



Response Document to Questions and Comments from the Kativik Environmental Quality Commission (KEQC)

Request to Modify Certificate of Authorization 3215-14-007
under section 201 of the EQA - Nunavik Nickel Mining Project by
Canadian Royalties Inc.

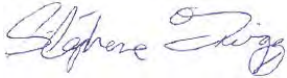
Canadian Royalties Inc.

Project number 60635966

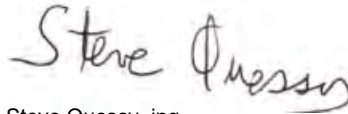
March 2023

Production team

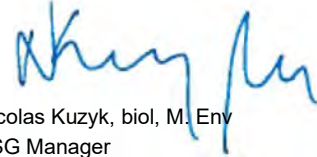
Canadian Royalties inc. – PNNi



Stéphane Twigg
Environmental Superintendent



Steve Quessy, ing.
Long Term Engineering Manager



Nicolas Kuzyk, biol, M. Env
ESG Manager



Judy-Fay Ferron
Environmental Analyst

AECOM

Préparé par :



Audrey-Anne Grenier, Biologist M.
Sc.

Préparé par :



Érik Phaneuf, Anthropologist et
Archeologist

Vérifié et approuvé par :



Claudia Cossette, Biologist, M. Sc.
Project Manager

Prepared for:

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

Prepared by:

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

AECOM Consultants inc. © 2023 All rights reserved

This document has been prepared by AECOM Consultants Inc (hereinafter "AECOM") for the exclusive use of our client (hereinafter the "Client") in accordance with generally accepted consulting principles, the fee budget and the terms and conditions agreed upon by AECOM and the Client. Any information provided by third parties and referred to herein has not been verified by AECOM, unless explicitly stated otherwise in the document. No third party may rely on this document without AECOM's prior written permission.

Table of contents

1	Introduction.....	1
2	Answers to the questions and comments	3
2.1	Questions about community communities consultation.....	3
2.2	Questions about Mesamax.....	7
2.3	Questions about the Esker 2B	36
2.4	Questions about the Helipads	43
2.5	General Comments	47
3	Changes from the original application	49
3.1	Expo 2b Quarry.....	49
3.2	New Mine Wastewater Treatment Unit	49

List of Maps

Map 2 :	Inventory of the Natural Environment at the Deposit Mesamax UG and Infrastructure	11
Map 3 :	Addition to the Mesamax Project.....	17
Map 5 :	Inventory of the Natural Environment of the Esker 2b Site	39
Map 6 :	Helipad Location	45

List of Tables

Table 1:	Follow-up on Efforts to Organize the Advisory Committee Meetings Under the Agreement between 2021 and 2023	5
Table 2:	Surface area for each type of environment found in the study area and surface areas impacted for the Mesamax UG project and the addition to the Mesamax project	13
Table 3:	Overall assessment of residual impacts on the physical, biological and human environments.....	14
Table 4:	Expected Values at the New Effluent and Removal Rate of the New WTU at Mesamax.....	21
Table 5:	Projected Maximum Average Concentrations for Mesamax Effluent Combining Effluents from the Existing WTU with the New WTU Under Two Composition Scenarios	23
Table 6:	Characterization of Mesamax Effluent Flows for the Years 2020 to 2022	26
Table 7:	Relation of Mesamax Effluent Concentrations to Concentrations Found Upstream and Downstream of the Discharge Point.....	26
Table 8:	Maximum Projected Average Concentrations in the Receiving Environment Following the Addition of a Second WTU for the Mesamax Effluent (2.1% and 73% Pit Water Mixing Scenario)	33
Table 9:	Maximum Projected Average Concentrations in the Receiving Environment for Effluent from the Two WTUs with Values at the Threshold of the Requirements of Directive 019	34
Table 10:	Plant species recorded at helipad #1	44

List of Figures

Figure 1:	Typical Section of the Mesamax Pit Extension	13
Figure 2:	ACTIFLO Turbomix Process and Nozzle (Extract from Veolia Appendix B).....	16

List of Photos

Photo 1 :	View Towards the Right Bank of the Watercourse CE1.....	36
Photo 2 :	View Towards the Left Bank of the Watercourse 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 :	Two Loosely-Stacked, Bilobed Habitation Structures (CRI-22-Esk2-01 and CRI-22-Esk2-02).....	42
Photo 9 :	Heavily Piled Circular Housing Structure (CRI-22-Esk2-03).....	43

List of Appendices

Appendix A	WSP Golder's Response to Question Q-4
Appendix B	Process Technical Report - Mobile Water Treatment Unit - By Veolia
Appendix C	Fauna and Flora Protection Plan
Appendix D	Technical Opinion of Serge Gonthier for the Question QC-10
Appendix E	Report of the Archaeological Inventory Carried Out in 2022 on the NNiP Site
Appendix F	Vegetation Characterization Sheet for Helipads 1 and 2
Appendix G	Map 4 of the Expo 2b Quarry

1 Introduction

Canadian Royalties Inc (CRI) submitted in March 2022 a request to modify the Certificate of Authorization (CA) of the Nunavik Nickel Mining Project (V/Ref.: 3215-14-007) pursuant to section 201 of Chapter II of the Environment Quality Act (EQA). The elements covered by this request included:

- the underground mining of the Mesamax deposit (Mesamax UG)
- the expansion of the Mesamax waste rock pile
- the operation of the Expo 2 and 2b quarries
- the operation of the esker 2b; and
- the construction and operation of two helipads on the road between the Méquillon and Ivakkak sites.

On October 6, 2022, the Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) and the Kativik Environmental Quality Commission (KEQC) sent CRI questions and comments in order to receive information for further analysis of the above-mentioned elements. The purpose of this document is to provide answers to the questions and comments raised, as well as to make clarifications on the project.

2 Answers to the questions and comments

2.1 Questions about community communities consultation

The Promoter mentions that no concerns have been communicated by the communities through the Nunavik Nickel Committee (NNC) regarding the expansion of the Expo 2b quarry.

QC - 1. *The Promoter must specify who the members of the NCC are and which groups they represent. The Promoter must also present the communities consultation process it has implemented to obtain all of the communities' comments and concerns, including the dates of the meetings, the topics discussed and the comments obtained. Where applicable, the Promoter must present the mitigation measures that he intends to implement to address the communities' concerns.*

ANS-1.

The various members of the Nunavik Nickel Agreement committees are as follows :

- Phase 2 subcommittee
 - Members representing the communities: Adamie Alaku (Salluit) and Lukasi Pilurtuut (Kangiqsujuaq)
 - CRI members: Stéphane Twigg and Jimmy Qarisaq
 - Facilitator: Jean-Marc Séguin from Makivik
- NNC
 - Salluit : Adamie Alaku
 - Kangiqsujuaq : Lukasi Pilurtuut
 - Puvirnituk : Muncy Novalinga
 - Makivik : Jean-Marc Séguin
 - CRI : André Dumais (Vice-president / General Manager), Stéphane Twigg (Environmental Superintendent); Xiaoman Qi (Administration Manager), Suzanne Dubé (Human Resources Manager)
- Signatories
 - Salluit : Adamie Saviadjuk
 - Kangiqsujuaq : Lukasi Pilurtuut
 - Puvirnituk : Paulusie Angiyou
 - Makivik : Pita Aatami
 - CRI : James Xiang (President / Chief Operating Officer)

Consultation Process

In the context of the development of NNiP, CRI's consultation process with the local communities led to the establishment of an impact and benefit agreement called the Nunavik Nickel Agreement (hereinafter "the Agreement"). The Agreement was established in 2008 between CRI, the landholding corporations of Salluit and Kangiqsujuaq, the Municipality of Puvirnituk and Makivik Corporation, as part of the Global CA. The presence of the Makivik Corporation among the signatories also ensures that all Nunavimmiut are represented.

The Agreement also constitutes a dynamic consultation process, notably through the establishment of a committee with decision-making powers, the Nunavik Nickel Committee. The meetings of the NNC allow for the exchange of

information on various aspects such as the planning of mining activities, certain issues, and challenges as well as anticipated developments and new projects. The committee has met several times since the Agreement was signed.

It should be recalled that the Mesamax UG project and pit expansion (hereafter Mesamax project) was originally included in Phase 2a, and presented at the March 22, 2021, ad hoc NCC meeting. It was removed from this early enough in the process to be tabled in a separate Global CA addendum, which is discussed here. The Mesamax project is not a new deposit, and within the meaning of the Agreement, is not expected to be addressed in the subcommittee meetings. Thus, unlike the Phase 2a and 2b projects (and Allammaq and Puimajuq in the past), it does not lead to the production of a new Mitigation Annex. The Mesamax project is obviously required to respect all the measures already in place.

The Mesamax project was addressed at the August 17, 2021, NCC meeting for community input via NCC members. The formal withdrawal of the project to Phase 2a was announced at the November 10, 2021, Phase 2a subcommittee meeting. No specific concerns with the Mesamax project have been communicated by the communities to date. The Mesamax project will be presented again at the next NCC meeting to allow communities to communicate their concerns if they had any. It is important for CRI to keep the communities informed of the progress of our projects and to gather comments and concerns. Keeping the various committees meeting with greater frequency is proving to be a challenge beyond our control.

Ad hoc meeting of the CNN - March 22, 2021

An ad hoc meeting was held on March 22, 2021, to communicate CRI's long-term mining development plan and new mining projects to the NNC, as well as to establish the planned consultation process, based on the creation of a specific Phase 2a and 2b subcommittee.

The subcommittee includes two representatives nominated by Inuit stakeholders, as well as two representatives from CRI. Mr. Willie Keatainak, and Mr. Lukasi Pilurtoot, were appointed to represent the Inuit stakeholders and Mr. Stéphane Twigg and Mr. Andy Pirti¹ were appointed to represent CRI. Mr. Jean-Marc-Séguin, Makivik Corporation, was designated as a facilitator of the subcommittee.

The purpose and mandate of this subcommittee are to conduct a review of Phase 2a and 2b ESIA and develop an additional phase-specific mitigation annex to be included in the Agreement. For Phase 2b, this appendix will become Appendix 7.3 of the Agreement, similar to Appendix 7.1, which was added in 2021 to include mitigation measures for the Allammaq and Puimajuq projects, and Appendix 7.2, which will cover Phase 2a. The subcommittee will review this addendum, relay communications to and from the communities and report back to the NCC to provide a summary, recommendations and develop a summary of impacts and mitigation measures (Appendix 7) agreed to by the stakeholders.

NCC Meeting – August 17, 2021

A regular meeting of the NCC was held on August 17, 2021. The purpose of this meeting was to discuss, among other things, social, environmental, and technical aspects related to the operations and administration of the Agreement.

It was mentioned at this meeting that CRI would like to have access to data from a recent Inuit land-use study so that it can be incorporated into this addendum. To this end, Makivik has partially complied with this request. The results are presented in Chapter 6, along with some follow-up programs on the human environment, including statistics on the number of Inuit workers employed by CRI or specific contractors, as well as training challenges and success stories.

A meeting of the signatories of the Agreement was held on January 26, 2022. Various clauses of the Agreement were discussed (employability, profit sharing, 2021 environmental follow-up report, characterization work carried

¹ Mr. Pirti has left CRI and is now replaced by Mr. Jimmy Quarisaq

out for the addendum to the ESIA for Phases 2a and 2b). The Delta project, as well as the preliminary infrastructure plan, were also presented.

Phase 2a, 2b, and Mesamax subcommittee Meetings

The first meeting of the Phase 2 subcommittee was held on November 10, 2021. The terms of reference of the subcommittee were reviewed and rules of operation were established.

The specific projects for Phase 2a (Expo South, Nanaujaq, Méquillon UG2 and Ivakkak UG) and Phase 2b (Delta) were presented, as well as a work schedule. The removal of the Mesamax project was also presented.

Upcoming NCC meetings

The Mesamax project is on the agenda of the next NCC meeting. This was scheduled for October 10, 2022, but had to be cancelled due to scheduling conflicts. Although it was agreed that it would take place before the end of 2022, this was not possible. The meeting is currently scheduled for May 13, 2023. The following table presents the follow-up of the efforts made in 2021 and 2022 to maintain and organize the meetings of the various committees.

Table 1: Follow-up on Efforts to Organize the Advisory Committee Meetings Under the Agreement between 2021 and 2023

Committee	Date		Comments
First IBA Subcommittee	Expected date	19-10-2021	Inuit representatives not available
	Follow-up date	29-10-2021	Confirmation for the next meeting
	Date held	10-11-2021	Presentation and meeting minutes sent to stakeholders
Second IBA Subcommittee	Expected date	24-04-2022	Inuit representatives not available + ESIA Phase 2a under development / Agreement to defer to July 2022
	Follow-up date	06-06-2022	Verbal agreement to postpone and relaunch our Inuit partners at the end of the summer, considering the good times for summer hunting and fishing.
	Follow-up date	08-09-2022	Proposed dates by CRI for the various committees (Subcommittee, NNC and Signatories)
	Follow-up date	19-09-2022	Follow-up with Jean-Marc Seguin (Makivik)
	Follow-up date	17-10-2022	Follow-up and confirmation request to Jean-Marc Seguin (Makivik)
	Expected date	24-10-2022	Inuit representatives not available, agreement to delay until November 2022
	Expected date	28-11-2022	Inuit representatives not available, agreement to delay until December 5, 2022
	Follow-up date	02-12-2022	Reminder to Jean-Marc Seguin (Makivik) - Reminder to Jean-Marc Seguin that it should have given the stakeholders time to go through all the information transmitted (ESIA + Presentations)
	Expected date	05-12-2022	Inuit representatives not available, agreement to delay to early 2023
	Follow-up date	06-12-2022	Follow-up with Jean-Marc Seguin (Makivik) - Request for the transmission of questions/comments from our Inuit partners.
	Follow-up date	10-01-2023	Follow-up with Jean-Marc Seguin (Makivik) - Mention of taking advantage of the same date as the sub-committee to also hold a Nunavik Nickel Committee (NNC)
Expected date	26-01-2023	Inuit representatives not available, agreement to delay until February 2023	

Table 1: Follow-up on Efforts to Organize the Advisory Committee Meetings Under the Agreement between 2021 and 2023 (cont'd)

Committee	Date		Comments
	Follow-up date	09-02-2023	Follow-up with Jean-Marc Seguin (Makivik) - Availability of Inuit stakeholders to be confirmed - February 21 date planned
	Expected date	21-02-2023	Inuit representatives not available, agreement to delay until March 2023
	Expected date	13-03-2023	Awaiting confirmation from Inuit stakeholders.
Signatories 2021	Date held	26-01-2022	Presentation and meeting minutes sent to stakeholders
Signatories 2022	None		
Signatories 2023	Expected date	01-05-2023	Date to confirm
Nunavik Nickel Committee	Expected date	10-10-2022	Follow-up with Jean-Marc Seguin (Makivik) - Mention of taking advantage of the same date as the sub-committee to also hold a Nunavik Nickel Committee (NNC). Cancelled due to scheduling conflicts
	Follow-up date	01-12-2022	To hold before the end of the year 2022 was understood
	Expected date	13-03-2023	Awaiting confirmation from Inuit stakeholders.

The Promoter refers to the Program for Environmental Improvement in Inuit Communities (PEIIC) regarding compensation for wetland losses.

QC - 2. *The promoter must clarify which projects are in progress and which are to come, provide a description of them and indicate the context in which they were developed. The Promoter must specify how the communities were involved in the development and implementation of these projects and how the PEIIC fits into the current CA modification request.*

ANS-2.

The progress of the PEIIC is submitted for information to the Administrator as part of the environmental monitoring reports filed annually, as provided for in Condition 4 of the March 17, 2020, CA amendment. PEIIC is addressed in the follow-up 19 environmental monitoring program (EMP). The 2022 report is still scheduled to be filed by the end of March 2023, and Chapter 19 will show the 2022 progress. With that said, the following paragraphs provide a summary of the project's progress.

The current projects were proposed by the Kativik Regional Government (KRG) during discussions with CRI at the beginning of the process. They consist of the restoration of sandpits in the northern village sectors of Kangiqsujuaq and Puvirnituk (Salluit has not yet been interested in the project). The negative effects of sandpit exploitation are a known issue in the northern villages of Nunavik. Due to a lack of resources, their restoration has not been possible until now. During the summer and fall of 2022, Ms. Claude Desrochers of the KRG visited several potential sites in Kangiqsujuaq and Puvirnituk, as well as met with village representatives, who are responsible for deciding on the sites selected. Thus, the communities are directly involved in the selection process of the sandpits to be restored. It is expected that one or more sandpits per village will be restored in the summer of 2023, depending on the availability of equipment. Prior to any action, CRI will validate the acceptability with Regional Office of Abitibi-Témiscamingue and Nord-du-Québec of MELCCFP. The 2022 annual report of the EMP will present a description of the sandpits.

As part of these projects, CRI and KRG are also developing a partnership with the Peatland Ecology Research Group (PERG) of Laval University. The PERG research project, which is still in its early stages, plans to apply innovative ecological restoration methods to promote revegetation. We hope to be able to provide more details on these methods as early as spring 2023.

The wetland habitat losses resulting from the projects in this application will be added to a future phase of the PEIC, as will the losses resulting from Phases 2a and 2b of the PNNi. Projects for this next phase of the PEIC are under discussion with the KRG and could consist of the restoration of other borrow pits or impacted areas in the member villages of the Nunavik Nickel Agreement. These new projects will be presented to the Regional Directorate of Abitibi-Témiscamingue and Nord-du-Québec to validate their acceptability to the MELCCFP.

2.2 Questions about Mesamax

The Promoter plans to use a portion of the waste rock generated from the Mesamax mine operation to backfill the pit and underground galleries at the site, which is supported by the MELCCFP to limit the footprint of the mine site and reduce the risk of surface water and groundwater contamination from acid generation and leachate.

QC - 3. *The Promoter must specify what proportion of the waste rock generated from the Mesamax deposit (pit and underground) will be used for backfilling and indicate which areas of the Mesamax mine will be backfilled (pit and underground). The Promoter must also assess the possibility that the entire pit, including the northeast expansion ("pushback"), will be backfilled with waste rock, thus avoiding the creation of a pit lake. The Promoter must present a schedule for the completion of the backfill work.*

In addition, given the potential for acid generation and leaching of waste rock, the Promoter must develop and implement measures to limit oxygen supply and allow permafrost to migrate into the backfill within the pit, for example, by covering it with a waterproof cover, as proposed for the Expo pit. The Promoter must submit details on the measures that it has developed.

ANS-3.

Underground mining of the Mesamax deposit will produce 100,000 m³ of waste rock, which will be completely returned underground for backfilling. Thus, 100% of the waste rock produced during the Mesamax UG operation will be returned underground.

The backfilling of the pit with waste rock is currently being studied. The complete backfilling of the pit would involve moving 3,140,000 m³ of waste rock, and 110,000 m³ of waste rock would remain on the pile. The cost of the full pit backfill scenario was estimated to be \$30 million more than the pit lake scenario, which is significant. A review of the water balance of the Mesamax site is currently being conducted by Golder, including modelling of the water quality that will overflow from the pit following its flooding. The results obtained in this study will help guide the decision on the scenario. If the backfilling scenario is chosen, it could not begin before the end of the pit's operation, in 2025, and would be spread over a period of 2 to 3 years, depending on the availability of equipment.

The revision of the overall water balance for PNNi, also underway by Golder, will provide more specific guidance regarding the permafrost rise in the fill. Under the approved remediation plan for the Mesamax site, the water will act as an impermeable cover. If the scenario is changed to a waste rock fill, a cover of non-PAG material would be placed on top of the pit. The thickness of this cover would need to be evaluated and is estimated to be between 3 to 6 m.

In the scientific literature, it is mentioned that taliks can develop under water bodies deeper than 2 m and where the lower part of the water column does not freeze in winter. In addition, for water bodies larger than 200 m in diameter, it is possible that taliks may develop to the extent that they cut through the entire permafrost (through taliks).

The section "4.3.2 Characterization of the extraction pits" in the impact study (Génivar, 2007) mentions that Mesamax pit would be 200 m wide, 350 m long and 90 m deep. If the pit gets flooded by runoff and contact water, its dimensions would theoretically allow for the development of a hydraulic connection between the water in the pit and the deep aquifer found under the base of the permafrost. This link is even more conceivable considering that underground worksite operations reach to a depth of 270 m. The formation of a through talik could therefore allow the migration of contaminants in deep aquifers initially isolated in the active layer of the permafrost (mollisol) which only thaws at the surface during the summer season.

QC - 4. *Considering the acidogenic potential and leachable nature of the waste rock that will be placed in the Mesamax underground worksites, as well as the depth targeted for the exploitation of these worksites (level 270 m), the Promoter must validate in the field some elements and:*

- *Justify whether the Mesamax site can constitute a recharge zone for deep aquifer via a through talik (open), generated by the combined effects of the pit and the underground works;*
- *Define and justify what is the residual permafrost thickness below the level 270 m at the end of the Mesamax underground operations;*
- *Verify whether the permafrost base was intersected during exploratory drilling and specify the methodologies used, particularly to validate the 400 m thickness of permafrost at the Mesamax site;*
- *Specify the approach chosen to prevent the initiation of sulfide oxidation (AMD, acid mine drainage) and leaching reactions following the disposal of waste rock in the underground worksite;*
- *Specify and justify which sealing measures will be implemented to prevent oxygen supply and to allow permafrost rise;*
- *Provide a thermal model to simulate the combined impact of the underground mine and pit worksites on permafrost distribution in a climate change context.*

ANS-4.

Golder provided an opinion for each of the points raised in QC-4. Their response is transcribed below, and the original is available in Appendix A.

Justification of the possibility that the Mesamax site could represent a recharge zone for the deep aquifer via a through talik

"At this time, no deep thermistor is installed at the Mesamax site. However, due to the lack of a water body or lake in the immediate vicinity of the Mesamax site, it is not expected that a talik (open or closed) would be present within the footprint of the site or close enough to present a risk of hydraulic connection with the pit or the proposed underground workings. In this context, it is expected that the depth of permafrost at the Mesamax site will be similar to that of regional permafrost, i.e., approximately 400 m in the area of the Nunavik Nickel mine site. Furthermore, the shortest distance between the underground workings and the pit is approximately 67.5 m (vertically) according to current CRI projections. In the event that thawing of the pit walls and workings is likely to create a hydraulic connection between the two, surface water from the pit could seep into the underground operation, however the connected system will remain isolated from the environment by the permafrost surrounding the site."

Definition and justification of the residual permafrost layer thickness below the 270 m level

"Estimating the residual permafrost thickness below the 270 m level requires 2 pieces of information: the depth of permafrost at the Mesamax site (see point above), and the extent of the thawed zone around the underground workings at the end of operations. This last point requires thermal modelling to accurately answer the question. For information, a thermal model carried out for the same purpose in the context of the deposition of tailings in the Expo pit with flooding (Phase 1)² showed that the permafrost would thaw at the level of the bottom and walls of the pit over approximately 20 m in the long term. To accurately validate this thermal behavior, WSP Golder recommends installing thermistors (at least 3) to a depth of at least 30 m below the elevation of the deepest workings (i.e., 300 m depth minimum) to validate the presence of residual permafrost below the thawed zone of the deep workings in comparison with the thermal modelling results."

² Golder refers to the Detailed Design Report (Golder, 2020) that was developed as part of the authorization process for the Expo pit tailings deposit, for which the amendment to the global CA and regional management authorization were issued in January and February 2022. The addendum to the Phase 2a ESIA submitted in June 2022 presents a tailings management method in the Expo pit without flooding.

Verification of the possibility that the base of the permafrost was intersected during exploratory drilling

"According to CRI, no indication that permafrost has been crossed (e.g., water coming into the borehole) was noted during the exploratory diamond core drilling. The deepest hole at the Mesamax site reached a depth of 187 m and is located approximately 500 m north of the pit (the bottom of the inclined hole is approximately 250 m north of the pit). However, no drilling method alone can detect the possible base of permafrost. The installation of deep thermistors is required to more accurately assess the depth of permafrost."

Accuracy of the approach used to prevent the initiation of sulfide oxidation and leaching reactions

"CRI plans to flood the waste rock stored in the underground workings after mining is complete. Flooding the waste rock with water, with a sufficient thickness of water retained above the tailings level to maintain the water-saturated zone and avoid contact with the atmosphere, will prevent the oxidation of the sulfides present in the PAG waste rock from being initiated. In addition, the permafrost location of the workings avoids any hydraulic connection to a surrounding natural water table, both in terms of seepage into the workings and exfiltration of potentially AMD-contaminated water and leachate to the environment."

Specification and justification of the sealing measures that will be put in place to prevent oxygen supply and promote permafrost rise

Oxygen supply will be prevented in the same manner as described above for the prevention of the initiation of oxidation reactions. "To promote the permafrost rise, placement of a non-PAG, non-leachable rock cover over the flooded waste rock is an advantageous option. The Expo pit closure design, for example, includes this type of cover³ [...]"

Thermal modelling to simulate the combined impact of underground workings and the pit on permafrost distribution

CRI commissioned Golder to conduct this modelling and assess the area of permafrost that will be degraded by the pit and underground workings at the end of the operating period. The firm has previously developed site-specific 100-year climate change projections for other projects. Final modelling results will not be available until the second quarter of 2023 and preliminary results will be available by the end of the first quarter. In addition, Golder maintains that even with a hydraulic connection between the workings and the pit, which are 67.5 m apart, the system would remain isolated from the environment by the surrounding permafrost and there would be no groundwater contamination.

Therefore, the action plan proposed by Golder and to be implemented by CRI is as follows:

- 1) Installation of deep thermistors, for field validation, by the end of the first quarter of 2024, considering the delivery time of the instrumentation. Data will be collected on a monthly basis over approximately one year to ensure a full summer season is covered. A technical memorandum will be prepared by Golder at the end of this collection year to document the data obtained and evaluate the potential of talik..
- 2) Thermal modeling (in parallel with field validation) to assess the impact of the pit and underground workings on permafrost at the end of operations. Specifically, the interaction between the workings and the pit will be modelled, as well as the maximum thawed depth, which will be compared with the theoretical permafrost base of 400 m. This modelling will then be compared with the data collected over one year by the thermistances.

Depending on the results of these audits, CRI will perform the following actions proposed by Golder:

Option 1 : If no talik is identified and there is no hydraulic connection between the pit and the underground workings, then it is expected that operations will be completed with no major seepage expected. The remediation plan based

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.

on underground storage with permafrost barrier against seepage/infiltration and progressive refreezing through waste rock is valid.

Option 2 :If no talik is identified but a hydraulic connection between the pit and workings will be established due to thawing, then operations must take into account surface water seepage through the pit to the underground workings. The remediation plan should be validated but the concept could possibly remain the same (flooding of waste rock in the underground workings) if the objectives can be met. Additional approvals may be required.

Option 3 :If a talik is identified, then operations must rely on potentially significant water seepage into the underground operation, if the bedrock is fractured beneath the pit, and the closure concept will need to be revised. Alternative technologies exist but must be discussed and evaluated before suggesting a selection of alternatives. CRI will submit applications for any additional approvals that may be required.

The Promoter mentions that borrow material will be excavated in the area where the ore is extracted at Mesamax deposit.

QC - 5. *The Promoter must locate this source of borrow material on a map and specify its intended use.*

ANS-5.

Canadian Royalties will not excavate borrow material in the ore mining area. This is a drafting error, which unfortunately was not detected during the review. The words "borrow material" in the first sentence of section 2.4.3 should be replaced by "ore". Thus, the sentence should be replaced with the following, "The work required for the operation will include development, construction, excavation, blasting, digging, backfilling, and ore extraction."

In section 3.1 of the request document for CA modification, the Promoter mentions an expansion of the Mesamax extraction pit ("pushback"), also shown on Map 2. However, this expansion is not presented in more detail in the request document.

QC - 6. *The Promoter must specify if it has all the required authorizations to carry out this expansion or, if not, provide all the documentation required to evaluate the impacts in this application for a CA modification.*

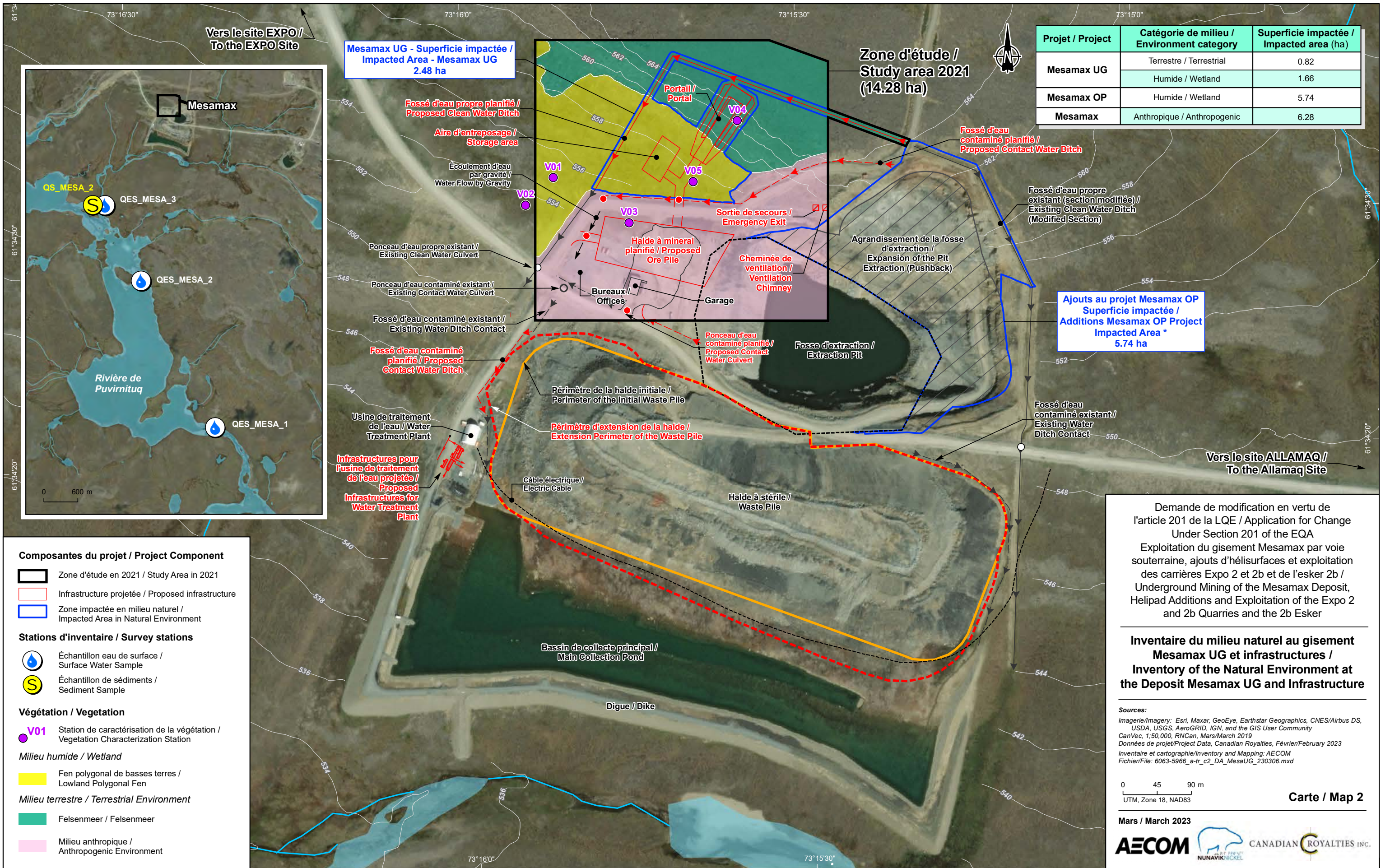
ANS-6.

The expansion of the pit will be the subject of an application for a modification of authorization under section 30 of the EQA which will be filed with the regional branch of the MELCCFP after receipt of the modification of the Certificate of Authorization. The planned operating schedule is presented below:

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

A typical section of the pit extension is shown in Figure 1 below.

This expansion is part of the ongoing operation of the pit. The surface area of the additional area stripped for the pit extension is 34,310 m². The total surface area impacted, considering in particular the extension of the existing clean water ditch, is estimated at 61,100 m² (6.11 ha). The stripping work was carried out in the absence of any characterization of the wetlands and terrestrial environments since it was understood that this operation fell under the conditions of the authorizations issued for the open-pit mining of the Mesamax deposit. As such, it is considered that this encroachment was conducted in a wetland area so as not to underestimate the impact. This area will be included in the PEIIC. There is no encroachment in a wetland environment.



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

The pit expansion will not result in any additional impact on air quality. In fact, there is no new source of atmospheric contamination, nor any increase in the intensity of contaminant emissions compared to the open-pit operation carried out to date. In particular, the rate of mining, explosives and machinery used will be comparable. The NNiP mitigation measures relevant to this project will be applied.

The pit expansion project has been incorporated into the Mesamax UG project impact summary tables (Tables 2 and 3 below).

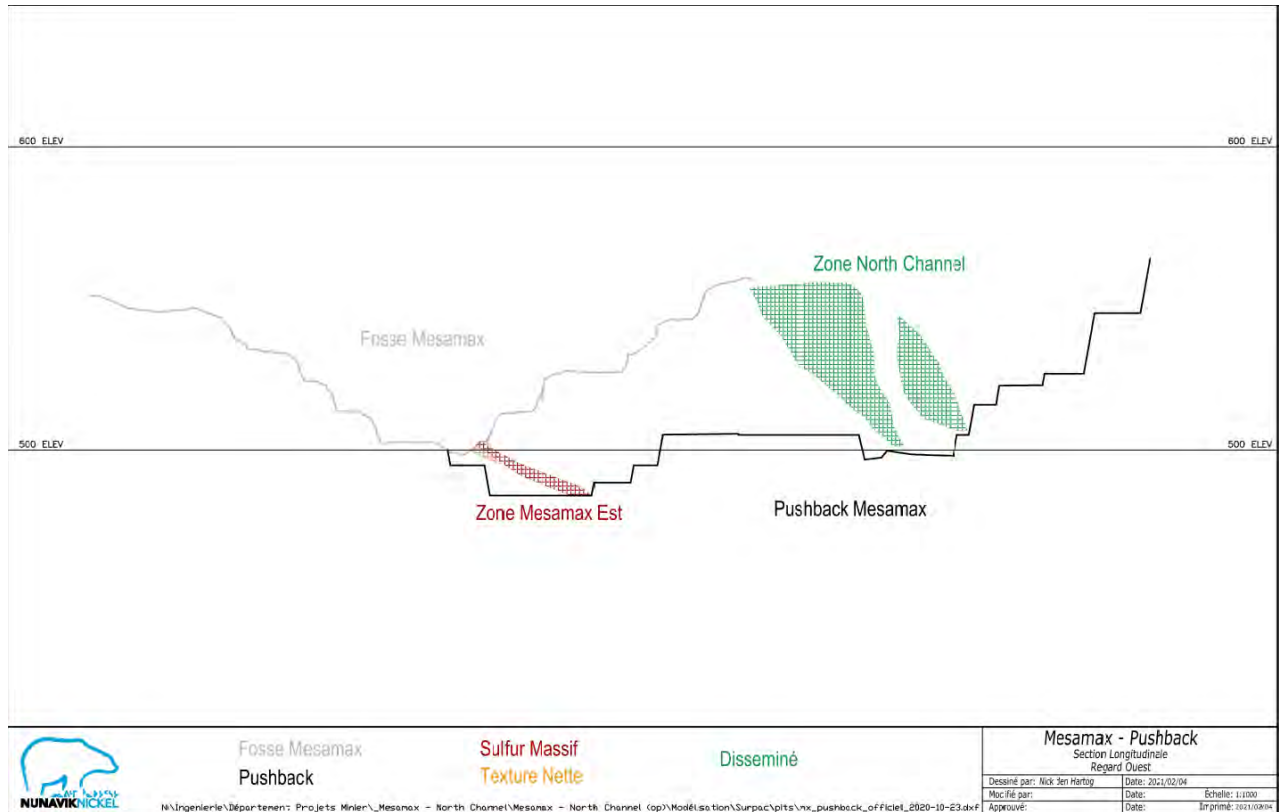


Figure 1: Typical Section of the Mesamax Pit Extension

Table 2: Surface area for each type of environment found in the study area and surface areas impacted for the Mesamax UG project and the addition to the Mesamax project

Environment	Environment category	Mesamax UG Project			Mesamax Project - open pit mining component
		Total area inventoried (ha)	Total number of characterization stations	Area affected by underground deposit mining (ha)	Area affected by the additions (ha)
Terrestrial	Felsenmeer	4,14 (29,0%)	1	0,82	-
Humid	Lowland polygonal fen	3,61 (25,3 %)	3	1,66	5,74
Total	-	14,28	5	2,48	5,74
Mesamax Project	Anthropic	6.28 ha because 0.25 ha is considered in the pit enlargement and therefore included in the total of 5.74 in the previous line (see map 2)			

Table 3: Overall assessment of residual impacts on the physical, biological and human environments

Components	Impact	Magnitude	Extent	Duration	Residual impact significance
Physical environment	Modification of air quality during the work for the increase of exposed surfaces.	Low	Specific	Short	Minor
	Increased risk of soil contamination by hydrocarbons during construction.	Low	Specific	Short	Minor
Biological environment	Destruction of 0.82 ha of natural terrestrial environments and 1.66 ha of wetlands.	Low	Specific	Moderate	Minor
	Loss of ecological functions of wetlands.	Low	Specific	Moderate	Minor
	Loss of habitat for flora, i.e. 0.82 ha of natural terrestrial environments and 1.66 ha of wetlands.	Low	Specific	Moderate	Minor
	Effect of dust on fauna and flora.	Low	Specific	Short	Minor

QC - 7. *The Promoter must specify the additional volume of water that he expects to treat with the proposed mine site modifications and whether the existing facilities are sufficient for this purpose. If not, the Promoter must describe how it will modify its facilities to treat the additional volume of water and provide a plan of the proposed facilities and the flow rate of treated effluent. The Promoter must describe the contaminants likely to be emitted from the new effluent and assess if Environmental Discharge Objectives (EDOs) can be met.*

In addition, given the development of new surfaces on the Mesamax mine site, the Promoter must present the drainage map for contact water with mining infrastructures and clean water, and present on a map, ditches and their flow direction. The map must include topographic curves.

ANS-7.

7.1 Contextualization

Golder has estimated that the additional water volumes to be treated annually, related to the increase in runoff surfaces, are in the order of 11,000 m³ for the underground mining area and 200 m³ for the pit extension. Also, water accumulated in the Mesamax pit over the last few years must be pumped out of the pit to proceed with the mining of its extension. This volume is of the order of 500,000 m³ and it is planned to treat this volume over at least two summer seasons:

- For 2023 and 2024, the additional annual volume to be treated would be approximately 261 200 m³.
- For subsequent years, it would be 11,200 m³.

It is planned to modify the facilities to treat this additional volume of water using the following two methods:

- Increasing the capacity of the main collection pond (MCP) by 82,000 m³ by excavating the pond
- Addition of a mine water treatment unit (WTU) for the time to treat the volume of water inhibiting the operation of the pit.

The increase in MCP capacity will not result in any additional impacts. No encroachment into the natural environment is anticipated and this change is not shown on any of the maps in this document for this reason. The excavated material (82,000 m³) will be disposed of on the waste rock pile. The calculation of the capacity increase considered the Directive 019 recurrence requirements for the project flood and snowmelt. The increase in MCP capacity will be included in the Mesamax mining amendment application to be filed with the MELCCFP regional branch. A revised site water balance will also be included in the application, as well as a signed engineering report on the mine water management plan.

The authorized treatment capacity of the existing WTU is 187 m³/hr (V/reference: 7610-10-01-70080). For a discharge season of approximately 90 days and a treatment rate that is more like 170 m³/h, this leads to a maximum annual treatment capacity of 367,200 m³/year. Considering that this WTU must treat the waters of Mesamax, Allammaq and Puimajuq (which have catchments of 151,000, 185,000 and 95,000 m³), a second WTU is needed to treat the additional volume related to the dewatering of the pit, for two treatment seasons. It is planned to double the treatment capacity to a total capacity of 374 m³/hr, only for the time required to de-water the pit. The WTU will then be dismantled and returned to the south. The proposed addition of a second WTU is detailed in the next section.

7.2 Description of the New Treatment Facility

7.2.1 Description of the treatment process

A ministerial authorization amendment was issued in September 2022 (V/ref: 7610-10-01-70080-82/ 402177294) for the addition of the Mesamax Pit as a water withdrawal location, allowing water to be pumped from it to the Mesamax MCP at a maximum rate of 3,300 m³/day. The MCP water, and therefore the influent to the existing WTU and the new WTU, will consist of site runoff and pit water. Treatment of mine water was included in the approval of the existing WTU. Each WTU, although treating an equivalent tributary, will have its own inlet pipe. They will also each have their own treated water pipeline. However, these two pipes will meet after a few meters and only one discharge pipe, and thus only one effluent, will be directed towards the receiving environment. This pipe, made of HDPE, will have a diameter of 16". There will be no change in the location of the discharge point, the design of the diffuser and its layout. Sludge from the new WTU will be directed to the geotubes currently in place.

The location of the new WTU, which will be in an already permitted and impacted area of the MCP compound, is shown on Map 3. Map 2 illustrates the overall contact water flow based on ditches and topography. All of this water is directed to the collection pond.

The new WTU will have a maximum treatment capacity of 4,500 m³/day (187 m³/h) and will use a physical-chemical treatment. The treatment has been designed by Veolia, who will also provide the equipment. A report presenting in more detail the WTU, the installation plans and the expected performance is available in Appendix B. The treatment steps are as follows :

- Precipitation of metals by adding ferric chloride (FeCl₃), caustic soda (NaOH) and a carbamate. The addition of the Metalsorb reagent, used in other WTUs of the NNiP is possible, in order to act on metals which would be sequestered.
- Ballasted floc decantation (ACTIFLO decanter) by adding polymer and microsand and recirculating part of the sludge to the precipitation reactor, which favors the complexation of metals.
- Adjustment of the pH of the clarified water, towards neutrality, with sulfuric acid (H₂SO₄).

Figure 2 shows the operating principle of the ACTIFLO. The safety data sheets for the reagents are available in the appendix of the Veolia report (see Appendix B of this document). With the exception of microsand and carbamate, the other reagents are already in use at the Mesamax WTU or at the other WTUs of NNiP.

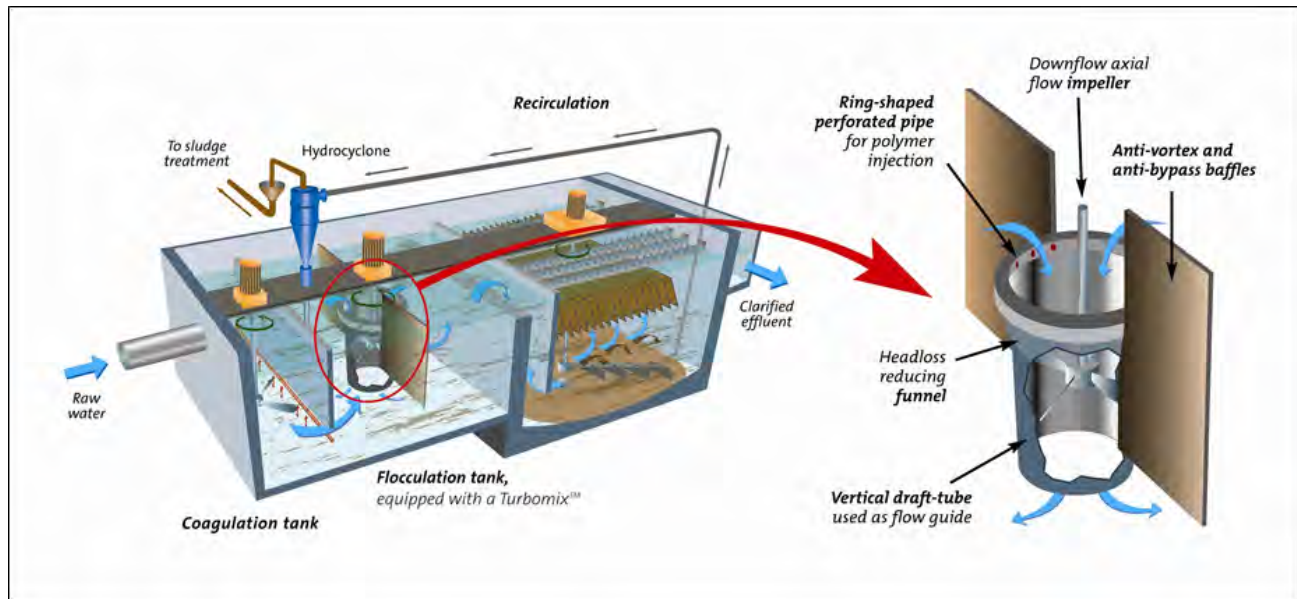


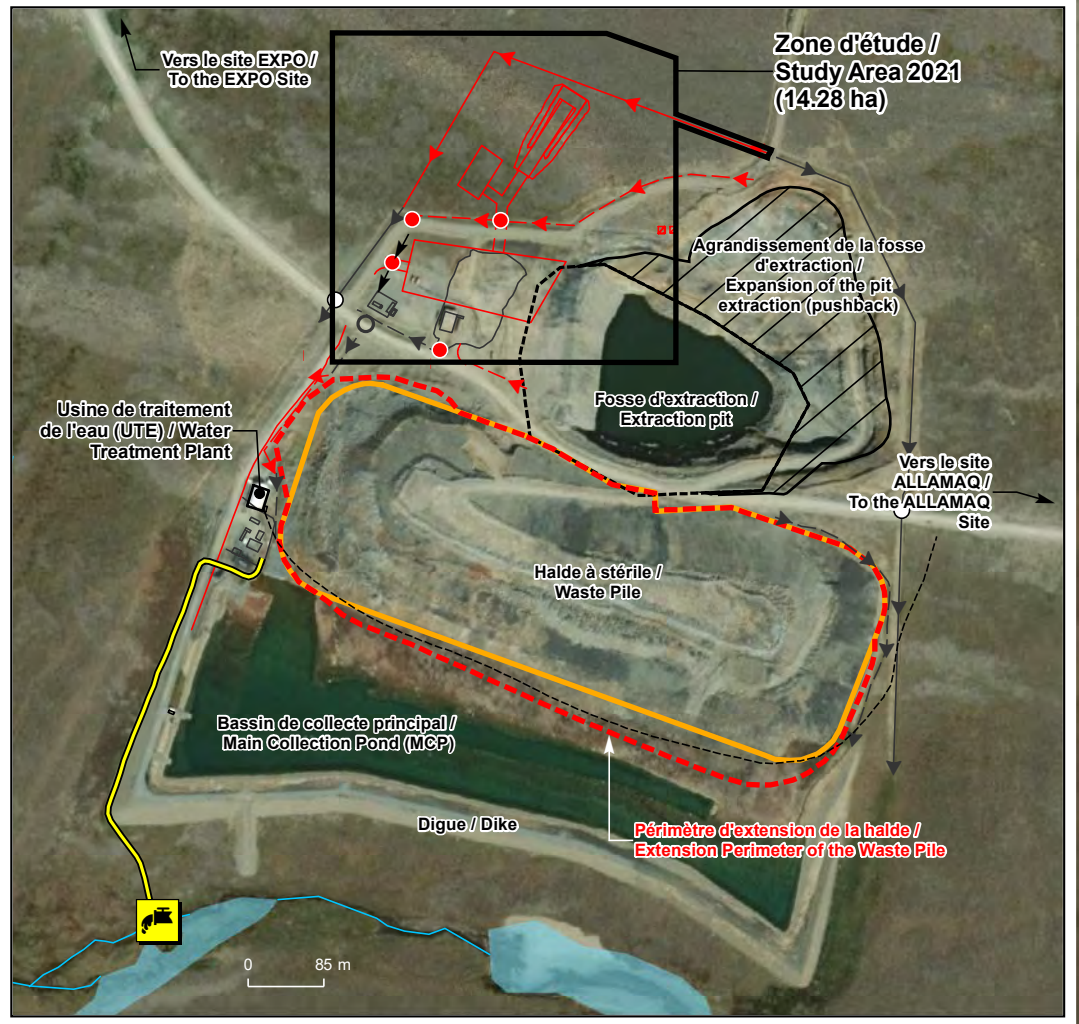
Figure 2: ACTIFLO Turbomix Process and Nozzle (Extract from Veolia Appendix B)

The new WTU will be equipped with its own instrumentation and in compliance with the requirements of Directive 019. An electromagnetic flow meter and a continuous pH meter will be installed on the treated water line. Control loops will ensure automatic recirculation of treated water to the MCP in the event that it does not meet the programmed pH and turbidity values. The compliant treated water will be directed to a common discharge line for both WTUs. It may be pre-routed through a reservoir (not shown on Map 3), depending on whether it will be pumped or gravity fed.

Each WTU has a maximum treatment capacity of 187 m³/hr, so a maximum of 9,000 m³/day can be treated. The average treatment rate will be 7,680 m³/day.

7.2.2 Expected treatment performance of the new WTU and values at the combined effluent

Veolia conducted laboratory tests and modelling to evaluate the expected treatment performance. The results are presented in Tables 5 to 9 of their report available in Appendix B.



- 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

0 12 24 m
UTM, Zone 18, NAD83

Carte / Map 3

Mars / March 2023

The results of these tests and modelling indicate that the effluent from the new WTU will meet the requirements of Directive 019 and will tend to meet the Environmental Discharge Objectives (EDOs) for most parameters. Removal rates of >97% were achieved for copper and nickel in the laboratory tests. However, the treatment provides little or no removal for ammonia nitrogen and nitrate.

Pit water was not pumped to the Mesamax MCP in 2021 and 2022. Therefore, CRI sampled this water to ensure that it could be treated by both WTUs to meet the requirements of Directive 019, considering that 500,000 m³ of this water is planned to be pumped to the MCP over at least two summer seasons. Overall, the pit water has higher alkalinity, nitrate, ammonia nitrogen, sulfate and iron than the water collected by the MCP in 2022. The nitrates and ammonia nitrogen are likely from the use of explosives. The other metals are lower than in the MCP.

The laboratory tests carried out by Veolia were done using water from the Mesamax MCP, but without water from the pit. A sample of the latter could not be sent to them due to logistical incidents. The results of the analyses carried out in an accredited laboratory, as part of the annual environmental monitoring program, were sent to them. The modelled values for the effluent from the new WTU thus take into account the characteristics of the pit.

The expected values consider a variable input of water from the pit to the MCP. It is expected that the pit water will be pumped continuously at a maximum rate of 3,300 m³/day to the MCP, while the MCP water will be treated at an average rate of 7,680 m³/day. The amount of input from the pit to the MCP will therefore be variable over the season. The effluent was modelled for a tributary being 2.1% and 73% pit water. These values are presented in Table 4.

For the MCP water, additional parameters were analyzed in 2022, compared to its regular monitoring, in order to characterize the presence of all the parameters subject to an EDO, with a view to seeking courses of action to ensure that the effluent from the Mesamax WTU tends to achieve the EDOs. However, these additional parameters were not analyzed for the pit water. However, with the exception of iron, metal values are lower in the pit than in the MCP. Therefore, it is reasonable to use the assumption that the missing parameters (barium, beryllium, cadmium, selenium, etc) will not be higher in the pit water. Laboratory results for the pit, the current WTU influent (MCP) and the current WTU effluent for 2022 are also presented in Table 4.

Table 5 presents the expected values for the combined WTU effluent assuming that the effluent will be composed of equal parts of treated water from each WTU since they will have the same treatment capacity. The expected values are compared with the EDO and the difference is quantified according to the method presented in the MELCCFP guidelines for the use of EDOs (MDDEP, 2008⁴) and its 2017⁵ addendum (MDDELCC 2017).

From Table 4, for the effluent from the new WTU, it is apparent that:

- Metal removal will be higher than at the current WTU and effluent values tend toward EDOs
- There is no removal of nitrate and ammonia nitrogen, as at the current WTU, and nitrate exceeds the EDO.

Treatment performance is guaranteed by Veolia to meet the requirements of Directive 019 and the MDMER. CRI will operate the treatment to achieve treatment performance comparable to what was shown in the modelling and laboratory tests. An operations manual has been prepared by Veolia for use by CRI.

⁴ Guidelines for the Use of Environmental Discharge Objectives for Industrial Discharges to the Aquatic Environment - March 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

Acute toxicity tests could not be performed by Veolia during the laboratory tests. If possible, testing will be conducted prior to the commissioning of the new WTU. No samples at the Mesamax effluent showed acute toxicity in 2021, but two samples showed acute toxicity to *Daphnia* in 2022. Analysis of possible causes and corrective actions will be presented in more detail in the annual monitoring report to be submitted to the Administrator by March 31. However, there is no reason to anticipate an increased risk of effluent toxicity with the addition of the new WTU, considering that the performance will be superior, and that the analysis of the pit water did not show the presence of any problematic contaminant.

According to Table 5, for the combined effluent from both WTUs, the following deviations from EDOs are expected:

- A high deviation from the EDO for copper and nickel and a medium deviation for cadmium. Although the new WTU allows for movement toward EDOs, the performance of the current WTU influences the deviation calculation.
- A low to medium deviation for nitrite, depending on the interpretation of the 2008 and 2017 MELCCFP guidance as to a comparison to EDO or EDO/2. Low to high deviation for nitrate, depending on the interpretation of these same guidelines and the magnitude of the pit water input.
- No or low deviation for sulphate and iron, depending on whether the comparison is made with EDO or EDO/2.

The deviation for parameters whose measured values are below the detection values (Ag, As, Be, Cr, Mb, Pb) is an artefact of the calculation methodology, since the latter recommends using half the value of the detection limit to perform the calculations.

An increase in chloride, iron, sodium and alkalinity contents is expected, considering the use of FeCl₃ and NaOH.

In summary, the combined effluent of the two WTUs, taking into account the characteristics of the pit, will meet the requirements of Directive 019 and will reach or tend towards EDOs.

Table 4: Expected Values at the New Effluent and Removal Rate of the New WTU at Mesamax

Parameters	Units	Average monthly standard Dir 019	EDO (EDO/2)	Affluent with 2.1% from the pit		Removal rate	Affluent with 73% from the pit		Removal rate	Current 2022 WTU Influent (MCP)	Current WTU Effluent 2022	Removal rate	Pit water
				Affluent	Effluent new WTU		Affluent	Effluent new WTU					
pH	-	6,0 à 9,5	6 à 9,5	6,6	8	↑	7	8	↑	6,56	7,68	↑	7,1
Turbidity	UTN		-	0,7	2	↑	4,3	2	>50 %	0,62	0,63	↑	
SS	mg/L	15	9,6 (4,8)	6,6	5	>20%	11,3	5	>55 %	2,2	3,7	↑	14,5
Nutriments and major ions													
Alkalinity	mg/L CaCO ₃		-	3,9	3,9	0	33,3	33,3	0	2,8	56,03	↑	44,6
Ammoniacal nitrogen	mg/L N		1,9 (0,95)	0,23	0,23	0	0,74	0,74	0	0,15	0,125	>18%	0,93
Non-ionized ammonia nitrogen ⁽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%	-
Chlorides	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%	-
Phosphorus	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%	-
Magnesium	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	↑	-
Sulphates	mg/L		500 (250)	346	351,9	↑	385,5	389,3	↑	330,6	344,5	↑	401
Sulphide	mg/L		-	109	119	↑	109	119	↑	109	<0,02	-100	-
Metals													
Aluminum	mg/L		0,087	0,0843	0,0169	>80%	0,0795	0,0159	>80%	0,0864	0,015	>80%	0,0775
Silver	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 %	-
Beryllium	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 %	-

Table 4: Expected Values at the New Effluent and Removal Rate of the New WTU at Mesamax (continued)

Parameters	Units	Average monthly standard Dir 019	EDO (EDO/2)	Affluent with 2.1% from the pit		Removal rate	Affluent with 73% from the pit		Removal rate	Current 2022 WTU Influent (MCP)	Current WTU Effluent 2022	Removal rate	Pit water
				Affluent	Effluent new WTU		Affluent	Effluent new WTU					
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
Copper	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
Iron	mg/L	3	1,3 (0,65)	0,0744	0,5	↑	0,2686	0,5	↑	0,06	0,84	↑	0,3425
Manganese	mg/L		0,26 (0,13)	1,34	0,0305	> 97 %	1,34	0,0305	> 97 %	1,34	0,094	>90 %	-
Mercury	mg/L		0,0000013	-		-	-		-	-	0,00000575	-	-
Molybdenum	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
Lead	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
Selenium	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

¹ECCC's Metal and Diamond Mining Effluent Regulations (MDMER) monthly average standard

Note : A yellow box indicates that the value used is the one obtained during the evaluation of the performance of the planned treatment with the water of the main collection basin (MCP) sampled by VEOLIA. This value is conservative for projections since metals are less concentrated in the pit water than in the MCP water. **Bold orange** letters indicate an exceedance of the EDO.

Table 5: Projected Maximum Average Concentrations for Mesamax Effluent Combining Effluents from the Existing WTU with the New WTU Under Two Composition Scenarios

Parameters	Units	Standard of the monthly average Directive 019	EDO (EDO/2)	Average Effluent Concentration ² (2 WTUs combined) - 2.1% pit water scenario	Comparison with EDO or EDO/21 (difference according to MDDEP, 2008)		Average Effluent Concentration ² (2 WTUs combined) - 73% pit water scenario	Comparison avec OER ou OER/2 ¹ (écart selon MDDEP, 2008)	
					EDO	EDO/2		EDO	EDO
pH	-	6,0 à 9,5	6 à 9,5	7,84	n.a.	n.a.	7,84	n.a.	n.a.
Turbidity	UTN			1,315	n.a.	n.a.	1,315	n.a.	n.a.
SS	mg/L	15	9,6 (4,8)	4,35	0,45 (no deviation)	0,91 (no deviation)	4,35	0,45 (no deviation)	0,91 (no deviation)
Nutriments and major ions									
Alkalinity	mg/LCaCO ₃			30,0	n.a.	n.a.	44,7	n.a.	n.a.
Ammoniacal nitrogen	mg/L		1,9 (0,95)	0,18	0,09	0,19	0,43	0,23	0,46
Non-ionized ammonia nitrogen	mg/L N	0,5 ¹	nd	0,008	n.a.	n.a.	0,014	n.a.	n.a.
Calcium	mg/L			126,4	n.a.	n.a.	126,415	n.a.	n.a.
Chlorides	mg/L			115,0	n.a.	n.a.	113,3	n.a.	n.a.
Nitrates	mg/L		2,9 (1,45)	7,85	2,71 (low)	5,41 (medium)	11,35	3,91 (medium)	7,82 (high)
Nitrites	mg/L		0,02 (0,01)	0,03	1,60 (low)	3,20 (medium)	0,03	1,60 (low)	3,20 (medium)
Phosphorus	mg/L P			0,0613	n.a.	n.a.	0,0613	n.a.	n.a.
Potassium	mg/L			7,77	n.a.	n.a.	7,77	n.a.	n.a.
Magnesium	mg/L			27,05	n.a.	n.a.	27,1	n.a.	n.a.
Sodium	mg/L			94,1	n.a.	n.a.	94,1	n.a.	n.a.
Sulphates	mg/L		500 (250)	348,2	0,70 (no deviation)	1,39 (low)	366,9	0,73 (no deviation)	1,47 (low)
Sulphide	mg/L			59,51	n.a.	n.a.	59,51	n.a.	n.a.
Metals									
Aluminum	mg/L		0,087	0,01595	0,18 (no deviation)	n.a.	0,01545	0,18 (no deviation)	n.a.
Silver*	mg/L		0,0001 (0,00005) ²	0,0001275	1,28 (low)	2,55 (low)	0,0001275	1,28 (low)	2,55 (low)
Arsenic*	mg/L	0,2	0,021	0,0005	0,02 (no deviation)	n.a.	0,0005	0,02 (no deviation)	n.a.

Table 5: Projected Maximum Average Concentrations for Mesamax Effluent Combining Effluents from the Existing WTU with the New WTU Under Two Composition Scenarios (continued)

Parameters	Units	Standard of the monthly average Directive 019	EDO (EDO/2)	Average Effluent Concentration ² (2 WTUs combined) - 2.1% pit water scenario	Comparison with EDO or EDO/2 ¹ (difference according to MDDEP, 2008)		Average Effluent Concentration ² (2 WTUs combined) - 73% pit water scenario	Comparison with EDO or EDO/2 ¹ (difference according to MDDEP, 2008)	
					EDO	EDO/2		EDO	EDO/2
Baryum	mg/L		0,038 (0,019)	0,0196	0,52 (no deviation)	1,03 (low)	0,0196	0,52 (no deviation)	1,03 (low)
Beryllium*	mg/L		0,0000071 (0,000004)	0,00003	4,23 (medium)	7,50 (high)	0,00003	4,23 (medium)	7,50 (high)
Cadmium	mg/L		0,0000491 (0,000025)	0,0001735	3,53 (medium)	6,94 (medium)	0,0001735	3,53 (medium)	6,94 (medium)
Chrome*	mg/L		0,011 (0,0055)	0,00075	0,07 (no deviation)	0,14 (no deviation)	0,00075	0,07 (no deviation)	0,14 (no deviation)
Cobalt	mg/L		0,1 (0,05)	0,0283	0,28 (no deviation)	0,57 (no deviation)	0,01775	0,18 (no deviation)	0,36 (no deviation)
Copper	mg/L	0,3	0,0013 (0,0007)	0,032	24,62 (high)	45,71 (high)	0,02155	16,58 (high)	30,79 (high)
Iron (mg/L)	mg/L	3	1,3 (0,65)	0,67	0,52 (no deviation)	1,03 (low)	0,67	0,52 (no deviation)	1,03 (low)
Manganese	mg/L		0,26 (0,13)	0,06225	0,24 (no deviation)	0,48 (no deviation)	0,06225	0,24 (no deviation)	0,48 (no deviation)
Mercury	mg/L		0,0000013	0,00000575	4,42 (medium)	n.a.	0,00000575	4,42 (medium)	n.a.
Molybdenum*	mg/L			0,0009875	n.a.	n.a.	0,0009875	n.a.	n.a.
Nickel	mg/L	0,5	0,0074 (0,0037)	0,2807	37,93 (high)	75,86 (high)	0,236	31,89 (high)	63,78 (high)
Lead*	mg/L	0,2	0,00017 (0,00009)	0,0003	1,47 (low)	2,78 (low)	0,0003	1,47 (low)	2,78 (low)
Selenium	mg/L		0,005 (0,0025)	0,005	1,00 (low)	2,00 (low)	0,005	1,00 (low)	2,00 (low)
Thallium	mg/L			0,0001025	n.a.	n.a.	0,0001025	n.a.	n.a.
Uranium	mg/L			0,0018775	n.a.	n.a.	0,0018775	n.a.	n.a.
Zinc	mg/L	0,5	0,017 (0,0085)	0,01295	0,76 (no deviation)	1,52 (low)	0,00975	0,57 (no deviation)	1,15 (low)

*Half the value of the detection limit was used for calculations in cases where the value was below the detection limit value, as described in the EDO guidelines. The deviations from EDOs, however, for these parameters are methodological artifacts.

¹ A deviation < 1 is considered negligible (no deviation), a value of 1 to 3 is considered low, 3 to 7 medium and >7 high.

² Average effluent and treated water value for the 2.1% scenario and ³ Average effluent and treated water value for the 73% scenario.

Note: Bold orange letters indicate that the EDO has been exceeded.

7.3 Assessment of the impacts of the new WTU and the increased effluent discharge rate

The situation of the current WTU will be presented first with the values found in the receiving environment. In a second step, with the expected values in the receiving environment will be presented after the addition of the second WTU.

7.3.1 Portrait of the situation of the current WTU

Table 6 presents the characterization of Mesamax effluent flows for the years 2020 through 2022. Table 7 relates Mesamax effluent concentrations to concentrations found upstream and downstream of the discharge point. The year 2021 was selected as the baseline year in order to use data collected during additional sampling of the receiving environment as part of this addendum to the ESIA (QUES_MESA 1 through 3). Although streamflow was not measured at the time of these samplings, the August sample was likely collected during a low-flow period. The values obtained in the receiving environment reflect a context with a little dilution of the effluent from that environment and therefore do not underestimate the presence of contaminants in the environment. Data collected from the annual monitoring program in the reference and exposure areas have also been included in the table. The mine effluent is compared with EDOs and the values in the receiving environment with the MELCCFP criteria for the protection of aquatic life in surface waters.

Table 7 shows that :

- For copper, the CVAA criterion is exceeded in the receiving environment based on the most conservative surface water criterion in Appendix 12 of the MELCCFP (MELCCFP, 2023)⁶. However, the values measured from the station at 3.5 km from the discharge are similar to those measured in July, before the start of the discharge, showing that the background level of the natural environment exceeds the CVAA criteria for copper. For nickel, the CVAA criterion is exceeded at 1.8 km from the discharge; the level decreases to exceed the CVAC only at 3.5 km and the level reaches the receiving environment value at 7.6 km.
- It should be noted that the mine discharge also contributes to an increase in hardness in the receiving environment, which raises the CVAA threshold. Indeed, the hardness measured at 1.8, 3.5 and 7.6 km (109, 18.1 and 8.9 mg/L respectively) brings the CVAA for copper to 0.014 mg/L, 0.0031 mg/L and 0.0016 mg/L respectively, and for nickel to 0.47 mg/L, 0.12 mg/L and 0.067 mg/L. Considering these hardness values for the different distances of the outfall in the receiving environment, the CVAA criterion is no longer exceeded for copper and nickel, with the exception of the value at 7.6 km for copper, which has values identical to the reference environment (value of 0.002 mg/L).
- Phosphorus exceeds the CVAC criterion at 1.8 km from the discharge; however, samples collected prior to the start of the discharge also exceed the CVAC criterion, indicating a high natural background level.
- There are no other exceedances of the CVAA and CVAC criteria.
- The exceedance of certain effluent parameters relative to their EDOs was analyzed in the 2021 Annual Monitoring Report, which was submitted to the Administrator.
- The effluent plume is noticeable up to about 3.5 km using conductivity as an indicator. The value at this point approaches the conductivity of the reference zone.

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

Table 6: Characterization of Mesamax Effluent Flows for the Years 2020 to 2022

Month	2020				2021				2022			
	Av. flow (m³/h)	Nb of days of discharge (n)	Total volume (m³/month)	Av. conductivity (µS/cm)	Av. flow (m³/h)	Nb of days of discharge (n)	Total volume (m³/month)	Av. conductivity (µS/cm)	Av. flow (m³/h)	Nb of days of discharge (n)	Total volume (m³/month)	Av. conductivity (µS/cm)
July	n/a.	n/a	n/a	n/a	163	2	6 172	808	n/a	n/a	n/a	n/a
August	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
Average ^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 : Average excludes days with no effluent.

^b : The WUT has been under a heated dome since 2022. More release days, tending toward 90 days, are expected in the coming years

Note : n/a = not applicable.

Table 7: Relation of Mesamax Effluent Concentrations to Concentrations Found Upstream and Downstream of the Discharge Point

Parameters	Units	EDO (EDO/2)	Average effluent value Average of 2021	CVAA ³	CVAC ³	Reference station ER7 ⁵ (upstream)	Distance gradient from the effluent						
							Upstream Station EE6 ⁵ (1,59 km)	Upstream		Downstream		Downstream	
								QUES_MESA_3 (1,86 km)	QUES_MESA_2 (3,57 km)	QUES_MESA_1 (7,66 km)	QUES_MESA_1 (7,66 km)		
							Average2021	Average 2021	2021-07-18 (before discharge)	2021-08-15 (during discharge)	2021-07-18 (before discharge)	2021-08-15 (during discharge)	2021-07-18 (before discharge)
Conventional and other elements													
Alcalinity	mg/L - CaCO ₃		3,5			2,7	4,2	4,3	3,6	2,6	3,4	1,6	2,7
Conductivity <i>in situ</i>	µS/cm		1071			55,9		35,6	332,4	18,6	60,5	12,2	25,8
Conductivity (lab)	µS/cm					24,33	411	48	354	23	65	14	29
Dissolved oxygen <i>in situ</i>	mg/L				>7	10,64	12,12	12	10,55	11,3	11,18	11,1	10,51
BOD ₅	mg/L		<2		3	<2	<2	0	0	0	0	0	0
Chemical oxygen demand (COD)	mg/L - O2		6,4			4	4,8	<5	<5	7	<5	6	<5
Hardness	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 to 9,5	7,9		<6,5 and >9,5	7,2	6,9	7,42	7,81	7,77	7,2	8,56	7,41

Table 7: Relation of Mesamax Effluent Concentrations to Concentrations Found Upstream and Downstream of the Discharge Point (continued)

Parameters	Units	EDO (EDO/2)	Average effluent value Average of 2021	CVAA ³	CVAC ³	Reference station ER7 ⁵ (upstream)	Upstream	Distance gradient from the effluent				Downstream	
							Station EE6 ⁵ (1,59 km)	QUES_MESA_3		QUES_MESA_2		QUES_MESA_1	
								(1,86 km)		(3,57 km)		(7,66 km)	
							Average20 21	Average 2021	2021-07-18 (before discharge)	2021-08-15 (during discharge)	2021-07-18 (before discharge)	2021-08-15 (during discharge)	2021-07-18 (before discharge)
Conventional and other elements (continued)													
Suspended matter	mg/L	9,6 (4,8)	3,6	25 ³	5 ³	2	5	<2	2	2	2	3	<2
Total dissolved solids	mg/L					31	268	36	48	<10	50	20	24
Temperature <i>in situ</i>	° C		9,2			7	6	3,96	10,82	5,44	9,08	6,23	10,12
Turbidity (lab)	UTN		0,3	8	2	0,4	0,3	-	-	-	-	-	-
Turbidity <i>in situ</i>	UTN			8	2			0,03	-	3,57	0,31	1,77	0,86
Nutrients and organic carbon													
Total nitrogen Kjeldahl	mg/L - N					<0,3	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Ammoniacal nitrogen (total)	mg N/L	1,9 (0,95)	0,08	variable, but >1 for the site		0,05	0,06	0,03	<0,02	0,04	<0,02	0,03	<0,02
Dissolved organic carbon	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
Total phosphoreus	mg/L - P		0,03		0,03	0,01	0,06	0,04	0,05	0,02	<0,02	0,06	<0,02
Total metals													
Aluminum	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
Silver 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
Beryllium 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
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

Table 7: Relation of Mesamax Effluent Concentrations to Concentrations Found Upstream and Downstream of the Discharge Point (continued)

Parameters	Units	EDO (EDO/2)	Average effluent value Average of 2021	CVAA ³	CVAC ³	Reference station ER7 ⁵ (upstream)	Distance gradient from the effluent						
							Station EE6 ⁵ (1,59 km)	QUES_MESA_3 (1,86 km)		QUES_MESA_2 (3,57 km)		QUES_MESA_1 (7,66 km)	
								Average 2021	2021-07-18 (before discharge)	2021-08-15 (during discharge)	2021-07-18 (before discharge)	2021-08-15 (during discharge)	2021-07-18 (before discharge)
							Total metals (continued)						
Chrom 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
Copper 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
Iron 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
+ Corr. Fac.(Iron)	mg/L			3,4	1,3	0,014	0,041	0,055	0,0297	0,0759	ND	0,033	0,05
Manganese 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
Mercury	mg/L	0,0000013 ²	<0,00001	0,0016	0,00091	0,0000011	0,000169	ND	<0,00001	ND	<0,00001	ND	<0,00001
Molybdenum	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
Lead 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
Selenium 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
Major ions													
Calcium	mg/L		97,6			1,74	37,63	4,03	29,6	1,75	4,57	1,01	1,88
Chlorides	mg/L		100,7	860	230	0,6	40,6	3,8	43,3	1,6	5,2	0,9	1,8
Fluorides	mg/L			4	0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Magnesium	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
Sulphates 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

Table 7: Relation of Mesamax Effluent Concentrations to Concentrations Found Upstream and Downstream of the Discharge Point (continued)

Parameters	Units	EDO (EDO/2)	Average effluent value Average of 2021	CVAA ³	CVAC ³	Reference station ER7 ⁵ (upstream)	Upstream		Distance gradient from the effluent				Downstream	
							Station EE6 ⁵ (1,59 km)	QUES_MESA_3 (1,86 km)		QUES_MESA_2 (3,57 km)		QUES_MESA_1 (7,66 km)		
								Average 2021	2021-07-18 (before discharge)	2021-08-15 (during discharge)	2021-07-18 (before discharge)	2021-08-15 (during discharge)	2021-07-18 (before discharge)	2021-08-15 (during discharge)
Hydrocarbons and oils														
Petroleum Hydrocarbons 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	<0,1
Radioactive isotopes														
Radium-226	Bq/L		<0,010			<0,01	<0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

¹ Intervention guide value for petroleum hydrocarbons.

² The EDO for this element is below the laboratory detection limit for the natural environment, but the limit is adequate for the surface water criterion for protection of aquatic life.

³ Most conservative criterion of the MELCCFP grid (source : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm)

⁴ For these parameters, the effluent contaminant value should be compared to half the EDO.

⁵ Stations ER7 and EE6 correspond to the reference and exposed area stations for the Mesamax effluent, as provided for in Follow-up 4 (mine effluent receiving stream) of CRI's Environmental Monitoring Program. The samples were collected during the effluent discharge season, from late July to mid-September.

⁶ The detection limit is higher than the CVAC value.

⁷ The detection limit is higher than the CVAA value.

Note : An **orange value** indicates an exceedance of the EDO established for Mesamax by the mine effluent. A **gray box** indicates an exceedance of the criteria for the protection of aquatic life from chronic effects (CVAC) and a **bold number in a gray box** indicates an exceedance of the criteria for the protection of aquatic life from acute effects (CVAA) for values obtained in the receiving environment...

7.3.2 Expected concentration in the receiving environment of the combined effluent of the two WTUs

The expected concentrations in the receiving environment were calculated when the effluent, consisting of treated water from the two WTUs, will be thoroughly mixed with the river water (C_m) according to the following equation, which was adapted from the equation presented in the document Calculations and Interpretation of Environmental Discharge Objectives for Aquatic Contaminants (MELCC, 2022)⁷ :

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

where :

Q_e = final effluent flow

C_e = concentration of a contaminant in the final effluent (This is the average of the two effluents combined for 2 scenarios for the proportion of pit water directed into the new WTU)

Q_r = river flow

C_r = natural concentration of a contaminant in the river

C_m = concentration of the contaminant obtained following the perfect mixing of the effluent and the river water.

The river flows used are those identified in the initial impact study, i.e. the following three flows depending on the scenario examined:

- Flow rate for the 2-year flood = 7,0 m³/s (25 200 m³/h)
- Average summer flow = 0,50 m³/s (1 800 m³/h)
- Low water flow Q_{5,30} = 0,04 m³/s (144 m³/h)

Calculations were made for the two modeled effluents (2.1% and 73% contribution of the pit water to the influent), for a discharge rate of 374 m³/h, considering a maximum treatment capacity of 187 m³/h for each of the WTUs. The results are presented in Table 8 and are compared with the CVAA and CVAC criteria. The values obtained at the reference area sampling station in 2022 are also presented, to show the natural levels in the receiving environment. Where effluent values were below the detection limit, it was chosen not to use half the detection limit value, as this may bias the interpretation of the impacts being captured.

Table 8 shows, in relation to the expected concentrations in the receiving environment, that:

- For copper, an exceedance of the CVAA criterion is expected for all 3 flows in the receiving stream. However, the level in the natural environment also exceeds the CVAA criterion. For nickel, an exceedance of the CVAA criterion is expected for the 5.30-year low flow period, while for the mean flow and flood period, only an exceedance of the CVAC criterion is expected. For cadmium, an exceedance of the CVAC criterion is expected at the 5.30-year low flow.
- Since hardness (or calcium and magnesium) is not part of the EDOs of the Mesamax effluent, their expected value in the effluent was not modelled by Veolia. However, it is reasonable to anticipate some increase in the CVAA threshold for most metals, considering the increase in the hardness of the mining effluent. As an example, it was illustrated in Table 7 that the hardness present in the receiving environment rendered the measured copper and nickel contents below the CVAA criteria.
- For nitrite and nitrate, an exceedance of the CVAC criterion is expected during the 5.30-year low flow period, but no exceedance is expected for the mean flow and flood period.

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>

Table 9 shows the values in the receiving environment if the requirements of Directive 019 are met, without superior performance. The comparison was made with a CVAA criterion for a hardness of 100 mg/L CaCO₃, considering that the average content of the Mesamax effluent is > 300 mg/L and that a content of > 100 mg/L is found at 1.8 km from the effluent. It appears that for an effluent at the threshold of the requirements of Directive 019 and a discharge rate of 374 m³/h, only copper would exceed the CVAA criterion and zinc in periods of severe low water.

Table 7 showed that the effluent plume is noticeable out to about 3.5 km using conductivity as an indicator. The value at this point is similar to the conductivity of the reference area. It is expected that doubling the flow will make the plume noticeable farther downstream, but this distance cannot be quantified with currently available data or with the geomorphology of the receiving environment.

Nitrogen compounds are a source of enrichment for the aquatic environment. These inputs are known to have effects on benthic invertebrate communities and fish. During the first and second cycles of the Environmental Effects Monitoring (EEM) study, it was observed that the density and taxonomic richness of benthic macroinvertebrates were negatively affected when exposed to enrichment in the receiving environment of the Expo effluent. A causal investigation was therefore conducted in Cycle 3 to determine if the increased input of nitrogen compounds (nitrates) and possibly some metals (copper, nickel and selenium) from the mine effluent could induce changes in the benthic community. Based on the overall causation study, copper and nickel appeared to be the primary cause of the benthic community effects observed in previous cycles, with potential contributions from ammonia nitrogen, chlorides, nitrates and sulphates. Given the treatment efficacy for the new WTU, no aggravating effects are expected on the benthic fauna of the Mesamax receiving environment and thus on fish habitat quality.

For copper, nickel and nitrate, effects could be observed in fish. Indeed, water contamination by mining activities can have an effect on the structure of existing fish communities. In highly contaminated environments, the relative abundances of fish species change according to the tolerance of the species to metal exposure (Maret et MacCoy, 2002⁸; Sherwood et al., 2000⁹). However, the natural receiving environment already has silver and copper levels above the CVAC, indicating that aquatic organisms live in a naturally metal-rich environment and would therefore naturally be more tolerant of the effects added by the effluent. Tolerance and contamination levels also depend on the lifestyle of the fish. Benthic fish are often more contaminated than planktivorous or omnivorous fish (Hebert et Haffner, 1991¹⁰). Two species of salmonids are present in the receiving environment, lake trout (piscivorous species) and Arctic char (omnivorous species), indicating a different response of these two species to metal contamination of benthic invertebrates.

According to the literature, mild enrichment, such as that apprehended, may lead to an increase in fish growth and condition, which is not necessarily considered negative for fish survival. However, fish growth can be negatively affected by metal exposure (Rajotte et Couture, 2002)¹¹. Feeding contaminated invertebrates to fish induces a decrease in feeding activity and degeneration of the cells of the pyloric caeca involved in digestion. These effects are mainly encountered with lead, cadmium and zinc enrichment, which is not problematic in the case of Mesamax effluent. However, copper may cause higher total metabolic costs in fish populations exposed to problematic levels. Recall that fish are naturally exposed to higher levels of copper than other aquatic systems. Liver and gonad weights may also be affected by concentrations in the environment relative to the natural environment.

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.

A study by Brix et al. (2016)¹² has identified multiple potential mechanisms of nickel toxicity on freshwater aquatic organisms. At the molecular level, these researchers have identified five issues where this metal can exert toxicity, namely 1) disruption of calcium homeostasis, 2) magnesium homeostasis, 3) iron homeostasis, 4) oxidative damage, and 5) an allergic-type response of respiratory epithelia. For the organism, these molecular alterations have the effect of reducing the availability of calcium (supports the formation of exoskeleton, shell and bone necessary for growth), altering respiration, inducing cytotoxicity and tumor formation. Finally, the organism is subject to potential reductions in growth and reproduction and/or alterations in energy metabolism. This study also reveals that fish, benthic invertebrates and algae use different proteins in their molecular mechanisms. Thus, the responses generated by nickel exposure may vary according to the taxonomic group. As a result, benthic invertebrates may be more severely affected by nickel exposure than fish. This would explain the decrease in abundance and number of species in the exposure zone during the EEM monitoring for the Expo effluent. However, in the Cycle 3 EEM, it was noted that in Arctic char exposed to the effects of the Expo mine effluent in the tributary, the effects were not clearly established with respect to the presence of the effluent in fish.

Thus, outside of a severe low water period, doubling the effluent flow from the Mesamax WTU would not result in a significant additional impact over the current WTU situation. It is important to remember that the second WTU and the doubling of flow are only planned for the time required to de-water the pit (about 500,000 m³). Following this, the second WTU will be removed and the effluent discharge rate will return to a maximum of 187 m³/hr.

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

Table 8: Maximum Projected Average Concentrations in the Receiving Environment Following the Addition of a Second WTU for the Mesamax Effluent (2.1% and 73% Pit Water Mixing Scenario)

Parameters	Units	CVAA	CVAC	Station ER7 at discharge (2022) (reference)	Expected concentration, near the point of discharge (2.1% scenario)			Expected concentration, near the point of discharge (73% scenario)		
					Average flow (0,5 m/s)	Q _{5,30} (0,04 m/s)	Q 2 years (7 m/s)	Average flow (0,5 m/s)	Q _{5,30} (0,04 m/s)	Q 2 years (7 m/s)
SS	mg/L	25	5	<2,0	1,6	3,4	1,0	1,6	3,4	1,0
Ammoniacal nitrogen	mg/L N	5,6 ¹	1	<0,02	0,04	0,13	0,01	0,08	0,32	0,02
Non-ionized ammoniacal nitrogen ⁽²⁾	mg/L N	variable, but <1 for the site		<0,02	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01
Chlorides	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
Phosphorus	mg/L P	na	0,03	<0,02	0,02	0,05	0,01	0,02	0,05	0,01
Sulphates	mg/L	500	500	4,9	63,96	252,77	9,92	67,18	266,27	10,19
Aluminum	mg/L	0,75	0,087	0,024	0,023	0,018	0,024	0,023	0,018	0,024
Silver	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
Beryllium	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
Copper	mg/L	0,0016	0,0013	0,003	0,008	0,024	0,003	0,006	0,016	0,003
Iron	mg/L	3,4	1,3	0,06	0,165	0,500	0,069	0,165	0,500	0,069
Manganese	mg/L	0,55	0,26	0,003	0,013	0,046	0,004	0,013	0,046	0,004
Mercury	mg/L	0,0016	0,00091	0,0000026	0,0000031	0,0000049	0,0000026	0,0000031	0,0000049	0,0000026
Molybdenum	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
Lead	mg/L	0,0044	0,00017	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005

Table 8: Maximum Projected Average Concentrations in the Receiving Environment Following the Addition of a Second WTU for the Mesamax Effluent (2.1% and 73% Pit Water Mixing Scenario) (continued)

Parameters	Units	CVAA	CVAC	Station ER7 at discharge (2022) (reference)	Expected concentration, near the point of discharge (2.1% scenario)			Expected concentration, near the point of discharge (73% scenario)		
					Average flow (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)
Selenium	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 Value calculated for a pH of 7.8 and a temperature of 20° C, which represents 5.6 mg/L - N..

Note : Where effluent values were below the detection limit, it was chosen not to use half of the detection limit value for the calculations, but rather to retain the original expression of the value, to avoid confusion as to which exceedances were actually expected. A gray box indicates an exceedance of the criteria for protection of aquatic life from chronic effects (CVAC) and a bold number in a gray box indicates an exceedance of the criteria for protection of aquatic life from acute effects (CVAA).

A gray box indicates an exceedance of the criteria for the protection of aquatic life from chronic effects (CVAC) and a bold number in a gray box indicates an exceedance of the criteria for the protection of aquatic life from acute effects (CVAA) for values obtained in the receiving environment.

Table 9: Maximum Projected Average Concentrations in the Receiving Environment for Effluent from the Two WTUs with Values at the Threshold of the Requirements of Directive 019

Parameters	Units	CVAA (hardness 10 mg/L CaCO ₃)	CVAA ¹ (hardness 20 mg/L CaCO ₃)	CVAA ¹ (hardness 100 mg/L CaCO ₃)	Effluent value at the threshold of the monthly requirement of Dir 019	Average flow (0,5 m/s)	Q _{5,30} (0,04 m/s)	Q 2 years (7 m/s)
Arsenic	mg/L	0,34	-	-	n/a ²	-	-	-
Copper	mg/L	0,0016	0,0031	0,014	0,3	0,0541	0,268	0,004
Iron	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
Lead	mg/L	0,0044	-	-	n/a 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
Cyanides	mg/L				n/a ²	-	-	-
Suspended matters	mg/L	25			15	2,705	13,421	0,220

¹ The hardness of the receiving environment, in the absence of discharge, is < 10 mg/L CaCO₃. However, the Mesamax effluent has an average hardness of > 300 mg/L CaCO₃. Table 7.2 showed a hardness in the receiving environment of > 100 mg/L CaCO₃ at 1.8 km and > 20 mg/L at 3.5 km CaCO₃.

² Arsenic and lead values are consistently below the detection limit at the Mesamax WTU influent; therefore, it is considered irrelevant to assume an effluent value that would be at the threshold of the Directive 019 requirement. Cyanide is not used in the NNiP process, so it is not present in the effluent.

Note: A bold number in a gray box indicates an exceedance of the Aquatic Life Protection from Acute Effects Criteria (CVAA) for values obtained in the receiving environment for a hardness of 100 mg/L CaCO₃.

QC - 8. *The promoter must revise maps 2 and 3 of the CA amendment application document to include the entire area occupied by the Mesamax deposit as well as the facilities that are part of it, including the waste rock pile, the water management equipment and the location of the mining effluent. The maps shall include a complete and detailed legend.*

ANS-8.

Maps 2 and 3 have been revised to show the entire Mesamax site. On Map 2, the direction of flow of the clean water and contaminated water ditches is indicated. The same is true for the impacted areas, the waste rock pile, the water treatment units and other water management infrastructures.

Concerning the protection of fauna and flora, the proponent refers to Appendix J of its document concerning mitigation measures for caribou. Appendix J refers to a wildlife protection plan, currently being developed. This plan is required to assess the anticipated impacts of the proposed activities on wildlife.

QC - 9. *The promoter must contact the Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) to find out the expected content of this plan. The plan must include, but not be limited to, a management plan for unwanted animals, mitigation measures for wildlife, protection measures, identification of the roles of each, etc. This plan must be filed for information.*

ANS-9.

The original French electronic version of the NNiP Wildlife Protection Plan (PPFF) was transmitted by email on December 13, 2022 to Mr. Yanick Plourde and Ms. Jessica Hawey, Project Managers at the MELCCFP's DÉEPI-MEN. The PPFF is presented in Appendix C of this document. It includes mitigation measures for wildlife, protection measures and identification of roles. Measures related to the management of opportunistic animals are included, but this element will be expanded upon in the revision of the plan. No comments were received from MELCCFP at this time.

The promoter indicates that the results of the geochemical characterization of the ore and mine waste rock generated by the open pit mining of the Mesamax deposit are representative of the future underground mine.

QC - 10. *In order to better understand the environmental risks associated with the management of these materials, including the anticipated effectiveness of the water treatment system used at the Mesamax site, and to assess the reactivity of the rock to be mined in the underground mine, the promoter must provide evidence of this claim. In particular, the baseline geochemical characteristics of the newly mined areas must be compared with the results of previous characterization programs. For example, a comparative analysis of the chemical and mineralogical composition of the ore and waste rock extracted from the pit and the underground mine must be presented.*

ANS-10.

A technical opinion was written by Mr. Serge Gonthier, geologist. The opinion presents the environmental geochemistry of the deposit and a comparative analysis of the chemical and mineralogical composition of the ore and waste rock extracted from the pit and the underground mine. It is available in Appendix D.

2.3 Questions about the Esker 2B

Two streams (CE1 and CE2) are located in the Esker 2b area. A culvert will have to be installed to allow the circulation of machinery in the intermittent stream CE1 sector. This watercourse, despite being intermittent and shallow, can see its flow increase considerably during periods of flooding.

QC - 11. *Although details will be provided in the application for ministerial authorization under section 22 of the Environment Quality Act, the promotor must specify the type of culvert it plans to install. In addition, it is mentioned that the slopes of this watercourse are steep and subject to erosion. The promotor must specify whether stabilization work, notably by means of riprap, will be necessary in order to avoid the introduction of suspended matter into the watercourse. In such a case, although the addition of a culvert could potentially be exempted, stabilization with riprap could also require authorization. The installation of the culvert will have to be done with no or very low flow in the stream CE1.*

ANS-11.

There will be only one watercourse to cross and this is on esker 2 (watercourse CE1), before entering the esker 2B area. For an intermittent stream of this size, a 900 mm HDPE culvert will be sufficient. The slopes shown in the photos below indicate the absence of riprap required for bank stability. Should stabilization or riprap work be required, the necessary authorizations will be obtained beforehand.

The installation of the culvert will be done during severe low water conditions in summer or winter in order to work in a dry environment. The photos below illustrate the watercourse near the culvert site.



Photo 1 : View Towards the Right Bank of the Watercourse CE1



Photo 2 : View Towards the Left Bank of the Watercourse CE1

With reference to Map 5, it appears that the proportion of natural environment characterization is low in the development area. The objective of the characterization is to define the environment that will be exploited. The harvested area is poorly represented as only two inventory stations were conducted within the work area, the majority being outside the work area.

QC - 12. *The promotor must confirm the absence of wetlands in the area of operation and indicate whether or not wetlands will be avoided.*

ANS-12.

According to Map 5, a total of 3 inventory stations (VE13, VE14 and VE18) were inventoried directly in the future harvested area located in a terrestrial environment, i.e. in a felsensmeer interspersed with polygonal soils with tundra ostioles. Given the details of the archaeological inventories (see answer 14), the area available for mining would be approximately 19 ha. In the study area, this type of environment had an area of 39.80 ha and two additional inventory stations were carried out there (VE07 and VE12). In addition to these inventory stations, 22.6 km of walking was done within the study area and slightly outside the study area (see Map 5 for the minimum ground search route), in order to cover the entire study area for the search of plants of special concern and other wildlife observations. In addition, one search route was not compiled, the one leading to stations VE18 and VE19, due to a problem with the GPS unit. Thus, the walking distance of 22.6 km is conservative. In terrestrial environments, a total of 5 vegetation stations per 40 ha is considered sufficient, especially when the environment is quite similar. All terrestrial vegetation stations were positioned in the areas with the densest vegetation (see photos below).



Photo 3 : Station VE07



Photo 4 : Station VE012



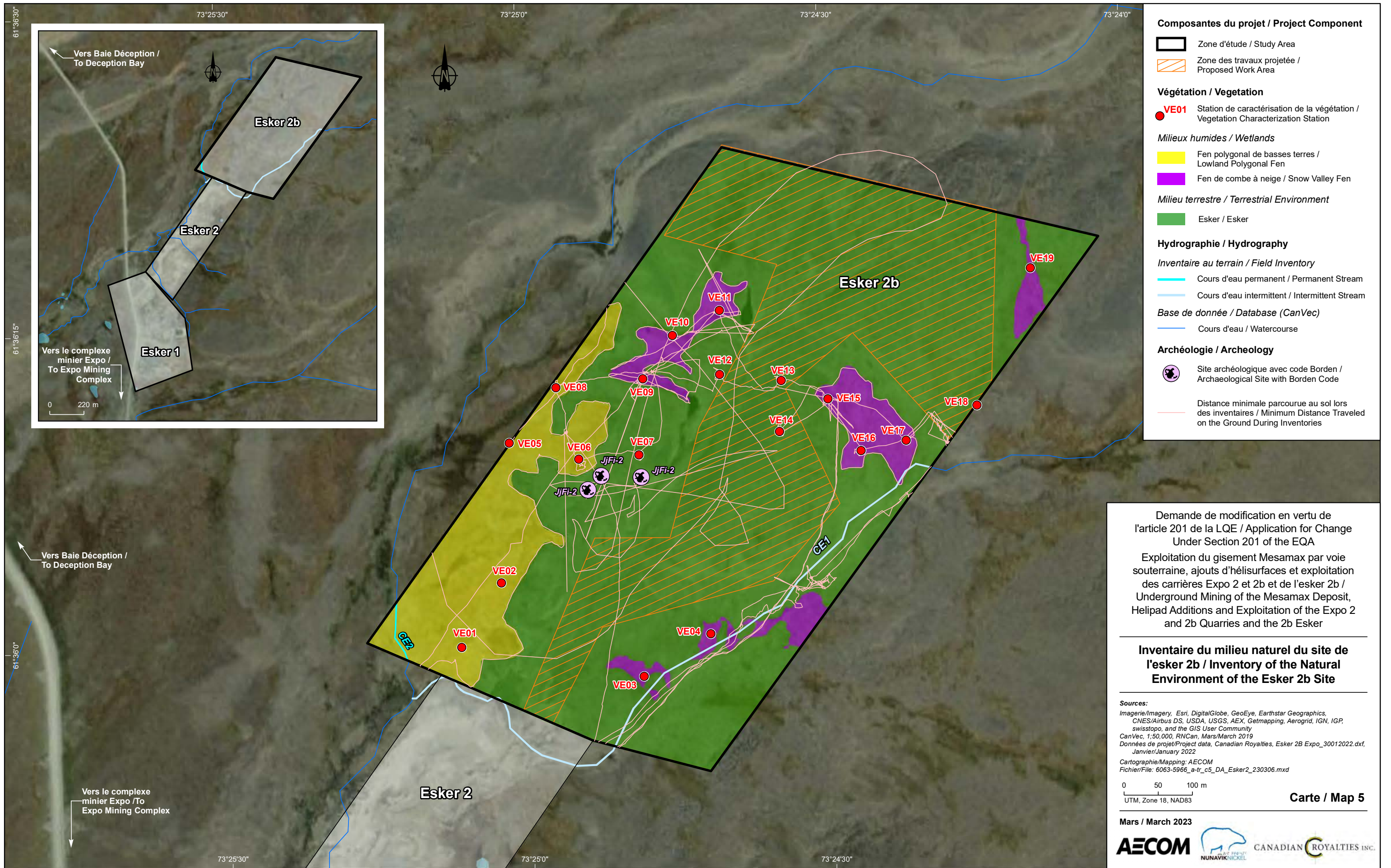
Photo 5 : Station VE013



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

The promoter plans to strip an area of 19.76 ha in order to mine the granular material of Esker 2b and operate from 2022 to 2032.

QC - 13. *The promoter shall specify the methods of reclamation of the site during the planned reclamation period from 2032 onwards and the reclamation schedule.*

ANS-13.

Piles of remaining material will be removed along with access roads. The areas that have been worked will be graded with a tractor to prevent standing water from accumulating and to blend the site into the landscape. The site will be restored within 12 months of the end of its operation. Considering an end of operation in 2032, it will be restored before the end of 2033.

QC - 14. *Given the presence of remains with archaeological potential in the Esker 2b sector, and that these have not been verified as archaeological, the promoter must evaluate the entire esker area subject to development before undertaking the work. The promoter must also specify the mitigation measures that will be applied, if any, to prevent the destruction of archaeological sites and justify the protection perimeter established.*

ANS-14.

A site visit to the esker was conducted in the summer of 2022 by an archaeologist as part of the inventories conducted for Phase 2b of the NNiP (Appendix E). Following the analysis and examination of the site, Esker 2b includes two areas of cultural importance, namely a set of two lightly piled up two-lobed dwelling structures (photo 8) of approximately 6 meters in length each and a possible heavily piled up dwelling structure of circular shape made of flat stones of 3 meters in diameter with an obvious opening (photo 9). The heavily-stoned habitation structure is located approximately 70 m northeast of the two bilobed habitation structures. This occupation would be of the traditional Inuit type. The protection areas, consisting of a fenced perimeter as practiced for known archaeological sites, will have to include the two sites with a minimum radius of 10 m surrounding each of the protected sites. Furthermore, the excavation of Esker 2b will have to consider the presence of these sites and will have to be carried out in such a way that no erosion will affect the sites in the long term. Thus, it is recommended to excavate leaving a gentle slope (i.e. a ratio of at least 1:3) when the excavation is close to the archaeological sites. Map 3 in Appendix E shows the location of the archaeological sites for Esker 2b.

Finally, since the archaeological resource sometimes remains buried and unsuspected, if during the course of the work archaeological property is discovered, the promoter must avoid these remains and ensure their protection. Furthermore, he must inform the MCC according to the terms of section 74 of the Cultural Heritage Act (R.S.Q., P-9.002, 2011, chap. B 4) which mentions that "A person who discovers an archaeological property or site must inform the Minister of it without delay".



Photo 8 : Two Loosely-Stacked, Bilobed Habitation Structures (CRI-22-Esk2-01 and CRI-22-Esk2-02)



Photo 9 : Heavily Piled Circular Housing Structure (CRI-22-Esk2-03)

2.4 Questions about the Helipads

QC - 15. *The promoter must indicate the results of the field inventories carried out in the summer of 2022 and confirm the absence of species of flora of precarious status at the site planned for the construction of the two helipads.*

ANS-15.

The two helipads each cover 0.09 ha and are located in terrestrial areas, one in a polygonal tundra ostiola soil (helipad #1) and one in a boulder field (helipad #2) (Map 6). Inventories were conducted within these two study areas on July 27, 2022. An inventory station was conducted within each helipad and characterization sheets are available in Appendix F. The inventories identified a vegetation cover only on helipad #1 (ostioles) while helipad #2 (boulder fields) is bare ground in its entirety.

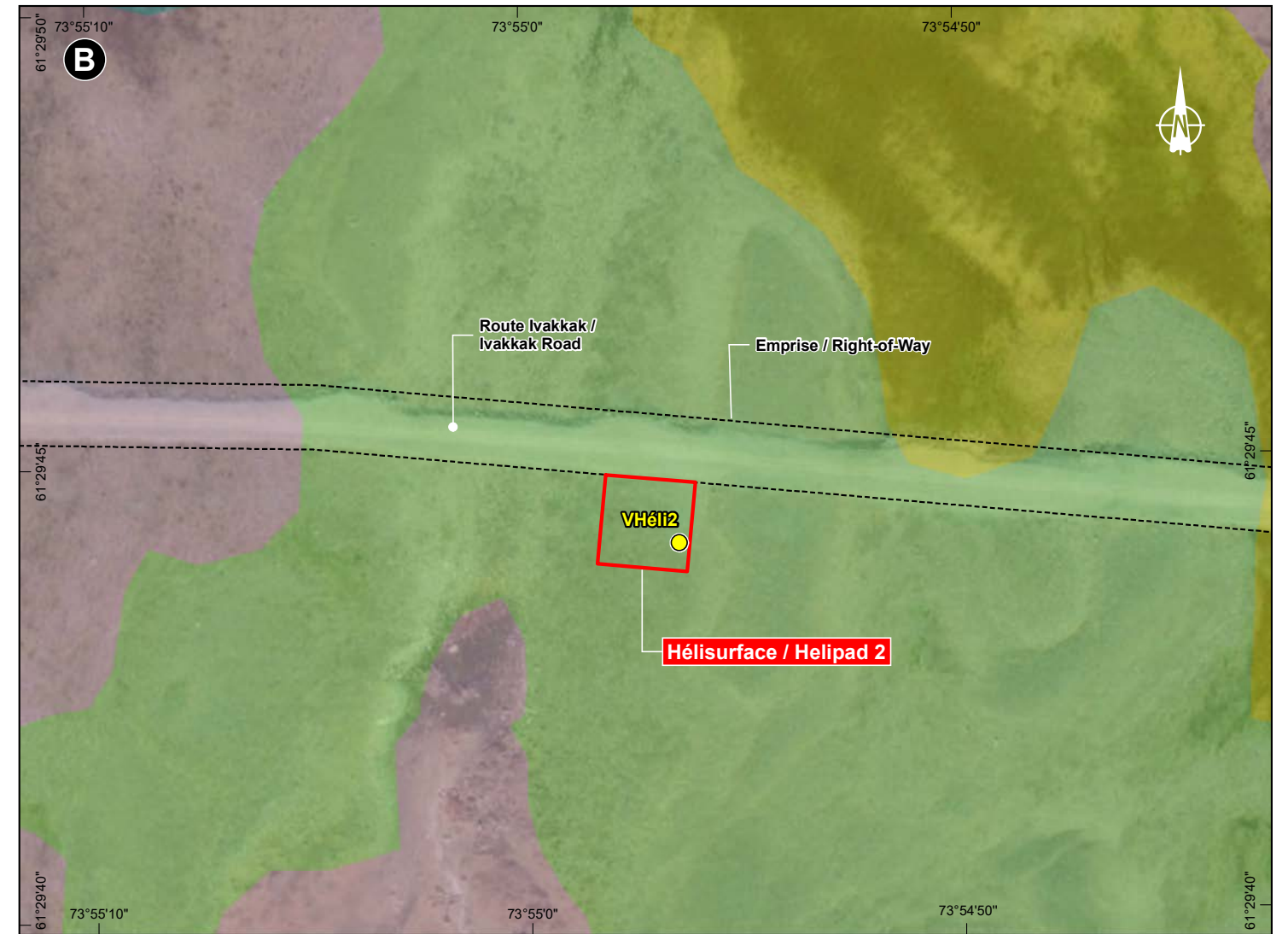
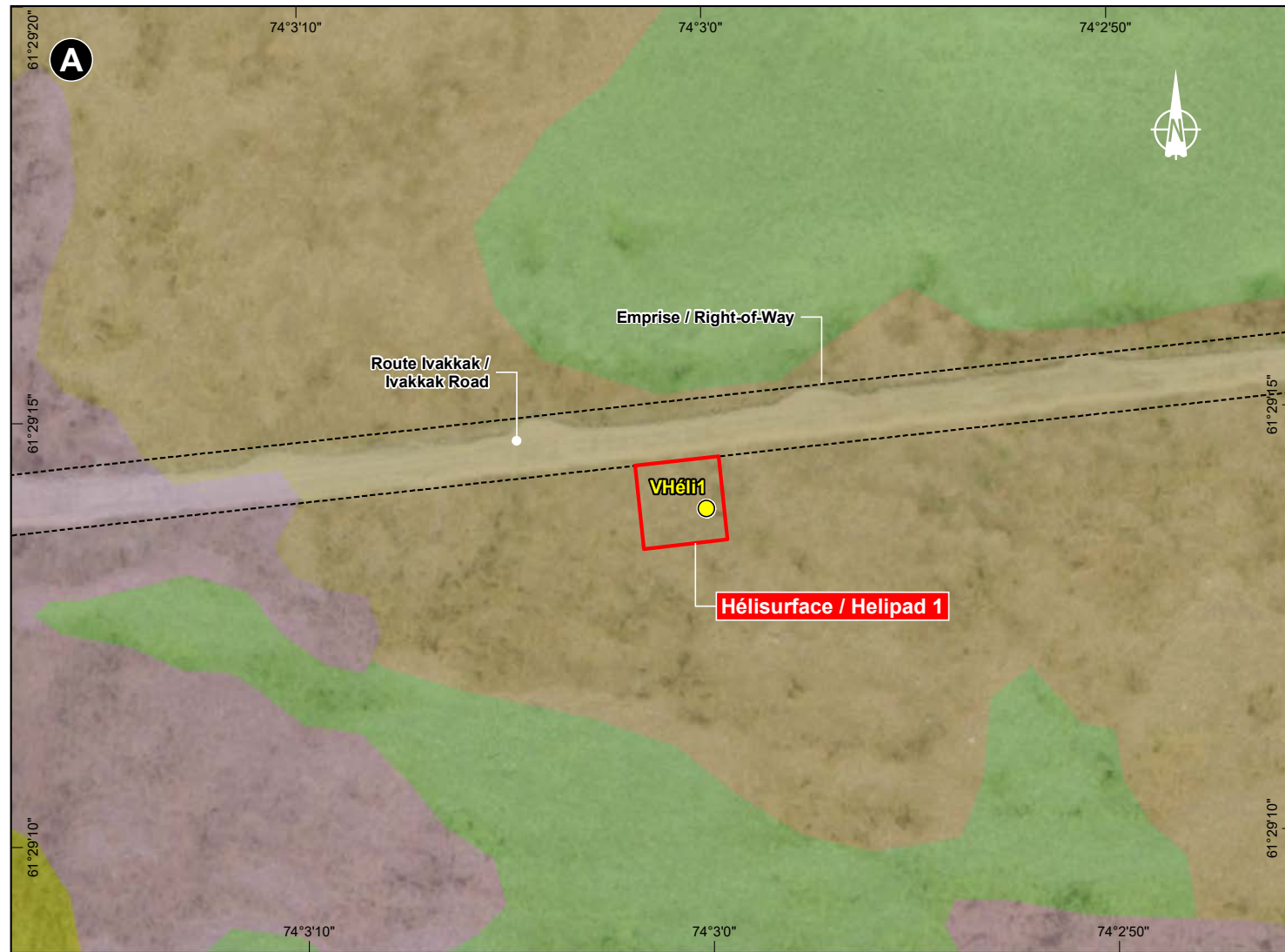
The main species present at helipad #1 is represented by *Racomitrium* mosses (20% absolute cover) (Table 10). Other species with significant cover are herbaceous willow (*Salix herbacea*), Lachenal's sedge (*Carex lachenalii*), membranous sedge (*Carex membranacea*) and beautiful mane grass (*Eriophorum callitrix*). Only one other shrub species (*Salix arctica*) was identified and it represents only 1% of the absolute cover. The rest of the vegetation is

composed mostly by herbaceous plants. Of the 15 species identified, none of them had a precarious status according to the Provincial Threatened or Vulnerable Species Act or the Canadian Species at Risk Act are present in the plant species identified in Helipad #1.

Table 10: Plant species recorded at helipad #1

Stratum	French and English vernacular name	Scientific name	Absolute recovery (%)
Shrub	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
Herbaceous	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	
Mucinous		<i>Racomitrium sp.</i>	20

The work will not result in the destruction of wetlands since it will take place entirely on land. The construction of the helipads will result in the destruction of 0.18 ha of natural terrestrial environments, but no species at risk will be impacted. Considering that the affected area will not jeopardize the terrestrial environments at the local scale, the intensity of this impact is considered low and the extent punctual. The duration of the impact is considered permanent.



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

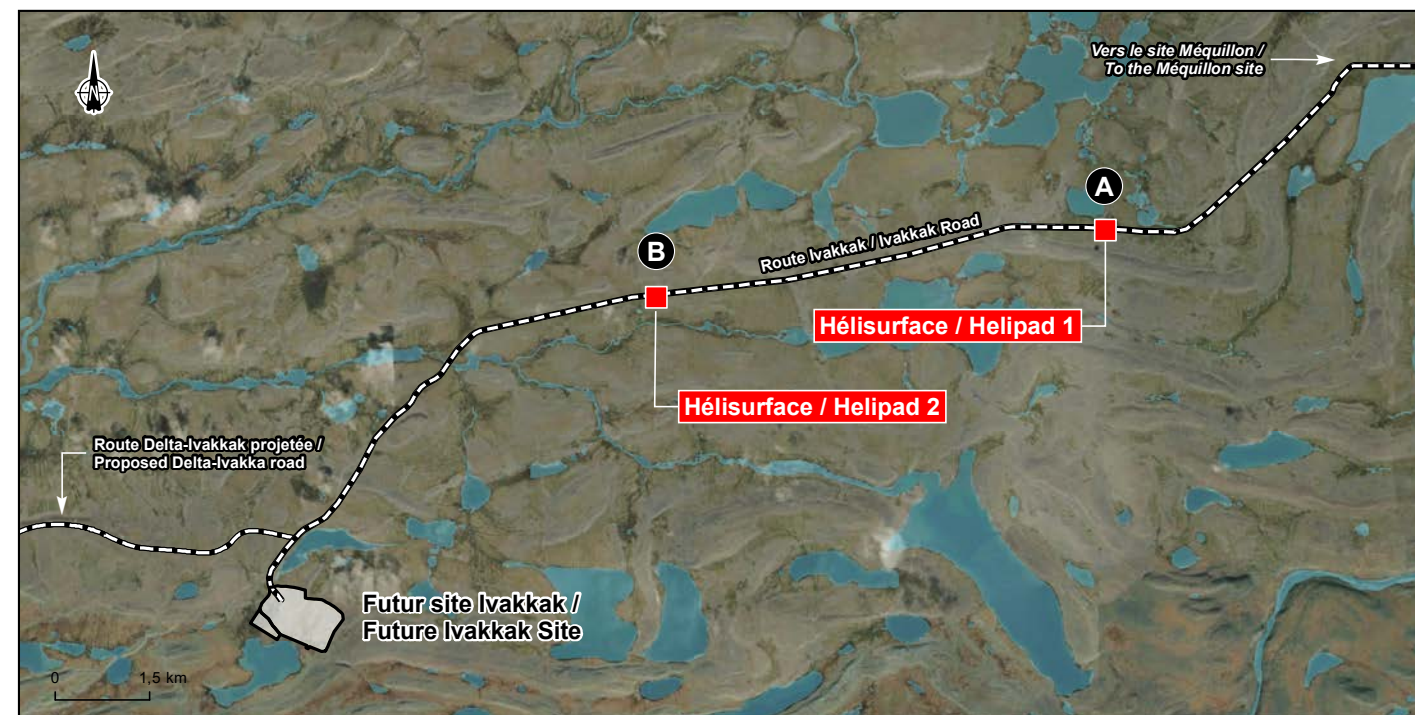
- Station d'inventaire de la végétation / Vegetation Inventory Station

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 General Comments

The promoter mentions in its document that "The Mesamax open pit pushback, as presented in Appendix K, has already been approved at the time of the MELCCFP visit in 2020" and that "The area of the authorized waste rock dump at Mesamax is 147,000 m². The area currently in use is 160,000 m².

QC - 16. *The promotor must take note that any modification to the operating capacity, to the facilities and to the surface areas operated as well as the addition of infrastructures on the mine site must be authorized by the MELCCFP, following a decision by the KEQC. It must also obtain any other authorization or right required.*

ANS-16.

As noted in Section 3.1 of the submitted addendum, the pit expansion project was discussed in 2020 with the regional management analyst. It was understood that this project was within the conditions of the issued permit. CRI notes that any of the above modifications and any addition of infrastructure on the mine site must be authorized by the MELCCFP, following a decision by the KEQC. The pit expansion will be the subject of an application for a modification of authorization under section 30 of the EQA, which will be filed with the regional branch of the MELCCFP in the coming weeks and will obtain any other authorization or right required.

3 Changes from the original application

3.1 Expo 2b Quarry

The addendum filed in March 2022 stated that the Expo 2b Quarry project would require an access road. This road was not shown on the map included in the addendum and its area was not specified. It is now shown on Map 4 in Appendix G. This access road will have a rolling surface similar to the other roads in NNPI territory and will have a maximum footprint of 22 m. The impacted surface, which is only in terrestrial environments and mainly in anthropogenic environments, is 2 455 m².

3.2 New Mine Wastewater Treatment Unit

The need for a second Mine Water Treatment Unit (WTU) to support the operation of the Mesamax pit extension was not mentioned in the addendum filed in March 2022. The treatment process of the second WTU, its location, its operation schedule and the expected values of its effluent have been presented in QC 7 of this document. The potential impact on the receiving environment, considering the doubling of the effluent flow, has also been analyzed in QC 7.

**Appendix A
WSP Golder's Response to
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 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 Puimajuq (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.

**Appendix B
Process Technical Report -
Mobile Water Treatment Unit - By
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

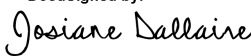
*This proposal is confidential and contains proprietary information.
It is not to be disclosed to a third party without the written consent of Veolia Water Technologies Canada.*

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.

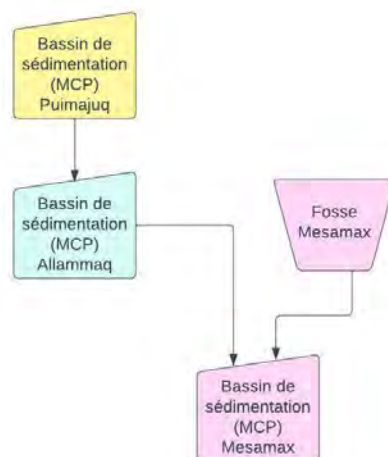


Figure 1 Schéma de gestion de l'eau

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.

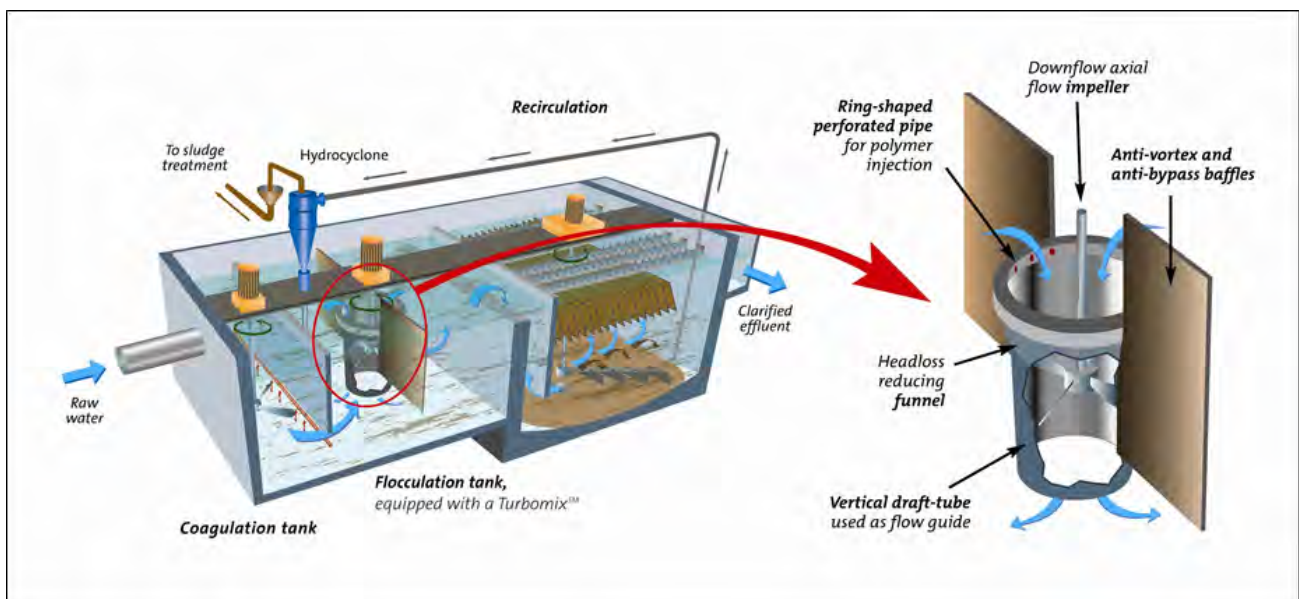


Figure 2 Procédé ACTIFLO Turbomix et tuyère

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 rétention
- 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 (FeCl_3) 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%

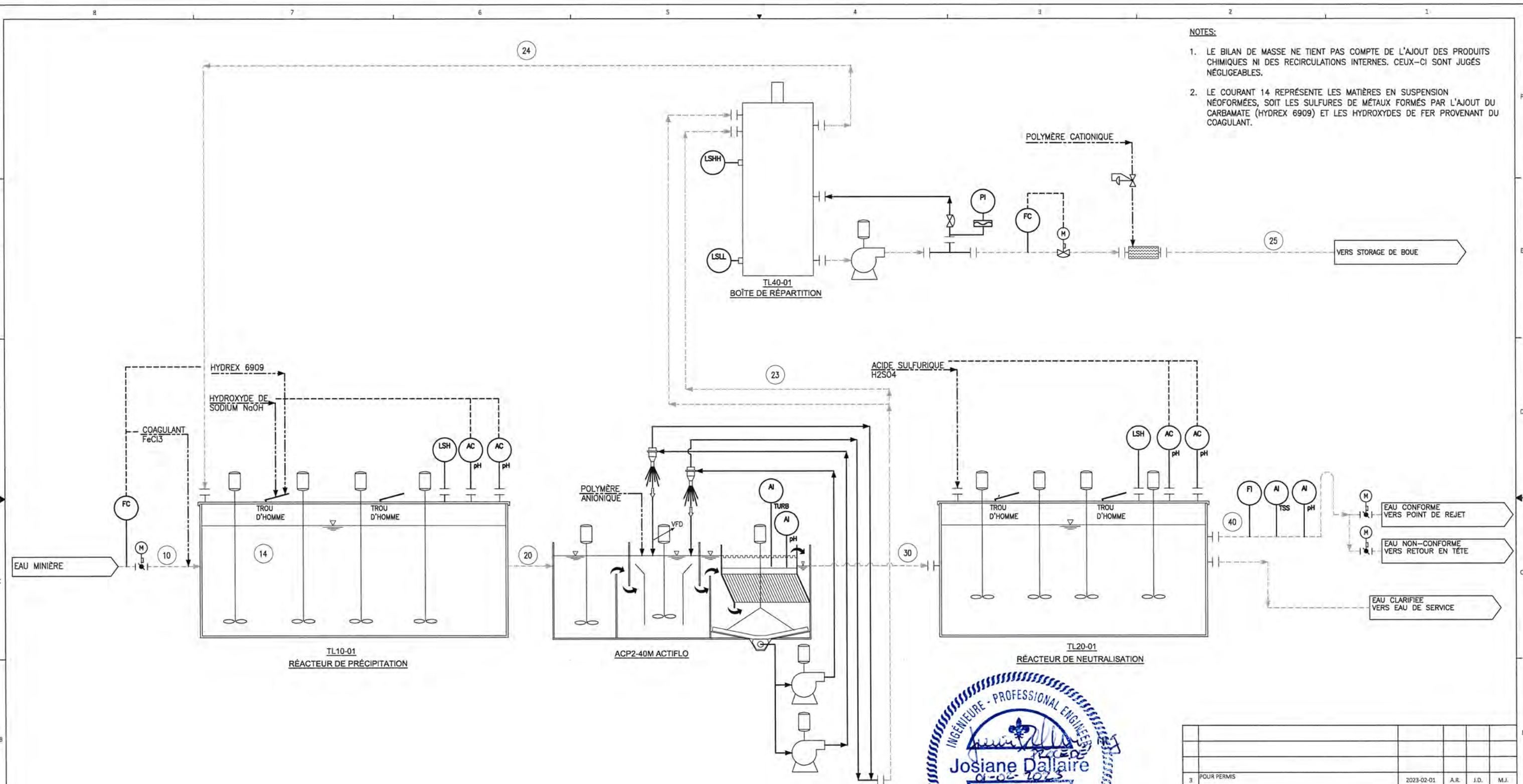
Légende
 A+P MCP Allammaq et Puimajuq qui seront pompés vers le MCP Mesamax
 MCP Mesamax Bassin de sédimentation de Mesamax. L'eau du MCP sera pompée vers l'UTE mobile
 Fosse Fosse d'extraction de la mine de Mesamax qui sera vidée vers le MCP Mesamax à débit constant de 3300 m³/d
 Traitement Débits de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

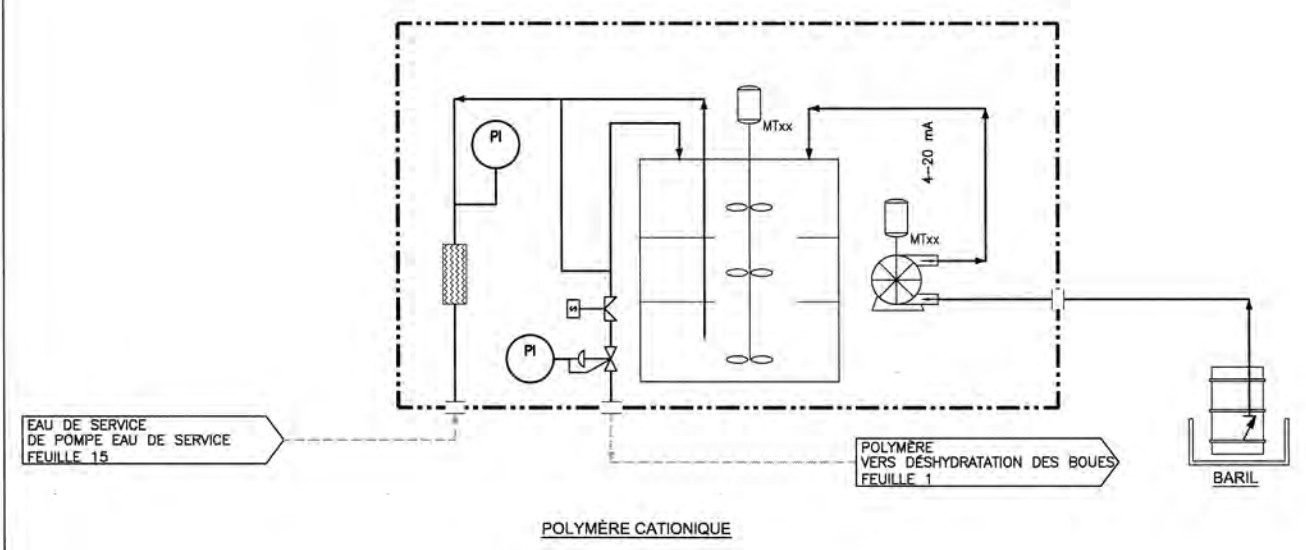
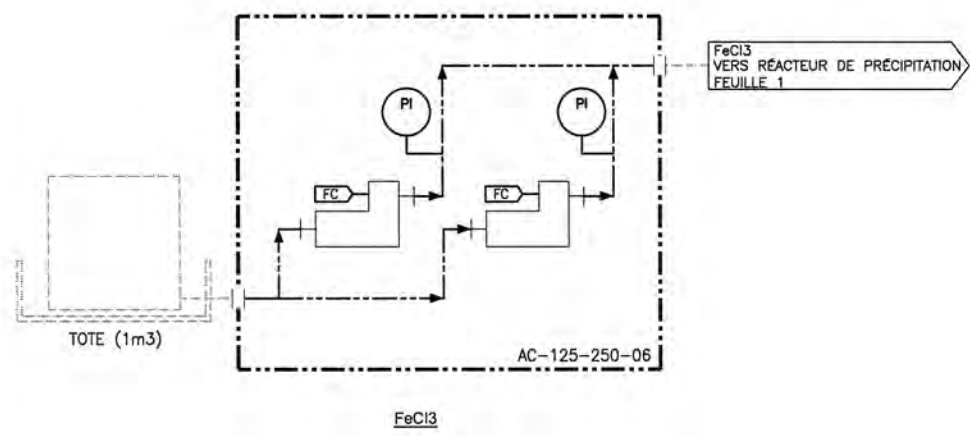
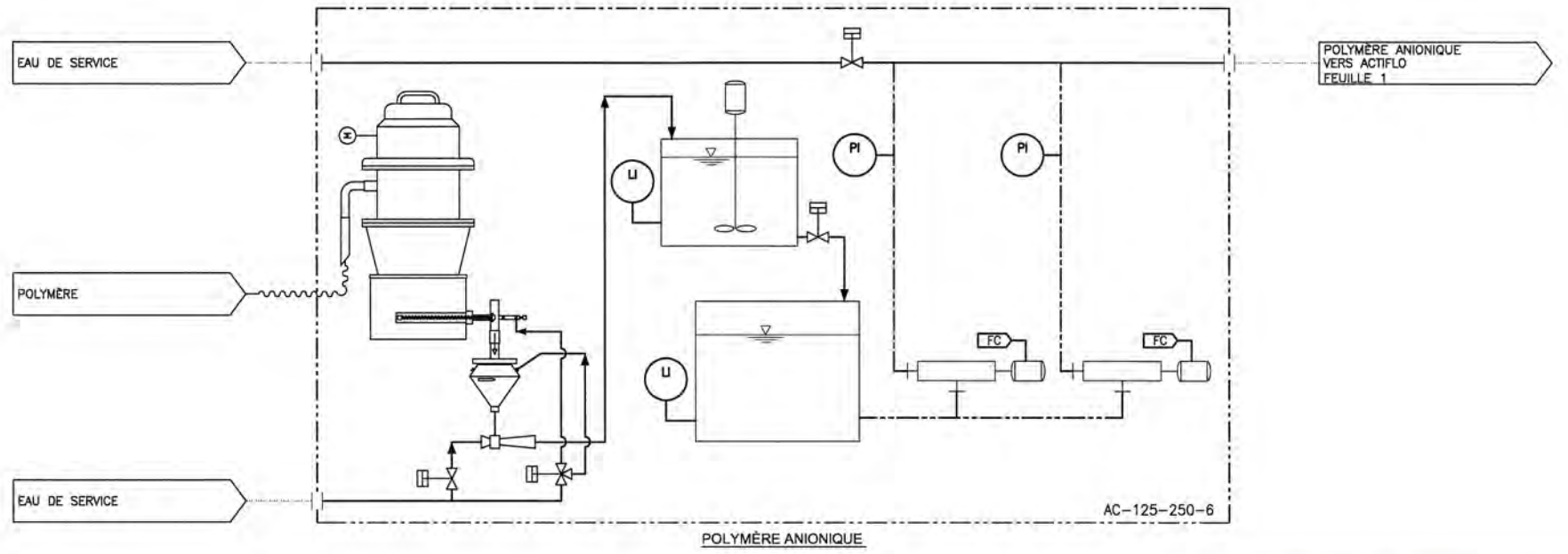
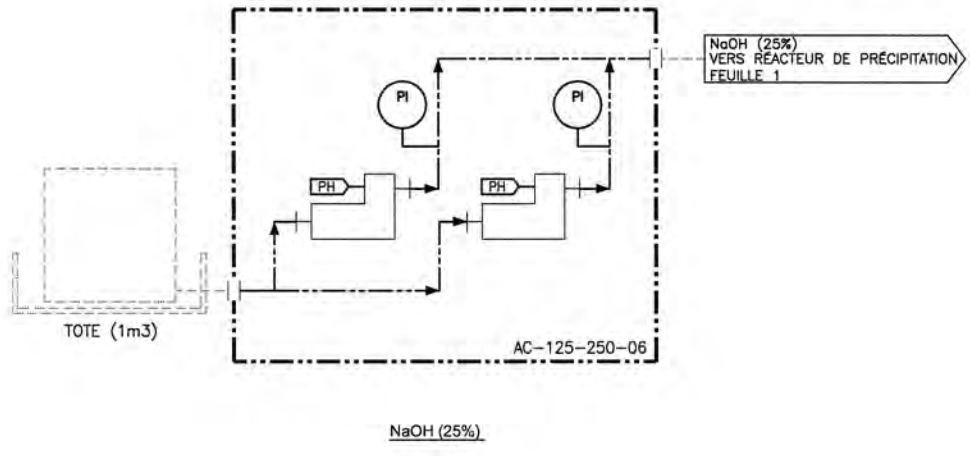


Courant	Unité	10	14	20	23	24	25	30	40
Débit maximal	m3/d	4550	4550	4941	442	392	50	4500	4500
	m3/h	189,6	189,6	205,9	18,4	16,3	2,1	187,5	187,5
MES maximal	mg/L	200	284	2243	25000	25000	25000	10	10
Charge MES maximale	kg/d	200	1292	11085	11040	9793	1247	45	45
Débit moyen	m3/d	3878	3878	4042	192	163	29	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

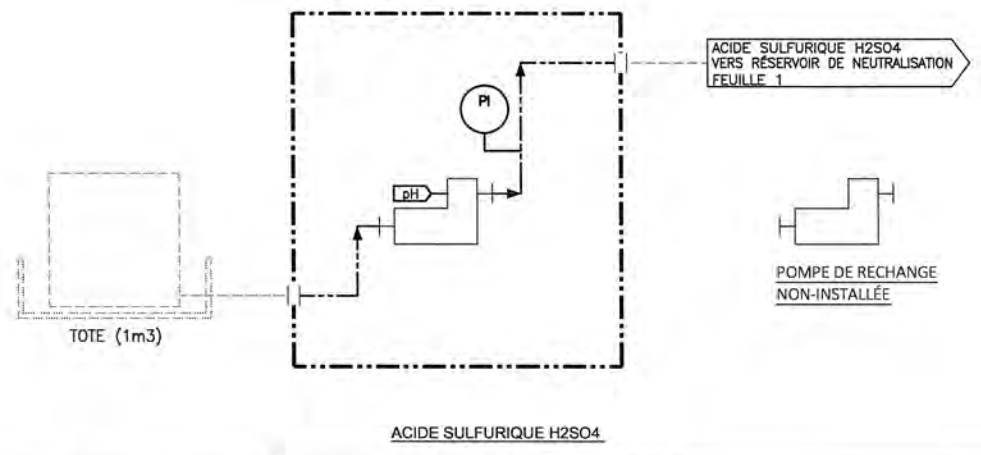
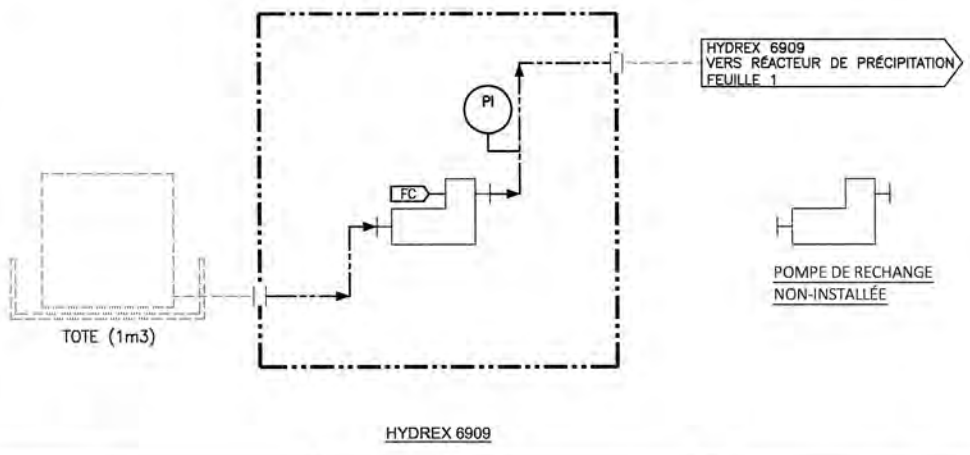


**CE DOCUMENT
NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ
À DES FINS D'INSTALLATION**

REV.	DESCRIPTION	DATE	DESINÉ PAR/DESIGNED BY	PRÉVÉRIFIÉ PAR/REVIEWED 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.	
DESSINÉ PAR/DESIGNED BY: ALROA DATE: 2022-10-20 PRÉPARÉ PAR/PREPARED BY: Josiane Dallaire, Ing. DATE: 2022-10-20 VÉRIFIÉ PAR/CHECKED BY: Malibeh Javadi DATE: 2022-10-20 TITRE / TITLE: UNITÉ DE TRAITEMENT DES EAUX (UTE) MOBILE DIAGRAMME D'ÉCOULEMENT						
VEOLIA WATER TECHNOLOGIES						
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	VERIFIÉ 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.RDA DATE: 2022-10-20	CLIENT CANADIAN ROYALTIES INC. MINE MESAMAX
PRÉPARÉ PAR / PREPARED BY: Josiane Dallaire, Ing. DATE: 2022-10-20	
VERIFIÉ PAR / CHECKED BY: Moufleh Jawadi	

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

ÉCHELLE / SCALE: $\frac{1}{1}$


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

Feu 01 - 2023 - 145431 - C:\WORKSPACE-INGENIEUR\PROJETS\DESIGN\Nouveau\2022\5000282208 - PF001\5000282208 - PF001.dwg - 2023-10-20 10:00



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					
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				TECHNICAL DESCRIPTION			INSTRUMENTATION		Pressure Transmitter	1	E&H	Model : PMP51-CD22II1PGFRLJJ	
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)						
	TECHNICAL DESCRIPTION			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					
				CONSTRUCTION			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 microscale	

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, Coordonnatrice 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

0
Project: Mesamax



Technician: JL / EHT

Date	Test	Rise Rate m/h	pH adjustment			Coagulant				Metal precipitant			RX Min	Polymer		Sand Dose g/L	Clarified water characterization						Comments															
			Dosage mg/L	pH target	Type	Dose			Type	Doasge u/L	dosage mg/L	Type		Dose mg/L	Dose		Turbidity NTU	pH	MES mg/L	Cu mg/L	Ni mg/L																	
						µL/L	mg/L	mg Metal/L																														
Objective DMER																						0.10	0.25															
OER																						0.013	0.0074															
Raw water																				0,56	6,57		0,249	5,82														
pH Curve at fixed coagulant and Hydrex 6909 dosage																																						
2022-11-28	1A	60	NaOH	60	9.0	3255	115	151	20,3	6909	4,35	5,0	20	3543	1,0	10	0,20	8,96	--	0,0005	1,47																	
2022-11-28	1B	60	NaOH	76	10	3255	115	151	20,3	6909	4,35	5,0	20	3543	1,0	10	0,18	10,00	--	0,00098	0,024																	
2022-11-28	1C	60	NaOH	88	10.5	3255	115	151	20,3	6909	4,35	5,0	20	3543	1,0	10	0,18	10,51	--	0,00092	0,00919																	
2022-12-01																																						
2022-12-01	2A	60	NaOH	108	10.5	3255	170	223	30,1	6909	4,35	5,0	20	3543	1,0	10	0,16	10,51	--	0,0164	0,0129																	
2022-12-01	2B	60	NaOH	76	10.5	3255	85	111	15,0	6909	4,35	5,0	20	3543	1,0	10	0,17	10,50	--	0,0250	0,0141																	
2022-12-06																																						
2022-12-06	3A	60	NaOH	88	10.5	3255	115	151	20,3	6909	8,7	10,0	20	3543	1,0	10	0,20	10,42	--	0,00162	0,00942																	
2022-12-06	3B	60	NaOH	88	10.5	3255	115	151	20,3	6909	17,4	20,0	20	3543	1,0	10	0,22	10,4	--	0,00064	0,00789																	
Water production for final scan and toxicity (Replica of 1C)																																						
2022-12-12	4A	60	NaOH	90	10.5	3255	115	151	20,3	6909	4,35	5,0	20	3543	1,0	10	0,71	10,52		0,0062	0,117	22 mg/L H2SO4 1N pour abaisser le pH à 7,7																



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 W	----	----	----	----
(Matrix: Water)					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	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		tin, total	7440-31-5	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	0	Diff <2x LOR	----
		titanium, total	7440-32-6	E420	0.000030	mg/L	<0.000030	<0.000030	0	Diff <2x LOR	----
		tungsten, total	7440-33-7	E420	0.000010	mg/L	<0.000010	<0.000010	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	0.000050	mg/L	<0.000050	<0.000050	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	0.000020	mg/L	<0.000020	<0.000020	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 (QCLot: 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: PDF EXCEL BOD (ORIGINAL)

Company: Josee Lalonde | Quality Control (QC) Report with Report YES NO

Contact: Josee Lalonde | Compare Results to Criteria on Report - provide details below if box checked

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

Street: 4105 Sarrleon | Email 1 or Fax: josee.lalonde@veolia.com

City/Province: Ville St-Laurent | Email 2

Postal Code: H2S 2B3 | Email 3

Invoice To: Same as Report To YES NO | Invoice Distribution

Copy of Invoice with Report YES NO | Select Invoice Distribution: EMAIL MAIL FAX

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

Contact: | Email 2

ALS Account # / Quote #: 196042, TCR | Project Information

Job #: 196042, TCR | Oil and Gas Required Fields (client use)

PO / A/E: 5000196042, 606300, 21020000 | AF/Coast Center

LSO: | Major/Minor Code

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

ALS Sample # (lab use only): | Location:

Sample Identification and/or Coordinates (This description will appear on the report): | Date: 2009.12.12 | Time: 12H00 | Sample Type: WW

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

Released by: 882-12-12 | Date: EHT | Time: | Received by: | Date: | Time: | Initial Shipment Reception (lab use only)

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 (F/P) 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		
FINAL COOLER TEMPERATURES °C	9.3	

Released by: 882-12-12 | Date: EHT | Time: | Received by: | Date: | Time: | Initial Shipment Reception (lab use only)

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 CaCO3)	----	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 SO4)	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.

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: 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

Report To: 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: 5003196042.6065.00.21.01.0000

LSD: 21.01.0000

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: wvrananda_payables@veolia.com

Email 2

Oil and Gas Required Fields (client use)

AF/Coast Center:

Major/Minor Code:

Requester:

Location:

ALS Contact:

Sampler:

Select Service Level Below - Contact your AM to con

Regular [R] Standard [ST] if received by 3 pm - 1h

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

1 Business day Same Day, We (Laboratory) 0

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	Sulfates	total phosphorus	cyamides	T.O.C
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

SAMPLES ON HOLD

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

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

SHIPMENT RELEASE (client use)

Released by: EAT

Date: 2022-12-12

Time: 12:00

INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

Received by:

Date:

Time:

WHITE - LABORATORY COPY

Received by:

Date:

Time:

YELLOW - CLIENT COPY

Received by:

Date:

Time:

FINAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

Received by:

Date:

Time:

SAMPLE CONDITION AS RECEIVED (lab use only)		Yes	No
Frozen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ice Packs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ice Cubes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Custody seal intact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cooling initiated	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INITIAL COOLER TEMPERATURES °C			
FINAL COOLER TEMPERATURES °C	9.8		

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.

WT2225035, N-475, CN-477

NOV 2018 REV 07



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	0.000050	mg/L	0.000060	0.000062	0.000002	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				
					Spike	Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
Analyte	CAS Number	Method	LOR	Unit	Concentration	LCS	Low	High	Qualifier
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 (%)		Qualifier
Laboratory sample ID	Client sample ID	Analyte	CAS Number	Method	Concentration	Target	MS	Low	High	
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

Report Format / Distribution

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

Company: Veolia Water Technologies (289896)

Select Report Format: PDF EXCEL EDO (DIGITAL)

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

Contact: Josee Lalonde

Quality Control (QC) Report with Report YES NO

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

Phone: Company address below will appear on the final report

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

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

Street: 4105 Sarelton

Select Distribution: EMAIL MAIL FAX

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

City/Province: Ville St-Laurent

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

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

Postal Code: H2S 2R3

Email 2

Analysis Request

Invoice To: Same as Report To YES NO

Email 3

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

Company: Copy of invoice with Report YES NO

Invoice Distribution: EMAIL MAIL FAX

Oil and Gas Required Fields (client use)

Contact: Project Information

Select Invoice Distribution: EMAIL MAIL FAX

Routing Code:

ALS Account # / Quote #: 196042-MCR

AF/Coast Center: PO#

Routing Code:

Job #: POL/AFE: 500196042.606500.21020000

Major/Minor Code: Requisitioner:

Location:

ALS Lab Work Order # (lab use only): WT2223244

ALS Contact:

Sampler:

ALS Sample # (lab use only): 196042-MCR-RW

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:

Sample Type:

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: EHT

Date: 2022.11.25

Time: 11:25

Received by:

Date:

Time:

WHITE - LABORATORY COPY

YELLOW - CLIENT COPY

FINAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

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.

Environmental Division Waterloo Work Order Reference WT2223244

Telephone: +1 519 889 6910

Barcode

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructions)

Number of Containers

Handwritten list of parameters: X Scan Metal Dissolved (Low Limits), TSS, TOC, NH4, Cyanide (N), NO2, NO3, Total phosphorus, total dissolved solids, total solids, Sulfate, Alkalinity

Sample Condition as Received

Handwritten: 9.8

Frozen Ice Packs Cooling

SIF Observations: Yes No

Ice Cubes Custody seal intact

INITIAL COOLER TEMPERATURES: °C

INITIAL COOLER TEMPERATURES: °C

FINAL COOLER TEMPERATURES: °C

Time: 11:25

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Time: 14:00

Date: 2022.11.25

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

Handwritten: 90-456, 6C-147, mm-463, A1-455

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	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	: 29-Nov-2022 17:22
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 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 (QLot: 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 (258995)

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:

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

Sampler:

ALS Contact:

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

Sampler:

ALS Contact:

ALS Sample #

(lab use only)

Sample Identification and/or Coordinates

(This description will appear on the report)

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

NUMBER OF CONTAINERS

1

Scan labels total (Low Limits)

28 NOV - 22

9:30

Time: 9:30

Received by: AP

Final Shipment Reception (lab use only)

Time: 9:30

Received by: AP

Final Shipment Reception (lab use only)

Time: 9:30

Received by: AP

Final Shipment Reception (lab use only)

Time: 9:30

Received by: AP

Final Shipment Reception (lab use only)

Time: 9:30

Received by: AP

Final Shipment Reception (lab use only)

Time: 9:30

Received by: AP

Final Shipment Reception (lab use only)

Time: 9:30

Received by: AP

Final Shipment Reception (lab use only)

Time: 9:30

Received by: AP

Final Shipment Reception (lab use only)

Time: 9:30

Received by: AP

SAMPLE CONDITION AS RECEIVED (lab use only)

Frozen

SIF Observations Yes No

Ice Packs

Cooling Initiated

SIF Observations Yes No

Cooling Initiated

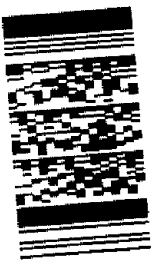
SIF Observations Yes No

Cooling Initiated

SIF Observations Yes No

Cooling Initiated

Environmental Division
Waterloo
Work Order Reference
WT2223243



Telephone: +1 519 886 6910

SAMPLES ON HOLD

INSPECTED HAZARD (see Special Instructions)

mm 463

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.

REFER TO BACK PAGE FOR ALST LOCATIONS AND SAMPLING INFORMATION

WHITE - LABORATORY COPY

YELLOW - CLIENT COPY

INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only)

NOV 2015 FORM

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.

Signatories	Position	Laboratory Department
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 #: Oil and Gas Required Fields (client use)

Job #: 196042 - MCR AFE/Coast Center: POF#

PO/ARE: 5000 196042 - 606300-21020000 Major/Minor Code: Routing Code:

LSD: Location: Requester:

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)

196042 - MCR - 1A Date: 22-11-28 Time: 14:00 Sample Type: W

196042 - MCR - 1B Date: 22-11-28 Time: 14:00 Sample Type: W

196042 - MCR - 1C Date: 22-11-28 Time: 14:00 Sample Type: W

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

SHIPPING RELEASE (client use) Date: 22-11-28 Time: Received by: INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only) Date: Time: Received by:

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.

mm46

Environmental Division
Water/O
Work Order Reference
WT2223380

Telephone: +1 519 886 6910

SAMPLE CONDITION AS RE

Frozen Ice Packs Cooling Initial Inflated

SIF Observations Custody seal intact Yes No

FINAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only) Date: 29-11-22 Time: 10:00

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

ANALYSIS REQUEST

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)

Date 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.

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

NUMBER OF CONTAINERS	SAMPLES ON HOLD
3	
2	
1	
0	



mm46

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	----



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 -

Par

Environmental Division
Waterloo

Work Order Reference
WT2223866



Telephone: +1 519 886 8910

Contact and company name below will appear on the final report

Company: Veolia Water Technologies (26895)

Contact: Josee Lalonde

Phone: Company address below will appear on the final report

Street: 4105 Sarteion

City/Province: Ville St-Laurent

Postal Code: H2S 2B3

Invoice To: Same as Report To YES NO

Company: Copy of Invoice with Report YES NO

Contact: Project information

ALS Account # / Quote #: 5000196042 - WCR

Job #: 5000196042 - WCR

PO / A/E: 5000196042, 606300, 21020000

LSID: Location:

ALS Lab Work Order # (lab use only):

ALS Sample # (lab use only):

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

ALS Contract:

Date (dd-mm-yy):

Time (hr:mm):

Sample Type:

ALS Contact:

Date (dd-mm-yy):

Time (hr:mm):

Sample Type:

ALS Contract:

Date (dd-mm-yy):

Time (hr:mm):

Sample Type:

ALS Contract:

Date (dd-mm-yy):

Time (hr:mm):

Sample Type:

ALS Contract:

Date (dd-mm-yy):

Time (hr:mm):

Sample Type:

ALS Contract:

Date (dd-mm-yy):

Time (hr:mm):

Sample Type:

ALS Contract:

Date (dd-mm-yy):

Time (hr:mm):

Sample Type:

ALS Contract:

Date (dd-mm-yy):

Time (hr:mm):

Sample Type:

ALS Contract:

Date (dd-mm-yy):

Time (hr:mm):

Select Service Level Below - Contact your AM to

Regular (R) Standard TAT if received by 2 pm

4 day (P4-20%)

3 day (P3-25%)

2 day (P2-50%)

Date and Time Required for all E&E TATS:

For tests that can not be performed according to the service level select

Analysis R

Indicate Filtered (F), Preserved (P) or Filtered (F)

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Analysis R

Emergency (E)

1 Business Same Day, 1 (Laboratory)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Emergency (E)

Sample Condition as Received (lab use only)

Frozen

Ice Packs

Cooling Initiated

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

Initial Cooler Temperatures: °C

Final Cooler Temperatures: °C

SIF Observations Yes No

Custody seal intact Yes No

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructio

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**
Client : Veolia Water Technologies Canada
Contact : Josee Lalonde
Address : 4105 Sartelon
 Ville St-Laurent QC Canada H4S 2B3
Telephone :
Project : 196042_MCR
PO : 5000196042-606300-21620000
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 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 : 09-Dec-2022 08:45
Date Analysis Commenced : 09-Dec-2022
Issue Date : 12-Dec-2022 09:12

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

Phone: 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 YES NO

Copy of Invoice with Report YES NO

Company: Project Information

Contact: Email 1 or Fax: joseelalonde@veolia.com

Email 2

Email 3

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

Invoice Distribution: EMAIL MAIL FAX

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

Requester: Routing Code

Location:

ALS Account # / Quote #: 196042-MCR

Job #: 500096042-606300-21620000

PO/AFE: 500096042-606300-21620000

LSD:

ALS Lab Work Order # (lab use only): WT2224586

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

196042-MCR-3A

196042-MCR-3B

22-12-6

11:00

AW

AW

1

X

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

SHIPPING RELEASE (client use)

Released by: 9R Date: 22-12-6 Time:

Received by: INITIAL SHIPMENT RECEPTION (lab use only) Date:

Report Format / Distribution

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

Environmental Division

Waterloo

Work Order Reference

WT2224586

SAMPLES ON HOLD

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructions)

NUMBER OF CONTAINERS

Cu Total

Ni Total

Telephone: +1 519 668 8910

Barcode

Environmental Division

Waterloo

Work Order Reference

WT2224586

SAMPLES ON HOLD

SUSPECTED HAZARD (see Special Instructions)

DATE

TIME

DATE

TIME

DATE

TIME

DATE

TIME

DATE

TIME

DATE

TIME

DATE

TIME

DATE

TIME

Sample Condition as Received (lab use only)

Frozen

Ice Packs

Cubes

Custody seal intact

Cooling Inflated

Initial Cooler Temperatures °C

Final Cooler Temperatures °C

SIF Observations Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

Yes No

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.

WHITE - LABORATORY COPY YELLOW - CLIENT COPY

MM-502

8:45



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	LC50 :	3737 mg/L
Organism Batch :	T22-28	95% Confidence Limits :	3386 - 4053 mg/L
Date Tested :	2022-12-01	Historical Mean LC50 :	3708 mg/L
Analyst(s) :	PG, JGR, NM, AJS	Warning Limits (\pm 2SD) :	2950 - 4661 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 : 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: *J Lalonde*

Affiliation:

Sample Storage (prior to shipping): Fridge

Custody Relinquished by: JL

Date/Time Shipped: 20221213

Client: VWT
2105 Sartelem
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/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

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 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/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/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

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 génotoxique.

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

Persistence 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 ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)$) 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.

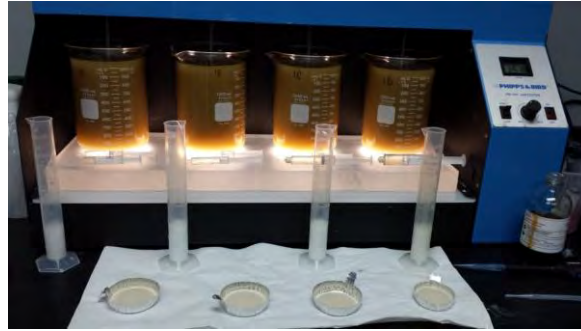


Figure 3.1: Appareil pour simuler le réacteur de précipitation ainsi que la clarification

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 mL/L	pH cible mg/L	Type	Dosage		Type	Dosage mg/L	Type	Dosage mg/L	Turbidité UTN		pH	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn			
								µL/L	mg/L								mg Metal/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 N0B 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



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 (\pm 2 SD) :	47.9 mm (\pm 8.4)
Organism Batch :	T22-10	Range of Fork Lengths :	40 - 53 mm
Control Sample Size :	10	Average Wet Weight (\pm 2 SD) :	0.90 g (\pm 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 (\pm 2SD) :	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): **Fridge**

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 Description Sampled Date Sampled Time Client ID	L2701875-1 WATER 27-APR-22 196036-IV-7A	L2701875-2 WATER 27-APR-22 196036-IV-7B	L2701875-3 WATER 27-APR-22 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		NUMBER OF CONTAINERS Scan metal total Scan metal dissolved SAMPLES ON HOLD SUSPECTED HAZARD (see Special Instructions)	
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: PO#			
ALS Account # / Quote #:		Major/Minor Code: Routing Code:			
Job #: 196036-IV		Requisitioner:			
PO / AFE: 5000196036-605200-22040089		Location:			
LSD:		ALS Contact:			
ALS Lab Work Order # (lab use only): 1270110		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			x
	196036-IV-Rw-10ppm	25/4/22			x
Drinking Water (DW) Samples¹ (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	Date: 25/4/22	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.

REV 2018 FRONT



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'	Date	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
		extraction	Analysé		
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

Entreprise: Comptes Payables
Attention de: 4105, rue Sarelton
Adresse: Saint-Laurent QC H4S 2B3
Téléphone: (514) 334-7230
Courriel: wtcanaada_payables_inquiries@veolia.com; wtcanaada

Entreprise: Josée Lalonde
Attention de: Adresse: Téléphone: Josee.lalonde@veolia.com
Courriel: Téléc:

Information Rapport: Information Projet: C10347
N° de commande: 50029 6036-60 5200 22040089
N° de projet: 196036-IV
Nom du projet: Echantillonneur

Regulatory Criteria: Guide d'intervention (RSRTC) ROEP - formulaire MODELCC requis
 RMD (mat. Lixivable) CMM 2008-47
 Qualité de l'eau de surface CCME
 Dir. 016 (matiel) 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	Analyses demandées	Delais requis	Commentaires
	196036-IV-RW	22/5/15							
	196036-IV-4A	22/5/15					C10-C50		

RECUPERER PAR: (Signature/majuscules) Date: (AAAA/MM/JJ) Heures: Conteneurs utilisés et non soumis: Délai Court: Réservé au laboratoire: Sceau légal/impact sur la glace: Blanc: Bureau Veritas - Jaime Client

Argyro Frangoulis
06-May-22 16:30
C219756
C219756_COC
SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GENERALES STANDARD DE BUREAU VERITAS. PAR LA SIGNATURE DE CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS, VOUS CONFIRMEZ QUE VOUS AVEZ LU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.
Bureau Veritas Canada (2019) Inc. UTT26
1C-70
EKT
500292105/06



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								
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								
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.



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 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

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 (Gambusia affinis affinis)	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/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	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 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

Persistence 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/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 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		
<u>Aiguë</u>		
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.	

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	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.
--------------------------------	--

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

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 Sans objet.**l'Annexe II de MARPOL 73/78****et le recueil IBC**

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	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, 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 génétoxique.

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/m ³	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/m ³	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/m ³
--	-----	------------------------

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 larmolement, 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

Appendix C
Fauna and Flora Protection Plan



Fauna and Flora Protection Plan

Project number: 60635966

December 2022

Reservations and Limits

The attached report (the "Report") was prepared by AECOM Consultants Inc. ("Consultant") for the benefit of the client ("Client") in accordance with the agreement between the Consultant and the Client, including the detailed scope of the services (the "Contract").

The information, data, recommendations and conclusions contained in the Report (collectively, the "Information"):

- are subject to the scope of the services, the timeframe and the other constraints and limits contained in the Contract and the reservations and limits formulated in the Report (the "Limits");
- represent the Consultant's professional judgment in light of the Limits and the industry standards for preparation of similar reports;
- may be based on information provided to the Consultant which has not been verified independently;
- have not been updated since the date of issue of the Report and their accuracy is limited to the time period and the circumstances in which they were collected, processed, produced or issued;
- must be read as a whole and, consequently, no section of the Report should be read outside of this context;
- were prepared for the precise purposes described in the Report and the Contract;
- in the case of underground, environmental or geotechnical conditions, may be based on limited tests and on the assumption that such conditions are uniform and do not vary geographically or over time.

The Consultant is entitled to rely on the information provided to it and to presume its accuracy and exhaustiveness and has no obligation to update this information. The Consultant accepts no responsibility for the events or circumstances that might have occurred since the date when the Report was prepared and, in the case of underground, environmental or geotechnical conditions, is not responsible for any variation in such conditions, whether geographically or over time.

The Consultant agrees that the Report represents its professional judgment as described above and that the information was prepared with the specific goal and for the use described in the Report and the Contract, but makes no other express or implicit representation or warranty of any nature whatsoever concerning the Report, the Information or any part thereof.


Without in any way limiting the generality of the foregoing, any estimate or opinion provided by the Consultant concerning the costs and timeframe of construction work or any other professional activity described in the Contract represent the Consultant's professional judgment in light of its experience and knowledge and the information at its disposal at the time of preparation of the Report. Having no control over the market, the economic conditions, the price of labour, material or construction equipment or the tendering procedures, the Consultant and its directors, officers and employees are unable to make any express or implicit representation or warranty of any nature whatsoever regarding the accuracy of these estimates and opinions or regarding the possible discrepancy between them and the actual construction costs and timeframes or any other professional activity described in the Contract, and accept no responsibility for a damage or loss arising from or related to them in any way. Any persons relying on these estimates or opinions do so at their own risk.

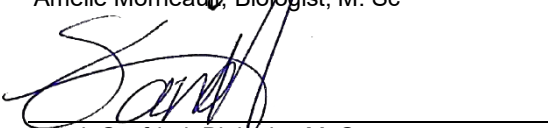
Unless (1) the Consultant and the Client agree otherwise in writing; (2) this is required pursuant to a law or a regulation; or (3) this is used by a government body reviewing an application for a permit or approval, only the Client is entitled to rely on or use the Report and the Information.


The Consultant does not accept and assume any responsibility of any nature whatsoever to any party, other than the client, who might have access to the Report or the Information and use it, rely on it or make decisions arising from it, unless such party has obtained the Consultant's prior written authorization for such use ("Non-conforming Use"). Any damage, injury or loss arising from a Non-conforming Use of the Report or the Information will be at the risk of the party making such Use.

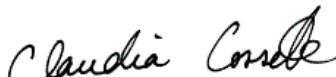
These Reservations and Limits are an integral part of the Report and any use of the Report is subject to these Reservations and Limits.

Signatures

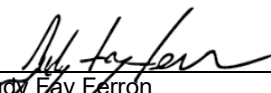
Report prepared by: 
Amélie Morneau, Biologist, M. Sc. December 15, 2022

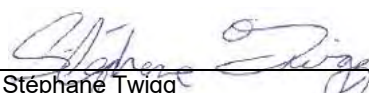
Report prepared by: 
Tonah Seyfried, Biologist, M. Sc. December 15, 2022

Report revised by: 
Yves Leblanc, Biologist, M. Sc.
Project Manager - AECOM December 15, 2022

Report approved by: 
Claudia Cossette, Biologist, M. Sc.
Project Director - AECOM December 15, 2022

Report revised by: 
Nicolas Kuzyk, Biologist, M. Env.
Chief, Environment – Society – Governance -
Canadian Royalties Inc. December 15, 2022

Report revised by: 
Judy Fay Ferron
Environmental Analyst - Canadian Royalties
Inc.. December 15, 2022

Report approved by: 
Stéphane Twigg
Environmental Superintendent - Canadian
Royalties Inc. December 15, 2022

Production Team

CANADIAN ROYALTIES INC.

Stéphane Twigg

Environmental Superintendent

Nicolas Kuzyk, Biologist, M. Env.

Chief, Environment - Society - Governance

Judy-Fay Ferron

Environmental Analyst

AECOM

Claudia Cossette, Biologist, M. Sc.

Project Director, Revision

Yves Leblanc, Biologist, M. Sc.

Writer and Project Manager, Revision

Amélie Morneault, Biologist, M. Sc.

Writer

Ionah Seyfried, Biologist, M. Sc.

Writer

Chloé Drapeau, Editor

Editing

Reference to cite

AECOM 2022. Fauna and Flora Protection Plan Report presented to Canadian Royalties Inc. 58 pages and appendices.

Table of Contents

Production Team	V
Introduction	xi
Presentation of the Fauna and Flora Protection Plan	xiii
Objectives	xiii
Legal Requirements	xiv
Roles and Responsibilities	xiv
Notion of Species at Risk	xv
Contact information for declarations to the MELCCFP under the <i>Regulation respecting animals that must be declared</i>	xv
Complementary Documentation	xv
1 Plant Species at Risk	1
1.1 Presentation of Species and Range	1
1.2 Issues (Apprehended Impacts)	5
1.3 Objectives	5
1.4 Environmental Protection Measures	5
1.5 Surveillance and monitoring if Applicable	6
2 Wetlands and Water Environments	11
2.1 Presentation of Species and Environments	11
2.2 Issues (Apprehended Impacts)	11
2.3 Objectives	12
2.4 Environmental Protection Measures	12
2.5 Surveillance and monitoring if Applicable	15
3 Aquatic Fauna	17
3.1 Presentation of Species and Environments	17
3.2 Issues (Apprehended Impacts)	21
3.3 Objectives	21
3.4 Environmental Protection Measures	22
3.5 Surveillance and monitoring if Applicable	22
4 Avian Fauna and Nest Protection	25
4.1 Presentation of Species and Environments	25
4.2 Issues (Apprehended Impacts)	31
4.3 Objectives	31
4.4 Environmental Protection Measures	31
4.5 Actions to Be Taken Depending on the Situation	32
4.6 Surveillance and monitoring	34

5	Wolf, Black Bear and Polar Bear	35
5.1	Presentation of Species and their Range	35
5.2	Issues (Apprehended Impacts)	39
5.3	Objectives	39
5.4	Environmental Protection Measures.....	39
5.5	Actions to Be Taken Depending on the Situation	40
6	Caribou	43
6.1	Presentation of the Species and its Range.....	43
6.2	Issues (Apprehended Impacts)	43
6.3	Objectives	43
6.4	Environmental Protection Measures.....	44
6.5	Actions to Be Taken Depending on the Situation	45
6.6	Surveillance and monitoring	46
7	Chiroptera.....	49
7.1	Presentation of Species	49
7.2	Issues (Apprehended Impacts)	49
7.3	Objectives	49
7.4	Proposed Protective Measures	50
7.5	Actions to Be Taken Depending on the Situation	50
7.6	Surveillance and monitoring if Applicable.....	50
8	Arctic Fox and Red Fox.....	51
8.1	Presentation of Species and Range.....	51
8.2	Issues	51
8.3	Objectives	51
8.4	Environmental Protection Measures.....	52
8.5	Actions to Be Taken Depending on the Situation	52
8.6	Surveillance and monitoring	53
9	Collisions with Wildlife.....	55
9.1	Issues (Apprehended Impacts)	55
9.2	Objectives	55
9.3	Proposed Protective Measures	55
9.4	Actions to Be Taken Depending on the Situation	55
9.5	Monitoring and surveillance.....	56
10	References Consulted	57

List of Maps

Map 1-1:	Draba Inventory	3
Map 1-2:	Inventories of the Natural Environment in the Nanaujaq Study Area (taken from AECOM and Canadian Royalties Inc., 2022).	7
Map 1-3:	Species at Risk Along the Route of the Road Connecting Méquillon to Ivakkak (taken from AECOM, 2020).	9
Map 2-1:	Map 19 Taken from the Initial Impact Assessment on Vegetation for the NNiP Site (GENIVAR, 2007)	13
Map 3-1:	Location of Infrastructure at Deception Bay.	19
Map 4-1:	Inventory of Raglan South Avian Fauna (taken from the initial impact assessment of GENIVAR, 2007)	29

List of Photos

Photo 1-1:	Tundra Ostiole Polygonal Soil	1
Photo 1-2:	Lowland Polygonal Fen.....	1
Photo 2-1:	Snowbed Fen	11
Photo 2-2:	Lowland Polygonal Fen.....	11
Photo 2-3:	<i>Eriphorium angustifolium</i>	11
Photo 4-1:	Snow Bunting Nest.	31

List of Tables

Table 3-1:	Marine Mammals Likely to Use Deception Bay (taken from GENIVAR, 2011).	21
Table 4-1:	Bird Species Inventoried in 2021 in the NNiP Area.....	25
Table 4-2:	List of Bird Species for the NNiP (taken from the initial impact assessment of GENIVAR, 2007)	26
Table 6-1:	Avoidance Distance for Caribou According to the Time of Year and the Number of Individuals for Helicopter Transportation (inspired by the Blue Star Gold Corp. wildlife protection plan, 2021).	45

List of Diagrams

Diagram 5-1:	Wolf Range in Québec (taken from Répartition du loup au Québec (gouv.qc.ca))	36
Diagram 5-2:	Black Bear Range in Québec (taken from repartition-ours-noir.pdf (gouv.qc.ca))	37
Diagram 5-3:	Range of Polar Bear Sub-populations in the Arctic	38
Diagram 6-1:	Decision Tree Concerning the Presence of Caribou on Beside the Access Road.....	46

List of Appendices

Appendix 1	Mitigation Measures Taken from the Impact Assessments
Appendix 2	Management of Interventions Involving Wildlife and Wildlife Event Report Form
Appendix 3	Inventory Sheet of Bird Nests and Associated Protocol

Introduction

Canadian Royalties Inc. (CRI) mines nickel and copper ores at its Nunavik Nickel Project (NNiP) mining complex. This mining project is located about 80 km west of Kangiqsujuaq and about 140 km southeast of Salluit in Nord-du-Québec. NNiP began in 2008 with the discovery of the Mesamax, Expo, Méquillon and Ivakkak deposits. The Allammaq and Puimajuq deposits were added subsequently to Global Certificate of Authorization No. 3215-14-007 (hereinafter “Global CA”) issued by the Gouvernement du Québec. Over the past few years, several applications for amendment of the Global CA have been submitted to the Ministère de l’Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) to ensure the sustainability of NNiP’s operations, such as those for underground operation of the Expo (West and South), Méquillon, Mesamax, Ivakkak and Nanaujaq deposits.

An environmental and social impact assessment (ESIA) was conducted in 2007 (GENIVAR, 2007), allowing characterization of the receiving environment, including the biological environment. Inventories of the vegetation, aquatic fauna, herpetofauna, avian fauna and mammals were conducted and the potential impacts on them were assessed. A set of mitigation measures was developed, also covering the other components of the ESIA (physical environment, human environment). This set of measures was summarized in tabular form and is presented in Appendix 1. During this ESIA, a fauna and flora protection plan had been proposed as a mitigation measure to combine in one document the actions to be taken during construction and operational work to protect fauna and flora, as well as the observations to be noted during the work.

Additional environmental characterizations were also produced in the context of the applications for regional departmental authorizations, during the development of the NNiP. Moreover, any project not included in the 2007 ESIA was the subject of an addendum to this assessment, thus allowing the review and update of the mitigation measures, as applicable. Each of the new projects submitted for analysis to the MELCC is located in the study area of the 2007 ESIA, for which the new assessments were presented in the form of addenda to this main assessment. Complementary mitigation measures were developed under the addendum to the ESIA pertaining to the projects of Phase 2a and these are summarized in tabular form in Appendix 1.

The ESIA showed that there is little diversity of terrestrial environments and wetlands in the sectors where mining operations are conducted, in view of the prevailing harsh climate conditions. These conditions also have an adverse effect on the wealth of fauna and flora. However, wetlands typical of these northern regions are found there. In addition, on a seasonal basis, several animal species find suitable breeding habitats in these sectors, such as woodland caribou (*Rangifer tarandus caribou*; migratory ecotype, Leaf River Herd - LRH), rock ptarmigan and willow ptarmigan (*Lagopus mutus* and *L. lagopus*), snow bunting (*Plectrophenax nivalis*) and Canada goose (*Branta canadensis*). The ESIA made it possible to establish how the NNiP’s activities can affect fauna, flora and their habitats.

An environmental monitoring program (EMP) was also deployed under the Global CA. This program includes 36 monitoring, including several pertaining to fauna, flora and their habitats:

- Environmental Monitoring 4 : Surface water – Effluent Receiving Waters;
- Environmental Monitoring 6: Surface water –water temperature of the receiving environment at Expo’s final effluent;
- Environmental Monitoring 7: Surface water – Deception Bay;
- Environmental Monitoring 8 : Fish;
- Environmental Monitoring 9: Metal concentration in fish flesh in the Puvirnituk River;
- Environmental Monitoring 10 : Mercury Content in the flesh of fish from Lac du Bombardier;
- Environmental Monitoring 11: Lac du Bombardier fish population;
- Environmental Monitoring 12: Stability of culverts and free movement of fish;

-
- Environmental Monitoring 13: Passability of fish at Bombardier Lake outlet structure;
 - Environmental Monitoring: Monitoring of the Puimajuq crossing;
 - Environmental Monitoring : Sport fishing;
 - Environmental Monitoring 16: Benthic Invertebrate Communities;
 - Environmental Monitoring¹⁷ : Polar Bear Observation;
 - Environmental Monitoring¹⁸: Collisions with caribou;
 - Environmental Monitoring²⁰: Draba in Allamaq
 - Environmental Monitoring²⁹: Marine Navigation in Deception Bay.

The EMP is updated as the NNiP projects are developed (e.g. addition of sampling stations, integration of new culverts into the passability monitoring, etc.). The results of the monitoring program are transmitted annually to the MELCC, Environment and Climate Change Canada (ECCC), the Kativik Regional Government and the signatories of the Nunavik Nickel Agreement.

In addition to the EMP, CRI has an environmental program, which was developed to apply the environmental policy and ensure the compliance of corporate activities with the regulations and its permits. In particular, it provides for regular inspections of all NNiP sites to ensure that the mitigation measures are deployed and effective, and that CRI's environmental procedures and any other legal requirements are respected. They cover construction, operational and mineral exploration activities. These inspections are structured by thematic inspection sheets and recorded on an online platform, thus facilitating monitoring of corrective actions, if applicable.

Finally, in 2012, CRI established a management procedure for interventions involving wildlife. The purpose this procedure, under the responsibility of the Occupational Health and Safety Department, is effective wildlife management with a goal of reducing the hazards for mining operations and workers, while ensuring compliance with the provisions of the Act respecting the conservation and development of wildlife (ACDW). It is presented in Appendix 2.

¹ Monitoring 17 of the 2022 revision of the EMP will also integrate the observations in progress under the Fauna and Flora Protection Plan.

Presentation of the Fauna and Flora Protection Plan

Objectives

The objective of this Fauna and Flora Protection Plan (FFPP) is to integrate in the same document the protection, surveillance and monitoring measures that must be applied to avoid and reduce the project's adverse effects on the fauna and flora environmental components of interest identified in the ESIA and its addenda.

It is based on all the characterizations produced by CRI, the mitigation measures established in the ESIA and its addenda, and the scientific literature applicable to the NNiP context. It also ensures compliance with the laws and regulations associated with protection of wildlife and plant species.

The inspections provided for in the environmental program, the EMP and the intervention procedure involving the fauna, described in the introduction, will be tools for application of this FFPP. They will be reviewed and updated, if required, after the protection plan comes into force.

The components of interest included in this plan are:

- Threatened or vulnerable plant species;
- Wetlands and water environments;
- Aquatic fauna;
- Avian fauna and protection of nests;
- Wolf, black bear and polar bear;
- Caribou;
- Arctic fox and red fox;
- Chiroptera;
- Collisions with the fauna.

Each component is the subject of a separate and independent section. Thus, the sections concerned may be updated individually, as actions would have to be added or adapted. It should be specified that even though some sections highlight certain mitigation measures more directly related to protection of the targeted component (e.g. avian fauna), all the NNiP mitigation measures must be respected at all times.

This document is primarily intended for the CRI employees responsible for environmental protection, but also for the contractors and personnel working in the exploration, construction and operational activities of this project.

This document exclusively concerns the construction and operational activities related to the Ivakkak, Méquillon, Expo, Mesamax, Allammaq and Puimajuq deposits that are the subject of the ESIA and its addenda. For the project in development or under study by the government authorities, a revision of the current FFPP could be required.

Legal Requirements

The protection and monitoring measures of this document are based in particular, on the following laws and regulations:

Provincial

Ministère de l'Environnement, de la Lutte aux changements climatiques, des Forêts et des Parcs (MELCCFP)

- Environment Quality Act (chapter Q-2)
- Act respecting threatened or vulnerable species (R.S.Q., c. E-12.01)
- Regulation respecting threatened or vulnerable plant species and their habitats (E-12.01, r.3)
- Act respecting the conservation and development of fauna (chapter C-61,1)
- Regulation respecting animals that must be declared (C-61.1, r.4)
- Regulation respecting threatened or vulnerable wildlife species and their habitats (E-12.01, r.2)

Federal

Environment and Climate Change Canada (ECCC)

- Migratory Birds Convention Act, 1994 (S.C. 1994, c.22)
- Migratory Birds Regulations (R.S.C., c. 1035)
- Species at Risk Act (S.C. 2002 - 29)

Fisheries and Oceans Canada (DFO)

- Fisheries Act (R.S.C. (1985), c. F-14)

Roles and Responsibilities

CRI is responsible for NNiP-related activities and for the implementation and management of this protection plan.

All managers, from department supervisors to the Vice-President/General Manager, including the superintendents, are responsible for reading and understanding the sections of this plan applicable to their sectors of activity, managing the personnel concerned regarding the protection and monitoring measures to be applied, and ensuring they apply them at all times.

All CRI personnel, contractors and visitors must familiarize themselves with the importance of fauna and flora, and understand the issues and the objectives of the plan.

The person responsible for Environment² becomes the resource person in the application and update of this plan. This person may inform, advise and follow up the actions taken and their appropriate documentation. He/she also becomes the company's spokesperson in its application to the legislative authorities and other stakeholders. He/she ensures that all the information that must be reported, as described in each chapter of the protection plan, has been recorded and archived in a Wildlife Event Report, as presented in the appendix of the Wildlife Intervention Management Procedure (see Appendix 2 of this document).

² Superintendent, Environment or representatives.

Notion of Species at Risk

A wildlife or plant species at risk is a threatened or vulnerable species or a species likely to be designated threatened or vulnerable (TVLS) or candidate for this status (Gouvernement du Québec). The data on wildlife and plant species at risk is processed by the Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Some species at risk, both wildlife and plant species, have been inventoried in the NNI's territory and will be described in some of the chapters of the plan.

The species considered threatened or vulnerable are included in the *Regulation respecting threatened or vulnerable plant species and their habitats* and the *Regulation respecting threatened or vulnerable wildlife species and their habitats*. The list of species likely to be designated threatened or vulnerable is available from the CDPNQ (<https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-especes-situation-precaire>)

Contact information for declarations to the MELCCFP under the *Regulation respecting animals that must be declared*

Several species included in this protection plan are animals included in the *Regulation respecting animals that must be declared* and must be the subject of a declaration to the MELCCFP in certain circumstances.

It should be specified that CRI usually prefers to contact the Kuujuaq local office. However, a declaration to SOS Braconnage is an acceptable alternative.

- Kuujuaq local office: 1-866-237-2442
- SOS Braconnage: 1-800-463-2191
Email: centralesos@mffp.gouv.qc.ca
Online: <https://mffp.gouv.qc.ca/le-ministere/formulaires/braconnage-inscription/>

Complementary Documentation

AECOM and 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) and appendices (Volume 2).

CANADIAN ROYALTIES INC. (CRI). 2022a. *Projet Nunavik Nickel – Rapport de suivi environnemental*. Version n° 5. 2022. Updated by Canadian Royalties Inc. Multiple pagination multiple and appendices.

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. and appendices.

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. and appendices.

FAUNA AND FLORA PROTECTION PLAN

1 Plant Species at Risk

1.1 Presentation of Species and Range

The plant species at risk considered in the context of the NNiP are species likely to be threatened or vulnerable, as follows: *Draba cavouettei*, *Draba micropetala*, *Draba corymbosa*, *Draba subcapitata* and *Ranunculus sulphureus*. These are small herbaceous plants of genus *Draba* and *Ranunculus*, belonging to the boreal hemisphere, with yellow or white petals.

Draba are often found in tundra ostiole polygonal soil, periglacial terrain with liquefied mud and silty and sandy fine materials, while *Ranunculus* is more frequently encountered in lowland polygonal fens (see photos below).

Maps 1-1 to 1-3 illustrate the location of observations of species at risk; Map 1-1 is also included in Environmental Monitoring 20 of EMP.

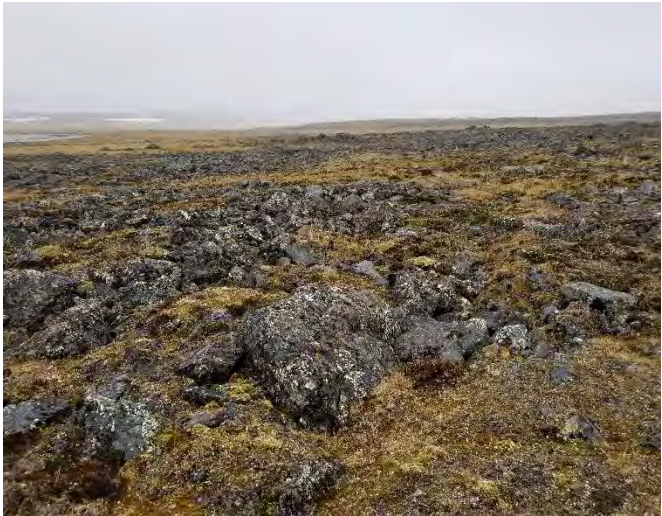




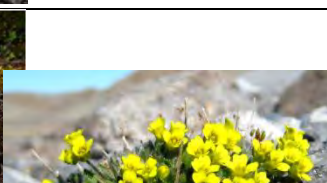





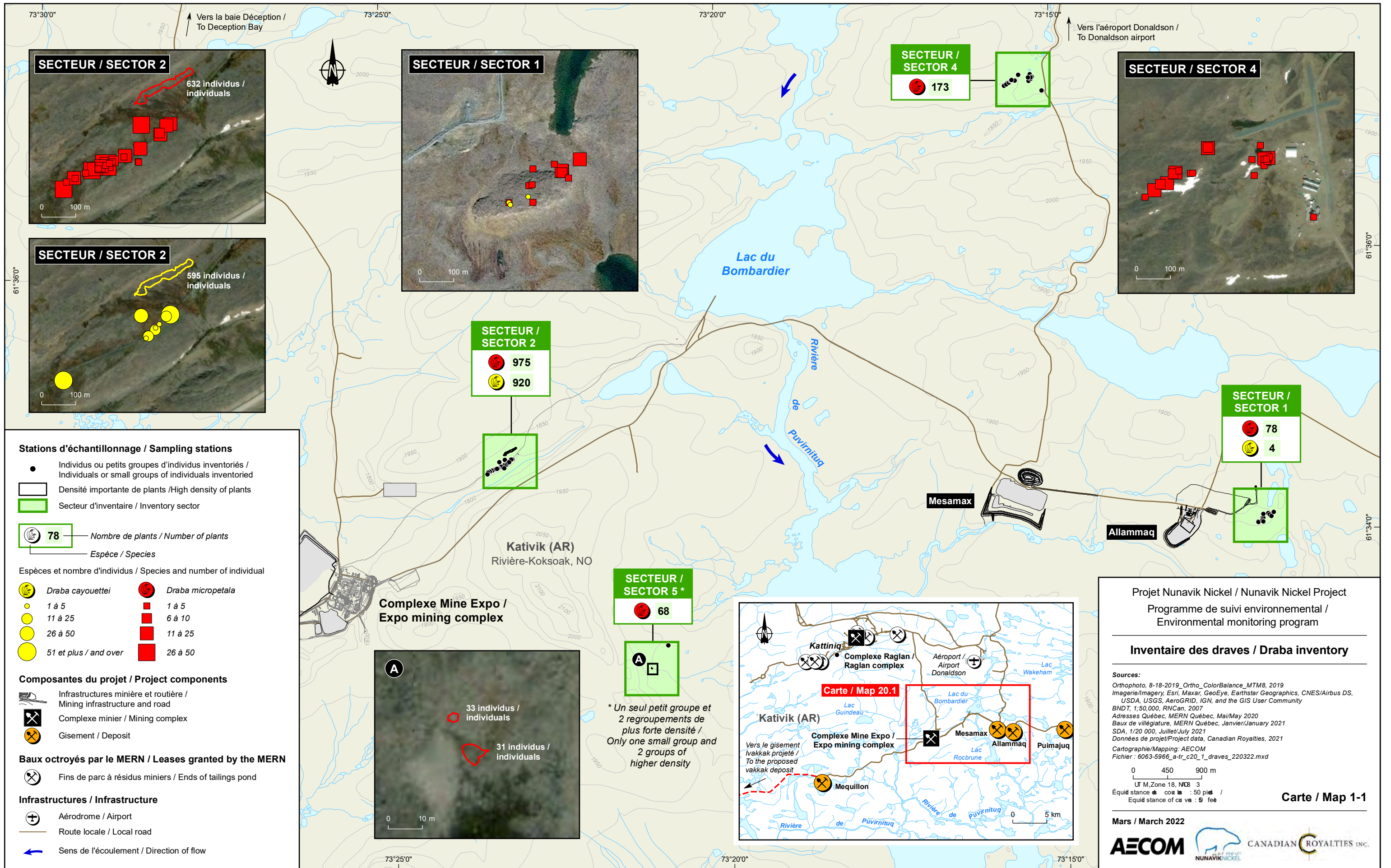
Photo 1-1: Tundra Ostiole Polygonal Soil



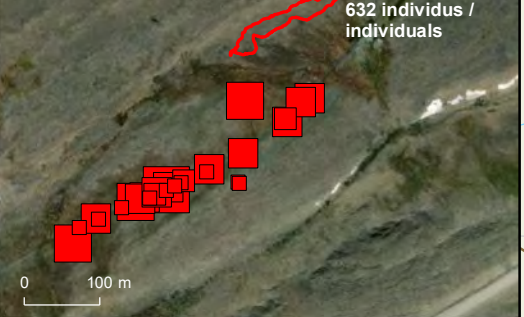
Photo 1-2: Lowland Polygonal Fen

Table 1-1: Species at Risk Already Observed in the NNiP Study Area.

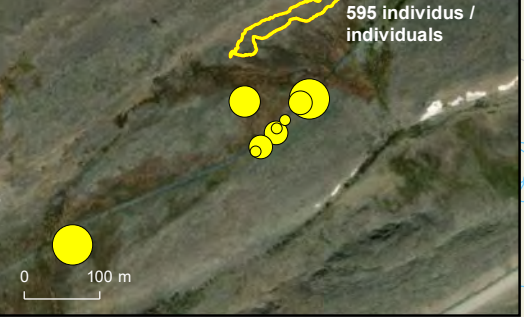
		<p><u>Draba cayouettei:</u> In a tundra ostiole on a sandy-pebbly loam substrate. In an ostiole in black slate-schist outcrops and levees. Calcareous environment with southern exposure. Found near the Puvirnituk Mountains, Lake Rocbrune, in the vicinity of the Mesamax and Allammaq site.</p>
		<p><u>Draba micropetala:</u> At a certain distance from bodies of water. Found near the Allammaq site. Xerophilic, calciphilic, maintaining small populations of isolated individuals in periglacial environments. They grow on calcareous slate-schist outcrops where tundra ostioles predominate, formed at the expense of relatively fine deposits. The species also colonizes well-drained sandy soil embankments and slopes in the region.</p>
		<p><u>Draba corymbosa:</u> About 3 km southwest of Lac du Bombardier. Calcicolic, xerophilic, well adapted to rocky and pebbly summits, exposed with little snow cover. Mainly found in marine environments.</p>
		<p><u>Draba subcapitata:</u> On the flat-topped summit of a more or less circular rock dome jutting into the plain. Rock levees on an exposed high ledge, on the margin of tundra ostioles, on sandy-pebbly loam. Found near the Allammaq site.</p>
		<p><u>Ranunculus sulphureus:</u> Upper hydrolittoral, between the boulders and pebbles of a riparian platform, on a sandy-silty and slightly moist humus substrate. Inventoried along the Méquillon-Ivakkak road (Map 1-3).</p>



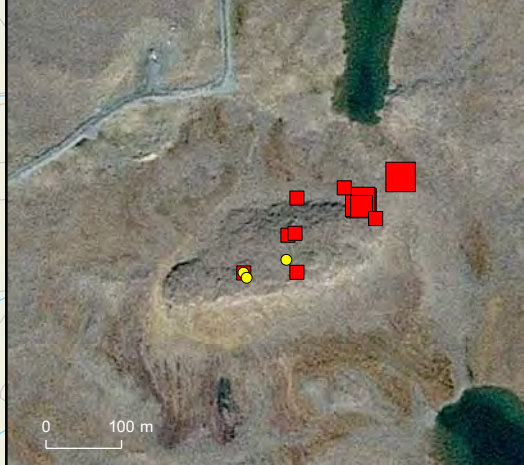
SECTEUR / SECTOR 2



SECTEUR / SECTOR 2



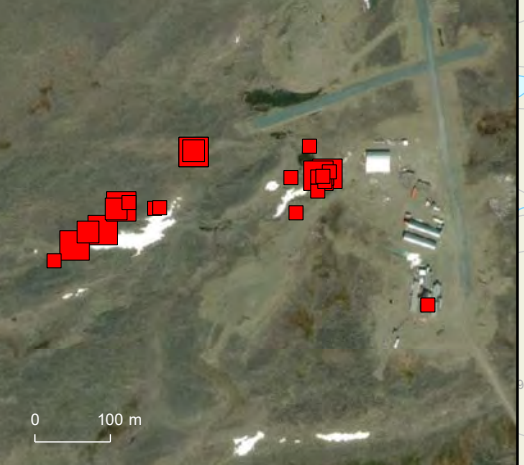
SECTEUR / SECTOR 1



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

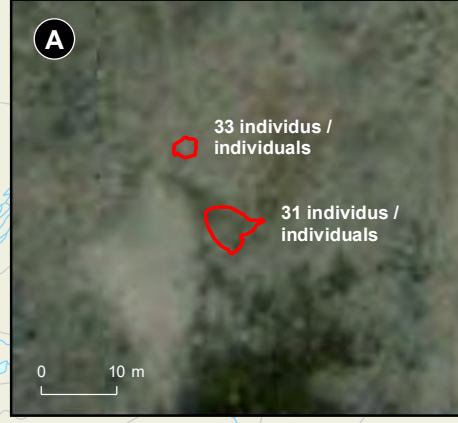
Baux octroyés par le MERN / Leases granted by the MERN

- Fins de parc à résidus miniers / Ends of tailings pond

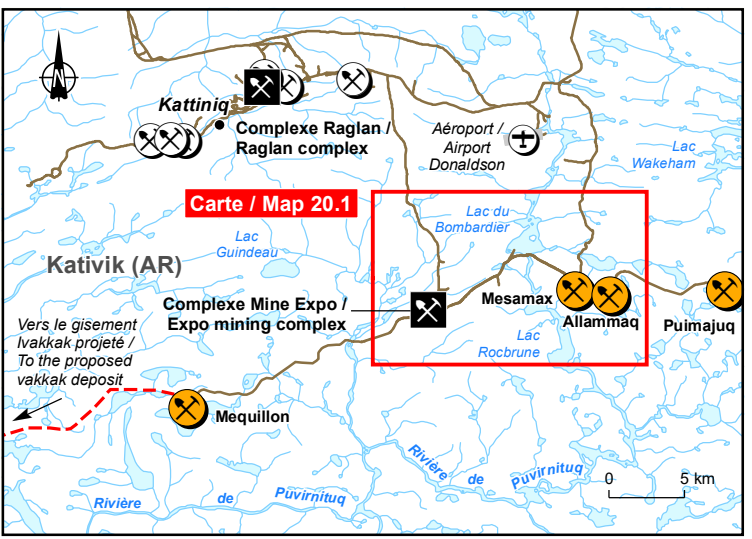
Infrastructures / Infrastructure

- 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 Issues (Apprehended Impacts)

- Potential loss or alteration of habitats of species at risk;
- Potential loss of plant species at risk, particularly concerning draba;
- Disturbance of soils or their characteristics that can alter the survival of species at risk.

1.3 Objectives

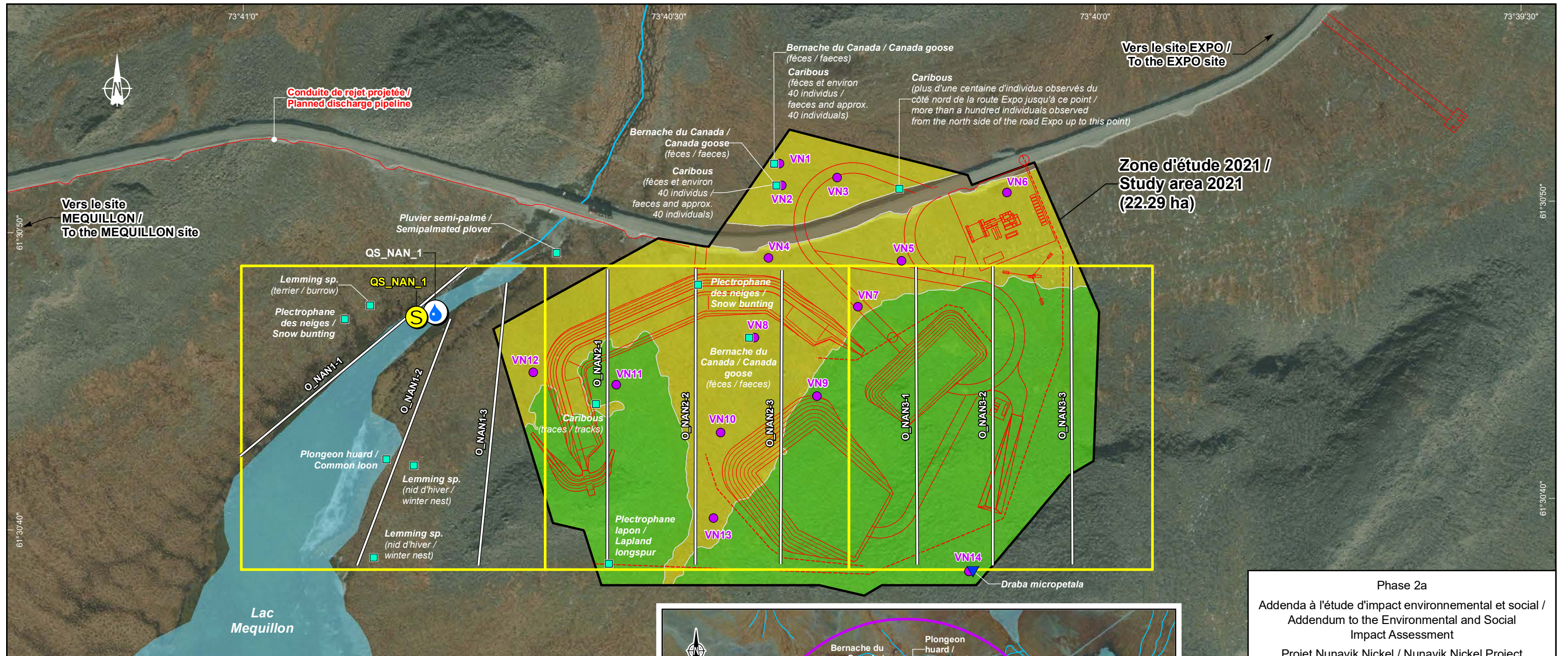
- Protect habitats and their integrity;
- Protect species at risk:
 - In the context of the NNiP, there are primarily four draba species and one ranunculus species present with TVLS status in Québec: *Draba subcapitata*, *D. micropetala*, *D. corymbosa*, *D. cayouettei* and *Ranunculus sulphureus*. These species were encountered in the various inventories conducted in the territory (see Table 1-1);
 - Other northern plant species with TVLS status could be observed in the NNiP's territory (*D. Puvirnitujii*, *D. pilosa*, *D. arctica*, *Cephaloziella uncinata*, *Grimmia Sessitana* and *Sabulina rossii*). Up to now, none of these species has been observed in the NNiP's territory;
- Avoid disturbance of the soils, drainage conditions and vegetation adjacent to the work areas.

1.4 Environmental Protection Measures

- Machinery must not circulate outside work area boundaries (unless otherwise authorized), (Measure VEG 1). Mark the authorized areas;
- The small-flowered draba species were identified on the Nanaujaq site were excluded from the work area. The sector where a small-flowered draba was seen will be visited again prior to the installation of construction work at the Nanaujaq site. A biologist or a technician trained in identification will check if the species are still present there and, if necessary, the location will be marked by visual cues and protected (Measure VEG 1a);
- For the road sections located near sector 1, 2 and 4 of Map 1-1 and along the Ivakkak-Méquillon road near km 24 (Map 1-3), In dry, windy weather, dust reducers (calcium chloride or water) will be sprayed. The humidification frequency will be adjusted according to the meteorological conditions and the dust emissions observed. Dust control agents will comply with the BNQ 410-300 standard or will be approved by the Ministère des Transports du Québec (MTQ). The choice of dust reducers must take account of the proximity of wetlands or bodies of water (Measures AIR 2 and AIR 2a of Appendix 1);
- Install visual references around colonies of species at risk or individuals inventoried during environmental characterizations to ensure adequate protection of individuals. The places where visual references must be permanently present are:
 - Rock dome at Allammaq to protect the environment and avoid its use (see Sector 1 on Map 1-1);
 - *Draba micropetela* specimen on the future Nanaujaq site (Map 1-2);
 - The *Ranunculus sulphureus* individuals along the Ivakkak-Méquillon road near km 24 (Map 1-3).
- In the case of work or traffic near known species or sightings, mark the sites and install fences at least 10 m from the identified individuals.

1.5 Surveillance and monitoring if Applicable

- Ensure compliance with the protection areas for plants at risk during exploration, construction and operational work by systematically conducting inspections in the sectors indicated on Maps 1-1, 1-2 and 1-3:
 - Use the thematic inspection sheets relevant to the context (drilling work, construction work, etc.). Record the observations on the online platform and follow up the corrective actions, as applicable.
- Perform environmental monitoring of draba as described in the environmental monitoring program (Environmental Monitoring 20);
- Record any new occurrence of species at risk and alert the MELCCFP.



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

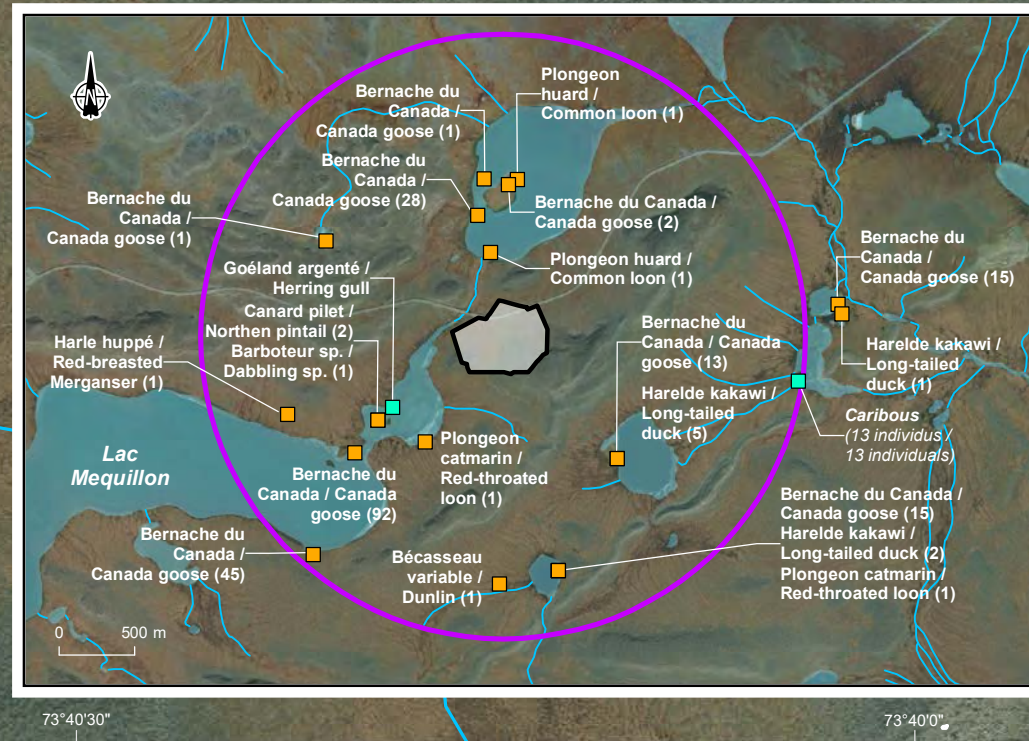
- Champ de blocs / Boulder fields

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

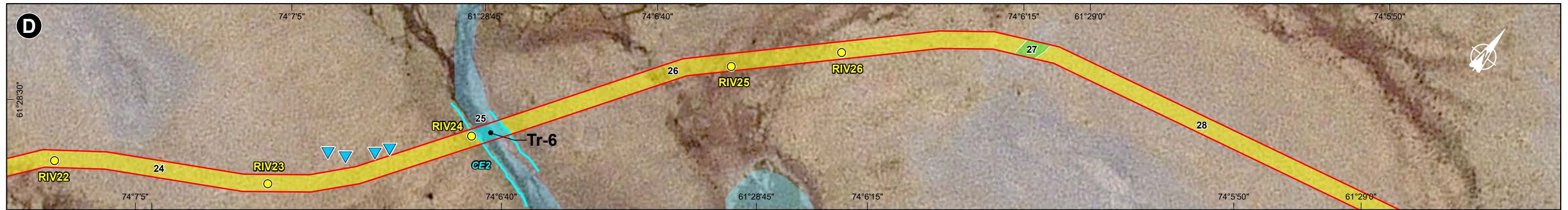
Fichier/File: 6063-5966_a-tr_c6_3_Nanau_220531.mxd

0 40 64 m

UTM, Zone 18, NAD83

Carte / Map 1-2

Juin / June 2022



Composantes du projet / Project Components

- Emprise de la route projetée / Right-of-way of the proposed road
- Identifiant de tronçon homogène / Homogeneous segment identifier
- Traverse projetée / Proposed Crossing

Hydrographie / Hydrography

Inventaire au terrain / Field inventory

- Cours d'eau permanent (incluant la LHE) / Permanent Watercourse (Including LHE)
- Cours d'eau intermittent (incluant la LHE) / Intermittent Watercourse (Including LHE)
- Cours d'eau permanent (incluant la LHE) / Permanent Watercourse (Including LHE)
- Cours d'eau intermittent (incluant la LHE) / Intermittent Watercourse (Including LHE)
- Étang / Pond

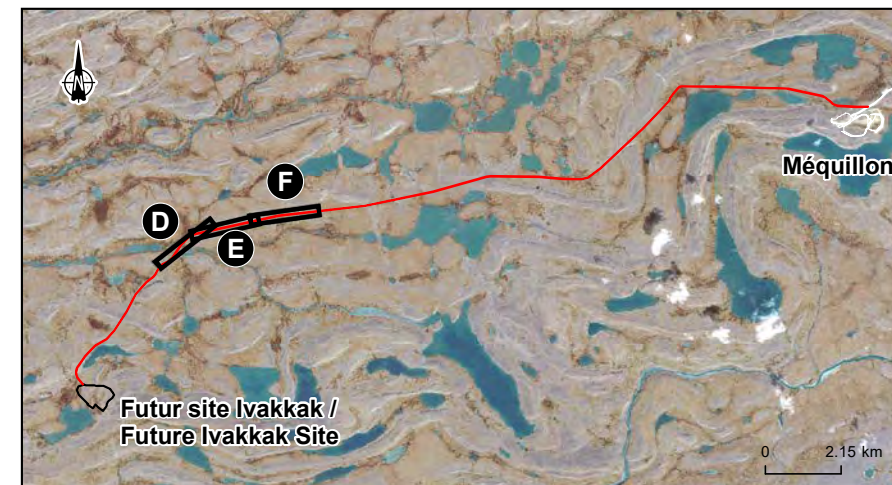
Base cartographique / Cartographic Base

- Plan d'eau / Waterbody (GRHQ)

Végétation / Vegetation

- RIV** Station d'inventaire / Survey Station
- Espèce en situation précaire / Species at Risk (*Ranunculus sulphureus*)
- Milieux humides / Wetlands**
 - Fen de combe à neige / Snowbed Fen
 - Fen polygonal de basses terres / Lowland Polygonal fen
- Milieux terrestres / Terrestrial Environments**
 - Champ de blocs / Boulder Fields
 - Felsenmeer / Felsenmeer
 - Sol polygonal à ostioles de toundra / Polygonal Ground with Tundra Ostioles
 - Milieu anthropique / Anthropogenic Environment

Milieu / Environment	Catégorie de milieu / Type of environment	Superficie / Area (ha)
Terrestre / Terrestrial	Anthropique / Anthropogenic	0.79
	Felsenmeer / Felsenmeer	2.52
	Champ de blocs / Boulder Fields	12.40
Humide / Wet	Sol polygonal à ostioles de toundra / Polygonal Ground with Tundra Ostioles	6.75
	Fen de combe à neige / Snowbed Fen	1.86
Hydrique / Water	Fen polygonal de basses terres / Lowland Polygonal Fen	33.26
	Cours d'eau intermittent / Intermittent Watercourse (inclut / Including LHE)	0.01
	Cours d'eau permanent / Permanent Watercourse (inclut / Including LHE)	0.15
	Étang / Pond	0.05
TOTAL		57.79

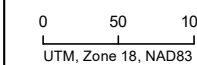


Les éléments de cette légende sont communs aux cartes 2A à 2F et peuvent ne pas se retrouver sur une ou l'autre de ces cartes. / Elements of this legend are common to maps 2A to 2F and may not find themselves on either of these maps.

Caractérisations environnementales sur le site du Projet Nunavik Nickel / Environmental characterizations on the Nunavik Nickel Project site

Espèces en situation précaire présentes le long du tracé de la route reliant Méquillon à Ivakkak / Species in a precarious situation present along the route of the road linking Méquillon to Ivakkak

Sources:
 Orthophoto, SPOT-7 (CNES/Airbus), 19 Août/August 2019
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, nov. 2019
 Données de projet/Project, Canadian Royalties, 2020
 Cartographie/Mapping: AECOM
 Fichier/File: 6063-5966_a-tr_c1_3_Rte_Ivak_221207.mxd



UTM, Zone 18, NAD83

Carte / Map 1-3

Décembre / December 2022



2 Wetlands and Water Environments

2.1 Presentation of Species and Environments

Nunavik is one of the leading subarctic and Arctic peatland regions of northern Québec. In the sector concerned, which is a very northern environment, the vegetation units frequently are very homogeneous in terms of plant species, soil conditions and biophysical indicators. According to the inventories conducted by AECOM since 2017, two types of wetlands are dominant in the NNiP study area:

- Snowbed fen wetlands (Photo 2-1) are found at the foot of snowbeds and in late snowmelt zones. The plant cover is low (< 50%) and dominated by grasses, sedges and cottongrass *Eriophorum*, see Photo 2-3);
- Lowland polygonal fen wetlands (Photo 2-2) are found in valley bottoms well supplied with water. Their plant cover is consequential to this, almost continuous and generally composed of grasses and mosses. The plant cover is punctuated by water drainage channels and networks of cracks.



Photo 2-1: Snowbed Fen



Photo 2-2: Lowland Polygonal Fen



Photo 2-3: *Eriophorium angustifolium*

Before disturbing the soil, inventories and a delineation of the different environments are always done to define the location of the terrestrial environments, wetlands and water environments clearly, as well as the constraints resulting from these inventories. Map 2-1 presents all of the wetlands that had been identified by photointerpretation during the impact assessment and thus gives an overview of their abundance in the NNiP's territory.

Maps presenting the more precise delineations of the environments, resulting from characterization done in the field, are available for all the ministerial authorizations of the NNiP (Méquillon, Puimajuq, Ivakkak, etc.). The readers are invited to consult them depending on the situations encountered.

2.2 Issues (Apprehended Impacts)

- Loss and/or alteration of wetlands and water environments during work in the construction and operational phases on the mine sites and along the access roads;
- Alteration of the banks and shoreline of watercourses during servicing or maintenance operation of multiple and stacked culverts;
- Risk of erosion and intake of fine sediments in the water environments;
- Risk of introduction of invasive alien species related to transport of machinery and materials from the south.

2.3 Objectives

- Minimize the alteration and destruction of wetlands and water environments;
- Protect the habitats of the plant and wildlife species associated with these environments;
- Reduce the change to vegetation, soil and surface drainage to reduce the impact on wetlands and water environments;
- Prevent contamination of aquatic environments from water environments or wetlands connected to them;
- Prevent the introduction of invasive alien species (IAS) into the environments.

2.4 Environmental Protection Measures

- Apply the mitigation measures presented in the ESIA and its addenda (see Appendix 1) regarding:
 - Air quality;
 - Soil quality;
 - Water and sediment quality;
 - Hydraulic and sediment quality;
 - Vegetation.
- Sensitize the workers to the risks of alteration of wetlands and water environments by traffic off the access roads and the long-term effect of ruts on these environments and to the appropriate behaviours in case of access to off-site areas;
- Machinery must not circulate outside work area boundaries planned under the conditions of the ministerial authorizations, unless otherwise authorized by the person responsible for Environment (Mitigation Measure VEG 1). The areas authorized for traffic will have been marked before the work;
- Habitats next to jobsites must be protected (particularly close to stream banks) (Mitigation Measure VEG 2);
- Compensation for wetland areas lost through contributions to PEIIC (Program for Environmental Improvement in Inuit Communities.) (Mitigation Measure VEG 3);
- Make easily accessible at all times an emergency recovery kit for petroleum products and hazardous materials (kits in vehicles and site facilities) and apply the spill management procedure “PRO-NENV-1211-01-F *Intervention en cas d'incident environnemental*” (Response in case of environmental incident), which ensures the safe, fast, efficient and comprehensive management of a spill to minimize the environmental impact (Mitigation Measure SOIL 2a);
- Provide for machinery parking, washing and maintenance areas at least 60 m from any watercourse and ensure the machinery is refuelled under constant supervision, at least 30 m from any watercourse (Mitigation Measure QES 8);
- Resuspension of material should be minimized when adding or removing material in water (RHS 9);
- Excavated material will be disposed of in a way that minimizes the spread of suspended solids (Mitigation Measure QES 5) and store the overburden and muck outside the riparian strip (Mitigation Measure RHS 10);
- In dry, windy weather, dust reducers (calcium chloride or water) will be sprayed on certain areas. The humidification frequency will be adjusted according to the meteorological conditions and the dust emissions observed. Dust control agents will comply with the BNQ 410-300 standard or will be approved by the Ministère des Transports du Québec (MTQ). The choice of dust reducers must take account of the proximity of wetlands or bodies of water. (Mitigation Measures AIR 2 and AIR 2a);
- Ensure that any machinery accessing the job site is free of plant debris (e.g. rhizome, seeds) to avoid contaminating the work areas by IAS from southern Québec.

2.5 Surveillance and monitoring if Applicable

- Perform environmental monitoring during work near wetlands and water environments and conduct inspections of the work areas:
 - Use the appropriate thematic inspection sheets (construction work, culvert development, drilling work, etc.). Record the observations on the online platform and follow up the corrective actions, as applicable.
- If an alteration is observed, determine the surfaces impacted and the components affected (vegetation, soil and water). The offsets for wetland offsets will be determined according to the agreement established between CRI and the MELCCFP for the payments to be made to the PAECI.

3 Aquatic Fauna

3.1 Presentation of Species and Environments

The NNiP study area is crisscrossed by several lakes and watercourses (Map 3-1). Permanent water environments (continuous presence of water) with a depth allowing the movement of fish are generally used by fish at one time or another during the year. In addition, the NNiP has activities as far as Deception Bay (see Map 3-1) due to marine transportation. Thus, the activities carried out under the NNiP may have an effect on fish and the quality of fish habitat, as well as on marine mammals.

As in the case of wetlands in the previous section, readers are invited to consult the maps included in the various ministerial authorizations for a more precise visual representation of the watercourses of each sector of the NNiP.

3.1.1 Fish

Among freshwater fish, the NNiP's territory contains three fish species regularly caught within the NNiP study area:

- Arctic char (*Salvelinus alpinus*);
- lake trout (*Salvelinus namaycush*);
- slimy sculpin (*Cottus cognatus*) and mottled sculpin (*Cottus bairdii*).

Note that brook trout (*S. fontinalis*) common whitefish (*Coregonus artedii*) potentially could be found in certain bodies of water.

3.1.1.1 Lake Trout

Lake trout breed at night in the fall. Lake trout can breed at a wide variety of depths, from 0.5 to 55 m (Bradbury et al., 1999). It is known that lake trout breeding sites are usually composed of a rocky substrate, such as coarse gravel (>2 cm), pebbles and shingles, interspersed with boulders (Bradbury et al., 1999). To allow a good survival rate for the eggs, clogging by sediments at the breeding site must be low.

The eggs normally take 4 to 5 months to incubate. About one month after hatching, the young lake trout generally look for deeper water. In northern lakes, they may stay in the waters of the shoreline for months or even years, because the temperature there remains fairly cool. However, the biology of young lake trout is little known (Scott and Crossman, 1974).



3.1.1.2 Arctic Char

Arctic char is a salmonid widespread in northern Québec. This species mainly may appear in two forms: the anadromous form (which migrates at sea and returns to fresh water to spawn) and the freshwater form (lives exclusively in fresh water). In the study area, only the freshwater form is present.

Like the lake trout, the Arctic char spawns in fall, generally in September and/or October. The spawning sites are located on shoals composed of gravel or rocks in lakes or the calm trenches of rivers, at a depth ranging from 1 to 4.5 m. The eggs hatch at the beginning of April, but the fry emerge from the nest later (around mid-July), when they measure about 25 mm (Scott and Crossman, 1974).



Contrary to other salmonids, such as Atlantic salmon (*Salmo salar*), Arctic char cannot leap over obstacles. It must therefore wait for the tides (for the anadromous form) or rising water levels (freshwater form) to cross obstacles (Scott and Crossman, 1974).

3.1.1.3 Brook Trout

In the northern regions, brook trout start breeding in August. The adults reascend the rivers to reach the spawning areas characterized by a gravel substrate and located at the head of watercourses. The fry emerge in the following spring. They live in the fresh, clear, well-oxygenated waters of streams, rivers and lakes (Bernatchez and Giroux, 2000).



3.1.1.4 Cottids

In general, mottled sculpin (*Cottus bairdi*) and slimy sculpin (*C. cognatus*) are often found in sympatry with lake trout or brook trout, for which they may serve as prey. Cottids live in streams and rivers with a medium to strong flow, composed of a rocky substrate, or in deep, clear lakes. These species generally feed on benthic invertebrates, such as crustaceans and insect larvae. They may also consume small fish (Bernatchez and Giroux, 2000). During breeding, which occurs in spring, the male attracts females to the nest he will have chosen in advance under a rock. Several females will stick their eggs to the ceiling of the nest, which then will be fertilized by the male and guarded by him for a few weeks.



3.1.1.5 Common Whitefish

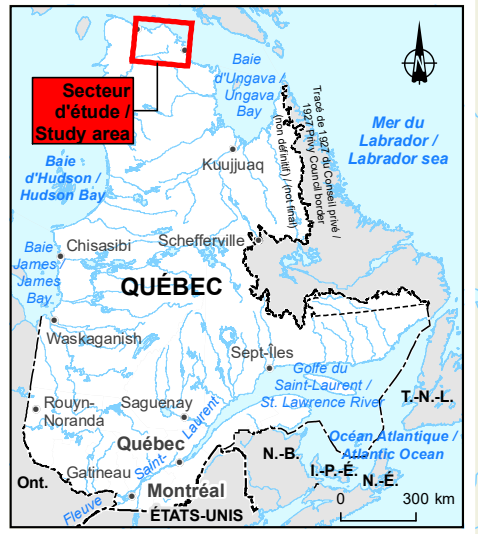
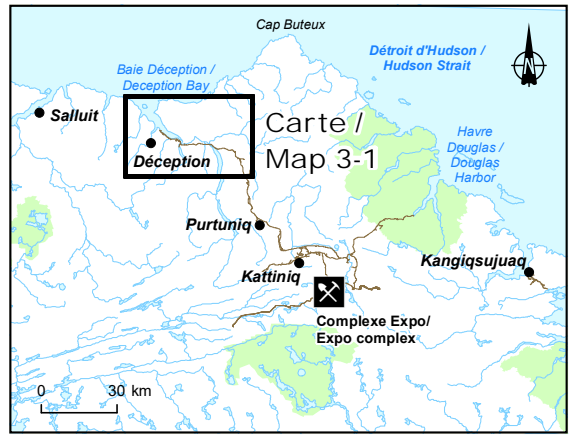
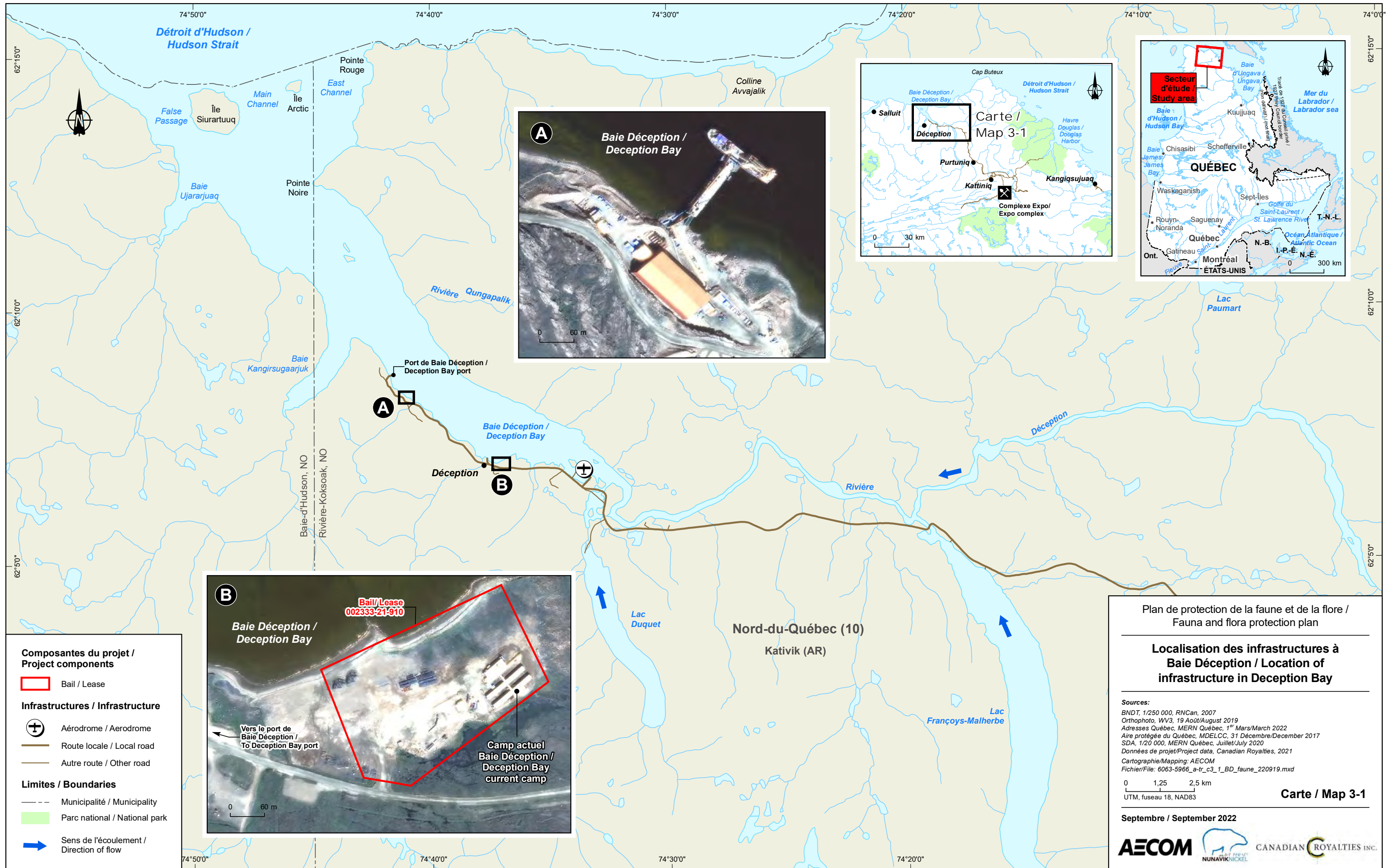
Anadromous populations of common whitefish are found in the north in the James Bay and Hudson Bay regions, and in large rivers and lakes. In these regions, they spawn in the deep trenches at the foot of rapids. The common whitefish is of great ecological importance, because it is the main prey of lake trout and other sport species. This species reaches its sexual majority at between 3 and 6 years (Desroches and Picard, 2013).



3.1.1.6 Fish in the Marine Environment

The number of fish species in the marine environment is very large. According to the inventories conducted in the context of the impact assessment for the activities to be carried out in the marine environment under the NNiP, only seven distinct species were caught in Deception Bay:

- Daubed shanny (*Leptoclinus maculatus*)
- Lumpenus sp (*Lumpenus* sp.)
- Arctic shanny (*Stichaeus punctatus*)
- Rock gunnel (*Pholis gunnellus*)
- Arctic staghorn sculpin (*Gymnacanthus tricuspis*)
- Grubby (*Myoxocephalus aeneus*)
- Shorthorn sculpin (*Myoxocephalus scorpius*)
- Myoxocephalus sp. (*Myoxocephalus* sp.)
- Moustache sculpin (*Triglops murrayi*)



Plan de protection de la faune et de la flore / Fauna and flora protection plan

Localisation des infrastructures à Baie Déception / Location of infrastructure in Deception Bay

Sources:
 BNDT, 1/250 000, RNCAN, 2007
 Orthophoto, WV3, 19 Août/August 2019
 Adresses Québec, MERN Québec, 1^{er} Mars/March 2022
 Aire protégée du Québec, MDELCC, 31 Décembre/December 2017
 SDA, 1/20 000, MERN Québec, Juillet/July 2020
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, 2021
 Cartographie/Mapping: AECOM
 Fichier/File: 6063-5966_a-tr_c3_1_BD_faune_220919.mxd

0 1,25 2,5 km
 UTM, fuseau 18, NAD83

Carte / Map 3-1

Septembre / September 2022



3.1.2 Marine Mammals

According to the initial impact assessment, about ten marine mammal species can be found in Deception Bay (GENIVAR, 2007a; see Table 3-1).

Table 3-1: Marine Mammals Likely to Use Deception Bay (taken from 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 Issues (Apprehended Impacts)

- Degradation of water and sediment quality by work near hydroconnected bodies of water or wetlands (transport of contaminants or suspended materials);
- Encroachment on the shoreline of bodies of water.

3.3 Objectives

Ensure protection of wetlands hydroconnected with a permanent body of water, and the shoreline of permanent bodies of water located near the work. This objective seeks to comply with section 128.6 of the *Act respecting the conservation and development of wildlife*³ and section 35.1 of the *Fisheries Act*.⁴ All activities occurring on the water or on the shoreline must be authorized by the MELCCFP and Canada's Department of Fisheries and Oceans (DFO).

³ No person may, in a wildlife habitat, carry on an activity that may alter any biological, physical or chemical component peculiar to the habitat of the animal or fish concerned.

⁴ No person shall carry on any work, undertaking or activity that results in the harmful alteration, disruption or destruction of fish habitat.

3.4 Environmental Protection Measures

- No work may be performed in fish habitat without having obtained the permits or approval required by the government authorities concerned (DFO, MELCCFP, etc.). The mitigation and avoidance measures required in the certificates of authorization will be respected;
- For all the crossings identified as priorities by the DFO, Canadian Royalties undertakes to maintain the free circulation of fish on both sides of the road. To do this, the bottom culvert will be buried at least 20 cm in the bed of the watercourse, present a slope of at least 0.5% and maintain a minimum depth of water of 20 cm, on condition that the flow is sufficient to allow it (Mitigation Measure FAQ 55);
- Culverts shall be laid at the same slope as the natural stream bed and deflectors shall be installed if flow exceeds 1.2 m/s (Mitigation Measure FAQ 16);
- Clean granular material shall be used for cofferdams (imperviousness preferably being achieved using non-granular materials) (Mitigation Measure FAQ 22);
- Fine particle transport shall be prevented in the aquatic environment beyond the immediate work area (Mitigation Measure FAQ 24);
- Areas disturbed by earthwork (e.g. slopes and banks) shall be stabilized progressively as the work is completed (Mitigation Measure FAQ 25);
- Machinery shall be moved away from streams as soon as possible (Mitigation Measure FAQ 31);
- Emergency gear shall be on hand in case of spills and workers shall know how to use it (Mitigation Measure FAQ 34);
- A fishing program shall be established to provide guidelines for fishing in a number of bodies of water (Mitigation Measure FAQ 19);
- Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping period and increased hunting by Inuits) (Mitigation Measure FAQ 47);
- Comply with the mitigation measures pertaining to air, soil, water and sediment quality (see Appendix 1) in order to limit the disturbance of fish habitat.

3.5 Surveillance and monitoring if Applicable

- Perform environmental monitoring during work near fish habitat and any water environment and conduct inspections of the work areas:
 - Use the appropriate thematic inspection sheets (construction work, culvert development, drilling work, etc.). Record the observations on the online platform and follow up the corrective actions, as applicable.
- Perform the following environmental monitoring as described in the EMP:
 - Surface water – Watercourse receiving mine effluents and water temperature of the receiving environment of the final effluent at Expo (Environmental Monitorings 4 and 6);
 - Environmental effects monitoring (EEM) of effluents – Fish and benthic communities (Environmental Monitorings 8 and 16);
 - Metal concentration in fish flesh in the Puvirnituk River (Environmental Monitoring 9);
 - Mercury concentration in fish flesh in Lac du Bombardier and fish populations in Lac du Bombardier (Environmental Monitorings 10 and 11);

-
- Stability of culverts and free circulation of fish (Environmental Monitoring 12);
 - Passability of the bridge sill at the outlet of Lac du Bombardier (Environmental Monitoring 13);
 - Arctic char spawning areas (Environmental Monitoring 14);
 - Sport fishing (Environmental Monitoring 15);
 - Surface water –Deception Bay (Environmental Monitoring 7);
 - Marine navigation in Deception Bay (Environmental Monitoring 29).

4 Avian Fauna and Nest Protection

4.1 Presentation of Species and Environments

Map 4-1 presents the inventory of avian fauna produced during the 2007 ESIA. Readers are invited to consult the ESIA for the full list of species.

More recently, the inventories conducted by AECOM in July 2021 allowed observation of several aquatic, shore and land bird species (Table 4-1) that are likely to be found in the work area in addition to what was already known for the NNiP area (Appendix 4).

Table 4-1: Bird Species Inventoried in 2021 in the NNiP Area

Species	Latin name	Species	Latin name
Horned lark	<i>Eremophila alpestris</i>	Red-breasted merganser	<i>Mergus serrator</i>
Semipalmated sandpiper	<i>Calidris pusilla</i>	Rock ptarmigan ^B	<i>Lagopus muta</i>
Canada goose	<i>Branta canadensis</i>	Willow ptarmigan ^B	<i>Lagopus lagopus</i>
Sparrow sp.	Not applicable	Ptarmigan sp. ^B	<i>Lagopus sp.</i>
Rough-legged buzzard ^B	<i>Buteo lagopus</i>	Shorebird sp.	Not applicable
Peregrine falcon ^{A,B}	<i>Falco peregrinus</i>	Buff-bellied pipit	<i>Anthus rubescens</i>
European herring gull	<i>Larus argentatus</i>	Snow bunting	<i>Plectrophenax nivalis</i>
Common raven ^B	<i>Corvus corax</i>	Lapland longspur	<i>Calcarius lapponicus</i>
Snow goose	<i>Anser caerulescens</i>	Red-throated loon	<i>Gavia stellata</i>
Long-tailed duck	<i>Clangula hyemalis</i>	Common loon	<i>Gavia immer</i>
Snowy owl ^B	<i>Bubo scandiacus</i>		

^A Species designated vulnerable in Québec and of special concern in Canada according to the Species at Risk Act.

^B Species that are part of a family excluded from section I of the Migratory Birds Convention.

Among the birds of prey, some fairly common species were observed, such as the rough-legged buzzard (*Buteo lagopus*) and the snowy owl (*Bubo scandiacus*). (*Bubo scandiacus*). A species designated vulnerable in Québec and of special concern in Canada is also present in the NNiP area, the peregrine falcon (*Falco peregrinus*). . It should be specified that all birds of prey are included in the *Regulation respecting animals that must be declared*, and thus must be declared to a wildlife protection officer if injured or dead specimens are observed.

Among the nesting birds, i.e. the species that establish their nest in the NNiP's territory, the Canada goose (*Branta canadensis*) is the only species observed in 2021 among those identified in Table 4-1. However, nesting status is considered possible or confirmed for several other species observed following many inventories conducted in the NNiP's territory (see Table 4-2). For example, a snow bunting nest (of a ground nesting species) was inventoried in 2022 on the site of the future powder magazine for the Nanaujaq site (Photo 4-1), whereas no nest had been observed in this sector in 2021. This supports the importance of conducting ornithological surveys in the nesting period before performing work, as described in the section on environmental protection measures. It should be specified that the destruction of any bird nest is prohibited under section 26 of the *Act respecting the conservation and development of wildlife*.

Among the species protected in the Migratory Birds Convention Act, 1994 inventoried in the NNiP's territory, the snow bunting was observed nesting on the site of the future powder magazine of the Nanaujaq site. This Act includes the additional protection provisions (authorizations) for the species concerned.

Table 4-2: List of Bird Species for the NNIP (taken from the initial impact assessment of GENIVAR, 2007)

French name	Latin name	English name	Status for the study area ^A	Source					Special status	
				President study	Roche (2005)	Jacques Withford (2003)	Godfrey (1986)	Roche (1993) Deception Bay	In Québec ^B	In Canada ^C
Bird species present in the study area										
Snow goose	<i>Chen caerulescens</i>	Snow Goose	Npo	x	x		x	x		
Canada goose	<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						
Long-tailed duck	<i>Clangula hyemalis</i>	Oldsquaw	Npr	x	x	x	x	x		
Grand Harle	<i>Mergus merganser</i>	Common Merganser	Npr	x						
Red-throated loon	<i>Gavia stellata</i>	Red-throated Loon	Nc	x	x	x	x	x		
Common loon	<i>Gavia immer</i>	Common Loon	Npr	x	x	x	x	x		
European herring gull	<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 white	<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			
Golden eagle	<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 tundrius ^D	<i>Falco peregrinus tundrius</i>	Peregrine Falcon	Nc	x	x		x	x		Concern
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		
Horned lark	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned Lark	Npo	x			x	x		
Buff-bellied pipit	<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						

Table 4-2: List of Bird Species for the NNiP (taken from the initial impact assessment of GENIVAR, 2007) (continued)

French name	Latin name	English name	Status for the study area ⁽¹⁾	Source					Special status	
				President study	Roche (2005)	Jacques Withford (2003)	Godfrey (1986)	Roche (1993) Deception Bay	In Québec ⁽²⁾	In Canada ⁽³⁾
Bird species likely to be present in the study area										
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		
Red-breasted merganser	<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			
Semipalmated sandpiper	<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		TVLS	Concern
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 white	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	White-crowned Sparrow	Npo				x	x		
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	Common Redpoll	Npo			x	x			

Table 4-2: List of Bird Species for the NNiP (taken from the initial impact assessment of GENIVAR, 2007)

French name	Latin name	English name	Status for the study area ^A	Source					Special status	
				President study	Roche (2005)	Jacques Withford (2003)	Godfrey (1986)	Roche (1993) Deception Bay	In Québec ^B	In Canada ^C
Bird species present in the study area										
Snow goose	<i>Chen caerulescens</i>	Snow Goose	Npo	x	x		x	x		
Canada goose	<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						
Long-tailed duck	<i>Clangula hyemalis</i>	Oldsquaw	Npr	x	x	x	x	x		
Grand Harle	<i>Mergus merganser</i>	Common Merganser	Npr	x						
Red-throated loon	<i>Gavia stellata</i>	Red-throated Loon	Nc	x	x	x	x	x		
Common loon	<i>Gavia immer</i>	Common Loon	Npr	x	x	x	x	x		
European herring gull	<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 white	<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			
Golden eagle	<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 tundrius ^D	<i>Falco peregrinus tundrius</i>	Peregrine Falcon	Nc	x	x		x	x		Concern
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		
Horned lark	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned Lark	Npo	x			x	x		
Buff-bellied pipit	<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						

It is also possible that the golden eagle (*Aquila chrysaetos*) (species designated vulnerable in Québec and with no status in Canada), or the harlequin duck (*Histrionicus histrionicus*; species on the TVLS list in Québec and of special concern according to the *Species at Risk Act* in Canada) may occasionally cross (by flight) or feed at the work sites.



Photo 4-1: Snow Bunting Nest.

4.2 Issues (Apprehended Impacts)

- Destruction of active nests on the ground or in shrubs;
- Disturbance of nesting couples and migratory birds present near the work areas of the mine site and along the access roads.

4.3 Objectives

- Protect the active nests of nesting couples, from egg laying to flight.
 - The nests are protected under the Migratory Birds Regulations and by Chapter III, s. 26 of the Act respecting the conservation and development of wildlife, stipulating that it is forbidden to destroy, disturb or damage a nest;
- Apply section 68 of the Act respecting the conservation and development of wildlife, and its Regulation respecting animals that must be declared:
 - Ensure appropriate action in case of an incident involving animals that must be declared;
 - Ensure efficient communication with the government authorities in case of an incident involving animals that must be declared.
- Reduce the impacts on annual breeding and young nestling production period;
- Limit disturbance of nesting couples during brooding and migration of birds near the work areas of the mine site and along the access roads;
- Ensure the follow-up required in case of occurrence of reportable events.

4.4 Environmental Protection Measures

- Traffic must be limited to work areas (Mitigation Measure FAV 1);
- The habitats next to job sites will be protected (Mitigation Measure FAV 2);
- The extent of the stripping and levelling shall be limited (Mitigation Measure FAV 3);

- It is prohibited to fly over the cliffs located southwest of Méquillon on the shore of the Puvirnituk River from June to September (peregrine falcon and golden eagle nesting period) (Mitigation Measure FAV 4). The cliff sector is located within the limits of Pingualuit Park (Map 4-1);
- Install bird scaring devices near the minewater collection ponds;
- To avoid the destruction of active nests, when work is planned near the nesting period (between mid-May and mid-August according to ECCC, 2018), conduct an inventory in the active nest sector no later than five days before the performance of the work by following the protocol presented in Appendix 3. If the presence of an active nest is noted, mark the location and protect it until flight (nesting species such as Snow Bunting) or departure of the nestlings (nesting species such as Willow Ptarmigan). Depending on the size of the sector concerned by the work, the inventory may be spread over a few days, to comply with the maximum five (5) day window between the inventory and the start of the work in a portion of the sector. The inventory will be produced by trained personnel, particularly CRI environmental technicians and a biologist;
- If work is planned in the sectors where nests were identified during environmental characterizations (these sites may be consulted on the maps produced during these environmental characterizations), and if they cannot be moved outside the nesting period of the birds (between mid-May and mid-August) because of their criticality for the activities, prevent nesting of birds by scaring (see Appendix 3) from the beginning of May to the beginning of the construction work (around mid-July). The absence of nests on the work site can be confirmed by a field visit by a biologist or an environmental technician and by taking photographs before the beginning of the work.

4.5 Actions to Be Taken Depending on the Situation

The following situations are addressed in this section:

4.5 1 Work area: Fortuitous observation of an active nest	4.5 2 Work area : observation of a complementary activity	4.5 3 Observation of sick or injured birds	4.5 4 Observation of dead birds\	Collision with a bird (see section 9)
--	--	---	---	--

4.5.1 Work area: Fortuitous observation of an active nest

- The nest is protected under the Migratory Birds Regulations and may not be disturbed or destroyed. The performance of activities that could disturb the nestlings and their parents must be avoided. Complete the bird nest inventory sheet of the bird nest inventory protocol (see Appendix 3) and follow the instructions of sections 2.3 to 2.6 of this protocol;
- Establish the protective buffer zones and ensure compliance with it during the laying, incubation and rearing period.

4.5.2 Work area: Observation of a complementary activity

- If the bird exhibits one of the following behaviours, establish a protective perimeter, because an active nest is probably present nearby:
 - Transports food or a fecal sac⁵ to a specific location;
 - Simulates an injury or diverts attention;
 - Comes and goes frequently near the area;
 - Make cries of alarm and attacks when the area is approached.

⁵ The fecal sac is a sturdy whitish mucous pouch containing the excreta of nestlings. The adults eat the fecal sacs or transport and abandon them several metres from the nest, which ensures the hygiene of the nest and prevents nearby excreta from revealing the presence of the nest to predators.

-
- If no nest is present nearby but the area seems frequently used by one or more birds (feeding area, movement corridor, etc.):
 - Complete a Wildlife Event Report (see the form in Appendix 2 of this document, which may be consulted after the Management of Interventions Involving Wildlife procedure);
 - Mark the area with tape on the grounds so it is easily detectable;
 - Avoid disturbances and traffic in the area as much as possible.

4.5.3 Observation of sick or injured birds

- Leave the bird where it is and do not intervene except if otherwise indicated by an avifauna specialist or a veterinarian;
- Notify CRI's Environmental Coordinator and provide the information so this person can complete the Wildlife Event Report (appendix to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure). The Environmental Coordinator then will notify the regional wildlife protection officer to receive the appropriate instructions depending on the species and its condition.

In the case of a bird of prey (animal that must be declared), in addition to the above instructions, refer to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure and apply the following elements in particular:

- Notify the dispatcher, who will have to notify the Environmental Coordinator;
- The Environmental Coordinator will declare the observation to the MELCCFP (see the contact information in the presentation of the document) and will apply their instructions, as applicable.

If there is reason to believe that the injured or dead bird is potentially infected by the avian flu virus, it is very desirable for the Environmental Coordinator to contact the MELCCFP at 1-877-346-6763 to obtain follow-up instructions. The Gouvernement du Québec requests everyone's cooperation for rapid detection of avian flu cases. Avian flu symptoms in birds are, in particular:

- a lack of energy and appetite;
- a decrease in egg production and laying of many eggs with soft shells or without shells;
- swelling of the head, eyelids, crest, wattles and hocks;
- coughing, sneezing and nervous signs;
- diarrhea;
- lack of coordination.

4.5.4 Observation of dead birds

If the cause of death is due to a collision, refer to the collision section.

If the cause of death of the bird is not due to predation or a collision, it may involve the avian flu virus. In this case, follow the steps below:

- Collect the specimen as follows:
 - Always wear gloves;
 - Place one hand at the bottom of a double plastic bag;
 - Grasp the bird with the bag;
 - Turn the bag back over the bird;
 - Close the bag.

-
- Move the bag containing the bird to an isolated and cool location, if possible;
 - Wash your hands carefully with soap and water;
 - Bring the bag containing the bird to the Environmental Coordinator and provide the information for this person to complete the wildlife report.

If the bird's death is likely to be due to avian flu, the person responsible for environment is encouraged to contact the MELCCFP at 1-877-346-6763 to obtain the follow-up to the instructions.

In the case of a bird of prey, also follow the instructions below:

- Notify the dispatcher and specify the information to the Environmental Coordinator.
- The Environmental Coordinator will declare the observation to the MELCCFP (see the contact information in the presentation of the document) and will wait for their instructions before disposing of the carcass. In some cases, it may be required to turn over the carcass to a wildlife officer. If the bird's death is likely to be due to avian flu, the person responsible for environment is encouraged to contact the MELCCFP at 1-877-346-6763 to obtain the follow-up to the instructions.
- If the bird is a species at risk, the person responsible for Environment must contact the *Canadian Wildlife Service* for species under federal jurisdiction (e.g. waterfowl) and the *Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs* for species under provincial jurisdiction (e.g. birds of prey) (see possible species in Table 4-1).
- If the death of the bird does not appear related to avian flu and does not involve a bird of prey, a special at risk or a game species found outside the permitted hunting period, the bag containing the bird may be discarded and disposed of at the northern landfill site (NLS).

4.6 Surveillance and monitoring

- For all the CRI employees, contractors and visits, report to the dispatcher the direct or indirect observation of clues indicating the presence of birds of prey, as required in the Management of Interventions Involving Wildlife procedure PRO- NSST – 1211-05a;
- Follow up bird nests prior to the construction work if it is performed between June 1 and August 17 (see Appendix 3 of this document – Bird Nest Inventory Protocol);
- Follow up active nests present in the work area (see Appendix 3);
- Update the nest register;
- Complete a Wildlife Event Report in the following situations (see Appendix 2):
 - Observation of behavioural activities in a work area;
 - Observations of sick, injured or dead birds.

5 Wolf, Black Bear and Polar Bear

5.1 Presentation of Species and their Range

Wolves, black bears and polar bears occasionally visit the NNiP's territory. It should be specified that these three species are included in the *Regulation respecting animals that must be declared*, and therefore must be declared to a wildlife protection officer if injured or dead specimens are observed. Moreover, all direct and indirect polar bear observations must be reported in the context of Environmental Monitoring 17 of the EMP of CRI.

The wolf (*Canis lupus*), whose pelt may vary from white to black, is a mammal active mainly a night, who usually lives in a pack. It populates varied habitats of Arctic tundra, boreal forest or mixedwood forest, with home range ranging up to more than 13,000 km². Its diet is mostly composed of large mammals, but it may also be attracted by dump areas, which increases the risks of encounters with humans. However, it is still rare for a wolf to attack people (MFFP, 2016). This mammal is rarely present near CRI's mining facilities, but the discovery of caribou cadavers in certain sector of the NNiP indicates the use of the sector by large predators, such as wolves.



The black bear (*Ursus americanus*), which may also have a brown or cinnamon pelt, frequents habitats of dense forests, tundra, rivers or swamps. It is solitary, mainly active at dawn and dusk, and is adept in water, on land (can run up to 55 km/h) and in trees. The black bear winters between the end of November and March/April. The females give birth between mid-January and the beginning of February. The cubs stay with their mother for between 16 and 18 months, and the mother defends them ardently. It is common for black bears to visit dumps, campgrounds and inhabited areas in search of food. The black bear is generally timid of humans, but aggressive behaviours may occur on rare occasions (MFFP, 2016).



The polar bear (*Ursus maritimus*) is a species designated vulnerable at the provincial level⁶ and of special concern at the federal level.⁷ It is generally found along the Arctic coasts in summer (up to 200 km inland) and on pack ice in winter. Outside its hibernation period, it is active by day and night and is mostly solitary, except between the end of June and the end of July, when gatherings occur. After denning (December-January), the cubs stay with their very protective mother for about two-and-a-half years. Although timid by nature, curiosity the search for food of defence of cubs may cause polar bears to approach humans, and even attack. This mammal is rarely⁹ encountered near CRI's mining facilities.



Diagrams 5-1 to 5-3 present the distribution of these predators in Québec and in the Arctic for polar bears.

⁶ According to the *Regulation respecting threatened or vulnerable wildlife species and their habitats*.

⁷ According to the *Species at Risk Act*.

Répartition du loup (*Canis lupus labradorius* et *Canis lupus lycaon*) au Québec



Diagram 5-1: Wolf Range in Québec (taken from Répartition du loup au Québec (gouv.qc.ca))



Diagram 5-2: Black Bear Range in Québec (taken from repartition-ours-noir.pdf (gouv.qc.ca))

Sous-populations circumpolaires d'ours blancs

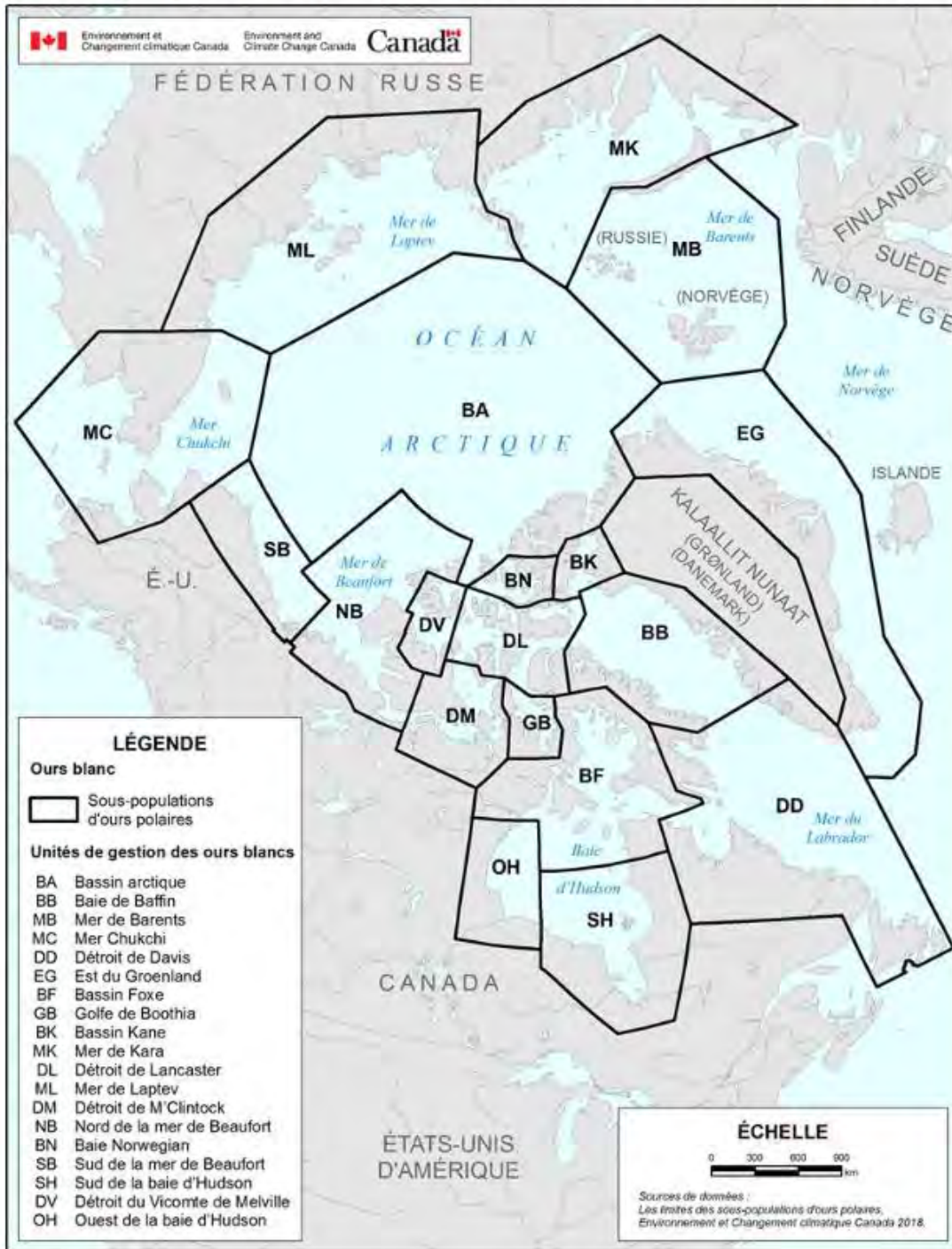


Diagram 5-3: Range of Polar Bear Sub-populations in the Arctic
 (Extracted from <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/biodiversity/maps-sub-populations-polar-bears-protected.html>)

5.2 Issues (Apprehended Impacts)

- Impact of the work on polar bears (species at risk: designated vulnerable in Québec and of special concern in Canada);
- Loss of terrestrial habitats used for feeding and breeding of the species;
- Dietary disturbance and conditioning of species to humans by the presence of waste or food residues of human origin on the perimeter of the mine site and road accesses;
- Increase in the risk for human safety due to the absence of suspicion and presence of signs of aggression displayed against workers near and on the mine site, and near access roads;
- Increase in the risk of collisions and conflicting interactions with wildlife.

5.3 Objectives

- Limit the potential sources of conflicts and interactions with wildlife and reduce the risks of collisions with wildlife;
- Ensure the workers' safety regarding the potential presence of polar bears, black bears and wolves;
- Pay special attention to preservation of the polar bear, which is a species designated vulnerable;
- Ensure compliance with section 67 of *the Act respecting the conservation and development of wildlife*, which stipulates that:
 - *"No person nor anyone lending him assistance may kill or capture an animal attacking him or causing damage to his property or property under his care or maintenance unless he is unable to frighten the animal away or prevent it from causing damage.*
 - *No person may kill or capture an animal that causes damage to property or must be moved in the public interest, except on the conditions determined by regulation of the Minister.*"
- Apply section 68 of *the Act respecting the conservation and development of wildlife*, and its *Regulation respecting animals that must be declared*:
 - Ensure appropriate action in case of an incident involving animals that must be declared;
 - Ensure efficient communication with the government authorities in case of an incident involving animals that must be declared.
- Ensure appropriate action in case of bear or wolf sightings;
- Ensure efficient communication on the site and with the neighbouring Glencore authorities in case of polar bear sightings.

5.4 Environmental Protection Measures

- Preliminary and regular inspection of machinery to ensure it is in good condition and good working order (limit noise emissions) (Mitigation Measure LMA 1);
- Limit machinery traffic in the work areas (Mitigation Measure LMA 2);
- Prohibit workers from feeding the species and inform them of the consequences this could have (Mitigation Measure LMA 4) on animal health and human safety;
- Store domestic waste in closed containers before incineration (Mitigation Measure LMA 5);
- Conduct regular information campaigns on the dangers of feeding wild animals.

5.5 Actions to Be Taken Depending on the Situation

The following situations are addressed in this section:

5.5 1 Observation or sign of the presence of bears or wolves				5.5 2 Contact with the animal	Collision with an animal (see section 9)
Observation of the animal – does not seem to represent a potential danger	Observation of the animal – seems to represent a potential danger	Observation of the animal – seems to represent a potential danger	The animal's presence represents an immediate danger for workers' safety		

5.5.1 Observation or Sign of the Presence of Bears or Wolves

Refer to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure and apply the following elements, in particular:

- Notify the dispatcher:
 - If the observation occurs on the roads managed by Glencore, also notify the Kattiniq dispatcher and wait for that person's instructions.
- The dispatcher will report the information to the Security and Emergency Preparedness (SEP) Supervisor and the Environmental Coordinator;
- A Wildlife Event Report (appended to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure) will be completed by the SEP Supervisor or the Environmental Coordinator, depending on the situation;
- In case of a confirmed polar bear sighting, the dispatcher will notify the Glencore dispatcher;
- If the animal observed is **dead or injured**, in addition to the generic instructions above:
 - Leave the animal where it is and do not intervene except if a specialist indicates otherwise;
 - The Environmental Coordinator will declare the observation to the MELCCFP (see the contact information in the presentation of the document) and will wait for their instructions before disposing of the carcass, if applicable.
- If the animal is found near the mine site or road accesses and represents a potential danger or an immediate danger or does not present a potential danger, in addition to the generic instructions above:
 - Refer to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure for the actions to be taken;
 - It should be specified, as mentioned in the objectives, that section 67 of the ACDW stipulates that no person may kill or capture an animal that causes damage to property or must be moved in the public interest;
 - If the attempts at scaring the animal do not work and human safety is at stake, the authorized personnel then may kill the animal:
 - The event will be declared to the MELCCFP as described above for cases of injured or dead bears or wolves. A wildlife protection officer then may require that the carcass be turned over to him. In the case of a polar bear, the wildlife protection officer then may turn over the animal carcass to the beneficiaries of the northern agreements for disposal. If the person who killed the bear is a beneficiary of the northern agreements, this person may keep the killed animal;
 - If the carcass must be kept, try to move it to a remote and cool location so as not to attract scavengers.

5.5.2 Contact with the Animal

If a worker has been bitten or clawed by an animal or in contact with its saliva, refer to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure and apply the following elements:

- Notify the dispatcher;
- Communicate immediately with the mine site's Health Department team to report the situation and obtain the actions to be taken subsequently;
- While waiting for the medical team to take charge, clean the wound, even if it is minor, with soap and water for at least 10 minutes;
- A Wildlife Event Report will be completed by the SEP Supervisor or the Environmental Coordinator, depending on the situation.
- Surveillance and monitoring For all CRI employees, contractors and visitors, report to the dispatcher the direct or indirect observation of clues indicating the presence of a bear or wolf, as required in the Management of Interventions Involving Wildlife procedure;
- Ensure that a Wildlife Event Report was completed for any direct or indirect observation of a bear or wolf;
- Include the Wildlife Event Reports and the complementary observations relating to the polar bear in the EMP annual monitoring report.

6 Caribou

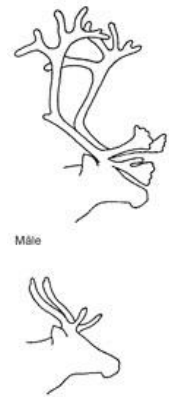
6.1 Presentation of the Species and its Range

The caribou subspecies (*Rangifer tarandus*) living near the project is the woodland caribou. The adults generally are dark brown, with a creamy white neckline. Both sexes generally have antlers, but those of the females are smaller and more linear, and they may keep them all winter.

The gestating females lead the spring migration to the traditional calving areas, where they gather year after year. The calving season is a sensitive period for caribou. Indeed, habitat loss, anthropogenic activities, climate change (which reduces the availability of their food or increase the presence of insects) are important stress factors that may compromise the calves' survival.

These factors, associated with the low breeding rate, jeopardize the species. Moreover, several subspecies and populations are designated species at risk. The woodland caribou of the Leaf River Herd present in the NNiP area, migratory ecotype, does not have any species at risk status, contrary to the mountain ecotype (designated a threatened species in Québec and endangered at the federal level) and the woodland ecotype (designated a vulnerable species in Québec and threatened at the federal level).

It should be specified that caribou are included in the *Regulation respecting animals that must be declared*, and therefore must be declared to a wildlife protection officer if injured or dead specimens are observed.



6.2 Issues (Apprehended Impacts)

- Potential loss of habitat and food for caribou.
- Local change of spatial use of habitat by the caribou present near work areas and access roads;
- Disturbance by human activity and noise related to construction work and land and air transportation, which may lead to avoidance (temporary or permanent) of certain habitats located on the periphery of the mine site and access roads;
- Disturbance of calving by sudden high-intensity noises generated by construction and operational activities (for example, blasting) (Wildlife Resource Consulting Services MB Inc., 2019);
- Increase in the risk of road collisions in the summer period.

6.3 Objectives

- Minimize the loss and the alteration of the pattern of use of habitats visited by caribou near the mine site and road accesses;
- Reduce the disturbance sources (e.g. noise) and minimize their effects on the use of habitats surrounding the mine site and the access roads;
- Avoid road collisions and individual mortality;
- Ensure appropriate action in case of incidents involving animals that must be declared;
- Ensure efficient communication with the government authorities in case of incidents involving animals that must be declared;
- Take action in real time to minimize disturbance or any change in behaviour if caribou approach the work areas;

- Apply section 68 of the *Act respecting the conservation and development of wildlife*, and its *Regulation respecting animals that must be declared*:
 - Ensure appropriate action in case of an incident involving animals that must be declared;
 - Ensure efficient communication with the government authorities in case of incidents involving animals that must be declared;

6.4 Environmental Protection Measures

6.4.1 General

- Prohibition for non-Native workers to hunt caribou.
- Store domestic waste in closed containers before its incineration (Mitigation Measure LMA 5) to avoid the presence of large predators, such as wolves and black bears, that could compromise the calves' survival;
- Sensitize the workers, particularly at the approach of the calving period, to the risks of disturbance for caribou and appropriate behaviours.
- Regularly conduct information campaigns on the danger of feeding wild animals;
- Mobile equipment and vehicles must yield the right of way to wildlife such as caribou.

6.4.2 Habitat

- Limit machinery traffic in the work areas (Mitigation Measure LMA 2);
- Spread dust suppressant (calcium chloride or water) on certain surfaces (on the mine sites. The moistening frequency will be adjusted according to the weather conditions and the dust emissions observed. The dust suppressants used will be in compliance with standard BNQ 410-300 or will be approved by the Ministère des Transports du Québec (MTQ). The choice of dust suppressant must account for the proximity of a wetland or water environment (Measures AIR 2 and AIR 2a);
 - Use dust suppressants in the road segments located near potential feeding habitats for caribou, primarily wetlands.

6.4.3 Behaviour

- Preliminary and regular inspection of machinery to ensure it is in good condition and good working order (limit noise emissions) (Mitigation Measure LMA 1);
- Avoid work in the Ivakkak sector (Ivakkak Quarry 3.5, Ivakkak Quarry 4⁸ and Ivakkak Quarry 7, road, mine site), during the calving period (from May 15 to July 15) if caribou are observed nearby;
- Do not honk at caribou or adopt behaviour that would be stressful for them.
- Sensitize the helicopter pilots to the susceptibility of caribou to disturbances in the calving period. During any helicopter trip in the study territory, notify all pilots to ensure compliance with the instructions presented in Table 6-1 (below);
- Avoid any direct movement of equipment (including ATVs, snowmobiles or helicopters) and people toward caribou observed near job sites or access roads.
- Participation in a research project with Caribou Ungava on the impacts of linear structures on caribou behaviour.

⁸ CRI undertook, in the context of the MELCCFP authorizations for construction of the Ivakkak road and Ivakkak Quarry 4 (ref. MELCCFP: 7610-10-01-70080-81/402026453 and 7610-10-01-84841-00/402092779) to apply this protective measure for these two projects and also undertook to apply it to the entire sector.

Table 6-1: Avoidance Distance for Caribou According to the Time of Year and the Number of Individuals for Helicopter Transportation (inspired by the Blue Star Gold Corp. wildlife protection plan, 2021).

Season	Number of caribou	Avoidance distance for helicopter carriers
Beginning of summer (May 15 to July 31)	Group > 250	610 m vertical 4 km horizontal
Beginning of summer (May 15 to July 31)	Group > 50	610 m vertical 2 km horizontal
All other seasons (August 1 to May 14)	Group > 50	300 m vertical 1 km horizontal

6.5 Actions to Be Taken Depending on the Situation

The following situations are addressed in this section:

6.5 1 Dead of injured caribou	6.5 2 Presence of a caribou near a road access	6.5 3 Incident involving a caribou	Collision with a caribou (See section 9)
----------------------------------	---	---------------------------------------	---

6.5.1 Dead of injured caribou

In case of observation of a dead or injured caribou, whether due to an incident/accident involving workers or not, refer to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure and apply the following elements, in particular:

- Leave the animal where it is and do not intervene except if a specialist indicates otherwise;
- Notify the dispatcher (animal that must be declared) and the dispatcher will have to notify the Environmental Coordinator;
- A Wildlife Event Report (appended to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure) will be completed by the SEP Supervisor or the Environmental Coordinator, depending on the situation;
- The Environmental Coordinator will declare the observation to the MELCCFP (see the contact information in the presentation of the document) and will wait for their instructions before disposing of the carcass, if applicable.

6.5.2 Presence of a caribou near a road access

- Apply the decision tree presented in Diagram 6-1 (below). If, at a distance of 30 m, the caribou remain(s) on the road after several minutes of waiting without seeming to be disturbed by the vehicle’s presence, advance 5 m as gently as possible and wait again. Repeat the operation as needed. Do not honk or adopt any other behaviour stressful for the animal;
- Report to the dispatcher any situation that may constitute a risk for the workers’ safety, as mentioned in the Management of Interventions Involving Wildlife procedure, or any other observation that appears significant.

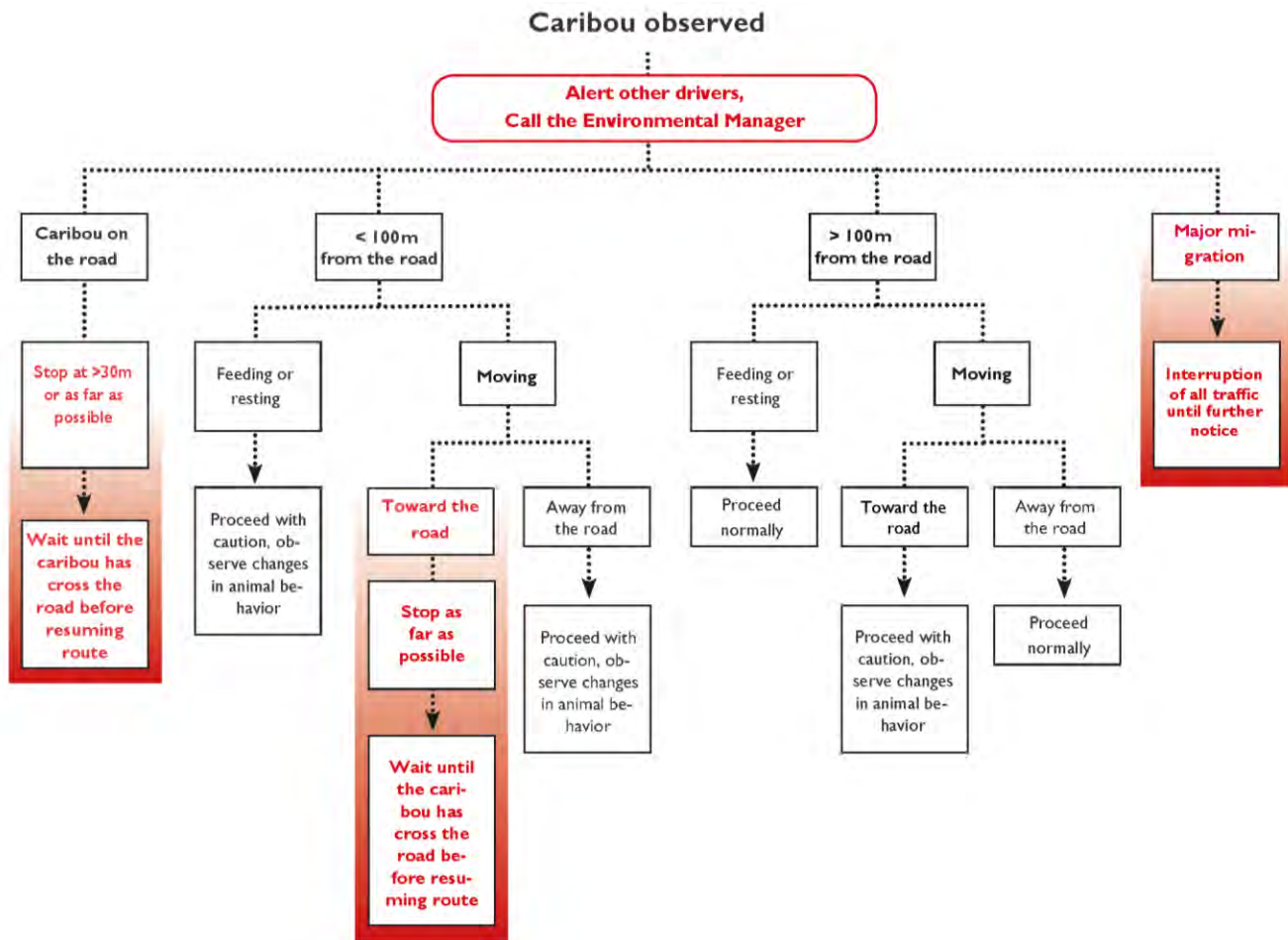


Diagram 6-1: Decision Tree Concerning the Presence of Caribou on Beside the Access Road.

6.5.3 Incident Involving a Caribou

Refer to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure (see Appendix 2) and apply the following elements, in particular:

- Notify the dispatcher, who will have to notify the Environmental Coordinator;
- A Wildlife Event Report (appended to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure) will be completed by the SEP Supervisor or the Environmental Coordinator, depending on the situation.

6.6 Surveillance and monitoring

- Record the observations of the presence of caribou on the Expo – Ivakkak road, throughout the period of their presence near the facilities. This information includes the number of individuals, their location and the observation date and is transmitted annually to the MELCCFP, as described in Environmental Monitoring 18 of the EMP;

- Ask the helicopter pilots to transmit the caribou locations and the number observed during their return trip to the base so that the sectors where they are present are identified;
- For all CRI employees, contractors and visitors, report to the dispatcher the observations of caribou behaviours that are unusual or could be problematic for the health and safety of the workers, as required in the Management of Interventions Involving Wildlife procedure (see Appendix 2);
- Complete a Wildlife Event Report in the following circumstances:
 - Unusual caribou behaviour and situation at risk for workers' health and safety;
 - Incident involving a caribou.

7 Chiroptera

7.1 Presentation of Species

In Québec, eight bat species are present, five species of which are classified as resident and three species as migratory. The resident species spend the winter in hibernacula, which may be mines or grottoes, while the migratory species spend the winter farther south and return to Québec in summer. Among the five resident species, the northern myotis (*Myotis septentrionalis*), the little brown myotis (*M. lucifugus*), and the tri-coloured bat (*Perimyotis subflavus*) are classified as endangered according to the Federal Government's *Species at Risk Act*. According to the recovery plan for these three species (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019), their confirmed range is found below the 54th parallel. Only the little brown myotis and the northern myotis can potentially be found in Nunavik.

Currently, the site used by NNiP does not contain a wintering or resting habitat because no grotto or crevasse is found in the area used by the NNiP. The only possible locations to shelter and rest are buildings constructed by CRI, containers, unused buildings or any other little used or unused anthropogenic structure.

According to information collected during public hearings in fall 2012, two people affirm they noticed bats in Kuujjuaq and Quaqtaq (GENIVAR, 2013). Mentions of bats in flight were also reported in Salluit and Kangiqsujuaq (Équipe de rétablissement des chauves-souris du Québec, 2019).

Although bats have never been observed on the project site, the MELCCFP wants the observations to be compiled.

7.2 Issues (Apprehended Impacts)

- Potential disturbance of colonies or individuals by the work, light, ultrasound production or the vibrations produced by construction work and air and land transportation;
- Potential alteration of feeding habitats, such as wetlands;
- Damage to and/or suppression of dormitories or maternity shelters during the closure and restoration phase or during demolition of certain buildings.

7.3 Objectives

- In the presence of bats inventoried on the site in the CRI buildings or other structures, ensure maintenance of existing dormitories or shelters on the mine site and its perimeter;
- In the presence of bats inventoried on the site in the CRI buildings or other structures, follow the survival of these colonies;
- Minimize the loss of potential feeding habitats;
- In case of the presence of bats inventoried on the site, minimize the disturbance by reducing ultrasound production in the nocturnal period.

7.4 Proposed Protective Measures

- In the case that decommissioned old buildings (small or large) have to be demolished or altered, produce an inventory of maternity shelters or dormitories that can shelter chiroptera. Mainly target unused old facilities and buildings present on CRI facilities;
- In the confirmed presence of chiroptera near the mine site and access roads, minimize ultrasound production that risks interfering with the search for food of these mammal species;
- In the presence of chiroptera nearby, concentrate the construction work during the day, whenever possible, to disturb the nocturnal activities of bats as little as possible;
- Gather all data and observations concerning chiroptera in the Wildlife Event Report (see Appendix 2);
- Share any data with the MELCCFP by contributing to the colony reporting network.

7.5 Actions to Be Taken Depending on the Situation

7.5.1 In the Presence of a Maternity Shelter

- Contact the person responsible for Environment and stop all work on the structure or building used as a maternity shelter. See to its protection while informing the MELCCFP of its presence;
- Establish the geographic position and characterize the site and the habitat type;
- Inform of and deploy measures to minimize disturbance during the summer;
- Collect this information by completing the Wildlife Event Report (see Appendix 2).

7.5.2 If a Dead Bat is Found:

- Contact the person responsible for Environment;
- Complete the Wildlife Event Report (see Appendix 2);
- Establish the geographic position, identify the species (https://chauve-souris.ca/sites/default/files/AFF_Chauves-souris_Final.pdf) and, if possible, identify the potential cause of mortality;
- Use gloves, put the individual in a plastic bag, and keep it cold before turning it over to the MELCCFP.

7.6 Surveillance and monitoring if Applicable

- Compile the observations performed on bats during construction and operation, including mortality, via Wildlife Event Reports.
- Report the observations in the EMP annual report.

8 Arctic Fox and Red Fox

8.1 Presentation of Species and Range

The Arctic fox (*Alopex lagopus*) is Canada's smallest canid. Thanks to the diversity of its diet and its adaptations to the cold, this fox has a very wide range, throughout the circumpolar lands of the Arctic. The fox populations sometimes are abundant near dumps and other anthropogenic food sources. It should be noted that Arctic foxes are the leading host of rabies, a fatal disease for humans. The authorities recommend reducing anthropogenic food sources as much as possible to reduce the risks of transmission.



The red fox (*Vulpes*) may also be brown or black. Its territory generally covers 4 to 8 km² around the den, but young foxes in search of new territory may cover up to 250 km. It is one of the most widespread mammals in Canada and is found today in all of Canada's provinces and territories. It prefers to hunt at sunsets, in the evening and at night. Sometimes Arctic foxes compete with red foxes for lairs and hunting areas.



Like the Arctic fox, the red fox may represent a public health hazard when it is a carrier of rabies.

Here are the main symptoms of rabies to identify it:

- **Furious form:** extreme excitement, aggression, the animal bites its paws, attacks inanimate objects, other animals or humans;
- **Paralytic form:** the animal stops fearing humans, becomes active by day, may seem depressed or amorphous, may exhibit symptoms of partial or complete paralysis (abnormal facial expression, excessive salivation, collapse of the head and jaw, strange sounds).

8.2 Issues

- Loss of terrestrial habitats used for feeding and breeding;
- Possible loss or abandonment of Arctic fox lairs;
- Increase in the risk for human safety by the absence of suspicion and the presence of signs of aggression displayed against workers nearby and on the mine site, as well as near road accesses;
- Transmission of rabies to employees by Arctic fox and red fox;
- Increase in the risk of collisions and conflicting interactions with wildlife.

8.3 Objectives

- Limit the impacts of activities at the mine site or near road accesses near Arctic fox lairs.
- Limit the potential sources of conflict and interactions with wildlife;
- Reduce the risks of collisions with wildlife;
- Ensure workers' safety during construction work and in the operational phase;
- Ensure workers' safety against transmission of rabies;
- Ensure management of the populations near sites in exploitation (see point 7.6 of the Management of Interventions Involving Wildlife procedure (Appendix 2).

8.4 Environmental Protection Measures

- Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (minimizing noise) (Mitigation Measure MTR 1);
- Machinery traffic shall be limited to work areas (Mitigation Measure MTR 2);
- **Workers shall be prohibited from feeding Arctic foxes** and informed of the consequences that might have (Mitigation Measure MTR 4) for animal health and human safety;
- Avoid any contact with foxes;
- Household waste shall be stored in closed containers before being incinerated (Mitigation Measure MTR 5);
- Regularly conduct information campaigns on the danger of feeding wild animals;
- An inventory of fox lairs will be produced during the performance of impact assessments for the exploration of any new esker not covered by the 2007 ESIA and its addenda.

8.5 Actions to Be Taken Depending on the Situation

The following situations are addressed in this section:

8.5 1 Fox sighting	8.5 2 Contact with the animal	Collision with an animal (see section 9)
-------------------------------	--	---

8.5.1 Fox Sighting

If one or more foxes found near the mine site or the accesses represents a potential danger (e.g. familiar behaviour) or an immediate danger or does not represent a danger:

- Refer to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure for the actions to be taken;
- It should be specified, as mentioned in the objectives, that section 67 of the ACDW stipulates that no person may kill or capture an animal that causes damage to property or must be moved in the public interest;
- If scaring attempts do not work and human safety is at stake, the authorized personnel may kill the animal;
- As mentioned in the Management of Interventions Involving Wildlife procedure, the IET (Inuit Employment and Training) advisors must be involved in the population management decisions for Arctic foxes present on the NNiP;
- A Wildlife Event Report (appended to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure) will be completed by the SEP Supervisor or the Environmental Coordinator, depending on the situation.

8.5.2 In Case of Contact with an Animal

If a worker has been bitten or clawed by an animal or in contact with its saliva, refer to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure and apply the following elements:

- Notify the dispatcher;
- Communicate immediately with the mine site's Health Department team to report the situation and obtain the actions to be taken subsequently;
 - Consult the Health Department even if there is no apparent trace of injury.

-
- While waiting for the medical team to take charge, clean the wound, even if it is minor, with soap and water for at least 10 minutes;
 - A Wildlife Event Report will be completed by the SEP Supervisor or the Environmental Coordinator depending on the situation.

8.6 Surveillance and monitoring

- Complete a Wildlife Event Report in the following situations (see Appendix 2):
 - Observation of fox behaviours that are familiar, present a danger, are unusual or otherwise significant;
 - Incident involving foxes.

9 Collisions with Wildlife

9.1 Issues (Apprehended Impacts)

- Mortality or injury inflicted on a wild animal;
- Endangerment of workers' safety;
- Alteration of road traffic and material losses.

9.2 Objectives

- Reduce the risks of injuries or mortality in wildlife species;
- Ensure protection of species at risk or of interest to Inuit communities;
- Ensure workers' safety on the mine site and access roads;
- Ensure appropriate action in case of incidents involving animals that must be declared;
- Ensure efficient communication with the government authorities in case of an incident involving animals that must be declared.

9.3 Proposed Protective Measures

- Machinery traffic shall be limited to work areas (Mitigation Measure MTR 2);
- **Workers shall be prohibited from feeding Arctic foxes** and informed of the consequences that might have (Mitigation Measure MTR 4);
- Household waste shall be stored in closed containers before being incinerated (Mitigation Measure MTR 5);
- Observe the speed limits imposed on the roads;
- Report any wildlife observations that could be a problem for health and safety.

9.4 Actions to Be Taken Depending on the Situation

- Notify the dispatcher. The dispatcher will notify the Environmental Coordinator;
- A Wildlife Event Report (appended to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure) will be completed by the SEP Supervisor or the Environmental Coordinator, depending on the situation;
- Refer to the Management of Interventions Involving Wildlife procedure (see Appendix 2);
- Complete the Wildlife Event Report (see Appendix 2);
- If the collision occurred with an animal that must be reported⁹ (e.g. caribou, bear, wolf, bird of prey) and it is injured or dead, the Environmental Coordinator will declare the observation to the MELCCFP (see the contact information in the presentation of the document) and will wait for their instructions before disposing of the carcass, as applicable;
- Except if otherwise indicated by the MELCCFP, the carcass should be offered to the Inuit via the IET (Inuit Employment and Training) advisors present on the site if the condition of the carcass allows. Otherwise, the carcass must be disposed of at the northern landfill site as soon as possible. In addition to the general instructions above.

9.5 Monitoring and surveillance

- Ensure that the Wildlife Event Report was completed, as well as the complementary information, particularly if Inuit stakeholders or the MELCCFP were involved.

10 References Consulted

- AECOM and 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) and appendices (Volume 2).
- AECOM 2020. *Caractérisation environnementale de la route reliant la mine Méquillon au gisement Ivakkak – Projet Nunavik Nickel*. Reporte presented to Canadian Royalties Inc. 38 pages and appendices.
- ACTIVA ENVIRONNEMENT INC. 2008. *Inventaire de chiroptères 2008*. Parc éolien de New Richmond. For Venterre. 54 pages.
- BERNATCHEZ, L., and GIROUX, M. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur distribution dans l'est du Canada*. Broquet inc. Ottawa 2012. 350 p. 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 and 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*. Information note:
<https://dtrf.cerema.fr/pdf/pj/Dtrf/0007/Dtrf-0007789/DT7024.pdf?openerPage=notice>
- CANADIAN ROYALTIES INC. (CRI). 2022a. *Projet Nunavik Nickel – Rapport de suivi environnemental 2021*. Version n° 5. 2022. Updated by Canadian Royalties Inc. Multiple pagination and appendices..
- CANADIAN ROYALTIES INC. (CRI). *Projet Nunavik Nickel – Rapport de suivi environnemental 2021*. 570 p.
- DESROCHES, J.-F and 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*. Use permitted for research, study and teaching purposes.
- ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE CANADA. ECCC. 2018. *Nesting periods*. On line:
<https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/avoiding-harm-migratory-birds/general-nesting-periods/nesting-periods.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 Nickélicifère 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. and appendices.
- 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. and appendices.

- GENIVAR. 2011. *Construction d'un quai pour les activités de Nunavik Nickel, dragage et immersion en mer, baie Déception, Évaluation environnementale*. Rapport de GENIVAR pour Canadian Royalties inc. 158 p. and appendix.
- GENIVAR. 2013. *Étude d'impact sur l'environnement – Projet d'énergies éoliennes à Katinniq*. Report produced for Xstrata Nickel Mine Raglan
- GROUPE CHIROPTÈRES DU QUÉBEC. *Les menaces*. Online, consulted on July 20, 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. and 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.

Websites consulted for the preparation of this protection plan

- <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_en.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/en/wildlife/mammals/arctic-fox.html>
- <https://www.hww.ca/en/wildlife/mammals/red-fox.html>
- <https://www.hww.ca/en/wildlife/mammals/caribou.html>

Appendix 1
Mitigation Measures Taken from
the Impact Assessments

Table 1 Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source ¹	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up	
Air quality	Construction	Road traffic, use of generators, equipment traffic and soil stripping	Increased airborne dust and exhaust emissions	EA, p. 307	<p>General: AIR1: Vehicles, to the extent possible, shall not be left running when not in use. AIR2: Dust reducers (calcium chloride or water) shall be sprayed on certain areas in dry, windy weather. AIR3: Machinery used shall comply with Environment Canada emission standards.</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction	
		Road traffic, equipment traffic, mine pits, mineral processing plant and concentrate transshipment at Deception Bay	Increased airborne dust		<p>General: AIR2: Dust reducers (calcium chloride or water) shall be sprayed on certain areas around the industrial complex in dry, windy weather. AIR4: Crushers and grinders shall be equipped with dust collectors leading to a dust extractor. AIR5: Generators used shall have low contaminant emissions. AIR6: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly.</p> <p>Specific: AIR7: Expo mine tailings shall be covered progressively. AIR8: Dikes shall be built on three sides of the tailings pile to shelter tailings from wind, and waste rock shall be piled on top of the tailings once at their maximum height. AIR9: Conveyors used shall be enclosed. AIR10: The chute for loading concentrates into the bulk-ore carrier hold shall be canvas-covered.</p>	Minor	Monitoring of dust emissions (EA, p. 532); Monitoring and control of asbestos fibres inside the crushing and grinding unit (EA, p. 532-533)	
	Operation	Tailings and waste rock storage site	Arborne tailings	EA, p. 308				
		Producing power with generators, Incinerating wastes and blasting	Greenhouse gas and pollutant emissions					
Soil	Construction	Road traffic, equipment traffic and fuel depots	Risk of soil contamination		<p>General: SOL1: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (not leaking hydrocarbons). SOL2: An emergency kit for recovering petroleum products and hazardous materials shall be readily accessible at all times. construction site machinery shall have absorbent material in order to respond quickly, and polluted soil and wastes shall be disposed of in accordance with applicable legislation and regulations. SOL3: Non-acid-generating waste rock shall be used as granular material during the operational phase in order to minimize encroachment upon esters.</p> <p>Specific: SOL4: Soil stripped and material excavated in building port land facilities shall be largely reused to build the wharf pier, reducing the use of borrow pit material.</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction	
		Soil stripping and borrow pit operation	Loss of soil usable for other purposes	EA, p. 320-321				
	Operation	Transport of ore and concentrate, tailings and waste rock storage, and concentrate handling	Localized increase in metal concentrations on the soil surface			<p>General: SOL5: To prevent subsidence due to the soil heaving, major buildings shall rest on piles and lighter buildings shall be on ventilated foundations. SOL6: Metal concentrations shall be handled outdoors within enclosures. SOL7: Tailings water content shall be kept around 27% and tailings shall be pumped to minimize spreading to the environment.</p> <p>Specific: SOL8: Dikes shall be built on three sides of the tailings pile to shelter tailings from wind, and waste rock shall be piled on top of the tailings once at their maximum height. SOL9: The final cover shall include an impervious membrane and an erosion protection layer. SOL10: Measures shall be taken when building major civil structures to prevent permafrost from thawing.</p>	Moderate	Monitoring of dust emissions (EA, p. 532)

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source ¹	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Hydraulic and sediment regimes	Construction	Access roads, berm-bridge and port infrastructure	Change in flow pattern during construction	EA: p. 326	<p>General: RHS1: Culverts shall be laid during the summer low-flow period (July to September). RHS2: Drainage ditches along the planned road shall stop a few metres above the natural high-water level of streams crossed.</p> <p>Specific: RHS4: A geomembrane shall be installed downstream of crossings and around work areas in order to catch particles that are stirred up. RHS5: A containment curtain shall be installed in the water if granular material is taken less than 75 m from a lake. RHS6: Road banks at stream crossings shall be covered with a geomembrane and riprap.</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction
	Operation	Berm-bridge, reservoir, roads, mine pits, waste rock piles, tailings storage site and port infrastructure	Change in surface runoff pattern	<p>Specific: Addendum No. 2, p. 22</p>	<p>General: RHS3: A sedimentation pond shall be built at the end of the roadside ditch on the left (west) bank of the Puvimiliucq berm-bridge.</p> <p>Specific: RHS6: Stones removed during grading earthwork shall be reused to stabilize banks and hollows. RHS9: Resuspension of material shall be minimized when adding or removing material in water. RHS10: Earth removed and fill shall be stored outside the buffer strip. RHS12: Drainage ditches along the planned road shall stop a few metres above the natural high-water level of streams crossed. RHS11: Culverts shall be large enough to not significantly reduce the flow cross-section at stream crossings. RHS14: A drainage system shall be built on the port infrastructure site.</p> <p>Specific: RHS6: Road banks at stream crossings shall be covered with a geomembrane and riprap. RHS13: During earthwork on steep slopes, the bottom of ditches shall be progressively stabilized with a cover of well-drained granular material and riprap.</p>	Minor	Monitoring of the stability of culverts and the free circulation of fish (EA: p. 533-534)
Thermal and ice regimes	Construction	Shipping in Deception Bay	Change in the ice cover from ship passage	EA: p. 336 Addendum No. 2, p. 21	<p>Specific: RHS12: Adequate instream flow shall be maintained in the Puvimiliucq River between June and September for the fish pass to work properly. RHS7: A 1.1-m³/s instream flow shall be maintained in spring when filling the reservoir upstream of the berm-bridge.</p>	Very minor	General monitoring and follow-up during construction
	Operation	Reservoir Shipping in Deception Bay	Change in thermal regime Change in the ice cover from ship passage	EA: p. 338 Navigation: p. 35-37, 38, 42	<p>Specific: RTG1: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits). RTG2: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay. RTG3: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits).</p> <p>Specific: RTG4: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay. RTG5: Only two trips shall be made during the ice period unless agreements are negotiated with the community of Salluit. RTG6: Ships shall always take the same route in Deception Bay, i.e., the Xstrata shipping route, in order to minimize the impact on pack ice. RTG7: Ships shall travel along an S-shaped route in Deception Bay in winter, to fragment the ice less.</p>	Minor	Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source ¹	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Water and sediment quality	Construction	Exploration work	Risk of calcium chloride contamination of water during drilling	EA, p. 340-342	<p>General:</p> <p>QES1: Precautions shall be taken to avoid spills near boreholes and to recover any residual chemicals should a spill still occur.</p> <p>QES2: Inspections shall be performed to ensure that land and sea machinery (clamshell and barge), as well as temporary tanks are in good condition.</p> <p>QES3: Any machinery that must cross a stream outside the winter period shall be inspected and cleaned.</p> <p>QES4: Heavy machinery shall only be used within the road right-of-way and borrow pit access roads.</p> <p>QES5: Excavated material shall be disposed of in a way that minimizes the spread of suspended solids.</p> <p>QES6: Stones removed during grading earthwork shall be reused to stabilize banks and hollows.</p> <p>QES7: Drainage ditches along the planned road shall stop a few metres above the natural high-water level of streams crossed.</p> <p>QES8: Machinery parking, washing and maintenance areas shall be at least 60 m from any stream, and machinery shall be refuelled under constant supervision at least 30 m from any stream.</p> <p>QES9: Culverts shall be laid during the summer low-flow period (July to September).</p> <p>QES10: A clamshell dredge shall be used to reduce the proportion of sediment released during dredging.</p> <p>QES11: Clay shall be handled with care during dredging operations to minimize liquefaction.</p> <p>QES12: The clamshell shall be raised and lowered at speeds of less than 0.6 m/s.</p> <p>QES13: The hopper barge shall be filled to only 90% of its capacity to reduce the risk of any overflow.</p> <p>QES14: The hopper barge shall be monitored during dredging operations.</p> <p>QES15: The hopper barge shall be monitored for smooth operation during dredging.</p> <p>Specific:</p> <p>QES16: A geomembrane shall be installed downstream of crossings and around work areas in order to catch particles that are stirred up.</p> <p>QES17: Road banks at stream crossings shall be covered with a geomembrane and riprap.</p> <p>QES18: A containment curtain shall be installed in the water if granular material is taken less than 75 m from a lake.</p> <p>QES33: A 5-m strip shall be kept intact between the drainage ditches and the bank of the highly productive stream next to the Mequion waste rock pile.</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction
		Dredging and backfilling for the wharf, and disposal of material dredged offshore	Temporary deterioration of water and sediment quality in the marine environment		CEAA: MPO27		

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source ¹	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Water and sediment quality (cont.)	Operation	Road traffic, equipment traffic, fuel depots and fuel transportation	Risk of water and sediment contamination with hydrocarbons		<p>General:</p> <p>QES19: The top of mine tailings and waste rock piles shall be kept at a 1% to 3% gradient to minimize infiltration.</p> <p>QES20: Water in the sedimentation ponds downgradient of the waste rock piles at the Ivakkak, Mequillon and Mesamax mines, and Expo industrial complex process water shall be treated by adding lime and flocculants before entering the final effluent.</p> <p>QES21: Solids shall be removed from domestic sewage using a mobile biotrickle treatment unit and the waste water shall be disinfected using ultraviolet treatment.</p> <p>QES22: Temporary ore storage sites shall rest on a compacted gravel base surrounded by a collecting ditch to channel drainage water to the sedimentation pond, from which it shall be pumped into the process water tank.</p> <p>QES23: The kitchen shall be equipped with oil and grease traps.</p> <p>QES24: Only phosphate-free soaps and detergents shall be used.</p> <p>QES25: Special care shall be taken to avoid spilling ammonium nitrate besides blast holes when loading them, an operation always done using equipment to inject the explosives directly into the blast holes.</p> <p>QES26: Abrasives and de-icing chemicals shall only be spread on dangerous locations or during ice-storms.</p> <p>QES27: Drainage ditches along the planned road shall stop a few metres above the natural high-water level of streams crossed.</p> <p>QES28: Prior and regular inspections of machinery and tanks shall be performed.</p> <p>QES29: Fuel tanks shall be surrounded by a berm high enough to contain a spill equal to the largest capacity tank plus 10%.</p> <p>QES31: Fuel transportation facilities shall be equipped with automatic valves detecting fuel leaks and off-shore hydrocarbon recovery gear shall be available at all times.</p> <p>Specific:</p> <p>QES28: Acid-generating waste rock (Mequillon, Expo and Mesamax) shall be covered with neutral granular material and an impervious membrane.</p> <p>QES29: Geomembranes shall be placed beneath mine tailings cells, on dike walls and on the top of tailings and waste rock piles.</p> <p>QES17: Road banks at stream crossings shall be covered with a geomembrane and riprap.</p> <p>QES30: During earthwork on steep slopes, the bottom of ditches shall be progressively stabilized with a cover of well-drained granular material and riprap.</p>	Minor	Monitoring of final effluent and receiving water quality (EA: p. 527-529); Sediment quality monitoring (EA: p. 531)
		Tailings storage site, waste rock piles, pit water and mine pits	Possible deterioration of water and sediment quality downstream of the mine drainage and final effluent outfalls during operation	EA: p. 345-347			
Vegetation	Construction and operation	Presence of roads and their maintenance	Possible increase in suspended solids and chlorides downstream of crossing points				
		Plane-de-icing during winter	Possible addition of glycol to surface water				
Vegetation	Construction and operation	Tailings and waste rock storage	Possible deterioration of water and sediment quality after mine rehabilitation				
		Presence of mine and port facilities	Loss of terrestrial and wetland habitats				
Vegetation	Construction and operation	Presence of mine and port facilities	Potential loss of special-status plant species or species considered rare.				
				EA: p. 372-372	<p>General:</p> <p>VEG1: Machinery shall not circulate outside work area boundaries (unless otherwise authorized) and a fence shall be put up around the protection perimeter.</p> <p>VEG2: Habitats next to jobsites shall be protected, particularly close to stream banks.</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source ¹	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact
Aquatic wildlife and sea mammals	Construction	Construction in or near water (culvert, berm-bridge, bridge, wharf, etc.)	Avoidance by fish of areas around work in water		<p>General:</p> <p>FAQ1: Culverts shall be laid during the summer low-flow period (July to September).</p> <p>FAQ2: Vehicle and construction machinery traffic shall be avoided within 20 m of a perennial stream or within 5 m of an intermittent stream and, if such traffic is unavoidable, any water flowing into ruts shall be diverted to an area of vegetation located at least 20 m from a stream.</p> <p>FAQ3: The berm-bridge shall be built in winter or in the summer low-water period.</p> <p>FAQ4: Blasting on and near the shores of Deception Bay shall comply with the limits set out by Wright and Hopky (1998), taking appropriate measures to limit to 100 kPa the intensity of shock waves in the aquatic environment.</p> <p>FAQ5: A clamshell dredge shall be used to reduce the proportion of sediment released during dredging.</p> <p>FAQ6: Clay shall be handled with care during dredging operations to minimize liquefaction.</p> <p>FAQ7: The clamshell shall be raised and lowered at speeds of less than 0.6 m/s.</p> <p>FAQ8: The imperviousness of hopper barge compartments shall be monitored during dredging operations.</p> <p>FAQ9: The hopper barge shall be filled to only 90% of its capacity to reduce the risk of any overflow.</p> <p>FAQ10: The hopper barge shall be monitored for smooth operation.</p> <p>Specific:</p> <p>FAQ11: A 3-m strip shall be kept intact between the drainage ditches and the bank of the highly productive stream next to the Mequillon waste rock pile.</p> <p>FAQ17: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits).</p> <p>FAQ48: All dredging operations shall be interrupted if a calicean is seen within 200 m of a dredge site, disposal site or barge.</p> <p>FAQ50: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay.</p>	General monitoring and follow-up during construction; Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)
		Berm-bridge construction	Temporary loss of aquatic habitat	EA: p. 376-377, 398-399 Navigation: p. 35-37, 42, 61		
		Shipping, dredging and disposal of dredged material at sea to build the wharf	Temporary disturbance of aquatic habitat			
		Building of temporary structures	Temporary loss of aquatic habitat			
		Use of machinery	Temporary disturbance of aquatic habitat		<p>General:</p> <p>FAQ20: The free movement of fish shall be ensured at all times when a stream is temporarily diverted.</p> <p>FAQ21: The diversion channel and its banks shall be stabilized using riprap or a geomembrane.</p> <p>FAQ22: Clean granular material shall be used for cofferdams (imperviousness preferably being achieved using non-granular material).</p> <p>FAQ23: Temporary structures shall be stabilized using a geomembrane or riprap.</p> <p>FAQ24: Fine particle transport shall be prevented in the aquatic environment beyond the immediate work area.</p> <p>FAQ25: Areas disturbed by earthwork (e.g., slopes and banks) shall be stabilized progressively as work is completed.</p> <p>FAQ26: Surplus material shall be disposed of at a specially designated site.</p> <p>FAQ27: Vehicle maintenance and refuelling, and hydrocarbon storage and handling, shall be at a distance of more than 30 m from the natural high-water level.</p> <p>FAQ28: Machinery shall be prohibited from fording streams.</p> <p>FAQ29: Vehicle traffic shall be restricted to designated and clearly identified roadways.</p> <p>FAQ30: Hydrocarbon-absorbing floating booms shall be installed downstream of work in streams, as well as in lakes and areas with low flow.</p> <p>FAQ31: Machinery shall be moved away from streams as soon as possible.</p> <p>FAQ32: Machinery used shall be clean and in good condition.</p> <p>FAQ33: Waste oil from machinery shall be taken to a specially designated site.</p> <p>FAQ34: Emergency gear shall be on hand in case of spills and workers shall know how to use it.</p> <p>FAQ35: The diversion channel shall be backfilled and restored to its original condition.</p> <p>FAQ36: Areas of streams affected by construction shall be restored to their initial characteristics (substrata, width, depth and vegetation).</p>	Minor
		Site restoration	Temporary disturbance of aquatic habitat	CEAA; MPO/42		

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source ¹	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Aquatic wildlife and sea mammals (cont.)	Construction (cont.)	Blasting near Deception Bay	Disturbance of and potential injury to sea mammals	CEAA: MPO18	<p>Specific:</p> <p>FAQ39: Blasting shall only be performed at low tide.</p> <p>FAQ40: A sea mammal exclusion zone shall extend up to 1 km from the work area and blasting shall only be performed after having confirmed that no sea mammals are present in that zone.</p> <p>FAQ41: An observer shall be posted to watch for sea mammals in the exclusion zone.</p> <p>FAQ42: Care shall be taken not to frighten sea mammals that may be found in the exclusion zone.</p> <p>FAQ43: Buoys shall be used to mark out the exclusion zone.</p> <p>Specific:</p> <p>FAQ44: Work related to pile driving and drilling shall only be performed when no sea mammals are within 600 m.</p> <p>FAQ45: An observer shall be posted during pile driving and drilling to ensure that no sea mammals are within 600 m.</p> <p>FAQ46: The buoys used to mark out the exclusion zone (FAQ43) shall not be installed at night.</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction; Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)
			Pile driving and grilling in Deception Bay	Disturbance of sea mammals	CEAA: MPO30	<p>General:</p> <p>FAQ12: Culverts shall be installed so as not to impede the flow of water (base of culverts set beneath the natural stream bed, riprap used for stabilization, etc.).</p> <p>FAQ13: A mobile mine drainage treatment unit shall be installed downstream of Ivakkok, Mequillon and Mesemax waste rock piles and a permanent treatment unit shall be used to purify process water at the Expo industrial complex.</p> <p>FAQ14: Solids shall be removed from domestic sewage using a mobile biosolid treatment unit and the waste water shall be disinclined using ultraviolet treatment.</p> <p>Specific:</p> <p>FAQ16: Culverts shall be laid at the same slope as the natural stream bed and baffles shall be installed if flow exceeds 1.2 m/s.</p> <p>FAQ17: Culverts shall be laid in steps to concentrate flow during the low-water period.</p> <p>FAQ18: No measures shall be taken to accommodate fishermen (e.g., transportation, preserving catches) in order to reduce fishing pressure.</p> <p>FAQ19: A fishing program shall be established to provide guidelines for fishing in a number of bodies of water.</p> <p>FAQ20: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits).</p>	Minor
Land mammals	Construction	All construction work and air transport	Noise disturbance for several mammal species		<p>General:</p> <p>MTR1: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly.</p> <p>MTR2: Machinery traffic shall be limited to work areas.</p> <p>Specific:</p> <p>MTR3: A survey of Arctic fox dens shall be conducted in all areas likely to be used during mine construction.</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction
	Operation	Port facilities and shipping	Occasional disturbance of fish and sea mammal activity in Deception Bay	EA: p. 382-383, 398-399	<p>Specific:</p> <p>FAQ15: Adequate instream flow shall be maintained in the Puvitluq River between June and September for the fish pass to work properly.</p> <p>FAQ37: A 1.1-m³/s instream flow shall be maintained in spring when filling the reservoir upstream of the berm-bridge.</p> <p>FAQ38: The berm-bridge shall have a fish pass to ensure the free movement of fish.</p> <p>FAQ49: Ships serving the mine complex shall, to the extent possible, be equipped with propellers designed to minimize cavitation (reducing noise and air bubbles).</p> <p>FAQ50: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay.</p> <p>FAQ51: Only two trips shall be made during the ice period unless agreements are negotiated with the community of Salluit.</p> <p>FAQ52: The tonnage of ships shall be maximized to minimize the number of trips required.</p>		

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source ^a	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up	
Land mammals (cont.)	Operation	All mine facilities	Habitat loss for all land animals and Arctic fox behaviour modification		<p><i>General:</i> MTR4: Workers shall be prohibited from feeding Arctic foxes and informed of the consequences that might have. MTR5: Household waste shall be stored in closed containers before being incinerated. MTR1: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (minimizing noise). MTR2: Machinery traffic shall be limited to work areas.</p> <p><i>Specific:</i> MTR8: A wildlife and fens protection plan shall be developed.</p>	Minor	Monitoring wildlife (collision with large animals) (EA, p. 534)	
		Road system, road traffic, machinery operation, mine pits and service buildings	Possible change in caribou migration patterns	EA, p. 403-404				
		Road network, road traffic, machine operation, pits and service buildings	Possible change in caribou migration patterns	KEQC, p. 81				
Birds	Construction	All exploration activities and construction work	Disturbance of breeding pairs and migrating birds near construction sites and along roads	EA, p. 407-408	<p><i>General:</i> FAV1: Traffic shall be limited to work areas. FAV2: Habitats next to job sites shall be protected. FAV3: The extent of stripping and levelling shall be limited.</p> <p><i>Specific:</i> FAV4: It shall be prohibited to fly over the cliffs southwest of Meaquion from June to September (peregrine falcon and golden eagle breeding period).</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction	
		All mine facilities and ore-mixing activities	Breeding and feeding habitat loss		<p><i>General:</i> FAV1: Traffic shall be limited to work areas. FAV2: Habitats next to job sites shall be protected.</p> <p><i>Specific:</i> FAV4: It shall be prohibited to fly over the cliffs southwest of Meaquion from June to September (peregrine falcon and golden eagle breeding period).</p>	Minor	General follow-up	
Birds	Operation	Land, air and sea transportation	Disturbance of breeding pairs and migrating birds near facilities	EA, p. 410				
		Presence of access roads (increased access to region)	Increased harvesting pressure					
		Presence of reservoir	Creation of potential habitats for certain bird species					

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source ¹	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Health and nutrition	Construction	All construction activities	Risk of work-related accidents		<p>General: SAN1: An occupational health and safety program shall be introduced. SAN2: Awareness shall be promoted among workers and training given to them regarding this issue. Specific: SAN3: At Deception Bay, the soil shall be sprayed before stripping to minimize airborne asbestos.</p>	Very minor	General monitoring and follow-up during construction
		Presence of asbestos on the site where port facilities will be built	Potential health risk for workers	EA: p. 423			
	Health and nutrition	Operation	All routine mine activities	Risk of accidents and disease for workers		<p>General: SAN1: An occupational health and safety program shall be introduced. SAN2: Awareness shall be promoted among workers and training given to them regarding this issue. SAN4: Special measures shall be taken to protect workers exposed to asbestos fibre. SAN5: Equipment shall be used to protect employees against copper and nickel dust if the time-weighted average exposure value exceeds 1 mg/m³. Specific: SAN6: A workplace hazardous materials information system (WHMIS) shall be implemented.</p>	Moderate
Machinery operation and traffic, open-pit mines			Risk of drinking water contamination				
Berm-bridge and reservoir			Possible increase in reservoir fish mercury levels	EA: p. 425-426			
Transportation and communications	Construction	Mine activities	Inuit lifestyle and diet changes		<p>SAN8: Filler canisters used shall be designed so that they are sealed inside a bag when they are removed or, if of another design, shall be used in conjunction with appropriate safety gear.</p>	Very minor	General monitoring and follow-up during construction; Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)
		Road system	Increased access to the territory		<p>General: TRC1: The road shall be marked and traffic signs put up where snowmobile and ATV trails intersect the road. Specific: TRC2: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by inuits). Specific: TRC5: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay.</p>		
		Shipping	Disrupted travel in Deception Bay	EA: p. 436 Navigation: p. 35, 37, 42, 61			

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source ¹	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Transportation and communications (cont.)	Operation	Road system	Increased access to the territory		<p>General: TRC1: The road shall be marked and traffic signs put up where snowmobile and ATV trails intersect the road.</p> <p>Specific: TRC2: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits). TRC3: A prior agreement shall be negotiated with the Inuit if CRI needs to bring ships into the bay during the break-up period. TRC4: A warning protocol shall be established for ships travelling in Deception Bay.</p> <p>Specific: TRC5: Ships shall not travel at speeds exceeding 7 knots in Deception Bay. TRC6: Only two trips shall be made during the ice period unless agreements are negotiated with the community of Salluit. TRC7: Ships shall always take the same route in Deception Bay, i.e., the Xstrata shipping route, in order to minimize the impact on pack ice. TRC8: Ships shall travel along an S-shaped route in Deception Bay in winter to fragment the ice less. TRC9: An information program shall make local communities aware of the open ice cover in order to minimize the risks and its impact on hunting and fishing. TRC10: An ice bridge with adequate signage shall be maintained off Pointe Noire, if needed, to reduce the detour for snowmobilers (via the Xstrata ice bridge at the port).</p>	Minor	General follow-up: Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)
		Shipping	Disrupted travel in Deception Bay	EA, p. 438	<p>General: GTR1: Possession of firearms shall be prohibited on the mine site. GTR2: No measures shall be taken to accommodate fishermen (e.g., transportation, preserving catches) in order to reduce fishing pressure. GTR3: Waste shall be disposed of in containers provided for that purposes to avoid having debris thrown into the water. GTR4: A waste management program shall be implemented, based on the 4R-D principle (reuse, reduction, recovery, recycling and disposal). Specific: GTR5: A fishing program shall be established to provide guidelines for fishing in a number of bodies of water (fishing related between two or three lakes, and possibly Deception Bay as well).</p>	Minor	Monitoring of fish catches by mine employees (EA, p. 534); Monitoring wildlife (collision with large animals) (EA, p. 534)
Land and resource management	Operation	Mine facilities and activities	Maintenance of resource sustainability and waste production	EA, p. 441	<p>General: URT1: No measures shall be taken to facilitate sports fishing (e.g., no transportation by helicopter). URT2: Possession of firearms on the mine site shall be prohibited (except with a special approval for protection against polar bears). URT3: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (to avoid producing excessive noise). Specific: URT4: Lakes used by the residents of Salluit and Kangiqjuaq shall remain accessible. URT5: No measures shall be taken to accommodate fishermen (e.g., transportation, preserving catches) in order to reduce fishing pressure. URT6: A fishing program shall be established to provide guidelines for fishing in a number of bodies of water. URT7: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits).</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction; Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)
Land and resource use	Construction	All construction activities	Disruption of traditional Inuit activities inland Disruption of traditional Inuit activities in Deception Bay	EA, p. 445-446 Navigation: p. 61	<p>General: URT1: No measures shall be taken to facilitate sports fishing (e.g., no transportation by helicopter). URT2: Possession of firearms on the mine site shall be prohibited (except with a special approval for protection against polar bears). URT3: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (to avoid producing excessive noise). Specific: URT4: Lakes used by the residents of Salluit and Kangiqjuaq shall remain accessible. URT5: No measures shall be taken to accommodate fishermen (e.g., transportation, preserving catches) in order to reduce fishing pressure. URT6: A fishing program shall be established to provide guidelines for fishing in a number of bodies of water. URT7: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits).</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction; Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation: p. 61)

Table 1 (cont.) Summary of Nunavik Nickel Project mitigation measures.

Component Affected	Project Phase	Source of Impact	Description of Impact	Source ¹	Mitigation Measures	Significance of Residual Impact	Follow-up
Land and resource use (cont.)	Operation	Mine facilities and activities	Disruption of traditional Inuit activities inland		<p>General: URT3: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (to avoid producing excessive noise). URT1: No measures shall be taken to facilitate sports fishing (e.g., no transportation by helicopter). URT2: Possession of firearms shall be prohibited on the mine site.</p> <p>Specific: URT6: A fishing program shall be established to provide guidelines for fishing in a number of bodies of water. URT5: No measures shall be taken to accommodate fishermen (e.g., transportation, preserving catches) in order to reduce fishing pressure. URT4: Lakes used by the residents of Salluil and Kangigauq shall remain accessible. URT7: Shipping in Deception Bay shall be avoided during the break-up period from mid-March to mid-June (period of seal pupping and increased hunting by Inuits). URT8: Local communities shall be advised of the arrival and itinerary of ships in Deception Bay. URT9: A prior agreement shall be negotiated with the Inuit if CFB needs to bring ships into the bay during the break-up period. No mitigation measures are planned</p>	Minor	Monitoring of fish catches by mine employees (EA, p. 534); Monitoring wildlife (collision with large animals) (EA, p. 534); Monitoring of shipping in Deception Bay (Navigation; p. 61)
		Shipping	Disruption of traditional Inuit activities in Deception Bay	EA, p. 448-449 Navigation: p. 61		Minor	
Recreation and tourism	Operation	Air transport	Possible nuisance for users of Pinguatull National Park	EA, p. 451	No mitigation measures are planned	Minor	No follow-up is planned
Archaeology and heritage	Construction	All construction activities	Discovery of archaeological or historic remains during construction	EA, p. 453	<p>General: ARC1: If remains of importance are discovered, the site supervisor shall be informed immediately and measures taken to protect the site.</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction
	Construction	All construction activities	Increased noise level around the construction site	EA, p. 455	<p>General: SON1: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (to avoid producing excessive noise). SON2: Machinery traffic shall be limited to work areas. SON3: The main sources of noise shall be insulated with a sound-absorbing material, when possible. SON4: It shall be mandatory for workers to wear hearing protectors if they are exposed to prolonged noise exceeding 85 dB.</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction
Ambient noise	Operation	All mining activities	Increase noise level within the industrial complex, and near mine facilities and roads	EA, p. 457	<p>General: SON1: Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (to avoid producing excessive noise). SON2: Machinery traffic shall be limited to work areas. SON3: The main sources of noise shall be insulated with a sound-absorbing material, when possible. SON4: It shall be mandatory for workers to wear hearing protectors inside very noisy buildings (e.g., the crushing and grinding unit).</p>	Minor	Monitoring of noise level inside the plant (EA, p. 533)
	Construction	Presence of construction sites and storage areas	Deterioration of surrounding scenery	EA, p. 459	<p>General: PAY1: Shipping, clearing, excavation, backfilling and grading shall be minimized to maintain the natural topography. PAY2: When construction is completed, work areas shall be rehabilitated and restored so that they blend in as much as possible with the natural landscape (regrowth of vegetation).</p>	Minor	General monitoring and follow-up during construction
Landscape	Operation	All mine facilities	Deterioration of surrounding scenery	EA, p. 461	<p>General: PAY3: The waste rock and tailings piles shall be rounded so that they blend in better with the surrounding landscape. PAY4: After the mine closes, disturbed sites shall be rehabilitated and restored by encouraging plant growth so they blend in with the natural landscape as much as possible, and mine facilities shall be dismantled and taken back south.</p>	Minor	General follow-up

1 - Sources: EA = Environmental Assessment Main Report (Genivar, 2007)
CEAA = Document with answers to questions asked by the Canadian Environmental Assessment Agency (November 2007) (in French only)
KEQC = Document with answers to questions asked by the Kativik Environmental Quality Commission (October 2007)
Addendum No. 2 = Construction of a Berm-Bridge at Bombardier Outlet (Genivar, October 2007)
Navigation = Study on Maritime Navigation in Deception Bay (Genivar, November 2007)

Table 7-36: Assessment of Potential Impacts and Mitigation Measures for the Ivakkak UG, Méquillon UG2, Nanaujaq and Expo South Underground Mining Projects and Associated Related Projects.

Component	Project phase ^A	Impact source (additional compared to the 2007 ESIA)	Impact description	Source	Mitigation measures		Residual impact significance	Monitoring
					N°	Description		
Air Quality	Construction and operation	Increase in road transport and machinery traffic on the sites, presence of soil stripping, extraction of materials in authorized quarries, removal of specific structures during closure, soil reworking during restoration.	Increase in airborne dust and exhaust fumes.	IA: p. 324, 327	AIR1	Vehicles, to the extent possible, shall not be left running when not in use.	Minor	General surveillance and monitoring during construction, operation, closure and restoration, dust emissions monitoring
					AIR2a	In dry, windy weather, dust reducers (calcium chloride or water) will be sprayed on certain areas. The humidification frequency will be adjusted according to the meteorological conditions and the dust emissions observed. Dust control agents will comply with the BNQ 410-300 standard or will be approved by the <i>Ministère des Transports du Québec</i> (MTQ). The choice of dust reducers must take account of the proximity of wetlands or bodies of water.		
				IA: p. 324	AIR3	Machinery used must meet Environment and Climate Change Canada's emission standards for on- and off-road vehicles.		
	Increased energy production through satellite generators, increased burning of waste materials.	Atmospheric particles and greenhouse gas emissions	IA: p. 327	AIR5	Use generators with low contaminant emission rates.	Minor		
				AIR6	Prior and regular inspection of machinery will be performed to ensure that it is in good condition and working properly. See also AIR6a.			
				AIR6a	Apply the mechanical service preventive maintenance program to ensure optimal operation of machinery and that equipment vibrations are reduced to a minimum, as to reduce emissions to a minimum.			
Operation	Expansion of ore and waste rock storage areas resulting in waste rock and ore stockpiling activities. Crushing waste rock for backfilling underground.	Increase in airborne mining dust.		AIR4a	Equip the crushers and grinders with dust control agent equipment. See also AIR4b.	Minor		
			AIR4a	The waste rock crusher will be equipped with a dust control system, which will be checked daily and cleaned regularly.				
			AIR4b	At the Expo ore stockpile, application of dust reducers or watering the road and the machinery operation area (active zone) of the ore storage area (loading zone, up to the concentrator). Watering the loading areas before unloading ore.				
				AIR4c	Limit handling the Expo ore stockpile during periods of high wind.			
Ground Quality	Construction	Soil stripping and using quarries and eskers.	Localized soil loss, soil remodeling.	IA: p. 340-341	SOL3	Non-acid-generating waste rock shall be used as granular material during the operational phase in order to minimize encroachment upon eskers.	Minor	General surveillance and monitoring during construction, operation, closure and restoration, dust emissions monitoring
	Construction and operation	Increase in road transport, machinery traffic, underground mining activities, number of fuel storage pad on the ground and increase in waste incineration.	Risk of soil contamination by hydrocarbons.	IA: p.340-341	SOL1	Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (not leaking hydrocarbons).	Minor	
					SOL1a	Apply the mechanical service preventive maintenance program to ensure optimal operation of machinery (verify there are no hydrocarbon leaks).		
				IA: p.340-341	SOL2	An emergency kit for recovering petroleum products and hazardous materials shall be readily accessible at all times, construction site machinery shall have absorbent material in order to respond quickly, and polluted soil and wastes shall be disposed of in accordance with applicable legislation and regulations. See also SOL2a.		
					SOL2a	Apply the spill management procedure "PRO-NENV-1211-01 Response to an Environmental Incident" which ensures the safe, fast, efficient and comprehensive management of a spill as to minimize the environmental impact.		
					SOL15	Use double-walled tanks for storing fuel, compliant with the requirements of the <i>Building Act</i> .		
	Operation	Addition of new surface infrastructures and access roads.	Environmental liability that may affect long-term soil use.	IA: p.343-344	SOL5	To prevent subsidence due to the soil heating, major buildings shall rest on piles and lighter buildings shall be on ventilated foundations.	Minor	
					SOL10	Measures shall be taken when building major civil structures to prevent permafrost from thawing.		
		SOL12	Remove and dispose of contaminated soils in an authorized location and perform a characterization according to the terms in the <i>Politique de Protection des Sols et de Réhabilitation des Terrains Contaminés: Plan d'Action 2017-2021</i> (MDDELCC, 2017) and the <i>Guide d'intervention – Protection des Sols et Réhabilitation des terrains Contaminés</i> (Intervention Guide – Soil Protection and Restoration of Contaminated Sites) (Beaulieu, 2021). Apply the procedures presented in the ERP for spills.					
	Transportation of ore, use of the tailings disposal site at Expo and storage of waste rock in the dumps.	Localized increase in metal concentrations on the soil surface.	IA: p.343-344	SOL9	The final cover shall include an impervious membrane and an erosion protection layer.			
				SOL14	Apply the AIR4a, AIR4b, AIR4c, AIR4d mitigation measures air quality protection relating to mining dust.			

^A The operation phase includes the closure and restoration phases when applicable.

Note: A grey background indicates a new measure since Annex 7 established with the Nunavik Nickel Committee.

Source: IA = Impact assessment (GENIVAR, 2007).

Table 7-36: Assessment of Potential Impacts and Mitigation Measures for the Ivakkak UG, Méquillon UG2, Nanaujaq and Expo South Underground Mining Projects and Associated Related Projects (cont.)

Component	Project phase ^A	Impact source (additional compared to the 2007 ESIA)	Impact description	Source	Mitigation measures		Residual impact significance	Monitoring
					N°	Description		
Sediment and water quality	Construction	Soil stripping	Risk of an increase in suspended solids in the water of adjacent watercourses and bodies of water.	IA: p.363-365	QES5	Excavated material will be disposed of in a way that minimizes the spread of suspended solids.	Minor	General monitoring and surveillance during construction
		Use surface explosives if required.	Risk of ammonium nitrate dispersal when explosives are loaded in surface water and sediment.	IA: p.369-371	QES6	Stones removed during grading earthwork will be reused to stabilize banks and hollows.		
	Construction and operation	Increase in road transport, machinery traffic, underground mining activities and refuelling.	Risk of water and sediment contamination by hydrocarbons during refuelling, or in the event of damage and an accident along a watercourse or wetland.	IA: p.369-371	QES25	Special care shall be taken to avoid spilling ammonium nitrate beside blast holes when loading them, an operation always done using equipment to inject the explosives directly into the blast holes.	Minor	General surveillance and monitoring during construction, operation, closure and restoration.
					QES2a	Carry out inspections to ensure that the temporary hydrocarbon storage tanks are in good condition.		
					QES4	Heavy machinery will only be used within the road right-of-way and borrow pit access roads.		
					QES8	Machinery parking, washing and maintenance areas shall be at least 60 m from any watercourse, and machinery shall be refuelled under constant supervision at least 30 m from any watercourse.		
					QES27	Fuel tanks will be surrounded by a berm high enough to contain a spill equal to the largest capacity tank plus 10%.		
	Operation	Water from drainage ditches, tailings disposal site, waste rock and ore piles.	Possible degradation of water quality by increased sediment downstream of mine drainage discharge points and clean water ditches.	IA: p.369-371	QES28	Acid-generating waste rock (Méquillon, Expo South and Ivakkak) will be progressively covered with layers of neutral granular material and a waterproof membrane.	Minor	Comprehensive environmental monitoring program affecting discharged water, surface water, runoff and ditches.
					QES34	Apply the mitigation measures SOL1, SOL1a, SOL2, SOL2a and SOL3 to limit the risk of water and sediment contamination.		
					QES19	The top of mine tailings and waste rock piles shall be kept at a 1% to 3% gradient to minimize infiltration.		
QES35					Treat the water contained in the collection pond located downstream from the waste rock pile on the Nanaujaq site (it will be sent to the Méquillon WTP for treatment).			
Operation	Runoff water from roads, access roads and disturbed soil areas.	Risk of degradation in water quality near roads, access roads and soil disturbance areas.	IA: p.369-371	QES22	Temporary ore storage sites would rest on a compacted gravel base surrounded by a collecting ditch to channel drainage water to the sedimentation pond, from which it shall be pumped into the process water tank.	Minor		
				QES26	Abrasives and de-icing chemicals will only be spread on dangerous locations or during ice-storms.			
Water and sediment regime	Construction and operation	In fact, the construction of a collection pond, waste rock and ore piles, as well as drainage and collection ditches at the Nanaujaq site. Development of two ditches at the Ivakkak UG site.	Modification of the surface water flow pattern.	IA: p.351-352	RHS2a	Interrupt drainage ditches 10 m from the natural high water mark when watercourses or bodies of water are present nearby.	Minor	General monitoring and surveillance during operation
					RHS8	Re-use stones removed during grading work to stabilize banks and hollows.		
Vegetation	Construction and operation	Presence of surface infrastructure (access road, cement slurry plant, portal, ditches, storage pad, ventilation raise, collection pond, waste rock and ore piles, administrative infrastructure, powder magazines, etc.).	Loss of surface area in terrestrial environments (21.54 ha) and wetlands (28.37 or 29.98 ha depending on the alternative selected) for the Ivakkak UG, Méquillon UG2, Expo South and Nanaujaq projects, and loss of ecological functions for wetlands.	IA: p.401	VEG1	Machinery must not circulate outside work area boundaries (unless otherwise authorized).	Minor	General surveillance and monitoring during construction, operation, closure and restoration.
					VEG2	Habitats next to jobsites must be protected (particularly close to stream banks).		
		Potential loss of at-risk plants species at the Nanaujaq site.	VEG3	Compensation for wetland areas lost through contributions to PEIIC (Program for Environmental Improvement in Inuit Communities).				
			VEG1	Machinery must not circulate outside work area boundaries (unless otherwise authorized).				
Circulation of machinery and employees.	Risk of trampling of vegetation by personnel or machinery, deposit of dust and risk of contamination to natural environments.	IA: p.401	VEG1a	The small-flowered draba species were identified on the Nanaujaq site were excluded from the work area. The sector where a small-flowered draba was seen will be visited again prior to the installation of construction work at the Nanaujaq site. A biologist or a technician trained in identification will check if the species are still present there and, if necessary, the location will be marked by visual cues and protected.	Minor			
			VEG4	Apply the mitigation measures VEG1, AIR3, SOL1, SOL1a, SOL2, SOL2a, and SOL3.				

^A The operation phase includes the closure and restoration phases when applicable.

Note: A grey background indicates a new measure since Annex 7 established with the Nunavik Nickel Committee.

IA = Impact assessment (GENIVAR, 2007).

Table 7-36: Assessment of Potential Impacts and Mitigation Measures for the Ivakkak UG, Méquillon UG2, Nanaujaq and Expo South Underground Mining Projects and Associated Related Projects (cont.)

Component	Project phase ^A	Impact source (additional compared to the 2007 ESIA)	Impact description	Source	Mitigation measures		Residual impact significance	Monitoring	
					N°	Description			
Aquatic wildlife and their habitats	Construction and operation	All activities of the four underground mining projects and their related projects.	Possible damage to aquatic organisms located in watercourses and bodies of water near the various activities.		FAQ59	Apply mitigation measures for air, soil, water and sediment quality.	Minor	General surveillance and monitoring during construction, operation, closure and restoration.	
Birds and their habitats	Construction	All construction activities of the four underground mining projects and their related projects.	Loss of accessible habitat for birds (loss of 21.54 ha in land and 28.3754 or 29.98 ha in wetlands depending on the alternative selected). Disturbance of breeding pairs and migrating birds near construction sites and along roads leads to a risk of nest abandonment. Potential destruction of nests.	IA: p.441 IAAC.E2	FAV1	Traffic must be limited to work areas	Minor	General surveillance and monitoring during construction, operation, closure and restoration.	
					IA: p.441 IAAC.E2	FAV2	Habitats next to jobsites will be protected		Minor
	FAV5	Apply the fauna and flora protection plan	Minor						
	Operation	All operation, closure and restoration activities of the four underground mining projects and their related projects.	Disturbance of breeding pairs and migrating birds near facilities	IA: p.443-444	FAV1	Traffic must be limited to work areas	Minor		
					FAV2	Habitats next to jobsites will be protected			
					FAV4	It is prohibited to fly over the cliffs southwest of Méquillon from June to September (peregrine falcon and golden eagle nesting period).			
					FAV5	Apply the fauna and flora protection plan.			
Caribou and other land mammals	Construction and operation	All activities.	Disrupting several species by noise, i.e., caribou. Possibility of hurting or killing an animal during road transport.	IA: p.430-431, 436-437	MTR1	Prior and regular inspection of machinery shall be performed to ensure that it is in good condition and working properly (minimizing noise).	Minor	General surveillance and monitoring during construction, operation, closure and restoration. Collisions with caribou monitoring	
					MTR2	Machine circulation will be limited to work areas.			
					MTR6	Apply the fauna and flora protection plan.			
At-risk wildlife and plant species	Construction and operation	Presence of surface infrastructure (access road, cement slurry plant, portal, ditches, storage pad, ventilation raise, collection pond, waste rock and ore piles, administrative infrastructure, powder magazines, etc.) and other related projects.	Potential loss of at-risk plants species at the Nanaujaq site.		ESP1	VEG1 and VEG1a.	Minor	General surveillance and monitoring during construction, operation, closure and restoration.	
					ESP2	Apply VEG4.			
Human environment - Economy and employment	Construction and operation	All activities from the various mining sites.	Job creation and local and regional economic benefits.	IA: p. 448-449	ECO1	Hiring will give preference to Inuit workers.	Major (positive impact)	Continue the monitoring regarding the Inuit communities information program.	
					ECO2	Maintain the information and recruitment program in the Inuit villages.			
					ECO3	Maintain the training program intended and adapted for future Inuit workers.			
					ECO4	Encourage Nunavik-based companies with the skills for the tasks requested in the call for bids procedure, before undertaking requests to companies based in Abitibi, elsewhere in Quebec or abroad.			
					ECO5	A sales outlet for Inuit handcrafted goods will be established on the Expo industrial complex.			
					IA: p.452	ECO7			Promote the integration of Inuit workers hired for construction into the operation phase.
					ECO9	Respect the updated Nunavik Nickel Agreement policies related to the hiring of Inuit workers as well as royalties.			
	Substantial workforce mobility and lifestyle changes at the Expo mining complex.	IA: p. 454-455	MOE1 to MOE10	Integrate new workers by explaining the different living conditions and regulations on the NNiP site, as well as the different programs available. All of these measures can be found in Annex 7 of the Nunavik Nickel Agreement.	Minor				

^A The operation phase includes the closure and restoration phases when applicable.

Note: A grey background indicates a new measure since Annex 7 established with the Nunavik Nickel Committee.

IA = Impact assessment (GENIVAR, 2007).

IAAC2= 2nd response document to the Impact Assessment Agency of Canada (February 2008).

Table 7-36: Assessment of Potential Impacts and Mitigation Measures for the Ivakkak UG, Méquillon UG2, Nanaujaq and Expo South Underground Mining Projects and Associated Related Projects (cont.)

Component	Project phase ^A	Impact source (additional compared to the 2007 ESIA)	Impact description	Source	Mitigation measures		Residual impact significance	Monitoring
					N°	Description		
Human environment - Land use by the Inuit	Construction, operation, closure and restoration	All activities from the various mining sites.	Disruption of traditional Inuit activities within the NNiP territory.	IA: p.470	ORS1a	Possibility for Inuit workers to do a shorter work rotation (two weeks on, followed by two weeks off), so they can spend more time in their community.	Moderate	General monitoring and surveillance during operation
				IA: p.473	TRC1	Mark new access roads and post traffic signs where snowmobile and all-terrain vehicle trails intersect these roads or the main road when required.		General monitoring and surveillance during operation
					TRC11	Install signs mentioning the presence of traffic lanes or work/operation areas in proximity to inform Inuit users who may travel through or practice activities in the sector.		General surveillance and monitoring during construction, operation, closure and restoration. Monitoring continuation regarding the plan for evaluating NNiP perceptions and sport fishing monitoring.
				IA: p.487-488	URT1	No measures will be taken to facilitate sports fishing by the workers (e.g., transportation by helicopter).		
					URT2a	Prohibit the possession of firearms at CRI sites (except with special authorization for protection against polar bears), as to limit sport hunting activities practiced by employees.		
				IA: p.487-488	URT3	Prior and regular inspection of machinery will be performed to ensure that it is in good condition and working properly (to avoid producing excessive noise).		
					Navigation (p.65)	URT4		
				Navigation (p.65)	URT6	Continue to set up fishing programs governing this activity in the targeted bodies of water.		
					URT10	In the event that traffic must be temporarily or permanently impeded on trails used by Inuit users, provide bypasses or new safe travel routes together with the Salluit and Kangiqsujuaq communities. Inform the population of the Salluit and Kangiqsujuaq communities of the bypassing routes or new travel routes.		
				IA: p.494-495	URT11	Regularly inform the Salluit and Kangiqsujuaq communities of the work carried out on the NNiP territory affected (nature of the work/operations, location of the work/operations, schedule, potential dangers for Inuit users).		
URT12	Regularly inform CRI workers of the potential presence of Inuit users in the territory concerned by NNiP's Phase 2a.							
IA: p.494-495	SON2	Machine circulation will be limited to work areas.	Continue the sound monitoring in the Pingualuit National Park.					
	SON3	If possible, isolate the main sources of noise with a sound-absorbing material, when possible.						
Human environment - Archaeology and heritage	Construction	All construction activities for the four underground mining extension projects and their related projects.	Discovery of archaeological or historic remains during construction	IA: p.492	ARC1	If remains of importance are discovered, the site supervisor shall be informed immediately and measures taken to protect the site.	Minor	General monitoring and surveillance during construction.
Human Environment - Soundscape	Construction and operation	All activities from the various mining sites.	Increase noise level around the construction site and mining activities.	IA: p.494-495	SON1	Preliminary and regular inspections of the machinery to ensure it is in good condition and working properly (so no excess noise is generated)	Minor	Continue the sound monitoring in the Pingualuit National Park.
					SON2	Machine circulation will be limited to work areas.		
					SON3	If possible, isolate the primary sound sources with absorbent material		
					SON4	It shall be mandatory for workers to wear hearing protection devices when inside noisy buildings (e.g., crushing and grinding unit)		
Human Environment - Landscape	Construction, operation and closure	All construction, operation and closure activities for the four underground mining extension projects and their related projects.	Deterioration of surrounding scenery	IA: p.499	PAY1	Minimize stripping, clearing, excavation, backfilling and grading to maintain the natural topography as much as possible.	Minor	Monitoring continuation regarding the plan for evaluating NNiP perceptions and general monitoring during activities.
				IA: p. 501 KRG	PAY5	Installation of directional sodium lighting to limit the light dispersion around the mining complex		
	Restoration	Activities related to site restoration after closure.	Site restoration	IA: p.499	PAY2	When construction is completed, work areas shall be rehabilitated and restored so that they blend in as much as possible with the natural landscape (regrowth of vegetation).	None	

^A The operation phase includes the closure and restoration phases when applicable.

Note: A grey background indicates a new measure since Annex 7 established with the Nunavik Nickel Committee.

IA = Impact assessment (GENIVAR, 2007).

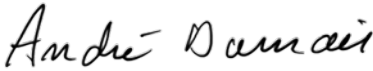


KRG = Response document to the Regional Administration Kativik (March, 2008).

Appendix 2
Management of Interventions
Involving Wildlife and Wildlife
Event Report Form

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.

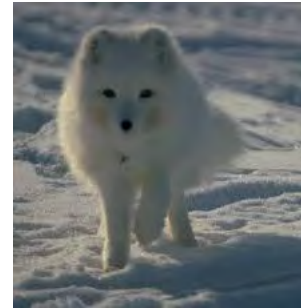
ANNEXE A - Lignes directrices –Gestion des incident liés aux renards arctiques

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	Avis émis à une autorité externe (nom, titre, date et heure)				
<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					

Appendix 3
Inventory Sheet of Bird Nests
and Associated Protocol

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 découverts et inscrits 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

REGISTRE DES NIDS D'OISEAUX

Date d'inventaire (mm/jj/aaaa)	Projet - Secteur	Obs.	Nid observé / présumé présent (oui/non)	Espèce	ID Nid	No suivi	No fiche	Commentaires sur le nid*	Date prévue des travaux (mm/jj/aaaa)	Date de début des travaux (mm/jj/aaaa)	Commentaires sur les mesures de protection**

* Non occupé, nombre d'œufs/oisillons, âge, couvé, état, etc.

** Date de mise en place du périmètre, nature de la protection, aucune restriction, etc.

Appendix D
Technical Opinion of Serge
Gonthier for the 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

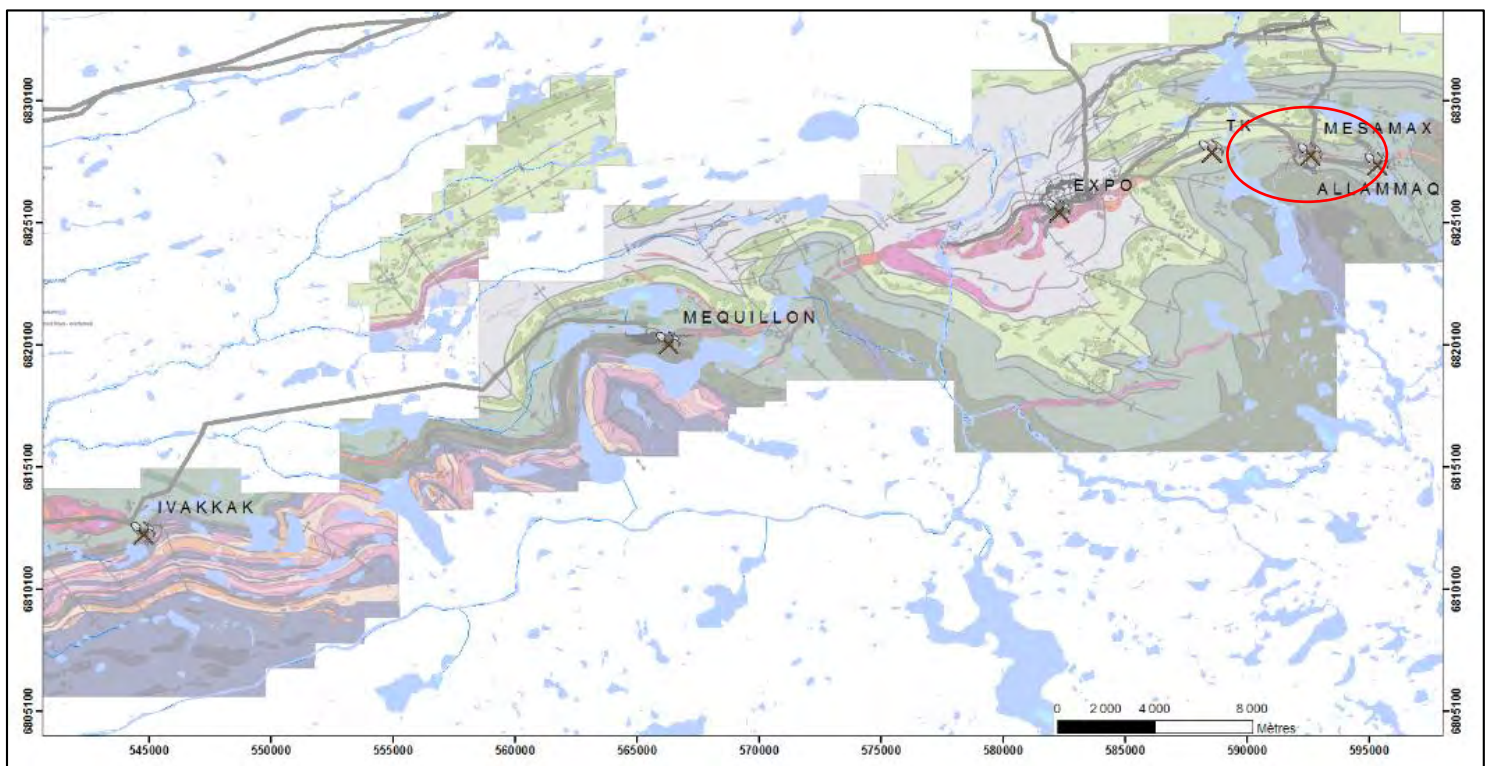


Figure 1.1 Carte de localisation

Sud

Nord

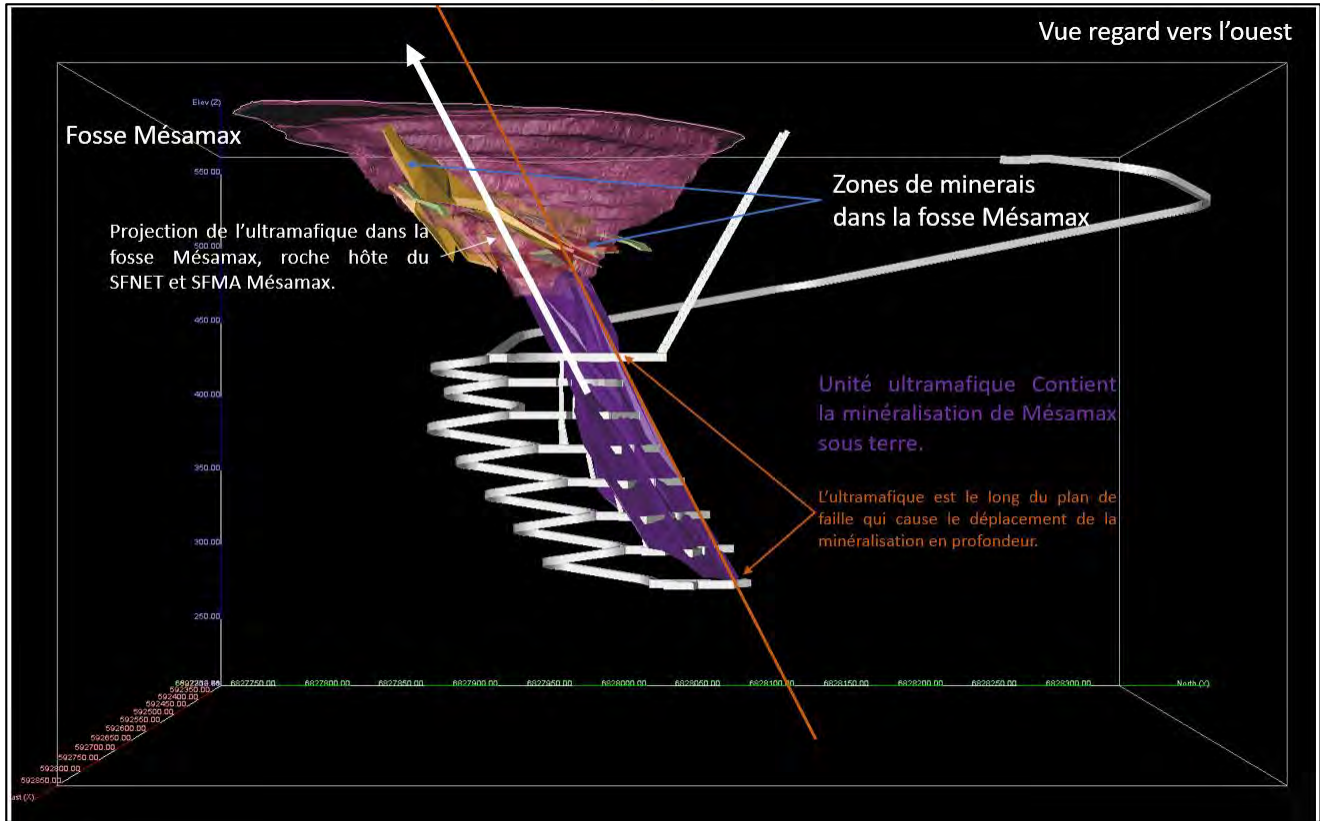


Figure 1.2 Vue en section sud-nord du gisement Mésamax sous terre

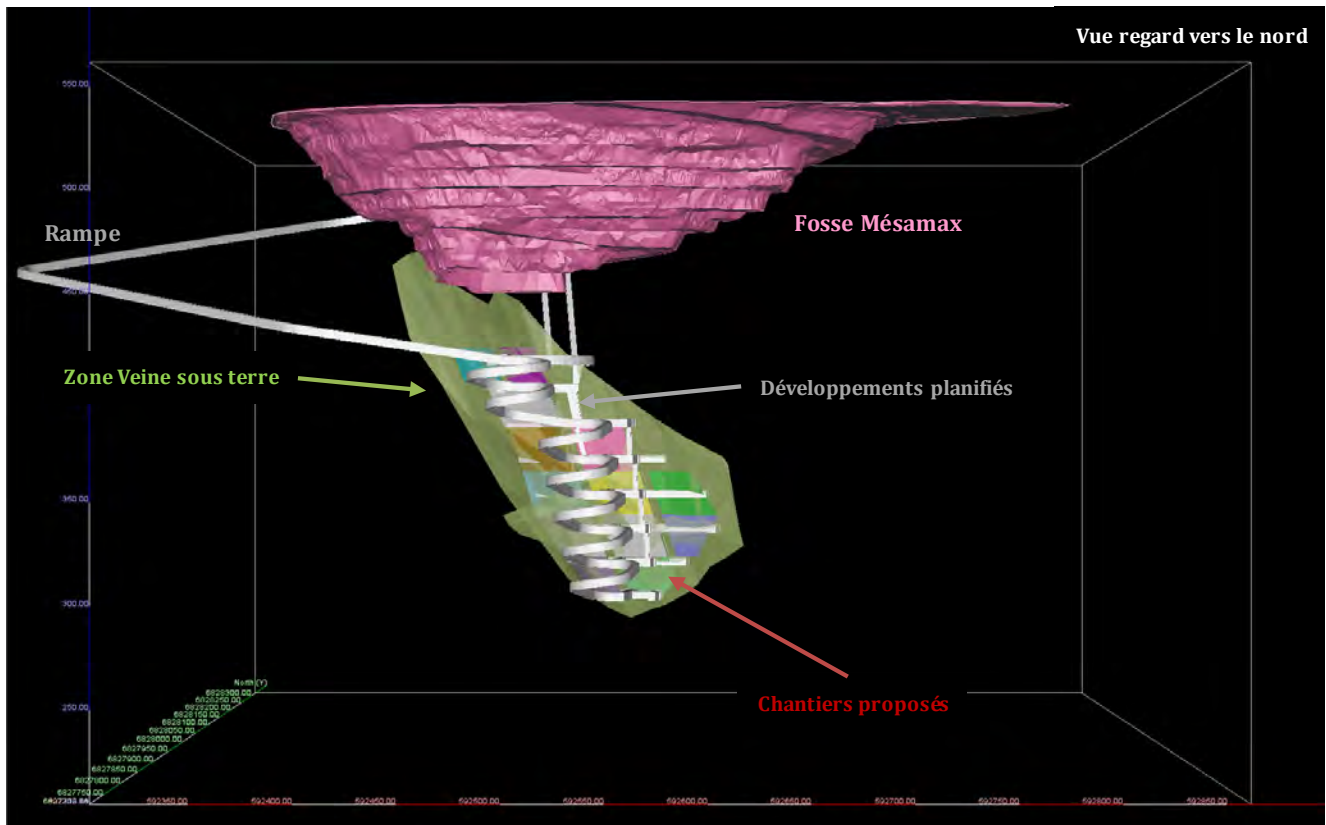


Figure 1.3 Vue avec regard vers le nord (rampe et chantiers planifiés pour la mine souterraine)

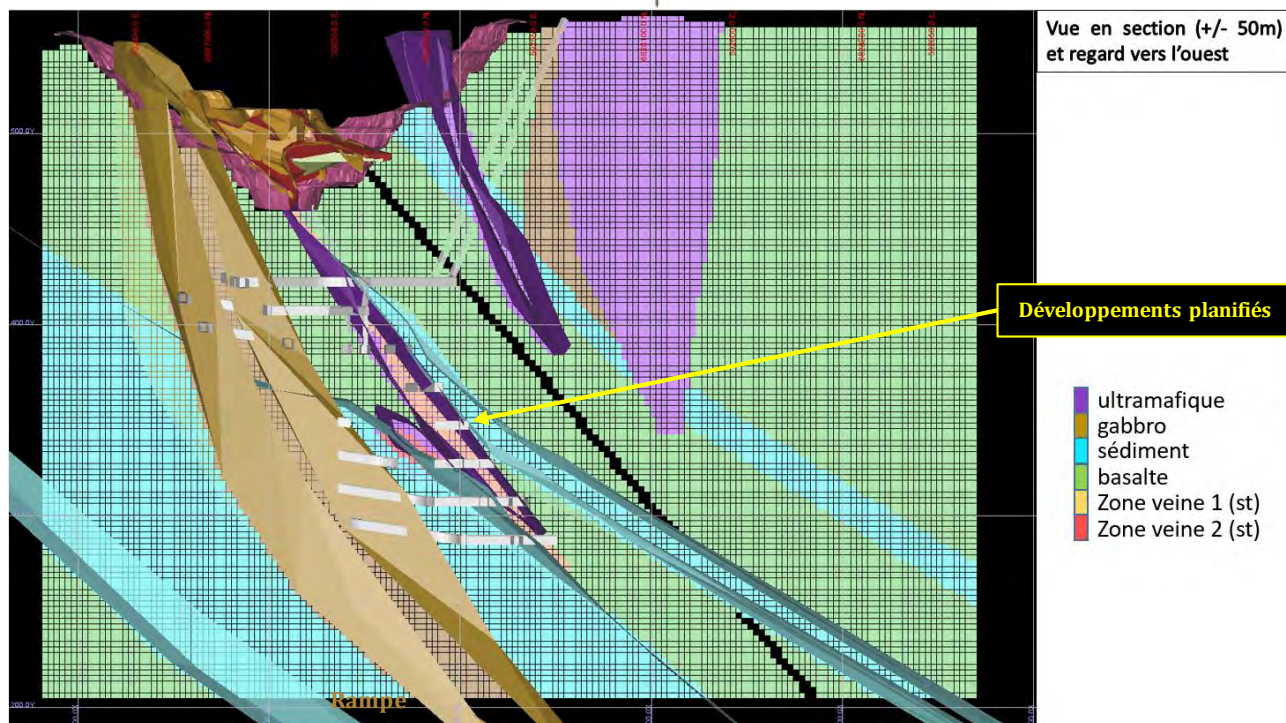


Figure 1.4 Vue en section et regard vers l'ouest de la fosse Mésamax et la géologie du dépôt. Ainsi que l'extension sous terre (en orange et rose, nous retrouvons les lentilles de minéralisation qui composent aussi des unités d'Ultramafique.

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.

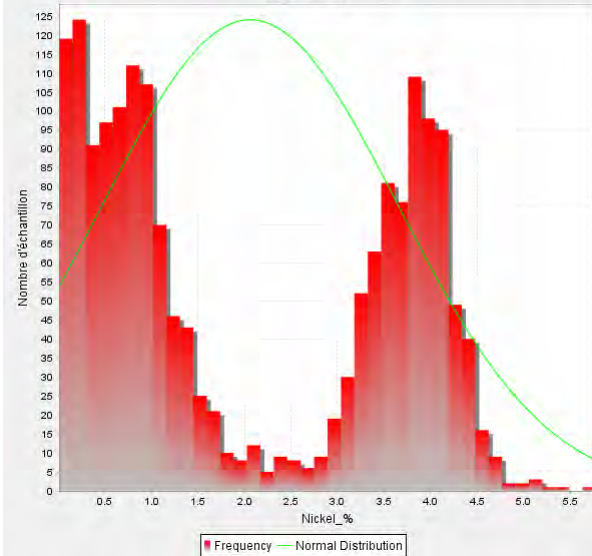
Tél : 514-879-1688 #2521 / Cel : 514-794-3557

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

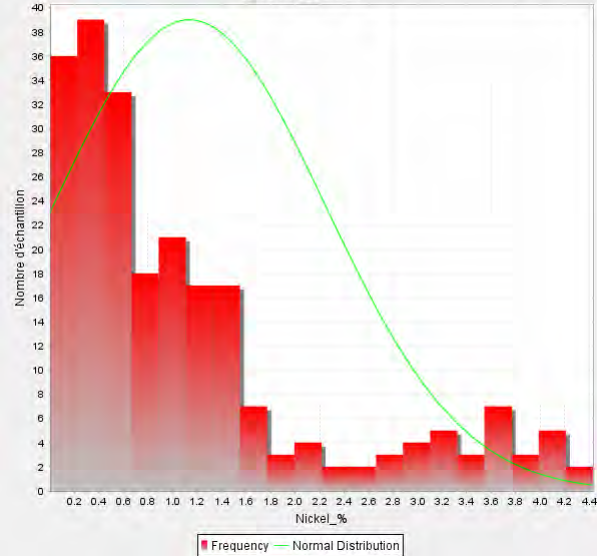
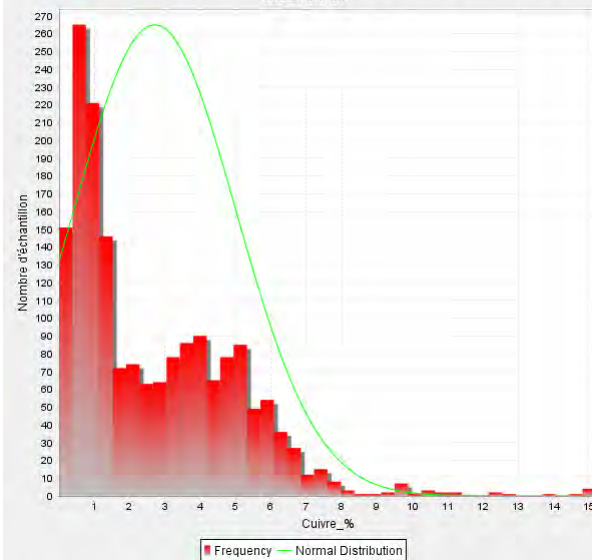


Tableau annexe 1 Distribution de fréquences du Nickel dans la fosse à Mésamax et le sous terre

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

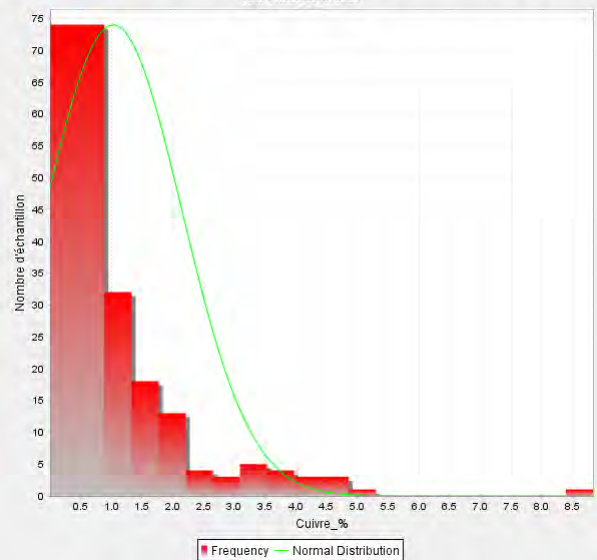


Tableau annexe 2 Distribution de fréquences du Cuivre dans la fosse à Mésamax et le sous terre

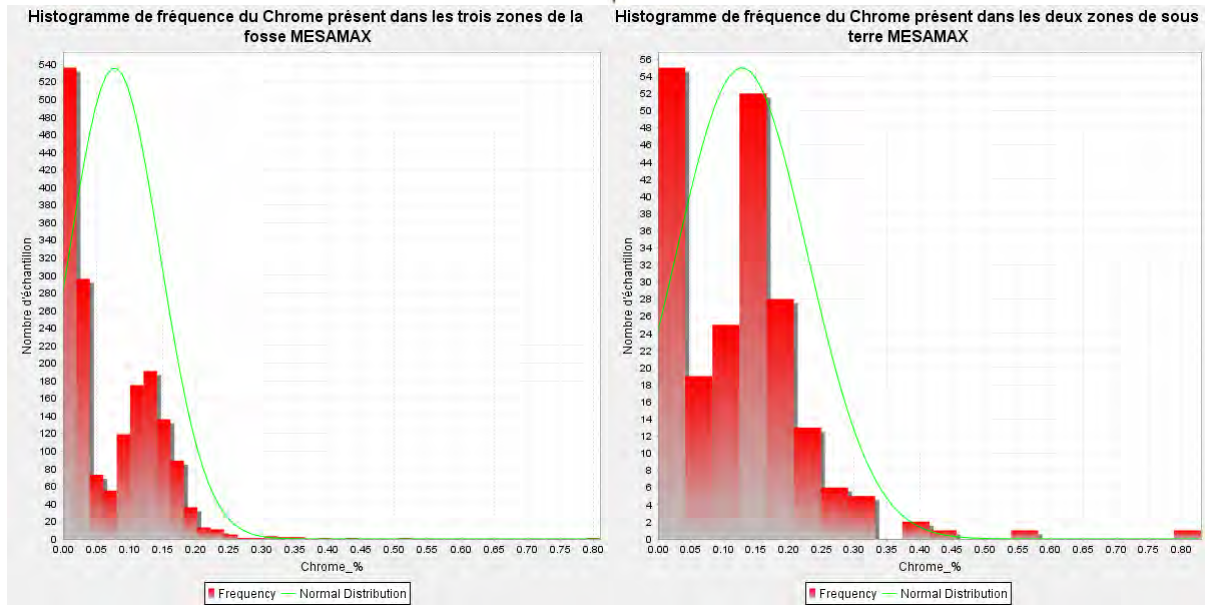


Tableau annexe 3 Distribution de fréquences du Chrome dans la fosse à Mésamax et le sous terre

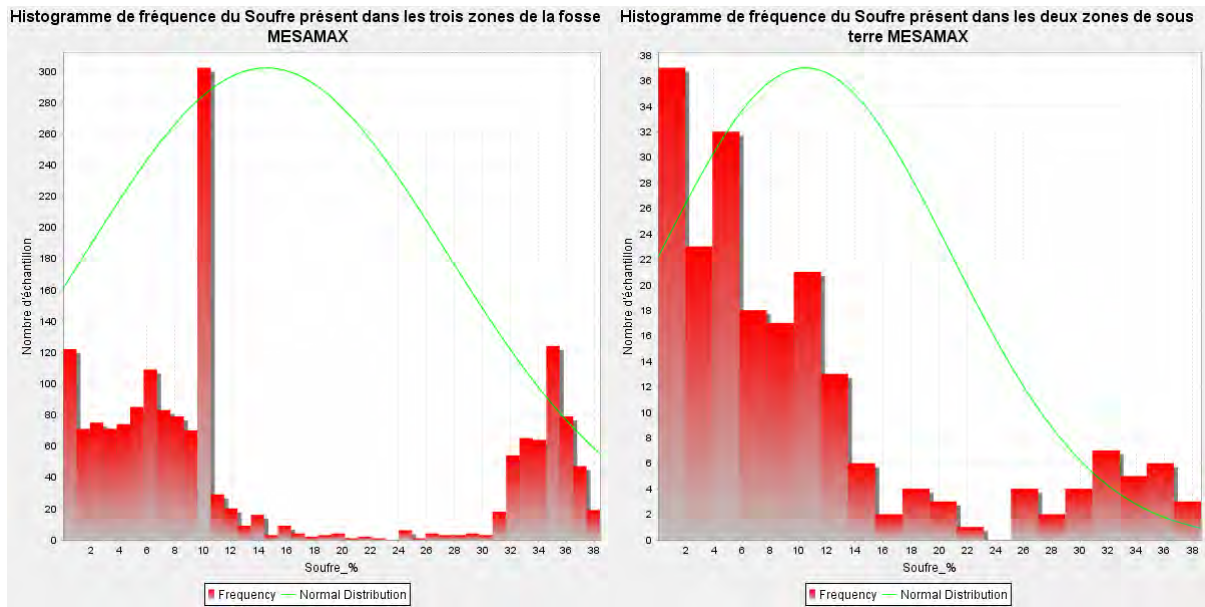


Tableau annexe 4 Distribution de fréquences du Soufre dans la fosse à Mésamax et le sous terre

Appendix E
Report of the Archaeological
Inventory Carried Out in 2022 on
the NNiP Site



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.

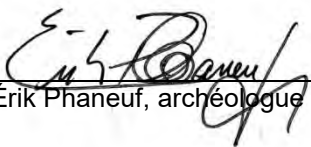
À moins que (1) le Consultant et le Client n'en conviennent autrement par écrit; (2) que ce soit requis en vertu d'une loi ou d'un règlement; ou (3) que ce soit utilisé par un organisme gouvernemental révisant une demande de permis ou d'approbation, seul le Client est en droit de se fier ou d'utiliser 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.

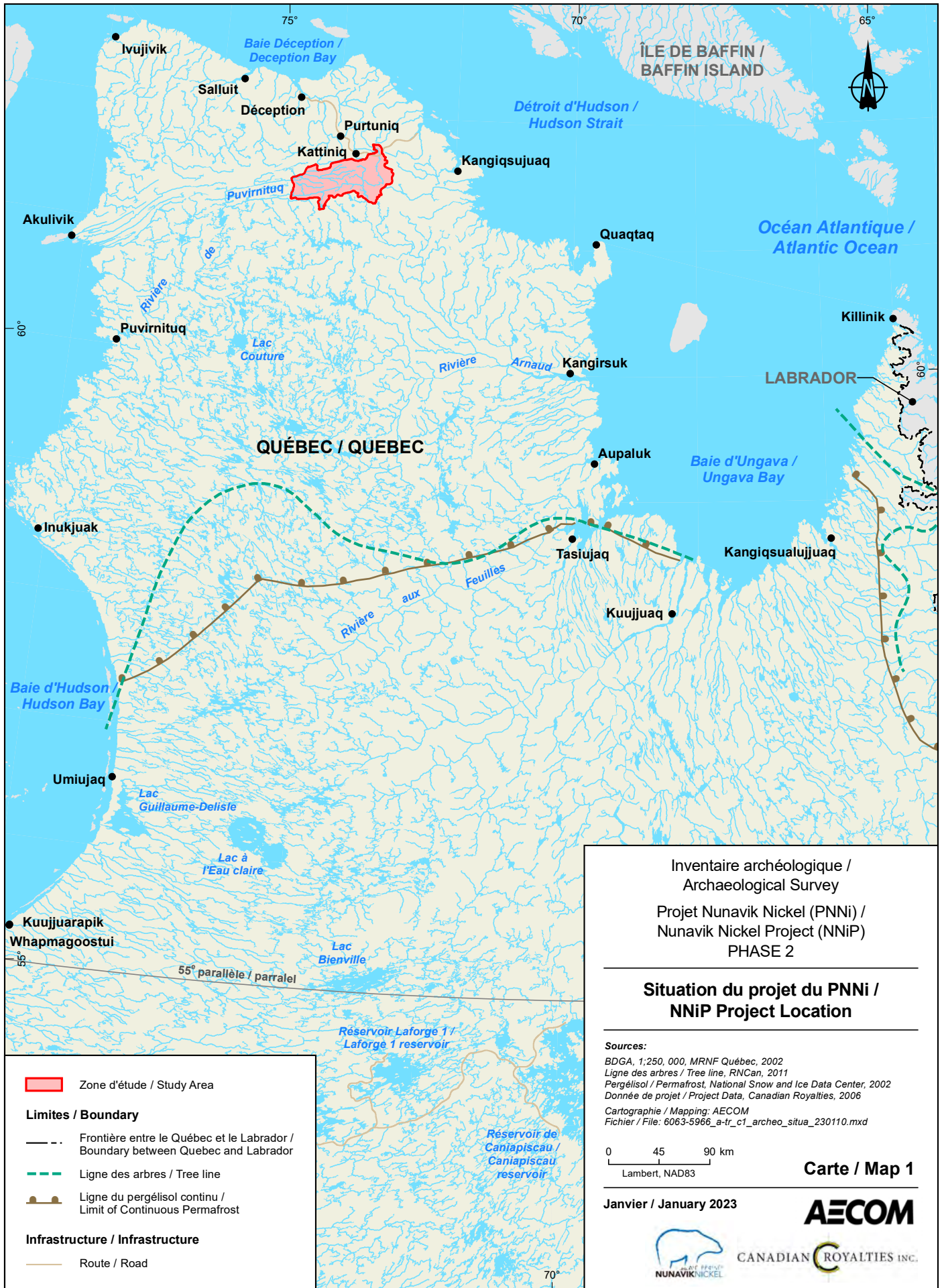
Dans l'ensemble du projet, l'inventaire a permis la découverte de trois nouveaux sites archéologiques, soit une agglomération de trois structures de tente, situés à proximité de l'esker 9, un cercle de tente sur l'esker Méquillon 3 et enfin une structure semi-circulaire et deux structures de tente bilobée 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

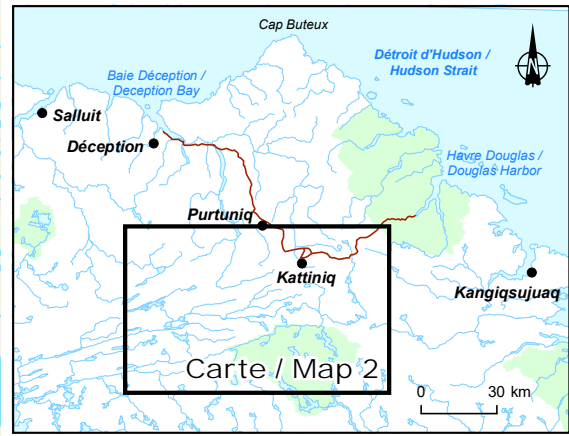
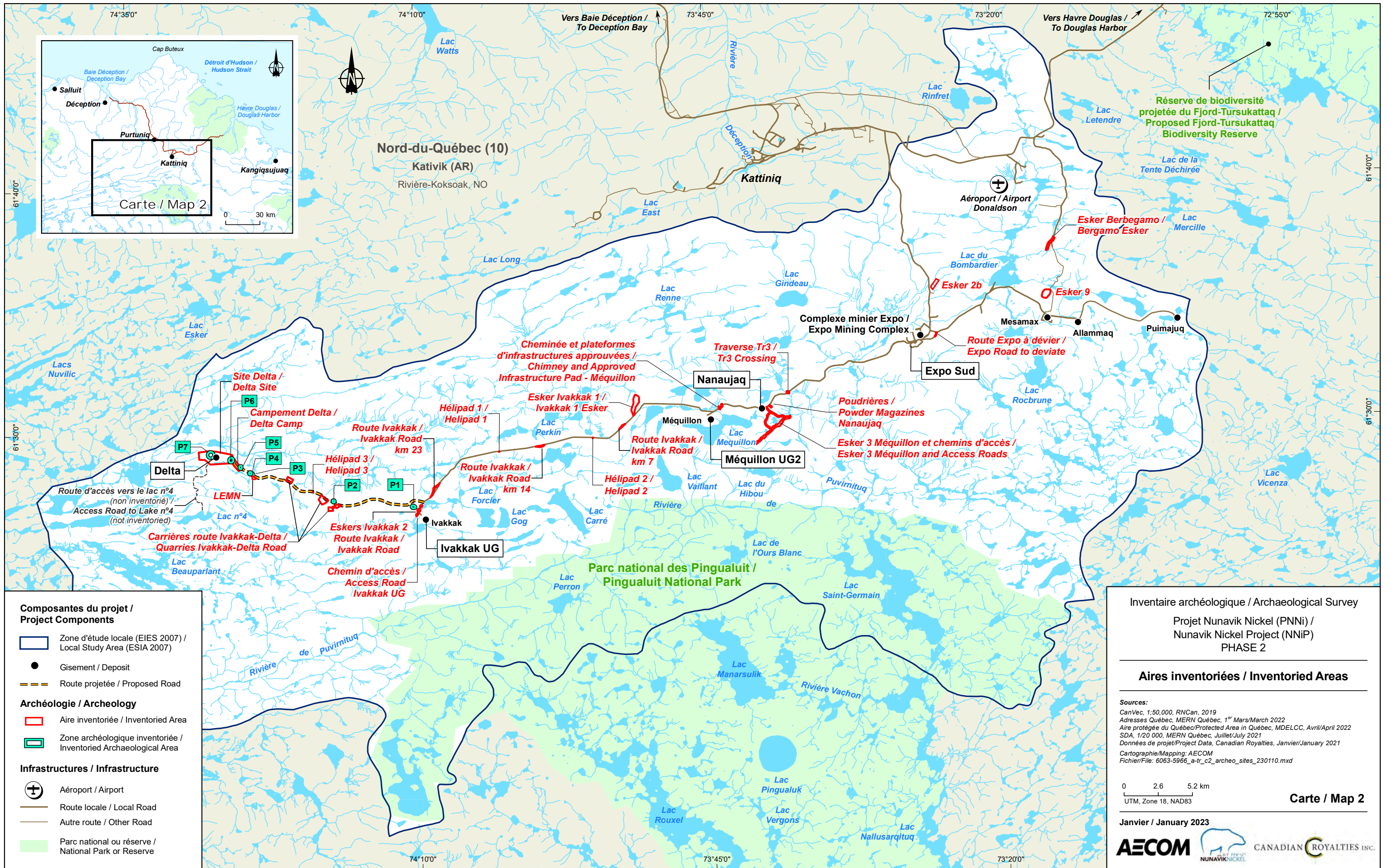
0 45 90 km
Lambert, NAD83

Carte / Map 1

Janvier / January 2023



- Zone d'étude / Study Area
- Limites / Boundary**
- Frontière entre le Québec et le Labrador /
Boundary between Quebec and Labrador
- Ligne des arbres / Tree line
- Ligne du pergélisol continu /
Limit of Continuous Permafrost
- Infrastructure / Infrastructure**
- Route / Road



- 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 Kangiqsujuak 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.

Composantes du projet / Project Components

- Zone d'étude locale (EIES 2007) / Local Study Area (ESIA 2007)
- Complexe minier / Mining Complex
- Gisement / Deposit
- Route projetée / Proposed Road

Archéologie / Archeology

- Site archéologique connu avec code Borden (ISAQ) / Known Archaeological Site with Borden Code (ISAQ)
- Site archéologique (AECOM, 2022) / Archaeological Site (AECOM, 2022)
- Esker - Aire à potentiel archéologique / Esker - Area with Archaeological Potential

Utilisation du territoire / Land Use

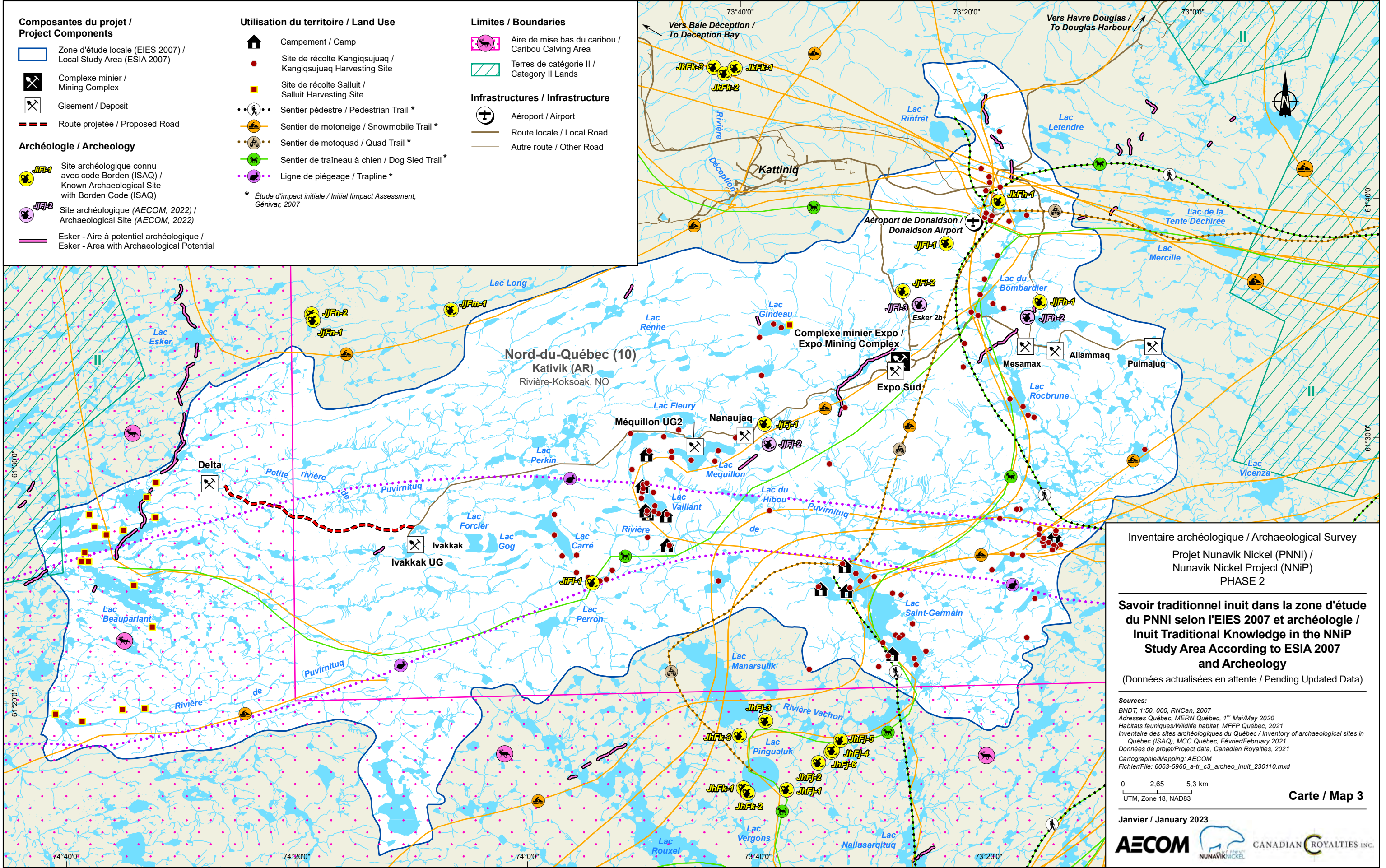
- Campement / Camp
- Site de récolte Kangiqsujaq / Kangiqsujaq Harvesting Site
- Site de récolte Salluit / Salluit Harvesting Site
- Sentier pédestre / Pedestrian Trail *
- Sentier de motoneige / Snowmobile Trail *
- Sentier de motoquad / Quad Trail *
- Sentier de traîneau à chien / Dog Sled Trail *
- Ligne de piégeage / Trapline *

* Étude d'impact initiale / Initial Impact Assessment, Génivar, 2007

Limites / Boundaries

- Aire de mise bas du caribou / Caribou Calving Area
- Terres de catégorie II / Category II Lands
- Aéroport / Airport
- Route locale / Local Road
- Autre route / Other Road

Infrastructures / Infrastructure



Inventaire archéologique / Archaeological Survey
 Projet Nunavik Nickel (PNNi) /
 Nunavik Nickel Project (NNiP)
 PHASE 2

**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**

(Données actualisées en attente / Pending Updated Data)

Sources:
 BNDT, 1:50, 000, RNCAN, 2007
 Adresses Québec, MERN Québec, 1^{er} Mai/May 2020
 Habitats fauniques/Wildlife habitat, MFFP Québec, 2021
 Inventaire des sites archéologiques du Québec / Inventory of archaeological sites in
 Québec (ISAQ), MCC Québec, Février/February 2021
 Données de projet/Project data, Canadian Royalties, 2021
 Cartographie/Mapping: AECOM
 Fichier/File: 6063-5966_a-tr_c3_archeo_inuit_230110.mxd

0 2,65 5,3 km
 UTM, Zone 18, NAD83

Carte / Map 3

Janvier / January 2023



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 néoesquimaue 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 Puvirnituq (pas répertorié dans l'ISAQ)	Nd	2011	Observation in situ	Leclair, 2011
Site Leclair 3 et 4	ND	Le long de la rivière Puvirnituq	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)

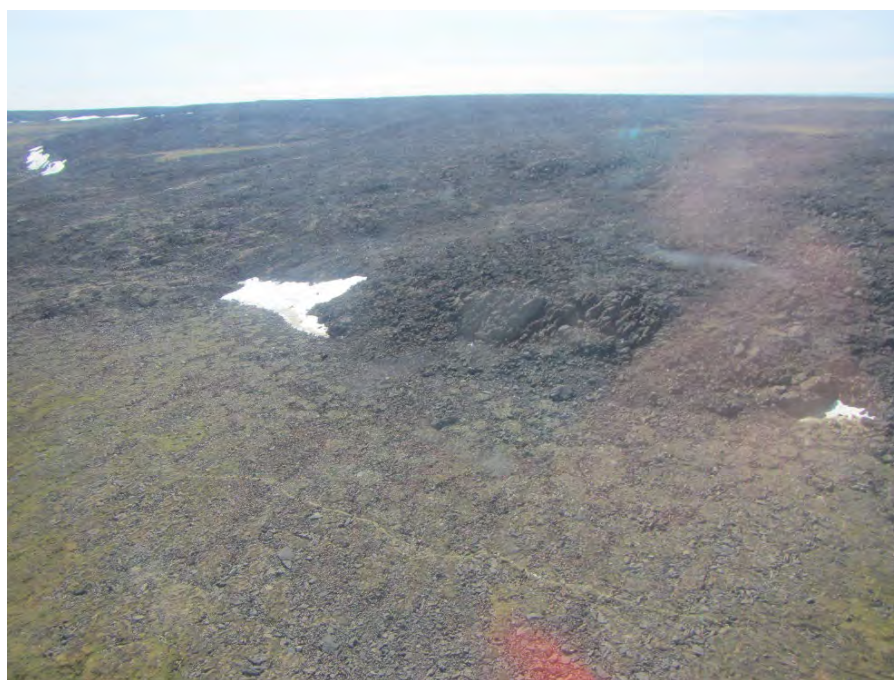


Photo 9 : Vue générale d'une partie de la carrière Delta 2 (CRI22-EP-25)



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)

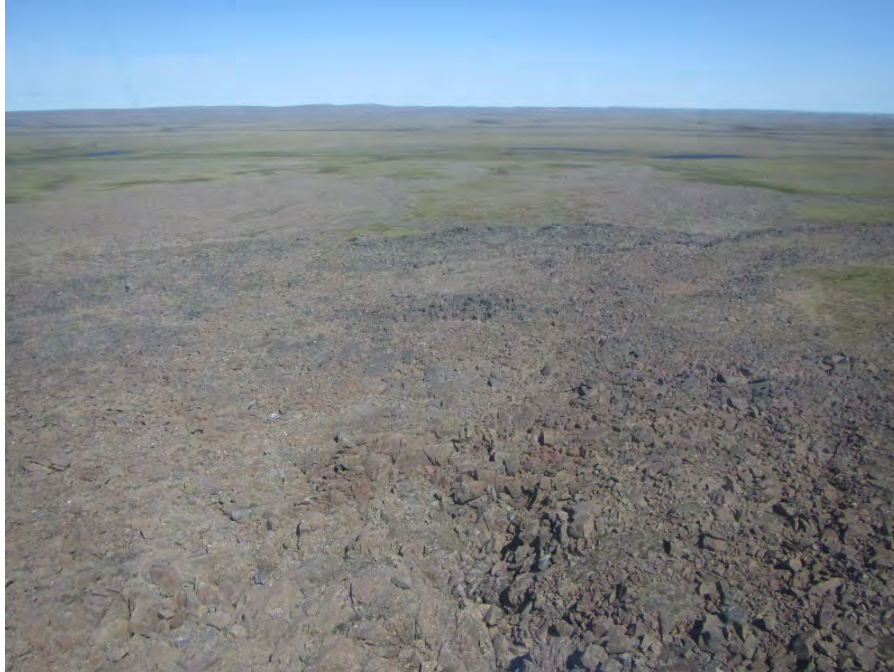


Photo 13 : Vue générale de l'hélisurface 3 (CRI22-EP-24)

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)

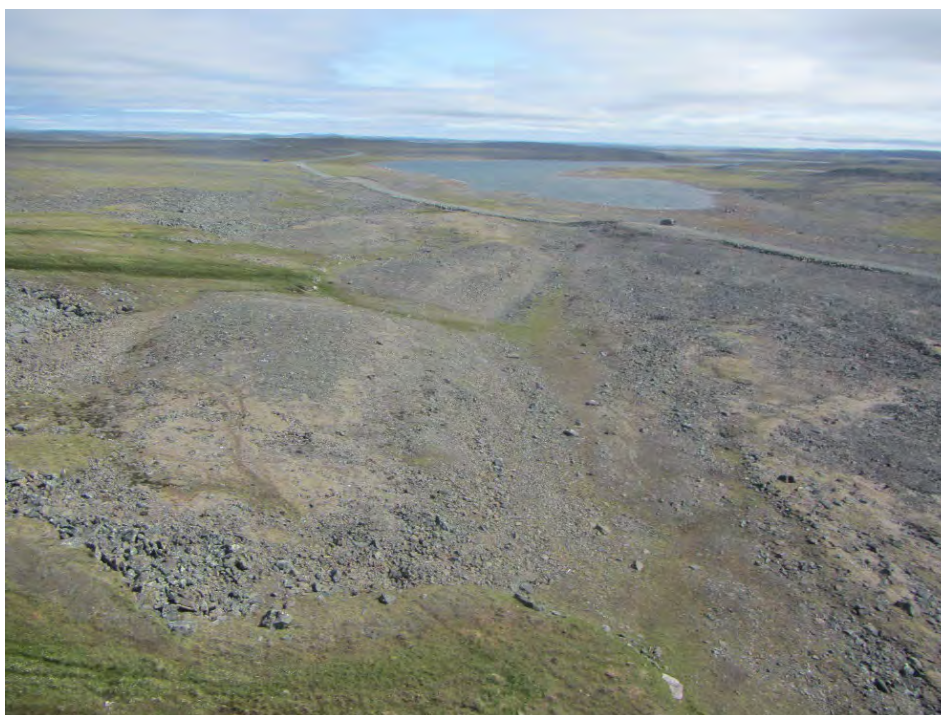


Photo 15 : Esker Ivakkak 2 – Vue vers l'est (CRI22-EP-101)

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 Kangiqsujaq. 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).

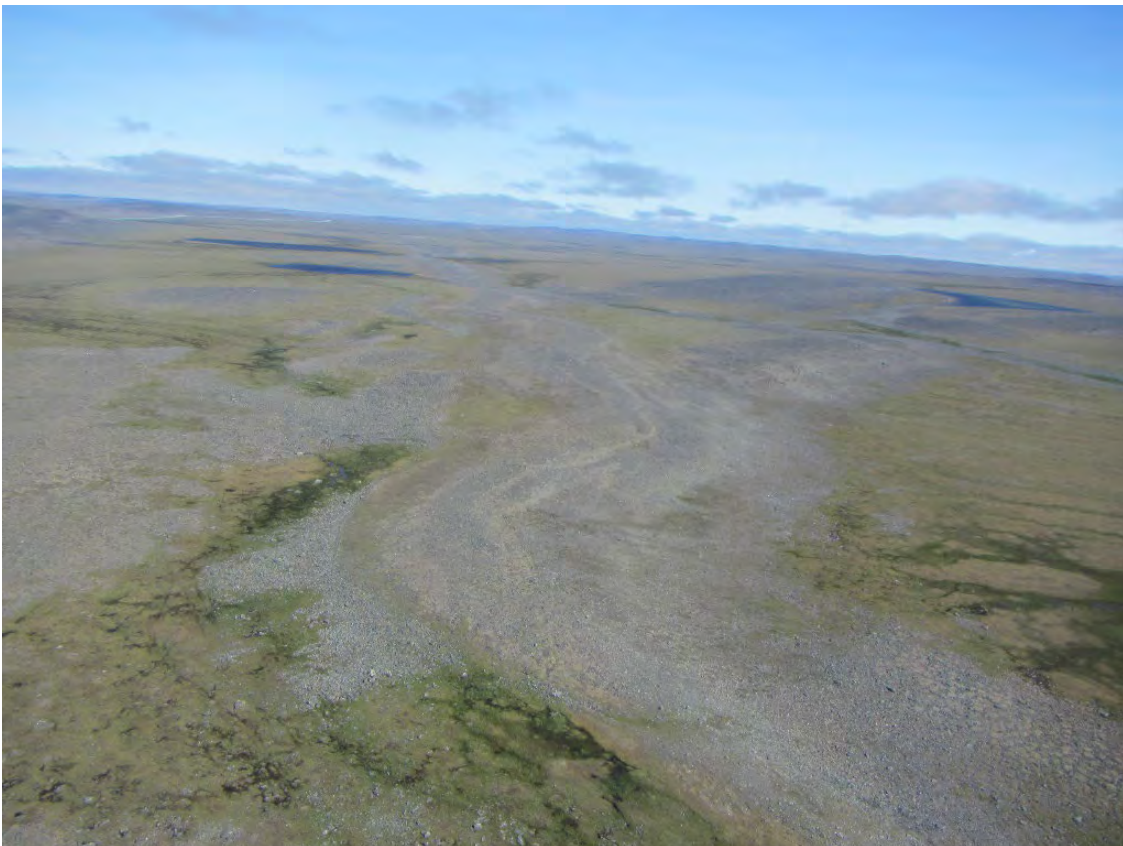


Photo 16 : Vue d'ensemble de l'esker Méquillon 3 à partir de l'hélicoptère (CRI22-EP-132)



Photo 17 : Vue d'ensemble de la route d'accès projetée à l'est de l'esker Méquillon 3 (CRI22-EP-146)

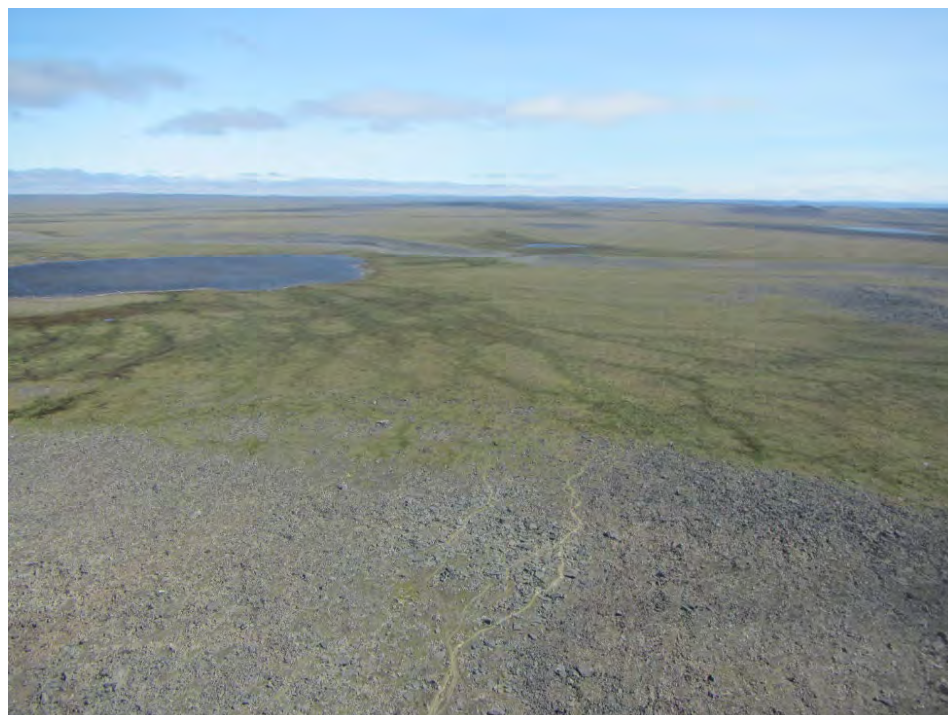


Photo 18 : Vue d'ensemble de la route d'accès projetée à l'ouest de l'esker Méquillon 3 (CRI22-EP-148)



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.

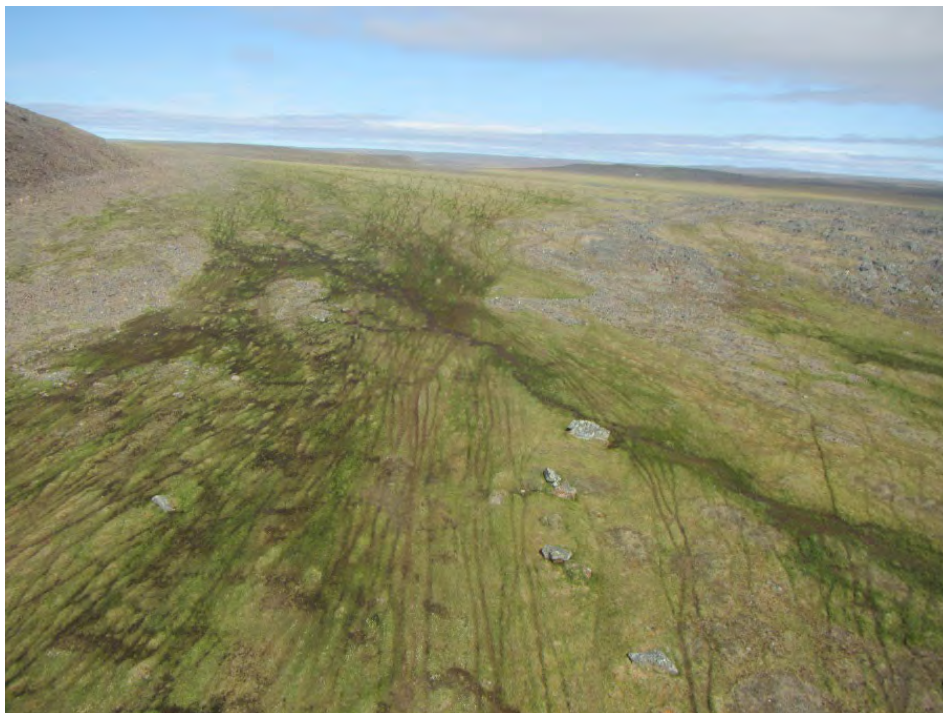


Photo 30 : Zone P1 lieu de passage du caribou près du site Ivakkak – Vers le nord (CRI22-EP-105)

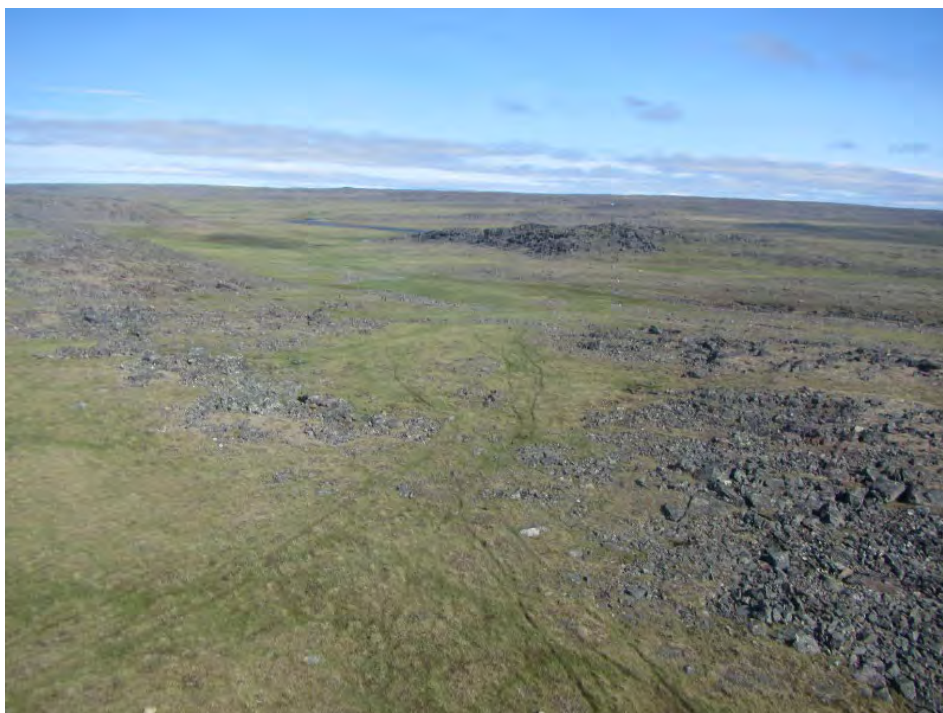


Photo 31 : Zone P2 lieu de passage du caribou (CRI22-EP-98)



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.

-
- RRSSSN (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.

Appendix F
Vegetation Characterization
Sheet for Helipads 1 and 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

Identifiant du milieu: MT

Évaluateur: EM

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	Cassiopé 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 espèces 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

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:

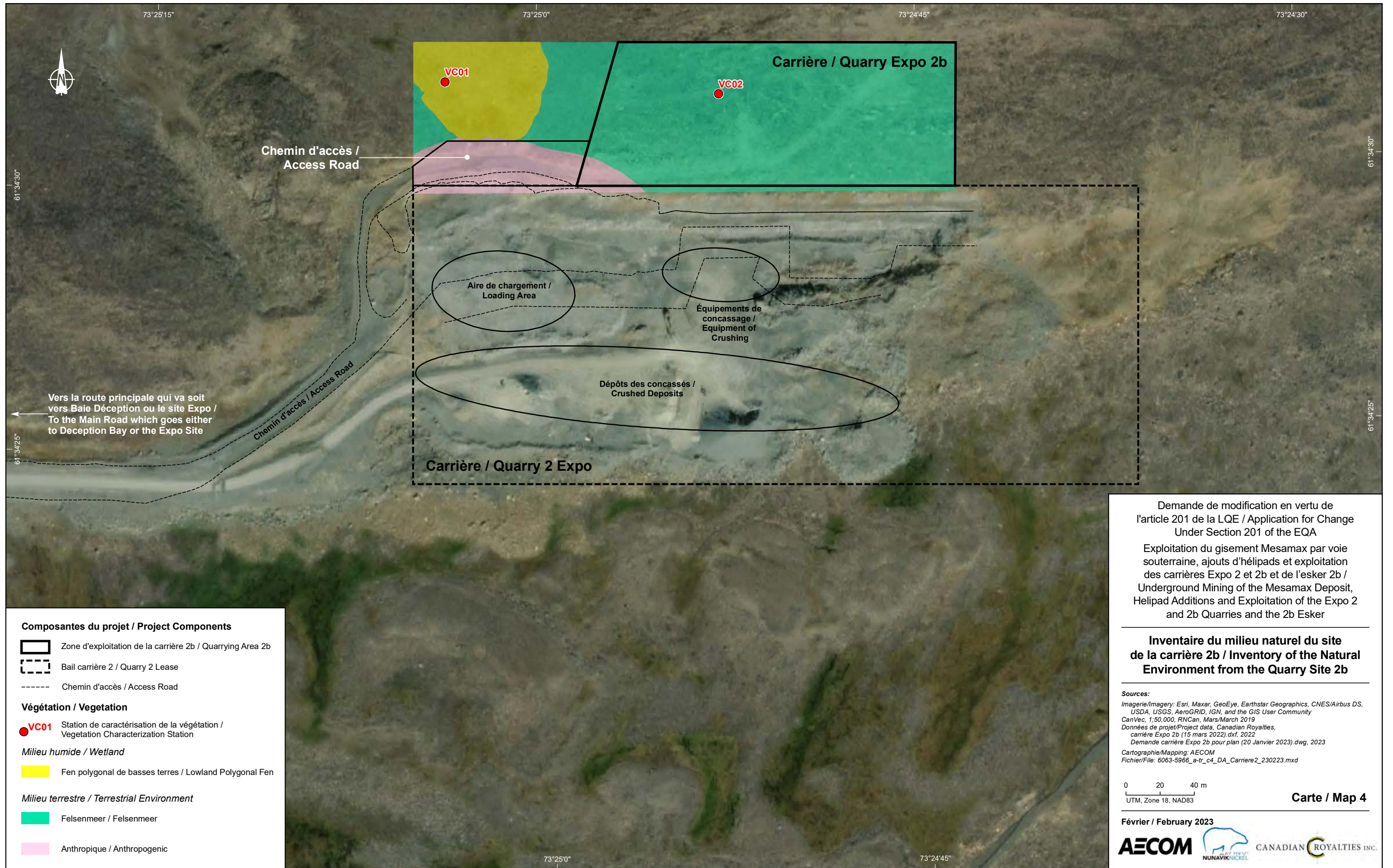
Champs de blocs

Faune

Indice de présence/d'utilisation faunique? Non

Habitat du poisson: Non

Appendix G
Map 4 of the Expo 2b Quarry



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

