultant et le Client n'en conviennent autrement par écrit ; (2) que ce soit requis en vertu d'une loi ou d'un règlement ; ou (3) que ce soit utilisé par un organisme gouvernemental révisant une demande de permis ou d'approbation, seul le Client est en droit de se fier ou d'utiliser le Rapport et les Informations.

Le Consultant n'accepte et n'assume aucune responsabilité de quelque nature que ce soit envers toute partie, autre que le Client, qui pourrait avoir accès au Rapport ou à l'Information et l'utiliser, s'y fier ou prendre des décisions qui en découlent, à moins que cette dernière n'ait obtenu l'autorisation écrite préalable du Consultant par rapport à un tel usage (« Usage non conforme »). Tout dommage, blessure ou perte découlant d'un Usage non conforme du Rapport ou des Informations sera aux propres risques de la partie faisant un tel Usage.

Ces Réserves et Limites font partie intégrante du Rapport et toute utilisation du Rapport est sujette à ces Réserves et Limites.

AECOM: 2015-04-13
© 2009-2015 AECOM Canada Ltd. All Rights Reserved.

Signatures

- Rapport préparé par :** 
Amélie Morneau, biologiste M. Sc. Le 23 novembre 2022
- Rapport préparé par :** 
Ionah Seyfried, biologiste M. Sc. Le 23 novembre 2022
- Rapport révisé par :** 
Yves Leblanc, biologiste, M. Sc.
Chargé de projet - AECOM Le 23 novembre 2022
- Rapport approuvé par :** 
Claudia Cossette, biologiste, M. Sc.
Directrice de projet - AECOM Le 23 novembre 2022
- Rapport révisé par :** 
Nicolas Kuzyk, biologiste, M. Env.
Chef Environnement – Société – Gouvernance -
Canadian Royalties Inc. Le 23 novembre 2022
- Rapport révisé par :** 
Judy Fay Ferron
Analyste Environnement - Canadian Royalties
Inc. Le 23 novembre 2022
- Rapport approuvé par :** 
Stéphane Twigg
Surintendant Environnement - Canadian
Royalties Inc. Le 23 novembre 2022

Équipe de réalisation

CANADIAN ROYALTIES INC.

Stéphane Twigg

Surintendant Environnement

Nicolas Kuzyk, biologiste, M. Env.

Chef Environnement-Société-Gouvernance

Judy-Fay Ferron

Analyste Environnement

AECOM

Claudia Cossette, biologiste, M. Sc.

Directrice de projet, révision

Yves Leblanc, biologiste, M. Sc.

Rédacteur et chargé de projet, révision

Amélie Morneault, biologiste, M. Sc.

Rédaction

Ionah Seyfried, biologiste, M. Sc.

Rédaction

Chloé Drapeau, éditrice

Édition

Référence à citer

AECOM. 2022. *Plan de protection de la faune et de la flore*. Rapport présenté à Canadian Royalties inc. 58 pages et annexes.

Table des matières

Introduction.....	ix
Présentation du plan de protection de la faune et de la flore	xi
Objectifs	xi
Exigences légales	xii
Rôles et responsabilités	xii
Notion d'espèce à statut précaire	xiii
Coordonnées pour les déclarations au MELCCFP en vertu du <i>Règlement sur les animaux à déclaration obligatoire</i>	xiii
Documentation complémentaire	xiii
1. Espèces floristiques en situation précaire	1
1.1 Présentation des espèces et répartition	1
1.2 Enjeux (impacts appréhendés)	5
1.3 Objectifs	5
1.4 Mesures de protection environnementales	5
1.5 Surveillance et suivi si applicable.....	6
2. Milieux humides et hydriques.....	11
2.1 Présentation des espèces et des milieux	11
2.2 Enjeux (impacts appréhendés)	11
2.3 Objectifs	12
2.4 Mesures de protection environnementales	15
2.5 Surveillance et suivi si applicable.....	16
3. Faune aquatique	17
3.1 Présentation des espèces et des milieux	17
3.2 Enjeux (impacts appréhendés)	23
3.3 Objectifs	23
3.4 Mesures de protection environnementales	23
3.5 Surveillance et suivi si applicable.....	24
4. Faune aviaire et protection des nids.....	25
4.1 Présentation des espèces et des milieux	25
4.2 Enjeux (impacts appréhendés)	31
4.3 Objectifs	31
4.4 Mesures de protection environnementales	32
4.5 Actions à prendre selon la situation	32
4.6 Surveillance et suivi	34

5.	Loup gris, ours noir et ours blanc.....	36
5.1	Présentation des espèces et de leur répartition.....	36
5.2	Enjeux (impacts appréhendés)	40
5.3	Objectifs.....	40
5.4	Mesures de protection environnementales	40
5.5	Actions à prendre selon la situation	41
5.6	Surveillance et suivi	42
6.	Caribou	43
6.1	Présentation de l'espèce et de leur répartition.....	43
6.2	Enjeux (impacts appréhendés)	43
6.3	Objectifs.....	43
6.4	Mesures de protection environnementales	44
6.5	Actions à prendre selon la situation	45
6.6	Surveillance et suivi	47
7.	Chiroptères.....	49
7.1	Présentation des espèces	49
7.2	Enjeux (impacts appréhendés)	49
7.3	Objectifs.....	49
7.4	Mesures de protection proposées	50
7.5	Actions à prendre selon la situation	50
7.6	Surveillance et suivi si applicable.....	50
8.	Renard arctique et renard roux	51
8.1	Présentation des espèces et répartition.....	51
8.2	Enjeux	51
8.3	Objectifs.....	51
8.4	Mesures de protection environnementales	52
8.5	Actions à prendre selon la situation	52
8.6	Surveillance et suivi	53
9.	Collisions avec la faune	55
9.1	Enjeux (impacts appréhendés)	55
9.2	Objectifs.....	55
9.3	Mesures de protection proposées	55
9.4	Actions à prendre selon la situation	55
9.5	Suivi et surveillance	56
10.	Références consultées.....	57

Liste des cartes

Carte 1-1 :	Inventaire des draves.....	3
Carte 1-2 :	Inventaires du milieu naturel dans la zone d'étude de Nanaujaq (tiré d'AECOM et Canadian Royalties inc., 2022).	7
Carte 1-3 :	Espèces à statut précaire présentes le long du tracé de la route reliant Méquillon à Ivakkak (tiré d'AECOM, 2020).....	9
Carte 2-1 :	Carte 19 tirée de l'étude d'impact initiale sur la végétation pour le site du PNNi (GENIVAR, 2007).....	13
Carte 3-1 :	Localisation des infrastructures à Baie Déception.....	19
Carte 4-1 :	Inventaire de la faune avienne de Raglan Sud (tiré de l'étude d'impact initiale de GENIVAR, 2007).....	29

Liste des photos

Photo 1-1 :	Sol polygonal à ostioles de toundra.....	1
Photo 1-2 :	Fen polygonal de basses terres	1
Photo 2-1 :	Fen de combe à neige	11
Photo 2-2 :	Fen polygonal de basses terres	11
Photo 2-3 :	<i>Eriphorium angustifolium</i>	11
Photo 4-1 :	Nid de plectrophane des neiges.....	31

Liste des schémas

Schéma 5-1 :	Répartition du loup au Québec (tiré de Répartition du loup au Québec (gouv.qc.ca)).....	37
Schéma 5-2 :	Répartition de l'ours noir au Québec (tiré de repartition-ours-noir.pdf (gouv.qc.ca))	38
Schéma 5-3 :	Répartition des sous-populations d'ours blanc en Arctique	39
Schéma 6-1 :	Arbre de décision concernant la présence de caribou sur ou en bordure d'accès routier.....	46

Liste de annexes

Annexe 1	Mesures d'atténuation tirées des études d'impacts
Annexe 2	Procédure de Gestion des interventions impliquant la faune et formulaire de rapport d'évènement Faune
Annexe 3	Fiche d'inventaire des nids d'oiseaux et protocole associé

Introduction

Canadian Royalties Inc. (CRI) exploite des minerais de nickel et de cuivre dans son complexe minier du Projet Nunavik Nickel (PNNi). Ce projet minier est situé à environ 80 km à l'ouest de Kangiqsujaq et à environ 140 km au sud-est de Salluit dans le Nord-du-Québec. Le PNNi a débuté en 2008 avec la découverte des gisements Mesamax, Expo, Méquillon et Ivakkak. Les gisements Allammaq et Puimajuq ont par la suite été ajoutés au certificat d'autorisation global n° 3215-14-007 (ci-après CA global) délivré par le gouvernement du Québec. Au cours des dernières années, plusieurs demandes de modification au CA global ont été présentées au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) afin d'assurer la pérennité des opérations du PNNi, tels que ceux pour l'exploitation souterraine des gisements Expo (ouest et sud), Méquillon, Mesamax, Ivakkak, et Nanaujaq.

Une étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (EIES) a été menée en 2007 (GENIVAR, 2007), permettant de caractériser le milieu récepteur, dont le milieu biologique. Des inventaires portant sur la végétation, la faune aquatique, l'herpétofaune, la faune avienne et les mammifères ont été réalisés et les impacts potentiels sur ces derniers ont été évalués. Un ensemble de mesure d'atténuation a été élaboré, couvrant également les autres composantes de l'EIES (milieu physique, milieu humain). Cet ensemble a été synthétisé sous forme de tableau et il est présenté à l'annexe 1. Lors de cet EIES, un plan de protection de la faune et de la flore avait été proposé comme mesure d'atténuation afin de regrouper dans un document les actions à prendre lors des travaux de constructions et d'exploitation pour protéger la faune et la flore, ainsi que les observations à noter lors des travaux.

Des caractérisations supplémentaires des milieux ont également été réalisées dans le cadre des demandes d'autorisations ministérielles régionales, au fil du développement du PNNi. De plus, tout projet non inclus à l'EIES de 2007 a fait l'objet d'un addenda à cette étude, permettant ainsi de réviser et mettre à jour les mesures d'atténuation, le cas échéant. Chacun des nouveaux projets soumis pour analyse au MELCCFP est localisé dans la zone d'étude de l'EIES de 2007, ce pour quoi les nouvelles études ont été présentées sous forme d'addenda de cette étude principale. Des mesures d'atténuation complémentaires ont été élaborées dans le cadre de l'addenda à l'EIES portant sur les projets de la phase 2a et elles sont synthétisées sous forme de tableau à l'annexe 1.

Il est ressorti de l'EIES que les milieux terrestres et humides sont peu diversifiés dans les secteurs où se déroule l'exploitation minière compte tenu des rudes conditions climatiques qui prévalent. Ces conditions ont également un effet négatif sur la richesse faunique et floristique. Toutefois, on y trouve des milieux humides typiques de ces régions nordiques. De plus, sur une base saisonnière, plusieurs espèces animales y trouvent des habitats propices à la reproduction comme le caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*; écotype migrateur, troupeau de la rivière aux Feuilles - TRAF), les lagopèdes alpins et des saules (*Lagopus mutus* et *L. lagopus*), le plectrophane des neiges (*Plectrophenax nivalis*) et la bernache du Canada (*Branta canadensis*). L'EIES a permis d'établir comment les activités du PNNi peuvent affecter la faune, la flore et leurs habitats.

Un programme de suivi environnemental (PSE) a également été mis en place dans le cadre du CA Global. Ce programme comporte 36 suivis, dont plusieurs portant sur la faune, la flore et leurs habitats ;

- Suivi 4 et suivi 6 : Eau de surface – Cours d'eau récepteur des effluents miniers et température de l'eau du milieu récepteur de l'effluent final à Expo ;
- Suivi 7 : Eau de surface – Baie Déception ;
- Suivi 8 et suivi 16 : Étude du suivi des effluents sur l'environnement (ESEE) – Poissons et communautés benthiques ;
- Suivi 9 : Concentration en métaux dans la chair des poissons de la rivière Puvirnituk ;
- Suivi 10 et suivi 11 : Concentration en mercure dans la chair des poissons du lac du Bombardier et populations de poissons du lac du Bombardier ;

-
- Suivi 12 et suivi 13 : Stabilité des ponceaux et libre circulation des poissons ainsi que franchissabilité à l'exutoire du lac du Bombardier ;
 - Suivi 14 : Frayères à omble chevalier ;
 - Suivi 15 : Pêche sportive ;
 - Suivi 17¹ et suivi 18 : Observation d'ours blanc et collisions avec le caribou ;
 - Suivi 20 : Draves ;
 - Suivi 29 : Navigation maritime à la Baie Déception.

Le PSE est mis à jour au fur et à mesure du développement des projets du PNNi (ex. : ajouts de stations d'échantillonnage, intégration des nouveaux ponceaux au suivi de franchissabilité, etc.). Les résultats du programme de suivis sont transmis annuellement au MELCCFP, à Environnement et Changement climatiques Canada (ECCC), à l'Administration Régionale Kativik ainsi qu'aux signataires de l'entente Nunavik Nickel.

En plus du PSE, CRI a un programme environnemental, qui a été développé pour mettre en application la politique environnementale et veiller à la conformité des activités de l'entreprise avec la réglementation et ses permis. Il prévoit entre autres des inspections régulières de l'ensemble des sites du PNNi, afin de s'assurer que les mesures d'atténuation sont mises en place et efficaces, que les procédures environnementales de CRI sont respectées ainsi que toute autre exigence légale. Elles couvrent tant les activités de construction, d'exploitation et d'exploration minière. Ces inspections sont structurées par des fiches de vérification thématiques et sont consignées sur une plateforme en ligne, facilitant ainsi le suivi des mesures correctives s'il y a lieu.

Finalement, CRI a mis en place, en 2012, une procédure de Gestion des interventions impliquant la faune. Cette procédure, sous la responsabilité du département de Santé et Sécurité au Travail, vise une gestion efficace de la faune dans un but de réduire les dangers pour les opérations minières et les travailleurs, tout en s'assurant du respect de dispositions de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la Faune* (LCMVF). Elle est présentée à l'annexe 2.

¹ Le suivi 17 de la révision 2022 du PSE intégrera également les observations ayant eu cours dans le cadre du Plan de protection de la faune et de la flore.

Présentation du plan de protection de la faune et de la flore

Objectifs

L'objectif du présent plan de protection de la faune et de la flore (PPFF) est d'intégrer dans un même document les mesures de protection, de surveillance et de suivi qui doivent être appliquées pour éviter et réduire les effets négatifs du projet sur les composantes environnementales fauniques et floristiques d'intérêt identifiées dans l'EIES et ses addendas.

Il s'appuie sur l'ensemble des caractérisations réalisées par CRI, les mesures d'atténuation établies dans l'EIES et ses addendas, ainsi que la littérature scientifique applicable au contexte du PNNi. Il s'assure également du respect des lois et règlements associés à la protection des espèces fauniques et floristiques.

Les inspections prévues au programme environnemental, le PSE et la procédure des interventions impliquant la faune, décrits dans l'introduction, seront des outils de mises en application de ce PPFF. Ils seront révisés et mis à jour, si requis, conséquemment à l'entrée en vigueur du plan de protection.

Les composantes d'intérêt incluses dans ce plan sont :

- Les espèces floristiques menacées ou vulnérables ;
- Les milieux humides et hydriques ;
- La faune aquatique ;
- La faune aviaire et la protection des nids ;
- Le loup gris, l'ours noir et l'ours blanc ;
- Le caribou ;
- Le renard arctique et le renard roux ;
- Les chiroptères ;
- Les collisions avec la faune.

Chaque composante fait l'objet d'une section distincte et indépendante. Ainsi, les sections concernées pourront être mises individuellement à jour, au fur et à mesure que des actions devraient être ajoutées ou adaptées. Il est à préciser que même si certaines sections mettent en relief certaines mesures d'atténuation, en relation plus directe avec la protection de la composante ciblée (ex. : la faune aviaire), l'ensemble des mesures d'atténuation du PNNi doivent être respectées en tout temps.

Ce document est principalement destiné aux employés de CRI responsables de la protection de l'environnement, mais également aux entrepreneurs et au personnel œuvrant dans les activités d'exploration, de construction et exploitation de ce projet.

Ce document vise exclusivement les activités de construction et d'exploitation liées aux gisements Ivakkak, Méquillon, Expo, Mesamax, Allammaq et Puimajuq ayant fait l'objet de l'EIES et ses addendas. Pour les projets en développement ou à l'étude par les instances gouvernementales, une révision de l'actuel PPFF pourrait être requise.

Exigences légales

Les mesures de protection et de suivi du présent document s'appuient notamment sur les lois et règlements suivants :

Provincial

Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MELCCFP)

- Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2)
- Loi sur les espèces menacées et vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01)
- Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (E-12.01, r.3)
- Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (chapitre C-61,1)
- Règlement sur les animaux à déclaration obligatoire (C-61.1, r.4)
- Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (E-12.01, r.2)

Fédéral

Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC)

- Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, ch.22)
- Règlement sur les oiseaux migrateurs (C.R.C., ch. 1035)
- Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch 29)

Pêches et Océans Canada (MPO)

- Loi sur les pêches (L.R.C. (1985), ch. F-14)

Rôles et responsabilités

CRI est le responsable des activités reliées au PNNi, ainsi qu'à la mise en œuvre et la gestion du présent plan de protection.

Tous les gestionnaires, des superviseurs départements au Vice-président / directeur général, en passant par les surintendants, sont responsables de lire et comprendre les sections de ce plan applicables à leurs secteurs d'activités, de diriger le personnel concerné quant aux mesures de protection et de surveillance à appliquer et de s'assurer qu'il les applique en tout temps :

L'ensemble du personnel de CRI, des entrepreneurs et visiteurs doivent se familiariser avec l'importance de la faune et de la flore, comprendre les enjeux et les objectifs du plan.

Le responsable de l'Environnement² devient la personne-ressource dans l'application et de la mise à jour de ce plan. Il peut informer, conseiller et effectuer le suivi des actions prises et de leur documentation adéquate. Il devient aussi le porte-parole de l'entreprise dans son application aux autorités législatives et aux autres parties prenantes. Il s'assure que l'ensemble des informations devant être rapportées, comme décrit dans chacun des chapitres du plan de protection, ont été consignées et archivées dans un rapport d'événement Faune, tel qu'il est présenté en annexe de la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune (voir annexe 2 du présent document).

² Surintendant en environnement ou ses délégués

Notion d'espèce à statut précaire

Une espèce faunique ou floristique en situation précaire est une espèce menacée, vulnérable, susceptible d'être désignée (ESDMV) comme menacée ou vulnérable ou candidate (Gouvernement du Québec). Les données sur les espèces fauniques et floristiques en situation précaire sont traitées par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Certaines espèces en situation précaire, tant fauniques que floristiques, ont été répertoriées sur le territoire du PNNi et seront décrites dans certains des chapitres du plan.

Les espèces considérées menacées ou vulnérables sont incluses dans le *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* et le *Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats*. La liste des espèces susceptibles d'être menacées ou vulnérables est disponible auprès du CDPNQ (<https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-especes-situation-precaire>)

Coordonnées pour les déclarations au MELCCFP en vertu du *Règlement sur les animaux à déclaration obligatoire*

Plusieurs espèces incluses dans le présent plan de protection sont des animaux inclus dans le *Règlement sur les animaux à déclaration obligatoire* et doivent faire l'objet d'une déclaration au MELCCFP dans certaines circonstances.

Il est à préciser que CRI rejoint habituellement, de manière préférentielle, le bureau local de Kuujuaq. Toutefois, une déclaration à SOS Braconnage constitue une alternative recevable.

- Bureau local de Kuujuaq : 1-866-237-2442
 - SOS Braconnage : 1 800 463-2191
- Courriel : centralesos@mffp.gouv.qc.ca
En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/formulaires/braconnage-inscription/>

Documentation complémentaire

AECOM et Canadian Royalties Inc.. 2022. *Addenda à l'étude d'impact environnemental et social – Phase 2a : Exploitation des gisements Expo Sud, Ivakkak UG, Méquillon UG2 et Nanaujaq – Certificat d'autorisation no 3215-14-007 : Projet minier Nunavik Nickel*. 251 pages (Volume 1) et annexes (Volume 2).

CANADIAN ROYALTIES INC. (CRI). 2022a. *Projet Nunavik Nickel – Programme de suivi environnemental*. Version n° 5. 2022. Mise à jour par Canadian Royalties inc. Pagination multiple et annexes.

GENIVAR. 2007a. *Projet Nickélifère Raglan Sud – Rapport principal – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Rapport de GENIVAR Société en commandite pour Canadian Royalties inc. 649 p. et annexes.

GENIVAR. 2007 b. *Projet Nunavik Nickel – Étude sur la navigation maritime dans la baie Déception – Impacts sur les mammifères marins et les activités traditionnelles Inuites. Rapport final – Révision n°1 – Rapport sectoriel – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Rapport de GENIVAR pour Canadian Royalties inc. 75 p. et annexes.

PLAN DE PROTECTION DE LA FAUNE ET LA FLORE

1. Espèces floristiques en situation précaire

1.1 Présentation des espèces et répartition

Les espèces floristiques à statut précaire considérées dans le cadre du PNNi sont des espèces susceptibles d'être menacées ou vulnérables et sont les suivantes : *Draba cavouettei*, *Draba micropetala*, , *Draba corymbosa*, *Draba subcapitata* et *Ranunculus sulphureus*. Ce sont des petites plantes herbacées du genre *Draba* (draves) et *Ranunculus*, appartenant à l'hémisphère boréal et possédant des pétales jaunes ou blancs.

Les draves se retrouvent souvent dans un sol polygonal à ostioles de toundra, c'est-à-dire des reliefs périglaciaires avec boue liquéfiée et matériaux fins, limoneux et sableux, alors que les renoncules se rencontrent plus fréquemment dans les fens polygonaux de basses terres (voir photos ici-bas).

Les cartes 1-1 à 1-3 illustrent la localisation des observations d'espèces à statut précaire ; la carte 3-1 est également celle incluse au suivi n°20 du PSE.

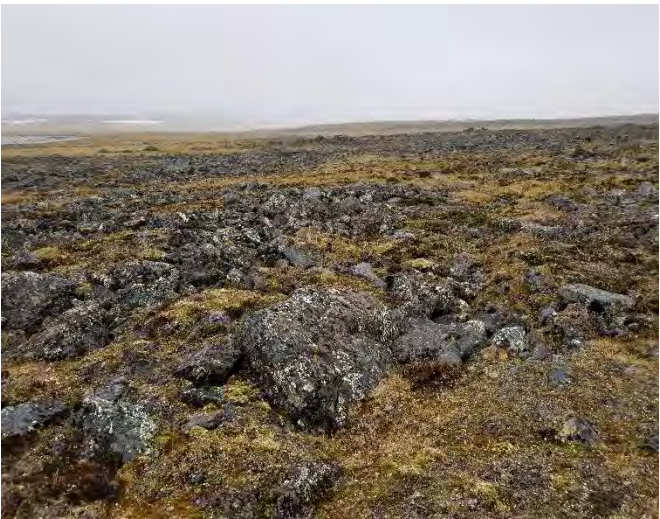









Photo 1-1 : Sol polygonal à ostioles de toundra

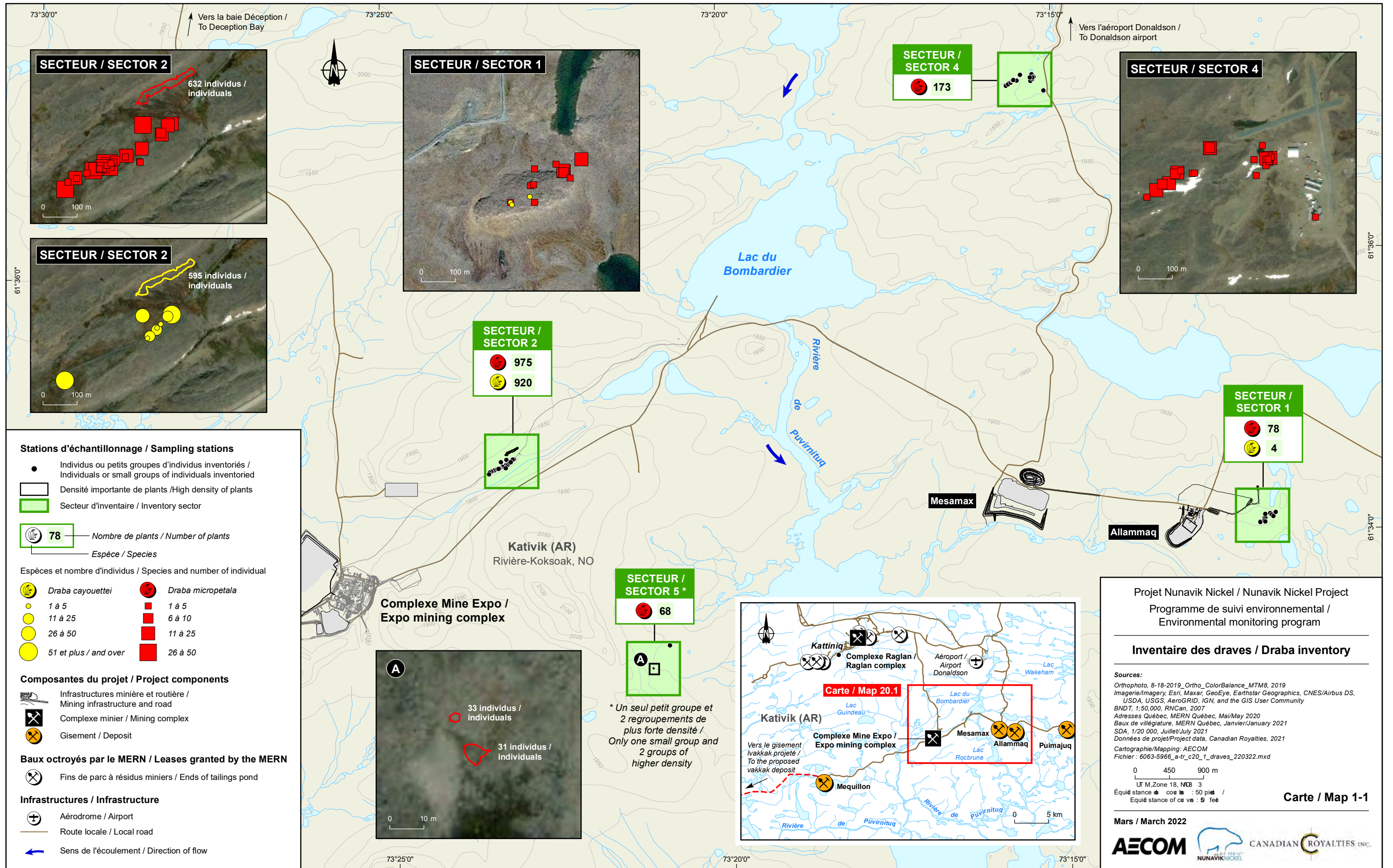


Photo 1-2 : Fen polygonal de basses terres

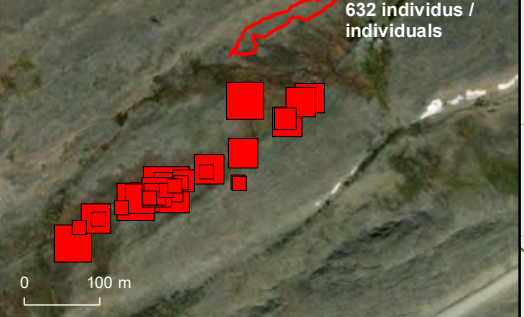


Tableau 1-1 : Espèces à statut précaire déjà observées dans la zone d'étude du PNNi.

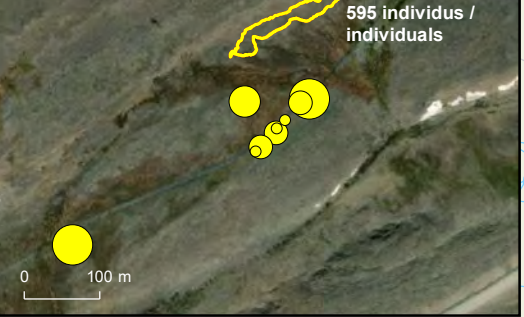
		<p><u>Draba cayouettei :</u></p> <p>Dans un ostiole de toundra sur substrat de loam sablo-caillouteux. Dans un ostiole dans les affleurements et levées de schistes ardoisés noirs. Milieu calcaire exposé au sud.</p> <p>Retrouvé près des monts de Puvirnituq, du lac Rocbrune, aux environs du site Mesamax et Allammaq.</p>
		<p><u>Draba micropetala :</u></p> <p>À une certaine distance des plans d'eau. Retrouvé près du site Allammaq.</p> <p>Xérophile, calciphile qui entretient de petites populations d'individus isolés dans les milieux périglaciaires. Ces dernières poussent sur des affleurements de schistes ardoisiers de nature calcaire où prédominent des ostioles de toundra formés aux dépens de dépôts relativement fins. L'espèce colonise aussi les talus et les versants de sols sableux bien drainés de la région.</p>
		<p><u>Draba corymbosa :</u></p> <p>À environ 3 km au sud-ouest du lac du Bombardier.</p> <p>Calcicole, xérophile, bien adaptée aux sommets rocheux et caillouteux, exposés et peu enneigés. Surtout retrouvée dans les milieux maritimes.</p>
		<p><u>Draba subcapitata</u></p> <p>Au sommet tabulaire d'un dôme rocheux plus ou moins circulaire et faisant saillie dans la plaine.</p> <p>Levées rocheuses sur un replat sommital exposé, en marge d'ostioles de toundra, sur loam sablo-caillouteux.</p> <p>Retrouvée près du site Allammaq.</p>
		<p><u>Ranunculus sulphureus :</u></p> <p>Hydrolittoral supérieur, entre les blocs et les galets d'un dallage riverain, sur substrat humide sablo-limoneux et légèrement humifère.</p> <p>Répertorié le long de la route Méquillon-Ivakkak (carte 1-3).</p>



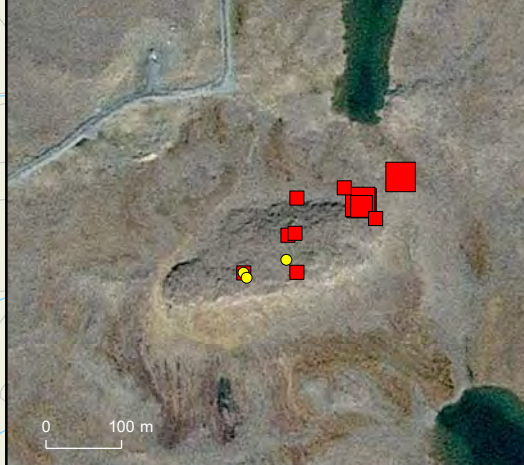
SECTEUR / SECTOR 2



SECTEUR / SECTOR 2



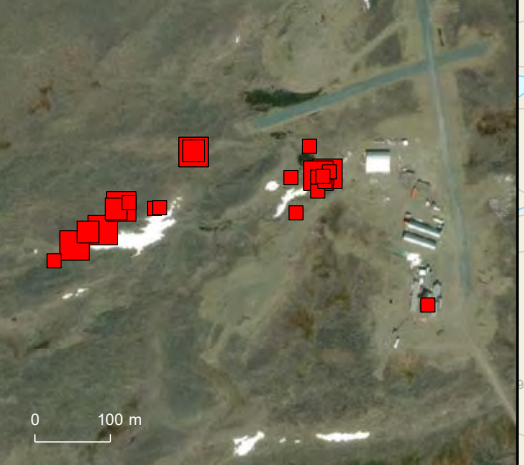
SECTEUR / SECTOR 1



SECTEUR / SECTOR 4

173

SECTEUR / SECTOR 4



SECTEUR / SECTOR 2

975
920



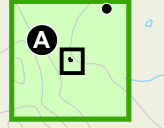
SECTEUR / SECTOR 1

78
4



SECTEUR / SECTOR 5 *

68



Stations d'échantillonnage / Sampling stations

- Individus ou petits groupes d'individus inventoriés / Individuals or small groups of individuals inventoried
- Densité importante de plants / High density of plants
- Secteur d'inventaire / Inventory sector
- 78 Nombre de plants / Number of plants
- Espèce / Species

Espèces et nombre d'individus / Species and number of individual

	<i>Draba cayouettei</i>		<i>Draba micropetala</i>
● 1 à 5		■ 1 à 5	
● 11 à 25		■ 6 à 10	
● 26 à 50		■ 11 à 25	
● 51 et plus / and over		■ 26 à 50	

Composantes du projet / Project components

- Infrastructure minière et routière / Mining infrastructure and road
- Complexe minier / Mining complex
- Gisement / Deposit

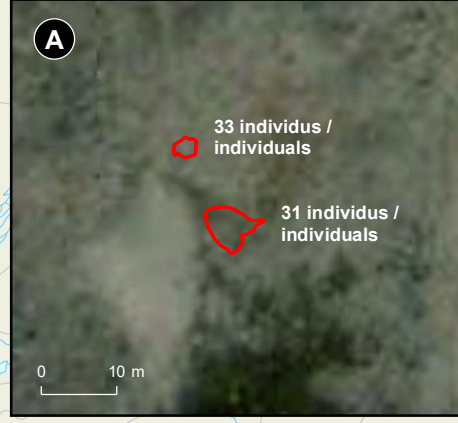
Baux octroyés par le MERN / Leases granted by the MERN

- Fins de parc à résidus miniers / Ends of tailings pond

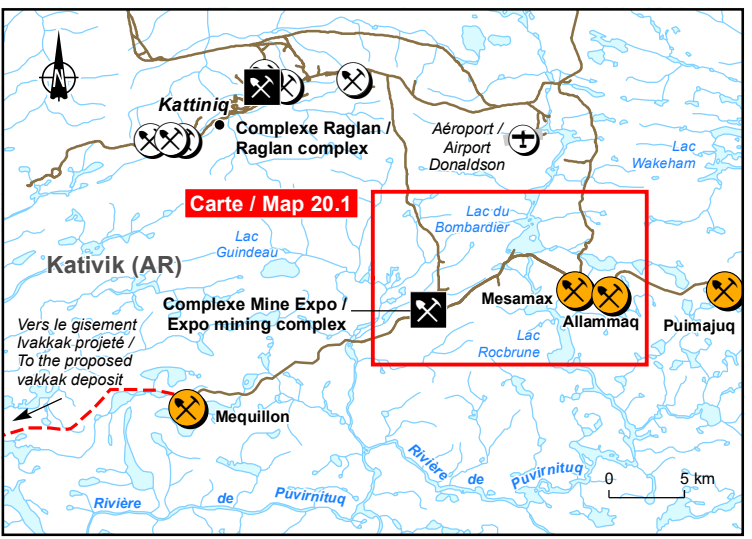
Infrastructures / Infrastructure

- Aérodrome / Airport
- Route locale / Local road
- Sens de l'écoulement / Direction of flow

Complexe Mine Expo / Expo mining complex



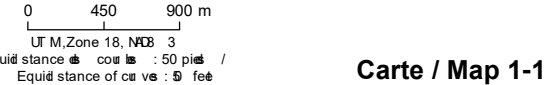
* Un seul petit groupe et 2 regroupements de plus forte densité / Only one small group and 2 groups of higher density



Projet Nunavik Nickel / Nunavik Nickel Project
Programme de suivi environnemental / Environmental monitoring program

Inventaire des draves / Draba inventory

Sources:
 Orthophoto, 8-18-2019, Ortho_ColorBalance_MTM8, 2019
 Imagerie/Imagery, Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
 BNDT, 1:50,000, RNCAN, 2007
 Adresses Québec, MERN Québec, Mai/May 2020
 Baux de villégiature, MERN Québec, Janvier/January 2021
 SDA, 1/20 000, Juillet/July 2021
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, 2021
 Cartographie/Mapping: AECOM
 Fichier : 6063-5966_a-tr_c20_1_draves_220322.mxd



1.2 Enjeux (impacts appréhendés)

- Perte ou altération potentielles d'habitats d'espèces à statut précaire ;
- Perte potentielle de plants d'espèces à statut précaire, notamment concernant les draves ;
- Perturbation des sols ou de leurs caractéristiques pouvant altérer la survie d'espèces à statut précaire.

1.3 Objectifs

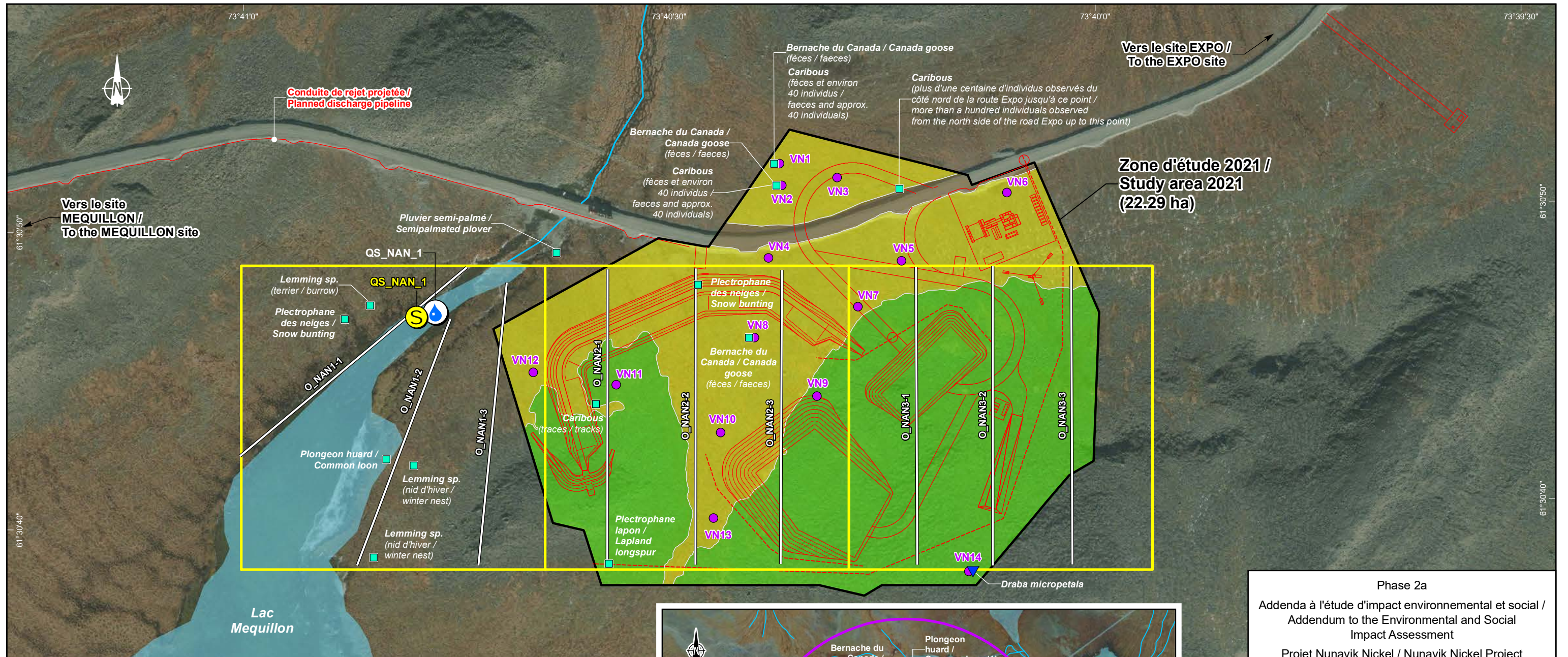
- Protéger les habitats et leur intégrité ;
- Protéger les espèces à statut précaire :
 - Dans le cadre du PNNi il y a principalement quatre espèces de draves et une espèce de renoncule présentes dont leur statut est ESDMV au Québec : *Draba subcapitata*, *D. micropetala*, *D. corymbosa*, *D. cayouettei* et *Ranunculus sulphureus*. Ces espèces ont été rencontrées lors des différents inventaires effectués sur le territoire (voir tableau 1-1) ;
 - D'autres espèces végétales nordiques dont le statut est ESDMV pourraient être observées sur le territoire du PNNi (*D. Puvirnitujii*, *D. pilosa*, *D. arctica*, *Cephaloziella uncinata*, *Grimmia Sessitana* et *Sabulina rossii*). Jusqu'à présent, aucune de ces espèces n'a été observée sur le territoire du PNNi ;
- Éviter la perturbation des sols, des conditions de drainage et de la végétation adjacente aux zones de travaux.

1.4 Mesures de protection environnementales

- La machinerie ne circulera pas en dehors des limites des aires de travail prévues dans les conditions des autorisations ministérielles, à moins d'une autorisation du responsable Environnement (mesure VEG 1). Baliser les aires autorisées ;
- L'individu de drave à petites pétales identifié sur le site Nanaujaq a été exclu de la zone des travaux. Avant les travaux de construction au site Nanaujaq, le secteur où un individu de drave à petites pétales a été vu sera visité à nouveau. Un biologiste ou un technicien formé à l'identification vérifiera si des individus y sont encore présents et, le cas échéant, l'emplacement sera marqué par des repères visuels et protégé (mesure VEG 1a) ;
- Pour les tronçons de route situés près des secteurs 1, 2 et 4 de la carte 1-1 et le long de la route Ivakkak-Méquillon près du km 24 (carte 1-3), effectuer un épandage d'abat-poussières (chlorure de calcium ou eau) par temps sec et venteux. La fréquence d'humidification sera ajustée en fonction des conditions météorologiques et de l'émission des poussières observées. Les abat-poussières utilisés seront conformes à la norme BNQ 410-300 ou seront approuvés par le ministère des Transports du Québec (MTQ). Le choix de l'abat-poussière doit tenir compte de la proximité d'un milieu humide ou hydrique (mesures AIR 2 et AIR 2a de l'annexe 1) ;
- Installer des repères visuels autour des colonies d'espèces à statut précaire répertoriées ou des individus répertoriés lors des caractérisations environnementales, afin de s'assurer de protéger adéquatement les individus. Les lieux où des repères visuels doivent être présents en permanence sont :
 - Dôme rocheux à Allammaq afin de protéger le milieu et d'éviter son utilisation (voir secteurs 1 sur la carte 1-1) ;
 - Spécimen de *Draba micropetela* sur le futur site de Nanaujaq (carte 1-2) ;
 - Les individus de *Ranunculus sulphureus* le long de la route Ivakkak-Méquillon près du km 24 (carte 1-3).
- Dans le cas de travaux ou de circulation à proximité de présences connues ou d'observations, baliser les lieux et installer des clôtures à au moins 10 m des individus repérés.

1.5 Surveillance et suivi si applicable

- S'assurer du respect des zones de protection des plantes à statut précaire lors des travaux d'exploration, de construction et d'exploitation en effectuant systématiquement des inspections dans les secteurs indiqués aux cartes 1-1, 1-2 et 1-3 :
 - Utiliser les fiches d'inspection thématiques pertinentes au contexte (travaux de forage, travaux de construction, etc.). Consigner les observations sur la plateforme en ligne et effectuer le suivi des mesures correctives le cas échéant.
- Réaliser le suivi environnemental des draves tel que décrit dans le programme de suivi environnemental (suivi n° 20);
- Enregistrer et avertir le MELCCFP de toute nouvelle occurrence d'espèces à statut précaire



Composantes du projet / Project components

- Zone d'étude / Study area
- Infrastructure de surface projetée / Planned surface infrastructure
- Faune / Wildlife**
 - Observation de sauvagine et d'oiseaux aquatiques / Waterfowl and waterbird observation (1) nbre d'individus / (1) number of individuals
 - Observation fortuite / Casual observation
 - Transect d'inventaire des oiseaux terrestres et limnicoles / Inventory transect of terrestrial and limnicolous birds
 - Parcelle d'inventaire des oiseaux terrestres et limnicoles / Terrestrial and limnicolous birds inventory plot
 - Parcelle d'inventaire de la sauvagine et des oiseaux aquatiques / Waterfowl and waterbird inventory plot

Stations d'inventaire / Survey stations

- Échantillonnage de l'eau de surface / Surface water sampling
- Échantillonnage de sédiments / Sediment sampling

Végétation / Vegetation

- VN1 Station d'inventaire de la végétation / Vegetation inventory station
- Espèce floristique à statut précaire / Plant species at risk

Milieu humide / Wetland

- Fen polygonal de basses terres / Lowland polygonal fen

Milieu terrestre / Terrestrial environment

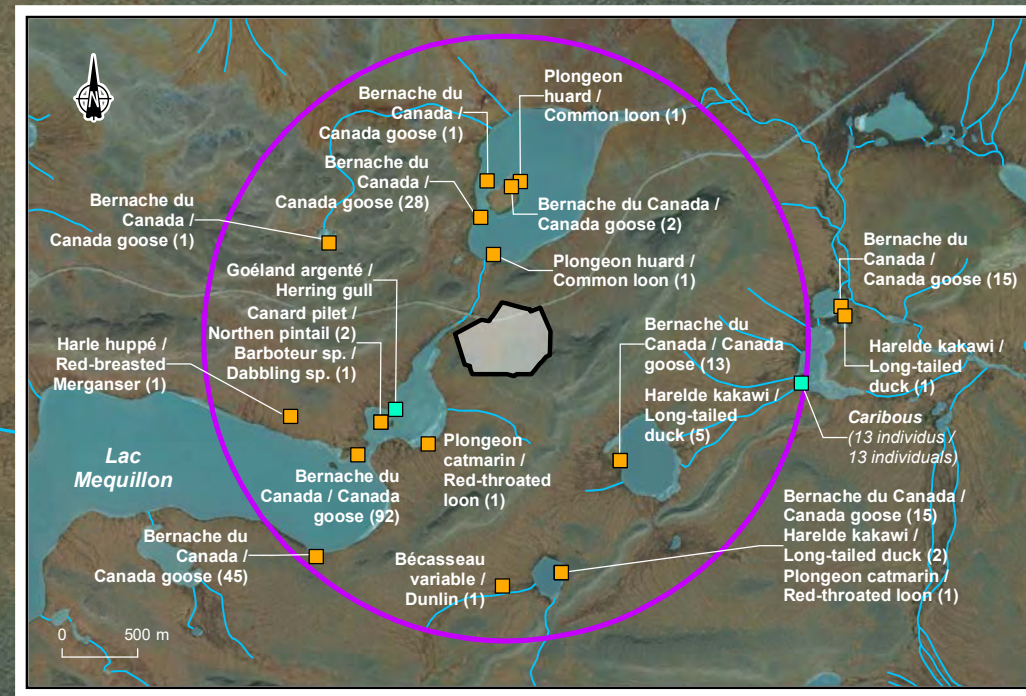
- Champ de blocs / Boulder fields

Hydrographie / Hydrography

- Cours d'eau / Watercourse
- Plan d'eau / Waterbody

Milieu anthropique / Anthropogenic environment

- Route / Road



Phase 2a
 Addenda à l'étude d'impact environnemental et social /
 Addendum to the Environmental and Social
 Impact Assessment
 Projet Nunavik Nickel / Nunavik Nickel Project
 Certificat d'autorisation n° 3215-14-007

**Inventaires du milieu naturel dans
 la zone d'étude de Nanaujaq /
 Inventories of the natural environment
 in the Nanaujaq study area**

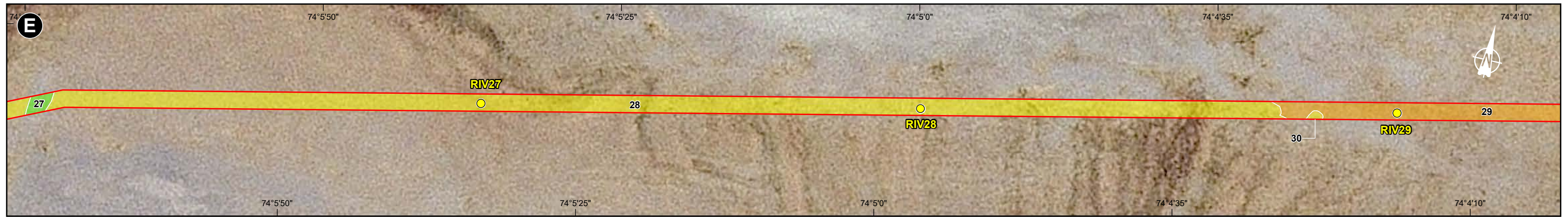
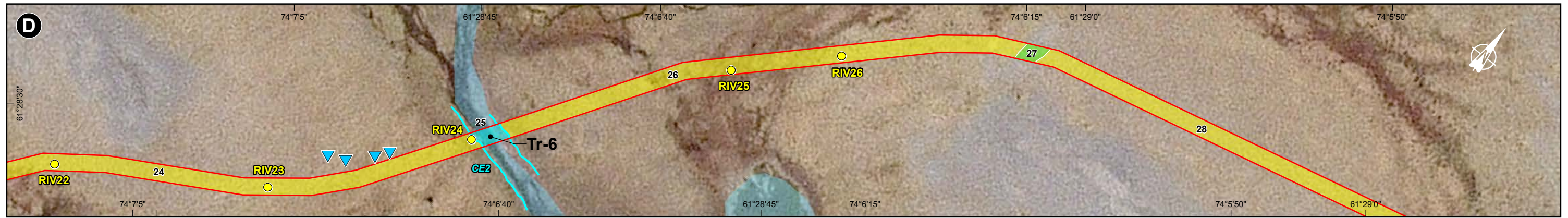
Sources:
 Imagerie/Imagery, Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS,
 USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
 CanVec, 1:50,000, RNCAN, 2019
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, 2022
 Conduit traitement des eaux vers MQ 19 avril.dxf
 Nanaujaq-Aménagement surface (19 avril 2022).dxf
 Inventaire et cartographie/Inventory and mapping: AECOM
 Fichier/File: 6063-5966_a-tr_c6_3_Nanau_220531.mxd

0 40 64 m
 UTM, Zone 18, NAD83

Carte / Map 1-2

Juin / June 2022





Composantes du projet

- Emprise de la route projetée
- 1 Identifiant de tronçon homogène
- Tr Traverse projetée

Hydrographie

Inventaire au terrain

- Cours d'eau permanent (incluant la LHE)
- Cours d'eau intermittent (incluant la LHE)
- Cours d'eau permanent (incluant la LHE)
- Cours d'eau intermittent (incluant la LHE)
- Étang

Base cartographique

- Plan d'eau (GRHQ)

Les éléments de cette légende sont communs aux cartes 2A à 2F et peuvent ne pas se retrouver sur une ou l'autre de ces cartes.

Végétation

- RM1 Station d'inventaire
- Espèce à statut (*Ranunculus sulphureus*)

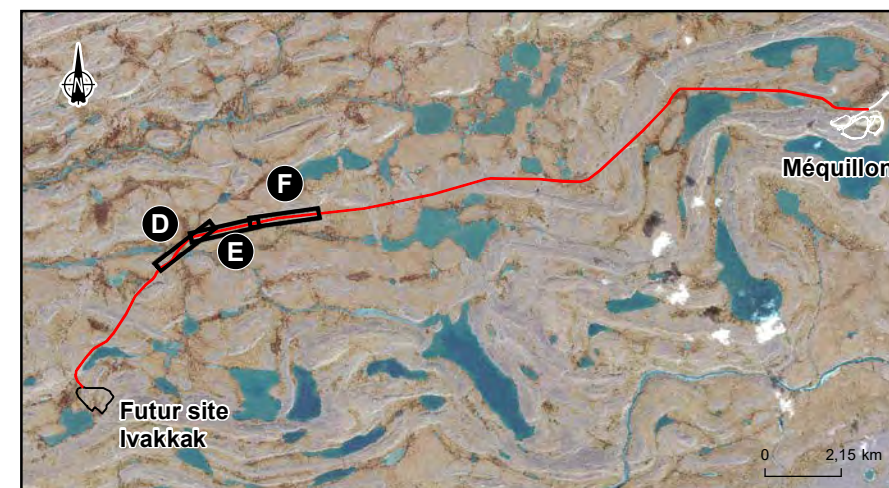
Milieux humides

- Fen de combe à neige
- Fen polygonal de basses terres

Milieux terrestres

- Champ de blocs
- Felsenmeer
- Sol polygonal à ostioles de toundra
- Milieu anthropique

Milieu	Catégorie de milieu	Superficie (ha)
Terrestre	Anthropique	0,79
	Felsenmeer	2,52
	Champ de blocs	12,40
Humide	Sol polygonal à ostioles de toundra	6,75
	Fen de combe à neige	1,86
Hydrique	Fen polygonal de basses terres	33,26
	Cours d'eau intermittent (inclut la LHE)	0,01
	Cours d'eau permanent (inclut la LHE)	0,15
Étang		0,05
TOTAL		57,79



Caractérisations environnementales sur le site du Projet Nunavik Nickel

Espèces à statut précaire présentes le long du tracé de la route reliant Méquillon à Ivakkak

Sources :
 Orthophoto, SPOT-7 (CNES/Airbus), 19 août 2019
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, nov. 2019
 Données de projet, Canadian Royalties, 2020
 Cartographie : AECOM
 Fichier : 6063-5966_a-tr_c2B_Rte_Ivak_201214.mxd

0 50 100 m
 UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 1-3

Décembre 2020



2. Milieux humides et hydriques

2.1 Présentation des espèces et des milieux

Le Nunavik constitue une des principales régions de tourbières subarctiques et arctiques du Nord québécois. Dans le secteur concerné, qui constitue un milieu très nordique, il est fréquent que les unités de végétation soient très homogènes en matière d'espèces floristiques, de conditions des sols et d'indicateurs biophysiques. D'après les inventaires effectués par AECOM depuis 2017, deux types de milieux humides sont dominants dans la zone d'étude du PNNi :

- Les milieux humides de type fen de combe à neige (photo 4-1) sont retrouvés au pied des combes à neige et dans les zones de déneigement tardif. Leur recouvrement végétal est faible (< 50 %) et est dominé par des graminées, des carex et des linaigrettes (genre : *Eriophorum*, voir photo 4-3) ;
- Les milieux de type fen polygonal de basses terres (photo 4-2) se retrouvent ans le fond des vallées bien alimentées en eau. Leur recouvrement végétal y est conséquent, quasi continu et constitué généralement de graminées et de mousses. Le couvert végétal est ponctué de chenaux d'écoulement de l'eau ainsi que de réseaux de fissures.



Photo 2-1 : Fen de combe à neige



Photo 2-2 : Fen polygonal de basses terres



Photo 2-3 : *Eriophorum angustifolium*

Avant de perturber les sols, des inventaires et une délimitation des différents milieux sont toujours effectués afin bien définir la localisation des milieux terrestres, humides et hydriques et les contraintes qui découlent de ces inventaires. La carte 2-1 présente l'ensemble des milieux humides qui avait été identifiés par photo-interprétation lors de l'étude d'impact et donne ainsi un aperçu de leur abondance sur le territoire du PNNi.

Des cartes présentant plus précisément les délimitations des milieux, issues de caractérisation effectuées sur le terrain, sont disponibles pour toutes les autorisations ministérielles du PNNi (Méquillon, Puimajuq, Ivakkak, etc.). Le lecteur est invité à les consulter selon les situations rencontrées.

2.2 Enjeux (impacts appréhendés)

- Perte et/ou altération de milieux humides et hydriques lors de travaux en phase construction et exploitation sur les sites miniers et le long des accès routiers ;
- Altération des rives et du littoral de cours d'eau lors d'opérations d'entretien ou de maintenance de ponceaux multiples et étagés ;
- Risque d'érosion et d'apport de sédiments fins dans les milieux hydriques ;
- Risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes lié au transport de machinerie et de matériels en provenance du sud.

2.3 Objectifs

- Minimiser l'altération et la destruction des milieux humides et hydriques ;
- Protéger les habitats des espèces floristiques et fauniques associées à ces milieux ;
- Réduire les modifications sur la végétation, le sol et le drainage de surface pour diminuer l'impact sur les milieux humides et hydriques ;
- Empêcher la contamination de milieux aquatiques à partir de milieux hydriques ou humides qui leur sont connectés ;
- Empêcher l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEEs) dans les milieux.

2.4 Mesures de protection environnementales

- Mettre en application les mesures d'atténuation présentées dans l'EIES et ses addendas (voir l'annexe 1) portant sur :
 - La qualité de l'air ;
 - La qualité des sols ;
 - La qualité de l'eau et des sédiments ;
 - Le régime hydraulique et sédimentaire ;
 - La végétation.
- Sensibiliser les travailleurs aux risques d'altération des milieux humides et hydriques par la circulation hors des routes d'accès et l'effet à long terme d'ornières sur ces milieux et aux comportements appropriés en cas d'accès à des zones hors site ;
- La machinerie ne circulera pas en dehors des limites des aires de travail prévues dans les conditions des autorisations ministérielles, à moins d'une autorisation du responsable Environnement (mesure d'atténuation VEG1). Les aires autorisées pour la circulation ayant été balisées avant les travaux ;
- Les habitats en bordure des chantiers seront protégés (en particulier près des rives des cours d'eau) (mesure d'atténuation VEG2) ;
- Les superficies en milieux humides perdues seront compensées par le biais de contributions versées au PAECI (Programme d'amélioration environnementale dans les communautés inuites) (mesure d'atténuation VEG3) ;
- Rendre facilement accessible en tout temps une trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses (trousses dans les véhicules et installations de chantier) et appliquer la procédure de gestion des déversements « *PRO-NENV-1211-01-F Intervention en cas d'incident environnemental* », qui permet d'assurer la gestion sécuritaire, rapide, efficace et complète d'un déversement afin de minimiser les impacts sur l'environnement (mesure d'atténuation SOL2a);
- Prévoir les aires de stationnement, de lavage et d'entretien de la machinerie à au moins 60 m de tout cours d'eau et s'assurer que le ravitaillement de celle-ci se fasse sous surveillance constante, à au moins 30 m de tout cours d'eau (mesure d'atténuation QES8) ;
- Minimiser la remise en suspension de matériaux lors de l'ajout ou de l'enlèvement de matériaux de l'eau (mesure d'atténuation RHS9) ;
- Disposer des matériaux excavés de manière à limiter le plus possible la dispersion des matières en suspension (mesure d'atténuation QES5) et entreposer les terres de découverte et les déblais à l'extérieur de la bande riveraine (mesure d'atténuation RHS10) ;
- Faire l'épandage d'abat-poussières (eau) par temps sec et venteux sur les surfaces à proximité des milieux humides et hydriques (routes et sites miniers). La fréquence d'humidification sera ajustée en fonction des conditions météorologiques et de l'émission des poussières observées. Les abat-poussières utilisés seront conformes à la norme BNQ 410-300 ou seront approuvés par le ministère des Transports du Québec (MTQ). Le choix de l'abat-poussière doit tenir compte de la proximité d'un milieu humide ou hydrique (mesures d'atténuation AIR 2 et AIR 2a) ;
- S'assurer que toute machinerie accédant au chantier est libre de débris végétaux (ex. rhizome, graines) pour éviter de contaminer la zone des travaux par des EEEs en provenance du sud du Québec.

2.5 Surveillance et suivi si applicable

- Exercer une surveillance environnementale lors de travaux à proximité de milieux humides et hydriques et effectuer des inspections des aires de travail :
 - Utiliser les fiches d'inspections thématiques appropriées (travaux de construction, aménagement de ponceaux, travaux de forage, etc.). Consigner les observations sur la plateforme en ligne et effectuer le suivi des mesures correctives le cas échéant.
- Si une altération est observée, déterminer les surfaces impactées et les composantes affectées (végétation, sol et eau). Les compensations pour les pertes en milieux humides seront déterminées selon l'entente établie entre CRI et le MELCCFP pour les versements à accorder au PAECI.

3. Faune aquatique

3.1 Présentation des espèces et des milieux

La zone d'étude du PNNi est sillonnée de plusieurs lacs et cours d'eau (carte 3-1). Les milieux hydriques dits permanents (présence d'eau continue) et dont la profondeur d'eau permet le déplacement du poisson, sont généralement fréquentés à un moment ou l'autre pendant une année par le poisson. De plus, le PNNi possède des activités jusque dans la Baie Déception (voir carte 3-1) en raison du transport maritime. Ainsi, les activités effectuées dans le cadre du PNNi peuvent avoir un effet sur le poisson et la qualité de son habitat, ainsi que sur les mammifères marins.

À l'instar des milieux humides de la précédente section, le lecteur est invité à consulter les cartes incluses dans les différentes autorisations ministérielles pour une représentation visuelle plus précise des cours d'eau de chacun des secteurs du PNNi.

3.1.1 Poissons

Chez la faune piscicole d'eau douce, le territoire du PNNi compte trois espèces de poissons régulièrement capturées à l'intérieur de la zone d'étude du PNNi, soit les suivantes :

- l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*);
- le touladi (*Salvelinus namaycush*);
- le chabot visqueux (*Cottus cognatus*) et le chabot tacheté (*Cottus bairdii*).

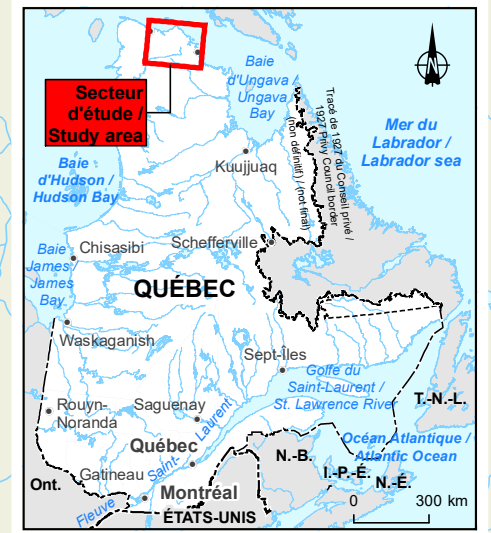
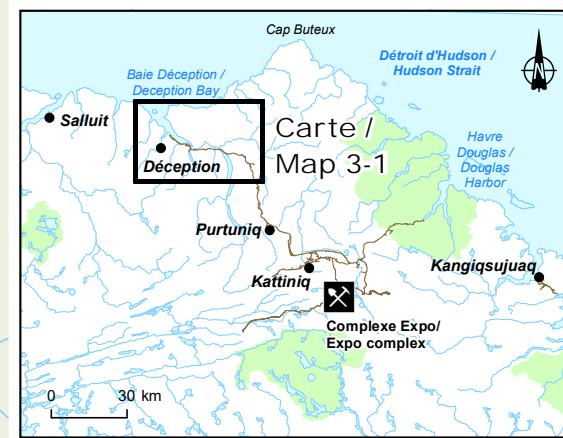
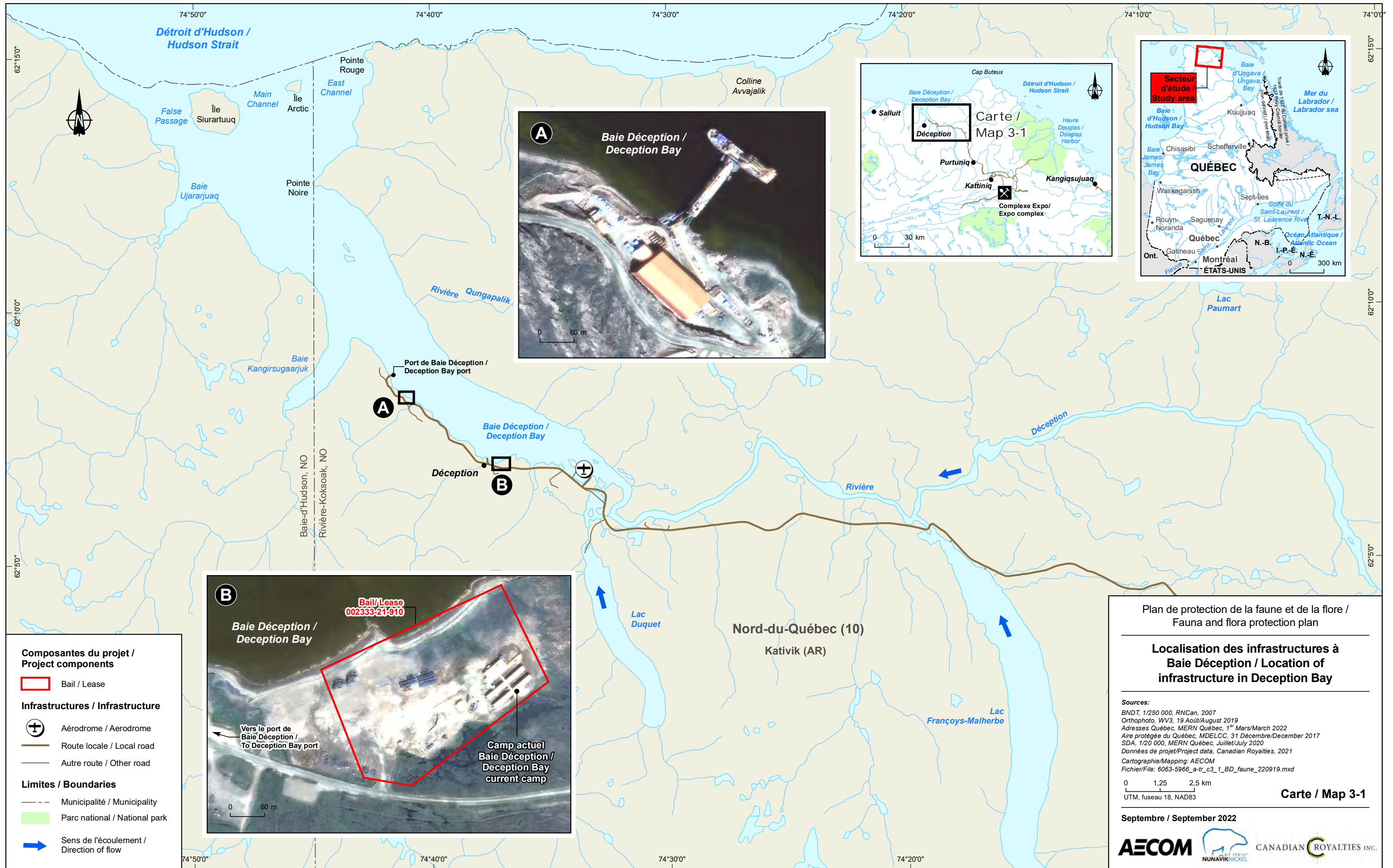
Notons que l'omble de fontaine (*S. fontinalis*) et le cisco de lac (*Coregonus artedii*) pourraient potentiellement se retrouver dans certains plans d'eau.

3.1.1.1 Touladi

La reproduction du touladi se déroule l'automne, durant la nuit. Le touladi peut se reproduire à une grande diversité de profondeurs, allant de 0,5 à 55 m (Bradbury *et al.*, 1999). Il est connu que les sites de reproduction du touladi sont habituellement composés d'un substrat rocheux, tel que du gravier grossier (>2 cm), des cailloux et des galets, intercalés par des blocs (Bradbury *et al.*, 1999). Afin de permettre une bonne survie des œufs, le colmatage des sédiments doit être faible au site de reproduction.



L'incubation des œufs prend normalement entre 4 et 5 mois. Environ un mois après l'éclosion, les jeunes touladis recherchent généralement les eaux plus profondes. Dans les lacs du nord, ils peuvent rester dans les eaux du littoral durant des mois ou même des années, puisque la température y reste assez fraîche. La biologie du jeune touladi est cependant mal connue (Scott et Crossman, 1974).



3.1.1.2 Omble chevalier

L'omble chevalier est un salmonidé répandu dans le nord du Québec. Cette espèce peut se présenter principalement sous deux formes : la forme anadrome (qui fait des migrations en mer et revient en eau douce frayer) et dulcicole (vit exclusivement en eau douce). Dans la zone d'étude, seule la forme dulcicole est présente.

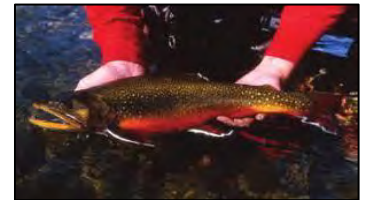
Tout comme le touladi, l'omble chevalier fraie en automne, généralement en septembre et/ou en octobre. Les sites de fraie se situent sur des hauts-fonds composés de gravier ou de roches dans les lacs ou dans les fosses calmes des rivières, à une profondeur variante entre 1 et 4,5 m. L'éclosion des œufs a lieu au début du mois d'avril, mais l'émergence des alevins du nid se produit plus tard (vers la mi-juillet), lorsqu'ils mesurent environ 25 mm (Scott et Crossman, 1974).

Contrairement à d'autres salmonidés tels que le saumon atlantique (*Salmo salar*), l'omble chevalier ne peut pas sauter les obstacles. Il doit donc attendre les marées (pour la forme anadrome) ou une hausse des niveaux d'eau (forme dulcicole) pour franchir les obstacles (Scott et Crossman, 1974).



3.1.1.3 Omble de fontaine

Dans les régions nordiques, la reproduction de l'omble de fontaine débute en août. Les adultes remontent les rivières afin d'atteindre les frayères caractérisées par un substrat graveleux et situé à la tête des cours d'eau. Les alevins émergent au printemps suivant. Ils vivent dans les eaux fraîches, claires et bien oxygénées des ruisseaux, rivières et lacs (Bernatchez et Giroux, 2000).



3.1.1.4 Cottidés

En général, les chabots tachetés (*Cottus bairdi*) et chabots visqueux (*C. cognatus*) sont souvent retrouvés en sympatrie avec le touladi ou l'omble de fontaine, pour lesquels ils peuvent servir de proie. Les chabots vivent dans les ruisseaux et les rivières ayant un débit moyen à fort composé d'un substrat rocheux ou encore dans les lacs profonds et clairs. Ces espèces se nourrissent généralement d'invertébrés benthiques tels que des crustacés et des larves d'insectes. Ils peuvent également consommer des petits poissons (Bernatchez et Giroux, 2000). Lors de la reproduction, qui a lieu au printemps, le mâle attire les femelles dans le nid qu'il aura préalablement choisi sous une roche. Plusieurs femelles colleront leurs œufs au plafond du nid, qui seront par la suite fécondés par le mâle et gardés par celui-ci pendant quelques semaines.



3.1.1.5 Cisco de lac

Des populations anadromes de cisco de lac se retrouvent au nord dans les régions de la baie James et de la baie d'Hudson, ainsi que dans les grandes rivières et lacs. Dans ces régions, la fraie se déroule dans les fosses profondes au pied des rapides. Le cisco de lac est d'une grande importance écologique, car il est la proie principale du touladi et d'autres espèces sportives. C'est une espèce qui atteint sa majorité sexuelle entre 3 et 6 ans (Desroches et Picard, 2013).



3.1.1.6 Poissons en milieu marin

Le nombre d'espèces de poissons en milieu marin est très élevé. Selon des inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact pour les activités à réaliser en milieu marin dans le cadre du PNNi, seulement sept espèces distinctes ont été capturées dans la Baie Déception, soit les suivantes :

- Lompénie tachetée (*Leptoclinus maculatus*)
- Lompénie sp (*Lumpenus* sp.)
- Stichée arctique (*Stichaeus punctatus*)
- Sigouine de roche (*Pholis gunnellus*)
- Tricorne atlantique (*Gymnacanthus tricuspis*)
- Crapeau de mer nain (*Myoxocephalus aeneus*)
- Chaboisseau à épines courtes (*Myoxocephalus scorpius*)
- Chaboisseau sp. (*Myoxocephalus* sp.)
- Faux-trigle armé (*Triglops murrayi*)

3.1.2 Mammifères marins

Selon l'étude d'impact initiale, une dizaine d'espèces de mammifères marins peuvent se retrouver dans la baie Déception (GENIVAR, 2007a ; voir le tableau 3-1).

Tableau 3-1 : Mammifères marins susceptibles d'utiliser la baie Déception (tiré de GENIVAR, 2011).

Nom français	Nom latin	Nom anglais	Abondance relative ²	Remarque ²
Béluga	<i>Delphinapterus leucas</i>	White whale	Moyenne	Le béluga est chassé dans la baie Déception par les Inuits de Salluit.
Narval ¹	<i>Monodon monoceros</i>	Narwhal	Rare	Plus souvent observé dans le passé.
Épaulard	<i>Orcinus orca</i>	Killer whale	Faible	Plus souvent observé dans la baie Déception depuis les dernières années. Présence variable d'une année à l'autre. L'épaulard n'est pas chassé par les Inuits.
Petit rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Minke whale	Moyenne	Souvent observé dans la baie Déception.
Baleine boréale ¹	<i>Balaena mysticetus</i>	Bowhead whale	Rare	Fréquente occasionnellement la baie Déception. Quelques individus y sont observés chaque année.
Morse	<i>Odobenus rosmarus</i>	Walrus	Rare ou absent	Pas observé dans la baie Déception.
Phoque annelé	<i>Phoca hispida</i>	Ringed seal	Élevée	Espèce la plus chassée par les Inuits et présente à l'année le long des côtes.
Phoque du Groenland	<i>Pagophilus groenlandica</i>	Harp seal	Inconnue	Espèce chassée par les Inuits, surtout à l'automne.
Phoque barbu	<i>Erignathus barbatus</i>	Bearded seal	Inconnue	Population stable selon les Inuits interviewés. Espèce chassée par les Inuits.
Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>	Harbour seal	Rare ou absent	Espèce non signalée par les Inuits interviewés.

Source : GENIVAR (2007b)

¹ Selon les témoignages des Inuits interviewés (GENIVAR, 2007a)

3.2 Enjeux (impacts appréhendés)

- Dégradation de la qualité de l'eau et des sédiments par des travaux à proximité des plans d'eau ou de milieux humides hydroconnectés (transport de contaminants ou de matières en suspension) ;
- Empiètement dans le littoral des plans d'eau.

3.3 Objectifs

S'assurer de protéger les milieux humides hydroconnectés avec un plan d'eau permanent, ainsi que le littoral des plans d'eau permanents situés à proximité des travaux. Cet objectif vise à faire respecter l'article 128.6 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*³ ainsi que l'article 35.1 de la *Loi sur les Pêches*⁴. Toutes activités se déroulant dans l'eau ou le littoral doivent passer par des autorisations auprès du MELCCFP et par le ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO).

3.4 Mesures de protection environnementales

- Aucuns travaux dans l'habitat du poisson ne peuvent être réalisés sans avoir obtenu les permis ou approbation requis par les instances gouvernementales concernées (MPO, MELCCFP, etc.). Les mesures d'atténuation et d'évitement exigées dans les certificats d'autorisation seront respectées ;
- Pour toutes les traverses identifiées prioritaires par le MPO, Canadian Royalties s'engage à maintenir la libre circulation des poissons de part et d'autre de la route. Pour ce faire, le ponceau inférieur sera enfoui d'au moins 20 cm dans le lit du cours d'eau, présentera une pente de moins de 0,5 % et maintiendra une profondeur d'eau minimale de 20 cm pourvu que le débit soit suffisant pour le permettre (mesure d'atténuation FAQ 55) ;
- Les ponceaux devront respecter la pente du lit naturel et des déflecteurs y seront installés si les vitesses d'écoulement excèdent 1,2 m/s (mesure d'atténuation FAQ 16) ;
- Utiliser des matériaux granulaires propres pour la mise en place des batardeaux (privilégier des matériaux non granulaires pour assurer l'étanchéité) (mesure d'atténuation FAQ 22) ;
- Empêcher le transport de particules fines dans le milieu aquatique au-delà de la zone immédiate des travaux (mesure d'atténuation FAQ 24) ;
- Stabiliser les endroits remaniés (ex. : pentes de talus) au fur et à mesure de l'achèvement des travaux (mesure d'atténuation FAQ 25) ;
- Éloigner la machinerie des cours d'eau dès que possible (mesure d'atténuation FAQ 31) ;
- Avoir des équipements d'urgence accessibles en cas de déversement et savoir les utiliser (mesure d'atténuation FAQ 34) ;
- Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau (mesure d'atténuation FAQ 19) ;
- Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits) (mesure d'atténuation FAQ 47) ;
- Respecter les mesures d'atténuation portant sur la qualité de l'air, des sols, de l'eau et des sédiments (voir annexe 1), afin de limiter la perturbation de leur habitat.

³ Nul ne peut, dans un habitat faunique, faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat.

⁴ Il est interdit d'exploiter un ouvrage ou une entreprise ou d'exercer une activité entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson.

3.5 Surveillance et suivi si applicable

- Exercer une surveillance environnementale lors de travaux à proximité de l'habitat du poisson, de même que tout milieu hydrique et effectuer des inspections des aires de travail :
 - Utiliser les fiches d'inspections thématiques appropriées (travaux de construction, aménagement de ponceaux, travaux de forage, etc.). Consigner les observations sur la plateforme en ligne et effectuer le suivi des mesures correctives le cas échéant.
- Réaliser les suivis environnementaux suivants tels que décrits dans le PSE :
 - Eau de surface – Cours d'eau récepteur des effluents miniers et température de l'eau du milieu récepteur de l'effluent final à Expo (suivis 4 et 6) ;
 - Étude du suivi des effluents sur l'environnement (ESEE) – Poissons et communautés benthiques (suivi 8 et suivi 16) ;
 - Concentration en métaux dans la chair des poissons de la rivière Puvirnitug (suivi 9) ;
 - Concentration en mercure dans la chair des poissons du lac du Bombardier et populations de poissons du lac du Bombardier (suivis 10 et 11) ;
 - Stabilité des ponceaux et libre circulation des poissons (suivi 12) ;
 - Franchissabilité du pont-seuil à l'exutoire du lac du Bombardier (suivi 13)
 - Frayères à omble chevalier (suivi 14) ;
 - Pêche sportive (suivi 15) ;
 - Eau de surface – Baie Déception (suivi 7) ;
 - Navigation maritime à la Baie Déception (suivi 29).

4. Faune aviaire et protection des nids

4.1 Présentation des espèces et des milieux

La carte 4-1 présente l'inventaire de la faune avienne réalisé lors de l'EIES de 2007. Le lecteur est invité à consulter l'EIES pour la liste complète des espèces.

Plus récemment, les inventaires menés par AECOM en juillet 2021 ont permis d'observer plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques, de rivage et terrestres (tableau 4-1) qui sont susceptibles de se retrouver dans la zone de travaux en plus de ce qui était déjà connu pour la zone du PNNi (annexe 4).

Tableau 4-1 : Espèces d'oiseaux répertoriées en 2021 dans la zone du PNNi

Espèce	Nom latin	Espèce	Nom latin
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>
Bécasseau semipalmé	<i>Calidris pusilla</i>	Lagopède alpin ^B	<i>Lagopus muta</i>
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Lagopède des saules ^B	<i>Lagopus lagopus</i>
Bruant sp.	Non applicable	Lagopède sp. ^B	<i>Lagopus sp.</i>
Buse pattue ^B	<i>Buteo lagopus</i>	Limicole sp.	Non applicable
Faucon Pèlerin ^{A,B}	<i>Falco peregrinus</i>	Pipit d'Amérique	<i>Anthus rubescens</i>
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Plectrophane des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>
Grand corbeau ^B	<i>Corvus corax</i>	Plectrophane lapon	<i>Calcarius lapponicus</i>
Grande oie des neiges	<i>Anser caerulescens</i>	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>
Harelde kakawi	<i>Clangula hyemalis</i>	Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>
Harfang des neiges ^B	<i>Bubo scandiacus</i>		

^A Espèce désignée vulnérable au Québec et à statut préoccupant au Canada selon la *Loi sur les espèces en péril*.

^B Espèces faisant partie d'une famille exclue de l'article I de la Convention concernant les oiseaux migrateurs.

Parmi les oiseaux de proie, des espèces assez communes ont été observées comme la buse pattue (*Buteo lagopus*) et le harfang des neiges (*Bubo scandiacus*). Une espèce désignée vulnérable au Québec et préoccupante au Canada est également présente dans la zone du PNNi, soit le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*). Il est à préciser que tous les oiseaux de proie sont inclus dans le *Règlement sur les animaux à déclaration obligatoire*, et doivent donc être déclarés à un agent de protection de la faune si des spécimens blessés ou morts sont observés.

Parmi les oiseaux nicheurs, c'est-à-dire les espèces qui établissent leur nid sur le territoire du PNNi, la Bernache du Canada (*Branta canadensis*) est la seule espèce observée en 2021 parmi celles identifiées au tableau 4-1. Cependant le statut de nidification est jugé possible ou confirmé pour plusieurs autres espèces observées à la suite des nombreux inventaires s'étant déroulés sur le territoire du PNNi (voir le tableau 4-2). Par exemple, un nid de plectrophane des neiges, qui est un nicheur au sol, a été répertorié en 2022 au site de la future pouillère pour le site Nanaujaq (photo 4-1), alors qu'aucun nid n'avait été observé dans ce secteur en 2021. Ceci vient soutenir l'importance d'effectuer les relevés ornithologiques en période de nidification avant d'effectuer des travaux, tel que décrit dans la section sur les mesures de protection environnementale. Il est à préciser que la destruction de tout nid d'oiseau est prohibée en vertu de l'art. 26 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*.

Parmi les espèces protégées dans la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* répertoriés sur le territoire du PNNi, le plectrophane des neiges a été observé en nidification sur le site de la future pouillère du site Nanaujaq. Cette loi inclut des dispositions de protection supplémentaires (autorisations) pour les espèces concernées.

Tableau 4-2 : Liste des espèces d'oiseaux pour le PNNi (tiré de l'étude d'impact initiale de GENIVAR, 2007)

Nom français	Nom latin	Nom anglais	Statut pour la zone d'étude ^A	Source					Statut particulier	
				Présente étude	Roche (2005)	Jacques Withford (2003)	Godfrey (1986)	Roche (1993) Baie Déception	Au Québec ^B	Au Canada ^C
Espèces d'oiseaux présentes dans la zone d'étude										
Oie des neiges	<i>Chen caerulescens</i>	Snow Goose	Npo	X	X		X	X		
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Canada Goose	Nc	X	X	X	X	X		
Cygne siffleur	<i>Cygnus columbianus</i>	Tundra Swan	Mig	X			X			
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	American Black Duck	Obs	X						
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	Obs	X						
Harelde kakawi	<i>Clangula hyemalis</i>	Oldsquaw	Npr	X	X	X	X	X		
Grand Harle	<i>Mergus merganser</i>	Common Merganser	Npr	X						
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	Red-throated Loon	Nc	X	X	X	X	X		
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	Common Loon	Npr	X	X	X	X	X		
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Herring Gull	Nc	X	X	X	X	X		
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	Black-bellied plover	Nc	X						
Pluvier semipalmé	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Semipalmated Plover	Npo	X	X	X	X	X		
Bécasseau à croupion blanc	<i>Calidris fuscicollis</i>	White-rumped Sandpiper	Mig	X				X		
Bécasseau à poitrine cendrée	<i>Calidris melanotos</i>	Pectoral Sandpiper	Mig	X			X			
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	Wilson's Snipe	Obs	X						
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	Red-necked Phalarope	Npo	X		X	X			
Aigle royal ^D	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	Npo	X		X	X	X	Vuln.	
Buse pattue ^D	<i>Buteo lagopus</i>	Rough-legged Buzzard	Npo	X		X	X	X		
Faucon pèlerin tundra ^D	<i>Falco peregrinus tundrius</i>	Peregrine Falcon	Nc	X	X		X	X		Préoccup.
Faucon gerfaut ^D	<i>Falco rusticolus</i>	Gyrfalcon	Npo	X		X	X	X		
Harfang des neiges ^D	<i>Nyctea scandiaca</i>	Snowy Owl	Npo	X			X	X		
Grand Corbeau ^D	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	Npo	X	X	X	X	X		
Lagopède alpin ^D	<i>Lagopus muta</i>	Rock Ptarmigan	Nc	X	X	X	X	X		
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned Lark	Npo	X			X	X		
Pipit d'Amérique	<i>Anthus rubescens</i>	American Pipit	Npo	X						
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Savannah Sparrow	Npo	X		X	X			
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Dark-eyed Junco	Obs	X						
Bruant lapon	<i>Calcarius lapponicus</i>	Lapland Longspur	Nc	X	X	X	X	X		
Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Snow Bunting	Nc	X	X	X	X	X		
Sizerin sp.	<i>Carduelis sp.</i>	Redpoll sp.	Npo	X						

Tableau 4-2 : Liste des espèces d'oiseaux pour le PNNi (tiré de l'étude d'impact initiale de GENIVAR, 2007) (suite)

Nom français	Nom latin	Nom anglais	Statut pour la zone d'étude ⁽¹⁾	Source					Statut particulier	
				Présente étude	Roche (2005)	Jacques Withford (2003)	Godfrey (1986)	Roche (1993) Baie Déception	Au Québec ⁽²⁾	Au Canada ⁽³⁾
Espèces d'oiseaux susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude										
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	Brant	Mig			X	X			
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Northern Pintail	Npo		X		X	X		
Eider à tête grise	<i>Somateria spectabilis</i>	King Eider	Mig			X	X	X		
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	Red-breasted Merganser	Npo			X	X	X		
Labbe pomarin	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Pomarine Jaeger	Mig			X	X	X		
Labbe parasite	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Parasitic Jaeger	Npo			X	X	X		
Labbe à longue queue	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Long-tailed Jaeger	Mig			X	X	X		
Goéland arctique	<i>Larus glaucoides</i>	Iceland Gull	Mig			X	X	X		
Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>	Glaucous Gull	Mig			X	X	X		
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	Arctic Tern	Npo			X	X	X		
Grue du Canada	<i>Grus canadensis</i>	Sandhill Crane	Mig				X			
Bécasseau semipalmé	<i>Calidris pusilla</i>	Semipalmated Sandpiper	Npo			X	X	X		
Phalarope à bec large	<i>Phalaropus fulicaria</i>	Red Phalarope	Npo			X	X	X		
Hibou des marais ^D	<i>Asio flammeus</i>	Short-eared Owl	Obs/Npo			X	X		ESDMV	Préoccup.
Lagopède des saules ^D	<i>Lagopus lagopus</i>	Willow Ptarmigan	Npo			X	X	X		
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern Wheatear	Mig			X	X			
Bruant hudsonien	<i>Spizella arborea</i>	American Tree Sparrow	Npo				X			
Bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	White-crowned Sparrow	Npo				X	X		
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	Common Redpoll	Npo			X	X			

Tableau 4-2 : Liste des espèces d'oiseaux pour le PNNi (tiré de l'étude d'impact initiale de GENIVAR, 2007) (suite)

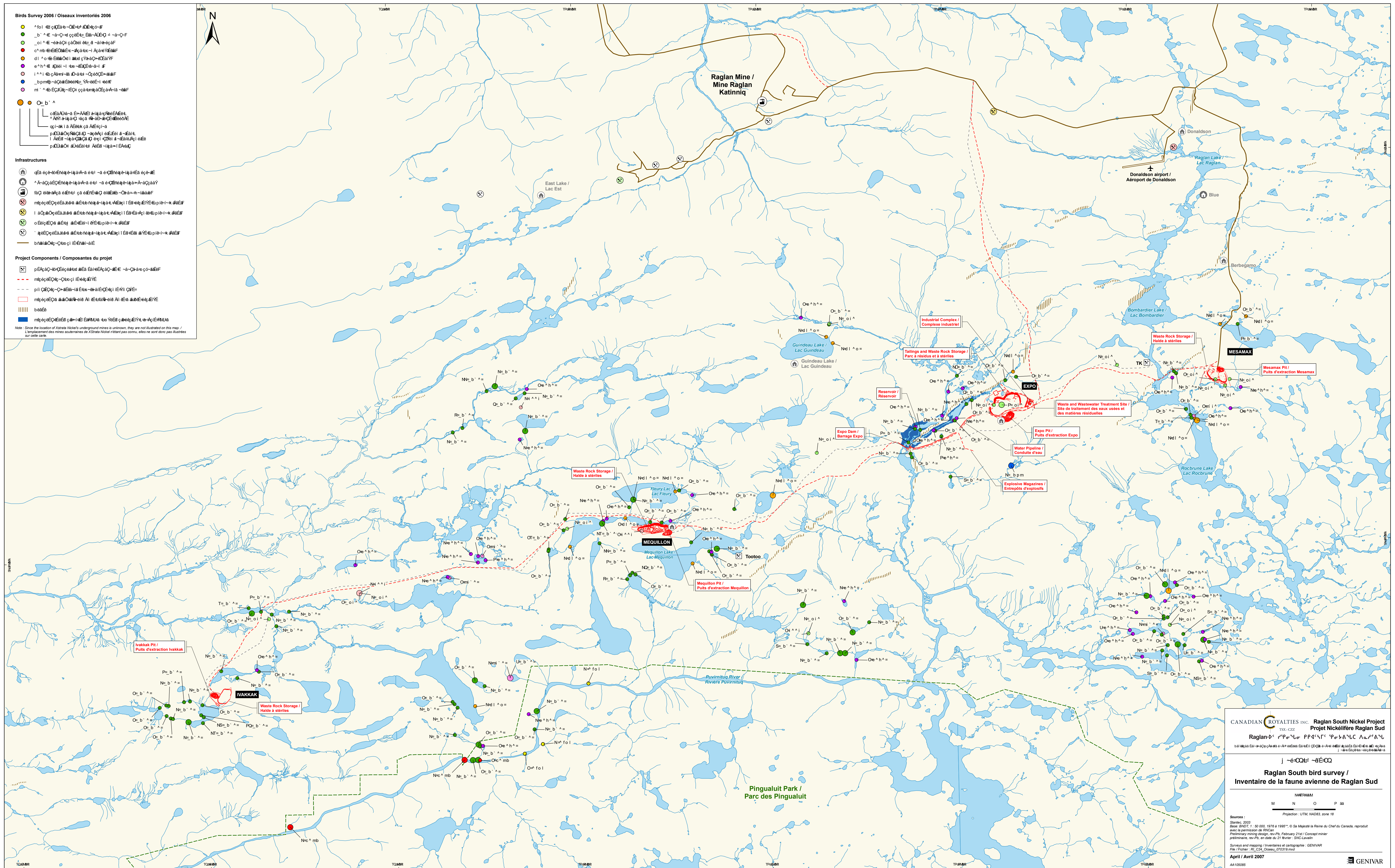
Nom français	Nom latin	Nom anglais	Statut pour la zone d'étude ⁽¹⁾	Source					Statut particulier	
				Présente étude	Roche (2005)	Jacques Withford (2003)	Godfrey (1986)	Roche (1993) Baie Déception	Au Québec ⁽²⁾	Au Canada ⁽³⁾
Espèces d'oiseaux uniquement présentes dans le secteur de la Baie Déception										
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Green-winged Teal	n.a.					X		
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	Greater Scaup	n.a.					X		
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	Common Eider	n.a.					X		
Arlequin plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i>	Harlequin Duck	n.a.					X	ESDMV	Préoccup.
Garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i>	Barrow's Goldeneye	n.a.					X	ESDMV	Préoccup.
Goéland de Thayer	<i>Larus thayeri</i>	Thayer's Gull	n.a.					X		
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Great Black-backed Gull	n.a.					X		
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	Black-legged Kittiwake	n.a.					X		
Guillemot de Brúnnich	<i>Uria lomvia</i>	Thick-billed Murre	n.a.					X		
Guillemot à miroir	<i>Cephus grylle</i>	Black Guillemot	n.a.					X		
Bécasseau minuscule	<i>Calidris minutilla</i>	Least Sandpiper	n.a.					X		

^A Npo = nicheur possible ; Npr = nicheur probable ; Nc = nicheur confirmé ; Obs = présence de l'espèce (codes de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (Gauthier et Aubry, 1995); + Mig = migrateur.

^B Vuln. = espèce désignée vulnérable au Québec, ESDMV = espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (Gouvernement du Québec, 2002b).

^C Préoccup. = espèce désignée préoccupante par le COSEPAC (2006).

^D Espèces faisant partie d'une famille exclue de l'article I de la Convention concernant les oiseaux migrateurs.



Carte 4-1 : Inventaire de la faune avienne de Raglan Sud (tiré de l'étude d'impact initiale de GENIVAR, 2007).

Il est également possible que l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*) (espèce désignée vulnérable au Québec et aucun statut au Canada), ou le arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*; espèce sur la liste des ESDMV au Québec et préoccupante selon la *Loi sur les espèces en péril* au Canada) puissent traverser occasionnellement (en vol) ou s'alimenter sur les sites de travaux.



Photo 4-1 : Nid de plectrophane des neiges.

4.2 Enjeux (impacts appréhendés)

- Destruction de nids actifs au sol ou dans les arbustes ;
- Dérangement des couples nicheurs et des oiseaux en migration présents à proximité des aires de travaux du site minier et le long des accès routiers.

4.3 Objectifs

- Protéger les nids actifs des couples nicheurs, de la ponte à l'envol.
 - Les nids sont protégés en vertu du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* et par l'art.26 chap. III de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* stipulant que toute destruction, dérangement ou endommagement d'un nid est interdit ;
- Appliquer l'article 68 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, et son *Règlement sur les animaux à déclaration obligatoire* :
 - Assurer une action adéquate en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire ;
 - Assurer une communication efficace avec les autorités gouvernementales en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire.
- Réduire les impacts sur la période de reproduction et de production de jeunes oisillons de l'année ;
- Limiter le dérangement des couples nicheurs durant l'élevage des couvées et des oiseaux en migration présents à proximité des aires de travaux du site minier et le long des accès routiers ;
- Assurer le suivi requis en cas d'occurrence d'événement rapportable.

4.4 Mesures de protection environnementales

- Limiter la circulation aux aires de travail (mesure d'atténuation FAV 1);
- Les habitats en bordure des chantiers seront protégés (mesure d'atténuation FAV 2);
- Limiter l'étendue des travaux de décapage et de nivellement (mesure d'atténuation FAV 3);
- Ne pas survoler les falaises situées au sud-ouest de Méquillon en bordure de la rivière Puvirnituk entre juin et septembre (période de nidification du faucon pèlerin et de l'aigle royal) (mesure d'atténuation FAV 4). Le secteur des falaises est situé à l'intérieur des limites du parc des Pingualuit (carte 4-1);
- Installer des dispositifs d'effarouchement des oiseaux à proximité des bassins de collecte des eaux minières;
- Afin d'éviter la destruction de nids actifs, lorsque des travaux sont prévus près de la période de nidification (entre la mi-mai et la mi-août selon ECCC, 2018), réaliser un inventaire dans le secteur de nids actifs au plus tard cinq jours avant la réalisation des travaux en suivant le protocole présenté à l'annexe 3. Si une présence d'un nid actif est notée, baliser l'endroit et protéger jusqu'à l'envol (espèces nidicoles comme le plectrophane des neiges) ou le départ des oisillons (espèces nidifuges comme le lagopède des saules). Selon la taille du secteur concerné par les travaux, l'inventaire pourra être échelonné sur quelques jours, afin de respecter la fenêtre du maximum de 5 jours entre l'inventaire et le début des travaux dans une portion du secteur. L'inventaire sera réalisé par du personnel formé, notamment les techniciens environnement de CRI ou un biologiste ;
- Si des travaux sont prévus dans les secteurs où des nids ont été recensés lors des caractérisations environnementales (ces sites peuvent être consultés sur les cartes produites lors de ces caractérisations environnementales), et qu'ils ne peuvent être déplacés à l'extérieur de la période de nidification des oiseaux (entre la mi-mai et la mi-août) de par leur criticité pour les activités, empêcher la nidification des oiseaux en effectuant de l'effarouchement (voir annexe 3) à partir du début mai jusqu'au début des travaux de construction (vers la mi-juillet). L'absence de nids sur le site des travaux pourra être confirmée par une visite terrain d'un biologiste ou un technicien en environnement et par la prise de photographies avant le début des travaux.

4.5 Actions à prendre selon la situation

Les situations suivantes sont abordées dans la présente section :

4.5.1 Zone de travaux : observation fortuite d'un nid actif	4.5.2 Zone de travaux : observation d'une activité comportementale	4.5.3 Observation d'oiseaux malades ou blessés	4.5.4 Observation d'oiseaux morts	Collision avec un oiseau (voir section 9)
---	---	--	--	--

4.5.1 Zone de travaux : Observation fortuite d'un nid actif

- Le nid est protégé en vertu du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* et ne peut être dérangé ou détruit. La réalisation d'activités qui pourraient déranger les oisillons et leurs parents doit être évitée. Compléter la fiche d'inventaire des nids d'oiseaux du protocole d'inventaire de nids d'oiseaux (voir annexe 3) et suivre les directives des sections 2.3 à 2.6 de ce protocole ;
- Établir la zone tampon de protection et veiller à son respect durant la période de ponte, d'incubation et d'élevage des oisillons.

4.5.2 Zone de travaux : Observation d'une activité comportementale

- Si l'oiseau présente l'un des comportements ci-dessous, établir un périmètre de protection, car il y a vraisemblablement présence d'un nid actif à proximité :
 - Transporte de la nourriture ou un sac fécal⁵ à un endroit précis ;
 - Simule une blessure ou détourne l'attention ;
 - Effectue des va-et-vient fréquents près de la zone ;
 - Lance des cris d'alarme et attaque lorsque l'on s'approche de la zone.
- Si aucun nid n'est présent à proximité, mais que la zone semble fréquemment utilisée par un ou des oiseaux (aire d'alimentation, corridor de déplacement, etc.) :
 - Compléter un rapport d'événement faune (voir le formulaire à l'annexe 2 du présent document qui peut être consulté après la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune) ;
 - Signaler la zone à l'aide d'un ruban sur le terrain afin qu'elle soit facilement détectable ;
 - Éviter au maximum les dérangements et la circulation dans la zone si possible.

4.5.3 Observation d'oiseaux malades ou blessés

- Laisser l'animal où il est et ne pas intervenir sauf indication contraire d'un spécialiste de l'avifaune ou un vétérinaire ;
- Aviser le coordonnateur en Environnement de CRI et lui fournir les informations pour qu'il complète le rapport d'événement Faune (annexe à la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune). Le coordonnateur en Environnement avisera alors l'agent de protection de la faune de la région pour recevoir les consignes appropriées en fonction de l'espèce et de son état.

S'il s'agit d'un oiseau de proie (animal à déclaration obligatoire), en plus des consignes ci-dessus, se référer à la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune et appliquer notamment les éléments suivants :

- Aviser le répartiteur ; ce dernier devra aviser le coordonnateur en Environnement ;
- Le coordonnateur en Environnement déclarera l'observation au MELCCFP (voir les coordonnées dans la présentation du document) et appliquera leurs directives le cas échéant.

S'il y a lieu de croire que l'oiseau blessé ou mort est potentiellement infecté par le virus de la grippe aviaire, il est très souhaitable que le coordonnateur en Environnement contacte le MELCCFP au 1 877 346-6763 pour connaître la suite des instructions. Le gouvernement du Québec demande la collaboration de tous pour détecter rapidement les cas de grippe aviaire. Les symptômes de la grippe aviaire chez les oiseaux sont notamment :

- un manque d'énergie et d'appétit ;
- une diminution de la production d'œufs et la ponte de nombreux œufs à coquille molle ou sans coquille ;
- une enflure de la tête, des paupières, de la crête, des caroncules et des jarrets ;
- une toux, des éternuements et des signes nerveux ;
- une diarrhée ;
- un manque de coordination.

⁵ Le **sac fécal** est une poche muqueuse résistante et blanchâtre renfermant les déjections des oisillons au nid. Les adultes mangent les sacs fécaux ou les transportent et les abandonnent à plusieurs mètres du nid ce qui a pour résultat d'assurer l'hygiène du nid et d'éviter que les déjections à proximité ne révèlent la présence du nid aux prédateurs.

4.5.4 Observation d'oiseaux morts

Si la cause de la mort est due à une collision, se référer à la section collision.

Si la cause de la mort de l'oiseau **n'est pas due à la prédation ou à une collision**, il peut s'agir du virus de la grippe aviaire. Dans ce cas, suivre les étapes suivantes :

- Prélever le spécimen de la façon suivante :
 - Portez toujours des gants ;
 - Placez une main au fond d'un double sac de plastique ;
 - Saisissez l'oiseau avec le sac ;
 - Retournez le sac sur l'oiseau ;
 - Refermez le sac.
- Déplacez le sac contenant l'oiseau dans un endroit isolé et frais si possible ;
- Lavez-vous soigneusement les mains avec de l'eau et du savon ;
- Apporter le sac contenant l'oiseau au coordonnateur en Environnement et lui fournir les informations pour qu'il complète le rapport d'événement Faune.

Si la mort de l'oiseau est susceptible d'être due à la grippe aviaire, le responsable en environnement est encouragé à contacter le MELCCFP au 1 877 346-6763 pour connaître la suite des instructions.

S'il s'agit d'un oiseau de proie, en plus des consignes ci-dessus :

- Aviser le répartiteur et préciser l'information au coordonnateur en Environnement
- Le coordonnateur en Environnement déclarera l'observation au MELCCFP (voir les coordonnées dans la présentation du document) et attendra leurs directives avant de disposer de la carcasse. Dans certains cas, il est peut-être exigé de remettre la carcasse à un agent de la faune. Si la mort de l'oiseau est susceptible d'être due à la grippe aviaire, le responsable en environnement est encouragé à contacter le MELCCFP au 1 877 346-6763 pour connaître la suite des instructions.
- Si l'oiseau est une espèce à statut précaire, le responsable en environnement doit contacter le *Service canadien de la faune* pour les espèces sous juridiction fédérale (ex. sauvagine) et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs pour les espèces de juridiction provinciale (ex. oiseaux de proie) (voir espèces possibles au tableau 4-1).
- Si la mort de l'oiseau n'apparaît pas comme étant reliée à la grippe aviaire, et qu'il ne s'agit pas d'un oiseau de proie, d'une espèce à statut précaire ou d'une espèce de gibier trouvée en dehors de la période de chasse permise, le sac contenant l'oiseau peut être jeté et disposé au lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN).

4.6 Surveillance et suivi

- Pour tous les employés CRI, entrepreneurs et visiteurs, rapporter au répartiteur l'observation directe ou indirecte d'indice indiquant la présence d'oiseaux de proie, tel qu'exigé dans la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune PRO- NSST – 1211-05a ;
- Faire le suivi des nids d'oiseaux préalablement aux travaux de construction s'ils sont effectués entre le 1^{er} juin et 17 août (voir l'annexe 3 du présent document - Protocole d'inventaire de nids d'oiseaux) ;
- Faire le suivi des nids actifs présents dans la zone de travaux (voir l'annexe 3) ;

- Faire la mise à jour du registre des nids ;
- Compléter un rapport d'événement Faune dans les situations suivantes (voir l'annexe 2) :
 - Observation d'activités comportementales dans une zone de travaux ;
 - Observations d'oiseaux malades, blessés ou morts.

5. Loup gris, ours noir et ours blanc

5.1 Présentation des espèces et de leur répartition

Le loup gris, l'ours noir et l'ours blanc fréquentent occasionnellement le territoire du PNNi. Il est à préciser que ces trois espèces sont incluses dans le *Règlement sur les animaux à déclaration obligatoire*, et doivent donc être déclarées à un agent de protection de la faune si des spécimens blessés ou morts sont observés. De plus, toutes les observations directes et indirectes d'ours blancs doivent être rapportées dans le cadre du suivi environnemental n°17 du PSE de CRI.

Le loup gris (*Canis lupus*), dont le pelage peut varier de blanc à noir, est un mammifère principalement actif la nuit, qui vit habituellement en meute. Il peuple des habitats variés de toundra arctique, forêt boréale ou forêt mixte, avec des domaines vitaux allant jusqu'à plus de 13 000 km². Son régime alimentaire se compose majoritairement de gros mammifères, mais il peut également être attiré par des zones de dépotoirs, ce qui augmente les risques de rencontre avec l'humain. Il reste cependant rare qu'un loup s'attaque à un homme (MFFP, 2016). Ce mammifère est rarement présent à proximité des installations minières de CRI, mais la découverte de cadavre de caribou dans certains secteurs du PNNi indique l'utilisation du secteur par les grands prédateurs comme le loup.



L'ours noir (*Ursus americanus*), qui peut également posséder un pelage brun ou cannelle, fréquente des habitats de forêts denses, de toundras, de rivières ou encore de marécages. Solitaire, il est principalement actif à l'aube et au crépuscule, et est habile à la fois dans l'eau, sur terre (peut courir jusqu'à 55 km/h) et dans les arbres. L'ours noir hiverne entre fin novembre et mars/avril, les femelles mettant bas entre le mi-janvier et le début février. Les petits restent avec leur mère entre 16 et 18 mois, celle-ci les défendant ardemment. Il arrive couramment que les ours noirs fréquentent des dépotoirs, terrains de camping et zones habitées en quête de nourriture. L'ours noir est généralement craintif face à l'Homme, mais des comportements agressifs peuvent survenir en de rares occasions (MFFP, 2016). Cet animal est plus fréquemment rencontré sur le site du PNNi que les autres prédateurs et ne possède aucun statut précaire.



L'ours blanc (*Ursus maritimus*) est une espèce désignée vulnérable au niveau provincial⁶ et préoccupante au fédéral⁷. Il se retrouve généralement le long des côtes arctiques en été (jusqu'à 200 km à l'intérieur des terres) et sur les banquises en hiver. En dehors de sa période d'hibernation, il est actif autant le jour que la nuit et est majoritairement solitaire, excepté entre la fin juin et la fin juillet, où des rassemblements ont lieu. Après la mise bas (décembre-janvier), les petits restent pendant environ deux ans et demi avec leur mère, très protectrice. Bien que craintif de nature, la curiosité, la recherche de nourriture, ou la défense des petits peuvent parfois inciter les ours blancs à s'approcher des humains, voire à attaquer. Ce mammifère est rarement rencontré près des installations minières de CRI.



Les schémas 5-1 à 5-3 présentent la répartition de ces prédateurs au Québec et dans l'arctique pour l'ours polaire.

⁶ Selon le *Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats*.

⁷ Selon la *Loi sur les espèces en péril*.

Répartition du loup (*Canis lupus labradorius* et *Canis lupus lycaon*)^{*} au Québec



Schéma 5-1 : Répartition du loup au Québec (tiré de Répartition du loup au Québec (gouv.qc.ca))

Répartition de l'ours noir (*Ursus americanus*) au Québec



Schéma 5-2 : Répartition de l'ours noir au Québec (tiré de repartition-ours-noir.pdf (gouv.qc.ca))

Sous-populations circumpolaires d'ours blancs



Schéma 5-3 : Répartition des sous-populations d'ours blanc en Arctique
(tiré de <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biodiversite/cartes-sous-populations-ours-blancs-protegees.html>)

5.2 Enjeux (impacts appréhendés)

- Impact des travaux sur l'ours blanc (espèce à statut précaire : désignée vulnérable au Québec et préoccupante au Canada) ;
- Perte d'habitats terrestres utilisés pour l'alimentation et la reproduction des espèces ;
- Perturbation alimentaire et conditionnement des espèces face aux humains par la présence de déchets ou de résidus alimentaires d'origine humaine au pourtour du site minier et des accès routiers ;
- Augmentation du risque pour la sécurité humaine par l'absence de méfiance et la présence de signes d'agressivité manifestés à l'égard des travailleurs à proximité et sur le site minier, de même que près des accès routiers ;
- Augmentation du risque de collisions et d'interactions conflictuelles avec la faune.

5.3 Objectifs

- Limiter les sources potentielles de conflits et les interactions et avec la faune et réduire les risques de collisions avec la faune ;
- Assurer la sécurité des travailleurs relativement à la présence potentielle de l'ours blanc, de l'ours noir et du loup gris ;
- Porter une attention particulière à la préservation de l'ours blanc, qui est une espèce désignée vulnérable ;
- Assurer le respect de l'article 67 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* qui stipule que :
 - « Une personne ou celle qui lui prête main-forte ne peut tuer ou capturer un animal qui l'attaque ou qui cause du dommage à ses biens ou à ceux dont elle a la garde ou est chargée de l'entretien lorsqu'elle peut effrayer cet animal ou l'empêcher de causer des dégâts.
 - Nul ne peut abattre ou capturer un animal qui cause du dommage aux biens ou qui doit être déplacé pour des fins d'intérêt public, sauf aux conditions déterminées par règlement du ministre. »
- Appliquer l'article 68 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, et son *Règlement sur les animaux à déclaration obligatoire* :
 - Assurer une action adéquate en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire ;
 - Assurer une communication efficace avec les autorités gouvernementales en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire.
- Assurer une action adéquate en cas d'observation d'ours ou de loup ;
- Assurer une communication efficace au site et avec les autorités voisines de Glencore en cas d'observation d'ours blancs.

5.4 Mesures de protection environnementales

- Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (limiter l'émission de bruits) (mesure d'atténuation MTR1) ;
- Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail (mesure d'atténuation MTR2) ;
- Interdire aux travailleurs de nourrir les espèces et les informer des conséquences que cela pourrait avoir (mesure d'atténuation MTR 4) sur la santé des animaux et la sécurité humaine ;
- Entreposer les déchets domestiques dans des conteneurs fermés avant leur incinération (mesure d'atténuation MTR5) ;
- Réaliser régulièrement des campagnes d'information sur les dangers du nourrissage d'animaux sauvages.

5.5 Actions à prendre selon la situation

Les situations suivantes sont abordées dans la présente section :

5.5.1 Observation ou signe de la présence d'ours ou de loup				5.5.2 Contact avec l'animal	Collision avec un animal (voir section 9)
Observation de l'animal – ne semble pas représenter un danger potentiel	Observation de l'animal – semble représenter un danger potentiel	Observation de l'animal – semble représenter un danger potentiel	Présence de l'animal représente un danger immédiat pour la sécurité des travailleurs		

5.5.1 Observation ou signe de la présence d'ours ou de loup

Se référer à la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune et appliquer notamment les éléments suivants :

- Aviser le répartiteur :
 - Si l'observation survient sur les routes gérées par Glencore, aviser aussi le répartiteur de Kattiniq et attendre ses instructions.
- Le répartiteur rapportera l'information au superviseur Sûreté et Mesures d'Urgence (SMU) et au coordonnateur Environnement ;
- Un rapport d'événement Faune (en annexe de la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune) sera complété par le superviseur SMU ou le coordonnateur en Environnement selon la situation ;
- En cas d'observation confirmée d'ours blanc, le répartiteur avisera la répartition de Glencore ;
- Si l'animal observé est **mort ou blessé**, en plus des consignes génériques ci-dessus :
 - Laisser l'animal où il est et ne pas intervenir sauf indication contraire d'un spécialiste ;
 - Le coordonnateur en Environnement déclarera l'observation au MELCCFP (voir les coordonnées dans la présentation du document) et attendra leurs directives avant de disposer de la carcasse le cas échéant.
- Si l'animal se trouve près du site minier ou des accès routiers et qu'il représente un danger potentiel, un danger immédiat ou ne présente pas un danger potentiel, en plus des consignes génériques ci-dessus :
 - Se référer à la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune pour les actions à poser ;
 - Il est à préciser, tel que mentionné dans les objectifs, que l'article 67 de la LCMVF stipule qu'une personne ne peut tuer ou capturer un animal qui l'attaque ou cause des dommages à ses biens lorsqu'elle peut effaroucher cet animal ou l'empêcher de causer des dégâts ;
 - Si les tentatives d'effarouchement ne fonctionnent pas et que la sécurité humaine est en jeu, le personnel autorisé pourra alors abattre l'animal :
 - L'événement sera déclaré au MELCCFP tel que décrit ci-dessus pour les cas d'ours ou de loup blessé ou mort. Un agent de protection de la faune peut alors exiger que la carcasse lui soit remise. Dans le cas de l'ours blanc, les agents de protection de la faune peuvent ensuite remettre la carcasse de l'animal aux bénéficiaires des conventions en milieu nordique pour en disposer. Si la personne qui a abattu l'ours est un bénéficiaire des conventions en milieu nordique, elle peut conserver l'animal abattu ;
 - Si la carcasse doit être conservée, tenter de la déplacer dans un endroit éloigné et au frais pour ne pas attirer les charognards.

5.5.2 Contact avec l'animal

Si un travailleur a été mordu ou griffé par un animal ou en contact avec sa salive, se référer à la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune et appliquer les éléments suivants :

- Aviser le répartiteur ;
- Communiquer immédiatement avec l'équipe du Service de Santé du site minier pour signaler la situation et obtenir les actions à prendre pour la suite ;
- En attendant la prise en charge par l'équipe médicale, nettoyer la plaie, même si elle est mineure, avec de l'eau et du savon pendant au moins 10 minutes ;
- Un rapport d'événement Faune sera complété par le superviseur SMU ou le coordonnateur en Environnement selon la situation.

5.6 Surveillance et suivi

- Pour tous les employés CRI, entrepreneurs et visiteurs, rapporter au répartiteur l'observation directe ou indirecte d'indice indiquant la présence d'ours ou de loup, tel qu'exigé dans la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune ;
- S'assurer qu'un rapport d'événement Faune a été complété pour toute observation directe ou indirecte d'ours ou de loup ;
- Inclure les rapports d'événement Faune et les observations complémentaires relatifs à l'ours blanc dans le rapport de suivi annuel PSE.

6. Caribou

6.1 Présentation de l'espèce et de leur répartition

La sous-espèce de caribou (*Rangifer tarandus*) vivant à proximité du projet est le caribou des bois. Les adultes sont généralement brun foncé, avec une encolure blanc crémeux. Les deux sexes possèdent généralement des bois, mais ceux des femelles sont plus petits et linéaires, et elles peuvent les garder durant tout l'hiver.

Les femelles en gestation mènent la migration printanière vers des aires de mise bas traditionnelles, où elles se rassemblent d'année en année. La saison de mise bas est une période sensible pour les caribous. En effet, la perte d'habitat, les activités anthropiques, les changements climatiques (qui réduisent la disponibilité de leur nourriture ou encore augmentent la présence d'insectes) sont d'importants facteurs de stress qui peuvent compromettre la survie des veaux.

Ces facteurs, associés au faible taux de reproduction de l'espèce, la mettent en péril. D'ailleurs, plusieurs sous-espèces et populations sont désignées comme espèce en situation précaire. Le caribou des bois du troupeau de la Rivière-aux-Feuilles présent dans la zone du PNNi, écotype migrateur, ne possède aucun statut d'espèce en situation précaire, contrairement à l'écotype montagnard (désigné espèce menacée au Québec et en voie de disparition au niveau fédéral) et l'écotype forestier (désigné espèce vulnérable au Québec et menacée au niveau fédéral).

Il est à préciser que les caribous sont inclus dans le *Règlement sur les animaux à déclaration obligatoire*, et doivent donc être déclarés à un agent de protection de la faune si des spécimens blessés ou morts sont observés.



Mâle



Femelle



6.2 Enjeux (impacts appréhendés)

- Perte potentielle d'habitat et de nourriture pour le caribou.
- Modification locale de l'utilisation spatiale des habitats par les caribous présents à proximité des aires de travaux et des accès routiers ;
- Dérangement par l'activité humaine et le bruit lié aux travaux de construction et aux transports terrestres et aériens, pouvant mener à l'évitement (temporaire ou permanent) de certains habitats situés en périphérie du site minier et des accès routiers ;
- Perturbation de la mise bas par les bruits soudains de forte intensité engendrés par les activités de construction et d'exploitation (exemple : dynamitage) (Wildlife Resource Consulting Services MB Inc., 2019) ;
- Augmentation du risque de collisions routières en période estivale.

6.3 Objectifs

- Minimiser la perte et la modification du patron d'utilisation des habitats fréquentés à proximité du site minier et des accès routiers par le caribou ;
- Réduire les sources de dérangement (ex. bruit) et minimiser leurs effets sur l'utilisation des habitats entourant le site minier et les accès routiers ;
- Éviter les collisions routières et la mortalité d'individus ;
- Assurer une action adéquate en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire ;

- Assurer une communication efficace avec les autorités gouvernementales en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire ;
- Prendre action en temps réel pour minimiser le dérangement ou tout changement de comportement si des caribous s'approchent des zones de travaux ;
- Appliquer l'article 68 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, et son *Règlement sur les animaux à déclaration obligatoire* :
 - Assurer une action adéquate en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire ;
 - Assurer une communication efficace avec les autorités gouvernementales en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire.

6.4 Mesures de protection environnementales

6.4.1 Générales

- Interdiction pour les travailleurs non autochtones de chasser le caribou.
- Entreposer les déchets domestiques dans des conteneurs fermés avant leur incinération (mesure d'atténuation MTR5) afin d'éviter la présence de grands prédateurs tels que le loup gris et l'ours noir qui pourraient compromettre la survie des veaux ;
- Sensibiliser les travailleurs, particulièrement à l'approche de la période de mise-bas, aux risques de dérangement pour le caribou et aux comportements appropriés ;
- Réaliser régulièrement des campagnes d'information sur les dangers du nourrissage d'animaux sauvages ;
- Les équipements mobiles et les véhicules doivent céder le passage à la faune comme le caribou.

6.4.2 Habitat

- Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail (mesure d'atténuation MTR2) ;
- Épandage d'abat-poussières (chlorure de calcium ou eau) par temps sec et venteux sur certaines surfaces (sur les sites miniers). La fréquence d'humidification sera ajustée en fonction des conditions météorologiques et de l'émission des poussières observées. Les abat-poussières utilisés seront conformes à la norme BNQ 410-300 ou seront approuvés par le ministère des Transports du Québec (MTQ). Le choix de l'abat-poussière doit tenir compte de la proximité d'un milieu humide ou hydrique (mesures AIR 2 et AIR 2a) ;
 - Utiliser les abat-poussières dans les segments de route situés à proximité d'habitats potentiels d'alimentation pour le caribou, principalement les milieux humides.

6.4.3 Comportement

- Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (limiter l'émission de bruits) (mesure d'atténuation MTR1) ;
- Éviter les travaux dans le secteur Ivakkak (carrière Ivakkak 3.5, carrière Ivakkak 4^B et carrière Ivakkak 7, route, site minier), durant la période de mise bas (du 15 mai au 15 juillet) si des caribous sont observés à proximité ;
- Ne pas klaxonner les caribous ou adopter un comportement qui serait stressant pour ces derniers.

⁸ CRI s'est engagé, dans le cadre des autorisations du MELCCFP de construction de la route Ivakkak et de celle de la carrière Ivakkak 4 (ref MELCCFP : 7610-10-01-70080-81 / 402026453 et 7610-10-01-84841-00 / 402092779) à appliquer cette mesure de protection pour ces deux projets et a entrepris de l'appliquer également à l'ensemble du secteur.

- Sensibiliser les pilotes d'hélicoptères sur la susceptibilité du caribou aux dérangements en période de mise-bas. Lors de tout déplacement hélicoporté sur le territoire d'étude, aviser tous les pilotes pour faire respecter les consignes présentées au tableau 6-1 (plus bas) ;
- Éviter tout déplacement direct d'équipement (y compris les VTT, les motoneiges ou les hélicoptères) et de personnes vers des caribous observés à proximité des chantiers ou des accès routiers ;
- Participation à un projet de recherche avec Caribou Ungava sur les impacts des structures linéaires sur le comportement du caribou.

Tableau 6-1 : Distance d'évitement pour le caribou selon le moment de l'année et le nombre d'individus pour le transport hélicoporté (inspiré du plan de protection de la faune de Blue Star Gold Corp., 2021).

Saison	Nombre de Caribous	Distance d'évitement pour les transporteurs hélicoportés
Début de l'été (15 mai au 31 juillet)	Groupe > 250	610m vertical 4 km horizontal
Début de l'été (15 mai au 31 juillet)	Groupe > 50	610 m vertical 2 km horizontal
Toutes les autres saisons (1 ^{er} aout au 14 mai)	Groupe > 50	300 m vertical 1 km horizontal

6.5 Actions à prendre selon la situation

Les situations suivantes sont abordées dans la présente section :

6.5.1 Caribou mort ou blessé	6.5.2 Présence d'un caribou à proximité d'un accès routier	6.5.3 Incident impliquant un caribou	Collision avec un caribou (voir section 9)
---------------------------------	---	---	---

6.5.1 Caribou mort ou blessé

En cas d'observation d'un caribou mort ou blessé, que ce soit dû à un incident/accident impliquant des travailleurs ou non, se référer à la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune et appliquer notamment les éléments suivants :

- Laisser l'animal où il est et ne pas intervenir sauf indication contraire d'un spécialiste ;
- Aviser le répartiteur (animal à déclaration obligatoire) et ce dernier devra aviser le coordonnateur en Environnement ;
- Un rapport d'événement Faune (en annexe de la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune) sera complété par le superviseur SMU ou le coordonnateur en Environnement selon la situation ;
- Le coordonnateur en Environnement déclarera l'observation au MELCCFP (voir les coordonnées dans la présentation du document) et attendra leurs directives avant de disposer de la carcasse le cas échéant.

6.5.2 Présence d'un caribou à proximité d'un accès routier

- Appliquer l'arbre de décision présenté au schéma 6-1 (ci-après). Si, à une distance de 30 m, le ou les caribous demeurent sur la route après plusieurs minutes d'attente et ne semblent pas dérangés par la présence du véhicule, avancer le plus doucement possible de 5 m et attendre à nouveau. Répéter l'opération au besoin. Ne pas klaxonner ou adopter tout autre comportement stressant pour l'animal ;
- Rapporter au répartiteur toute situation pouvant constituer un risque pour la sécurité des travailleurs, tel que mentionné dans la procédure de la Gestion des interventions impliquant la faune, ou toute autre observation qui apparaît significative.

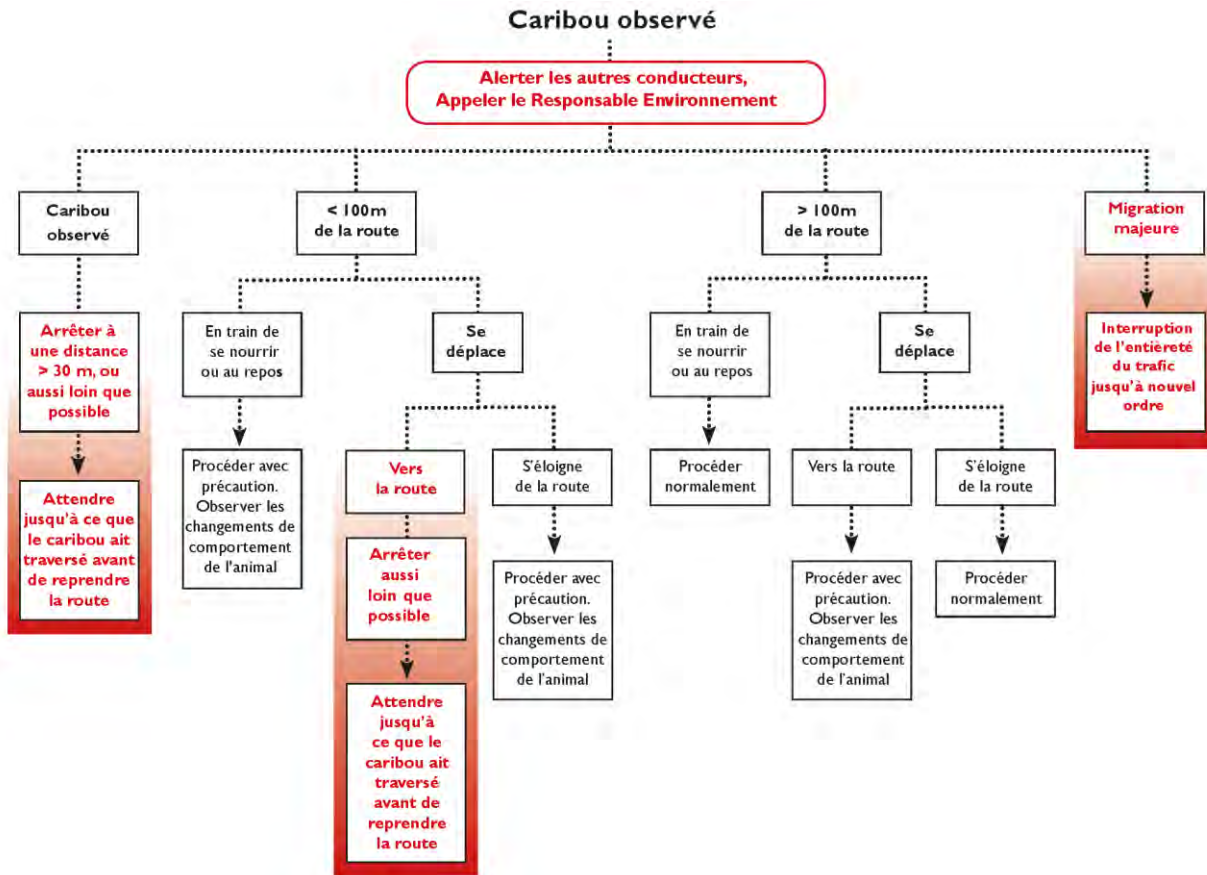


Schéma 6-1 : Arbre de décision concernant la présence de caribou sur ou en bordure d'accès routier.

6.5.3 Incident impliquant un caribou

Se référer à la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune (voir à l'annexe 2) et appliquer notamment les éléments suivants :

- Aviser le répartiteur et ce dernier devra aviser le coordonnateur en Environnement ;
- Un rapport d'événement Faune (en annexe de la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune) sera complété par le superviseur SMU ou le coordonnateur en Environnement selon la situation.

6.6 Surveillance et suivi

- Consigner les observations de la présence du caribou, sur la route Expo – Ivakkak, tout au long de leur période de présence à proximité des installations. Ces informations incluent le nombre d'individus, leur localisation et la date d'observation et sont transmises annuellement au MELCCFP, tel que décrit au suivi 18 du PSE ;
- Demander aux pilotes d'hélicoptères qu'ils transmettent les localisations de caribou et le nombre observé lors de leur déplacement à leur retour à la base afin que les secteurs de présence soient identifiés ;
- Pour tous les employés de CRI, entrepreneurs et visiteurs, rapporter au répartiteur l'observation de comportements de caribous inhabituels ou pouvant être problématique pour la santé et sécurité des travailleurs tel qu'exigé dans la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune (voir annexe 2) ;
- Compléter un rapport d'événement faune dans les circonstances suivantes :
 - Comportement inhabituel de caribous et situation à risques pour la santé et sécurité des travailleurs ;
 - Incident impliquant un caribou.

7. Chiroptères

7.1 Présentation des espèces

Au Québec, huit espèces de chauves-souris sont présentes, dont cinq espèces sont classées résidentes et trois espèces migratrices. Les espèces résidentes passent l'hiver des hibernacles qui peuvent être des mines ou des grottes alors que les espèces migratrices passent l'hiver plus au sud et reviennent au Québec en été. Parmi les cinq espèces résidentes, la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), la petite chauve-souris brune (*M. lucifugus*), et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) sont classées en voie de disparition selon la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral. Selon le plan de rétablissement de ces trois espèces (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019), leur aire de distribution confirmée se trouve sous le 54° parallèle. Seules la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique ont le potentiel de se trouver au Nunavik.

Actuellement, le site utilisé par PNNi ne comporte pas d'habitat pour l'hibernation ou le repos puisqu'aucune grotte ou crevasse ne se retrouve dans l'aire utilisée par PNNi. Les seuls endroits possibles pour s'abriter et se reposer sont des bâtiments construits par CRI, des conteneurs, des bâtiments non utilisés ou toute autre structure anthropique peu ou pas utilisés.

Selon des informations recueillies lors d'audiences publiques à l'automne 2012, deux personnes affirment avoir aperçu des chauves-souris à Kuujuaq et à Quaqtaq (GENIVAR, 2013). Des mentions de chauves-souris en vol ont également été rapportées à Salluit et à Kangiqsujaq (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019).

Bien que les chauves-souris n'est jamais été observées sur le site du projet, le MELCCFP souhaite que les observations soient compilées.

7.2 Enjeux (impacts appréhendés)

- Dérangement potentiel des colonies ou d'individus par les travaux, la lumière, la production d'ultrasons ou encore les vibrations produites par les travaux de construction et les transports aériens et terrestres ;
- Altération potentielle d'habitats d'alimentation tels que des milieux humides ;
- Endommagement et/ou suppression de dortoirs ou d'abris servant de maternité durant la phase de fermeture et de restauration ou lors de démolition de certains bâtiments.

7.3 Objectifs

- En présence de chauves-souris répertoriées sur le site dans les bâtiments de CRI ou autres structures, assurer le maintien de dortoirs ou d'abris existants sur le site minier et à son pourtour ;
- En présence de chauves-souris répertoriées sur le site dans les bâtiments de CRI ou autres structures, suivre la survie de ces colonies ;
- Minimiser la perte d'habitats potentiels d'alimentation ;
- En cas de présence de chauves-souris répertoriées sur le site, minimiser le dérangement en réduisant la production d'ultrasons en période nocturne.

7.4 Mesures de protection proposées

- Dans le cas où de vieux bâtiments (petits ou grands) désaffectés devraient être démolis ou altérés, réaliser un inventaire des lieux d'abris de maternités ou de dortoirs pouvant abriter des chiroptères. Viser principalement les vieilles installations et bâtiments non utilisés présents sur les installations de CRI ;
- En présence confirmée de chiroptères à proximité du site minier et des accès routiers, minimiser la production d'ultrasons qui risquent d'interférer avec la quête alimentaire de ces espèces de mammifères ;
- En présence de chiroptères à proximité, concentrer les travaux de construction durant le jour, dans la mesure du possible, afin de déranger le moins possible les activités nocturnes des chauves-souris ;
- Récolter toutes données et observations concernant les chiroptères dans le rapport événement faune (voir l'annexe 2) ;
- Partager toute donnée avec le Ministère en contribuant au réseau de signalisation des colonies.

7.5 Actions à prendre selon la situation

7.5.1 S'il y a présence de maternité

- Contacter le responsable Environnement et faire cesser tous les travaux sur la structure ou le bâtiment servant de maternité. Voir à sa protection tout en informant de sa présence au MELCCFP ;
- Établir la position géographique et caractériser le site et le type d'habitat ;
- Informer et mettre en place des mesures pour minimiser le dérangement durant l'été ;
- Colliger cette information en remplissant le Rapport événement faune (voir l'annexe 2).

7.5.2 Si une chauve-souris morte est trouvée :

- Contacter le responsable Environnement ;
- Remplir le rapport événement faune (voir l'annexe 2) ;
- Établir la position géographique, identifier l'espèce (https://chauve-souris.ca/sites/default/files/AFF_Chauves-souris_Final.pdf) et si possible la cause potentielle de mortalité ;
- Utiliser des gants et mettre l'individu dans un sac plastique, le conserver au froid avant de le remettre au MELCCFP.

7.6 Surveillance et suivi si applicable

- Faire la compilation des observations réalisées sur les chauves-souris au cours de construction et d'exploitation, y compris les mortalités, via les rapports événements Faune.
- Rapporter les observations dans le rapport annuel du PSE

8. Renard arctique et renard roux

8.1 Présentation des espèces et répartition

Le renard arctique (*Alopex lagopus*) est le plus petit canidé du Canada. Grâce à la diversité de son alimentation et à ses adaptations au froid, ce renard possède une très grande aire de répartition, sur l'ensemble des terres circumpolaires de l'Arctique. Les populations de renards abondent parfois près des dépotoirs et d'autres sources anthropiques de nourriture. Il est à noter que les renards arctiques constituent l'hôte principal de la rage, maladie mortelle pour l'humain. Les autorités recommandent de réduire au maximum les sources anthropiques de nourriture afin de réduire les risques de transmission.



Le renard roux (*Vulpes*) peut également être brun ou noir. Son territoire couvre généralement 4 à 8 km² autour du terrier, mais les jeunes renards, en quête de nouveau territoire, peuvent parcourir jusqu'à 250 km. Il est l'un des mammifères les plus répandus au Canada et se retrouve aujourd'hui sur toutes les provinces et tous les territoires du pays. Il chasse préférentiellement au soleil couchant, le soir ou la nuit. Parfois, les renards arctiques entrent en compétition avec les renards roux pour les tanières et les aires de chasse.



Tout comme le renard arctique, le renard roux peut représenter un danger pour la santé publique lorsqu'il est porteur de la rage.

Voici les principaux symptômes de la rage, afin de savoir l'identifier :

- Forme furieuse : excitation extrême, agressivité, l'animal se mord les pattes, attaque des objets inanimés, d'autres animaux ou des humains ;
- Forme paralytique : l'animal cesse de craindre les humains, devient actif le jour, peut sembler déprimé ou amorphe, peut présenter des symptômes de paralysie partielle ou complète (expression faciale anormale, salivation excessive, affaissement de la tête et de la mâchoire, sons étranges).

8.2 Enjeux

- Perte d'habitats terrestres utilisés pour l'alimentation et la reproduction ;
- Perte ou délaissement possible de tanières pour le renard arctique ;
- Augmentation du risque pour la sécurité humaine par l'absence de méfiance et la présence de signes d'agressivité manifesté à l'égard des travailleurs à proximité et sur le site minier, de même que près des accès routiers ;
- Transmission de la rage à des employés par le renard arctique et le renard roux ;
- Augmentation du risque de collisions et d'interactions conflictuelles avec la faune.

8.3 Objectifs

- Limiter les impacts des activités au site minier ou à proximité des accès routiers près des tanières de renard arctique.
- Limiter les sources potentielles de conflits et les interactions et avec la faune ;
- Réduire les risques de collision avec la faune ;

- Assurer la sécurité des travailleurs lors des travaux de construction et en phase d'exploitation ;
- Assurer la sécurité des travailleurs contre la transmission de la rage ;
- Assurer la gestion des populations proches des sites en exploitation (voir le point 7.6 de la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune (annexe 2).

8.4 Mesures de protection environnementales

- Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (limiter l'émission de bruits) (mesure d'atténuation MTR1) ;
- Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail (mesure d'atténuation MTR2) ;
- **Interdire aux travailleurs de nourrir les renards** arctiques et les informer des conséquences que cela pourrait avoir (mesure d'atténuation MTR 4) sur la santé des animaux et la sécurité humaine ;
- Éviter tout contact avec les renards ;
- Entreposer les déchets domestiques dans des conteneurs fermés avant leur incinération (mesure d'atténuation MTR5) ;
- Réaliser régulièrement des campagnes d'information sur les dangers du nourrissage d'animaux sauvages ;
- Un inventaire des tanières de renard sera effectué lors de la réalisation de l'évaluation des impacts pour l'exploitation de tout nouvel esker non couvert par l'EIES de 2007 et ses addendas.

8.5 Actions à prendre selon la situation

Les situations suivantes sont abordées dans la présente section :

8.5.1 Observation de renard	8.5.2 Contact avec l'animal	Collision avec un animal (voir section 9)
--------------------------------	--------------------------------	--

8.5.1 Observation de renard

Si un ou des renards se trouvent près du site minier ou des accès représente un danger potentiel (ex. : comportement familier), un danger immédiat ou ne représente pas un danger :

- Se référer à la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune pour les actions à poser ;
- Il est à préciser, tel que mentionné dans les objectifs, que l'article 67 de la LCMVF stipule qu'une personne ne peut tuer ou capturer un animal qui l'attaque ou cause des dommages à ses biens lorsqu'elle peut effaroucher cet animal ou l'empêcher de causer des dégâts ;
- Si les tentatives d'effarouchement ne fonctionnent pas et que la sécurité humaine est en jeu, le personnel autorisé pourra alors abattre l'animal ;
- Comme mentionné dans la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune, les conseillers EFI (*Emploi et formation Inuit*) doivent être impliqués dans les décisions de gestion de population de renards arctiques présents sur le PNNi ;
- Un rapport d'événement Faune (en annexe de la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune) sera complété par le superviseur SMU ou le coordonnateur en Environnement selon la situation.

8.5.2 En cas de contact avec un animal

Si un travailleur a été mordu ou griffé par un animal ou en contact avec sa salive, se référer à la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune et appliquer les éléments suivants :

- Aviser le répartiteur ;
- Communiquer immédiatement avec l'équipe du Service de Santé du site minier pour signaler la situation et obtenir les actions à prendre pour la suite ;
 - Consulter le Service de Santé même s'il n'y a pas de trace de blessure apparente.
- En attendant la prise en charge par l'équipe médicale, nettoyer la plaie, même si elle est mineure, avec de l'eau et du savon pendant au moins 10 minutes ;
- Un rapport d'événement Faune sera complété par le superviseur SMU ou le coordonnateur en Environnement selon la situation.

8.6 Surveillance et suivi

- Compléter un rapport d'événement Faune dans les situations suivantes (voir annexe 2) :
 - Observation de comportements de renards familiers, présentant un danger, inhabituels ou autrement significatifs ;
 - Incident impliquant des renards.

9. Collisions avec la faune

9.1 Enjeux (impacts appréhendés)

- Mortalité ou blessure infligée à un animal sauvage ;
- Mise en danger de la sécurité des travailleurs ;
- Altération de la circulation routière et pertes matérielles.

9.2 Objectifs

- Réduire les risques de blessures ou de mortalité chez les espèces fauniques ;
- Assurer la protection des espèces à statut précaire ou d'intérêt pour les communautés inuites ;
- Assurer la sécurité des travailleurs sur le site minier et sur les accès routiers ;
- Assurer une action adéquate en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire ;
- Assurer une communication efficace avec les autorités gouvernementales en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire.

9.3 Mesures de protection proposées

- Limiter la circulation de la machinerie et tout autre type de véhicules aux accès routiers associés au site minier (mesure d'atténuation MTR2) ;
- Interdire aux travailleurs de nourrir la faune sur le site minier et en bordure des accès routiers afin d'éviter qu'elle ne s'approche des zones de travaux et des voies de circulation (mesure d'atténuation MTR4) ;
- Entreposer les déchets domestiques dans des conteneurs fermés avant leur incinération (mesure d'atténuation MTR5) ;
- Respecter les limites de vitesse imposées sur les routes ;
- Rapporter toutes observations de la faune pouvant être problématique pour la santé et sécurité des travailleurs.

9.4 Actions à prendre selon la situation

- Aviser le répartiteur. Ce dernier avisera le coordonnateur en Environnement ;
- Un rapport d'événement Faune (en annexe de la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune) sera complété par le superviseur SMU ou le coordonnateur en Environnement selon la situation ;
- Se référer à la procédure de Gestion des interventions impliquant la faune (voir à l'annexe 2) ;
- Compléter le rapport événement Faune (voir à l'annexe 2) ;

-
- Si la collision est survenue avec un animal à déclaration obligatoire (ex. : caribou, ours, loup, oiseau de proie) et que ce dernier est blessé ou mort, le coordonnateur en Environnement déclarera l'observation au MELCCFP (voir les coordonnées dans la présentation du document) et attendra leurs directives avant de disposer de la carcasse le cas échéant ;
 - Sauf indication contraire du MELCCFP, la carcasse devrait être offerte aux Inuits via les conseillers EFI (Emploi et Formation Inuit) présents au site si l'état de la carcasse le permet. Dans le cas contraire, la carcasse doit être disposée au lieu d'enfouissement nordique (LEMN) dans de brefs délais. En plus des consignes générales ci-dessus.

9.5 Suivi et surveillance

- S'assurer que le rapport d'événement Faune a été complété ainsi que les informations complémentaires, particulièrement s'il des parties prenantes Inuit ou le MELCCFP a été impliqué.

10. Références consultées

- AECOM et Canadian Royalties Inc.. 2022. Addenda à l'étude d'impact environnemental et social – Phase 2a : Exploitation des gisements Expo Sud, Ivakkak UG, Méquillon UG2 et Nanaujaq – Certificat d'autorisation no 3215-14-007 : Projet minier Nunavik Nickel. 251 pages (Volume 1) et annexes (Volume 2).
- AECOM. 2020. *Caractérisation environnementale de la route reliant la mine Méquillon au gisement Ivakkak – Projet Nunavik Nickel*. Rapport présenté à Canadian Royalties inc.. 38 pages et annexes.
- Activa Environnement Inc. 2008. *Inventaire de chiroptères 2008*. Parc éolien de New Richmond. Pour Venterre. 54 pages.
- Bernatchez, L., et Giroux, M. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur distribution dans l'est du Canada*. Broquet inc. Ottawa 2012. 350p. ISBN 978-2-89654-868-2
- Blue Star Gold Corp. 2021. *Wildlife Protection Plan Ulu Gold Project. Kitikmeot Region, Nunavut*. 32 p.
- Bradbury, C., M.M. Roberge et C.K. Minns. 1999. *Life History Characteristics of Freshwater Fishes Occurring in Newfoundland and Labrador, with Major Emphasis on Lake Habitat Characteristics*. *Can. MS Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2485 : vii + 150 p.
- Cerema. 2018. Chiroptères et infrastructures de transport. *Note d'information*.
<https://dtrf.cerema.fr/pdf/pj/Dtrf/0007/Dtrf-0007789/DT7024.pdf?openerPage=notice>
- CANADIAN ROYALTIES INC. (CRI). 2022a. *Projet Nunavik Nickel – Programme de suivi environnemental*. Version n° 5. 2022. Mise à jour par Canadian Royalties inc. Pagination multiple et annexes.
- CANADIAN ROYALTIES INC. (CRI). 2022 b. *Projet Nunavik Nickel – Rapport de suivi environnemental 2021*. 570 p.
- Desroches, J.-F et I. Picard. 2013. *Poissons d'eau douce du Québec et des Maritimes*. Éd. Quintin Michel.
- Direction des bibliothèques, Université de Montréal. 2007. *Collection Paysages du Nouveau-Québec de 1974 à 1984*. Utilisation permise à des fins de recherche, d'étude et d'enseignement.
- Environnement et Changements climatiques Canada. ECCC. 2018. *Périodes de nidification*. En ligne :
<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/periodes-generales-nidification/periodes-nidification.html>
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES CHAUVES-SOURIS DU QUÉBEC (2019). *Plan de rétablissement de trois espèces de chauves-souris résidentes du Québec : la petite chauvesouris brune (Myotis lucifugus), la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) — 2019-2029*, produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, 102 p.
- GENIVAR. 2007a. *Projet Nickélfère Raglan Sud – Rapport principal – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Rapport de GENIVAR Société en commandite pour Canadian Royalties inc. 649 p. et annexes.
- GENIVAR. 2007 b. *Projet Nunavik Nickel – Étude sur la navigation maritime dans la baie Déception – Impacts sur les mammifères marins et les activités traditionnelles Inuites. Rapport final – Révision n°1 – Rapport sectoriel – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Rapport de GENIVAR pour Canadian Royalties inc. 75 p. et annexes.

GENIVAR. 2011. *Construction d'un quai pour les activités de Nunavik Nickel, dragage et immersion en mer, baie Déception, Évaluation environnementale*. Rapport de GENIVAR à Canadian Royalties Inc. 158 p. et annexes.

GENIVAR. 2013. *Étude d'impact sur l'environnement – Projet d'énergies éoliennes à Katinniq*. Rapport réalisé pour Xstrata Nickel Mine Raglan

Groupe chiroptères du Québec. *Les menaces*. En ligne, consulté le 20 juillet 2022 : <https://groupechiropteresquebec.org/les-menaces-2/>

ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). 2013. *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – Novembre 2013*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune. 20 pages.

Scott, W. B. et E. J. Crossman. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Ministère de l'Environnement. Service des pêches et des sciences de la mer. 1 026 p.

Stevens, S. and F. Gaudreau. 2021. *Baffinland Iron Mines Corporation. Environmental Protection Plan. BAF-PH1-P16-0008. Rev 2*. 98 p. and appendix.

Wildlife Resource Consulting Services MB Inc. 2019. *Keeyask Generation Project Terrestrial Effects Monitoring Plan Report #TEMP-2019-15: Caribou Sensory Disturbance Monitoring*. A report prepared for Manitoba Hydro, 45 pages et annexes.

Sites internet consultés pour l'élaboration du présent plan de protection :

<https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/GuideOursFr.pdf>

<https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/animaux-importuns-malades/trouver-animal-sauvage-blesse-malade-mort/#signaler>

<https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/sante-animale/maladies-animales/grippe-aviaire>

<https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/securite-sante-maladies/vivre-securite-avec-ours-noir/>

<https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/sante-animale/maladies-animales/rage-chez-les-animaux>

https://documents.ottawa.ca/sites/documents.ottawa.ca/files/documents/construction_fr.pdf

<https://mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/piegees/loup.jsp>

<https://mffp.gouv.qc.ca/faune/chasse/gibiers/ours-noir.jsp>

<https://mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/nunavik/ours-blanc.jsp>

<https://www.hww.ca/fr/faune/mammiferes/le-renard-arctique.html>

<https://www.hww.ca/fr/faune/mammiferes/le-renard-roux.html>

<https://hww.ca/fr/faune/mammiferes/le-caribou.html>

Annexe 1
Mesures d'atténuation tirées des
études d'impacts

Tableau 1 Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Qualité de l'air	Construction	Le transport routier, l'utilisation des génératrices, la circulation de la machinerie et le décapage des sols	Augmentation des poussières dans l'air et émission de gaz d'échappement	ÉI : p. 324	Courantes : AIR1 : Éviter de laisser les véhicules en marche inutilement AIR2 : Épandage d'abat-poussières (chlorure de calcium ou eau) par temps sec et venteux sur certaines surfaces AIR3 : Utilisation d'une machinerie répondant aux normes d'émissions d'Environnement Canada	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
	Exploitation	Le transport routier, la circulation de la machinerie, les puits d'extraction, l'usine de traitement du minerai et le transbordement des concentrés à la baie Déception	Augmentation des poussières dans l'air	ÉI : p. 327	Courantes : AIR2 : Épandage d'abat-poussières (chlorure de calcium ou eau) par temps sec et venteux sur certaines surfaces (en périphérie du complexe industriel) AIR4 : Munir les concasseurs et les broyeurs d'un collecteur de poussière et les relier à un dépoussiéreur AIR5 : Utiliser des génératrices ayant des taux d'émission de contaminants faibles AIR6 : Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement Particulières : AIR7 : Recouvrir progressivement les résidus miniers de la mine Expo AIR8 : Construction de digues sur trois des faces d'exposition des résidus miniers pour limiter l'emprise du vent sur ces derniers et y empiler des roches stériles une fois l'épaisseur maximale d'empilement atteinte AIR9 : Utiliser des convoyeurs fermés AIR10 : Munir d'une toile la chute permettant le transbordement des concentrés dans le minéralier	Faible	Suivi des émissions de poussière (ÉI : p. 578-579) et suivi et contrôle des fibres d'amiante à l'intérieur de l'unité de concassage et de broyage (ÉI : p. 579)
		La production d'énergie au moyen de génératrices, l'incinération des matières résiduelles et l'emploi d'explosifs	Entraînement de résidus miniers dans l'air		Émission de polluants et de gaz à effet de serre		
Sols	Construction	Le transport routier, la circulation de la machinerie et les parcs à carburant	Risque de contamination des sols	ÉI : p. 340-341	Courantes : SOL1 : Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (absence de fuites d'hydrocarbures) SOL2 : Rendre facilement accessible en tout temps une trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses, munir les engins de chantier d'absorbants pour pouvoir intervenir rapidement, éliminer les sols souillés et les matières résiduelles conformément aux lois et règlements en vigueur SOL3 : Utiliser des stériles non générateurs d'acide en phase d'exploitation en tant que matériaux granulaires afin de limiter l'empilement dans les eskers Particulières : SOL4 : Pour réduire les prélèvements dans des bancs d'emprunt, les sols décapés et les matériaux excavés pour l'implantation des infrastructures portuaires terrestres seront largement réutilisés pour aménager la jetée du quai	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		Le décapage des sols et l'exploitation des bancs d'emprunt	Perte de sols utilisables à d'autres fins				
	Exploitation	Le transport du minerai et du concentré, le parc à résidus et à stériles et les manipulations du concentré	Augmentation localisée des concentrations en métaux à la surface des sols	ÉI : p. 343-344	Courantes : SOL5 : Pour éviter un affaissement causé par le réchauffement du sol, les bâtiments majeurs reposeront sur des pilotis alors que les plus légers seront construits sur une fondation ventilée SOL6 : La manutention extérieure des concentrés de métaux se fera dans des enceintes fermées SOL7 : Une teneur en eau d'environ 27 % sera maintenue dans les résidus miniers qui seront également pompés de façon à limiter leur dispersion dans l'environnement Particulières : SOL8 : Construction de digues sur trois des faces d'exposition des résidus miniers pour limiter l'emprise du vent sur ces derniers et y empiler des roches stériles une fois l'épaisseur maximale d'empilement atteinte SOL9 : Le recouvrement final des résidus inclura une membrane imperméable et une couche de protection contre l'érosion SOL10 : La construction des ouvrages d'art majeurs inclura des mesures permettant d'éviter le dégel du pergélisol	Moyenne	Suivi des émissions de poussière (ÉI : p. 578-579)
Le complexe industriel et les chemins d'accès		Risque d'affaissement des sols					
Le transport routier, la circulation de la machinerie, le parc à carburant et l'incinération des déchets		Risque de contamination des sols par les hydrocarbures					
		La présence des quatre mines à ciel ouvert	Passif environnemental pouvant affecter l'utilisation du sol à long terme				

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Régime hydraulique et sédimentaire	Construction	Les routes d'accès, le pont-seuil et les infrastructures portuaires	Modification du patron d'écoulement lors des travaux	ÉI : p. 347	<p>Courantes :</p> <p>RHS1 : Mettre en place les ponceaux en période d'étiage estival (juillet à septembre)</p> <p>RHS2 : Interrompre les fossés de drainage de la route projetée à quelques mètres au-dessus de la ligne naturelle des hautes eaux des cours d'eau traversés</p> <p>Particulières :</p> <p>RHS4 : Installer une géomembrane en aval des points de traversée et autour des zones de travaux pour intercepter les particules mises en suspension</p> <p>RHS5 : Utiliser un rideau de confinement en eau si des matériaux granulaires sont prélevés à moins de 75 m d'un lac</p> <p>RHS6 : Recouvrir d'une membrane et d'un empierrement les talus de la route au droit des traverses de cours d'eau</p> <p>Particulières :</p> <p>RHS3 : Aménagement d'un bassin de sédimentation à l'extrémité du fossé de la route en rive gauche (ouest) du pont-seuil de la Puvirnitug</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
	Exploitation	Le pont-seuil, le réservoir, le pont, les routes et les infrastructures portuaires	Augmentation possible de l'érosion et du transport sédimentaire dans les cours d'eau	ÉI : p. 351-352	<p>Courantes :</p> <p>RHS8 : Réutiliser les pierres retirées pendant les travaux de nivellement pour stabiliser les talus et les zones de dépression</p> <p>RHS9 : Minimiser la mise en suspension de matériaux lors de l'ajout ou de l'enlèvement de matériaux de l'eau</p> <p>RHS10 : Entreposer les terres de découverte et les déblais à l'extérieur de la bande riveraine</p> <p>RHS2 : Interrompre les fossés de drainage de la route projetée à quelques mètres au-dessus de la ligne naturelle des hautes eaux des cours d'eau traversés</p> <p>RHS11 : Utiliser des ponceaux de dimensions suffisante pour ne pas rétrécir de façon importante les sections d'écoulement aux points de traversé</p> <p>RHS14 : Aménager un système de drainage sur le site des infrastructures portuaires</p> <p>Particulières :</p> <p>RHS6 : Recouvrir d'une membrane et d'un empierrement les talus de la route au droit des traverses de cours d'eau</p> <p>RHS13 : Lors des travaux de terrassement dans des zones à pentes fortes, stabiliser le fond des fossés au fur et à mesure en utilisant des matériaux granulaires bien drainés et procéder à de l'empierrement</p>	Faible	Suivi de la stabilité des ponceaux et de la libre circulation des poissons (ÉI : p. 580)
Régimes thermiques et des glaces	Construction	Le transport maritime dans la baie Déception	Modification du couvert de glace lors du passage des bateaux	ÉI : p. 359	<p>Particulières :</p> <p>RTG1 : Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)</p>	Très faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
	Exploitation	La création d'un réservoir	Modification du régime thermique	ÉI : p. 361	<p>Particulières :</p> <p>RTG1 : Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)</p>	Faible	Suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p 65)
		Le transport maritime dans la baie Déception	Modification du couvert de glace lors du passage des bateaux	Navigation : p. 38, 40-42, 46-47, 65	<p>Particulières :</p> <p>RTG2 : La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds</p> <p>RTG3 : Seulement deux voyages seront effectués en période de glace à moins d'ententes négociées avec la communauté de Salluit</p> <p>RTG4 : Les bateaux emprunteront toujours le même parcours dans la baie Déception en période de glace, soit le parcours de Xstrata, afin de limiter l'impact sur la banquise</p> <p>RTG5 : Les bateaux suivront un parcours en forme de «S» en hiver dans la baie Déception afin de limiter le fractionnement des glaces</p>		

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Qualité des eaux et des sédiments	Construction	Les travaux d'exploration	Risque de contamination des eaux au chlorure de calcium lors des forages	ÉI : p. 363-365	<p>Courantes :</p> <p>QES1 : Prendre des précautions pour éviter tout déversement près d'un trou lors des forages et récupérer les produits résiduels échappés le cas échéant</p> <p>QES2 : Faire des inspections visant à assurer le bon état de la machinerie terrestre et aquatique (benne et barge) ainsi que des réservoirs temporaires</p> <p>QES3 : Inspecter et nettoyer toute machinerie devant traverser un cours d'eau en dehors de la période hivernale</p> <p>QES4 : Limiter l'utilisation de la machinerie lourde à l'emprise de la route et aux accès aux bancs d'emprunt</p> <p>QES5 : Disposer des matériaux excavés de manière à limiter le plus possible la dispersion des matières en suspension</p> <p>QES6 : Réutiliser les pierres retirées pendant les travaux de nivellement pour stabiliser les talus et les zones de dépression</p> <p>QES7 : Interrompre les fossés de drainage de la route projetée à quelques mètres au-dessus de la ligne naturelle des hautes eaux des cours d'eau traversés</p> <p>QES8 : Prévoir les aires de stationnement, de lavage et d'entretien de la machinerie à au moins 60 m de tout cours d'eau et s'assurer que le ravitaillement de celle-ci se fasse sous surveillance constante, à au moins 30 m de tout cours d'eau</p> <p>QES9 : Mettre en place les ponceaux en période d'étiage estival (juillet à septembre)</p> <p>QES10 : Utiliser une drague à benne preneuse pour réduire la proportion de sédiments libérés lors de l'extraction</p> <p>QES11 : Réduire la liquéfaction des argiles pendant les opérations de dragage en les manipulant avec précaution</p> <p>QES12 : Réduire les vitesses de descente et de remontée de la benne preneuse à moins de 0,6 m/s</p> <p>QES13 : Vérifier et contrôler l'étanchéité des compartiments de la barge à fond ouvrant pendant le dragage</p> <p>QES14 : Remplir cette dernière à seulement 90 % de sa capacité pour réduire les risques de débordement</p> <p>QES15 : Surveiller le bon déroulement des opérations de la barge à fond pendant le dragage</p> <p>Particulières :</p> <p>QES16 : Installer une géomembrane en aval des points de traversée et autour des zones de travaux pour intercepter les particules mises en suspension</p> <p>QES17 : Recouvrir d'une membrane et d'un empierrement les talus de la route au droit des traverses de cours d'eau</p> <p>QES18 : Utiliser un rideau de confinement en eau si des matériaux granulaires sont prélevés à moins de 75 m d'un lac</p> <p>QES33 : Maintenir une bande de protection de 3 m entre les fossés de drainage et les rives du cours d'eau très productif bordant la halde à stériles de Mequillon</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		Le pont-seuil, les chemins, le pont et le décapage du sol	Dégradation temporaire de la qualité de l'eau				
		Le transport routier, la circulation de la machinerie et les parcs à carburant	Risque de contamination de l'eau et des sédiments par les hydrocarbures				
		Les travaux de dragage et de remblayage pour le quai, ainsi que le dépôt du matériel dragué au large	Dégradation temporaire de la qualité de l'eau et des sédiments en milieu marin				
				ACÉE : Qu. MPO27	<p>Particulières :</p> <p>QES32 : Installer un rideau de confinement dans la baie Déception autour du quai en construction afin de limiter la dispersion des matières en suspension</p>		

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Qualité des eaux et des sédiments (suite)	Exploitation	Le transport routier, la circulation de la machinerie, les parcs à carburant et le transbordement de carburant	Risque de contamination de l'eau et des sédiments par les hydrocarbures	ÉI : p. 369-371	<p>Courantes :</p> <p>QES19 : Maintenir une pente de 1 à 3 % à la surface des stériles et des résidus miniers pour réduire leur infiltration</p> <p>QES20 : Traiter par addition de chaux et de flocculants les eaux contenues dans les bassins de sédimentation en aval des haldes à stériles des mines Ivakkak, Mequillon et Mesamax et les eaux du complexe industriel Expo devant être vidangés dans l'effluent final</p> <p>QES21 : Débarrasser de leurs matières solides les eaux usées domestiques avec une unité de traitement mobile aux biosolides et désinfecter ces eaux avec des rayons UV</p> <p>QES22 : Les zones de stockage temporaire de minerai reposeront sur une base de gravier compacté ceinturée par un fossé collecteur pour que les eaux de drainage soient dirigées vers le bassin de sédimentation puis pompées vers le réservoir des eaux de procédés</p> <p>QES23 : Munir la cuisine de trappes à huiles et à graisses</p> <p>QES24 : Utilisation de savons et de détergents sans phosphates uniquement</p> <p>QES25 : Faire particulièrement attention lors du chargement des trous de forage pour éviter la dispersion de nitrates d'ammonium à côté des trous, cette opération se fera uniquement à l'aide d'un équipement permettant d'injecter les explosifs directement dans les trous</p> <p>QES26 : Épandre des abrasifs et des fondants seulement aux endroits dangereux ou en période de verglas</p> <p>QES7 : Interrompre les fossés de drainage de la route projetée à quelques mètres au-dessus de la ligne naturelle des hautes eaux des cours d'eau traversés</p> <p>QES2 : Inspections préalables et régulières de la machinerie et des réservoirs</p> <p>QES27 : Entourer les réservoirs de carburant d'une berme permettant de retenir un déversement de taille équivalente à la capacité du plus gros réservoir plus 10 %</p> <p>QES31 : Utiliser des équipements de transbordement de carburant munis de valves automatiques détectant les fuites et rendre disponible en tout temps du matériel de récupération d'hydrocarbures en mer</p> <p>Particulières :</p> <p>QES28 : Recouvrir les stériles générateurs d'acide (Mequillon, Expo et Mesamax) de couches de matériaux granulaires neutres et d'une membrane imperméable</p> <p>QES29 : Installation de géomembranes sous les cellules de résidus miniers, sur les parois des digues et à la surface des emplacements du parc à résidus et à stériles</p> <p>QES17 : Recouvrir d'une membrane et d'un empierrement les talus de la route au droit des traverses de cours d'eau</p> <p>QES30 : Lors des travaux de terrassement dans des zones à pentes fortes, stabiliser le fond des fossés au fur et à mesure en utilisant des matériaux granulaires bien drainés et procéder à de l'empierrement</p>	Faible	Suivi de la qualité de l'effluent final et de la qualité de l'eau des cours d'eau récepteurs (ÉI : p. 573-575) et suivi de la qualité des sédiments (ÉI : p. 577-578)
		Le parc à résidus et les haldes à stériles, les eaux d'exhaure des puits d'extraction	Dégradation possible de la qualité de l'eau et des sédiments en aval des points de rejet des eaux de drainage minier et de l'effluent final durant l'exploitation				
		La présence des routes et leur entretien	Augmentation possible des MES et des chlorures dans les cours d'eau en aval des points de traversée				
		Le déglçage des avions durant l'hiver	Incorporation possible de glycol dans l'eau de surface				
		Le parc à résidus et les haldes à stériles	Dégradation possible de la qualité de l'eau et des sédiments après la restauration de la mine				
Végétation	Construction et exploitation	La présence des infrastructures minières et portuaires	Perte d'habitats terrestres et humides	ÉI : p. 401	<p>Courantes :</p> <p>VEG1 : La machinerie ne circulera pas en dehors des limites des aires de travail (à moins d'une autorisation) et une clôture sera d'ailleurs installée à la limite du périmètre de protection</p> <p>VEG2 : Les habitats en bordure des chantiers seront protégés (en particulier près des rives des cours d'eau)</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		La présence des infrastructures minières et portuaires	Perte potentielle de plants d'espèces à statut particulier ou considérées rares				

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi	
Faune aquatique et mammifères marins	Construction	Les activités de construction en eau ou en périphérie (ponceau, pont-seuil, pont, quai, etc.)	Évitement des zones périphériques aux travaux par les poissons		<p>Courantes :</p> <p>FAQ1 : Mettre en place les ponceaux en période d'étiage estival (juillet à septembre)</p> <p>FAQ2 : Éviter la circulation de tout véhicule ou engin de chantier à moins de 20 m d'un cours d'eau permanent ou 5 m d'un cours d'eau intermittent et, si de tels déplacements étaient nécessaires, détourner l'eau s'écoulant dans les ornières vers une zone de végétation à au moins 20 m d'un cours d'eau</p> <p>FAQ3 : Construire le pont-seuil en hiver ou en période d'étiage estival</p> <p>FAQ4 : Respecter les limites dictées par Wright et Hopky (1998) lors des dynamitages en rives et dans la baie Déception, prendre les mesures appropriées afin de limiter à 100 kPa l'intensité des ondes de choc en milieu aquatique</p> <p>FAQ5 : Utiliser une drague à benne preneuse pour réduire la proportion de sédiments libérés lors de l'extraction</p> <p>FAQ6 : Réduire la liquéfaction des argiles pendant les opérations de dragage en les manipulant avec précaution</p> <p>FAQ7 : Réduire les vitesses de descente et de remontée de la benne preneuse à moins de 0,6 m/s</p> <p>FAQ8 : Vérifier et contrôler l'étanchéité des compartiments de la barge à fond ouvrant pendant le dragage</p> <p>FAQ9 : Remplir cette dernière à seulement 90 % de sa capacité pour réduire les risques de débordement</p> <p>FAQ10 : Surveiller le bon déroulement des opérations de la barge à fond</p> <p>FAQ55 : Pour toutes les traverses identifiées prioritaires par le MPO, Canadian Royalties s'engage à maintenir la libre circulation des poissons de part et d'autre de la route. Pour ce faire, le ponceau inférieur sera enfoui d'au moins 20 cm dans le lit du cours d'eau, présentera une pente de moins de 0,5 % et maintiendra une profondeur d'eau minimale de 20 cm pourvu que le débit soit suffisant pour le permettre (ACÉE2)</p> <p>Particulières :</p> <p>FAQ11 : Maintenir une bande de protection de 3 m entre les fossés de drainage et les rives du cours d'eau très productif bordant la halde à stériles de Mequillon</p> <p>FAQ47 : Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)</p> <p>FAQ48 : Interrompre toute opération de dragage advenant qu'un cétacé ne soit observé à moins de 200 m d'un site de dragage, de dépôt ou d'une barge</p> <p>FAQ50 : La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds</p> <p>FAQ56 : Pour protéger le béluga, entre le 20 juin et le 15 juillet, aucun forage, dynamitage et fonçage de palplanches ne seront réalisés. Entre le 16 juillet et le 20 août, il serait possible de foncer des palplanches. Canadian Royalties s'engage à respecter ces périodes de restriction lors des travaux de dynamitage et de fonçage de palplanches, s'il y a lieu, et de tenir informer le MPO (ACÉE2)</p> <p>FAQ57 : À baie Déception, un observateur compétent sera engagé pour l'observation des mammifères marins si des travaux de dynamitage en milieu marin sont requis. Cet observateur sera présent en tout temps durant les travaux de dynamitage et sera voué uniquement à cette tâche. Canadian Royalties s'engage à soumettre un protocole de surveillance des mammifères marins au moins 90 jours avant le début d'activités de dynamitage, de fonçage de palplanches ou de forage. (ACÉE2)</p> <p>FAQ58 : Si la surpression dans le milieu aquatique risque de dépasser 100 kPa lors de travaux de dynamitage, les informations suivantes devront être fournies au MPO : dates prévues pour le dynamitage, la distance létale théorique, les caractéristiques des activités de dynamitage, les impacts potentiels sur l'habitat et les poissons, les mesures d'atténuation, les impacts résiduels et un plan d'urgence (ACÉE2)</p>			
		La construction du pont-seuil	Perte temporaire d'habitat aquatique					
		Le transport maritime ainsi que le dragage et le dépôt en mer du matériel dragué pour la construction du quai	Perturbation temporaire d'habitat aquatique					

Surveillance et suivi généraux durant la construction, suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p. 65)

Faible

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Faune aquatique et mammifères marins (suite)	Construction (suite)	Constructions d'ouvrages temporaires	Perte temporaire d'habitat aquatique	ACÉE : Qu. MPO42 ACÉE2	<p>Courantes :</p> <p>FAQ20 : Assurer le libre passage des poissons en tout temps lors de la dérivation temporaire d'un cours d'eau</p> <p>FAQ21 : Stabiliser le canal de détournement et ses rives par un empiérement ou une membrane géotextile</p> <p>FAQ22 : Utiliser des matériaux granulaires propres pour la mise en place des batardeaux (privilégier des matériaux non granulaire pour assurer l'étanchéité)</p> <p>FAQ23 : Stabiliser les ouvrages temporaires (membrane géotextile ou empiérement)</p> <p>FAQ24 : Empêcher le transport de particules fines dans le milieu aquatique au-delà de la zone immédiate des travaux</p> <p>FAQ25 : Stabiliser les endroits remaniés (ex : pentes de talus) au fur et à mesure de l'achèvement des travaux</p> <p>FAQ26 : Disposer des matériaux de déblais dans un site prévu à cet effet</p> <p>FAQ27 : Faire l'entretien et le ravitaillement des véhicules de même que la manutention et l'entreposage des hydrocarbures à une distance de plus de 30 m de la ligne naturelle des hautes eaux</p> <p>FAQ28 : Interdire le passage à gué de la machinerie dans les cours d'eau</p> <p>FAQ29 : Limiter la circulation des véhicules aux voies proposées (elles devront être clairement identifiées)</p> <p>FAQ30 : Installer une estacade flottante absorbante pour hydrocarbures en aval des travaux dans les cours d'eau ainsi que dans les lacs et les zones de faibles débits</p> <p>FAQ31 : Éloigner la machinerie des cours d'eau dès que possible</p> <p>FAQ32 : Utiliser de machinerie propre et en bon état</p> <p>FAQ33 : Acheminer les huiles usées provenant de la machinerie vers un site prévu à cette fin</p> <p>FAQ34 : Avoir des équipements d'urgence accessibles en cas de déversement et savoir les utiliser</p> <p>FAQ35 : Restaurer à l'état d'origine le canal de dérivation après remblayage</p> <p>FAQ36 : Réaménager les portions de cours d'eau affectées par les travaux pour qu'elles retrouvent leurs caractéristiques initiales (substrat, largeur, profondeur, végétation)</p> <p>FAQ53 : Les batardeaux du pont-seuil seront construits de manière à ne pas rétrécir de plus de la moitié de la surface transversale d'écoulement de la rivière Puvimutuq et aucun travail en eau ne sera réalisé entre le 1er septembre et la mi-octobre pour protéger la fraie de l'omble chevalier et du touladi (ACÉE2)</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction, suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p. 65)
		Érosion et remise en suspension de sédiments	Perturbation temporaire d'habitat aquatique				
		Utilisation de la machinerie	Perturbation temporaire d'habitat aquatique				
		Remise en état des lieux	Perturbation temporaire d'habitat aquatique				
		Utilisation d'explosifs à proximité de baie Déception	Dérangements et blessures potentiels chez les mammifères marins	ACÉE : Qu. MPO18	<p>Particulières :</p> <p>FAQ39 : Procéder au dynamitage à marée basse seulement</p> <p>FAQ40 : Instaurer une zone d'exclusion des mammifères marins s'étendant jusqu'à 1 km de la zone des travaux et dynamiter seulement après avoir confirmé l'absence de mammifères marins dans cette zone</p> <p>FAQ41 : Poster un observateur devant surveiller la présence de mammifères marins dans cette zone</p> <p>FAQ42 : Ne pas effrayer les mammifères marins qui pourraient se trouver dans la zone d'exclusion</p> <p>FAQ43 : Utiliser des bouées afin de délimiter la zone d'exclusion</p>		
		Fonçage des palplanches et forages à baie Déception	Dérangements chez les mammifères marins	ACÉE : Qu. MPO30	<p>Particulières :</p> <p>FAQ44 : Faire les travaux associés au fonçage des palplanches et aux forages en l'absence de mammifères marins à moins de 600 m</p> <p>FAQ45 : Poster un observateur durant ces travaux pour assurer l'absence de mammifères marins à moins de 600 m</p> <p>FAQ46 : Utiliser des bouées afin de délimiter la zone d'exclusion (FAQ43), ne pas faire ces travaux durant la nuit</p>		

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Faune aquatique et mammifères marins (suite)	Exploitation	Le parc à résidus, les haldes à stériles, les puits d'extraction et les effluents miniers	Mortalités et modification possible des communautés aquatiques en aval des points de rejet	ÉI : p. 411-412, 430-431 ACÉE2	<p>Courantes :</p> <p>FAQ12 : Installer les ponceaux de manière à ne pas entraver l'écoulement de l'eau (enfoncer la base du ponceau sous le lit naturel du cours d'eau, stabilisation à l'aide d'empiérement...)</p> <p>FAQ13 : Installer un système de traitement mobile du drainage minier en aval des haldes à stériles des gisements Ivakkak, Mequillon et Mesamax et utiliser une unité de traitement permanente au complexe industriel Expo pour épurer les eaux de procédés</p> <p>FAQ14 : Débarrasser de leurs matières solides les eaux usées domestiques avec une unité de traitement mobile aux biodisques et désinfecter ces eaux avec des rayons UV</p> <p>FAQ54 : La prise d'eau sera munie d'un grillage qui respecte les exigences énumérées dans la directive concernant les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau douce du MPO. La conception de la prise d'eau devra permettre d'éviter non seulement l'entraînement des poissons, mais aussi leur placage (ACÉE2)</p> <p>Particulières :</p> <p>FAQ16 : Les ponceaux devront respecter la pente du lit naturel et des déflecteurs y seront installés si les vitesses d'écoulement excèdent 1,2 m/s</p> <p>FAQ17 : Installer les ponceaux de manière étagée pour concentrer l'écoulement en période d'étiage</p> <p>FAQ18 : Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...)</p> <p>FAQ19 : Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau</p> <p>FAQ47 : Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)</p>	Faible	Suivi des populations de poissons (ÉI : p. 576-577), suivi des communautés d'invertébrés benthiques (ÉI : p. 577), essais de toxicité (ÉI : p. 578), suivi des captures de poissons par les employés de la mine (ÉI : p. 581) et suivi de la stabilité des ponceaux et de la libre circulation des poissons (ÉI : p. 580), suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p 65)
		Le pont-seuil, le réservoir, les infrastructures portuaires et les routes d'accès	Perte et modification d'habitat du poisson				
Mammifères terrestres	Construction	L'ensemble des travaux de construction et les transports aériens	Dérangement de plusieurs espèces de mammifères par le bruit	ÉI : p. 430-431	<p>Courantes :</p> <p>MTR1 : Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement</p> <p>MTR2 : Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail</p> <p>Particulières :</p> <p>MTR3 : Réalisation d'un inventaire des tanières de renard arctique dans tous les eskers susceptibles d'être exploités pendant la construction de la mine</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		L'exploitation des bancs d'emprunt	Perte possible de tanières de renard arctique				

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Mammifères terrestres (suite)	Exploitation	L'ensemble des infrastructures minières	Perte d'habitats pour la faune terrestre et modification comportementale chez le renard arctique	ÉI : p. 436-437 CQEK : p. 83	Courantes : MTR4 : Interdire aux travailleurs de nourrir les renards arctiques et les informer des conséquences que cela pourrait avoir MTR5 : Entreposer les déchets domestiques dans des conteneurs fermés avant leur incinération MTR1 : Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (limiter l'émission de bruits) MTR2 : Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail	Faible	Suivi faunique (collision avec la grande faune) (ÉI : p. 581)
		Le réseau de chemins, le transport routier, l'opération de la machinerie, les puits d'extraction et les bâtiments de services	Modification possible du patron de migration des caribous				
Faune avienne	Construction	L'ensemble des activités d'exploration et des travaux de construction	Dérangement des couples nicheurs et des oiseaux en migration présents à proximité des chantiers et le long des routes	ÉI : p. 441 ACÉE2	Courantes : FAV1 : Limiter la circulation aux aires de travail FAV2 : Les habitats en bordure des chantiers seront protégés FAV3 : Limiter l'étendue des travaux de décapage et de nivellement Particulières : FAV4 : Ne pas survoler les falaises situées au sud-ouest de Mequillon entre juin et septembre (période de nidification du faucon pèlerin et de l'aigle royal) Particulières : À la baie Déception, Canadian Royalties s'engage à empêcher la nidification des oiseaux en effectuant de l'effarouchement de la fonte des neiges (début juin) jusqu'au début des travaux de construction (vers la mi-juillet). L'absence de nid sur le site des travaux sera confirmée visuellement et par la prise de photographies avant le début des travaux (ACÉE2)	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
	Exploitation	L'ensemble des infrastructures minières et les activités d'extraction du minerai	Perte d'habitat de nidification et d'alimentation	ÉI : p. 443-444	Courantes : FAV1 : Limiter la circulation aux aires de travail FAV2 : Protéger les habitats en bordure des chantiers Particulières : FAV4 : Ne pas survoler les falaises situées au sud-ouest de Mequillon entre juin et septembre (période de nidification du faucon pèlerin et de l'aigle royal)	Faible	Suivi général
		Le transport terrestre, aérien et maritime	Dérangement des couples nicheurs et des oiseaux en migration présents en périphérie des infrastructures				
La présence des chemins d'accès (ouverture du territoire) La présence du réservoir		Augmentation de la pression de récolte Création d'habitats potentiels pour certaines espèces d'oiseaux					
Économie	Construction	L'ensemble des activités d'exploration et de construction de la mine	Création d'emplois et retombées économiques	ÉI : p. 448-449	Mesures de bonification : ECO1 : Embauche préférentielle de travailleurs Inuits ECO2 : Mise en place d'un programme d'information et de recrutement dans les villages Inuits ECO3 : Mise en place d'un programme de formation destiné et adapté aux futurs travailleurs Inuits ECO4 : Favoriser des entreprises dont le siège social est basé au Nunavut dans la procédure d'appel d'offres (puis favoriser en deuxième celles basées en Abitibi, ensuite celles basées ailleurs au Québec avant de recourir aux services de firmes étrangères) ECO5 : Présence d'un comptoir de vente d'articles d'artisanat Inuit sur le site	Positive	Surveillance et suivi généraux durant la construction

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Économie (suite)	Exploitation	Les opérations courantes sur la mine	Création d'emplois et retombées économiques	ÉI : p. 452	Mesures de bonification : ECO6 : Conclure un «Impact Benefits Agreement» avec la corporation Makivik avant le début de la construction afin de favoriser les retombées économiques locales tout au long du projet ECO7 : Favoriser une intégration à la phase d'exploitation des travailleurs Inuits embauchés pour la construction ECO8 : Étudier des scénarios de mise en place d'activités commerciales secondaires avec la corporation Makivik	Positive	Suivi général
		Les infrastructures et les activités minières	Partage des retombées économiques avec les villages Inuits affectés par le projet minier				
Main-d'oeuvre	Exploitation	Les opérations courantes sur la mine	Grande mobilité de la main-d'oeuvre et modification des habitudes de vie sur la mine	ÉI : p. 454-455	Courantes : MOE1 : Mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs MOE2 : Planifier une séance d'information leur étant destiné sur les conditions de vie sur le site et sur les règlements MOE3 : Interdire toute consommation d'alcool ou de drogue sur le site MOE4 : Rendre le campement accessible seulement aux travailleurs et aux visiteurs agréés MOE5 : Prévoir des mesures disciplinaires contre les comportements discriminatoires Particulières : MOE6 : Mise en place d'un programme de formation destiné et adapté aux futurs travailleurs Inuits MOE7 : Possibilité pour les travailleurs Inuits de faire une rotation de travail plus courte (deux semaines de travail suivies de deux semaines de congé) MOE8 : Rendre accessible des programmes de bourses d'étude liées au travail minier et géologique MOE9 : Embauche d'un agent d'emploi assurant le lien entre les travailleurs autochtones et le personnel de supervision MOE10 : Offrir des sessions de sensibilisation à la culture Inuite aux employés allochtones	Forte	Suivi général
Santé et nutrition	Construction	L'ensemble des activités de construction	Risque d'accident chez les travailleurs	ÉI : p. 458	Courantes : SAN1 : Mettre en oeuvre un programme de santé et sécurité au travail SAN2 : Sensibiliser et former les travailleurs relativement à cette préoccupation Particulières : SAN3 : À baie Déception, arroser les sols avant leur décapage pour minimiser l'entraînement d'amiante dans l'air	Très faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		La présence d'amiante au site d'implantation des infrastructures portuaires	Risque potentiel pour la santé des travailleurs				
	Exploitation	L'ensemble des activités courantes sur la mine	Risque d'accident et maladies chez les travailleurs	ÉI : p. 460-461	Courantes : SAN1 : Mettre en oeuvre un programme de santé et sécurité au travail SAN2 : Sensibiliser et former les travailleurs relativement à cette préoccupation SAN4 : Prendre des mesures particulières pour protéger les travailleurs exposés à des fibres d'amiante SAN5 : Prévoir un équipement de protection contre les poussières de cuivre et de nickel pour les employés (à utiliser si la valeur moyenne d'exposition pondérée excède 1 mg/m ³) SAN6 : Mettre en place un système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) Particulières : SAN7 : Munir les concasseurs et les broyeurs d'un collecteur de poussière et les relier à un dépoussiéreur SAN8 : Dans les filtres, utiliser des cartouches conçues de façon à ce qu'elles soient scellées dans le sac lors de leur retrait (utiliser un équipement de sécurité si d'autres cartouches sont utilisées)	Moyenne	Suivi et contrôle des fibres d'amiante à l'intérieur de l'unité de concassage et de broyage (ÉI : p.579), suivi de la qualité de l'eau potable (ÉI : p. 580) et suivi des émissions de poussières (ÉI : p. 578-579)
L'opération et la circulation de la machinerie, les puits d'extraction à ciel ouvert		Risque de contamination de l'eau potable					
Le pont-seuil et le réservoir		Augmentation possible des teneurs en mercure dans la chair des poissons du réservoir					
		Les activités minières	Modification du mode de vie et du régime alimentaire des Inuits				
Organisation sociale	Exploitation	Les infrastructures minières et les opérations courantes à la mine	Modification du mode de vie des Inuits	ÉI : p. 470	Courantes : ORS1 : Possibilité pour les travailleurs Inuits de faire une rotation de travail plus courte (deux semaines de travail suivies de deux semaines de congé) ORS2 : Présence de plusieurs postes téléphoniques afin de faciliter la communication entre les travailleurs et leur famille	Faible	Suivi général

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Transport et communication	Construction	Le réseau routier Le transport maritime	Ouverture du territoire Perturbation des déplacements dans la baie Déception	ÉI : p. 473	<p>Courantes : TRC1 : Baliser la route et poser des panneaux de circulation aux endroits où des sentiers de motoneige ou de quad croisent la route Particulières : TRC2 : Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)</p> <p>Navigation : p. 38, 40, 42, 46, 65</p> <p>Particulières : TRC5 : La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds</p>	Très faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction, suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p 65)
	Exploitation	Le réseau routier Le transport maritime	Ouverture du territoire Perturbation des déplacements dans la baie Déception	ÉI : p. 475	<p>Courantes : TRC1 : Baliser la route et poser des panneaux de circulation aux endroits où des sentiers de motoneige ou de quad croisent la route Particulières : TRC2 : Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits) TRC3 : Négocier d'abord une entente avec les Inuits si CRI devait circuler pendant cette période TRC4 : Établir un protocole d'avertissement du passage des navires dans la baie Déception</p> <p>Particulières : TRC5 : La vitesse de déplacement des bateaux dans la baie Déception sera limitée à 7 nœuds TRC6 : Seulement deux voyages seront effectués en période de glace à moins d'ententes négociées avec la communauté de Salluit TRC7 : Les bateaux emprunteront toujours le même parcours dans la baie Déception en période de glace, soit le parcours de Xstrata, afin de limiter l'impact sur la banquise TRC8 : Les bateaux suivront un parcours en forme de «S» en hiver dans la baie Déception afin de limiter le fractionnement des glaces TRC9 : Programme d'information destiné aux communautés locales afin de minimiser les risques associés à l'ouverture du couvert de glace et l'impact sur les activités de chasse et de pêche TRC10 : Au besoin, entretenir et assurer une signalisation adéquate d'un pont de glace à la hauteur de Pointe Noire pour réduire la longueur du détour devant être effectué par les motoneigistes (via le pont de glace de Xstrata à la hauteur du port)</p> <p>Navigation : p. 38, 40-42, 46-47, 65</p>	Faible	Suivi général et suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p 65)
Gestion du territoire et des ressources	Exploitation	Les infrastructures et les activités minières	Maintien de la pérennité des ressources et production de matières résiduelles	ÉI : p. 478-479	<p>Courantes : GTR1 : Interdire la possession d'armes à feu sur la mine GTR2 : Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...) GTR3 : Déposer les matières résiduelles dans des contenants prévus à cette fin et éviter le rejet de débris dans le milieu aquatique GTR4 : Mettre en place un plan de gestion des déchets basé sur le principe des 4RVE (réutilisation, réduction, récupération, recyclage, valorisation et élimination)</p> <p>Particulières : GTR5 : Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau (deux ou trois lacs exploités en alternance et peut-être aussi la baie Déception)</p>	Faible	Suivi des captures de poissons par les employés de la mine (ÉI : p. 581) et suivi faunique (collisions avec la grande faune) (ÉI : p. 581)

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Utilisation des ressources du territoire	Construction	L'ensemble des activités de construction La construction d'un port maritime et le transport par bateau	Perturbation des activités traditionnelles Inuites à l'intérieur des terres Perturbation des activités traditionnelles Inuites dans la baie Déception	ÉI : p. 483-484 Navigation (p. 65)	<p>Courantes : URT1 : Ne pas mettre en place de mesures facilitant la pêche sportive (ex : transport hélicopté) URT2 : Interdire la possession d'armes à feu sur la mine (sauf avec une autorisation spéciale pour la protection contre les ours blancs) URT3 : Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (pour ne pas générer de bruit excessif) Particulières : URT4 : Maintenir l'accessibilité des lacs utilisés par les résidents de Salluit et de Kangiqsujuaq URT5 : Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...) URT6 : Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau URT7 : Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits)</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction, suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p. 65)
	Exploitation	Les infrastructures et les activités minières Le transport maritime	Perturbation des activités traditionnelles Inuites à l'intérieur des terres Perturbation des activités traditionnelles Inuites dans la baie Déception	ÉI : p. 487-488 Navigation (p. 65)	<p>Courantes : URT3 : Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (pour ne pas générer de bruit excessif) URT1 : Ne pas mettre en place de mesures facilitant la pêche sportive (ex : transport hélicopté) URT2 : Interdire la possession d'armes à feu sur la mine Particulières : URT6 : Mettre en place un programme de pêche encadrant cette activité dans quelques plans d'eau URT5 : Réduire la pression de pêche en ne prenant pas de mesures visant à accommoder les pêcheurs (transport, conservation des prises...) URT4 : Maintenir l'accessibilité des lacs utilisés par les résidents de Salluit et de Kangiqsujuaq URT7 : Éviter le transport maritime dans la baie Déception pendant la période de dégel, soit entre la mi-mars et la mi-juin (période de mise bas des phoques, augmentation de la chasse par les Inuits) URT8 : Avertir les communautés locales de l'arrivée et de l'itinéraire des navires dans la baie Déception URT9 : Négocier d'abord une entente avec les Inuits si CRI devait circuler pendant cette période</p>	Faible	Suivi des captures de poissons par les employés de la mine (ÉI : p. 581), suivi faunique (collisions avec la grande faune) (ÉI : p. 581) et suivi du transport maritime dans la baie Déception (Navigation : p. 65)
Récréation et tourisme	Exploitation	Le transport aérien	Nuisance possible pour les usagers du parc national des Pingualuit	ARK	REC1 : À moins d'autorisation spéciale des représentants du parc des Pingualuit, CRI s'engage à ce que les pilotes des avions et des hélicoptères à son service soient informés de l'interdiction de survoler le canyon de la Puvirnituk ainsi que le territoire du parc à moins de 2 000 pieds d'altitude (ARK, Q/C20).	Faible	Pas de suivi prévu
Archéologie et patrimoine	Construction	L'ensemble des activités de construction	Mise à jour de vestiges archéologiques ou historiques lors des travaux	ÉI : p. 492	<p>Courantes : ARC1 : Si des vestiges d'intérêt devaient être découverts, le responsable des travaux sera avisé immédiatement et des mesures seront prises pour protéger le site</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
Ambiance sonore	Construction	L'ensemble des activités de construction	Augmentation du niveau de bruit en périphérie du chantier	ÉI : p. 494-495	<p>Courantes : SON1 : Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (pour ne pas générer de bruit excessif) SON2 : Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail SON3 : Isoler si possible les principales sources sonores avec un matériel absorbant SON4 : Port obligatoire de protecteurs auditifs pour les travailleurs soumis à un bruit excédant 85 dB pour une période prolongée</p>	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction

Tableau 1 (suite) Synthèse des mesures d'atténuation du Projet Nunavik Nickel.

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact	Source ¹	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Suivi
Ambiance sonore (suite)	Exploitation	L'ensemble des activités minières	Augmentation du niveau de bruit à l'intérieur du complexe industriel, en périphérie des infrastructures minières et des routes	ÉI : p. 496	Courantes : SON1 : Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (pour ne pas générer de bruit excessif) SON2 : Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail SON3 : Isoler si possible les principales sources sonores avec un matériel absorbant SON4 : Port obligatoire de protecteurs auditifs pour les travailleurs à l'intérieur des bâtiments très bruyants (ex : unité de broyage et de concassage)	Faible	Suivi du niveau de bruit à l'intérieur de l'usine (ÉI : p. 580)
Paysage	Construction	La présence de chantiers et les aires d'entreposage	Dégradation visuelle du paysage environnant	ÉI : p. 499	Courantes : PAY1 : Limiter le plus possible le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement pour respecter la topographie naturelle PAY2 : À la fin des travaux, réaménager et restaurer les zones de travaux pour qu'elles s'intègrent le mieux possible avec le paysage naturel (revégétalisation)	Faible	Surveillance et suivi généraux durant la construction
	Exploitation	L'ensemble des infrastructures minières	Dégradation visuelle du paysage environnant	ÉI : p. 501 ARK	Courantes : PAY3 : Aménager les haldes à stériles et le parc à résidus de manière à arrondir leurs formes pour qu'elles s'intègrent mieux au paysage PAY4 : Après la fermeture de la mine, réaménager et restaurer les sites perturbés en les revégétalisant pour qu'il s'intègrent le mieux possible au paysage naturel, démanteler et ramener au sud les infrastructures minières PAY5 : Canadian Royalties s'engage à mettre en place un éclairage directionnel au sodium de manière à limiter la dispersion de la lumière autour de son complexe minier (ARK. Q/C19).	Faible	Suivi général

1 : Source : ÉI = Étude d'impact (GENIVAR, 2007)

ACÉE = Document de réponses à l'Agence Canadienne d'Évaluation Environnementale (novembre 2007)

ACÉE2= 2^e document de réponses à l'Agence Canadienne d'Évaluation Environnementale (février 2008)

CQEK = Document de réponses à la CQEK (octobre 2007)

Addendum n° 2 = Construction d'un pont seuil à l'exutoire du lac Bombardier (GENIVAR, octobre 2007)

Navigation = Étude sur la navigation maritime dans la baie Déception (GENIVAR, novembre 2007)

ARK = Document de réponses à l'Administration Régionale Kativik (mars 2008)

Tableau 7-36 : Bilan des impacts potentiels et des mesures d'atténuation pour les projets miniers souterrains Ivakkak UG, Méquillon UG2, Nanaujaq et Expo Sud et les projets connexes associés.

Composante	Phase de réalisation ^A	Source d'impact (additionnelle par rapport à l'ÉIES de 2007)	Description de l'impact	Source	Mesures d'atténuation		Importance de l'impact résiduel	Suivi
					N°	Description		
Qualité de l'air	Construction et exploitation	Augmentation du transport routier et de la circulation de la machinerie sur les sites, présence de décapage de sol, extraction de matériaux dans les carrières autorisées, retrait de structures spécifiques lors de la fermeture, remaniement des sols lors de la restauration.	Augmentation des poussières dans l'air et des émissions de gaz d'échappement.	ÉI : p. 324, 327	AIR1	Éviter de laisser les véhicules en marche inutilement.	Mineure	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration, suivi de l'émission des poussières
					AIR2a	Épandage d'abat-poussières (chlorure de calcium ou eau) par temps sec et venteux sur certaines surfaces (sur les sites miniers). La fréquence d'humidification sera ajustée en fonction des conditions météorologiques et de l'émission des poussières observées. Les abat-poussières utilisés seront conformes à la norme BNQ 410-300 ou seront approuvés par le ministère des Transports du Québec (MTQ). Le choix de l'abat-poussière doit tenir compte de la proximité d'un milieu humide ou hydrique.		
				ÉI : p. 324	AIR3	Utilisation d'une machinerie répondant aux normes d'émission d'Environnement et Changement climatique Canada pour les véhicules routiers et hors route.		
	Exploitation	Augmentation de la production d'énergie au moyen de génératrices satellites, augmentation du brûlage des matières résiduelles.	Émission de particules atmosphériques et de gaz à effet de serre.	ÉI : p. 327	AIR5	Utiliser des génératrices ayant des taux d'émission de contaminants faibles.	Mineure	
					AIR6	Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement. Voir aussi AIR6a.		
					AIR6a	Appliquer le programme d'entretien préventif de service mécanique afin d'assurer un fonctionnement optimal de la machinerie (vérification des systèmes d'échappement et antipollution) et que les vibrations des équipements sont réduites au minimum, afin de réduire au minimum les émissions.		
	Agrandissement des aires d'entreposage du minerai et des stériles entraînant des activités de chargement en pile de stériles et du minerai. Concassage des stériles pour remblayage sous terre.	Augmentation des poussières minières dans l'air.		AIR4a	Munir les concasseurs et les broyeurs d'équipement d'abat-poussières. Voir aussi AIR4a.	Mineure		
			AIR4a	Le concasseur de stériles sera muni d'un système de contrôle des poussières, qui sera vérifié quotidiennement et nettoyé régulièrement.				
			AIR4b	Arroser la halde de minerai Expo et la pile de stériles concassés pour diminuer l'émission de poussières.				
				AIR4c	Limiter la manutention à la halde de minerai Expo et à la zone de concassage de stériles en période de grands vents pour diminuer l'émission de poussières.			
Qualité des sols	Construction	Décapage des sols et utilisation des carrières et eskers.	Perte de sols localisée, remodelage du sol.	ÉI : p. 340-341	SOL3	Limiter l'usage des carrières et esker en utilisant des stériles non générateurs d'acide en phase d'exploitation en tant que matériaux granulaires.	Mineure	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration, suivi de l'émission des poussières
	Construction et exploitation	Augmentation du transport routier, de la circulation de la machinerie, des activités d'extraction souterraine, du nombre de plateformes d'entreposage de carburant sur le sol et augmentation de l'incinération des déchets.	Risque de contamination des sols par les hydrocarbures.	ÉI : p.340-341	SOL1	Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (absence de fuites d'hydrocarbures).	Mineure	
					SOL1a	Appliquer le programme d'entretien préventif de service mécanique afin d'assurer un fonctionnement optimal de la machinerie (vérification de l'absence de fuites d'hydrocarbures).		
				ÉI : p.340-341	SOL2	Rendre facilement accessible en tout temps une trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses (trousses dans les véhicules et installations de chantier). Voir aussi SOL2a et SOL2b.		
					SOL2a	Appliquer la procédure de gestion des déversements « PRO-NENV-1211-01-F Intervention en cas d'incident environnemental », qui permet d'assurer la gestion sécuritaire, rapide, efficace et complète d'un déversement afin de minimiser les impacts sur l'environnement.		
					SOL15	Utiliser des réservoirs à double paroi pour l'entreposage du carburant conformément aux exigences de la <i>Loi sur le bâtiment</i> .		
	Exploitation	Ajout de nouvelles infrastructures de surface et de chemin d'accès.	Risque d'affaissement des sols.	ÉI : p.343-344	SOL5	Pour éviter un affaissement causé par le réchauffement du sol, les nouveaux bâtiments majeurs reposeront sur des pilotis alors que les plus légers seront construits sur une fondation ventilée.	Mineure	
					SOL10	La construction des ouvrages d'art majeurs inclura des mesures permettant d'éviter le dégel du pergélisol.		
		Transport du minerai, utilisation du parc à résidus à Expo et entreposage des stériles dans les haldes.	Passif environnemental pouvant affecter l'utilisation du sol à long terme.		SOL12	Retirer et éliminer les sols contaminés dans un lieu autorisé et effectuer une caractérisation selon les modalités de la <i>Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés</i> : Plan d'action 2017-2021 (MELCC, 2017) et le Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Beaulieu, 2021). Appliquer les procédures présentées au PMU pour les déversements.		
					SOL13	Les stériles PGA générés par les nouvelles exploitations seront retournés dans les galeries des mines souterraines.		
			ÉI : p.343-344	SOL9	À la fin de l'exploitation, recouvrir les résidus à l'aide d'une membrane imperméable et d'une couche de protection contre l'érosion.			
				SOL14	Appliquer les mesures d'atténuation AIR4a, AIR4b, AIR4c, AIR4d pour la protection de la qualité de l'air concernant les poussières minières.			

^A La phase exploitation inclut les phases de fermeture et restauration lorsqu'applicable.

Note : Une **trame grise** indique une nouvelle mesure depuis la création de l'annexe 7 établie avec le Comité Nunavik Nickel.

Source : ÉI = Étude d'impact (GENIVAR, 2007).

Tableau 7-36 : Bilan des impacts potentiels et des mesures d'atténuation pour les projets miniers souterrains Ivakkak UG, Méquillon UG2, Nanaujaq et Expo Sud et les projets connexes associés (suite)

Composante	Phase de réalisation ^A	Source d'impact (additionnelle par rapport à l'ÉIES de 2007)	Description de l'impact	Source	Mesures d'atténuation		Importance de l'impact résiduel	Suivi
					N°	Description		
Qualité de l'eau et des sédiments	Construction	Décapage des sols	Risque d'une augmentation des matières en suspension dans l'eau dans les cours d'eau et plans d'eau adjacents.	ÉI : p.363-365	QES5	Disposer des matériaux excavés de manière à limiter le plus possible la dispersion des matières en suspension.	Mineure	Surveillance et suivi généraux durant la construction
		Utilisation d'explosifs en surface si requis.	Risque de dispersion du nitrate d'ammonium lors du chargement d'explosifs dans les eaux de surface et les sédiments.		ÉI : p.369-371	QES6		
	Construction et exploitation	Augmentation du transport routier, de la circulation de la machinerie, des activités d'extraction souterraine, et du ravitaillement.	Risque de contamination de l'eau et des sédiments par les hydrocarbures lors du ravitaillement ou en cas de bris et d'accident en bordure d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.	ÉI : p.369-371	QES25	Faire particulièrement attention lors du chargement des trous de forage pour éviter la dispersion de nitrates d'ammonium à côté des trous. Cette opération se fera uniquement à l'aide d'un équipement permettant d'injecter les explosifs directement dans les trous.	Mineure	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration.
					QES2a	Faire des inspections visant à assurer le bon état des réservoirs d'hydrocarbures temporaires.		
					QES4	Limiter l'utilisation de la machinerie lourde à l'emprise de la route et aux accès aux bancs d'emprunt (carrières et eskers).		
					QES8	Situer les aires de stationnement, de lavage et d'entretien de la machinerie à au moins 60 m de tout cours d'eau. Le ravitaillement de la machinerie sera effectué sous surveillance constante et à une distance minimale de 30 m d'un cours d'eau.		
					QES27	Entourer les réservoirs de carburant d'une berme permettant de retenir un déversement de taille équivalente à la capacité du plus gros réservoir plus 10 %.		
	QES28	Recouvrir les stériles générateurs d'acide (Méquillon, Expo Sud et Ivakkak) de couches de matériaux granulaires neutres et d'une membrane imperméable.						
	QES34	Appliquer les mesures d'atténuation SOL1, SOL1a, SOL2, SOL2a, et SOL3 afin de limiter les risques de contamination des eaux et des sédiments.						
	Exploitation	Eaux en provenance des fossés de drainage, du parc à résidus, des haldes à stériles et à minerai.	Dégradation possible de la qualité de l'eau par l'augmentation des sédiments en aval des points de rejet des eaux de drainage minier et des fossés d'eau propre.	ÉI : p.369-371	QES19	Maintenir une pente de 1 à 3 % à la surface des roches stériles de manière à favoriser un écoulement rapide des eaux de pluie vers le bassin de collecte et ainsi minimiser leur infiltration.	Mineure	Programme de suivi environnemental exhaustif touchant les eaux rejetées, de surface, de ruissellement et des fossés.
QES35					Traiter les eaux contenues dans le bassin de collecte situé en aval de la halde à stériles sur le site Nanaujaq (elles seront dirigées vers l'UTE Méquillon pour traitement).			
QES22					Les zones de stockage temporaire de minerai reposeront sur une base de gravier compacté ceinturée par un fossé collecteur pour que les eaux de drainage contaminées soient dirigées vers le bassin de collecte puis pompées vers le réservoir des eaux de procédés.			
QES26					Épandre des abrasifs et des fondants seulement aux endroits dangereux ou en période de verglas.			
QES29					Installation de géomembranes sous les cellules de résidus miniers, sur les parois des digues et à la surface des empilements du parc à résidus et à stériles.			
QES30	Lors des travaux de terrassement dans des zones à pentes fortes, stabiliser le fond des fossés au fur et à mesure en utilisant des matériaux granulaires bien drainés et procéder à de l'empierrement.							
Régime hydraulique et sédimentaire	Construction et exploitation	Construction d'un bassin de collecte, d'une halde à stériles et à minerai et de fossés de drainage et de collecte au site Nanaujaq. Aménagement de deux fossés au site Ivakkak UG.	Modification du patron d'écoulement des eaux de surface.	ÉI : p.351-352	RHS2a	Interrompre les fossés de drainage à 10 m de la ligne naturelle des hautes eaux lorsque des cours d'eau ou plans d'eau sont présents à proximité.	Mineure	Surveillance et suivi généraux durant l'exploitation.
			Augmentation possible de l'érosion et du transport sédimentaire dans les cours d'eau.		RHS8	Réutiliser les pierres retirées pendant les travaux de nivellement pour stabiliser les talus et les zones de dépression.		
Végétation	Construction et exploitation	Présence d'infrastructures de surface (chemin d'accès, usine de lait de ciment, portail, fossés, plateforme d'entreposage, cheminées, bassin de collecte, haldes à stériles et à minerais, infrastructure administrative, poudrières, etc.).	Perte de superficie en milieux terrestres (21,54 ha) et de milieux humides (28,37 ou 29,98 ha selon la variante retenue) pour les projets Ivakkak UG, Méquillon UG2, Expo Sud et Nanaujaq, et perte de fonctions écologiques pour les milieux humides.	ÉI : p.401	VEG1	La machinerie ne circulera pas en dehors des limites des aires de travail (à moins d'une autorisation)	Mineure	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration.
					VEG2	Les habitats en bordure des chantiers seront protégés (en particulier près des rives des cours d'eau).		
					VEG3	Compensation des superficies en milieux humides perdues par le biais de contributions versées au PAECI (Programme d'amélioration environnementale dans les communautés inuites).		
		VEG1	La machinerie ne circulera pas en dehors des limites des aires de travail (à moins d'une autorisation).					
VEG1a	L'individu drave à petits pétales identifié sur le site Nanaujaq a été exclu de la zone des travaux. Avant les travaux de construction au site Nanaujaq, le secteur où un individu de drave à petits pétales a été vu sera visité à nouveau. Un biologiste ou un technicien formé à l'identification vérifiera si des individus y sont encore présents et, le cas échéant, l'emplacement sera marqué par des repères visuels et protégé.							
	Circulation de la machinerie et des employés.	Risque de piétinement de la végétation par le personnel ou la machinerie, dépôt de poussières et risque de contamination des milieux naturels.		VEG4	Mettre en application les mesures d'atténuation VEG1, AIR3, SOL1, SOL1a, SOL2, SOL2a, SOL3, SOL12 et SOL13.	Mineure		

^A La phase exploitation inclut les phases de fermeture et restauration lorsque applicable.

Note : Une **trame grise** indique une nouvelle mesure depuis la création de l'annexe 7 établie avec le Comité Nunavik Nickel.

ÉI = Étude d'impact (GENIVAR, 2007).

Tableau 7-36 : Bilan des impacts potentiels et des mesures d'atténuation pour les projets miniers souterrains Ivakkak UG, Méquillon UG2, Nanaujaq et Expo Sud et les projets connexes associés (suite)

Composante	Phase de réalisation ^A	Source d'impact (additionnelle par rapport à l'ÉIES de 2007)	Description de l'impact	Source	Mesures d'atténuation		Importance de l'impact résiduel	Suivi
					N°	Description		
Faune aquatique et ses habitats	Construction et exploitation	Ensemble des activités des quatre projets d'exploitation minière souterraine et leurs projets connexes.	Atteinte possible aux organismes aquatiques situés dans les cours d'eau et les plans d'eau situés à proximité des différentes activités.		FAQ59	Appliquer les mesures d'atténuation pour la qualité de l'air, des sols, de l'eau et des sédiments.	Mineure	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration.
Faune avienne et ses habitats	Construction	Ensemble des activités de construction des quatre projets d'exploitation minière souterraine et leurs projets connexes.	Perte d'habitat accessible pour l'avifaune (perte de 21,54 ha en milieu terrestre et 28,37 ou 29,98 ha en milieu humide selon la variante retenue).	ÉI : p.441 ACÉ.E2	FAV1	Limiter la circulation aux aires de travail	Mineure	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration.
			Dérangement des couples nicheurs et des oiseaux en migration présents en périphérie des infrastructures conduisant à un risque d'abandon des nids. Destruction potentielle de nids.	ÉI : p.441 ACÉ.E2	FAV2	Les habitats en bordure des chantiers seront protégés.	Mineure	
	Exploitation	Ensemble des activités d'exploitation, de fermeture et de restauration des quatre projets d'exploitation minière souterraine et leurs projets connexes.	Dérangement des couples nicheurs et des oiseaux en migration présents en périphérie des infrastructures.	ÉI : p.443-444	FAV1	Limiter la circulation aux aires de travail.	Mineure	
					FAV2	Les habitats en bordure des chantiers seront protégés.		
FAV4	Ne pas survoler les falaises situées au sud-ouest de Méquillon entre juin et septembre (période de nidification du faucon pèlerin et de l'aigle royal).	FAV5	Appliquer le plan de protection de la faune et de la flore.					
Caribou et autres mammifères terrestres	Construction et exploitation	Ensemble des activités.	Dérangement de plusieurs espèces par le bruit, dont le caribou. Possibilité de blesser ou tuer un animal lors des transports routiers.	ÉI : p.430-431, 436-437	MTR1 MTR2 MTR6	Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement. Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail. Appliquer le plan de protection de la faune et de la flore.	Mineure	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration. Suivi des collisions avec le caribou.
Espèces fauniques et floristiques à statut précaire	Construction et exploitation	Présence d'infrastructures de surface (chemin d'accès, usine de lait de ciment, portail, fossés, plateforme d'entreposage, cheminées, bassin de collecte, haldes à stériles et à minéral, infrastructure administrative, poudrières, etc.) et autres projets connexes.	Perte potentielle de plants d'espèces à statut particulier au site Nanaujaq.		ESP1 ESP2	Appliquer VEG1 et VEG1a. Appliquer VEG4.	Mineure	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration.
Milieu humain - économie et emploi	Construction et exploitation	Ensemble des activités aux différents sites miniers.	Création d'emplois et retombées économiques locales et régionales.	ÉI : p. 448-449	ECO1 ECO2 ECO3 ECO4 ECO5 ECO7 ECO9	Embauche préférentielle de travailleurs inuits. Poursuite du programme d'information et de recrutement dans les villages inuits. Poursuite du programme de formation destiné et adapté aux futurs travailleurs inuits. Favoriser les entreprises basées au Nunavik possédant la compétence pour les tâches demandées dans la procédure d'appel d'offres, avant d'entreprendre des demandes à des compagnies basées en Abitibi, ailleurs au Québec ou à l'étranger. Présence d'un comptoir de vente d'articles d'artisanat inuit sur le site du Complexe industriel Expo. Favoriser une intégration à la phase d'exploitation des travailleurs Inuits embauchés pour la construction. Respecter les politiques actualisées de l'Entente Nunavik Nickel liées à l'embauche des travailleurs inuits ainsi qu'aux redevances.	Majeure (impact positif)	Poursuite du suivi concernant le programme d'information des communautés inuites.
			Mobilité de la main-d'œuvre et modification des habitudes de vie au complexe minier Expo.	ÉI : p. 454-455	MOE1 à MOE10	Faire l'intégration des nouveaux travailleurs en expliquant les différentes conditions de vie et règlements sur le site du PNNi, ainsi que les différents programmes accessibles.	Mineure	

^A La phase exploitation inclut les phases de fermeture et restauration lorsque applicable.

Note : Une **trame grise** indique une nouvelle mesure depuis la création de l'annexe 7 établie avec le Comité Nunavik Nickel.

ÉI = Étude d'impact (GENIVAR, 2007).

ACÉE2= 2e document de réponses à l'Agence canadienne d'Évaluation environnementale (février 2008).

Tableau 7-36 : Bilan des impacts potentiels et des mesures d'atténuation pour les projets miniers souterrains Ivakkak UG, Méquillon UG2, Nanaujaq et Expo Sud et les projets connexes associés (suite)

Composante	Phase de réalisation ^A	Source d'impact (additionnelle par rapport à l'ÉIES de 2007)	Description de l'impact	Source	Mesures d'atténuation		Importance de l'impact résiduel	Suivi								
					N°	Description										
Milieu humain - utilisation du territoire par les Inuits	Construction exploitation, fermeture et restauration	Ensemble des activités aux différents sites miniers.	Perturbation des activités traditionnelles inuites à l'intérieur du territoire du PNNi.	ÉI : p.470	ORS1a	Possibilité pour les travailleurs inuits de faire une rotation de travail plus courte (deux semaines de travail suivies de deux semaines de congé), afin de leur permettre de passer plus de temps dans leur communauté.	Moyenne	Surveillance et suivi généraux durant l'exploitation.								
					ÉI : p.473	TRC1			Baliser les nouveaux chemins d'accès et poser des panneaux de circulation aux endroits où des sentiers de motoneige et de véhicule tout-terrain croisent ces chemins ou la route principale si requis.							
						TRC11		Installer des panneaux mentionnant la présence de voies de circulation ou d'aires de travaux/d'opération à proximité de celles-ci afin d'en informer les utilisateurs inuits qui pourraient se déplacer ou pratiquer des activités dans le secteur.								
				ÉI : p.487-488	URT1	Ne pas mettre en place de mesures facilitant la pêche sportive par les travailleurs de CRI (ex. : transport hélicoptéré).		Moyenne	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration. Poursuite du suivi concernant le plan d'évaluation des perceptions du PNNi et du suivi de la pêche sportive.							
						URT2a				Interdire la possession d'armes à feu sur la mine aux sites de CRI (sauf avec une autorisation spéciale pour la protection contre les ours blancs), dans le but de limiter les activités de chasse sportive pratiquées par les employés.						
				ÉI : p.487-488	URT3	Faire une inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (pour ne pas générer de bruit excessif).				Moyenne	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration. Poursuite du suivi concernant le plan d'évaluation des perceptions du PNNi et du suivi de la pêche sportive.					
						URT4						Maintenir l'accessibilité des lacs utilisés par les résidents de Salluit et de Kangiqsujuaq.				
				Navigation (p.65) Navigation (p.65)	URT6	Poursuivre la mise en place des programmes de pêche encadrant cette activité dans les plans d'eau ciblés.						Moyenne	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration. Poursuite du suivi concernant le plan d'évaluation des perceptions du PNNi et du suivi de la pêche sportive.			
						URT10								Dans le cas où la circulation doit être entravée de façon temporaire ou permanente sur des sentiers utilisés par des utilisateurs inuits, prévoir des voies de contournement ou de nouvelles voies de déplacement sécuritaires de concert avec les communautés de Salluit et de Kangiqsujuaq. Informer la population des communautés de Salluit et de Kangiqsujuaq du tracé de ces voies de contournement ou nouvelles voies de déplacement.		
					URT11	Informez de façon régulière les communautés de Salluit et de Kangiqsujuaq des travaux réalisés sur le territoire concerné par le PNNi (nature des travaux/opérations, emplacement des travaux/opérations, échancier, dangers potentiels pour les utilisateurs inuits).								Moyenne	Surveillance et suivi généraux durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la restauration. Poursuite du suivi concernant le plan d'évaluation des perceptions du PNNi et du suivi de la pêche sportive.	
	URT12	Informez de façon régulière les travailleurs de CRI de la présence potentielle d'utilisateurs inuits sur le territoire concerné par la Phase 2a du PNNi														
ÉI : p.494-495	SON2	Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail.	Moyenne	Poursuivre le suivi sonore au parc national des Pingualuit												
	SON3	Isoler si possible les principales sources sonores avec un matériel absorbant.														
Milieu humain-archéologie et patrimoine	Construction	Ensemble des activités de construction pour les quatre projets d'extension minière souterraine et leurs projets connexes.			Mise à jour des vestiges archéologiques ou historiques lors des travaux.	ÉI : p.492	ARC1	Si des vestiges d'intérêt devaient être découverts, le responsable des travaux sera avisé immédiatement et des mesures seront prises pour protéger le site.	Mineure							Surveillance et suivi généraux durant la construction.
Milieu humain - climat sonore	Construction et exploitation	Ensemble des activités aux différents sites miniers.			Augmentation du niveau de bruit en périphérie du chantier.	ÉI : p.494-495	SON1 SON2 SON3 SON4	Inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement (pour ne pas générer de bruit excessif). Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travail. Isoler si possible les principales sources sonores avec un matériel absorbant. Port obligatoire de protecteurs auditifs pour les travailleurs à l'intérieur des bâtiments très bruyants (ex. : unité de broyage et de concassage).	Mineure							Poursuivre le suivi sonore au parc national des Pingualuit.
Milieu humain - paysage	Construction, exploitation et fermeture	Ensemble des activités de construction, d'exploitation et de fermeture pour les quatre projets d'extension minière souterraine et leurs projets connexes.			Dégradation visuelle du paysage environnant.	ÉI : p.499	PAY1	Limiter le plus possible le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement pour respecter la topographie naturelle.	Mineure	Poursuite du suivi concernant le plan d'évaluation des perceptions du PNNi et suivi général pendant les activités.						
						ÉI : p. 501 ARK	PAY5	Utiliser un éclairage directionnel au sodium de manière à limiter la dispersion de la lumière autour de son complexe minier.								
	Restauration	Activités liées à la restauration du site après la fermeture.			Remise en état du site	ÉI : p.499	PAY2	À la fin des travaux, réaménager et restaurer les zones de travaux pour qu'elles s'intègrent le mieux possible avec le paysage naturel (revégétalisation).	Aucun							

^A La phase exploitation inclut les phases de fermeture et restauration lorsque applicable.

Note : Une **trame grise** indique une nouvelle mesure depuis la création de l'annexe 7 établie avec le Comité Nunavik Nickel.

ÉI = Étude d'impact (GENIVAR, 2007).

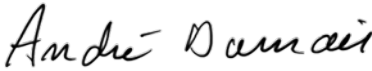


ARK = Document de réponses à l'Administration Régionale Kativik (mars 2008).

Annexe 2
Procédure de Gestion des
interventions impliquant la faune
et formulaire de rapport
d'évènement Faune

Gestion des interventions impliquant la faune

La seule copie originale et officielle de la présente politique est celle disponible sur le système Intranet de Canadian Royalties Inc. et qui est mis à la disposition et pour le bénéfice des employés de Canadian Royalties Inc. seulement. Toute autre version ou reproduction de la présente politique à des fins publiques est strictement interdite et toute version papier de la présente politique ne pourra en aucun temps être considérée un document officiel.

Numéro de référence	PRO-NSST-1211-05a-F
Date d'entrée en vigueur	2012-12-01
Département responsable	Mesures d'urgence
Personnel visé	Employés CRI, entrepreneurs et visiteurs

Approuvé par	Département	Signature	Date
André Dumais	Directeur Général		2018-01-17
Stéphane Twigg	Surintendant Environnement		2018-01-08
Suzanne Paradis	Chef Santé-Sécurité & Mesures d'urgence		2018-01-08

Registre de l'historique du document :

# de la version	Raison de la nouvelle version	Nom du modificateur du document	Date de la modification
1.0	Création initiale	Département de l'environnement	
1.1	Révision annuelle	Marie-Eve Ratthé/Christian Rochefort	2013-12-20
1.3	Révision annuelle	Stéphane Twigg/Myriam Bédard	2015-02-26
1.4	Révision annuelle	Marie-Eve Ratthé	2016-11-11
a	Révision annuelle	Suzanne Paradis	2017-12-20

1- DÉFINITIONS:

- **MFFP** : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- **Animaux à déclaration obligatoire** : carcajou, caribou, loup, bœuf musqué, ours blanc et tous les oiseaux de proie.
- **Incident** : Événement causant des blessures à l'animal, portant atteinte à son intégrité physique ou à son habitat ou ayant provoqué sa mort.
- **Événement rapportable** : Tout incident ou observation concernant les animaux à déclaration obligatoire ou non et pouvant inclure mais ne s'y limitant pas : l'observation indirecte ou directe d'animaux représentant un risque pour la sécurité des travailleurs, l'observation de comportement agressif, inhabituel ou la prolifération anormale d'une espèce faunique les site de Canadian Royalties.
- **Déconditionnement niveau 1** : effarouchement avec méthodes légères, tel que gesticuler, crier, faire du bruit.
- **Déconditionnement de niveau 2** : effarouchement avec méthode agressives, tel que corne de brume, projectiles pyrotechniques, balles de peinture, balles de capsine.

2- EXIGENCES LÉGALES :

- Loi sur la conservation et la mise en valeur de la Faune (LRQ, c. C-61.1)

3- BUT :

- Assurer le suivi requis en cas d'occurrence d'événement rapportable;
- Assurer le suivi médical requis en cas de contact ou d'agression d'un animal;
- Assurer une action adéquate en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire.
- Assurer une action adéquate en cas d'observation d'ours blancs;
- Assurer une communication efficace avec les autorités gouvernementales en cas d'incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire;
- Assurer une communication efficace au site et avec les autorités voisines de Glencore en cas d'observation d'ours blancs;
- Assurer un plan efficace de gestion de la faune contribuant à réduire les dangers pour les opérations minières, ainsi que pour les travailleurs.

4- PORTÉE:

- Cette procédure s'applique à toutes les observations et/ou incidents impliquant la faune du Nunavik.

5- DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES:

- FORM-ENV-002-Rapport d'incident ou d'observation de la faune
- INS-ENV-001-Lignes directrices – Rencontre d'un ours blanc
- INS-ENV-030- Lignes directrices pour la gestion et le contrôle des loups
- FORM-ENV-030-Fiche d'observation loup
- ANNEXE A – Lignes directrices –Gestion des incident liés aux renards arctiques
- Plan de mesures d'urgence (PMU)

6- RESPONSABILITÉS:

6.1 Général

- Tous les employés, entrepreneurs et visiteurs doivent connaître et appliquer cette procédure;
- Il est interdit de nourrir, d'harceler ou de déranger tout animal circulant près des installations du PNNi;
- Rapporter au répartiteur toute collision d'un véhicule ou incident avec des animaux à déclaration obligatoire;
- Rapporter au répartiteur l'observation directe d'un ours blanc ou d'indices indiquant sa présence;
- Rapporter au répartiteur l'observation directe ou indirecte d'indice indiquant la présence d'animaux à déclaration obligatoire;
- Rapporter toutes observations de la faune pouvant être problématique pour la santé et sécurité des travailleurs;
- Lors d'un incident impliquant la mort d'un animal, le personnel n'est pas autorisé à conserver la carcasse. Elle doit être offerte aux communautés Inuits via les conseillers en ressources humaines Inuits présents au site si l'état de la carcasse le permet. Dans le cas contraire la carcasse doit être disposée dans un lieu d'enfouissement et enterrée sur le champ;
- Consulter immédiatement le Service de santé si contact physique ou agression d'un animal et compléter une déclaration d'événement avec l'aide de votre superviseur;
- Le non respect de cette procédure sera traité de la façon la plus appropriée, dépendamment de la situation, en accord avec la procédure disciplinaire de Canadian Royalties Inc., qui peut inclure une réprimande et qui peut aller jusqu'au congédiement;
- La compagnie se réserve le droit de modifier et d'amender ce document sans préavis et selon les besoins de ses opérations.

7- DESCRIPTION DES ACTIONS / DU CONTENU :

7.1 Observation / incidents avec des animaux à déclaration obligatoire

a) Rôle de l'employé témoin/ responsable :

- Avise immédiatement le répartiteur sur la fréquence RTE Expo ou 2911;
- Si l'incident ou l'observation survient sur les routes gérées par Glencore aviser aussi le répartiteur de Katinniq et attendre ses instructions;
- Lors d'un incident causant la mort d'un animal à déclaration obligatoire, la carcasse ne doit pas être déplacée avant qu'un agent de protection de la faune ait été avisé.
- S'il y a agression ou contact physique avec un animal, consulter immédiatement le Service de Santé. Par la suite, compléter une déclaration d'événement et l'acheminer au département Santé & Sécurité.

b) Rôle du répartiteur :

- Rapporte au superviseur sureté et au superviseur MU ou son remplaçant, au gérant en devoir et au coordonnateur en environnement, le plus rapidement possible l'information recueillie auprès des témoins;
- Avise la répartition Glencore lors de l'observation confirmée d'un ours blanc.

c) Rôle du superviseur MU ou des superviseurs SMU :

- S'assure que cette procédure est connue et appliquée par tout le personnel;
- Effectue le suivi des actions posées lors d'un incident impliquant des animaux à déclaration obligatoire, d'événement rapportable ou lors de l'observation d'ours blanc.
- Intervient et coordonne les interventions sur le terrain lorsque requis;
- Maintiennent les communications entre les intervenants.

d) Rôle du coordonnateur en environnement :

- Avise les autorités gouvernementales lorsque surviennent des incidents impliquant des animaux à déclaration obligatoire;
- Communique avec le MFFP, bureau local de Kuujuaq si l'animal est blessé, mort et s'il est sur la liste des animaux à déclaration obligatoire;
- S'assure que les carcasses d'animaux morts soient offertes aux communautés inuites avant tout autre mode de disposition;
- Coordonne les actions requises selon le type d'événement rapporté.

e) Rôle du gérant en devoir :

- Coordonne toutes les activités entourant la gestion de la situation, selon les circonstances et s'assure que tous les intervenants soient impliqués concrètement dans toutes les interventions;
- Donne l'autorisation pour l'utilisation des armes à feu lorsque la situation le requiert;
- En cas de présence d'ours blanc près des installations du site, émet un avis d'interdiction de sortie à l'extérieur et la retire quand le danger est passé.

f) Rôle des Conseillères emploi et formation inuit (EFI) et de l'Officier de communication Inuit

- Communiquent aux employés Inuit qu'une carcasse est disponible sur le site;
- Identifient un chasseur Inuit parmi les employés de CRI présents au site;
- Au besoin, communiquent les avis d'incidents aux communautés de Salluit et Kangiqsujaq.

7.2 Incident avec des animaux à déclaration obligatoire

Le superviseur SMU ou son délégué :

- a) doit prendre des photos sur le lieu de l'incident des dommages au véhicule, de la carcasse de l'animal, des blessures, etc;
- b) Est responsable de l'utilisation des armes à feu lorsque la situation le requiert;
- c) Doit compléter un rapport d'incident, en collaboration avec le témoin et le coordonnateur l'environnement;
- d) Le formulaire de rapport d'incident doit être remis au coordonnateur en environnement dans un délai de 24 heures.

7.3 Observation d'ours blancs

Le superviseur SMU ou son délégué :

- a) S'assure que les témoins et les intervenants sont hors de danger lors de l'observation d'ours polaire ou lors d'événement rapportable présentant des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs;
- b) Lors d'observation ou confirmation d'indices de la présence d'un ours blanc, le superviseur SMU s'assure que le(s) témoin(s) et les intervenants sont hors de danger et vérifie le registre de sorties du camp;

- c) Émet un communiqué de prévention aux employés du PNNI lors de l'observation d'ours polaire ou d'évènement rapportable impliquant un risque pour les travailleurs et avise les autorités responsable chez Glencore;
- d) Dans la mesure du possible et sans mettre leur sécurité en danger, le superviseur SMU et coordonnateur environnement se rendent sur place afin de documenter l'observation (traces, photos, indices, etc.)

7.4 Gestion et prévention des loups familiaux

- a) Le superviseur SMU s'assure que le(s) témoin(s) et les intervenants sont hors de danger et vérifie le registre de sorties du camp;
- b) Sans mettre leur sécurité en danger, le superviseur SMU et le coordonnateur environnement se rendent sur place afin de documenter l'observation en remplissant la Fiche d'observation loup FORM-ENV-030 et applique les Lignes directrices pour la gestion et le contrôle des loups (INS-ENV-030) ;
- c) En collaboration avec le coordonnateur environnement, le superviseur SMU assure le suivi des d'observation de loups familiaux près des installation du PNNi.
- d) Si le loup est toujours présent sur le site et mais ne présente aucun comportement menaçant, (voir tableau 1), un **déconditionnement de niveau 1** est initié par le superviseur SMU en collaboration avec un représentant du département de l'environnement (INS-ENV-030)
- e) Dans la mesure où le processus précédent s'avère inefficace, et que le loup n'est toujours pas menaçant, Le SMU et le représentant environnement passe au **déconditionnement de niveau 2**
- f) Le passage au méthodes de gestion létale est requis lorsqu'un cas de loup familial présente un risque élevé ou quand les méthode de déconditionnement niveau 1 et 2 n'ont pas donné de résultats satisfaisants (tableau 1)

Tableau 1. Classification des comportements

CLASSIFICATION	DESCRIPTION
Conditionné ou intrépide	L'animal réapparaît après une tentative d'effarouchement
Récompensé	L'animal présente un intérêt pour la nourriture de provenance humaine ou pour les objets humains
Tolérant	En cas de doute, l'animal peut être classé tolérant jusqu'à ce que d'autres essais soient concluants
Menaçant	Comportements d'agression, nécessite des mesures immédiates

7.5 Contacts externes

MFFP	1-866-237-2442
Glencore	KEnviro@glencore-ca.com RAgentSecurite@glencore-ca.com prevention@glencore-ca.com

7.6 Gestion de surpopulation du renard arctique

a) La surpopulation du renard arctique autours des installations du PNNi peut devenir problématique pour la santé et la sécurité des travailleurs. Une surpopulation peut-être identifiée par un ou plusieurs des points suivants :

- L'observation d'un nombre croissant de renard près des différentes installations;
- L'observation de dommages aux installations (ex. : bris des fils électriques) ;
- L'observation de comportements familiers de la part d'un ou plusieurs individus;
- L'observations de comportement agressifs et d'attaque de la part de l'animal.

b) Lorsqu'une surpopulation est identifiée sur un ou plusieurs sites du PNNi, un plan d'action est réalisé par le département de l'environnement, conjointement avec Sûreté et Mesures d'urgence:

- Une investigation est réalisée afin de déterminer les causes de la surpopulation;
- En collaboration avec le département de la Sûreté & Mesures d'urgence, une évaluation des différents moyens de contrôle de la population est réalisée;
- Lorsque l'option de contrôle de la population par moyen légal est choisie, le département de l'environnement présente la problématique aux conseillers ressources humaines Inuit.
- Les conseillers Emploi et Formation Inuit prennent contact avec les trappeurs et/ou chasseurs Inuit et organisent la venue des chasseurs/trappeurs. Un contrat de service doit être signé avec ceux-ci.

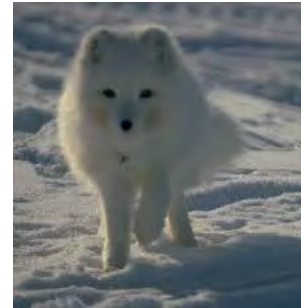
ANNEXE A - Lignes directrices –Gestion des incident liés aux renards arctiques

Le renard arctique et la Santé & Sécurité

Ils sont beaux. Ils ont l'air inoffensifs mais...

Saviez vous que :

- 80% des renards arctiques sont porteurs de la rage
- La rage est une maladie mortelle
- Vous avez 24 heures pour être traité suite à la morsure d'un renard



La rage est un enjeu important de santé publique au nord du 55^{ème} parallèle (Nunavik). Le principal hôte de cette maladie est le renard arctique. C'est dans les années 40 que la rage a été détectée chez les renards arctiques pour la première fois dans le nord du Canada. Ce virus a ensuite été transmis chez les populations de renards roux plus au sud.



Pour votre sécurité - Consignes à appliquer en tout temps en présence de renards :

- ✓ Éviter tout contact avec les renards
- ✓ **Il est interdit de les nourrir**

Toute personne ne respectant pas cette consigne est passible de mesures disciplinaires pouvant mener jusqu'au congédiement.

- ✓ Nourrir un renard le rend familier avec l'humain. Il demeure cependant un animal sauvage dont les réactions sont imprévisibles.
- ✓ Un renard qui devient familier comporte un risque important de transmission de la rage
- ✓ Signaler tout renard au comportement familier à la répartition sur la fréquence RTE-Expo ou au #2911.
- ✓ Rapporter tout incident, bris de matériel, même mineur, causé par un renard à la répartition
- ✓ **Consulter immédiatement** le Service de Santé en cas d'agression de la part d'un renard même s'il n'y a aucune blessure apparente.

En collaboration avec les chasseurs / trappeurs inuit, tout renard devenu familier sera euthanasié afin d'assurer la sécurité des travailleurs.

Rapport d'évènement faune

FORM-ENV-002

Compléter et envoyer à technicien.environnement@canadianroyalties.com. Contacter le poste 2565 pour informations.
Ne pas oublier d'inclure dans le courriel les photos de l'évènement.

Lors d'accidents et/ou blessures, remplir le «Rapport d'accident, d'incident, de quasi-accident du travail» (FORM-SST-002)

INFORMATION GÉNÉRALE

Date du rapport	Heure du rapport	Rapport rédigé par	Poste téléphone	Fonction/département/compagnie
Date de l'évènement	Heure de l'évènement	Incident constaté par		Fonction/département/compagnie
Autres personnes/compagnies impliquées dans l'évènement (nombre et/ou noms)				

DESCRIPTION DE L'ÉVÈNEMENT

Animal impliqué	Ours Blanc	Ours Noir	Caribou	Loup	Renard	Boeuf musqué	Carcajou	Oiseau de proie (mentionner l'espèce)	Autres
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Commentaires									

Description de l'animal	Sexe		Âge				Présence de petits	Comportement				Autres
	Mâle	fémmelle	juvénile	Jeune adulte	adulte	Vieux ou malade		En détresse	effrayer	curieux	menaçant	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Commentaires												

Évènement	Collision	Observation	Contact (décrire la nature)	Déconditionnement	Abattage	sauvetage	Autres
Cocher tout ce qui s'applique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disposition de la carcasse							
Commentaires							

Véhicule impliqué	
Lieu (description et données GPS)	
Circonstances	
Description dommages matériel	
Identification des blessés et leur état	
Commentaires	

MESURES CORRECTIVES ET PRÉVENTIVES

Lieux où un incident similaire est susceptible de survenir
Actions/mesures entreprises pour éviter qu'un tel incident survienne de nouveau

À compléter par le département de l'environnement

Commentaires					
AUTORITÉ AVISÉ <table border="1"> <tr> <td>MRNF</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CDPNQ</td> <td></td> </tr> </table>	MRNF		CDPNQ		Avis émis à une autorité externe (nom, titre, date et heure)
	MRNF				
CDPNQ					
	Avis émis à une autorité externe (nom, titre, date et heure)				

Annexe 3
Fiche d'inventaire des nids
d'oiseaux et protocole associé

ANNEXE 3 : FICHE D'INVENTAIRE DES NIDS D'OISEAUX ET PROTOCOLE

Table des matières

1. Introduction	2
2. Méthodologie	2
2.1 Identification de la surface d'inventaire et établissement du plan d'échantillonnage.....	2
2.2 Réalisation de l'inventaire	2
2.3 Établissement du périmètre de protection	3
2.4 Saisie des données dans le registre.....	3
2.5 Suivi des nids actifs et mise à jour du registre	4
2.6 Retrait du périmètre de protection	4
2.7 Effarouchement.....	4
3. Bibliographie	5

Annexes

Annexe A : Fiche d'inventaire des nids d'oiseaux.....	6
Annexe B: Registre des nids d'oiseaux	8

1. Introduction

La phase 2a du Projet minier Nunavik Nickel (PNNi) a fait l'objet d'une étude d'impact qui a permis de répertorier 30 espèces d'oiseaux dans la zone d'étude, dont 23 sont considérées nicheurs confirmés, probables ou possibles. Au Canada, le nid d'une espèce d'oiseau migrateur est protégé en vertu du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* (C.R.C., ch. 1035) et ne peut être dérangé ou détruit. La réalisation d'activités qui pourraient déranger les oisillons et leurs parents doit ainsi être effectuée à la fin de la période de reproduction, lorsque les oisillons auront quitté le nid. Lorsque des travaux doivent être effectués durant la période de reproduction et de nidification (mi-mai à la mi-août selon ECCC, 2018), il est nécessaire de réaliser un inventaire de nids d'oiseaux avant la réalisation de toutes activités dans l'aire de travaux. Il est ensuite nécessaire d'établir un périmètre de protection lorsqu'un nid est présent dans la zone. Un suivi des nids doit également être réalisé afin de prévoir le moment où les oisillons quitteront le nid et ainsi établir le moment où pourront commencer les travaux dans le périmètre de protection.

Ce protocole a pour objectif de présenter la méthode d'inventaire des nids d'oiseaux à réaliser avant toutes activités de construction prévue entre la mi-mai et la mi-août. Il propose également une méthode de délimitation du périmètre de protection autour du nid, ainsi qu'une méthode de suivi des nids d'oiseaux durant les travaux.

2. Méthodologie

2.1 Identification de la surface d'inventaire et établissement du plan d'échantillonnage

La première étape est d'obtenir une carte précise ou un fichier de forme « shapefile » du secteur où l'inventaire des nids sera fait. Des repères doivent être disponibles sur le terrain pour déterminer avec précision l'aire qui fera l'objet de la recherche. Les limites de l'aire d'inventaire seront transférées dans un GPS sur lequel il est possible de visualiser les tracés effectués pour la recherche de nids et ainsi s'assurer de couvrir l'entièreté de l'aire.

L'aire doit être parcourue selon des transects dont la distance entre chaque transect dépendra de la densité du couvert végétal ou de la topographie du sol (gros blocs enchevêtrés par exemple). Cette distance pourra ainsi varier de 25 m lors d'une belle visibilité et 50 m pour les milieux dont la topographie est très hétérogène.

2.2 Réalisation de l'inventaire

L'inventaire consiste à parcourir, à l'aide d'une corde munie de clochettes, l'aire prévue des travaux de construction le long de transects afin de repérer et d'identifier les nids d'oiseaux qui se trouvent au sol.

La corde, qui ne doit pas être trop lourde (corde à deux brins, pas en coton) doit mesurer entre 25 et 50m (longueur à ajuster selon le terrain). Des petites clochettes doivent être accrochées à tous les mètres le long de la corde, afin de favoriser l'effarouchement. Deux personnes de front réalisent l'inventaire, une à chaque extrémité de la corde, en laissant trainer la corde sur le sol.

Les signes suivants indiquent la présence probable ou confirmée d'un nid :

- Adulte transportant de la nourriture à un endroit précis;
- Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention;
- Adulte effectuant des va-et-vient toujours vers ou à partir du même site;
- Adulte transportant un sac fécal à partir d'un endroit précis;
- Œufs ou jeunes en duvet observés dans un nid;
- Cris d'alarme et attaques fréquentes et soutenues des adultes lorsque les spécialistes s'approchent d'un endroit précis.

Dans les endroits où la densité du couvert arbustif est très dense et/ou la méthode de la corde serait infaisable, les spécialistes devraient dans la mesure du possible se munir d'un bâton de 2 à 3 m de long afin de frapper délicatement et régulièrement la végétation de part et d'autre du transect afin de faire fuir les adultes qui seraient assis sur le nid et ainsi permettre la détection du nid lors de l'envol des adultes. Cette technique doit également être mise en application dans les aires composées de prairies herbeuses. En effet, certains adultes vont demeurer immobiles sur le nid à moins d'être dérangés à très courte distance.

S'il y a découverte d'un nid au sol, il faut s'assurer :

- d'effectuer les relevés (localisation, espèce, nombre d'œufs ou de jeunes, etc.) le plus rapidement possible;
- d'éviter de mettre un marqueur à proximité;
- et dans le cas où un adulte se serait envolé du nid en laissant les œufs à découvert, recouvrir le nid de brindilles pour empêcher qu'il ne soit détecté par des prédateurs aériens

Une fois la présence d'un nid confirmé ou probable, il faut saisir les coordonnées GPS, identifier l'espèce nicheuse si possible, vérifier la présence d'œufs ou d'oisillons et déterminer l'état de développement des oisillons (en duvet, recouvert de plumes sur la moitié du corps, totalement recouvert de plumes). Ces données doivent être saisies dans le formulaire type présenté à l'annexe A du présent document. Des photos doivent également être prises pour faciliter l'identification et le repérage ultérieur du nid. Ces informations permettront aux spécialistes d'évaluer l'âge de la nichée et d'estimer les dates probables d'envol hors du nid. D'autres données telles que le comportement des oiseaux et le support du nid sont également requises dans le formulaire lorsqu'applicables. Il est obligatoire de remplir ce formulaire même si aucun nid n'a été trouvé lors des recherches en indiquant l'absence de nids.

2.3 Établissement du périmètre de protection

Si un nid est découvert sur le site des travaux (même si on ne peut percevoir les œufs ou le nid), ou si un comportement est observé chez les oiseaux pouvant indiquer la présence d'un nid, une zone de protection minimale de 10 mètres (rayon) devra être identifiée et mise en place autour du nid ou de l'endroit présumé du nid afin de protéger ce dernier lors des travaux de construction. Le périmètre de protection devra être rubané de manière qu'il soit clairement et facilement détectable sur le terrain. Les rubans pourront être attachés à la végétation ou encore à des piquets pour bien délimiter la zone d'exclusion tout en s'assurant à ce qu'ils soient bien attachés. Dans tous les cas, le nid lui-même NE doit PAS être identifié à l'aide de ruban de signalisation ou d'autre matériel semblable. Identifier un nid augmente significativement le risque de prédation et peut faire peur aux adultes, qui abandonneront le nid.

Si le nid est celui d'une espèce en situation précaire, le responsable en environnement doit contacter la DGFa-10 afin de déterminer si des mesures de protection supplémentaires sont nécessaires.

Aucune activité ne pourra prendre place à l'intérieur du périmètre de protection tant qu'il sera en place. La réalisation d'activités impliquant des vibrations devrait aussi être évitée à proximité du périmètre.

2.4 Saisie des données dans le registre

La saisie des données dans un registre s'avère un élément très important du protocole compte tenu des obligations et des engagements que CRI a à l'égard de la protection des nids d'oiseaux. Il faut d'une part réaliser des inventaires au maximum cinq jours avant la date de début des travaux de construction et en cas de présence d'un nid actif, il faut effectuer un suivi régulier de l'état de la nidification. Les dates prévues de construction, les dates où la construction a effectivement eu lieu, de même que les dates d'inventaire et de suivi des nids sont des données obligatoires qu'il faut

inscrire, car elles sont la preuve que CRI a respecté les délais et mis en place adéquatement les mesures de protection pour les nids d'oiseaux. Ce registre sera mis à jour et conservé pour consultation au besoin des actions prises.

Les données de l'inventaire doivent alors être transférées dans le registre et complétées par les informations additionnelles requises telles que mentionnées ci-dessus. L'annexe B présente les données requises au registre. Il est également important de consigner chaque inventaire de recherche de nids, que des nids aient été trouvés ou non.

2.5 Suivi des nids actifs et mise à jour du registre

Pour tous les nids actifs découvert et inscrit au registre, un suivi devra obligatoirement être réalisé afin de déterminer l'état de développement de la nichée et le moment de l'envol. En effet, les activités de construction ne pourront pas être effectuées à l'intérieur du périmètre de protection tant et aussi longtemps que la nichée n'aura pas quitté le nid et l'entourage immédiat de ce dernier.

La fréquence du suivi va dépendre de l'état de la nidification au moment de la découverte du nid. Ce suivi peut être effectué par le surveillant de chantier ou le spécialiste. Pour connaître la durée de nidification pour une espèce donnée, il faut consulter le spécialiste aviaire ou encore des ouvrages comme l'atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional de 1995 (Gauthier et Aubry, 1995) ou de 2019 (Robert et al. 2019).

2.6 Retrait du périmètre de protection

Le périmètre de protection pourra être retiré au moment où les oisillons auront quitté le nid.

2.7 Effarouchement

Advenant que des travaux devaient avoir lieu pendant la période de nidification des oiseaux migrateurs présents au site et qu'un site de nidification aurait été documenté dans ce milieu pendant la caractérisation environnementale préalable à la délivrance des autorisations gouvernementales, il faudrait être en mesure d'effaroucher les oiseaux pour éviter l'utilisation du site pour la nidification. Les techniques d'effarouchement sont soit sonores ou visuelles. Plusieurs techniques plus ou moins coûteuses peuvent être mises en place.

Pour les dispositifs visuels, il y a les épouvantails, les ballons et les leurres représentant un oiseau de proie. Pour les dispositifs sonores, une grande variété est accessible soit : canon à propane, haut-parleurs et klopotec.

Les dispositifs visuels et sonores peuvent être utilisés en alternance pour ne pas créer d'accoutumance.

3. Bibliographie

- Environnement et Changements climatiques Canada. ECCC. 2018. Périodes de nidification. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/periodes-generales-nidification/periodes-nidification.html>
- Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). 1995. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues. Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1 295 p.
- Robert, M., M.-H. Hachey, D. Lepage et A. R. Couturier (sous la direction de). 2019. Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Regroupement Québec Oiseaux, Service canadien de la faune (Environnement et Changement climatique Canada) et Études d'Oiseaux Canada. Montréal. Xxv + 694 p.

Annexe A : Fiche d'inventaire des nids d'oiseaux

FICHE D'INVENTAIRE DES NIDS D'OISEAUX

No Fiche
Projet - Secteur / No suivi*
/

Projet : _____	Secteur : _____	
Date : _____	Heure début : _____	Heure fin : _____
Observateur : _____	No GPS : _____	No Caméra : _____
Nature des travaux/Raison de la visite : _____		
Description du secteur d'inventaire : _____		
Date prévue des travaux : _____	Nid(s) observés) :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Transect		Description du nid									Description du support (si applicable)				
Pt GPS début	Pt GPS Fin	Pt GPS Nid	No photo	État**	Diamètre (cm)	Épaisseur (cm)	Habitat	Espèce	Note sur le comportement	ID Nid ***	Type	Hauteur (m)	Orientation	Vitalité	Surplomb (m)

* No. suivi : première visite = 00, deuxième visite = 01, ...

** Indiquer s'il s'agit d'**œufs** ou d'**oisillons**, ainsi que le **nombre**. S'il s'agit d'oisillons, indiquer l'état de développement : Duvet (**D**), moitié du corps recouvert de plumes (**MP**), totalement recouvert de plumes (**TP**)

*** ID Nid : Code du projet – code du secteur – code d'espèce

Annexe B: Registre des nids d'oiseaux

Annexe D
Avis technique de Serge
Gonthier pour la question QC-10

Mémo technique

Géochimie environnementale du gisement Mésamax

À : Steve Quessy (CRI), Nicolas Kuzyk (CRI), Valérie Bertrand (Golder Ass.)

De : Serge Gonthier

Date : 3 décembre 2021

Objet : Géochimie environnementale du gisement Mésamax

1. Vues en plan et sections

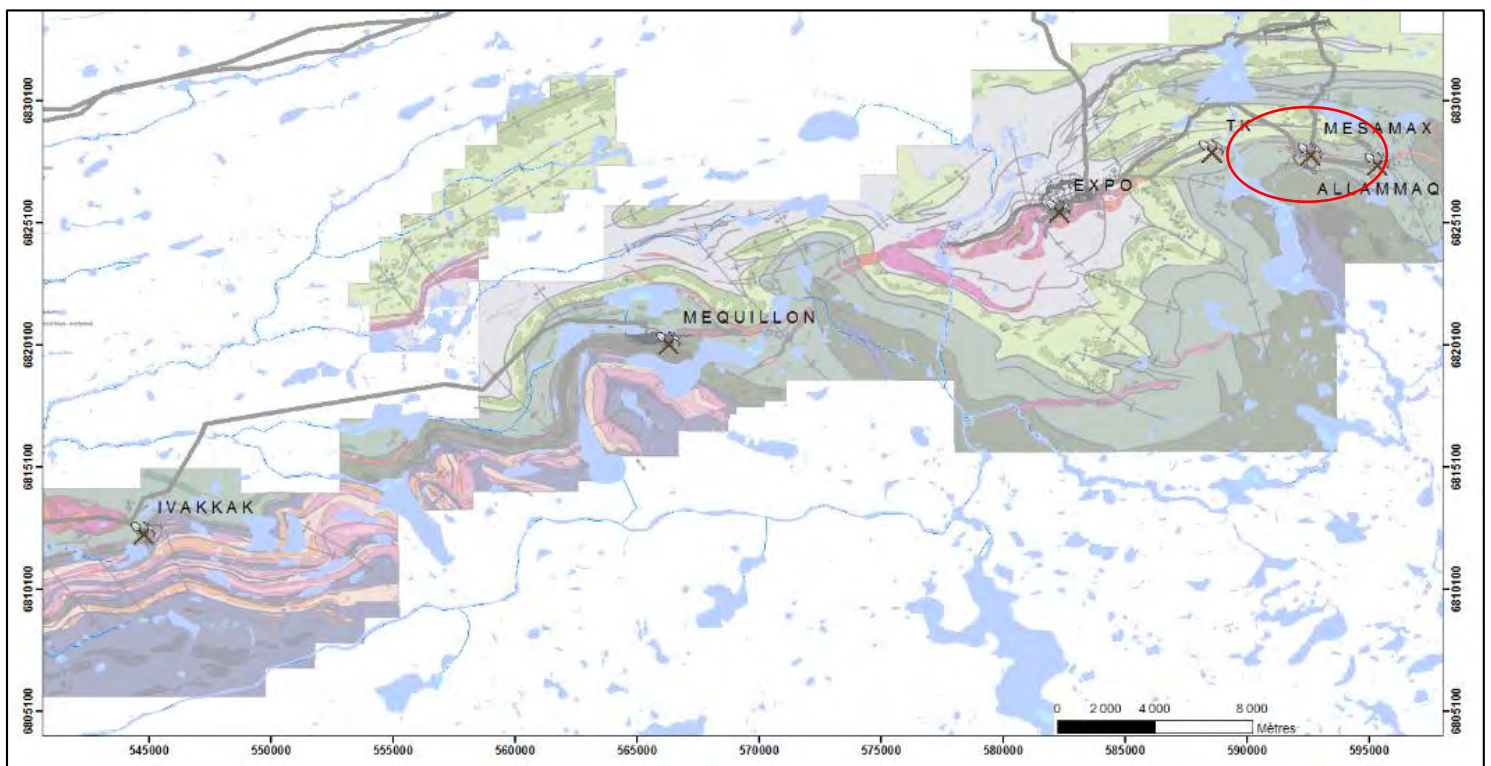


Figure 1.1 Carte de localisation

Sud

Nord

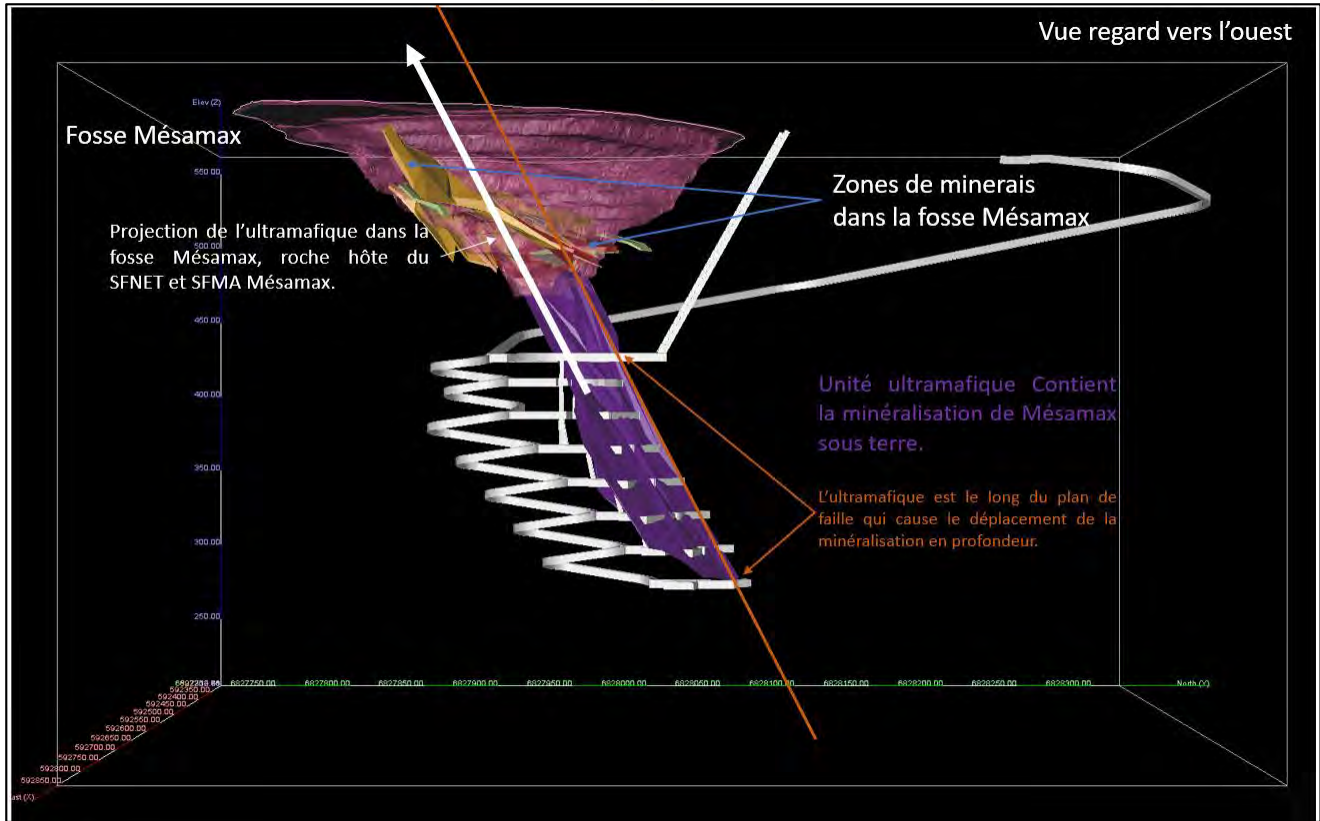


Figure 1.2 Vue en section sud-nord du gisement Mésamax sous terre

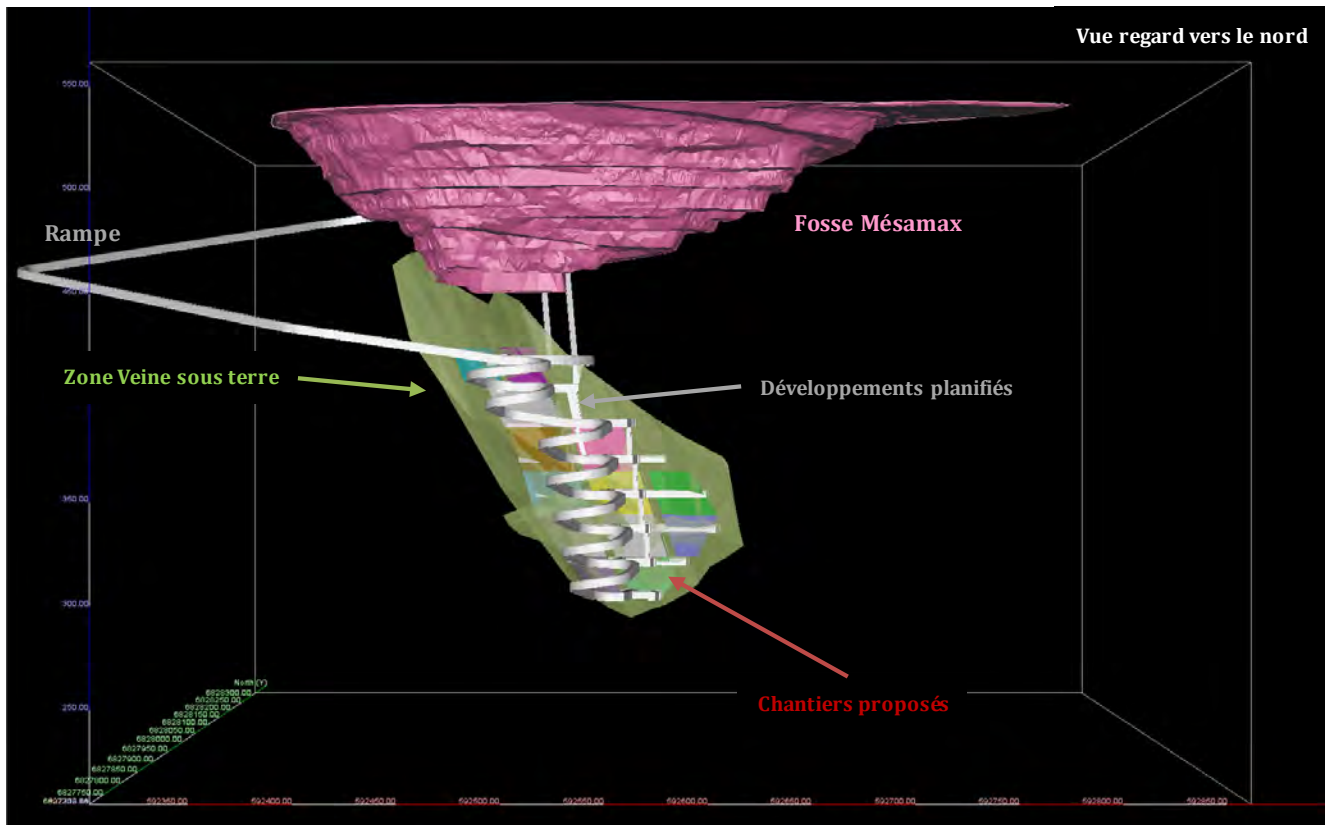


Figure 1.3 Vue avec regard vers le nord (rampe et chantiers planifiés pour la mine souterraine)

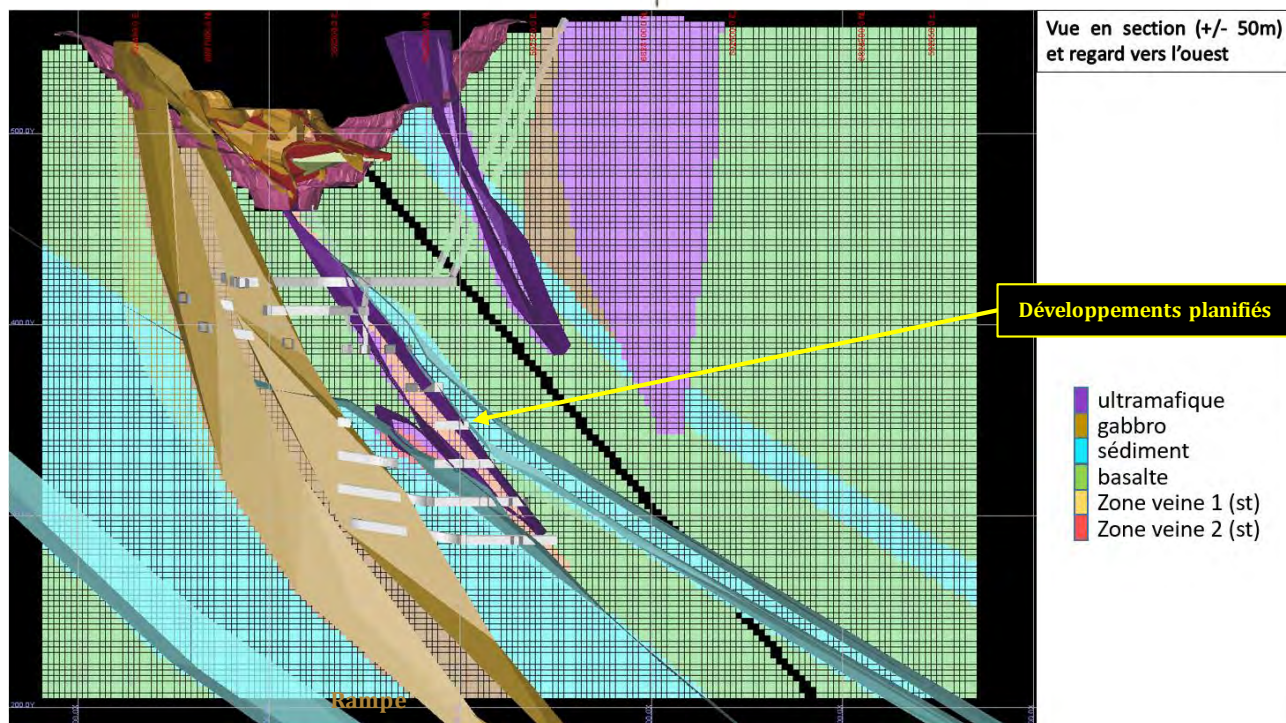


Figure 1.4 Vue en section et regard vers l'ouest de la fosse Mésamax et la géologie du dépôt. Ainsi que l'extension sous terre (en orange et rose, nous retrouvons les lentilles de minéralisation qui composent aussi des unités d'Ultramafique.

2. Descriptif géologique et minéralogique

Le gisement Mésamax sous terre se trouve dans une lentille composée d'une intrusion ultramafique (pyroxénite), cette unité lithologique est faiblement magnétique et a été déplacée verticalement par la faille Mésamax qui traverse l'ancienne fosse du même nom (exploité de 2012 à 2016). L'extension vers la surface de l'enveloppe ultramafique composait en partie les unités en présence dans la fosse et le même assemblage se retrouve du côté sud sous la faille Mésamax. Il s'agit d'intrusions de gabbro et ultramafiques qui recoupent les unités volcano sédimentaires. Les enveloppes minéralisées se retrouvent entre deux bandes résiduelles de sédiments appauvris en soufre.

Contrairement aux unités plus riches se trouvant dans la fosse, les bandes minéralisées composant le cœur du gisement sous terre sont des bandes semi-massives et des secteurs plus ou moins disséminés, riche avec nickel et une forte présence de chalcopryrite et éléments du groupe platine. La présence de soufre, Nickel et Cuivre sont moins élevés que dans les unités présentes dans la fosse, ou il y a eu exploitation jusqu'en 2016.

3. Comparaison des éléments d'importances entre les zones de la fosse et sous terre pour les éléments (Ni, Cu, Cr et S)

Nickel_%	Mésamax	Zones minéralisations (Fosse)	Mésamax	Zones minéralisations (Sous terre)
		fosse		sous terre
	Moyenne	2.060	Moyenne	1.137
	Médiane	1.360	Médiane	0.714
	Moyenne géométrique	1.198	Moyenne géométrique	0.634
	Moyenne Log naturel	0.180	Moyenne Log naturel	-0.456
	Écart-type	1.591	Écart-type	1.109
	Variance	2.532	Variance	1.229
	Coefficient de variation	0.773	Coefficient de variation	0.975
	Nombre d'échantillon	1772	Nombre d'échantillon	235

Cuivre_%	Ivakkak	Zones minéralisations (Fosse)	Mésamax	Zones minéralisations (Sous terre)
		fosse		sous terre
	Moyenne	2.713	Moyenne	1.030
	Médiane	2.035	Médiane	0.640
	Moyenne géométrique	1.683	Moyenne géométrique	0.607
	Moyenne Log naturel	0.521	Moyenne Log naturel	-0.499
	Écart-type	2.295	Écart-type	1.119
	Variance	5.266	Variance	1.251
	Coefficient de variation	0.846	Coefficient de variation	1.086
	Nombre d'échantillon	1772	Nombre d'échantillon	235

Chrome_%	Mésamax	Zones minéralisations (Fosse)	Mésamax	Zones minéralisations (Sous terre)
		fosse		sous terre
	Moyenne	0.078	Moyenne	0.128
	Médiane	0.050	Médiane	0.130
	Moyenne géométrique	n/a	Moyenne géométrique	n/a
	Moyenne Log naturel	n/a	Moyenne Log naturel	n/a
	Écart-type	0.690	Écart-type	0.100
	Variance	0.005	Variance	0.010
	Coefficient de variation	0.882	Coefficient de variation	0.783
	Nombre d'échantillon	1772	Nombre d'échantillon	235

Soufre_%	Mésamax	Zones minéralisations (Fosse)	Mésamax	Zones minéralisations (Sous terre)
		fosse		sous terre
	Moyenne	14.538	Moyenne	10.492
	Médiane	10.000	Médiane	6.830
	Moyenne géométrique	8.217	Moyenne géométrique	5.596
	Moyenne Log naturel	2.106	Moyenne Log naturel	1.722
	Écart-type	12.949	Écart-type	10.337
	Variance	167.676	Variance	106.857
	Coefficient de variation	0.891	Coefficient de variation	0.985
	Nombre d'échantillon	1772	Nombre d'échantillon	235

Tableau 1.1 Éléments comparé pour minéralisation de la fosse et celle sous terre à Mésamax

4. Voir Histogrammes de fréquences pour chaque élément et comparatif par secteur fosse et sous terre (en Annexe)


Serge Gonthier, géo.

Géologue sénior de ressources

Canadian Royalties
Inc.

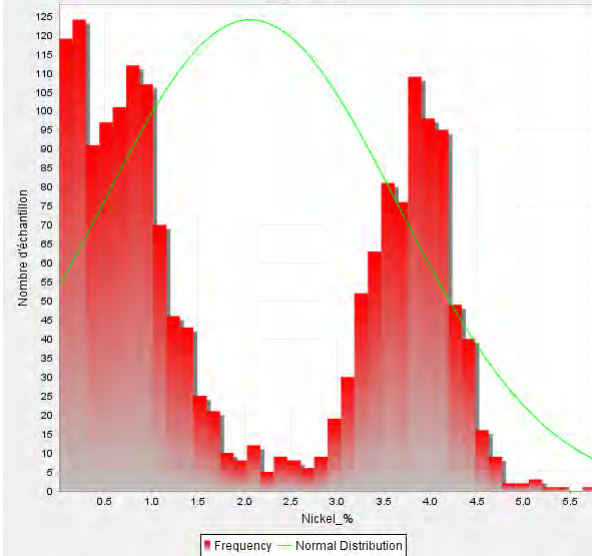
Tél : 514-879-1688 #2521 / Cel : 514-794-3557

Courriel : serge.gonthier@canadianroyalties.com



Annexe

Histogramme de fréquence du Nickel présent dans les trois zones de la fosse MESAMAX



Histogramme de fréquence du Nickel présent dans les deux zones de sous terre MESAMAX

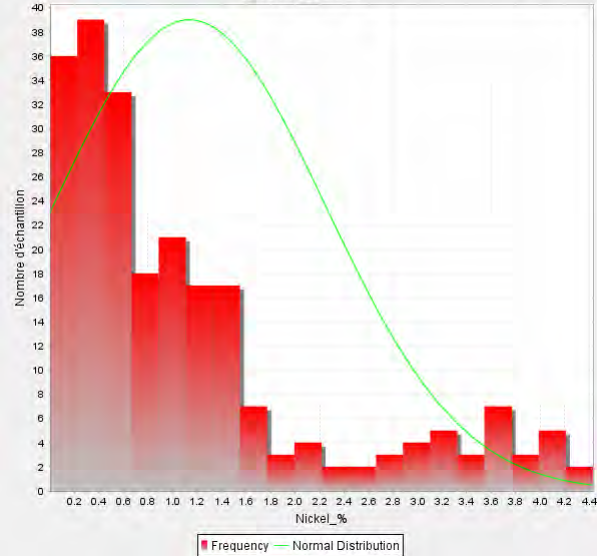
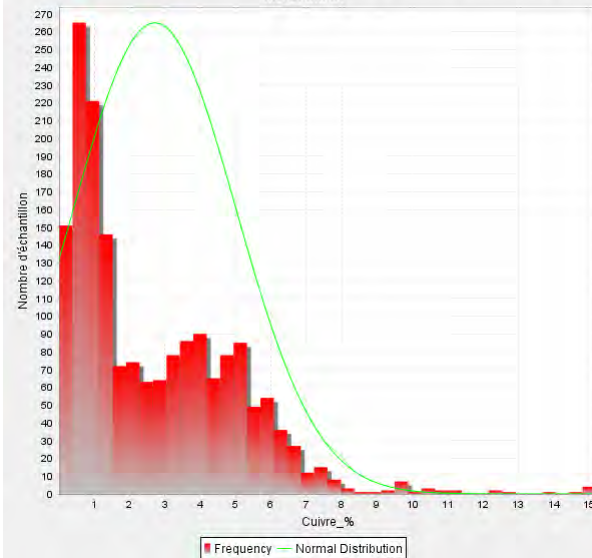


Tableau annexe 1 Distribution de fréquences du Nickel dans la fosse à Mésamax et le sous terre

Histogramme de fréquence du Cuivre présent dans les trois zones de la fosse MESAMAX



Histogramme de fréquence du Cuivre présent dans les deux zones de sous terre MESAMAX

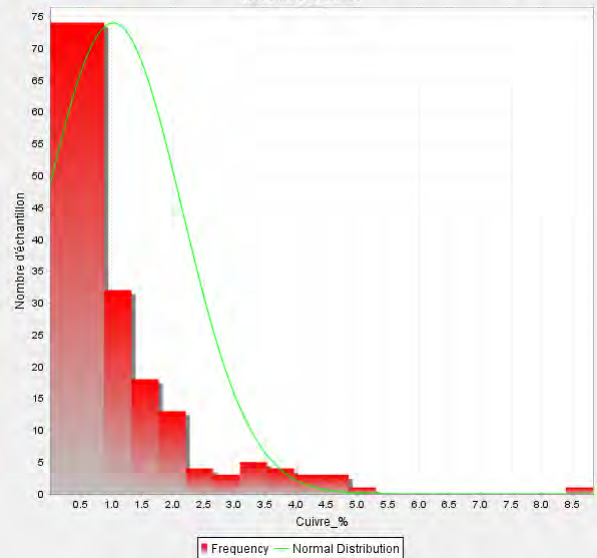


Tableau annexe 2 Distribution de fréquences du Cuivre dans la fosse à Mésamax et le sous terre

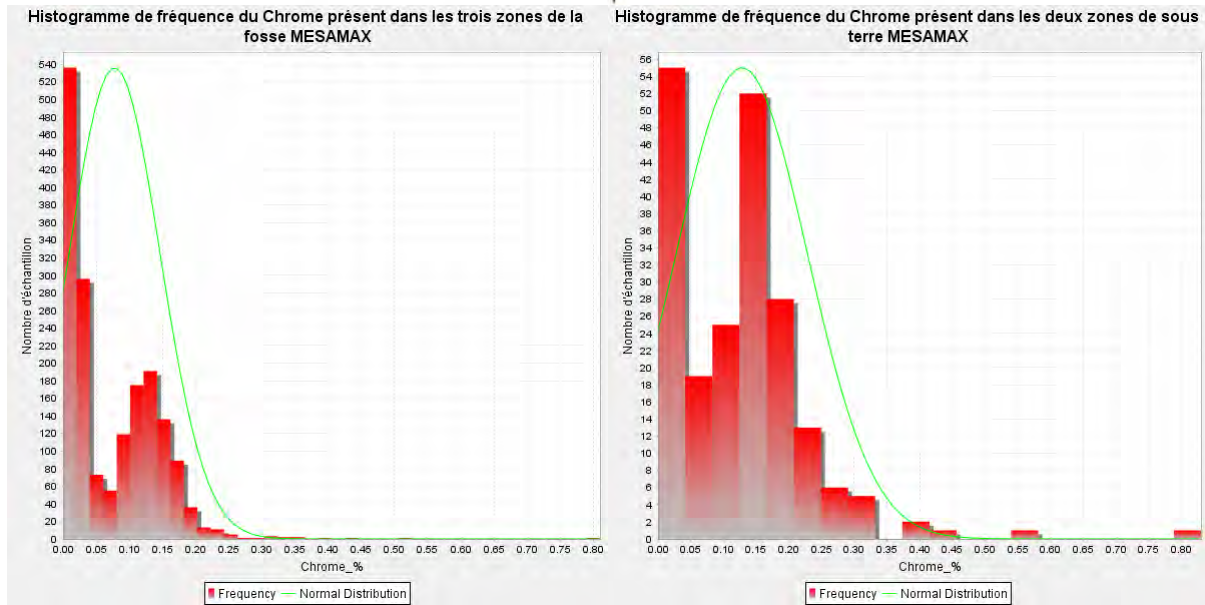


Tableau annexe 3 Distribution de fréquences du Chrome dans la fosse à Mésamax et le sous terre

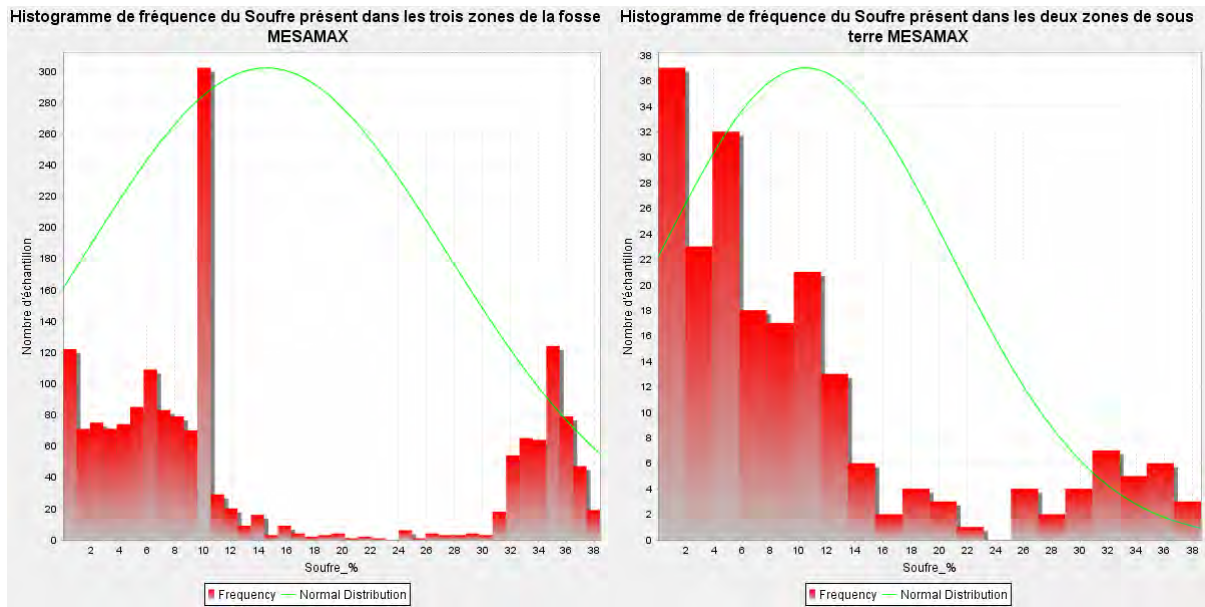


Tableau annexe 4 Distribution de fréquences du Soufre dans la fosse à Mésamax et le sous terre

Annexe E
Rapport d'inventaire
archéologique effectué en 2022
sur le site du PNNi



Inventaire archéologique Projet Nunavik Nickel (PNNi) - Phase 2

Site Delta et sa route

Canadian Royalties inc.

Numéro du projet: 60635966

Numéro de permis de recherche archéologique : 22-AECO-03

Janvier 2023

Réserves et limites

Le rapport ci-joint (le « Rapport ») a été préparé par AECOM Consultants inc. (« Consultant ») au bénéfice du client (« Client ») conformément à l'entente entre le Consultant et le Client, y compris l'étendue détaillée des services (le « Contrat »).

Les informations, données, recommandations et conclusions contenues dans le Rapport (collectivement, les « Informations ») :

- sont soumises à la portée des services, à l'échéancier et aux autres contraintes et limites contenues au Contrat ainsi qu'aux réserves et limites formulées dans le Rapport (les « Limites »);
- représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière des Limites et des standards de l'industrie pour la préparation de rapports similaires;
- peuvent être basées sur des informations fournies au Consultant qui n'ont pas été vérifiées de façon indépendante;
- n'ont pas été mises à jour depuis la date d'émission du Rapport et leur exactitude est limitée à la période de temps et aux circonstances dans lesquelles elles ont été collectées, traitées, produites ou émises;
- doivent être lues comme un tout et, par conséquent, aucune section du Rapport ne devrait être lue hors de ce contexte;
- ont été préparées pour les fins précises décrites dans le Rapport et le Contrat;
- dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, peuvent être basées sur des tests limités et sur l'hypothèse que de telles conditions sont uniformes et ne varient pas géographiquement ou dans le temps.

Le Consultant est en droit de se fier sur les informations qui lui ont été fournies et d'en présumer l'exactitude et l'exhaustivité et n'a pas l'obligation de mettre à jour ces informations. Le Consultant n'accepte aucune responsabilité pour les événements ou les circonstances qui pourraient être survenus depuis la date à laquelle le Rapport a été préparé et, dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, n'est pas responsable de toute variation dans de telles conditions, que ce soit géographiquement ou dans le temps.

Le Consultant convient que le Rapport représente son jugement professionnel tel que décrit ci-dessus et que l'Information a été préparée dans le but spécifique et pour l'utilisation décrite dans le Rapport et le Contrat, mais ne fait aucune autre représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, en ce qui concerne le Rapport, les Informations ou toute partie de ceux-ci.

Sans limiter de quelque façon la généralité de ce qui précède, toute estimation ou opinion fournie par le Consultant concernant les coûts et l'échéancier de travaux construction ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière de son expérience et de la connaissance et des informations dont il dispose au moment de la préparation du Rapport. N'ayant aucun contrôle sur le marché, les conditions économiques, le prix de la main-d'œuvre, du matériel et des équipements de construction ou les procédures d'appel d'offres, le Consultant, ses administrateurs, dirigeants et employés ne sont en mesure de faire aucune représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, quant à l'exactitude de ces estimations et opinions ou quant à l'écart possible entre celles-ci et les coûts et échéanciers de construction réels ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat, et n'acceptent aucune responsabilité pour tout dommage ou perte découlant ou lié de quelque façon à celles-ci. Toute personne se fiant sur ces estimations ou opinions le fait à ses propres risques.

À moins que (1) le Consultant et le Client n'en conviennent autrement par écrit; (2) que ce soit requis en vertu d'une loi ou d'un règlement; ou (3) que ce soit utilisé par un organisme gouvernemental révisant une demande de permis ou d'approbation, seul le Client est en droit de se fier ou d'utiliser le Rapport et les Informations.

Le Consultant n'accepte et n'assume aucune responsabilité de quelque nature que ce soit envers toute partie, autre que le Client, qui pourrait avoir accès au Rapport ou à l'Information et l'utiliser, s'y fier ou prendre des décisions qui en découlent, à moins que cette dernière n'ait obtenu l'autorisation écrite préalable du Consultant par rapport à un tel usage (« Usage non conforme »). Tout dommage, blessure ou perte découlant d'un Usage non conforme du Rapport ou des Informations sera aux propres risques de la partie faisant un tel Usage.

Ces Réserves et Limites font partie intégrante du Rapport et toute utilisation du Rapport est sujette à ces Réserves et Limites.


Signatures

Rapport préparé par :


Érik Phaneuf, archéologue sénior

Le 23 janvier 2023

Rapport vérifié par :


Claudia Cossette, biologiste sénior,
Directrice de projet

Le 23 janvier 2023

Équipe de réalisation

CANADIAN ROYALTIES INC.

Stéphane Twigg	Surintendant Environnement
Nicolas Kuzyk	Biologiste, M. Env, Spécialiste Environnement

AECOM

Claudia Cossette	Directrice de projet et approbatrice
Érik Phaneuf	Archéologue sénior, chargé de terrain, rédaction
Emmanuel Maltais	Biologiste sénior
Audrey-Anne Grenier:	Biologiste junior
Elisa Mignot	Biologiste junior
Alex Joly	Biologiste junior
Mathieu Lafond	Biologiste, réviseur
Josée Dubois	Spécialiste en géomatique, SIG et télédétection
Michèle Gagnon	Édition du rapport

REMERCIEMENT

INSTITUT CULTUREL AVATAQ

Tommy Weetaluktuk	Archéologue spécialisé : Néoesquimaux, l'archéologie des champs de blocs, connaissances traditionnelles, culture matérielle.
Elsa Cencig	Archéologue spécialisé : préhistoire, prospection, cartographie, toponymie, géomorphologie.

Référence à citer :

AECOM. 2023. *Inventaire archéologique Projet Nunavik Nickel (PNNi) - Phase 2 - Site Delta et sa route*. Rapport présenté à Canadian Royalties Inc. 60 pages.

Table des matières

1	Introduction et mise en contexte.....	1
2	Zone d'étude	3
3	Méthodologie	9
4	Cadre environnemental.....	11
4.1	Géologie et matières premières lithiques.....	11
4.2	Paléoenvironnement.....	11
5	Occupation humaine du territoire	13
5.1	Cadre historique régional.....	14
5.2	Cadre archéologique.....	18
5.3	Résultat de l'inventaire archéologique	20
5.3.1	Site minier Delta.....	23
5.3.2	Esker 2b.....	24
5.3.3	Poudrière Nanaujaq.....	26
5.3.4	Route Delta.....	28
5.3.5	Lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN).....	28
5.3.6	Carrières Delta 1 à 3	29
5.3.7	Hélisurface 1 à 3.....	31
5.3.8	Esker Ivakkak 1 et 2.....	33
5.3.9	Méquillon et ses chemins d'accès	35
5.3.10	Cheminée de ventilation et plateformes au site Méquillon	39
5.3.11	Esker 9.....	40
5.3.12	Esker Berbégamo	44
5.3.13	Les zones à potentiel archéologique	44
5.3.13.1	Zone P1.....	45
6	Conclusion et recommandations	51
6.1	Recommandations	52
7	Ouvrages consultés	55

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Sites archéologiques répertoriés au sein de la zone d'étude régionale.....	18
Tableau 2 :	Nouveaux sites archéologiques inscrits à l'inventaire des sites archéologiques du Québec	21
Tableau 3 :	Description des zones à potentiel archéologique à l'intérieur de l'aire d'étude restreinte	45

Liste des figures

Figure 1 :	Structure d'habitation bilobée en peaux d'animaux	22
Figure 2 :	Structure d'habitation simple en peaux d'animaux.....	22
Figure 3 :	Structure d'habitation carrée utilisée dans la Baie D'Hudson vers 1920	23

Liste des photos

Photo 1 :	Vue aérienne de l'emplacement du futur site minier (135338).....	24
Photo 2 :	Deux structures d'habitation bilobées sur l'esker 2 (CRI-22-Esk2-01).....	25
Photo 3 :	Structure d'habitation en pierres (CRI-22-Esk2-02)	26
Photo 4 :	Ostiole de toundra présente dans la moitié nord-est de la poudrière Nanaujaq 01 (CRI22-EP-01).....	27
Photo 5 :	Champs de blocs et felsenmeer présents dans la moitié sud de la poudrière Nanaujaq 01 (CRI22-EP-03).....	27
Photo 6 :	Piste de caribou présent sur le tracé de la route (CRI22-EP-11).....	28
Photo 7 :	Vue d'ensemble de la zone d'étude proposée pour le LEMN (CRI22-EP-99)	29
Photo 8 :	Vue générale d'une partie de la carrière Delta 1 (CRI22-EP-36).....	30
Photo 9 :	Vue générale d'une partie de la carrière Delta 2 (CRI22-EP-25).....	30
Photo 10 :	Vue générale d'une partie de la carrière Delta 3 (CRI22-EP-19).....	31
Photo 11 :	Vue générale de l'hélicoptère 1 (CRI22-EP-110)	32
Photo 12 :	Vue générale de l'hélicoptère 2 (CRI22-EP-112)	32
Photo 13 :	Vue générale de l'hélicoptère 3 (CRI22-EP-24)	33
Photo 14 :	Une section de l'esker Ivakkak 1- Vue vers le sud-est (CRI22-EP-52).....	34
Photo 15 :	Esker Ivakkak 2 – Vue vers l'est (CRI22-EP-101).....	34
Photo 16 :	Vue d'ensemble de l'esker Méquillon 3 à partir de l'hélicoptère (CRI22-EP-132)	35
Photo 17 :	Vue d'ensemble de la route d'accès projetée à l'est de l'esker Méquillon 3 (CRI22-EP-146).....	36
Photo 18 :	Vue d'ensemble de la route d'accès projetée à l'ouest de l'esker Méquillon 3 (CRI22-EP-148).....	36
Photo 19 :	Îlot rocheux sur le chemin d'accès est présentant de nombreuses traces d'occupation contemporaine hivernale (CRI22-EP-220)	37
Photo 20 :	Élément d'intérêt sur la partie est de l'esker Méquillon 3 (CRI22-EP-141).....	38
Photo 21 :	Structure de rond de tente (JjFj-2) vue des airs sur l'esker Méquillon 3 (EM-20220729_174139)	38
Photo 22 :	Structure d'habitation (JjFj-2) vue du sol vers l'ouest (CRI22-EP-227)	39
Photo 23 :	Emplacement projeté pour la cheminée de ventilation et les plateformes de travail de Méquillon (20220728_095315).....	40
Photo 24 :	Structures d'habitations sur le flanc ouest de l'esker 9, site archéologique JjFh-2 (CRI22-EP-169).....	41

Photo 25 :	Structure d'habitation CRI-22-Esk9-01 (JjFh-2) confectionnée dans un champ de blocs sur l'esker 9 (CRI22-EP-162)	42
Photo 26 :	Structure d'habitation (CRI-22-Esk9-02) (JjFh-2) confectionnée dans un champ de blocs sur l'esker 9 (CRI22-EP-158)	42
Photo 27 :	Structure d'habitation CRI-22-Esk9-03 (JjFh-2) vue vers le nord-ouest (CRI22-EP-165)	43
Photo 28 :	Détail d'un possible support à lampe de la structure CRI-22-Esk9-03 (CRI22-EP-168).....	43
Photo 29 :	Vue générale de l'esker Berbégamo (CRI22-EP-177)	44
Photo 30 :	Zone P1 lieu de passage du caribou près du site Ivakkak – Vers le nord (CRI22-EP-105)	46
Photo 31 :	Zone P2 lieu de passage du caribou (CRI22-EP-98)	46
Photo 32 :	Zone P3 lieu de passage du caribou (CRI22-EP-14)	47
Photo 33 :	Zone P4 lieu de passage du caribou (CRI22-EP-13)	47
Photo 34 :	Zone P5 lieu de passage du caribou à proximité des infrastructures projetées du campement Delta (CRI22-EP-11)	48
Photo 35 :	Zone P6 vue de l'hélicoptère (CRI22-EP-93)	48
Photo 36 :	Zone P7 vue de l'hélicoptère avec les trois lacs au sud du futur site Delta	49

Liste des cartes

Carte 1 :	Situation du projet.....	5
Carte 2 :	Aires inventoriées	7
Carte 3 :	Savoir traditionnel inuit dans la zone d'étude du PNNi selon l'EIES 2007 et archéologie /Inuit Traditional Knowledge in the NNiP Study Area According to ESIA 2007 and Archeology	15

Sigles et abréviations

BAC	Bibliothèque et archives canada
BAnQ	Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Co.	Company
CRI	Canadian Royalties Inc.
GPS	Global Positioning System
Http	HyperText Transfer Protocol
Https	HyperText Transfer Protocol Secure
Inc.	Incorporated
ISAQ	Inventaire des sites archéologiques du Québec
LEMN	Lieu d'enfouissement en milieu nordique
L.R.Q.	Lois refondues du Québec
Ltd	Limited
MCC	Ministère de la Culture et des Communications du Québec
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MRC	Municipalité Régionale de Comté
MSP	Ministère de la Sécurité publique du Québec
PNNi	Projet Nunavik Nickel
RRSSSN	Régie Régionale de la Santé et des Services Sociaux du Nunavik
WWW	World Wide Web

1 Introduction et mise en contexte

Le présent inventaire archéologique, qui fait suite à l'étude de potentiel archéologique, s'intègre aux addendas de modifications du certificat d'autorisation global de réalisation de Canadian Royalties Inc. (CRI) (n° réf. MELCC(FP) : 3215-14-007) du Projet Nunavik Nickel (PNNi) dans le cadre de la phase 2 qui comprend l'ensemble des sites ajoutés dans le cadre du Projet Nunavik Nickel visant la période 2021 à 2022. L'inventaire archéologique permet de se conformer aux procédures d'évaluation environnementale sur le patrimoine culturel.

Puisque la construction des ouvrages projetés pourrait entraîner des répercussions irréversibles sur d'éventuelles ressources archéologiques, la compagnie Canadian Royalties Inc. (CRI) a décidé de faire réaliser un inventaire archéologique de terrain. Ce mandat a été octroyé en juillet 2022 à AECOM. Par mesures de sécurité instaurées en milieu très éloigné, l'archéologue se devait d'accompagner les équipes au terrain réalisant les études environnementales.

Les travaux de terrain ont été réalisés du 20 juillet au 26 juillet 2022 inclusivement. L'archéologue a réalisé l'inventaire du secteur de la nouvelle mine Delta ainsi que le corridor englobant le tracé routier du Projet Nunavik Nickel (PNNi). L'archéologue de AECOM a survolé en hélicoptère le tracé directement perturbé par les travaux. L'inventaire par hélicoptère comprenait également les trois carrières et hélisurfaces, les aires à potentiel et les aménagements autour de la future mine de Nanaujaq.

Dans l'ensemble du projet, l'inventaire a permis la découverte de trois nouveaux sites archéologiques, soit une agglomération de trois structures de tente, situés à proximité de l'esker 9, un cercle de tente sur l'esker Méquillon 3 et enfin une structure semi-circulaire et deux structures de tente bilobée sur l'esker 2B, principalement associés à une occupation inuite traditionnelle du territoire. Ce rapport fait état des observations faites au cours de l'inventaire terrain réalisé à partir de l'hélicoptère et au sol. Seul le site de l'esker 9 ne sera pas impacté par de futurs travaux.

Il est important de mentionner qu'à cette étape, aucune perturbation du sous-sol n'a été réalisée, la plupart des sites observés ne présentaient pas ou très peu de végétalisation et aucun artefact n'a été découvert permettant de déterminer avec certitude un cadre temporel aux sites découverts.

2 Zone d'étude

La carte 1 présente la situation du projet PNNi. La zone d'étude régionale comprend un large territoire qui englobe l'ensemble du complexe minier de Canadian Royalties. Cette zone de plus de 80 km de longueur d'est en ouest a une largeur moyenne de 30 km et est située dans les limites administratives du Nord-du-Québec, MRC de Kativik, municipalité de Rivière-Koksoak. Traversée dans son axe est-ouest par la rivière de Puvirnituk, la partie située au sud de la zone d'étude régionale inclut une partie du parc national des Pingualuit (carte 1). Ce parc national couvre 1134 km² et ses eaux rassemblent les bassins de la rivière Puvirnituk, qui se jette dans la baie d'Hudson, ainsi que le bassin des rivières Vachon et Arnaud qui se déversent dans la baie d'Ungava.

En ce qui concerne la zone d'étude réduite, elle correspond 1) au territoire englobant les infrastructures de la nouvelle mine Delta ainsi que 2) le corridor routier projeté en direction de Méquillon reliant la nouvelle mine au site projeté de la mine Ivakkak située à moins d'une vingtaine de kilomètres à l'est du site minier projeté Delta (carte 2). La zone d'étude du site minier Delta inclut les haldes à stériles et à minerai, la fosse d'exploitation, les bassins de collectes, les portails, les chemins d'accès, les aires de travail, les sorties d'urgence et les cheminées de ventilation. Ces infrastructures sont localisées à l'intérieur d'une aire de 205,7 hectares. De plus, l'inventaire comprenait les aires projetées pour des travaux à venir pour la Phase 2a tel qu'illustré à la carte 2 ainsi que les aires à potentiels situés sur le tracé de la route Ivakkak-Delta et sur le site de la mine Delta, tel que spécifié à l'étude de potentiel archéologique (AECOM, 2023a).



Inventaire archéologique /
Archaeological Survey

Projet Nunavik Nickel (PNNi) /
Nunavik Nickel Project (NNIP)
PHASE 2

Situation du projet du PNNi /
NNIP Project Location

Sources:

BDGA, 1:250, 000, MRNF Québec, 2002
Ligne des arbres / Tree line, RNCan, 2011
Pergélisol / Permafrost, National Snow and Ice Data Center, 2002
Donnée de projet / Project Data, Canadian Royalties, 2006

Cartographie / Mapping: AECOM

Fichier / File: 6063-5966_a-tr_c1_archeo_situa_230110.mxd

0 45 90 km
Lambert, NAD83

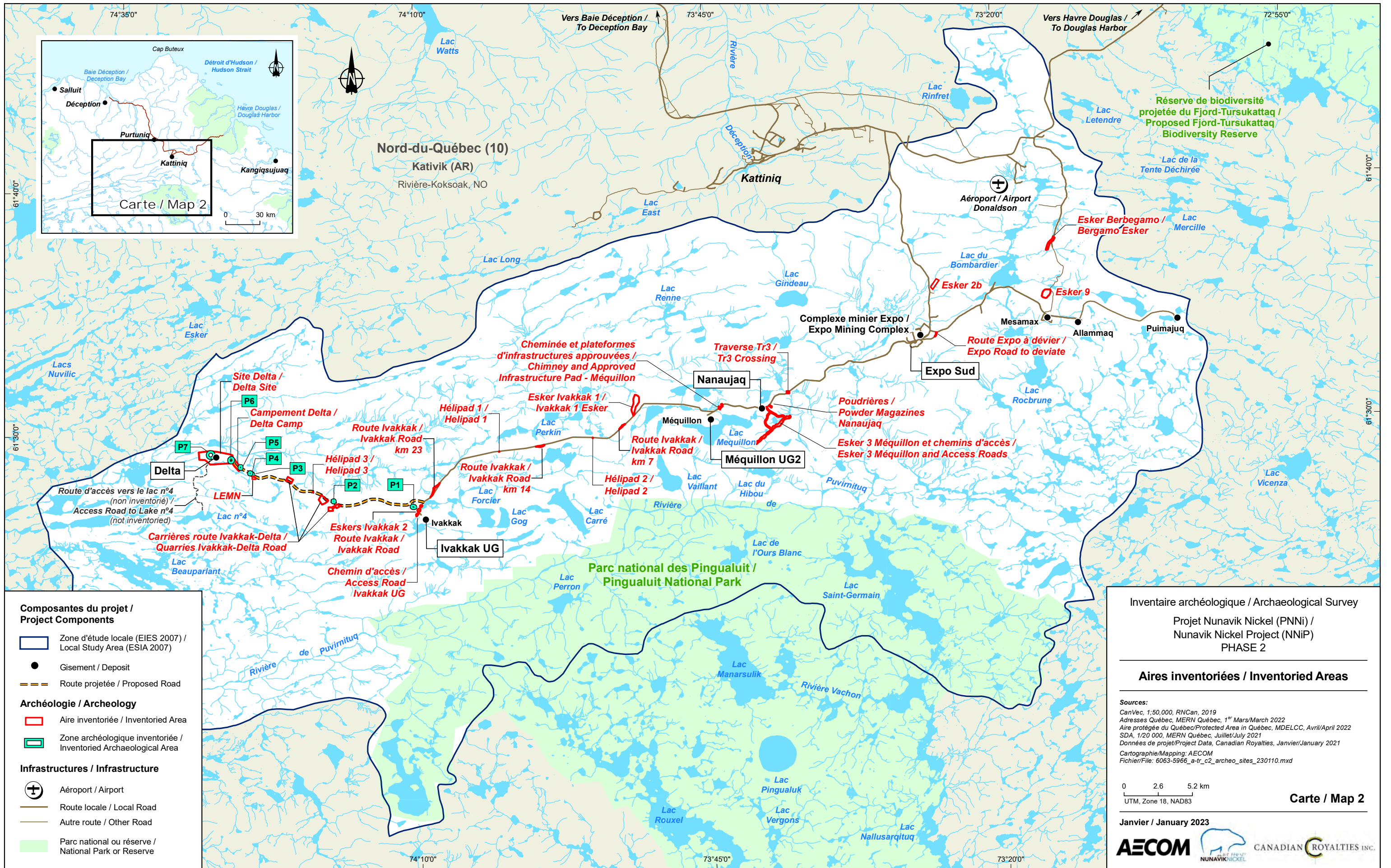
Carte / Map 1

Janvier / January 2023

AECOM



CANADIAN ROYALTIES INC.



- Composantes du projet / Project Components**
- Zone d'étude locale (EIES 2007) / Local Study Area (ESIA 2007)
 - Gisement / Deposit
 - Route projetée / Proposed Road
- Archéologie / Archeology**
- Aire inventoriée / Inventoried Area
 - Zone archéologique inventoriée / Inventoried Archaeological Area
- Infrastructures / Infrastructure**
- Aéroport / Airport
 - Route locale / Local Road
 - Autre route / Other Road
 - Parc national ou réserve / National Park or Reserve

Inventaire archéologique / Archaeological Survey
 Projet Nunavik Nickel (PNNi) /
 Nunavik Nickel Project (NNiP)
 PHASE 2

Aires inventoriées / Inventoried Areas

Sources:
 CanVec, 1:50,000, RNCan, 2019
 Adresses Québec, MERN Québec, 1^{er} Mars/March 2022
 Aire protégée du Québec/Protected Area in Québec, MDELCC, Avril/April 2022
 SDA, 1/20 000, MERN Québec, Juillet/July 2021
 Données de projet/Project Data, Canadian Royalties, Janvier/January 2021
 Cartographie/Mapping: AECOM
 Fichier/File: 6063-5966_a-tr_c2_archeo_sites_230110.mxd

0 2.6 5.2 km
 UTM, Zone 18, NAD83

Carte / Map 2

Janvier / January 2023

3 Méthodologie

Préalablement à l'inventaire de terrain, une demande de permis de recherche archéologique a été soumise au ministère de la Culture et des Communications (MCC). Le permis 22-AECO-03 a été émis en date du 27 mai 2022.

Pour l'inventaire au sol, les zones à l'étude, soit les aires à potentiel et les différentes infrastructures projetées, ont été préalablement localisées sur une cartographie géoréférencée. Les cartes étaient par la suite téléchargées dans un téléphone mobile sous technologie Android ce qui permettait l'utilisation de l'application Avenza Map qui localise en temps réel l'utilisateur sur la carte choisie. L'utilisation d'un GPS de marque Garmin 62 SC permettait également une localisation en temps réel puisque les zones à l'étude avaient été préalablement transformées en tracés, ce qui permettait de les visualiser sur le GPS. Le positionnement des points de référence était réalisé à l'aide de l'appareil Garmin qui propose une précision moyenne de 3 mètres.

Au terrain, les déplacements entre la mine Expo et les aires prévues des travaux non accessibles par la route ont été effectués par hélicoptère. Ce moyen de transport a également été utilisé au début des travaux de terrain afin d'effectuer une première inspection visuelle générale de la route et du site Delta. L'hélicoptère permet de photographier les sites à l'étude et les zones à potentiel dans leur ensemble. Ensuite, les sites et zones à l'étude ont été survolés individuellement à basse altitude ce qui a permis de découvrir de nouveaux sites archéologiques visibles principalement du haut des airs, sachant qu'au sein de la zone d'étude, l'absence d'arbres et d'un couvert végétal dense facilite grandement le repérage de vestiges du passé (Chrétien, 2007) souvent visibles directement au sol par simple observation. De plus, l'hélicoptère a permis de cibler plus rapidement des aires plus propices à une occupation, qui ont été visitées à pied par la suite.

Pour les besoins de l'inventaire de la route, une emprise de 100 m a été considérée et l'inspection a été effectuée uniquement à partir de l'hélicoptère qui se déplaçait à une vitesse inférieure à 30 km/h et à une altitude avoisinant le 200 pieds.

La reconnaissance par hélicoptère couvrait 1) le secteur minier du futur site Delta, de sa route d'accès jusqu'au site Ivakkak, 2) de nombreuses aires projetées pour la construction de trois hélistructures, d'exploitation de surface des trois carrières Delta et 3) des eskers ainsi que les zones à potentiel archéologique ciblé lors de l'étude de potentiel (AECOM, 2023a). Cette inspection visuelle aérienne a permis de déterminer qu'aucun vestige archéologique d'habitation n'était présent en surface du terrain. Certains lieux présentant les conditions propices à une occupation ont fait l'objet d'un inventaire visuel au sol afin de valider certaines observations faites à partir de l'hélicoptère.

Un inventaire au sol a été réalisé par l'archéologue d'AECOM sur les eskers Méquillon, Ivakkak (2 différents eskers pour ce secteur), l'esker 9 et Berbégamo, ce qui a permis de valider la présence de 2 nouveaux sites archéologiques d'habitation. Pour l'ensemble des inventaires au sol, l'archéologue était accompagné de l'équipe environnementale d'AECOM. Pour l'esker Méquillon 3 et ses deux voies d'accès, l'archéologue a marché un total de 7,9 km afin de couvrir la totalité de l'esker et de sa voie d'accès côté est. Une possible structure de tente de type traditionnel inuit légèrement empierré, et sans aménagement intérieur, a été notée. La structure (CRI-22-Méq 3-01) est située sur le versant nord de l'esker dans son premier tiers est. À l'esker Ivakkak 1, un couvert de 2,8 km a été réalisé par l'archéologue, sans découverte. Aucune découverte n'a été réalisée sur l'esker Berbégamo après avoir couvert 2,2 km de marche. De même, aucune découverte n'a été réalisée sur la partie de l'esker 9 prévue pour son exploitation après avoir couvert 2,5 km. Toutefois, dans un champ de blocs situé sur un replat présent sur le côté ouest du même esker, mais plus au nord, trois structures de tente (CRI-22-Esk9-01 à 03) fortement empierrées ont été observées à partir de l'hélicoptère. Ces trois structures d'habitation (cercles de tente) sont associées à une occupation de type inuit traditionnel.

4 Cadre environnemental

4.1 Géologie et matières premières lithiques

Le paysage géologique peut paraître immuable, mais il résulte de l'aboutissement d'un lent processus de changements, qui couvre des millions, voire des milliards d'années. L'origine de la province géologique où se situe la zone d'étude régionale est le résultat du mouvement constant de la tectonique des plaques. Plus récemment, le paysage actuel fut quant à lui modelé par la dernière glaciation, celle dite du Wisconsin, qui a débuté il y a 110 000 ans. Le glacier continental (inlandsis) atteignait une épaisseur de 2,5 kilomètres et s'étendait jusqu'à la ville de New York il y a environ 21 500 ans, avant de se retirer graduellement vers le nord, suivit de près par les premiers habitants du territoire.

La zone d'étude régionale se situe dans la province géologique de Churchill qui décrit un grand arc autour de la partie septentrionale de la Province du Supérieur. L'aire d'étude est située dans la partie sud de la fosse de l'Ungava. En fait, la limite nord de l'aire d'étude de la mine Delta marque la limite entre la formation de Dumas, composée de psammites et de pélites interlitées, et celle de Beauparlant au nord dont le socle rocheux est composé principalement de coulés basaltiques (Gouvernement du Québec, 1994). Dans la partie située plus au sud de la zone d'étude régionale se trouve la formation de Cécilia qui est décrite comme ayant du Siltite et du chert (Sigéom, 2021), toutes deux des matières premières lithiques utilisées par les populations de la préhistoire (Institut culturel Avataq, 1996; Nagy, 2009). De nombreux outils et articles lithiques étaient façonnés à partir de pierres riches en silices tandis que la pierre tendre était utilisée pour la confection de récipients et de lampes. Les matières premières utilisées étaient le chert, le metabasalte, le métachert, la néphrite, le quartz, le quartzite, le schiste, la siltite et la stéatite (Nagy, 2009).

Aucun affleurement lithique ne semble être connu dans le territoire à l'étude malgré le fait que la formation Cécilia pourrait contenir des sources de chert non répertoriées. De même, il ne semble pas y avoir d'affleurement de stéatite connu au sein du territoire à l'étude comme ceux répertoriés à l'est du parc national des Pingualuit. Ce matériau est utilisé dans la fabrication de lampe à l'huile (quilliq) (Labrèche, 1986; Fitzhugh, 2015).

4.2 Paléoenvironnement

Suivant le retrait des glaces de la dernière période glaciaire, le Wisconsinien, la limite de l'élévation marine varie avec le temps, en étant soit affecté par le niveau de la mer ou par le relèvement isostatique du continent dont le taux d'immersion est d'environ 30 cm par siècle. Le niveau de la mer existant à l'époque du retrait des glaces se trouve aujourd'hui à une élévation de 175 m sur la côte ouest de l'Ungava et autour de 119 m à proximité de la baie Diana. Sur l'ensemble du nouveau Québec, les niveaux varient entre ces deux limites (Lefebvre-Fortier, 2020). La côte ouest de la baie d'Ungava actuelle se serait libérée entre 7 500 et 7 000 ans avant aujourd'hui (AA) et la région de Salluit entre 8 000 et 7 500 ans AA. Toutefois, une portion du glacier aurait perduré au centre de la péninsule du Québec-Labrador jusque vers 6 000 ans AA. À titre d'exemple, dans la baie de Déception, les sites actuellement situés à une élévation de 15 m au-dessus du niveau de la mer dateraient d'environ 4000 ans AA et pour la région côtière, les sites situés à une élévation de 3 m dateraient quant à eux de 1000 ans AA et moins (Arkéos, 2008).

En ce qui concerne la zone d'étude régionale, elle se trouve en marge du lac glaciaire Nantais qui aurait existé peu après le retrait du glacier, soit vers 8 000 ans avant-aujourd'hui (Lefebvre-Fortier, 2020). De nombreux rivages de ce lac sont visibles de part et d'autre de la rivière Puvirnituq et particulièrement dans le secteur situé à environ 10 km au sud-est du lac Beauparlant. La phase glaciaire du paléolac Nantais montre des niveaux de plage aux élévations variant de 365 à 410 m. À l'intérieur des Monts de Povungnituk, trois autres niveaux sont observés, soit 380 m, 305 m et le dernier à environ 230 m témoignant du retrait progressif du lac entre 7 000 et 6 000 AA (Daigneault, 1997).

En ce qui concerne la colonisation du territoire par les essences végétales et les espèces animales, celles-ci suivaient le retrait du glacier. Le caribou et une flore sensiblement similaire à celle présente actuellement auraient été en place il y a environ 4000 ans AA, date d'arrivée des premiers humains sur le territoire (Arkéos, 2008).

Aucun site archéologique datant de cette période n'a été mis au jour au sein de l'hinterland, soit l'intérieur des terres.

5 Occupation humaine du territoire

Le Nunavik est une vaste région qui s'étend depuis le nord de la Baie-James jusqu'au détroit d'Hudson et qui comprend la partie est de la baie d'Hudson et l'ensemble des terres bordant la baie d'Ungava. Il est délimité au sud par le 55e parallèle et à l'est par le Labrador pour former un territoire d'une superficie d'environ 507 000 km². Aujourd'hui, le Nunavik compte une population d'environ 12 000 résidents permanents dont près de 90 % sont des Inuits répartis dans 14 communautés. Un petit groupe d'Inuits vit également à Chisasibi, hors Nunavik (RRSSN, 2021).

Concernant le premier peuplement du Nunavik, les connaissances archéologiques actuelles témoignent d'une première migration humaine avec l'arrivée des peuples Prédorsétiens. Provenant de la région de la Sibérie orientale et des côtes de l'Alaska, cette première migration de paléoesquimaux s'étend de l'Alaska jusqu'au Groenland il y a environ 4 500 ans AA (Avataq, 2012). L'économie de cette période est décrite comme généraliste et opportuniste profitant des ressources lithiques et fauniques au gré des rencontres (Artefactuel, 2015).

Vers 2 800 ans AA, une seconde migration paléoesquimaude dite de culture dorsétienne atteint la péninsule d'Ungava. Ces Paléoesquimaux regroupent l'ensemble de cultures anciennes de l'Arctique de l'Est : Prédorsétien, Saqqaq, Independence I, Independence II, Groswater et Dorsétien. Par la suite, ce sont les Néoesquimaux, également en provenance de l'Alaska, qui auraient migré vers l'an mil de notre ère. Cette dernière migration humaine, qui coïncide avec la visite Viking en Amérique, est celle des Thuléens qui vient étendre l'écoumène sur l'ensemble du territoire. Les Thuléens sont considérés comme les descendants directs des Inuits actuels. On désigne la culture thuléenne jusqu'à la période de contact avec les Européens même si la culture inuite actuelle est pour ainsi dire la continuation de la culture thuléenne.

Les thuléens utilisent un outillage plus volumineux que le paléoesquimaux. Le schiste est utilisé pour la confection de récipients et de lampes tandis que des pierres dures servent à produire différents outils, dont des pointes de harpons, des lames semi-circulaires pour le couteau des femmes (ulu) ou d'autres lames pointues. Les Thuléens se déplaçaient avec l'umiak et le kayak sur l'eau et en traîneaux à chiens en hiver. Les structures semi-souterraines avec tunnel d'entrée sont l'habitation typique de cette période. La culture thuléenne se démarque particulièrement par la chasse à la baleine comme mode de subsistance, tandis que l'exploitation du caribou, de petits mammifères marins et terrestres, les oiseaux migrateurs, la pêche avec hameçon, filet ou fouène, la collecte des œufs et de petits fruits, de plantes médicinales ainsi que des fruits de mer (moule, crabe et autres) démontrent une adaptation au milieu naturel (Avataq, 2012).

Pour une occupation de l'intérieur des terres, l'hinterland, le débat anthropologique concernant son occupation remonte au début du 20^e siècle et se concentrait principalement sur le sud-ouest de l'Ungava et le nord-est du Labrador, laissant ainsi la région à l'étude hors des propos scientifiques.

Dans les années 1960, les études anthropologiques semblaient conclure que l'occupation de l'intérieur de l'Ungava était uniquement saisonnière et n'aurait jamais dépassé une trentaine de milles (Vézinet, 1980). En ce qui concerne le territoire à l'étude, l'archéologie prouve que la zone d'étude régionale et sa périphérie sont occupées par les Inuits et les Néo-Esquimaux, témoignant d'une occupation contemporaine ou datant de la période de contact (Chrétien, 2007; MCC, 2021). Plus récemment, les recherches anthropologiques de Labrèche (1986, 1989) viennent confirmer que le cratère des Pingaluit, situé à une centaine de kilomètres de la mer, est connu depuis des temps immémoriaux par les populations inuites de la côte, ce que l'archéologie semble venir confirmer. Plus récemment, les études de Génivar (2007) sur l'occupation du territoire viennent confirmer le fait que les habitants de Kangiqsujuaq viennent chasser et pêcher à proximité du cratère et du lac Méquillon.

Il est particulièrement intéressant de noter que la plupart des sites archéologiques existant, tout comme les trois sites nouvellement découverts au cours du présent projet, ne sont pas situés à proximité des sentiers empruntés¹, qu'ils soient pédestres, en motoneige, en quad ou en traineau à chien, comme il est possible de constater à la carte 3 (Génivar, 2007).

5.1 Cadre historique régional

La période historique débute au moment des premiers contacts avec les Européens et Euro-Canadiens et pour l'Ungava cette période coïncide avec l'établissement des premiers postes de traite. Le premier poste du Nunavik est érigé au lac Guillaume-Delisle dans la Baie D'Hudson en 1750. En moins d'un demi-siècle, cette cohabitation exercera une influence notable sur le mode de vie des Inuits et sur sa culture matérielle, les matériaux importés tels que le fer, la céramique et la toile remplaceront les matériaux naturels tels que la stéatite, l'os et la peau d'animal (Avataq, 2015). Toutefois, les premiers véritables contacts permanents entre les Inuits et les allochtones viennent de la première mission morave en Arctique qui fut établie en 1811 à l'embouchure de la rivière Koksoak (Gilbert, 2006). Viendra ensuite s'établir une autre série de postes, dont le poste de traite de Fort Chimo (maintenant Kuujjuaq) en 1830, celui de Tasiujaq en 1833, et finalement ceux d'Ungunniavik et de Kangiqsualujjuaq en 1838. Cette période de contacts sera la source des principaux changements dans le mode de vie traditionnel qui résultera dans l'espace d'un siècle en l'abandon presque total du mode de vie nomade traditionnel (Avataq, 2015 : Gilbert, 2006).

Dès les premiers contacts, le fer devient de plus en plus présent dans les collections archéologiques. On voit également apparaître du matériel associé à la traite de fourrures, comme les perles de verre (Gilbert, 2006). Les habitations restent sensiblement les mêmes, soit l'igloo et la tente en peaux ainsi que les maisons semi-souterraines. Toutefois, les maisons semi-souterraines disparaîtront progressivement vers la fin du 19^e siècle. Les peaux sont remplacées par le canevas et les tentes de la période historique diffèrent par la présence de pierres de charge qui sont placées à l'écart du cercle de tente, ces pierres servent à attacher les cordes solidifiant la couverture (Gilbert, 2006). Les chemins empruntés pour la longue distance sont facilités par la géologie et le drainage des terres, ils suivent principalement les voies navigables qui présentent le moins de résistance et d'effort et qui maximisent la disponibilité des ressources et la sécurité (Weiler, 2009).

De manière générale, il faut reconnaître que le milieu subarctique de la région à l'étude possède peu de ressources permettant de subvenir à une population permanente. Au cours de la période historique, ce n'est pas tant le contact avec les Euro-Canadiens qui changea le cours de l'histoire, mais bien la raréfaction du caribou au tournant du siècle, considéré comme une des principales ressources de l'intérieur. C'est le caribou qui dicte les modes de subsistance, les réseaux de chasse et, de façon importante, la capacité de support du milieu (Séguin, 1985).

À la fin du 18^e siècle, la majorité de la population est côtière et est disséminée le long de la côte du détroit d'Hudson, de la Baie de l'Ungava et du Labrador. Elle totalise environ 2 500 individus pour environ 500 familles. À la période historique, l'aire d'étude régionale est incluse dans l'aire de distribution du dialecte de tradition linguistique associé au Tarramiut, reconnu pour le Détroit d'Hudson. À la fin du 19^e siècle, la population inuite recensée comprend une dizaine de groupes allant de 50 à 150 habitants qui se morcellent sur le territoire à l'été et qui se réunit en village hivernal regroupant en moyenne 100 habitants (Girard, 2012; Vézinet, 1980).

Au 19^e siècle, les Tarramiuts qui occupent l'hinterland sont étiquetés de « primitifs » par les Allochtones des postes de traite septentrionaux lorsque comparés aux Inuits de la côte plus acculturés aux coutumes européennes. De 1840 à 1915, sur la côte de l'Ungava, les Inuits échangent sporadiquement avec les navires qui viennent chasser la baleine. À cette époque, on compte environ trois navires par année. Au cours de cette période, on assiste à l'embauche inuite dans l'industrie de la chasse à la baleine américaine et anglaise (Girard, 2012).

¹ À l'exception du site JkFh-1 qui semble situé à l'intersection de l'ensemble des sentiers répertoriés dans l'étude et à proximité de trois campements temporaires.

Toujours au cours du 19^e siècle, la Hudson Bay Company voit de l'intérêt à développer le marché des peaux sur le territoire du Nouveau Québec. Quelques postes sont établis sur la côte, toutefois, l'hinterland devra attendre au moins jusqu'au dernier quart du 19^e siècle pour voir l'implantation de postes de traite au sein de son territoire (Maurie, 1964). Les populations inuites de cette période sont principalement situées sur la bande côtière et s'aventurent dans les terres de façon saisonnières à la rencontre du caribou. Au mois de mai, certains groupes s'aventurent à l'intérieur des terres pour la pêche et la chasse au caribou. La fin de l'été (août et septembre) est une période d'exploitation de l'intérieur, où les lagopèdes sont les plus gras, la peau du caribou plus épaisse et les déplacements plus faciles. En été, « *on marchait avec les chiens* » et on s'arrête lorsque des traces de caribou sont observées. Également « *les kayaks servant à la chasse aux lieux de traversée de caribou étaient fabriqués et laissés sur place* » (Labrèche, 1989).

Le voyage hivernal était parfois effectué pour récupérer le gibier entreposé au cours de la saison estivale (Labrèche, 2012). La viande qui est alors séchée au printemps et au début de l'été est enterrée dans des caches conçues à cet effet (Labrèche, 1989). Les années où le caribou est abondant, il arrive que des campements hivernaux soient érigés à proximité de grands lacs poissonneux, tel que le lac Klotz, situé à une centaine de kilomètres au sud du lac Beuparlant. De la côte, les voyages dans l'arrière-pays peuvent atteindre plusieurs centaines de kilomètres. L'arrivée des postes de traite incitera le trappage à l'intérieur des terres afin d'obtenir de belles peaux de renard.

Pour le 19^e siècle, la connaissance du territoire intérieur par les premiers Autochtones provient de voyages exploratoires soit pour la traite ou à la recherche d'âme à sauver. Au cours de la deuxième moitié du 20^e siècle, c'est l'exploration minière, que l'on nomme l'ère de la ressource, qui incite le développement et l'exploration plus poussée du territoire intérieur. Celui-ci commence à être mieux connu, bien que l'exploration se limite aux abords des grandes rivières facilitant l'accès au territoire (Maurie, 1964). Il faudra attendre l'exploration scientifique et la recherche ethnographique au cours du deuxième quart du 20^e siècle pour enfin obtenir un portrait un peu plus complet de l'occupation des terres intérieures par les populations inuites (Maurie, 1964).

Au début du 20^e siècle, le commerce avec les Inuits est disputé principalement par deux compagnies, soit la Hudson Bay Company et Révillon Frères. Vers 1909, la Hudson Bay Company s'installe sur le territoire avec les postes de Kangiqsujaq et Ivujivik et le poste de Salluit en 1924. La compagnie Révillon Frères s'installe à Salluit en 1900 et en 1922 à Kangiqsujaq. Toutes deux désirent échanger. Les Inuits approvisionnent les postes en peaux de fourrures de renard, caribou, phoque, ours polaire, loutre, carcajou, loup, et le cuir provenant de peaux de phoque et de caribou en échange d'objets manufacturés en fer, de fusils et munitions, pipes et tabac, farine, thé, tissu et alcool qui viendront profondément transformer la culture traditionnelle (Girard, 2012). L'économie d'échange des autochtones apporte un changement irréversible dans le mode de chasse et d'approvisionnement et introduit la notion de profit et de compétition interethnique qui contribue à un profond changement dans les valeurs traditionnelles. En plus, la traite deviendra un vecteur de maladie affectant négativement la population à l'échelle régionale. Ces postes souvent établis sur des sites fréquentés depuis des générations engendrent une sédentarisation qui se reflète par des changements radicaux dans le mode d'établissement des dernières décennies.

On verra peu à peu l'abandon de la tente estivale en couverture de peaux à partir de 1910. La maison à neige, habitation permanente hivernale, sera quant à elle abandonnée vers les années 1950 avec l'introduction des premiers programmes d'habitation gouvernementaux (Brière et Laugrand, 2017). À partir des années 1940, les missions catholiques viendront modifier et altérer de façon permanente la culture inuite en tentant d'éradiquer la pensée religieuse traditionnelle (Girard, 2012). Cette même période verra également une modification dans le mode de vie traditionnel et l'abandon progressif du nomadisme et du dualisme saisonnier ainsi que l'ouverture pour le marché de l'art moderne inuit.

Du milieu 20^e siècle à nos jours, les nunaqqatigiit, « *compagnons de la terre* », qui vivent avant tout de la chasse, pratiquent encore une forme de semi-nomadisme en parcourant le territoire en motoneige, en quad ou même en traîneaux à chiens (Brière et Laugrand, 2017). Les Inuits qui ont sillonné et occupé sporadiquement le territoire ont visité le cratère des Pingaluit (Génivar, 2007) et possiblement visité le lac Beuparlant dont le nom inuit est très évocateur. Parfois nommé Iqattavialuk, qui signifie « *le grand lieu de pêche à l'hameçon* », ce nom semble vouloir témoigner d'une utilisation des lieux (Commission de toponymie, 2012). De surcroît, le lac Beuparlant est connecté

à la rivière Puvirnituq par un portage sur la rivière Beauparlant reliant ce complexe de lacs à une voie navigable d'importance (Lynette & Laco, 2011).

5.2 Cadre archéologique

Selon l'inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ, février 2021), il existe 35 sites archéologiques connus dans un rayon de 65 km du site de la mine Delta. De ce nombre, 8 sites sont situés à l'intérieur des limites de la zone de recherche régionale. Ils sont présentés en ombragé au tableau 1. Le tableau présente également trois sites additionnels non répertoriés à l'ISAQ. Ils ont été observés par des excursionnistes d'aventure à une cinquantaine de kilomètres à l'ouest du site minier le long de la rivière Puvirnituq (MCC, 2021; Leclair, 2011).

La majorité des sites connus cités au tableau 1 ont fait l'objet d'interventions archéologiques très limitées. Ces petites interventions sont possiblement dues à une productivité généralement faible d'attributs culturels qui résultent en une interprétation imprécise qui se limite aux termes génériques « Inuit », « Inuit moderne », ou, dans quelques cas, de « Néoesquimau » tel que décrit au tableau 1.

Tableau 1 : Sites archéologiques répertoriés au sein de la zone d'étude régionale

Code Borden	Nom du site archéologique	Localisation	Identité culturelle	Année	Type d'intervention	Référence
JjFj-1	Site Langis	Au pied d'une colline de roc, un peu à l'est du lac Mequillon	Inuit	2007	Inventaire	Chrétien, 2007
JjFj-2	Site Esker méquillon 3	Structure d'habitation située sur le versant nord de l'esker au premier tiers est de l'esker Méquillon	Inuit néoesquimau (1350 à 1950)	2022	Inventaire	AECOM, 2023a
JiFi-1	Rivière Puvirnituq	Sur la rive sud de la rivière Puvirnituq. Dans le parc national des Pingualuit, dans sa partie septentrionale	Inuit	2010	Reconnaissance et fouille	Institut culturel Avataq, 2011 Leclair, 2011
JjFm-1	Lac Long	Dans la vallée orientée est-ouest, au sud du lac long.	Inuit néoesquimau (1350 à 1950)	2008	Inventaire	Institut culturel Avataq, 2008
JjFn-1	Lac Cross 1	Sur la rive est du lac Cross, dans sa partie médiane, à environ 150 mètres de la rive est	Inuit néoesquimau historique (1750 à 1899)	2008	Inventaire	Arkéos, 2008
JjFn-2	Lac Cross 2	Sur la rive est, à l'extrémité nord du lac Cross, sur un cordon littoral adossé à une falaise abrupte du côté est.	Inuit néoesquimau moderne (1900 à 1950)	2008	Inventaire	Arkéos, 2008
JjFh-1	Site de l'esker	Près d'un banc d'emprunt dans un esker sur le côté ouest du chemin, direction sud, qui mène à la mine Raglan.	Inuit	2007	Inventaire	Chrétien, 2007
JjFh-2	Site Esker 9	Trois structures d'habitation fortement empierrées situées sur le versant ouest de l'esker près d'un lac sans nom	Inuit néoesquimau (1350 à 1950)	2022	Inventaire	Présente étude
JkFk-1	Rivière Déception	Rive gauche d'un tributaire de la rivière Déception.	Inuit néoesquimau moderne (1900 à 1950)	1991	Pré-inventaire Inventaire	Labrèche, 1992

Tableau 1 : Sites archéologiques répertoriés au sein de la zone d'étude régionale (suite)

Code Borden	Nom du site archéologique	Localisation	Identité culturelle	Année	Type d'intervention	Référence
JkFk-2	Rivière Déception	Rive gauche d'un tributaire de la rivière Déception.	Inuit néoesquimau moderne (1900 à 1950)	1991	Pré-inventaire Inventaire	Labrèche, 1992
JkFk-3	Rivière Déception	Rive gauche d'un tributaire de la rivière Déception.		1991	Pré-inventaire Inventaire	Labrèche, 1992
JkFh-1	Rivière Puvirnituq	Rivière Puvirnituq, colline de l'antenne radio	Inuit néoesquimau historique (1750 à 1899) Inuit néoesquimau moderne (1900 à 1950)	1991 1992	Pré-inventaire Inventaire	Labrèche, 1992 Labrèche, 1993
JkFm-1	Lac Watts	Sur la rive ouest de la rivière Déception, au sud du lac Watts, sur un haut plateau, à la rencontre de la rivière en amont du lac Watts et de la rivière Kanglialut	Inuit	2008	Inventaire	Institut culturel Avataq, 2009
JkFI-1	Purtuniq	Sur le bord de la rivière à environ 4 kilomètres au sud-ouest de Purtuniq	Inuit néoesquimau moderne (1900 à 1950)	1991	Pré-inventaire Inventaire	Labrèche, 1992
JkFI-2	Rivière Déception	Près de la rivière Déception	Inuit	2008	Inventaire	Institut culturel Avataq, 2009
JjFi-1	Donaldson	Près d'un lac, au sud de la rivière Povungnituk et au sud-ouest de l'extrémité de la piste d'atterrissage	Inuit néoesquimau (1350 à 1950)	1992	Inventaire	Labrèche, 1993
JjFi-2	Site Expo	Sur une colline située entre la route menant au camp Expo et le lac des Bombardiers.	Inuit néoesquimau (1350 à 1950)	2007	Inventaire	Artefactuel, 2008
JhFk-1	Pingualuit/Lac cratère	Pingualuit, au sommet d'une colline située au sud du lac du Cratère. Dans le parc national des Pingualuit	Inuit	2010	Reconnaissance et fouille	Institut culturel Avataq, 2011
JhFk-2	Pingualuit/Lac cratère	Pingualuit, au sommet d'une colline donnant du côté nord, sur le lac du Cratère. Dans le parc national des Pingualuit	Inuit	1989	Inventaire	Labrèche, 1989
JhFk-3	Lac Manarsulik/Lac cratère	À proximité du camp de jour, entre le cratère Pingualuit et le lac Manarsulik (Laflamme). Dans le parc national des Pingualuit.	Inuit	2010	Reconnaissance et fouille	Institut culturel Avataq, 2011
JhFj-1 à 6	Pingualuit/Lac cratère	JhFj-3 : Derrière un petit lac situé en retrait de la rive sud du lac Manarsulik, dans sa partie est. JhFj-4 à l'extrémité sud de l'esker près du site JhFj-6 JhFj-5 sur le même esker au sud-est du lac Manarsulik (Laflamme) JhFj-6, situé sur l'esker près du site JhFj-4. Dans le parc national des Pingualuit	Inuit	1989	Inventaire	Labrèche, 1989
JhFi-1	Lac Nallusarqituq	Situé sur la rive est du lac Nallusarqituq.	Inuit	1989	Inventaire	Labrèche, 1989
JhFi-2	Lac Nallusarqituq	Situé près de la rive du lac Nallusarqituq.	Inuit	1989	Inventaire	Labrèche, 1989
JjFi-3	Site Esker 2b	Trois structures d'habitation, dont deux bilobées et une fortement empierrée, situées sur l'esker 2 à moins de 4 km du site Expo	Inuit néoesquimau (1350 à 1950)	2022	Inventaire	Présente étude

Tableau 1 : Sites archéologiques répertoriés au sein de la zone d'étude régionale (suite)

Code Borden	Nom du site archéologique	Localisation	Identité culturelle	Année	Type d'intervention	Référence
JgFh-1	Lac Nallusarqituq	Situé près d'un petit lac, à environ 1 kilomètre de lac Nallusarqituq.	Inuit	1989	Inventaire	Labrèche, 1989
JIFk-1	Rivière Déception	Sur la rive nord-est de la rivière Déception	Nuit néoesquimau thuléen (1350 à 1750)	2008	Inventaire	Institut culturel Avataq, 2009
JIFk-2	Rivière Déception	Sur la rive nord-est de la rivière Déception	Inuit	2008	Inventaire	Institut culturel Avataq, 2009
Site Leclair2	ND	Le long de la rivière Puvirnituk (pas répertorié dans l'ISAQ)	Nd	2011	Observation in situ	Leclair, 2011
Site Leclair 3 et 4	ND	Le long de la rivière Puvirnituk	Nd	2011	Observation in situ	Leclair, 2011

5.3 Résultat de l'inventaire archéologique

Les travaux de terrain ont été réalisés du mercredi 20 juillet au mardi 26 juillet 2022 inclusivement par un seul archéologue accompagné de l'équipe d'environnement d'AECOM. L'intervention avait pour but de vérifier et de documenter tout indice culturel d'occupation ou d'utilisation du territoire par les populations autochtones au sein des zones à l'étude.

Le premier survol de la route a permis de photographier les aires d'étude associées à de nombreuses petites interventions projetées le long de la route ainsi que les sept zones à potentiel archéologique décrites aux chapitres suivants. De plus, la zone d'étude Delta, les infrastructures projetées du campement Delta, le lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN), les hélistructures et les carrières potentielles et les eskers ont fait l'objet d'une inspection visuelle plus minutieuse à partir de l'hélicoptère. Les zones à potentiel ont fait l'objet d'une inspection visuelle minutieuse à partir de l'hélicoptère ainsi qu'une visite au sol aux endroits jugés propices pour la chasse.

Dans l'ensemble, trois nouveaux sites archéologiques ont été inscrits à l'inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ), tel que décrit au tableau 2.

Pour la route projetée, le tracé est marqué de paysages et de topographies relativement uniformes, avec par endroits, des champs de blocs, des zones marécageuses et de rares lacs de petites dimensions. Elle croise quelques aires de passage important de caribou qui n'étaient pas sélectionnées dans les zones à potentiel archéologique. Ces zones ont fait l'objet d'un inventaire par hélicoptère uniquement, puisqu'aucun indice d'occupation ne fut observé lors de l'inventaire aérien. Il en est de même avec la route, les carrières, les hélistructures et quelques-uns des eskers qui ne semblaient pas présenter d'attribut permettant d'inférer une présence humaine par le passé.

L'archéologue a profité de la présence de l'équipe environnementale pour inventorier au sol de façon sécuritaire la poudrière de Nanaujaq et quelques eskers, cumulant une quinzaine de kilomètres au sol. De cet inventaire, trois nouveaux sites archéologiques ont été découverts, soit le site JjFj-2 de l'Eske Méquillon, les sites JjFh-2 de l'Eske 9 et le site JjFi-3 de l'Eske 2.

Sur l'eske 9, le site JjFh-2 est situé à l'extérieur des limites de son exploitation. L'inventaire en hélicoptère a permis d'y identifier la présence de deux structures d'habitation. Une troisième structure a été découverte lors de l'inventaire au sol. Les deux structures fortement empierrées de forme régulière ont été observées en plus d'une troisième structure de tente, moins fortement empierrée, observée à une vingtaine de mètres plus à l'est sur le même replat situé en bordure ouest de l'eske.

Tableau 2 : Nouveaux sites archéologiques inscrits à l'inventaire des sites archéologiques du Québec

Nom du site	Latitude	Longitude	Commentaires
Code Borden nouvellement attribué : JjFj-2 CRI-22-Meq3-01	61°30'26.23"	73°38'17.21"	Une possible structure d'habitation peu empierrée sans aménagement intérieur. Le rond CRI-22-Meq3-01 semble complet tout en représentant une occupation transitoire-momentanée. Cette occupation serait de type inuit traditionnel.
Code Borden nouvellement attribué : JjFh-2 CRI-22-Esk9-01 CRI-22-Esk9-02 CRI-22-Esk9-03	61°35'29.36" 61°35'29.51" 61°35'29.51"	73°15'23.45" 73°15'23.28" 73°15'21.66"	Trois structures d'habitation fortement empierrées sans aménagement intérieur. Le rond CRI-22-Esk9-03 présente un petit aménagement à 3 pierres possiblement un support pour lampe. Cette occupation serait de type inuit traditionnel.
Code Borden nouvellement attribué : JjFi-3 CRI-22-Esk2-01 CRI-22-Esk2-02 CRI-22-Esk2-03	61°36'07.82" 61°36'07.17" 61°36'07.72"	73°24'52.67" 73°24'54.02" 73°24'48.7"	Les trois structures sont situées sur l'esker 2b. Une structure d'habitation fortement empierrée formant un cercle ouvert en pierres plates se trouve à environ 70 m au nord-est de deux structures d'habitation formées de deux cercles peu empierrés de forme bilobée. Cette occupation serait de type inuit traditionnel.

De même, l'inventaire par hélicoptère permettait de mettre au jour le site JjFi-3, constitué de trois structures sur l'esker 2b, soit deux structures d'habitation de forme bilobée et une structure d'habitation fortement empierrée. Enfin, l'inventaire aérien par hélicoptère n'a pas permis d'identifier la structure d'habitation très peu empierrée, soit le site JjFj-2, présente sur la face nord de l'esker Méquillon. Il s'agit possiblement d'une occupation transitoire.

Les structures d'habitation observées rappellent une base de tente qui se retrouve à toutes les époques de l'histoire des Inuits, des origines à nos jours. Deux types de structure ont été observés au terrain, soit la structure bilobée (figure 1) comme sur l'esker 2 et la structure simple (figure 2) comme sur l'esker 9 et Méquillon 3. Cette structure évoluera dans le temps, particulièrement à partir de la période de contact. La toile remplacera les peaux d'animaux et la forme carrée, dite tente prospecteur, apparaîtra à la suite des premières explorations du territoire à la fin du 19^e siècle (figure 3).



Source : Kinnaird, 1928-30

Figure 1 : **Structure d'habitation bilobée en peaux d'animaux**



Source : Canadian Heritage, 2007

Figure 2 : **Structure d'habitation simple en peaux d'animaux**



Source : Musée McCord, 1910-1927

Figure 3 : Structure d'habitation carrée utilisée dans la Baie D'Hudson vers 1920

5.3.1 Site minier Delta

Le site minier à l'étude correspond à une aire d'un peu plus de 205 hectares. La partie nord du site, constituée de felsenmeer entouré de champs de blocs, est plus élevée que sa moitié sud qui présente une dénivellation de 20 mètres sur une distance de 60 mètres à son plus court. Une grande portion du site Delta est constituée de fen polygonal des basses terres parsemé de champs de blocs avec au centre et dans sa partie sud trois plans d'eau de plus de 200 mètres de diamètre qui ne semblent pas présenter un fort intérêt pour l'exploitation de la ressource halieutique, malgré la présence confirmée d'omble chevalier dans deux de ces trois lacs. Lors de la bathymétrie des sources d'eau potable, l'archéologue a fait un arrêt au camp présent au sein de la zone d'étude.

Le plan d'eau de la photo 1 et la limite de la zone d'étude sont situés à moins de 2 km du site de cueillettes le plus rapproché de la zone d'étude. En moyenne, les lieux de cueillettes des utilisateurs de Salluit se situent autour des lacs Qikirtaliq, Kenty et sans noms, tous situés entre 3 et 10 km de la zone d'étude Delta. Il en est de même avec les chemins empruntés par les utilisateurs de Salluit.

L'inventaire visuel aérien en hélicoptère a été réalisé à une altitude avoisinant le 200 pieds sur l'ensemble de la zone du projet Delta. Déjà en vol, le terrain ne semblait pas présenter d'éléments témoignant d'une occupation traditionnelle inuite et aucun témoin archéologique ou vestige ne fut observé. De ce fait, aucune visite au sol n'a été subséquemment réalisée autre qu'une visite au campement temporaire en questionnant les gens présents sur le territoire entourant le camp. De ce fait, la construction du complexe minier Delta ne devrait pas porter préjudice au patrimoine culturel.



Photo 1 : Vue aérienne de l'emplacement du futur site minier (135338)

5.3.2 Esker 2b

L'esker 2 est un des lieux des plus intéressants. Principalement composée d'un esker avec en surface du calcaire litté de petites dimensions, l'aire à l'étude compte également des poches de fen de comble à neige avec en bordure ouest du fen polygonal de basses terres moins propice à une occupation humaine.

Le site archéologique JjFi-3, ou le Site Esker 2b, comprend deux aires d'importance culturelle, soit un ensemble de deux structures d'habitation bilobées (photo 2) légèrement empierrées de 6 m de longueur chacune et une possible structure d'habitation fortement empierrée de forme circulaire en pierres plates de 3 m de diamètre présentant une ouverture évidente (photo 3). La structure d'habitation fortement empierrée se trouve à environ 70 m au nord-est des deux premières structures bilobées. Cette occupation correspond parfaitement à une occupation de type inuit traditionnel. Malheureusement aucun artefact n'a été observé permettant d'insérer les vestiges dans un cadre temporel défini.

La forme bilobée des structures d'habitation rappelle la tente illustrée à la figure 1. Les pierres plates utilisées dans sa conception sont de dimensions variant autour de 30 cm de longueur avec quelques rares pierres de plus de 40 cm de longueur. L'ensemble situé le plus au sud est considéré comme une structure bilobée, mais il n'est pas exclu que ce soit deux sites de campements situés côte à côte laissant croire en une seule structure. Le site se prêterait à des fouilles puisqu'il est légèrement végétalisé rendant la définition des cercles de pierres moins précise.

La troisième structure de l'esker est un site de campement fortement empierré qui repose sur une aire de l'esker constitué de petites pierres plates. La structure constituée de pierres de plus forte dimension, allant jusqu'à plus de 40 cm de longueur, saille littéralement l'environnement. Une légèrement dépression située à proximité de la structure intrigue, mais tout comme l'ensemble des sites archéologiques observés sur le territoire, aucun artefact n'est venu offrir d'indice pouvant aider à l'interprétation des vestiges.

Le site de l'Esker 2b est situé à moins de 2 km du site JjFi-1 et moins de 10 km du site de l'Esker 9, et pourtant tous les trois sont situés hors des lieux de cueillettes et des routes traditionnelles des utilisateurs de Salluit et de Kangiksujuak. Cette localisation hors des routes contemporaines et près de sites connus semble vouloir indiquer une occupation plus ancienne que la mémoire vivante.

La protection du site est impérative et la poursuite de la recherche pourrait apporter des indices probants permettant ainsi une caractérisation unique du site. Toutes deux sont recommandées.



Photo 2 : Deux structures d'habitation bilobées sur l'esker 2 (CRI-22-Esk2-01)



Photo 3 : Structure d'habitation en pierres (CRI-22-Esk2-02)

5.3.3 Poudrière Nanaujaq

Le site projeté de la poudrière Nanaujaq a fait l'objet d'un inventaire au sol puisque l'archéologue accompagnait l'équipe environnementale lors de la première journée au terrain. Le site a fait l'objet d'un inventaire aérien par la suite.

La zone à caractériser la plus au nord, est plus accidentée et présente un fort dénivelé partant de sol polygonal à ostiole à proximité de la route existante (photo 4) en passant par un champ de blocs (photo 5) et un felsenmeer difficile à marcher. La zone à caractériser située plus au sud est quant à elle presque sans dénivellation et est principalement constituée de sol polygonal d'ostioles de toundra.

Pour l'ensemble des poudrières projetées, aucun bien archéologique ou vestige n'a été observé. La construction des poudrières ne devrait pas porter préjudice au patrimoine culturel.



Photo 4 : Ostiole de toundra présente dans la moitié nord-est de la poudrière Nanaujaq 01 (CRI22-EP-01)



Photo 5 : Champs de blocs et felsenmeer présents dans la moitié sud de la poudrière Nanaujaq 01 (CRI22-EP-03)

5.3.4 Route Delta

La reconnaissance sur le terrain de la route a été réalisée à l'aide d'un GPS à main puisqu'aucun arpentage au sol ne localisait le tracé. Ainsi, lors du survol de la route par hélicoptère, le pilote suivait le tracé préalablement téléchargé dans le GPS. Pour les besoins de l'inventaire de la route à partir de l'hélicoptère, une emprise de 100 m a été considérée et l'inspection a été effectuée à une vitesse inférieure à 30 km/h tout en conservant une altitude avoisinant les 200 pieds. La route a ainsi été survolée en totalité à partir de l'emplacement du futur camp satellite Delta jusqu'au camp Expo. Aucune observation d'élément anthropique ou pouvant laisser croire à une utilisation ancienne du territoire n'a été effectuée. À la photo 6, il est possible de voir quelques sillons laissés par le passage fréquent des caribous. À ces endroits, un survol plus concentré a été consacré à la recherche de cache et de point de chasse. Toutefois, dans l'ensemble de la route, selon le tracé étudié, aucun bien archéologique ou vestige autre que moderne n'a été observé. La construction de cette route ne devrait pas porter préjudice au patrimoine culturel.



Photo 6 : Piste de caribou présent sur le tracé de la route (CRI22-EP-11)

5.3.5 Lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN)

La zone d'étude du LEMN, d'une surface de plus de 4,5 hectares, a fait l'objet d'un inventaire visuel à partir de l'hélicoptère uniquement. Le LEMN occupera une superficie d'environ 2,6 ha à l'intérieur de cette zone. Le terrain, principalement constitué de champs de blocs et de felsenmeer (photo 7), présentait peu d'attributs permettant de croire à une occupation des lieux. Aucune observation d'élément anthropique ou pouvant laisser croire à une utilisation ancienne du territoire n'a été effectuée. Ainsi, aucun bien archéologique ou vestige autre que moderne n'a été observé. La construction du LEMN ne devrait pas porter préjudice au patrimoine culturel.

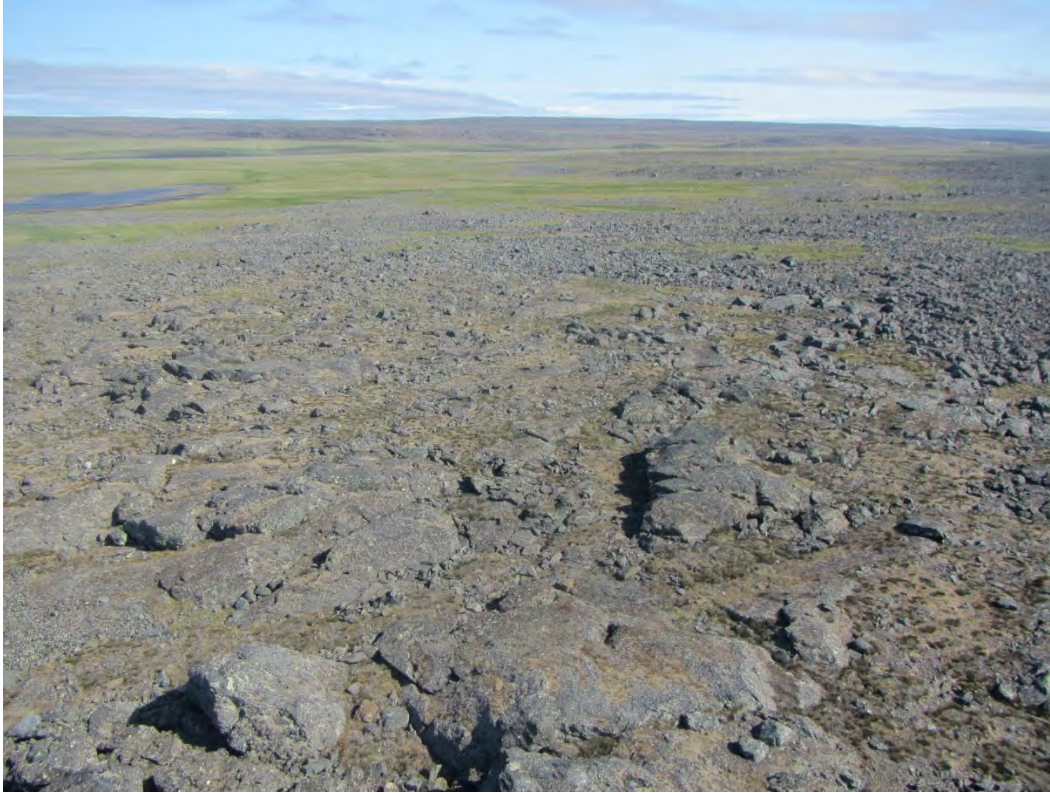


Photo 7 : Vue d'ensemble de la zone d'étude proposée pour le LEMN (CRI22-EP-99)

5.3.6 Carrières Delta 1 à 3

C'est sans surprise que l'environnement des carrières à l'étude est principalement constitué de felsenmeer et de champs de blocs. Pour l'ensemble des carrières Delta, l'inventaire archéologique a été réalisé uniquement à partir de l'hélicoptère. Aucun inventaire au sol n'a été réalisé pour les carrières puisqu'aucun élément d'intérêt culturel n'a été observé des airs qui aurait mérité une observation plus rapprochée. De ce fait, chacune des carrières a été survolée à basse altitude et à vitesse réduite afin de maximiser les chances d'apercevoir des perturbations de nature anthropique.

Ainsi, comme aucun bien archéologique ou vestige autre que moderne n'a été observé sur l'ensemble des trois carrières à l'étude (photos 8 à 10), leurs exploitations ne devraient pas porter préjudice au patrimoine culturel.



Photo 8 : Vue générale d'une partie de la carrière Delta 1 (CRI22-EP-36)

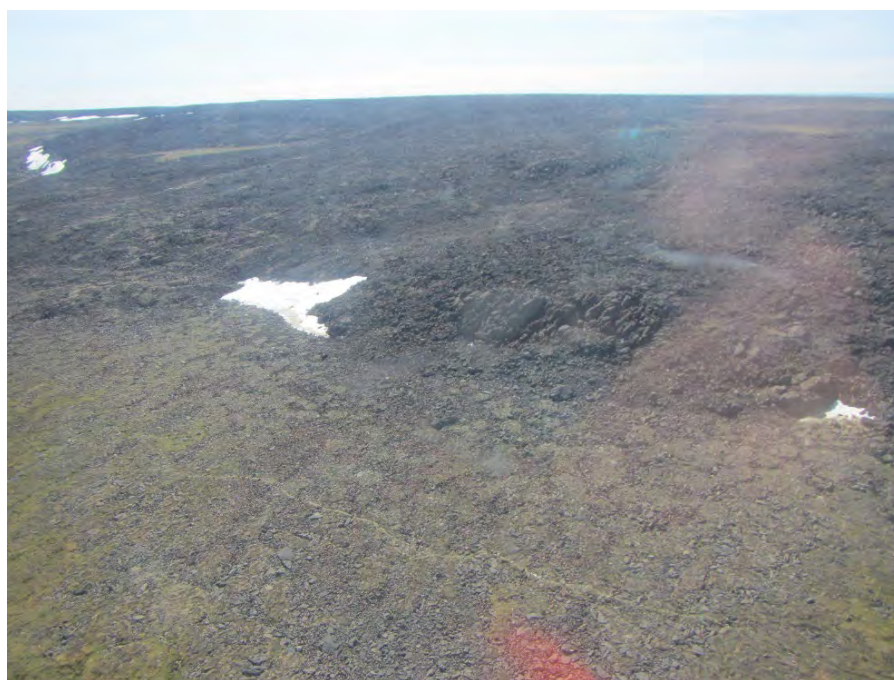


Photo 9 : Vue générale d'une partie de la carrière Delta 2 (CRI22-EP-25)



Photo 10 : Vue générale d'une partie de la carrière Delta 3 (CRI22-EP-19)

5.3.7 Hélicsurface 1 à 3

Le projet prévoit l'édification de trois hélicsurfaces, ou hélipads, tous situés à proximité de la route. L'hélicsurface 1 est une surface quadrangulaire de 30 mètres de côté situé directement aux abords de la route. Tout comme les hélicsurfaces 2 et 3, l'hélicsurface 1 a uniquement fait l'objet d'une inspection visuelle minutieuse à partir de l'hélicoptère. À la photo 11, il est possible d'observer le sol polygonal à ostioles de toundra visible directement au sud de la route. L'hélicsurface 2, également située en bordure de route, est située sur une aire déjà plane constituée d'un champ de petits blocs (photo 12). Enfin, l'hélicsurface 3 située le long de la route projetée Ivakkak-Delta, toujours de 30 mètres de côté, est projetée en bordure de route et est également située au sein de champ de blocs tel que vu à la photo 13. Lors de l'inventaire, aucun bien archéologique ou vestige de nature anthropique n'a été observé. La construction de ces hélicsurfaces ne devrait pas porter préjudice au patrimoine culturel.



Photo 11 : Vue générale de l'hélicoptère 1 (CRI22-EP-110)



Photo 12 : Vue générale de l'hélicoptère 2 (CRI22-EP-112)

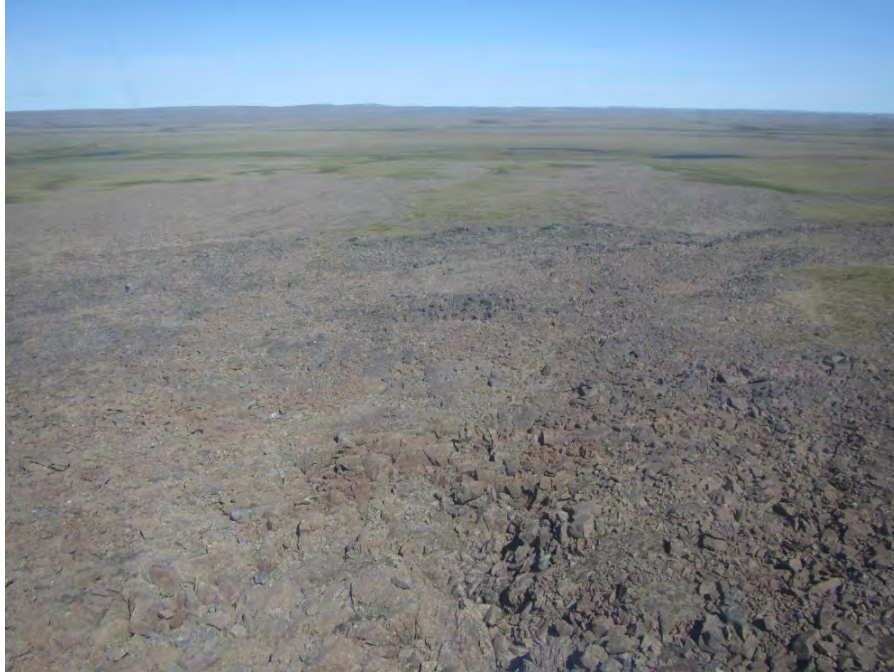


Photo 13 : Vue générale de l'hélicopter 3 (CRI22-EP-24)

5.3.8 Esker Ivakkak 1 et 2

L'esker Ivakkak projeté (photos 14 et 15) est une surface de plus d'un kilomètre de longueur pouvant atteindre plus de 300 mètres de largeur dans sa partie la plus nordique. La surface projetée a fait l'objet d'une inspection visuelle minutieuse à partir de l'hélicoptère. L'esker est principalement constitué de sol polygonal à ostioles de toundra délimité à l'est par un champ de blocs couvrant presque la longueur totale de la surface. La partie nord comprend des aires de felsenmeer et de fen polygonal peu propice à une utilisation ou une occupation. Une partie de l'esker a été marchée au sol puisqu'il présentait une petite section propice à la marche, mais sans ressource évidente à proximité. En conclusion, aucun bien archéologique ou vestige n'a été observé lors des inventaires aériens et pédestre, de ce fait l'exploitation de l'esker ne devrait pas porter préjudice au patrimoine culturel.



Photo 14 : Une section de l'esker Ivakkak 1- Vue vers le sud-est (CRI22-EP-52)

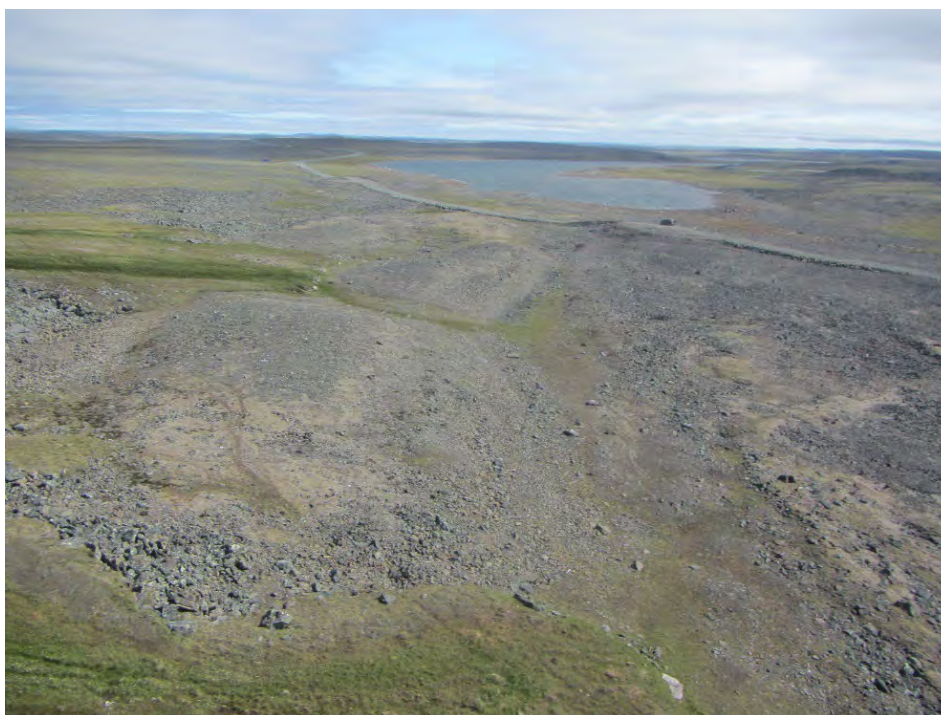


Photo 15 : Esker Ivakkak 2 – Vue vers l'est (CRI22-EP-101)

5.3.9 Méquillon et ses chemins d'accès

Pour l'esker Méquillon et ses deux voies d'accès, un inventaire en hélicoptère a été préalablement réalisé afin de déterminer si l'esker possédait des éléments anthropiques visibles à partir des airs (photos 16 et 20). Les voies d'accès projetées ont également fait l'objet d'un survol en hélicoptère (photos 17 et 18). La voie d'accès située le plus à l'est passe sur une aire majoritairement constituée de plaines humides serties d'un îlot rocheux (photo 19). Au sein de cet îlot rocheux, de nombreux artefacts contemporains ont été observés tels que des fragments indéterminés de plastique, un baril de métal et des éléments de chenille de motoneige qui semblent indiquer une utilisation récente et hivernale du lieu. Il n'est pas étonnant de voir ces artefacts contemporains puisque le lieu est situé à proximité de sites de récoltes et de trajets fréquentés par les habitants de Kangiqsujuaq. Ces éléments ne sont pas considérés comme présentant une valeur culturelle archéologique, mais devraient être considérés comme élément d'importance ethnographique. Notons la découverte d'une nouvelle structure d'habitation sur l'esker lors de l'inventaire au sol. Le site qui est maintenant inventorié à l'ISAQ porte le code Borden JjFj-2 (photo 20).

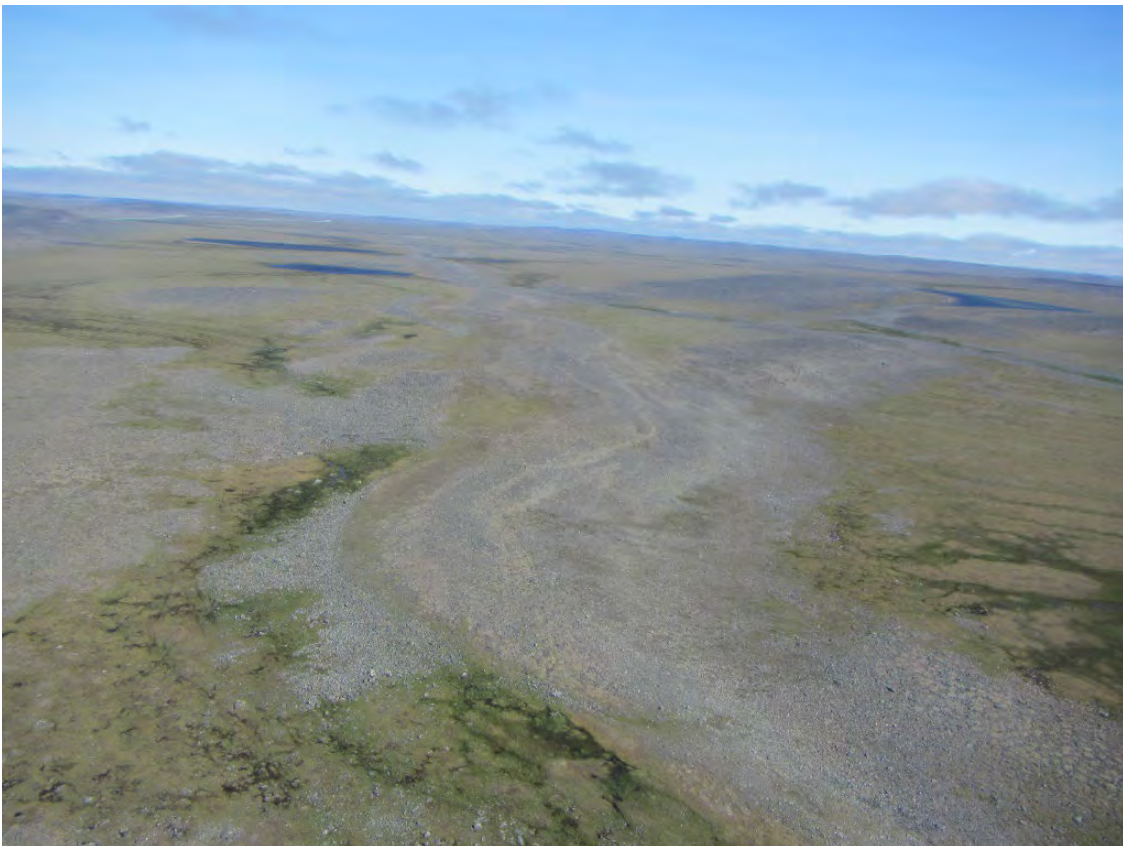


Photo 16 : Vue d'ensemble de l'esker Méquillon 3 à partir de l'hélicoptère (CRI22-EP-132)



Photo 17 : Vue d'ensemble de la route d'accès projetée à l'est de l'esker Méquillon 3 (CRI22-EP-146)

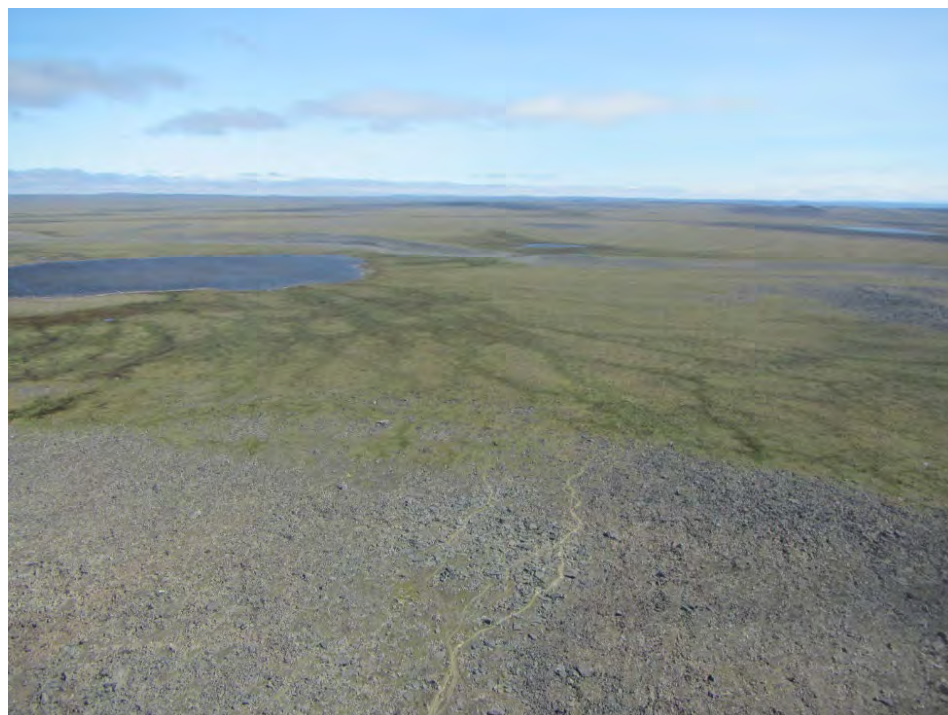


Photo 18 : Vue d'ensemble de la route d'accès projetée à l'ouest de l'esker Méquillon 3 (CRI22-EP-148)



Photo 19 : Îlot rocheux sur le chemin d'accès est présentant de nombreuses traces d'occupation contemporaine hivernale (CRI22-EP-220)

Lors de l'inventaire en hélicoptère, certains éléments observés sur l'esker présentait des caractéristiques similaires à certaines ressources archéologiques observées sur d'autres sites connus dans la région (photo 20). Un inventaire au sol a par la suite été effectué afin de valider les observations aériennes. Toutefois, les éléments observés se sont avérés d'origine naturelle. L'inventaire au sol a tout de même permis la découverte d'une structure d'habitation difficilement perceptible des airs (photo 21). De plus, mais de moindre importance, l'extrémité est de l'esker présentait de nombreux éléments aéroportés constitués de papier rappelant des fragments de cartes géographiques modernes. Au total, l'archéologue a marché 7,9 km afin de couvrir la totalité de l'esker et de la voie d'accès est.

La structure d'habitation nouvellement découverte lors de cet inventaire est située dans le premier tiers de la partie est de l'esker sur son versant nord. La structure CRI-22-Méq 3-01, site archéologique portant le code Borden JjFj-2, est de type traditionnel inuit, légèrement empierré et sans aménagement intérieur (photo 22).



Photo 20 : Élément d'intérêt sur la partie est de l'esker Méquillon 3 (CRI22-EP-141)



Photo 21 : Structure de rond de tente (JfFj-2) vue des airs sur l'esker Méquillon 3 (EM-20220729_174139)



Photo 22 : Structure d'habitation (JjFj-2) vue du sol vers l'ouest (CRI22-EP-227)

En conclusion, les routes d'accès ne semblent pas présenter d'éléments culturels qui méritent protection à la différence du site archéologique JjFj-2 qui lui mérite protection. La réalisation des routes ne devrait pas avoir de répercussion sur le patrimoine culturel.

Cependant, en ce qui concerne l'exploitation de l'esker, il est recommandé de délimiter une aire de protection, constituée d'un périmètre clôturé tel que pratiqué pour les sites archéologiques déjà connus. Ce périmètre devra inclure le site avec en plus un rayon d'un minimum de 5 m, ce qui devrait empêcher que l'érosion ne vienne affecter les sites à long terme. À la limite sud du périmètre de protection, il est recommandé d'excaver en laissant une pente douce (soit un ratio d'au moins 1 :3) afin de minimiser l'effet à long terme de l'érosion puisque l'esker aura alors disparu.

5.3.10 Cheminée de ventilation et plateformes au site Méquillon

La zone projetée pour la cheminée de ventilation et les plateformes de travail (photo 23) est située à proximité de surfaces déjà perturbées. Cette zone a uniquement fait l'objet d'une inspection visuelle minutieuse à partir de l'hélicoptère. Aucun bien archéologique ou vestige autre que moderne n'a été observé lors de l'inventaire. La construction de cette cheminée ne devrait pas porter préjudice au patrimoine culturel.



Photo 23 : Emplacement projeté pour la cheminée de ventilation et les plateformes de travail de Méquillon (20220728_095315)

5.3.11 Esker 9

Lors de l'inventaire par hélicoptère, trois structures d'habitation sont observées des airs. Ces structures sont situées sur un replat présent sur le côté ouest de l'esker 9 à moins de 50 mètres au sud d'un plan d'eau (sans nom) reconnu pour contenir une population de poissons. L'ensemble est à proximité de la route actuelle, mais presque invisible. Les structures si évidentes des airs passent inaperçues de la route. Le site JjFh-2 est situé à 1,5 km au sud du site JjFh-1 qui se retrouve sur le même esker.

Le site JjFh-2 est constitué de trois structures d'habitation de type inuit traditionnel fortement empierrées sans aménagement intérieur (photo 24). Les 3 structures sont confectionnées sur un replat présent dans la pente de l'esker près d'un lac poissonneux. Les cercles semblent résulter de l'évidement de pierres au sein d'un champ de blocs composé de pierres arrondies moyennant le mètre de diamètre. Depuis l'hélicoptère, ils étaient faciles de reconnaître au moins 2 des 3 anneaux, le troisième étant presque invisible, même au sol.

La structure CRI-22-Esk9-01 (photo 25), la plus au nord des deux structures rapprochées, a une longueur de 2,2 m et une largeur de 1,6 m à l'intérieur du cercle. La structure CRI-22-Esk9-02 (photo 26), le plus grand des trois cercles de pierres, a une dimension intérieure de 2,6 m de longueur et 2,3 m de largeur. Le plancher des deux premières structures se retrouve plus bas que le niveau du champ de blocs. Il est bien plat et fait de pierres arrondies variant autour de 20 cm de diamètre. La structure CRI-22-Esk9-03 (photo 27), beaucoup moins empierrée, est difficilement repérable à l'œil même au sol et elle mesure 1,7 m de diamètre. La structure CRI-22-Esk9-03 est la seule qui présente un petit aménagement à trois pierres servant possiblement de support à lampe (photo 28) tel que présent au site JjFh-1. Le seul possible artefact est un unique fragment d'os long de mammifère présent à l'intérieur d'une des structures. Sa contemporanéité avec l'occupation du site est toutefois incertaine.

Notons que le site JjFh-2 se trouve sur une section de l'esker situé plus au sud que la portion à l'étude pour l'exploitation de l'esker. De ce fait, le site n'est pas en péril et ne devrait pas subir d'impact lors des travaux d'exploitation de l'esker. Il est recommandé de ne rien faire et de ne pas clôturer le site puisqu'il est pratiquement invisible de la route. Cependant, l'exploitation de cette portion de l'esker est à éviter et ne devrait jamais être envisagée.



Photo 24 : Structures d'habitations sur le flanc ouest de l'esker 9, site archéologique JjFh-2 (CRI22-EP-169)



Photo 25 : Structure d'habitation CRI-22-Esk9-01 (JjFh-2) confectionnée dans un champ de blocs sur l'esker 9 (CRI22-EP-162)



Photo 26 : Structure d'habitation (CRI-22-Esk9-02) (JjFh-2) confectionnée dans un champ de blocs sur l'esker 9 (CRI22-EP-158)



Photo 27 : Structure d'habitation CRI-22-Esk9-03 (JjFh-2) vue vers le nord-ouest (CRI22-EP-165)



Photo 28 : Détail d'un possible support à lampe de la structure CRI-22-Esk9-03 (CRI22-EP-168)

La portion de l'esker 9 pouvant être exploitée est composée de champs de blocs et de felsenmeer peu praticable à pied. L'esker a été survolé et marché à pied avec l'équipe environnementale. Aucun bien archéologique ou vestige n'a été observé lors de l'inventaire en hélicoptère et à pied. L'exploitation de l'esker pour ses ressources minières ne devrait pas porter préjudice au patrimoine culturel.

5.3.12 Esker Berbégamo

L'esker Berbégamo, de près d'un kilomètre de longueur et d'un peu plus d'une centaine de mètres de largeur (photo 29), est fortement perturbé par des actions anthropiques modernes, de par sa proximité à un petit campement aujourd'hui démantelé. De ce fait, la présence d'artefacts modernes (détritus) était constatée sur l'ensemble de la zone. La zone est constituée de l'esker qui présente un fort pourcentage de fens de comble à neige et de champs de blocs séparés par des aires de sol polygonal à ostioles de toundra. La majeure partie de la zone porte des cicatrices de boteurs qui semblent avoir altéré grandement l'aspect naturel de l'esker. L'inventaire de la zone s'est effectué à partir de l'hélicoptère et au sol, l'archéologue ayant marché la totalité de l'esker. En conclusion, aucun bien archéologique ou vestige autre que moderne n'a été observé. L'exploitation de l'esker ne devrait pas porter préjudice au patrimoine culturel.



Photo 29 : Vue générale de l'esker Berbégamo (CRI22-EP-177)

5.3.13 Les zones à potentiel archéologique

Dans l'ensemble, le site minier semblait présenter peu d'attributs lui conférant un potentiel d'occupation. Le fen est parfois emprunté comme aire de déplacement, mais ne représente pas un lieu préférentiel. Toutefois, sa hauteur lui confère une importance stratégique à titre de point d'observation. En ce qui concerne le corridor routier projeté entre le site Ivakkak et Delta, il ne semble pas être situé à proximité d'un plan d'eau d'importance et ne semble pas empiéter ou emprunter un esker.

Les sept zones à potentiel archéologique décrites à l'étude de potentiel (AECOM, 2023a) représentent des lieux d'occupation associés à l'exploitation de la ressource, particulièrement en ce qui a trait à la chasse aux caribous. Les éléments observables par photo-interprétation étaient principalement les corridors d'emprunt du caribou tel que décrit au tableau 3.

La totalité des zones à potentiel a fait l'objet d'un inventaire aérien détaillé et par la suite, d'une visite au sol afin de mieux cibler les endroits propices à la chasse. Dans l'ensemble, aucune des zones à potentiel ne révélait de vestige ou trace d'occupation. L'ensemble des zones étant situé soit à l'intérieur de la zone d'étude du site minier ou au sein du corridor routier, la réalisation de ses projets au sein des zones à potentiel ne devrait pas porter préjudice au patrimoine culturel.

Tableau 3 : Description des zones à potentiel archéologique à l'intérieur de l'aire d'étude restreinte

Zones	Période	Qualification
P-1	Historique	Trace de caribou observée à l'échelle 1 : 600. Il appert évident que cette section de la route coupe un lieu de passage du caribou qui suit la courbe topographique formant un entonnoir à quelques centaines de mètres plus au sud. Quelques blocs erratiques situés en périphérie pourraient servir de cache. Présence possible d'une cache de chasse et de viande.
P-2	Historique	Trace de caribou observée à l'échelle 1 : 600. L'endroit semble être un lieu de passage pour le caribou, mais beaucoup moins important que P-1. Présence possible d'une cache de chasse et de viande.
P-3	Historique	Trace de caribou observée à l'échelle 1 : 600. Cette zone combine l'embouchure d'un petit lac et le passage du caribou. Lieu d'exploitation de la ressource : poisson et chasse au caribou
P-4	Historique	Trace de caribou observée à l'échelle 1 : 600. Zone de passage du caribou. Présence possible d'une cache de chasse et de viande.
P-5	Historique	Trace de caribou observée à l'échelle 1 : 600. Zone de passage du caribou. Présence possible d'une cache de chasse et de viande.
P-6	Historique	Trace de caribou observée à l'échelle 1 : 600. Une piste de caribou traverse le cours d'eau dans un axe nord-sud. Présence possible d'une cache de chasse et de viande. Lieu de pêche.
P-7	Historique	Trace de caribou observée à l'échelle 1 : 600. Aire de passage du caribou et possiblement de quad. Il existe une concentration de traces de caribou au nord du fen qui semble se concentrer en un seul endroit afin de traverser le fen dans son axe nord-sud. Directement au nord du lac, une piste est-ouest vient joindre cette première piste nord-sud. Il est à remarquer que la piste est-ouest est double et pourrait représenter un chemin de quad également emprunté par les caribous. Présence possible d'une cache de chasse et de viande.

5.3.13.1 Zone P1

Pour l'ensemble des zones à potentiel (photos 30 à 36), aucune trace d'occupation n'a été observée. Toutes étaient situées à proximité d'aire de passage du caribou et souvent serties de nombreux blocs erratiques ayant pu servir de cache de chasse.

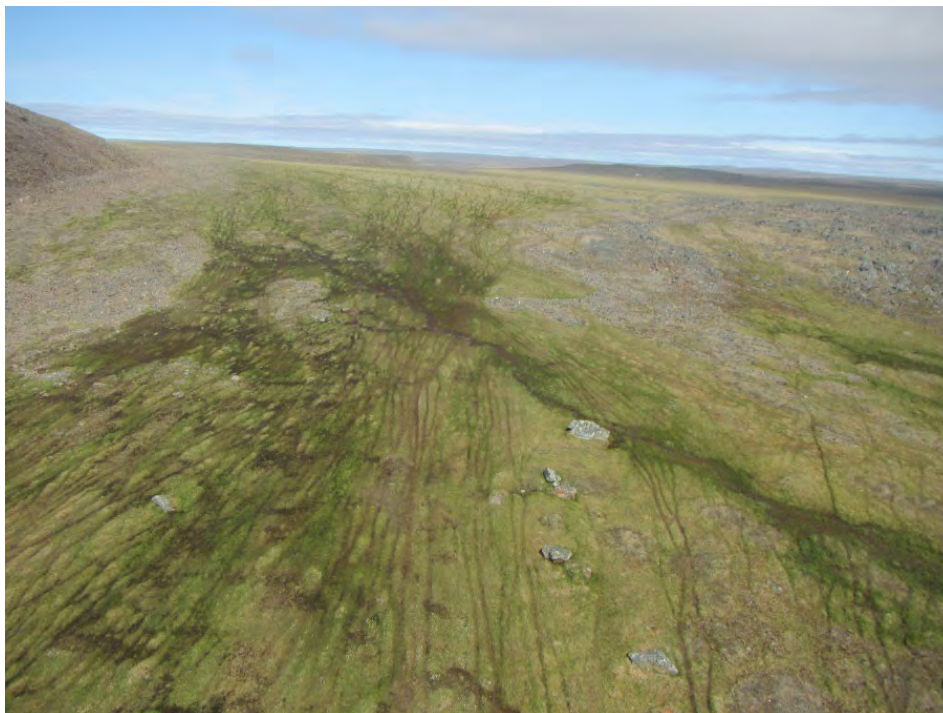


Photo 30 : Zone P1 lieu de passage du caribou près du site Ivakkak – Vers le nord (CRI22-EP-105)

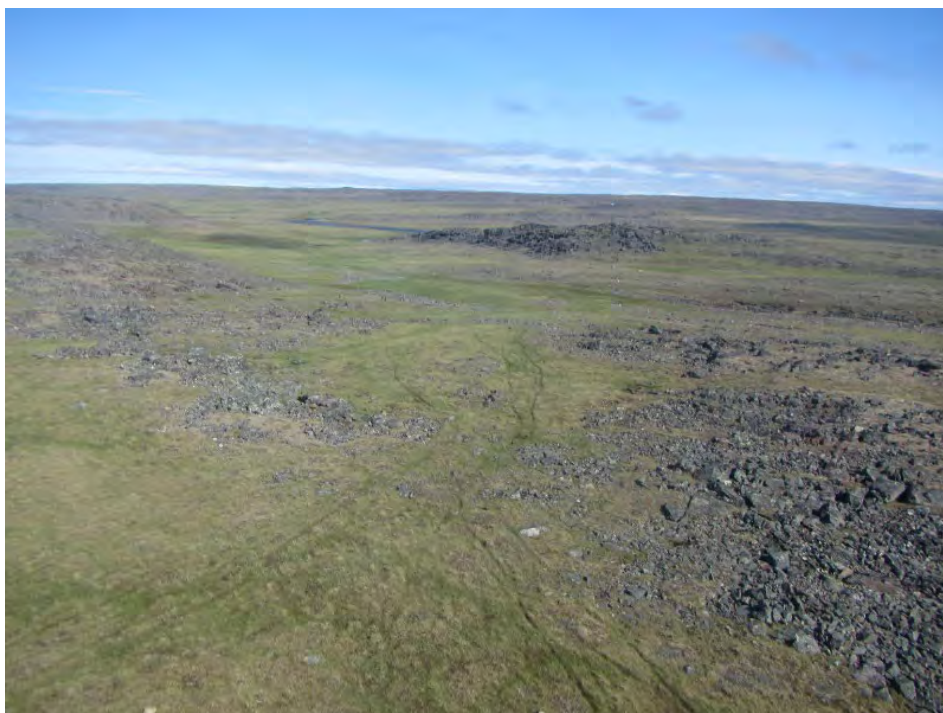


Photo 31 : Zone P2 lieu de passage du caribou (CRI22-EP-98)



Photo 32 : Zone P3 lieu de passage du caribou (CRI22-EP-14)



Photo 33 : Zone P4 lieu de passage du caribou (CRI22-EP-13)



Photo 34 : Zone P5 lieu de passage du caribou à proximité des infrastructures projetées du campement Delta (CRI22-EP-11)



Photo 35 : Zone P6 vue de l'hélicoptère (CRI22-EP-93)



Photo 36 : Zone P7 vue de l'hélicoptère avec les trois lacs au sud du futur site Delta

La zone P7 (photo 36) située à proximité du plan d'eau présent à l'intérieur des limites de la zone d'étude du site minier Delta ne présentait aucun signe d'une occupation ancienne et aucun bien archéologique ou vestige n'a été observé.

Dans l'ensemble, les projets projetés sur l'emplacement des zones à potentiel ne devraient pas porter préjudice au patrimoine culturel.

6 Conclusion et recommandations

L'étude de potentiel archéologique théorique effectuée par AECOM en 2021 (AECOM, 2023a) pour le secteur de la future route Ivakkak-Delta et du gisement Delta a permis de cibler des endroits présentant un potentiel pour la présence de ressources culturelles de nature archéologique. Au sein du territoire au sens large, il a été possible de constater une distribution de sites archéologiques sur le pourtour des principaux lacs, le long des voies navigables, plus particulièrement au niveau de la rivière Puvirnituq, et à proximité des aires de passage du caribou, ressource importante recherchée par les occupants du territoire intérieur. L'étude de potentiel concluait qu'aucun site archéologique n'était présent au sein des composantes du projet et proposait sept zones à potentiel archéologique le long de la route projetée Ivakkak-Delta et une zone à l'intérieur des limites de la zone d'étude Delta. Toutes ces zones étaient associées à des aires de circulation du caribou. L'étude de potentiel archéologique recommandait un inventaire au terrain sur les zones à potentiel et un survol en hélicoptère pour l'ensemble du tracé de la route et de la zone d'étude du site Delta. Cet inventaire archéologique au terrain a été réalisé du 20 juillet au 26 juillet 2022 inclusivement avec le permis de recherche archéologique 22-AECO-03 émis par le ministère de la Culture, des Communications (MCC). Notons qu'au moment de l'inventaire, la route d'accès à l'eau potable n'avait pas encore été projetée, tout comme certaines dérivations du tracé de la route d'accès.

Comme recommandé dans l'étude de potentiel, l'ensemble des aires projetées en lien avec le projet a fait l'objet d'un inventaire en hélicoptère. Cette première reconnaissance de la route et des aires devant subir des perturbations du sol s'est déroulée suivant le tracé retenu rendu visible sur un GPS portatif puisqu'aucun arpentage au sol ne localisait le tracé et les futures aires retenues pour le développement. Pour les besoins de l'inventaire de la route, une emprise projetée de 100 m a été considérée et l'inspection s'est faite uniquement à partir de l'hélicoptère qui se déplaçait à une vitesse légèrement inférieure à 30 km/h et à une altitude avoisinant le 200 pieds. Ce premier survol a également permis de photographier les zones d'étude et les sept zones à potentiel archéologique. De ce fait, la zone d'étude Delta, les infrastructures projetées, l'aire du campement satellite Delta, le lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN), l'hélicoptère 3, les carrières potentielles 1 à 3, ainsi que les eskers ont fait l'objet d'une inspection visuelle plus minutieuse à partir de l'hélicoptère. Les zones à potentiel ont également fait l'objet d'une inspection visuelle minutieuse à partir de l'hélicoptère avec en plus une visite au sol aux endroits jugés propices pour la chasse à l'abri du regard des caribous.

L'inventaire a permis la découverte de trois nouveaux sites archéologiques maintenant inscrits à l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ), soit le site de l'Esker 9 (JjFh-2), le site de l'Esker 2b (JjFi-3) et le site de l'Esker Méquillon 3 (JjFj-2). Ces trois nouveaux sites sont représentatifs d'une occupation dite traditionnelle du territoire intérieur par les Inuits. Ils viennent compléter la liste qui compte moins d'une dizaine de sites connus dans un rayon de 10 km. Il est important de mentionner qu'aucun de ces sites n'a fait l'objet de recherche avancée et de ce fait aucun n'a été fouillé. Notons que le site que l'Esker 9 est situé à l'extérieur des aires projetées et ne devrait subir aucun impact à long terme.

Dans l'ensemble, aucun de ces sites ne présente de traces matérielles permettant de les dater de façon absolue, voire relative. La découverte de nouveaux sites vient toutefois accroître nos connaissances sur l'occupation du territoire par les Inuits (occupation de l'intérieur des terres), soit situé de 100 à 150 km de la côte. Tous les sites archéologiques demeurent très peu étudiés et très peu documentés archéologiquement.

Nos connaissances actuelles de l'utilisation du territoire proviennent de quelques études ethnohistoriques réalisées dans les années 1980 à 1990 afin de documenter l'occupation du territoire avoisinant le cratère du Nouveau-Québec (Pingualuit), situé à moins de 50 km au sud-ouest. Plus récemment, soit en 2007, des inventaires archéologiques ont été réalisés par le biais de l'exploitation minière tout comme l'utilisation du territoire par les communautés avoisinantes. Enfin, en 2022, AECOM a interrogé des utilisateurs du territoire afin de connaître les lieux exploités pour la ressource et les trajets empruntés dans le cadre de l'étude d'impact pour un projet de parc éolien sur le territoire du PNNi (AECOM, 2023b). Il appert évident que les sites archéologiques nouvellement découverts, autres que celui de l'Esker Méquillon 3, se trouvent en dehors de ces lieux exploités.

6.1 Recommandations

En ce qui concerne l'ensemble des zones et des aires visitées lors de l'inventaire de l'été 2022, qui ne présente aucune ressource culturelle, les travaux peuvent y avoir lieu sans préjudice au patrimoine. Toutefois, cela n'exclut pas la découverte fortuite d'éléments d'importance culturelle qui devront impérativement faire l'objet d'une protection et d'une déclaration immédiate auprès des autorités compétentes.

Pour l'ensemble du projet, la protection de deux sites archéologiques est recommandée, soit les sites archéologiques de l'Esker 2b (JjFi-3) et de l'Esker Méquillon (JjFj-2). Cette protection qui prône l'évitement est constituée d'un périmètre clôturé, tel que pratiqué pour les sites archéologiques déjà connus, qui encercle le site à protéger avec en plus un rayon d'un minimum de 5 m entourant chacun de ces sites. De plus, en matière de protection des sites, il faut tenir compte de l'érosion à long terme. De ce fait, l'excavation de l'Esker 2b et Méquillon 3 devra être réalisée de façon à ce qu'aucune érosion ne vienne impacter les sites à moyen et long terme. Ainsi, il est recommandé d'excaver en laissant une pente douce (soit un ratio d'au moins 1 :3) lorsque l'excavation se trouve à proximité des sites archéologiques des sites Eskers 2b et Méquillon 3. Pour le site de l'Esker 9 (JjFh-2) qui n'est pas directement affecté par les travaux, il est recommandé de ne rien faire, de ne pas entourer le site de clôture et de ne pas ébruiter son existence aux employés de CRI afin de minimiser l'impact qu'aurait la présence répétée de visiteurs. Le site (JjFh-1) sert déjà de lieu de sortie organisée et de mise en valeur à la conscientisation et à la protection du patrimoine culturel auprès des employés de la mine.

Pour les travaux projetés de la route d'accès au lac n°4 qui servira de station de pompage pour alimenter en eau fraîche le campement satellite Delta, aucun vestige n'a été noté lors de la caractérisation faunique et floristique effectuée le long de cette route projetée. Cependant comme le lac est à proximité d'un ensemble hydrographique d'importance constitué des lacs Beauparlant (Iqiattavialuk), Kenty, Cécilia (Tursutavinitaliup Tasinga), Qikirtalik et Nuvuliup Nuvulik, joignant par portage la rivière Puvirnituaq, il est recommandé de conscientiser les employés de CRI travaillant sur le pourtour du lac et sur les eskers avoisinants de considérer la possibilité de repérer des vestiges archéologiques.

Il est à noter que l'évitement est la mesure de protection préconisée en premier lieu pour l'ensemble des sites archéologiques connus. Toutefois, si l'exploitation des eskers ne permet pas l'évitement, la mesure de protection préconisée est la fouille systématique du site. Comme la fouille archéologique est une destruction scientifique et signifie le retrait du site, les travaux peuvent avoir lieu sans impact direct au site (étant donné l'activité de retrait). Comme il existe peu ou pas de fouille sur des sites d'occupation présents à l'intérieur des terres, les connaissances acquises, le cas échéant, permettraient une meilleure compréhension de l'occupation de l'hinterland par les Inuits au cours des derniers siècles.

Enfin, comme la ressource archéologique demeure parfois enfouie et non suspectée, si en cours de travaux des vestiges archéologiques sont découverts, les maîtres de chantier doivent prendre les mesures nécessaires afin d'éviter ces vestiges et en assurer la protection. De plus, ils doivent en informer le MCC selon les termes de l'article 74 de la Loi sur le patrimoine culturel (L.R.Q., P-9.002, 2011, chap. B-4) qui mentionne que « *quiconque découvre un bien ou un site archéologique doit en aviser le ministre sans délai* ». De même, tout employé voyageant sur le territoire en hélicoptère et qui détecte une ressource culturelle par voie des airs devrait le rapporter au MCC² ou à l'archéologue attribué au projet avec si possible, une photo et une coordonnée géographique. Ceci s'applique tout particulièrement aux aires secondaires exploitées à plus petite échelle et qui ne sont pas considérées dans cette étude, telles que l'exploitation d'un esker comme banc d'emprunt pour la réalisation d'ouvrage civil.

² Pour déclarer un site archéologique auprès du ministère :
<https://www.mcc.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/patrimoine/archeologie/decouverte-archeologique-sans-permis.pdf>

De ce fait, il est recommandé d'effectuer une inspection visuelle préalablement à l'exploitation ou à la déstructuration de la surface naturelle pour tout ouvrage afin de s'assurer qu'aucune ressource culturelle ne sera affectée par les travaux, et ce, pour l'ensemble de ces aires secondaires encore non déterminées dans le cadre du projet.

7 Ouvrages consultés

- AECOM. 2023a. *Étude de potentiel archéologique Projet Nunavik Nickel - PNNi phase 2*. Canadian Royalties Inc. 47 pages
- AECOM. 2023b. *Inventaire archéologique Projet Tugliq* - TUGLIQ Energy corp. 45 pages et annexes.
- ARKÉOS. 2008. *Projet Cross Lake (mine Raglan). Inventaire archéologique du secteur minier et de la route d'accès.*, Jacques Whitford.
- ARTEFACTUEL. 2008. *Projet Nunavik Nickel. Inventaire archéologique des bancs d'emprunt.*, Groupe Genivar.
- ARTEFACTUEL. 2015. *Projet Nunavik Nickel. Étude de potentiel archéologique Gisement Puimajuq*. 33 p.
- BAC (BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA). 1908. *Map of Ungava showing the territories of the Montagnais, Naskapees and Esquimaux tribes and the locations of various north shore Quebec reserves including Escoumains Reserve, Bersimis Reserve and the Seven Islands Reserves*. RG10M 78903/78. En ligne : <http://central.bac-lac.gc.ca/.redirect?app=fonandcol&id=3699396&lang=eng>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- BAC (BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA). 1911. *Ungava District*. Photo-lithographed at the lithographic office of the Department of the Interior. [cartographic material]. En ligne : <https://www.bac-lac.gc.ca/eng/CollectionSearch/Pages/record.aspx?app=fonandcol&IdNumber=4125967&new=-8585740249504554745>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- BAnQ (Bibliothèque et Archives nationales du Québec). 1944. Pierre Dagenais. *Tente d'Inuits en peaux de phoques aux îles Belcher dans la baie d'Hudson*. En ligne : <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3017072>
- BRIÈRE, A. & LAUGRAND, F. 2017. *Maisons en communauté et cabanes dans la toundra : appropriation partielle, adaptation et nomadisme chez les Inuits du Nunavik et du Nunavut*. *Recherches amérindiennes au Québec*, 47(1), 35–48. En ligne : <https://doi.org/10.7202/1042897ar>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- BINFORD, Lewis R. 1991. *A Corporate Caribou Hunt dans Expedition Magazine*. Vol 33. No 1. Penn Museum, 1991. Pp. 33 à 43. En ligne : <https://www.penn.museum/documents/publications/expedition/PDFs/33-1/Binford.pdf>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- BURKE, A. and C. CHAPDELAIN. 2017. *Introduction : Le dynamisme et la diversité de l'Archaïque au Québec dans L'Archaïque au Québec : Six millénaires d'histoire amérindienne*. *Recherches amérindiennes au Québec*. Paléo-Québec. No 36. pp. 1-14.
- CANADIAN HERITAGE. 2007. *Canada's First Peoples. Settlements and Housing*. Musée canadien de l'histoire Nunavut 1915. Goldi Productions Ltd. En ligne: http://firstpeoplesofcanada.com/fp_groups/fp_inuit2.html
Consulté en Septembre 2022
- CHUBB, Lynette & Laco KOVAC. 2011. *Nahanni of Nunavik*. KANAWA Magazine. November 2011. Pp. 24 à 44. En ligne : <https://sites.google.com/site/landltrips/Trips/puvirnitug-2011>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.

-
- CHRÉTIEN, Yves. 2007. *Projet Nickélifère Raglan Sud - Inventaire archéologique*. Rapport sectoriel final - Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Rapport de GENIVAR pour Canadian Royalties inc. 21 p. et annexe.
- COMMISSION DE TOPONYMIE DU QUÉBEC. 2012. En ligne :
https://toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/Fiche.aspx?no_seq=3573
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- COOKE, Alan, 1979. *L'indépendance des Naskapis et le caribou dans Recherches amérindiennes au Québec Dossier Caribou*. Vol. LX. No 1-2.
- CURTIS, Jenneth et Pierre M. DESROSIERS. 2017. *Ramah Chert: a Lithic Odyssey*. Publication Nunavik. 260 p.
- DAIGNEAULT, Robert-André. 1997. *Géologie du Quaternaire du nord du Nunavik, Québec*. Thèse présentée à la Faculté des études supérieures En vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.) en géologie. Université de Montréal. 324 p. En ligne :
https://central.bac-lac.gc.ca/.item?id=nq26665&op=pdf&app=Library&is_thesis=1&oclc_number=1158612283
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- DUMONT, Jean. 1990. Expertise archéologique sur le site préhistorique EiBk-27, Vieux-Fort, Basse-Côte-Nord du Saint-Laurent. MTQ, Environnement.
- FITZHUGH, W. W. 2015. The Tuvaaluk and Torngat archaeological projects: Review and assessment. *Études/Inuit/Studies*. 39(2), 27–60. En ligne :
<https://doi.org/10.7202/1038142ar>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- GENIVAR. 2007. *Projet Nickélifère Raglan Sud – Rapport principal – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Rapport de GENIVAR Société en commandite pour Canadian Royalties inc. 649 p. et annexes.
- GILBERT, Louis . 2006. Le patrimoine archéologique de l'arctique québécois. 78 p. En ligne :
https://www.mcc.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/patrimoine/archeologie/Gilbert_final.pdf
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- GIRARD, Réjean. 2012. Histoire du Nord-du-Québec Québec, Collection régions du Québec. Les Presses de l'Université Laval, 2012, 554 p.
- GLENBOW ARCHIVES. 1908-1914. Inuit tent, Hudson Bay area. Courtesy of Libraries and Cultural Resources Digital Collections, University of Calgary. Tirée de *Two Centuries of Fur Trading*. En ligne :
<https://digitalcollections.ucalgary.ca/asset-management/2R3BF1OYFOQ3?WS=PackagePres>
- GLENBOW ARCHIVES. 1908-1914. "Inuit camp at Windy Lake, Quebec.", [ca. 1908-1914], (CU180918) by Unknown. Courtesy of Libraries and Cultural Resources Digital Collections, University of Calgary. Revillon frères Fonds. En ligne:
<https://digitalcollections.ucalgary.ca/asset-management/2R3BF1OYBPAZ?WS=PackagePres>
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 1994. *Géologie du Québec* Bibliothèque nationale du Québec. En ligne :
<https://gq.mines.gouv.qc.ca/documents/EXAMINE/MM9401/MM9401.pdf>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.

-
- GRABURN, Nelson H. H. 1973. *Circumpolar peoples : an anthropological perspective*. Pacific Palisades, California: Goodyear Pub. Co. 243 p. En ligne :
https://archive.org/details/isbn_0876201842
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- INSTITUT CULTUREL AVATAQ. 1996. *Fouille de sauvetage, site IcGm-5, Inukjuak, Nunavik*. Ministère de la Culture et des Communications du Québec. En ligne :
<http://www.avataq.qc.ca/fr/content/download/1405/19655/file/AR029web.pdf>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- INSTITUT CULTUREL AVATAQ. 2008. *Inventaire archéologique à la mine Raglan*. Rapport de recherche., SNC-Lavalin.
- INSTITUT CULTUREL AVATAQ. 2009. *Prospection archéologique à Raglan : sites découverts en dehors de la propriété minière.*, SNC-Lavalin.
- INSTITUT CULTUREL AVATAQ, 2011, *Fieldwork in the Kangiqsujuaq region*. Sivulitta Inuusirilaurtangit Atuutilaurtanigill, CURA Project. Third year, Summer 2010., Kangsujuaq Municipality and landholding Corporation.
- INSTITUT CULTUREL AVATAQ. 2015. *Chronologie de l'Arctique*. En ligne :
<http://www.avataq.qc.ca/fr/L-institut/Departements/Archeologie/Decouvrir-l-archeologie/Chronologie-de-l-Arctique>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- KATIVIK REGIONAL GOVERNMENT. 2012. *Abandoned Mineral Exploration Sites in Nunavik Rehabilitation Project. 2005-2012 Summary Report and Update of the General Response Plan*. Renewable Resources, Environment, Lands and Parks Department of the Kativik Regional Government, Kuujuaq. En ligne :
<https://osiskogr.com/app/uploads/2015/02/AMS-2012-e-F1.pdf>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- KINNAIRD, John M. 1928-30. *Tente inuite en peau de caribou, Eskimo Point, NU, 1928-1930*. Tirage à la gélatine argentique. Musée Mc Cord. En ligne :
<https://collections.musee-mccord-stewart.ca/fr/objects/229277/inuit-deerskin-tent-eskimo-point-nu-192830?ctx=8d7aca727359c23e0701c1a32817b01a2663a427&idx=48>
- LABRÈCHE, Yves. 1986. *Ethnoarchéologie dans la région de Kangiqsujuaq au Québec arctique, en 1985*. MAC
- LABRÈCHE, Yves. 1989. *Ethno-archéologie de la région de Pingualuit (cratère du Nouveau-Québec), Nunavik*. Institut culturel Avataq.
- LABRÈCHE, Yves. 1992. *Projet Raglan, étude de potentiel et préinventaire archéologiques, corridor routier de Donaldson à baie Déception.*, Falconbridge.
- LABRÈCHE, Yves. 1993. *Projet Raglan, inventaire archéologique, 1992*. Falconbridge.
- LABRÈCHE, Yves. 1995. *Projet Raglan, intervention archéologique dans le corridor routier Baie-Déception/Katinniq en juin 1995.*, Falcondrige
- LABRÈCHE, Yves. 2012. « *Chez les Inuits entre le XVI^e siècle et 1950* », dans GIRARD, Réjean (dir.). *Histoire du Nord-du-Québec*. Québec : Presses de l'Université Laval p. 142 à 187.

-
- LECLAIR, Eric. 2011. *Puvirnituaq River, river Map*. Prepared for the Nunavik Parks and Naunaturlik Landholding Corporation of Kangiqsujuaq. En ligne : <http://www.cartespleinair.org/Canot/09/PuvirnituaqLeclair.pdf>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- LEE, Thomas E. 1968. *Archaeological discoveries, Payne Bay region, Ungava, 1966.*, Université Laval, Québec, Centre d'études nordiques, Travaux divers 20. 170 p.
- MAILHOT, José. 1985. "La mobilité territoriale chez les Montagnais-Naskapis du Labrador". Recherches amérindiennes au Québec. Vol. XV. No 3. Pp. 3-11.
- MALAUURIE, Jean. 1964. *Le Nouveau-Québec : contribution à l'étude de l'occupation humaine*. 50 p. En ligne : <https://archive.org/details/lenouveaubecc0000mala>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- MCC (MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS DU QUÉBEC). 2021. *Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ)*. Comm. pers.
- MCC (MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS DU QUÉBEC). 2012. *La loi sur le patrimoine culturel – Guide pratique destiné aux municipalités*. 90 p. En ligne : www.mcc.gouv.qc.ca/.../patrimoine/guide-municipalites-19-10-2012.pdf
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- MDDEP (MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS). 2005. *Direction du développement durable, du patrimoine écologique et des parcs*. 2005. parc national des Pingualuit. Bibliothèque nationale du Québec. 58 p. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/plan-directeur-Pingualuit-An.pdf>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- MORIN, Bertrand. 1981. *Projet minier Raglan, inventaire archéologique des sites Donaldson, Katimik, Douglas Harbour*. Falconbridge.
- MSP (MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC). 2021. *Géo-Portail du ministère de la Culture et des Communications*. En ligne : <https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/geomsp/?page=/mcc/index>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- MUSÉE McCord. 1910-1927. *Groupe d'Inuits en été près de leurs tentes en toile, 1910-1927*. Captain George E. Mack. En ligne : <http://www.mccnew.mcgill.ca/scripts/large.php?Lang=2&accessnumber=MP-0000.597.523&idImage=152750>
- NAGY, Murielle. 2009. *Programme de recherche sur les collections provenant des sites archéologiques de l'arctique québécois*. Répertoire canadien des lieux patrimoniaux Direction du patrimoine et de la muséologie Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine. En ligne : <https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs2008274>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- PINTAL, J.-Y. 1998. *Aux frontières de la mer : la préhistoire de Blanc-Sablon*. Québec, MCCCFF, Les Publications Québec, Coll. Patrimoines, Dossiers 102, 257 p.
- PLUMET, Patrick et autres. 1991. *Contribution à l'archéologie et l'ethnohistoire de l'Ungava oriental.*, UQAM, Paléo-Québec 19, 286 p.

-
- RRSSN (RÉGIE RÉGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DU NUNAVIK). 2021. *La région du Nunavik (ou « la terre où l'on s'installe »*. Communautés. En ligne :
<https://nrhss.ca/fr/communaut%C3%A9s>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- SALADIN D'ANGLURE. Bernard. 1967. *Mission chez les Esquimaux Tarramiut du Nouveau-Québec*. Dans: L'Homme, 1967, tome 7 n°4. pp. 92-100. En ligne:
https://www.persee.fr/doc/hom_0439-4216_1967_num_7_4_366923
- SÉGUIN, Jocelyne. 1985. *Réflexions sur les sociétés prédatrices, L'éloge de l'harmonie ou l'archéologie du rire*. Recherches amérindiennes au Québec, XV (3) : 58--76.
- SIGÉOM. 2021. *Système d'information géominière | Carte interactive (gouv.qc.ca)* En ligne :
https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/l1108_afchCartelNtr
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- SOCIÉTÉ MAKIVIK. 2014. *Rapport de la consultation Parnasimautik réalisée auprès des Inuits du Nunavik en 2013*. En ligne :
<https://parnasimautik.com/wp-content/uploads/2015/03/Parnasimautik-consultation-rapport-fr.pdf>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- SPECK, Frank. 1931. *Montagnais-Naskapi Bands and Early Eskimo Distribution in the Labrador Peninsula*. An American Anthropologist, N. S. 33. pp 557-600. En ligne:
<https://anthrosource.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1525/aa.1931.33.4.02a00030>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- SPECK, Frank. 1908-1941. *Lantern Slide #283: Winter camp*. 'Montagnais-Naskapi'. Frank G. Speck Papers 1908-1941. American Philosophical Society Digital Library. En ligne :
<https://diglib.amphilsoc.org/islandora/object/lantern-slide-283%3A-winter-camp>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- SPECK, Frank. 1908-1941a. *Lantern Slide #337: Group portrait, outside dwelling*. Frank G. Speck Papers 1908-1941. American Philosophical Society Digital Library. En ligne:
<https://diglib.amphilsoc.org/islandora/object/lantern-slide-337%3A-group-portrait-outside-dwelling>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- TREMAYNE, Andrew. 2021. *Tent Ring Archaeology in Gates of the Arctic National Park and Preserve*. National Park Service. U.S. Department of the Interior. En ligne:
<https://www.nps.gov/articles/-articles-aps-v8-i1-c3.htm>
- TREMBLAY, Sigfrid. 2007. *La subsistance des naskapis et les intérêts de la compagnie: une perspective territoriale sur le commerce des fourrures (1830-1870)*. Mémoire présenté comme exigence partielle de la maîtrise en histoire université du Québec à Montréal. 212 P. En ligne :
<https://archipel.uqam.ca/3275/1/M9741.pdf>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.
- TURNER, Lucien M. 1894. *Ethnology of the Ungava District, Hudson Bay Territory Eleventh Annual Report of the Bureau of Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution, 1889-1890*, Government Printing Office, Washington, 1894, pages 159-350. Smithsonian institution- Bureau of Ethnology. En ligne:
<https://www.gutenberg.org/files/39659/39659-h/39659-h.htm>
Page consultée en aout 2022.

VÉZINET, M. 1980. *Les Nunamiut, Inuit au cœur des terres*. Collection civilisation du Québec, ministère des Affaires culturelles. En ligne :
<https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2096589?docref=CTBdRrOBIDgHO5IKqhAT-Q>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.

WEILER, Michael H. 2009. *Naskapi Land Use in the Schefferville, Quebec, Region*. DIRECT-SHIPPING ORE PROJECT New Millennium Capital Corp. En ligne:
<https://www.gov.nl.ca/ecc/files/env-assessment-projects-y2010-1380-appendix-k-weiler-naskapi-land-use-jan2009.pdf>
Page consultée entre juillet et décembre 2021.

Annexe F
Fiche de caractérisation de la
végétation sur les hélistraces 1
et 2

Identification

No. de station: VHéli1
Évaluateur: EM

Identifiant du milieu: MT
Date: 2022-07-27

Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Terrestre
Situation: Dépression ouverte
Présence de dépressions: Non
Forme du terrain: Irrégulier
Ratio dépressions/
monticules (%):

Photos :



Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non
Les sols sont-ils perturbés? Non
L'hydrologie est-elle perturbée? Non
Est-ce un milieu anthropique? Non
Remarques sur les perturbations:
Route collée au pad

Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non
Origine du lien hydrologique: Aucun
Type de lien hydrologique: Aucun

Section 3B: Indicateurs primaires

Indicateurs primaires : Aucun

Section 4: Carte

Identification

No. de station: VHéli1
 Évaluateur: EM

Identifiant du milieu: MT
 Date: 2022-07-27

Section 4: SOIS

Réalisation d'un profil de sol: Partiel
 Épaisseur organique (cm): 0
 Profondeur de la nappe (cm):
 Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0
 Épaisseur de sol réductique (cm): 0
 Classe de drainage: 1
 Drainage oblique interne: Non
 Type de dépôt tourbeux:
 Pourcentage de sol à nu (%): 30
 Profondeur du roc (cm): 0

Photos :



Horizons du sol:

Profondeur: 0
 Texture: roc
 Couleur matrice:

Mouchetures

Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
----------	---------	-----------	-----------	-----------

Identification

No. de station: VHéli1

Identifiant du milieu: MT

Évaluateur: EM

Date: 2022-07-27

Section 5: Végétation

Strate	Espèce	Espèce dominante	% recouvrement (absolu)	% recouvrement (relatif)	Statut hydrique	Statut particulier
Arbuste	Cassiope tetragona (Linnaeus) D. Don subsp. tetragona	oui	10	63		
Arbuste	Salix herbacea Linnaeus	oui	5	31		
Arbuste	Salix arctica Pallas	non	1	6		
Herbacée	Deschampsia cespitosa (Linnaeus) Palisot de Beauvois subsp. cespitosa	non	2	5		
Herbacée	Arctagrostis latifolia (R. Brown) Grisebach subsp. latifolia	non	2	5		
Herbacée	Luzula nivalis (Laestadius) Sprengel	non	1	3		
Herbacée	Eriophorum callitrix Chamisso	non	3	8		
Herbacée	Carex membranacea Hooker	non	3	8		
Herbacée	Eriophorum angustifolium Honckeney subsp. angustifolium	non	1	3		
Herbacée	Stellaria longipes Goldie subsp. longipes	non	1	3		
Herbacée	Racomitrium sp.	oui	20	51		
Herbacée	Eutrema edwardsii R. Brown	non	1	3		
Herbacée	Carex lachenalii Schkuhr	non	5	13		

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

Synthèse

La végétation est-elle dominée par les espèce hydrophytes? Non

Végétation typique des MH? Non

Test d'indicateurs hydrologiques positif Non

Présence d'un sol hydromorphe? Non

Type de milieu terrestre:

Sol polygonal à ostioles de toundra

Identification

No. de station: VHéli1

Identifiant du milieu: MT

Évaluateur: EM

Date: 2022-07-27

Cette station est-elle un MH? Non

Faune

Indice de présence/d'utilisation faunique? Non

Habitat du poisson: Non

Identification

No. de station: VHéli2
Évaluateur: EM

Identifiant du milieu: MT
Date: 2022-07-27

Section 2A: Description générale de la station

Contexte: Terrestre
Situation: Mi-pente
Présence de dépressions: Non
Forme du terrain: Convexe
Ratio dépressions/
monticules (%):

Photos :



Section 2B: Perturbations

La végétation est-elle perturbée? Non
Les sols sont-ils perturbés? Non
L'hydrologie est-elle perturbée? Non
Est-ce un milieu anthropique? Non

Section 3A: Hydrologie

Eau libre de surface: Non
Origine du lien hydrologique: Aucun
Type de lien hydrologique: Aucun

Section 3B: Indicateurs primaires

Indicateurs primaires : Aucun

Section 4: Sols

Réalisation d'un profil de sol: Partiel
Épaisseur organique (cm): 0
Profondeur de la nappe (cm):
Épaisseur de sol rédoxique (cm): 0
Épaisseur de sol réductique (cm): 0
Classe de drainage: 0
Drainage oblique interne: Non
Type de dépôt tourbeux:

Photos :



Identification

No. de station: VHéli2 **Identifiant du milieu:** MT
Évaluateur: EM **Date:** 2022-07-27

Pourcentage de sol à nu (%): 100
Profondeur du roc (cm): 0

Horizons du sol:

Mouchetures

Profondeur:	Texture:	Couleur matrice:	Présence	Couleur	Abondance	Dimension	Contraste
0	roc						

Identification

No. de station: VHéli2

Identifiant du milieu: MT

Évaluateur: EM

Date: 2022-07-27

Section 5: Végétation

Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE): Non

Liste des EEE présentes dans la station:

Liste des EMVS présentes dans la station:

Commentaires sur la végétation:

Aucune végétation

Synthèse

La végétation est-elle dominée par les
espèce hydrophytes? Non

Végétation typique des MH? Non

Test d'indicateurs hydrologiques positif Non

Présence d'un sol hydromorphe? Non

Cette station est-elle un MH? Non

Type de milieu terrestre:

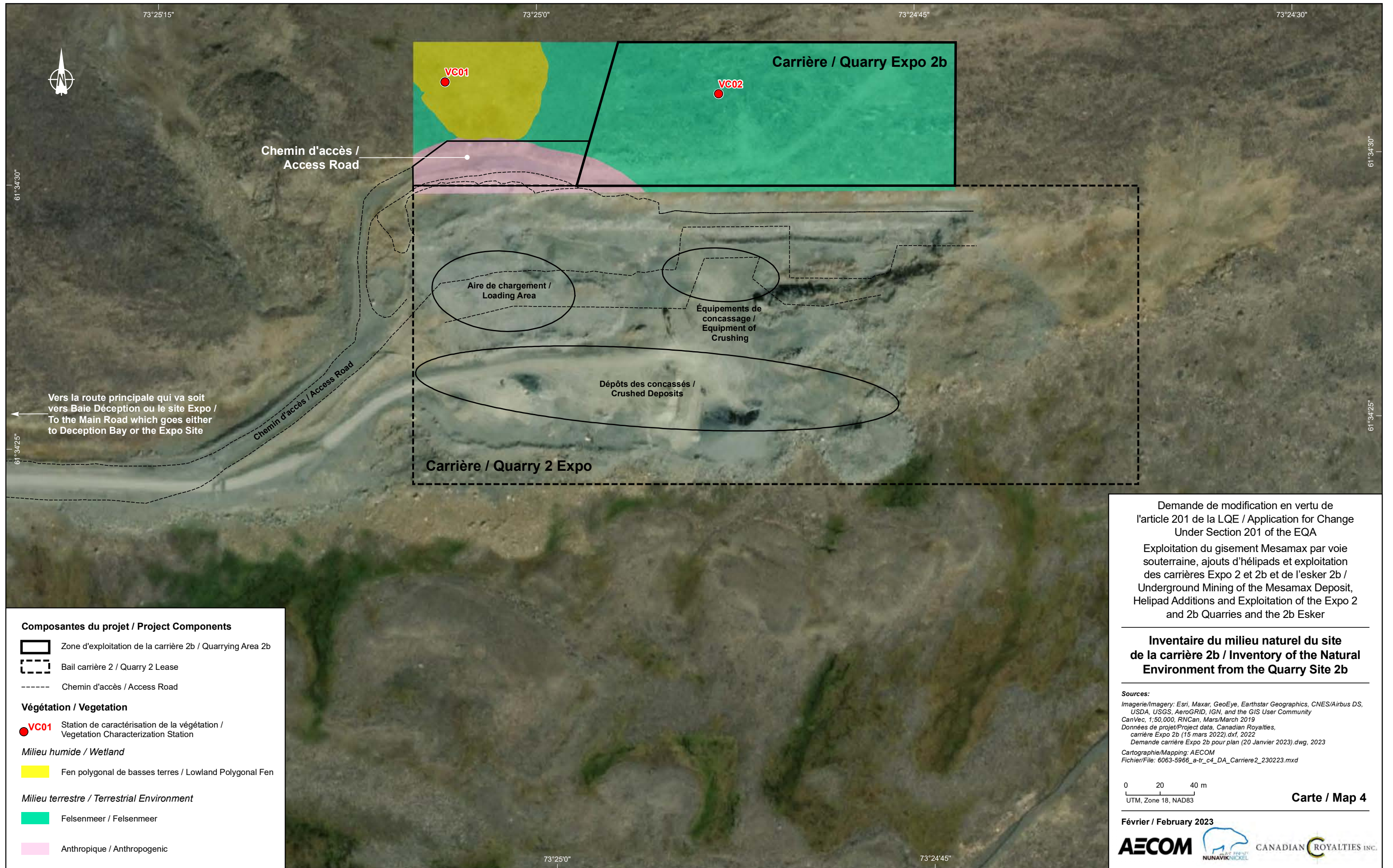
Champs de blocs

Faune

Indice de présence/d'utilisation faunique? Non

Habitat du poisson: Non

Annexe G
Carte 4 de la carrière Expo 2b



Composantes du projet / Project Components

- Zone d'exploitation de la carrière 2b / Quarrying Area 2b
- Bail carrière 2 / Quarry 2 Lease
- Chemin d'accès / Access Road

Végétation / Vegetation

- **VC01** Station de caractérisation de la végétation / Vegetation Characterization Station

Milieu humide / Wetland

- Fen polygonal de basses terres / Lowland Polygonal Fen

Milieu terrestre / Terrestrial Environment

- Felsenmeer / Felsenmeer
- Anthropique / Anthropogenic

Demande de modification en vertu de l'article 201 de la LQE / Application for Change Under Section 201 of the EQA

Exploitation du gisement Mesamax par voie souterraine, ajouts d'hélicoptères et exploitation des carrières Expo 2 et 2b et de l'esker 2b / Underground Mining of the Mesamax Deposit, Helipad Additions and Exploitation of the Expo 2 and 2b Quarries and the 2b Esker

Inventaire du milieu naturel du site de la carrière 2b / Inventory of the Natural Environment from the Quarry Site 2b

Sources:
 Imagerie/Imagery: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
 CanVec, 1:50,000, RNCAN, Mars/March 2019
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, carrière Expo 2b (15 mars 2022).dxf, 2022
 Demande carrière Expo 2b pour plan (20 Janvier 2023).dwg, 2023
 Cartographie/Mapping: AECOM
 Fichier/File: 6063-5966_a-tr_c4_DA_Carriere2_230223.mxd

0 20 40 m
 UTM, Zone 18, NAD83

Carte / Map 4

Février / February 2023

