

## RAPPORT TECHNIQUE

---

|                       |   |                                |
|-----------------------|---|--------------------------------|
| <b>Client :</b>       | ArcelorMittal Exploitation minière Canada s.e.n.c.  |                                |
| <b>Projet :</b>       | Résultats d'échantillonnage 2023 – Réserve aquatique projetée de la rivière Moisie  | <b>Réf. WSP :</b> 211-00065-04 |
| <b>Objet :</b>        | Résultats 2023 du suivi du panache d'effluents de la rivière aux Pékans   | <b>Date :</b> 31 mai 2024      |
| <b>Destinataire :</b> | Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels, miniers, énergétiques et nordiques - Direction adjointe des projets industriels et miniers, MELCCFP |                                |

---

### 1 Mise en contexte

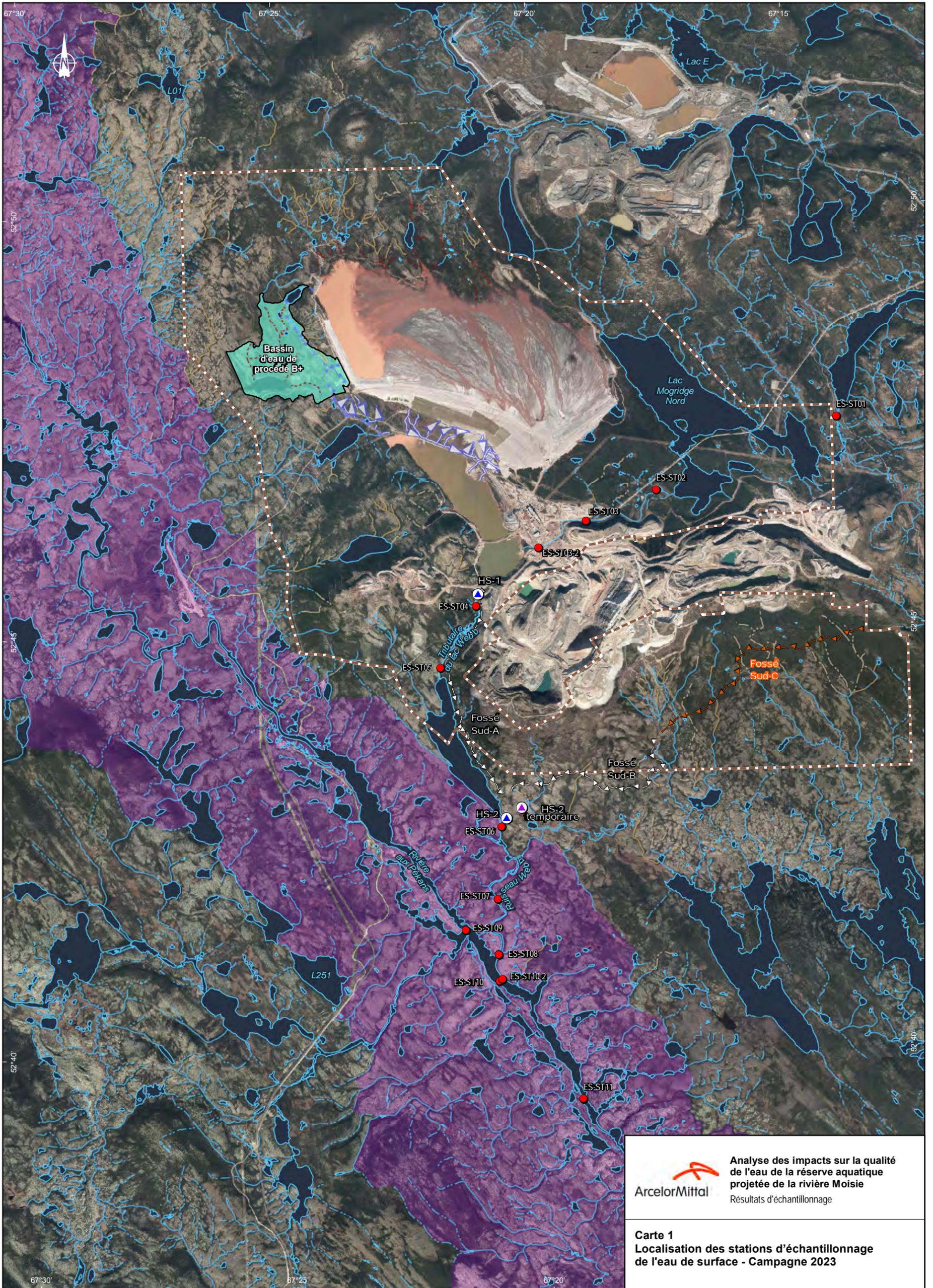
Le 15 août 2018, le décret ministériel 1119-2018 (le Décret) a été émis dans la Gazette officielle du Québec, autorisant le projet d'aménagement des bassins B+ et Nord-Ouest à la mine de Mont-Wright. La condition 4 du Décret porte sur les normes de rejet des effluents miniers et sur le milieu naturel que devra respecter ArcelorMittal Exploitation minière Canada s.e.n.c. (AMEM) dans le cadre de l'implantation de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie (carte 1). En effet, le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) demande, entre autres, à ce qu'AMEM procède à la détermination de l'étendue du panache des effluents dans la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie.

À noter qu'une demande de modification du Décret a été envoyée le 6 avril 2020 au MELCCFP en ce qui a trait, notamment, au critère de qualité de l'eau de surface. À la suite de cette demande, une dureté de 15 mg/L est maintenant utilisée pour déterminer les critères de certains métaux plutôt qu'une dureté de 10 mg/L, comme initialement établi dans le Décret.

Le présent rapport fait état des résultats obtenus en 2023 dans le cadre de l'établissement du portrait de l'étendue du panache des effluents miniers dans la rivière aux Pékans, qui constitue un tributaire important de la rivière Moisie. En complément, les résultats de l'échantillonnage volontaire proposé par AMEM visant à déterminer la qualité générale de l'eau de surface du bassin versant de la rivière aux Pékans sont également présentés.

### 2 Zone d'étude

La détermination de l'étendue du panache des effluents miniers HS-1 et HS-2 dans la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie a eu lieu dans la rivière aux Pékans, à la hauteur du ruisseau Webb (municipalité régionale de comté [MRC] de Caniapiscou). L'effluent HS-2 a été mis en fonction au printemps 2023. Ainsi, l'effluent HS-2 temporaire était hors fonction lors du suivi de 2023. De plus, l'échantillonnage d'eau de surface complémentaire a été réalisé en amont et en aval du site minier de Mont-Wright. La carte 1 illustre l'emplacement des stations d'échantillonnage de l'eau de surface, tandis que la carte 2 présente les stations de mesure de la conductivité.




**Analyse des impacts sur la qualité de l'eau de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie**  
 Résultats d'échantillonnage

**Carte 1**  
**Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface - Campagne 2023**

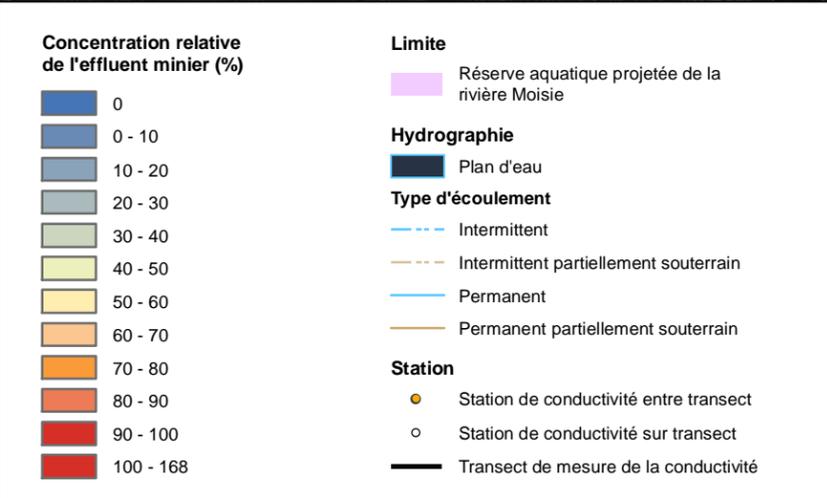
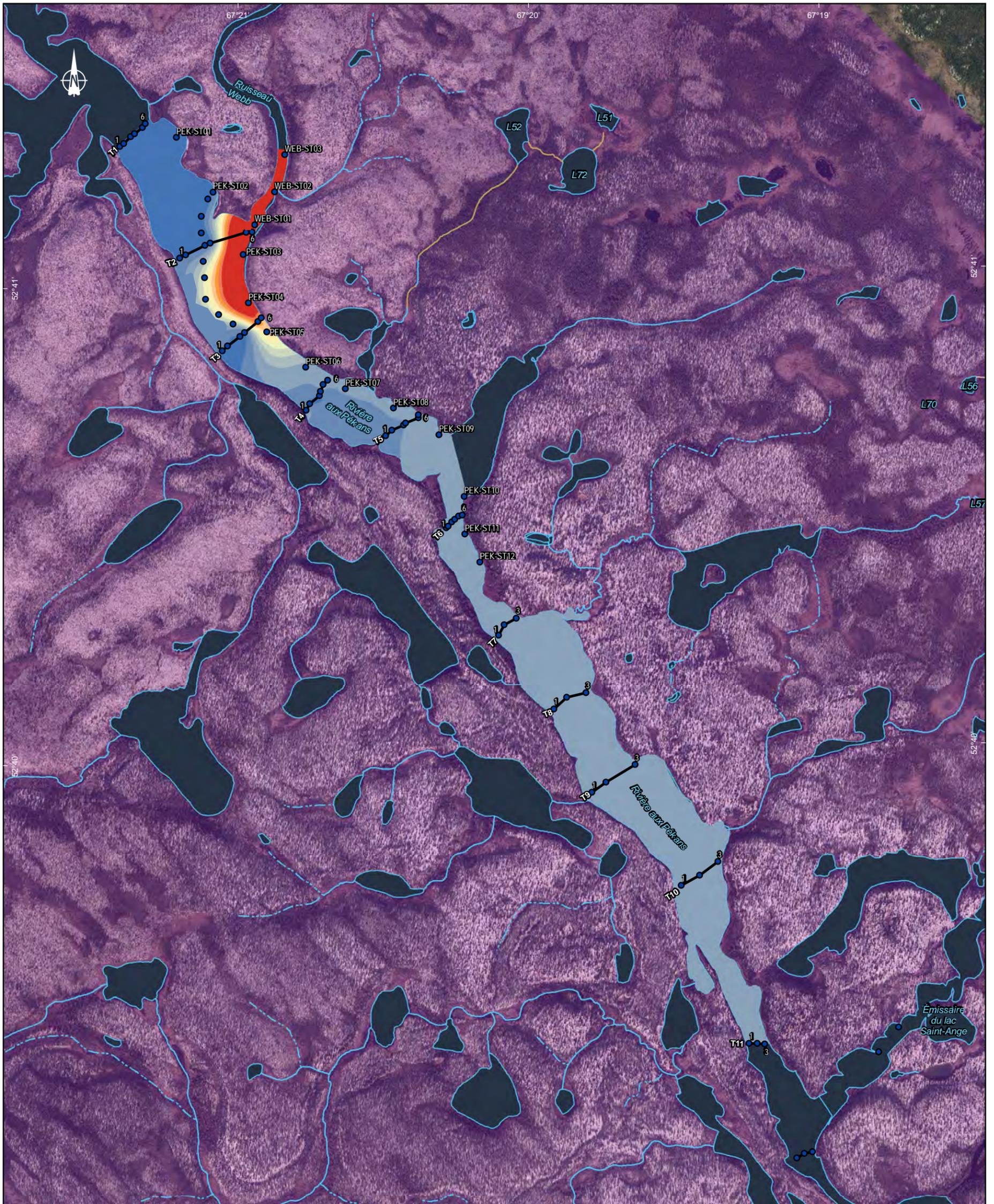
|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Composante du projet</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Station eaux surface</li> </ul>   | <b>Limite</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réserve aquatique de la rivière Moisie (limite officielle projetée)</li> <li>▭ Propriété foncière d'ArcelorMittal</li> </ul> | <b>Type d'écoulement</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Canal</li> <li>⋯ Inondé</li> <li>⋯ Intermittent</li> <li>⋯ Intermittent partiellement souterrain</li> <li>— Permanent</li> <li>— Permanent partiellement souterrain</li> <li>➤ Écoulement</li> </ul> |
| <b>Composante du site minier</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Point de rejet</li> <li>▲ Point de rejet temporaire</li> <li>➤ Fossé Sud-C (projeté)</li> <li>➤ Fossé Sud A-B (existant)</li> <li>■ Bassin B+</li> </ul> | <b>Hydrographie</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plan d'eau</li> </ul>  |   |

**Sources :**  
 BDTC, 1:20 000, MRNF Québec  
 CanVec, 1:50 000, RMCAN  
 Image WorldView3, 30cm, Apollo Mapping, 2022-10-24  
 Service d'Imagerie ESRI, Maxar, 2022

0 800 1 600 m  
 UTM, Zone 19, NAD83

Préparation : W. Belanger  
 Dessin : A. Halfacri  
 Approbation : J.-F. Poulin, décembre 2023  
 C:\0004910\_5752\_su\_226\_c1\_Loc\_stations2023\_wspb\_231220.mxd






**Analyse des impacts sur la qualité de l'eau de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie**  
 Résultats d'échantillonnage

**Carte 2**  
**Localisation de stations de mesure de la conductivité et étendue du panache de l'effluent minier - Campagne 2023**

Sources :  
 BD12, 1:20 000, MERN Québec  
 Service d'imagerie, MERN Québec, 2020

0 150 300 m  
 UTM, Zone 19, NAD83

Préparation : W. Belanger  
 Dessin : A. Haffaci  
 Approbation : J.-F. Poulin, décembre 2023  
 CA0004910\_5752\_siv\_227\_c2\_conductivite2023\_wspb\_231220.mxd



## 3 Méthodologie

L'ensemble de la méthodologie employée pour réaliser l'étude de l'étendue du panache des effluents miniers et les échantillonnages d'eau de surface a été soumis au MELCCFP au mois d'août 2019, dans un document intitulé *Protocole d'échantillonnage* (WSP, 2019). Celui-ci est fourni à l'annexe A de ce rapport. De plus, un résumé du protocole et quelques précisions supplémentaires sont présentés dans les sections qui suivent. En 2023, l'inventaire a eu lieu les 15 et 16 août.

### 3.1 Détermination de l'étendue du panache des effluents miniers

#### 3.1.1 Échantillonnage

Sommairement, le protocole retenu pour l'évaluation de l'étendue du panache de l'effluent s'inspire des recommandations d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) en ce qui a trait aux délimitations de panache d'effluents, dans le cadre du programme des études de suivi des effets sur l'environnement (ESEE) (Environnement Canada, 2012). Cette méthode utilise la conductivité de l'eau comme traceur. En effet, sachant que la conductivité de l'effluent est supérieure à la conductivité naturelle de l'eau dans le réseau hydrographique recevant l'effluent, la conductivité peut être utilisée comme traceur permettant de calculer le ratio de l'effluent par rapport aux eaux de la rivière aux Pékans à tout endroit donné. En 2023, la détermination du panache de l'effluent a été réalisée le 16 août. Celle-ci avait eu lieu auparavant le 31 août et le 1<sup>er</sup> septembre 2019, le 25 août 2020, le 1<sup>er</sup> septembre 2021 ainsi que le 30 août 2022.

L'échantillonnage a été effectué en divers points s'éloignant de la source de l'effluent, le long de 11 transects suivant un gradient d'exposition décroissant, tout en veillant à ce que les stations les plus éloignées soient situées à bonne distance de la zone d'influence de l'effluent. Tout comme pour les suivis réalisés de 2019 à 2022, il est à noter que cinq transects supplémentaires ont été ajoutés lors de l'inventaire 2023 par rapport au protocole d'échantillonnage initial, qui prévoyait la prise de mesures sur six transects seulement. Un transect a été positionné en amont de la décharge du ruisseau Webb et les 10 autres ont été réalisés en aval (carte 2).

Pour ce qui est des six premiers transects, six stations ont été effectuées par transect, soit deux en rive droite (est), deux au centre de la rivière et deux en rive gauche (ouest). Les cinq transects supplémentaires étaient plutôt composés de trois points de mesure de la conductivité chacun (un en rive droite, un au centre de la rivière et un en rive gauche). À chaque station positionnée sur les transects, deux lectures de la conductivité ont été prises à l'aide d'une sonde YSI préalablement calibrée. Une mesure a été prise juste sous la surface et la seconde juste au-dessus du fond de la rivière lorsque la profondeur était suffisante. De plus, deux lectures intermédiaires de conductivité ont été faites à des stations situées entre chacun des transects, du côté est de la rivière aux Pékans seulement, soit le côté où l'effluent est le plus susceptible d'être confiné (carte 2). Des mesures de conductivité ont également été prises directement dans le ruisseau Webb avant son entrée dans la rivière aux Pékans, afin d'estimer l'importance de la dilution apportée par la rivière. Ainsi, trois stations de mesure ont été positionnées au centre du ruisseau Webb à différentes hauteurs, soit à l'embouchure du ruisseau dans la rivière, à 150 m de l'embouchure et à 300 m de l'embouchure (carte 2). À chacune de ces stations, deux mesures de conductivité ont été prises, soit légèrement sous la surface ainsi qu'au-dessus du fond du ruisseau.

Enfin, dans le but de déterminer plus spécifiquement la distance à laquelle cesse de se faire sentir l'influence de l'effluent minier, il a été considéré que lorsque la concentration relative de l'effluent se situe de façon constante sous un seuil de 10 % sur 2 km, la fin de ce 2 km représente la limite de l'étendue du panache de l'effluent.

### 3.1.2 Analyse

Comme mentionné précédemment, selon Environnement Canada (2012), la conductivité spécifique peut être utilisée pour délimiter le panache de l'effluent dans le milieu récepteur. Les résultats des mesures de la conductivité spécifique peuvent être convertis en concentrations relatives d'effluent comprises entre 1 (effluent) et 0 (concentrations naturelles). Pour ce faire, l'équation suivante a été employée pour convertir les données de conductivité spécifique récoltées sur le terrain :

$$C_r = \frac{(C_a - C_b)}{(C_e - C_b)}$$

Où :

$C_e$  = conductivité spécifique de l'effluent ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )

$C_b$  = conductivité spécifique du milieu environnant ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )

$C_a$  = conductivité spécifique mesurée à convertir ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )

$C_r$  = concentration relative

Afin de faciliter la visualisation des résultats, la concentration relative a été convertie en pourcentage en multipliant le résultat obtenu par 100.

## 3.2 Qualité de l'eau de surface

### 3.2.1 Échantillonnage

Cette activité complémentaire à la détermination de l'étendue du panache minier a été réalisée sur une base volontaire par AMEM. Celle-ci a pour but de vérifier les concentrations des différentes substances ou éléments dans les eaux de surface du réseau hydrographique environnant au site minier (en amont et en aval). L'échantillonnage de l'eau de surface a eu lieu les 15 et 16 août 2023.

Au total, 13 stations en cours d'eau ont été échantillonnées. Celles-ci ont été sélectionnées afin d'obtenir un portrait général de la qualité des eaux de surface du réseau hydrographique environnant la mine de Mont-Wright et la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie. Les stations échantillonnées sont présentées au tableau 1 et la carte illustre l'emplacement de celles-ci.

Un échantillon d'eau de surface a été récolté à chaque station à l'aide des contenants fournis par le laboratoire agréé par le MELCCFP (Laboratoires Bureau Veritas), qui a procédé aux analyses physicochimiques.

De plus, à toutes les stations, des mesures *in situ* du pH, de la conductivité spécifique, de l'oxygène dissous (mg/L) et de la température de l'eau ont été prises en surface. Ces paramètres ont été mesurés à l'aide d'une sonde multiparamètres YSI préalablement calibrée.

**Tableau 1 Stations d'échantillonnage de l'eau de surface**

| Station  | Description  |
|--|--|
| <b>Zone en amont du site minier</b>              |  |
| ES-ST01  | Émissaire du lac Daigle  |
| ES-ST02  | Émissaire du lac Mogridge  |
| <b>Sous l'influence du site minier</b>           |  |
| ES-ST03  | Canal Mogridge (amont)   |
| ES-ST03-2  | Canal Mogridge (plus en aval, mais toujours en amont du bassin Hesse Sud)      |
| ES-ST04  | Effluent HS-1, exutoire du bassin Hesse Sud                                    |
| <b>Zone en aval du site minier, secteur Webb</b> |  |
| ES-ST05  | Amont du lac Webb  |
| ES-ST06  | Aval du lac Webb, limite de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie |
| ES-ST07  | Ruisseau Webb  |
| ES-ST08  | Aval du ruisseau Webb, près de son embouchure dans la rivière aux Pékans       |
| ES-ST09  | Rivière aux Pékans, en amont de l'embouchure du ruisseau Webb                  |
| ES-ST10  | Rivière aux Pékans, en aval de l'embouchure du ruisseau Webb                   |
| EST-ST10-2                                       | Rivière aux Pékans, en aval de l'embouchure du ruisseau Webb, en rive ouest    |
| ES-ST11  | Rivière aux Pékans, en aval de l'embouchure du ruisseau Webb                   |

### 3.2.2 Programme analytique

Les 10 paramètres spécifiquement visés dans le Décret (condition 4) concernant la qualité de l'eau à partir de l'aval du ruisseau Webb (station ES-ST06), soit à l'entrée de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie, ont été analysés dans le cadre de cet échantillonnage d'eau complémentaire. Ceux-ci sont présentés au tableau 2.

Vingt (20) paramètres supplémentaires ont été ajoutés à la liste afin d'établir un portrait plus complet de la qualité de l'eau dans le réseau hydrographique. Le choix de ces paramètres est inspiré des exigences de suivi de l'effluent et de la qualité de l'eau du milieu récepteur du Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD), ainsi que par la Directive 019 (D019) sur l'industrie minière.

Aux fins de contrôle d'assurance qualité, un duplicata a été prélevé à la station ES-ST09. Comme en 2019 et en 2021, un blanc de terrain a également été analysé lors de la campagne terrain.

De façon générale, les résultats obtenus ont été comparés aux critères de protection de la vie aquatique (effet chronique [CVAC] et effet aigu [CVAA]) du MELCCFP. De plus, pour les stations situées à l'intérieur des limites de la réserve aquatique projetée, **soit les stations ES-ST06 à ES-ST11**, les résultats obtenus ont également été comparés aux critères de qualité de la condition 4 du Décret. **En effet, il est important de considérer que les critères du Décret ne s'appliquent officiellement qu'aux stations positionnées dans les limites de la réserve aquatique projetée** (carte 1).

**Tableau 2 Liste des paramètres analysés dans les échantillons d'eau récoltés en 2023**

| Paramètre   | Décret 1119-2018<br>(Condition 4) <sup>1</sup> | REMMMD | Limite de détection de la méthode |
|---|--|--------|-----------------------------------|
| <b>Analyses physicochimiques</b>                            |  |        |                                   |
| Alcalinité totale   |  | X      | 1,0 mg/L                          |
| Conductivité spécifique<br>( <i>In situ</i> et laboratoire) |  | X      | 1,0 µS/cm                         |
| Dureté totale   |  | X      | 0,04 - 1,0 mg/L                   |
| Matières en suspension                                      | X <sup>2</sup>                                 | X      | 0,20 – 0,4 mg/L                   |
| pH ( <i>in situ</i> )                                       |  | X      | --                                |
| Température ( <i>in situ</i> )                              |  | X      | --                                |
| <b>Ions majeurs</b>   |  |        |                                   |
| Chlorures   |  | X      | 0,05 mg/L                         |
| Nitrites  | X (0,02 mg/L)                                  |        | 0,02 mg/L                         |
| Nitrates  | X (3 mg-N/L)                                   | X      | 0,02 mg-N/L                       |
| Sulfates (SO <sub>4</sub> )                                 |  | X      | 0,50 mg/L                         |
| <b>Éléments nutritifs</b>                                   |  |        |                                   |
| Azote ammoniacal  | X (1,2 mg/L)                                   | X      | 0,02 mg/L                         |
| Phosphore total (basse limite)                              |  | X      | 0,01 mg/L                         |
| <b>Métaux en traces</b>                                     |  |        |                                   |
| Aluminium   |  | X      | 0,005 mg/L                        |
| Arsenic   | X (0,021 mg/L)                                 | X      | 0,00008 mg/L                      |
| Cadmium   |  | X      | 0,000006 mg/L                     |
| Calcium   |  |        | 0,020 - 0,5 mg/L                  |
| Chrome III et VI  |  | X      | 0,008 mg/L                        |
| Cobalt  |  | X      | 0,000008 mg/L                     |
| Cuivre  | X (0,0018 mg/L)                                | X      | 0,00005 mg/L                      |
| Fer   | X (1,3 mg/L)                                   | X      | 0,0005, 0,0018 mg/L               |
| Magnésium   |  | X      | 0,010 - 0,1 mg/L                  |
| Manganèse   |  | X      | 0,000030 mg/L                     |
| Mercure   |  | X      | 0,000002 mg/L                     |
| Molybdène   |  | X      | 0,00001 mg/L                      |
| Nickel  | X (0,010 mg/L)                                 | X      | 0,00003 mg/L                      |
| Plomb   | X (0,00028 mg/L)                               | X      | 0,00001 mg/L                      |
| Potassium   |  |        | 0,01 mg/L                         |
| Sélénium  |  | X      | 0,00005 mg/L                      |
| Sodium  |  |        | 0,010 mg/L                        |
| Zinc  | X (0,024 mg/L)                                 | X      | 0,0005 mg/L                       |

1 Une dureté de 15 mg/L est maintenant utilisée pour déterminer les critères de certains métaux plutôt qu'une dureté de 10 mg/L comme il était initialement mentionné dans le Décret.

2 Concentration moyenne mensuelle maximale de 7,0 mg/L et concentration maximale en tout temps de 14 mg/L aux effluents finaux existants en date d'émission du Décret 1119-2018, soient HS-1 et MS-6.

## 4 Résultats

### 4.1 Détermination de l'étendue du panache des effluents miniers

Tout d'abord, il est important de noter que seules les mesures de la conductivité spécifique prises en surface ont été utilisées pour effectuer le calcul de la concentration relative de l'effluent, comme c'était le cas pour les rapports de suivi de 2019, 2020, 2021 et 2022. En effet, les résultats de la conductivité de l'eau de surface et de l'eau de fond n'étaient pas suffisamment différents pour nécessiter une analyse séparée. Mentionnons aussi que tout comme pour les années 2021 et 2022, une différence plus marquée entre la surface et le fond a été notée en 2023 pour les stations 2, 3 et 4 du transect T4. En 2023, la station 2 du transect T4 présentait la différence la plus notable entre la conductivité de la surface et du fond. La conductivité au fond de la rivière tendait à être plus élevée à toutes les stations du transect T4. Malgré que la bathymétrie de la rivière ne soit pas disponible, il est supposé que cette tendance soit due à la présence d'un haut fond y entraînant de la turbulence, une mise en suspension des sédiments et donc une augmentation de la conductivité au fond. Cette tendance n'a toutefois pas été observée à aucune autre station du plan de relevés.

L'ensemble des résultats des mesures de la conductivité spécifique sont présentés à l'annexe B. L'annexe B-1 fournit les résultats des stations de mesure des transects, tandis que l'annexe B-2 présente les résultats des stations de mesure entre transects dans la rivière aux Pékans, ainsi que les données récoltées dans le ruisseau Webb.

Les mesures prises dans le ruisseau Webb ont permis de déterminer que la conductivité spécifique de l'effluent ( $C_e$ ) est de 362,3  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (valeur de 258,5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en 2019, de 319,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en 2020, 324,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en 2021 et de 247,6 en 2022). De plus, les données physicochimiques récoltées en amont du site minier en 2019, 2020, 2021, 2022 et 2023 (stations ES-ST01 et ES-ST02), combinées aux valeurs obtenues dans la rivière aux Pékans en amont de l'embouchure du ruisseau Webb en 2019, 2020, 2021 et 2022 ainsi qu'à des données historiques provenant de différentes sources (Beaks consultants, 1985; Centreau, 1971, 1973 et 1976; Perron *et al.*, 1982; Hydro-Québec, 1991), ont permis de déterminer que la conductivité spécifique naturelle des rivières aux Pékans et Moisie est, en moyenne, de 35  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (tel que suggéré dans les rapports de suivi de 2019 à 2022). C'est donc cette valeur qui a été utilisée dans le calcul de la concentration relative de l'effluent minier comme conductivité spécifique du milieu environnant ( $C_b$ ). Les résultats de l'étendue du panache des effluents miniers sont illustrés sur la carte 2.

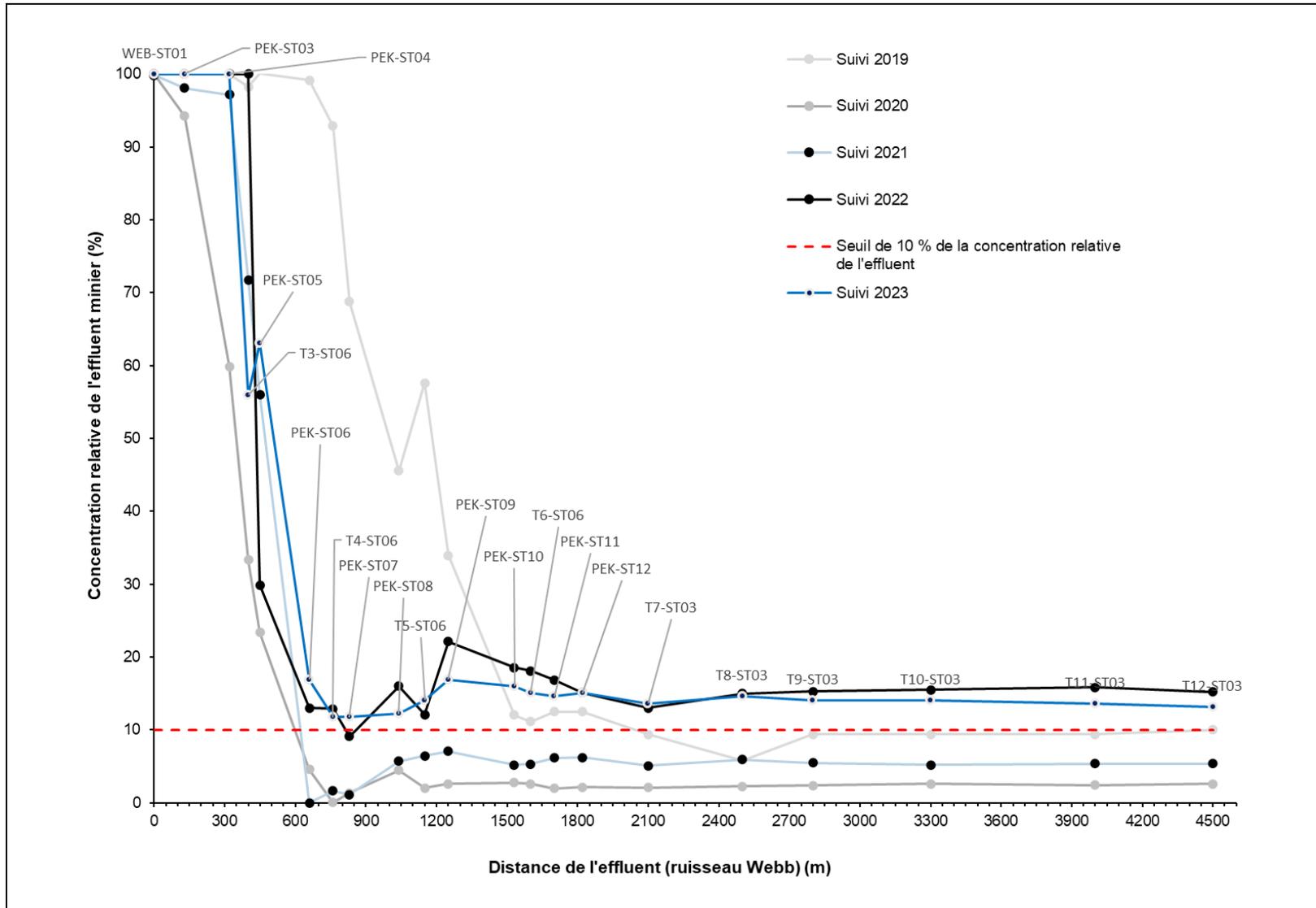
En 2019, il avait été déterminé qu'entre les transects T1 et T6, l'effet de l'effluent minier provenant du ruisseau Webb se faisait principalement sentir du côté est de la rivière et n'affectait pas le côté ouest, où les conductivités obtenues se traduisaient en une concentration relative de l'effluent minier près de 0 % (entre 0 % et 15 %, avec une moyenne de 5 %). Toutefois, la situation en 2020 était quelque peu différente, puisqu'il était possible de constater que le panache de l'effluent semblait se disperser jusqu'en rive ouest, à la hauteur du ruisseau Webb. De plus, le panache de l'effluent déterminé en 2020 s'étendait sur une longueur moins importante, comparativement à 2019. En effet, la concentration relative du panache tombait sous le seuil de 10 % dès le transect T4, alors qu'en 2019 ce phénomène était observé à partir du transect T7. Il semble également que l'homogénéisation de la conductivité dans la rivière aux Pékans se produisait dès le transect T3, comparativement à 2019, où une homogénéisation de la conductivité avait pu être détectée à partir du transect T6 seulement.

Pour ce qui est de l'année 2023, tout comme en 2021 et en 2022, il est tout d'abord possible de constater qu'à l'instar de l'année 2019, le panache de l'effluent se maintient principalement du côté est de la rivière à la hauteur des transects T2 et T3 et que l'influence du panache ne se fait pas sentir en amont du ruisseau Webb, au niveau du transect T1 (carte 2).

Une légère remontée de la conductivité est observée à partir du transect T4, où une homogénéisation de celle-ci a également été mesurée sur toute la largeur de la rivière. De plus, il semble que l'influence du panache pour 2023, tout comme en 2022, se fasse sentir sur une plus grande distance qu'en 2019, 2020 et 2021. En effet, la concentration relative de l'effluent se situe au-dessus du seuil de 10 % jusqu'au transect T12 alors qu'en 2019 et en 2020, le panache de la concentration de l'effluent descendait sous la barre du 10 % à 600 m du point de rejet et en 2021, le 10 % était atteint à 2100 m du point de rejet (figure 1). Il est donc impossible de déterminer la distance exacte de la limite du panache de l'effluent pour l'année 2023 puisque la concentration de l'effluent demeure au-dessus de la limite de 10 % (13 à 15 % de 2500 à 4500 m) jusqu'à 4500 m du point de rejet.

En complément, la figure 1 présente la diminution de la concentration relative de l'effluent minier en fonction de la distance par rapport à l'embouchure du ruisseau Webb. Cette figure a été bâtie à partir des résultats de la conductivité obtenus en surface aux stations intertransect situées du côté est de la rivière, soit PEK-ST03 à PEK-ST12 (carte 2; annexe B-2), ainsi qu'à partir des stations positionnées les plus à l'est sur les transects, c'est-à-dire directement dans le panache de l'effluent. Il s'agit de toutes les stations 6 des transects T3 à T6 (T3-6 à T6-6) et de toutes les stations 3 des transects T7 à T11 (T7-3 à T11-3) (carte 2; annexe B-1). Cette figure permet de visualiser de façon graphique la diminution de la concentration relative de l'effluent, avec l'augmentation de la distance par rapport à l'embouchure du ruisseau Webb dans la rivière aux Pékans. La distance de chacune des stations par rapport à la station WEB-ST01, qui est positionnée directement à l'embouchure du ruisseau Webb dans la rivière aux Pékans, est indiquée pour chacune des données présentées à la figure 1. À titre comparatif, les courbes de diminution de la conductivité obtenues en 2019, 2020, 2021 et 2022 sont également présentées.

En somme, en observant le profil de l'année 2023, il est possible d'y remarquer une diminution importante de la concentration relative de l'effluent minier dans les 700 premiers mètres suivant l'embouchure du ruisseau Webb, à l'instar des années 2020, 2021 et 2022. Par contre, tout comme en 2022 et contrairement à 2019, 2020 et 2021, la concentration de l'effluent ne descend pas sous la limite de 10 % de la concentration de l'effluent. Ensuite, une remontée de la conductivité est observée entre les points PEK-ST07 et PEK-ST09. De plus, tous les résultats obtenus restent au-dessus de la barre du 10 % de la concentration relative de l'effluent minier, et ce, jusqu'au dernier point de mesure situé à environ 4 km du ruisseau Webb (station 3 du transect T11 [T11-3]). Cette conclusion diffère de celles observées au cours des années antérieures. En effet, en 2020 et en 2021, la concentration de l'effluent tombait sous la barre des 10 % dès 600 m de distance avec l'embouchure du ruisseau Webb alors qu'en 2019, c'est à 2,1 km de l'embouchure que la concentration tombait sous la barre des 10 %. Il est à noter qu'en 2020 et en 2021, de fortes pluies ont été observées lors de la détermination du panache de l'effluent. De ce fait, la capacité de dilution de la rivière aux Pékans aurait hypothétiquement été augmentée lors de ces deux années, comparativement aux années 2019, 2022 et 2023, réduisant ainsi l'influence du ruisseau Webb.



**Figure 1** Concentration relative de l'effluent minier (%) en fonction de la distance (m) par rapport à l'effluent minier HS-1

## 4.2 Qualité de l'eau de surface

Tout d'abord, les résultats de l'analyse du blanc de terrain sont fournis au tableau 3. L'ensemble des résultats de la qualité de l'eau de surface sont présentés au tableau 4. Les résultats de l'analyse du duplicata y sont également exposés, dans la colonne qui suit celle de l'échantillon original.

Tous les certificats d'analyses sont fournis à l'annexe C. L'annexe D présente les notes relatives aux critères de qualité de l'eau de surface (effet chronique et effet aigu) du MELCCFP. À noter que les valeurs obtenues en 2023 sont comparées aux résultats des campagnes 2019, 2020, 2021 et 2022 dans les paragraphes qui suivent, uniquement lorsqu'une différence majeure a été observée entre les années de suivi. De plus, soulignons que les critères de qualité CVAC et CVAA, utilisés pour les métaux, sont basés sur une dureté du milieu récepteur de 15 mg/L, comme suggéré dans la modification du Décret soumise au MELCCFP.

Rappelons également que les critères du Décret ne s'appliquent qu'aux stations positionnées dans les limites de la réserve aquatique projetée (ES-ST06 à ES-ST11).

### 4.2.1 Contrôle qualité

Pour ce qui est du duplicata, les résultats sont considérés comme acceptables si la différence relative entre les deux échantillons prélevés au même endroit et au même moment est inférieure à 20 %. Lorsque la différence observée est supérieure à 20 %, les valeurs obtenues sont comparées à la limite de détection rapportée (LDR) par le laboratoire. Si celles-ci ne sont pas cinq fois supérieures à la LDR, les résultats sont tout de même considérés comme étant adéquats, malgré un dépassement de plus de 20 %. En effet, lorsque les valeurs enregistrées sont faibles, une légère variation entre les résultats peut avoir un grand impact sur la différence relative entre les valeurs, sans nécessairement souligner un réel biais au niveau d'un paramètre.

Ainsi, dans le cadre du présent relevé, une différence relative légèrement supérieure à 20 % a été mesurée pour les matières en suspension (MES) (différence relative de 25 %), le molybdène (différence relative de 26 %) ainsi que le nickel (différence relative de 22 %). De plus, deux paramètres présentent une différence relative au-dessus de 80 %; la dureté (différence relative de 114 %) et l'azote ammoniacal (différence relative de 82 %). Toutefois, dans les trois premiers cas ainsi que l'azote ammoniacal, les valeurs obtenues demeurent faibles et relativement près des limites de détection. En ce sens, il est considéré que les écarts entre les échantillons originaux et les duplicatas sont mineurs et ne semblent pas indiquer un problème de qualité au niveau de l'échantillonnage.

### 4.2.2 Zone en amont du site minier

Les stations ES-ST01 et ES-ST02 échantillonnées le 15 août 2023 sont respectivement situées dans les émissaires du lac Daigle et du lac Mogridge (carte 1; tableau 3). Celles-ci ne subissent pas l'influence de la mine de Mont-Wright, étant en amont de cette dernière.

Des conductivités spécifiques de 51,0  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et de 43,0  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ont été enregistrées aux stations ES-ST01 et ES-ST02. Les concentrations en oxygène dissous mesurées (ES-ST01; 8,48 mg/L et ES-ST02; 8,51 mg/L) ne sont pas contraignantes pour la vie aquatique. Les pH enregistrés à station ES-ST01 sont sous les limites pour le critère du CVAC (pH : 6,08), alors que le pH de la station ES-ST02 respecte le critère du MELCCFP, qui préconise un pH variant entre 6,5 et 9,0 pour la protection de la vie aquatique. Les concentrations en MES sont faibles aux deux stations (ES-ST01; 0,4 mg/L et ES-ST02; 2,6 mg/L).

Le phosphore total a été détecté uniquement à la station ES-ST02 à une concentration (0,01 mg/L), qui reste sous les critères du MELCCFP. Les nitrates et l'azote ammoniacal n'ont pas été décelés dans les échantillons d'eau des deux stations. Pour ce qui est des métaux en traces, l'argent, l'arsenic, le cadmium, le mercure, le sélénium, le thallium et le zinc n'ont été détectés à aucune des deux stations. Malgré que certains autres métaux aient une concentration supérieure à la limite de détection, aucune valeur supérieure aux critères du MELCCFP n'a été observée aux stations ES-ST01 et ES-ST02.

**Tableau 3 Résultats des analyses de métaux traces dans les blancs de terrain – campagne d'inventaire 2023**

| Paramètre      | Campagne n° 1<br>16 août 2023 |
|----------------|-------------------------------|
| Aluminium (Al) | <0,005                        |
| Argent (Ag)    | <0,000003                     |
| Arsenic (As)   | <0,00008                      |
| Bore (B)       | <b>0,026</b>                  |
| Cadmium (Cd)   | <0,000006                     |
| Calcium (Ca)   | <0,02                         |
| Chrome (Cr)    | <0,00004                      |
| Cobalt (Co)    | <0,000008                     |
| Cuivre (Cu)    | <0,00005                      |
| Fer (Fe)       | <0,0018                       |
| Magnésium (Mg) | <0,01                         |
| Manganèse (Mn) | <0,00003                      |
| Mercure (Hg)   | <0,000002                     |
| Molybdène (Mo) | <0,00001                      |
| Nickel (Ni)    | <b>0,00081</b>                |
| Plomb (Pb)     | <0,00001                      |
| Potassium (K)  | <0,01                         |
| Sélénium (Se)  | <0,00005                      |
| Thallium (Tl)  | <0,00001                      |
| Zinc (Zn)      | <0,0005                       |

Tableau 4 Résultats des échantillonnages de la qualité de l'eau de surface – campagne d'inventaire 2023

| Paramètre                    | Unités | Critère du Décret 1119-2018 | Critère - protection de la vie aquatique (MELCC) |                                | LDR <sup>2</sup> | Zone amont du site minier |               | Zone sous l'influence du site minier |               |               | Zone aval du site minier - secteur Webb |               |               |               |               |               | Zone aval du site minier - secteur Sainte-Ange    |               |               |               |               |               |               |
|------------------------------|--------|-----------------------------|--|--------------------------------|------------------|---------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|---------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                              |        |                             | effet chronique <sup>1</sup> (CVAC)              | effet aigu <sup>1</sup> (CVAA) |                  | ES-ST01                   | ES-ST02       | ES-ST03                              | ES-ST03-2     | ES-ST04       | ES-ST05                                 | ES-ST06       | ES-ST07       | ES-ST08       | ES-ST09       | ES-ST9-DUP    | Différence relative entre le dup et l'échantillon | ES-ST10       | ES-ST10-2     | ES-ST11       | Blanc terrain |               |               |
|                              |        |                             |  |                                |                  | Campagne n° 1             | Campagne n° 1 | Campagne n° 1                        | Campagne n° 1 | Campagne n° 1 | Campagne n° 1                           | Campagne n° 1 | Campagne n° 1 | Campagne n° 1 | Campagne n° 1 | Campagne n° 1 |   | Campagne n° 1 |
|                              |        |                             |  |                                |                  | 2023-08-15                | 2023-08-15    | 2023-08-15                           | 2023-08-15    | 2023-08-15    | 2023-08-15                              | 2023-08-15    | 2023-08-15    | 2023-08-15    | 2023-08-16    | 2023-08-16    |   | 2023-08-16    | 2023-08-16    | 2023-08-16    | 2023-08-16    | 2023-08-16    | 2023-08-16    |
| <b>Physico-chimie</b>        |        |                             |  |                                |                  |                           |               |                                      |               |               |   |               |               |               |               |               |   |               |               |               |               |               |               |
| Alcalinité total             | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 1                | 14                        | 9,1           | 11                                   | 12            | 49            | 50                                      | 31            | 41            | 41            | 4,6           | 4,3           | 7%  | 4,5           | 13            | 8,2           | -             |               |               |
| Conductivité (In-Situ)       | µS/cm  | ---                         | ---  | ---                            | ---              | 51                        | 43            | 167                                  | 228           | 287           | 291                                     | 668           | 381           | 362           | 180           | -             | NA  | 310           | 112           | 630           | -             |               |               |
| Conductivité (Laboratoire)   | µS/cm  | ---                         | ---  | ---                            | 1                | 48                        | 40            | 160                                  | 220           | 270           | 270                                     | 640           | 360           | 360           | 17            | 17            | 0%  | 20            | 120           | 60            | -             |               |               |
| Dureté (CaCO3)               | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 0,04             | 14                        | 12            | 52                                   | 73            | 97            | 96                                      | 280           | 150           | 150           | 6             | 22            | 114%  | 7,1           | 43            | 22            | 5,9           |               |               |
| Matières en suspension (MES) | mg/L   | ---                         | Équation g                                       | Équation g                     | 0,2              | 0,4                       | 2,6           | 1,7                                  | 16            | 4,1           | 1,3                                     | 4,1           | 1,2           | 1,2           | 1,8           | 1,4           | 25%   | 0,77          | 1,8           | 1,6           | -             |               |               |
| Oxygène dissous (In-Situ)    | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | ---              | 8,48                      | 8,51          | 8,75                                 | 9,88          | 8,85          | 9,45                                    | 9,41          | 9,38          | 8,56          | 8,81          | 0             | NA  | 7,52          | 7,86          | 8,02          | 0             |               |               |
| pH (In-Situ)                 | ---    | ---                         | 6.5 - 9.0  | ---                            | ---              | 6,08                      | 6,55          | 6,46                                 | 6,88          | 7,67          | 7,84                                    | 8,34          | 7,94          | 7,41          | 7,05          | -             | NA  | 6,95          | 6,71          | 7,05          | 0             |               |               |
| Température (In-Situ)        | °C     | ---                         | ---  | ---                            | ---              | 16,78                     | 16,08         | 13,83                                | 12,84         | 16,21         | 16,66                                   | 15,27         | 17,47         | 16,22         | 17,74         | -             | NA  | 17,72         | 17,58         | 18,03         | -             |               |               |
| <b>Anions et nutriments</b>  |        |                             |  |                                |                  |                           |               |                                      |               |               |   |               |               |               |               |               |   |               |               |               |               |               |               |
| Azote ammoniacal             | mg/L   | 1,20                        | ---  | Équation b                     | 0,02             | < 0,02                    | < 0,02        | 0,12                                 | 0,099         | < 0,02        | < 0,02                                  | 0,14          | 0,04          | < 0,02        | 0,02          | 0,048         | 82%   | 0,027         | 0,042         | 0,3           | -             |               |               |
| Azote ammoniacal non ionisé  | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 0,0005           | < 0,0005                  | < 0,0005      | < 0,0005                             | < 0,0005      | < 0,0005      | < 0,0005                                | 0,008         | 0,0011        | < 0,0005      | < 0,0005      | -             | NA  | < 0,0005      | < 0,0005      | 0,0011        | -             |               |               |
| Azote total kjeldahl (NTK)   | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 0,4              | < 0,4                     | < 0,4         | < 0,4                                | < 0,4         | < 0,4         | < 0,4                                   | < 0,4         | < 0,4         | < 0,4         | < 0,4         | < 0,4         | NA  | < 0,4         | < 0,4         | < 0,8         | -             |               |               |
| Carbone organique dissous    | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 0,2              | 3,7                       | 3,9           | 3,9                                  | 3,5           | 2,6           | 2,5                                     | 5,1           | 3,7           | 3,6           | 6,2           | 6,3           | 2%  | 6,1           | 5,6           | 6,2           | 0,0           |               |               |
| Chlorure                     | mg/L   | ---                         | < 230  | < 860                          | 0,05             | 4,3                       | 2,8           | 5,7                                  | 8,3           | 11            | 11                                      | 7,3           | 9,8           | 9,5           | 0,15          | 0,15          | 0%  | 0,22          | 2,6           | 1,3           | -             |               |               |
| Fluorure                     | mg/L   | ---                         | Équation c                                       | Équation c                     | 0,1              | < 0,1                     | < 0,1         | < 0,1                                | < 0,1         | 0,18          | 0,19                                    | 0,12          | 0,15          | 0,15          | < 0,1         | < 0,1         | NA  | < 0,1         | < 0,1         | < 0,1         | -             |               |               |
| Nitrates                     | mg/L   | 3,0                         | < 3  | ---                            | 0,02             | < 0,02                    | < 0,02        | 3,5                                  | 5,3           | 4,1           | 4,1                                     | 8,8           | 4,7           | 4,5           | < 0,02        | < 0,02        | NA  | 0,037         | 1,2           | 0,51          | -             |               |               |
| Nitrites                     | mg/L   | 0,02                        | Équation f                                       | Équation f                     | 0                | -                         | -             | -                                    | -             | -             | -                                       | -             | -             | -             | -             | -             | NA  | -             | -             | -             | -             |               |               |
| Nitrates et nitrites         | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 0,02             | < 0,02                    | < 0,02        | 3,5                                  | 5,3           | 4,1           | 4,1                                     | 8,8           | 4,7           | 4,5           | < 0,02        | < 0,02        | NA  | 0,037         | 1,2           | 0,51          | -             |               |               |
| Phosphore                    | mg/L   | ---                         | 0,03   | ---                            | 0,01             | < 0,01                    | 0,01          | 0,01                                 | 0,017         | 0,013         | 0,016                                   | < 0,01        | < 0,01        | < 0,01        | < 0,01        | < 0,01        | NA  | < 0,01        | < 0,01        | < 0,01        | < 0,01        |               |               |
| Sulfates                     | mg/L   | ---                         | Équation e                                       | Équation e                     | 0,5              | 1,7                       | 3,4           | 35                                   | 51            | 48            | 49                                      | 240           | 98            | 95            | 1,1           | 1,1           | 0%  | 1,9           | 26            | 12            | -             |               |               |
| <b>Métaux traces</b>         |        |                             |  |                                |                  |                           |               |                                      |               |               |   |               |               |               |               |               |   |               |               |               |               |               |               |
| Aluminium                    | mg/L   | ---                         | Équation a                                       | Équation a                     | 0,005            | 0,019                     | 0,028         | 0,079                                | 0,077         | 0,042         | 0,03                                    | 0,16          | 0,045         | 0,041         | 0,083         | < 0,005       | NA  | 0,084         | 0,071         | 0,089         | -             |               |               |
| Argent                       | mg/L   | ---                         | Équation c                                       | Équation c                     | 0,000003         | < 0,000003                | < 0,000003    | < 0,000003                           | < 0,000003    | < 0,000003    | < 0,000003                              | < 0,000003    | < 0,000003    | < 0,000003    | < 0,000003    | < 0,000003    | NA  | < 0,000003    | < 0,000003    | < 0,000003    | < 0,000003    |               |               |
| Arsenic                      | mg/L   | 0,021                       | < 0,15   | < 0,34                         | 0,000            | < 0,00008                 | < 0,00008     | < 0,00008                            | < 0,00008     | < 0,00008     | 0,00012                                 | < 0,00008     | 0,000096      | < 0,00008     | < 0,00008     | < 0,00008     | NA  | < 0,00008     | < 0,00008     | < 0,00008     | < 0,00008     |               |               |
| Bore                         | mg/L   | ---                         | < 5  | < 28                           | 0,0003           | 0,0011                    | 0,00089       | 0,0038                               | 0,0052        | 0,012         | 0,012                                   | 0,0073        | 0,0096        | 0,0095        | 0,00078       | 0,00072       | 8%  | 0,00094       | 0,003         | 0,0017        | 0,026         |               |               |
| Cadmium                      | mg/L   | ---                         | Équation c                                       | Équation c                     | 0,000006         | < 0,000006                | < 0,000006    | 0,000016                             | 0,000025      | < 0,000006    | < 0,000006                              | 0,00033       | 0,000056      | 0,000052      | < 0,000006    | < 0,000006    | NA  | < 0,000006    | 0,000018      | 0,000084      | < 0,000006    |               |               |
| Calcium                      | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 0,02             | 4,1                       | 3,3           | 14                                   | 19            | 26            | 25                                      | 73            | 40            | 40            | 1,7           | 1,7           | 0%  | 2             | 12            | 5,9           | < 0,02        |               |               |
| Chrome                       | mg/L   | ---                         | Équation c                                       | Équation c                     | 0,00004          | 0,00022                   | 0,00026       | 0,0005                               | 0,00045       | 0,00016       | 0,00016                                 | 0,0004        | < 0,005       | < 0,005       | < 0,005       | < 0,005       | NA  | < 0,005       | < 0,005       | < 0,005       | < 0,00004     |               |               |
| Chrome hexavalent            | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 0,008            | < 0,008                   | < 0,008       | < 0,008                              | < 0,008       | < 0,008       | < 0,008                                 | < 0,008       | < 0,008       | < 0,008       | < 0,008       | < 0,008       | NA  | < 0,008       | < 0,008       | < 0,008       | -             |               |               |
| Chrome trivalent             | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 0,008            | < 0,008                   | < 0,008       | < 0,008                              | < 0,008       | < 0,008       | < 0,008                                 | < 0,008       | < 0,008       | < 0,008       | < 0,008       | < 0,008       | NA  | < 0,008       | < 0,008       | < 0,008       | -             |               |               |
| Cobalt                       | mg/L   | ---                         | < 0,1  | < 0,37                         | 0,000008         | 0,000014                  | 0,000051      | 0,00034                              | 0,00042       | 0,00038       | 0,00035                                 | 0,007         | 0,0013        | 0,0012        | 0,000078      | 0,000074      | 5%  | 0,00011       | 0,00036       | 0,00021       | < 0,000008    |               |               |
| Cuivre                       | mg/L   | 0,0013                      | Équation c                                       | Équation c                     | 0,00005          | 0,00039                   | 0,00045       | 0,0009                               | 0,00093       | 0,00057       | 0,00057                                 | 0,0012        | 0,00065       | 0,00063       | 0,00041       | 0,00041       | 0%  | 0,0004        | 0,00046       | 0,00044       | < 0,00005     |               |               |
| Cyanure                      | mg/L   | ---                         | < 0,005  | < 0,022                        | 0,5              | -                         | -             | -                                    | -             | -             | -                                       | -             | -             | -             | -             | -             | NA  | -             | -             | -             | -             |               |               |
| Fer                          | mg/L   | 1,30                        | Équation d                                       | < 3,4                          | 0,00             | 0,027                     | 0,089         | 0,23                                 | 0,23          | 0,049         | 0,033                                   | 0,57          | 0,14          | 0,14          | 0,25          | 0,25          | 0%  | 0,24          | 0,21          | 0,27          | < 0,0018      |               |               |
| Magnésium                    | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 0,01             | 0,97                      | 0,85          | 4,4                                  | 6,3           | 8,1           | 7,9                                     | 24            | 11            | 11            | 0,42          | 0,42          | 0%  | 0,52          | 3,3           | 1,7           | < 0,01        |               |               |
| Manganèse                    | mg/L   | ---                         | Équation c                                       | Équation c                     | 0,00003          | 0,018                     | 0,031         | 0,03                                 | 0,035         | 0,021         | 0,019                                   | 0,27          | 0,066         | 0,067         | 0,0086        | 0,0089        | 3%  | 0,011         | 0,026         | 0,018         | < 0,00003     |               |               |
| Mercure                      | mg/L   | ---                         | < 0,00091  | < 0,0016                       | 0,000002         | < 0,000002                | < 0,000002    | < 0,000002                           | < 0,000002    | < 0,000002    | < 0,000002                              | < 0,000002    | < 0,000002    | < 0,000002    | < 0,000002    | < 0,000002    | NA  | < 0,000002    | < 0,000002    | < 0,000002    | < 0,000002    |               |               |
| Molybdène                    | mg/L   | ---                         | < 3,2  | 29                             | 0,00001          | 0,00026                   | 0,00013       | 0,00018                              | 0,00017       | 0,0049        | 0,0052                                  | 0,00066       | 0,0032        | 0,003         | 0,00026       | 0,0002        | 26%   | 0,00028       | 0,00097       | 0,00057       | < 0,00001     |               |               |
| Nickel                       | mg/L   | 0,0074                      | Équation c                                       | Équation c                     | 0,00003          | 0,00047                   | 0,00049       | 0,0044                               | 0,0062        | 0,0026        | 0,0025                                  | 0,065         | 0,015         | 0,015         | 0,0008        | 0,001         | 22%   | 0,001         | 0,0044        | 0,0022        | 0,00081       |               |               |
| Plomb                        | mg/L   | 0,00017                     | Équation c                                       | Équation c                     | 0,00001          | < 0,00001                 | 0,000025      | 0,000038                             | 0,000035      | < 0,00001     | < 0,00001                               | 0,000036      | 0,000012      | 0,000012      | 0,000055      | 0,000058      | 5%  | 0,000053      | 0,000042      | 0,000053      | < 0,00001     |               |               |
| Potassium                    | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 0,01             | 0,94                      | 0,86          | 2,5                                  | 3,2           | 7             | 6,8                                     | 6,3           | 6,2           | 6             | 0,54          | 0,56          | 4%  | 0,7           | 2             | 1,2           | < 0,01        |               |               |
| Radium 226                   | Bq L-1 | ---                         | ---  | ---                            | 0,5              | -                         | -             | -                                    | -             | -             | -                                       | -             | -             | -             | -             | -             | NA  | -             | -             | -             | -             |               |               |
| Sélénium                     | mg/L   | ---                         | < 0,062  | 0,1200                         | 0,00005          | < 0,00005                 | < 0,00005     | 0,00049                              | 0,00076       | 0,0007        | 0,00073                                 | 0,0015        | 0,00087       | 0,00078       | < 0,00005     | < 0,00005     | NA  | < 0,00005     | 0,00026       | 0,0001        | < 0,00005     |               |               |
| Sodium                       | mg/L   | ---                         | ---  | ---                            | 0,01             | 2,3                       | 1,6           | 3                                    | 4             | 5,6           | 5,6                                     | 5,8           | 5,1           | 4,7           | 0,56          | 0,59          | 5%  | 0,69          | 1,7           | 1,1           | -             |               |               |
| Thallium                     | mg/L   | ---                         | < 0,0072   | < 0,047                        | 0,00001          | < 0,00001                 | < 0,00001     | 0,000012                             | 0,000013      | 0,000013      | 0,000012                                | 0,000028      | 0,000018      | 0,000017      | < 0,00001     | < 0,00001     | NA  | < 0,00001     | < 0,00001     | < 0,00001     | < 0,00001     |               |               |
| Uranium                      | mg/L   | ---                         | Équation c                                       | Équation c                     | 0,5              | -                         | -             | -                                    | -             | -             | -                                       | -             | -             | -             | -             | -             | NA  | -             | -             | -             | -             |               |               |
| Zinc                         | mg/L   | 0,017                       | Équation c                                       | Équation c                     | 0,0005           | < 0,0005                  | < 0,0005      | 0,0032                               | 0,0064        | 0,00069       | 0,00083                                 | 0,14          | 0,019         | 0,02          | < 0,0005      | < 0,0005      | NA  | 0,00095       | 0,0056        | 0,0024        | < 0,0005      |               |               |

<sup>1</sup> MELCC. Critères de qualité de l'eau de surface.  
[En ligne] [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/index.asp](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp)

<sup>2</sup> LDR: Limite de détection rapportée

Cellule rose Valeur au-delà du critère de vie aquatique chronique (CVAC) du MELCCFP

Cellule rouge Valeur au-delà du critère de vie aquatique aigu (CVAA) du MELCCFP

Valeur en rouge

Valeur au-delà du critère du Décret 1119-2018

**Équation**

a Les critères de qualité de l'eau de ce paramètre sont en fonction de la dureté, de la concentration en carbone organique dissous et du pH

b Les critères de qualité de l'eau de ce paramètre sont en fonction du pH et de la température de l'eau

c Les critères de qualité de l'eau de ce paramètre sont en fonction de la dureté

d Les critères de qualité de l'eau de ce paramètre sont en fonction de la concentration de matière en suspension

e Les critères de qualité de l'eau de ce paramètre sont en fonction du pH et de la dureté

f Les critères de qualité de l'eau de ce paramètre sont en fonction de la concentration de chlorure

g L'augmentation par rapport à la concentration naturelle ne doit pas être supérieurs à 5 mg L-1 ou 25 mg L-1

#### 4.2.3 Zone sous l'influence du site minier

Les stations ES-ST03 et ES-ST03-2 sont situées directement dans le canal Mogridge tandis que la station ES-ST04 est située à la hauteur de l'effluent HS-1, à l'exutoire du bassin Hesse Sud (carte 1; tableau 3). Il est important de noter que l'effluent HS-1 représente, au point de rejet, 100 % du débit du tributaire du lac Webb. En effet, l'effluent HS-1 constitue un mélange des eaux naturelles provenant du lac Mogridge et des eaux minières récoltées dans le bassin Hesse Sud. Cette méthode de gestion de l'eau date de la création du site minier dans les années 1970. Les stations ES-ST03, ES-ST03-2 et ES-ST04 sont donc sous l'influence directe de la mine de Mont-Wright. Celles-ci ont été échantillonnées le 15 août 2023.

Des conductivités spécifiques de 167  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 228  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et 287  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ont été enregistrées respectivement aux stations ES-ST03, ES-ST03-2 et ES-ST04. Les concentrations en oxygène dissous mesurées (ES-ST03; 8,75 mg/L, ES-ST03-2; 9,88 mg/L et ES-ST04; 8,85 mg/L) ne sont pas contraignantes pour la vie aquatique. Des pH de 6,46, 6,88 et 7,67 ont été enregistrés respectivement aux stations ES-ST03, ES-ST03-2 et ES-ST04. Le pH de la station ES-ST03 est sous les limites pour le critère du CVAC. En 2021, une concentration particulièrement élevée de MES avait été enregistrée à la station ES-ST03-2 (4 900 mg/L). En 2023, tout comme en 2022, la concentration de MES avait largement baissé avec des valeurs de 1,7 mg/L, 16,0 mg/L et 4,1 mg/L, respectivement aux stations ES-ST03, ES-ST03-2 et ES-ST04.

Du phosphore total a été détecté dans tous les échantillons avec des concentrations de 0,01 mg/L, 0,017 mg/L et de 0,013 mg/L respectivement aux stations ES-ST03, ES-ST03-2 et ES-ST04. Par contre, ces concentrations sont inférieures au critère de protection de la vie aquatique. L'azote ammoniacal a été détecté aux stations ES-ST03 et ES-ST03-2, avec respectivement des concentrations de 0,12 mg/L et de 0,099 mg/L.

Des concentrations de nitrates supérieures au CVAC (3 mg-N/L) ont été enregistrées aux trois stations positionnées sur le site minier, avec des valeurs de 3,5 mg-N/L (ES-ST03), 5,3 mg-N/L (ES-ST03-2) et 4,1 mg-N/L (ES-ST04). Malgré les valeurs supérieures des critères pour ce paramètre, les valeurs sont environ à moitié plus faibles qu'en 2022. Les nitrites n'ont pas été analysés en 2023 puisque l'analyse des nitrates-nitrites réalisés pour des campagnes d'eau de surface précédentes permet de constater que la concentration de nitrates en mg/L est exactement la même que la concentration de nitrites-nitrates pour tous les échantillons et tous les sites en 2022. Ceci permet d'affirmer que la concentration de nitrites aux stations de la rivière aux Pékans est probablement sous la limite de détection.

Pour ce qui est des métaux en traces, aucun paramètre ne présentait des valeurs supérieures aux critères établis. Rappelons cependant que ces dépassements sont soulignés à titre indicatif uniquement et que les critères du Décret ne s'appliquent qu'aux stations à l'intérieur de la réserve aquatique projetée. Les valeurs de qualité de l'eau doivent être sous la limite des valeurs prescrites par le Décret à l'aval de la station ES-ST06. Les valeurs de qualité de l'eau sont comparées aux critères du CVAC et CVAA conformément au protocole approuvé par Pêches et Océans Canada (MPO) (annexe A).

#### 4.2.4 Zone en aval du site minier

Un total de huit stations d'échantillonnage a été positionné en aval du site minier, soit les stations ES-ST05 à ES-ST11 (carte 1; tableau 3). Les stations ont été échantillonnées le 15 août (ES-ST05 et ES-ST06) et le 16 août (ES-ST07 à ES-ST11) 2023. Les stations ES-ST05 et ES-ST06 sont situées respectivement en amont et en aval du lac Webb. Ce dernier reçoit actuellement l'eau des effluents miniers HS-1 et HS-2 via son tributaire.

Il est à noter que la station ES-ST06 est située dans le ruisseau Webb, légèrement en aval de l'effluent HS-2 et à l'entrée de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie. La station ES-ST07 est également située dans le ruisseau Webb, mais à l'intérieur de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie. Mentionnons que la qualité de l'eau des stations en aval de ES-ST06 est influencé par l'effluent HS-1 et l'effluent HS-2, depuis sa mise en fonction au printemps 2023. La station ES-ST08 a été positionnée à l'embouchure du ruisseau Webb dans la rivière aux Pékans, tandis que les stations ES-ST09, ES-ST10, ES-ST10-2 et ES-ST11 ont été positionnées directement dans la rivière aux Pékans. La station ES-ST09 est située en amont de l'embouchure du ruisseau Webb et les stations ES-ST10, ES-ST10-2 et ES-ST11 ont été positionnées en aval. L'emplacement de l'ensemble de ces stations permet donc d'évaluer globalement l'étendue de l'influence de la mine dans le réseau hydrographique de la rivière aux Pékans, en aval des infrastructures.

Les conductivités notées aux stations ES-ST05, ES-ST06, ES-ST07 et ES-ST08 variaient entre 270,0  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (ES-ST05) et 640  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (ES-ST06). Celles-ci étaient largement supérieures aux stations ES-ST09 et ES-ST10, où des valeurs respectives de 17  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ont été enregistrées, alors qu'elle remontait à nouveau à la station ES-ST10-2 avec une valeur de 120  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . La conductivité à la station ES-ST11 était, quant à elle, de 60  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Les concentrations en oxygène dissous étaient non contraignantes pour la faune aquatique à toutes les stations d'échantillonnage, variant entre 7,52 mg/L (ES-ST10) et 9,45 mg/L (ES-ST05). Pour ce qui est du pH, les valeurs obtenues aux stations ES-ST05 à ES-ST11 variaient entre 6,71 (ES-ST10-2) et 7,94 (ES-ST07), ce qui indique que l'eau de surface est très légèrement alcaline ou acide à certains endroits. Pour ce qui est des MES, les valeurs obtenues aux stations ES-ST05 à ES-ST11 variaient entre 0,77 mg/L (ES-ST10) et 1,8 mg/L (ES-ST09, ES-ST10-2).

Le phosphore total était sous la limite de détection (0,010 mg/L) à toutes les stations. L'azote ammoniacal a été détecté à toutes les stations, à l'exception des stations ES-ST05 et ES-ST08, sans toutefois être supérieur aux critères établis par le MELCCFP (Décret, CVAC, CVAA). Des concentrations en nitrates supérieures au CVAC et au critère du Décret (3 mg-N/L) ont été enregistrées aux stations ES-ST05 (4,1 mg-N/L), ES-ST06 (8,8 mg-N/L), ES-ST07 (4,7 mg-N/L) et ES-ST08 (4,5 mg-N/L). Tout comme pour les autres stations, aucune analyse des nitrites n'a été réalisée par le laboratoire en 2023 (voir section 4.2.3).

Pour ce qui est des métaux, le mercure n'a été détecté à aucune des stations d'échantillonnage. L'arsenic a été décelé aux stations ES-ST05 à ES-ST07, sans toutefois être supérieur aux critères établis par le MELCCFP (Décret, CVAC et CVAA). Des valeurs supérieures au Décret ont été enregistrées pour le nickel (0,0074 mg/L) aux stations ES-ST06, ES-ST07 et ES-ST08 (respectivement 0,065 mg/L, 0,015 mg/L et 0,015 mg/L). Les valeurs enregistrées pour le zinc aux stations ES-ST06 (0,14 mg/L), ES-ST07 (0,019 mg/L) et ES-ST08 (0,02 mg/L) étaient supérieures au critère du Décret établi à 0,017 mg/L. Enfin, une concentration de sélénium a été enregistrée à toutes les stations, à l'exception des stations ES-ST09 et ES-ST10, étant toutefois inférieure aux critères établis par le MELFFCP (Décret, CVAC, CVAA).

De plus, à la station ES-ST10, la faible alcalinité jumelée à la faible concentration de calcium indique qu'il s'agit d'un milieu sensible à l'acidification.

## 5 Conclusion

En somme, pour ce qui est de l'étendue du panache des effluents miniers, tout comme l'inventaire de 2022, l'inventaire réalisé en 2023 n'a pas permis de déterminer avec exactitude la limite de l'influence de l'effluent. En effet, le seuil limite de 10 % de la concentration relative de l'effluent n'a pas été atteint et maintenu à l'intérieur de la zone couverte par l'étude, contrairement aux suivis réalisés en 2019, 2020 et 2021.

En 2019, il avait été déterminé que l'influence de la mine se faisait sentir sur une distance d'environ 2,1 km à partir de l'embouchure du ruisseau Webb, dans la rivière aux Pékans. En 2022, tout comme en 2020, il avait été déterminé que l'influence de la mine se faisait sentir sur une distance d'environ 600 m à partir de ce qui était similaire aux résultats obtenus en 2021. Les résultats de 2022 et de 2023 marquent donc une augmentation de l'étendue du panache par rapport aux années précédentes. Comme pour 2022, aucune précipitation n'a été enregistrée à la station pluviométrique de Wabush située à une trentaine de kilomètres au nord-ouest de Mont-Wright six jours avant l'échantillonnage, ce qui soutient l'hypothèse énoncée en 2022 stipulant que la capacité de dilution de la rivière aux Pékans est plus faible lorsque de faibles précipitations sont observées dans les jours précédant l'échantillonnage (tableau 5). Cette hypothèse est également soutenue par le fait qu'en 2020 et en 2021, alors que des précipitations importantes ont été observées à proximité, le panache d'effluent était passé sous la limite de 10 % à l'intérieur de 2100 m du point de l'effluent. Cet apport supplémentaire en eau aurait augmenté la capacité de dilution de la rivière aux Pékans, et aurait ainsi diminué l'influence de l'effluent, contrairement aux années 2022 et 2023.

**Tableau 5 Précipitations enregistrées à l'aide d'un pluviomètre à Wabush, Québec dans les 6 jours avant l'échantillonnage ainsi que le mois total d'échantillonnage de 2019 à 2023.**

| Année  | 2019 | 2020  | 2021  | 2022 | 2023  |
|--|------|-------|-------|------|-------|
| Précipitation 6 jours avant échantillonnage (mm) | 0    | 27,4  | 50,7  | 0    | 0     |
| Précipitation total août (mm)                    | 97,2 | 114,4 | 133,2 | 76,6 | 114,1 |

Mis à part une conductivité plus élevée que les années 2019, 2020 et 2021 à une distance de 4500 m par rapport à l'effluent, le panache de l'effluent minier ne semble pas affecter outre mesure les propriétés de l'eau de la rivière aux Pékans. En effet, pour l'année 2023, aucune valeur supérieure aux critères du Décret n'a été enregistrée aux stations ES-ST10-2 et ES-ST11 (stations les plus en aval par rapport au ruisseau Webb de la zone d'étude).

Finalement, tout comme en 2019, 2020, 2021 et 2022, les nitrates sont retrouvés en quantité supérieure au critère de 3 mg-N/L du Décret aux stations ES-ST06, ES-ST07 et ES-ST08. Les concentrations de nickel aux stations ES-ST06, ES-ST07 et ES-ST08 sont également supérieures aux critères du Décret, en plus de la concentration de zinc aux mêmes stations. Lors des années précédentes, un dépassement des critères du Décret pour ces métaux a été observé aux stations ES-ST07 et ES-ST08, soit les stations sous l'influence de l'effluent HS-2 temporaire. À la suite de la mise en place de l'effluent HS-2 permanent en 2023, les valeurs de zinc et de nickel sont également supérieures aux critères du Décret à la station ES-ST06, qui est directement sous l'influence de l'effluent HS-2. Le tableau 6 présente les valeurs en zinc et en nickel des effluents HS-1 et HS-2 en août 2023 précédant l'échantillonnage sur le terrain. Ainsi, les valeurs élevées de concentration de zinc et de nickel aux stations ES-ST06 à ES-ST08 concordent avec les valeurs analysées dans les échantillons de l'effluent HS-2. La concentration de métaux demeure donc similaire aux concentrations enregistrées dans les années antérieures, malgré l'installation de l'unité de traitement des eaux à HS-2 qui est en fonction depuis le printemps 2023.

**Tableau 6**      **Qualité de l'eau de surface aux effluents HS-1 et HS-2 pour le zinc et le nickel en août 2023 précédant la campagne terrain.**

| Effluent | Date       | Paramètre | Résultat (mg/L) | Décret 1119-2018 |
|----------|------------|-----------|-----------------|------------------|
| HS-2     | 2023-08-14 | Nickel    | 0,13            | 0.010 mg/L       |
| HS-2     | 2023-08-13 | Nickel    | 0,027           |                  |
| HS-2     | 2023-08-08 | Nickel    | 0,025           |                  |
| HS-1     | 2023-08-13 | Nickel    | 0,0029          |                  |
| HS-1     | 2023-08-06 | Nickel    | 0,0023          |                  |
| HS-2     | 2023-08-14 | Zinc      | 0,25            | 0.024 mg/L       |
| HS-2     | 2023-08-13 | Zinc      | 0,05            |                  |
| HS-2     | 2023-08-08 | Zinc      | 0,045           |                  |
| HS-1     | 2023-08-13 | Zinc      | < 0,007         |                  |
| HS-1     | 2023-08-06 | Zinc      | 0,0019          |                  |

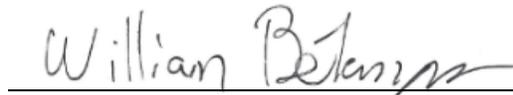
**PRÉPARÉ PAR**



Marie-Claire Robitaille, biologiste M. Sc.  
Spécialiste de la faune aquatique

31 mai 2024

Date



William Bélanger, biologiste B. Sc.  
Chargé de projet

31 mai 2024

Date

**RÉVISÉ PAR**

Jean-François Poulin, biologiste M. Sc.  
Directeur de projet

31 mai 2024

Date

## Références

- BEAK CONSULTANTS INCORPORATED. 1986. *The effects of Mont Wright wastewater on the Pekans and Moisie rivers – 1985 monitoring*. Rapport préparé pour Quebec Cartier Mining Company. 50 p.
- CENTRE DE RECHERCHE SUR L’EAU. 1971. *Inventaire hydrologique du bassin de la rivière aux Pékans*. Rapport préparé pour la Compagnie minière Québec Cartier. 33 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2012. Guide technique pour l’étude de suivi des effets sur l’environnement des mines de métaux. ISBN 978-1-100-99041-5. 612 p. + annexes.
- PERRON, F., H. SLOTERDIJK et C. BLAISE. 1982. *Impact des activités minières sur l’écologie des rivières aux Pékans et Moisie*. Évaluation des incidences sur l’environnement, Rapport no SPE 8-RQ-82-1 F, Service de la protection de l’environnement, Division du contrôle de la pollution de l’eau, Environnement Canada. 89 p. + annexes.
- WSP. 2019. *Protocole d’échantillonnage – Réserve aquatique projetée de la rivière Moisie*. Préparé pour ArcelorMittal Exploitation minière Canada et soumis au ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 11 p.



## **ANNEXE A**

### **Protocole d'échantillonnage**

## PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE

---

|                       |   |                   |              |
|-----------------------|---|-------------------|--------------|
| <b>DESTINATAIRE :</b> | Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques  |                   |              |
| <b>PROJET :</b>       | Protocole d'échantillonnage – Réserve aquatique projetée de la rivière Moisie   |                   |              |
| <b>DATE :</b>         | 16 août 2019  | <b>Réf. WSP :</b> | 191-00641-07 |
| <b>PRÉPARÉ PAR :</b>  | Justine Létourneau (chargée de projet, WSP)   |                   |              |
| <b>APPROUVÉ PAR :</b> | Andréanne Boisvert (chef, Conformité et projets environnementaux, AMEM) et Jean-François Poulin (chef d'équipe et chargé de projet senior, WSP) |                   |              |

---

### 1 MISE EN CONTEXTE

Le 15 août 2018, le décret ministériel 1119-2018 a été émis dans la Gazette officielle du Québec à la suite de la délivrance d'une autorisation pour le projet d'aménagement des bassins B+ et Nord-Ouest à la mine de Mont-Wright. La condition 4 de ce décret porte sur les normes de rejet des effluents miniers que devra respecter ArcelorMittal Exploitation minière Canada s.e.n.c. (AMEM) dans le cadre de l'implantation de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie (carte 1). En effet, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) demande, entre autres, à ce qu'AMEM procède à la détermination de l'étendue du panache des effluents dans la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie.

Ainsi, le présent document constitue le protocole d'échantillonnage proposé au MELCC concernant l'établissement du portrait de l'étendue du panache des effluents miniers dans la rivière aux Pékans qui constitue un tributaire important de la rivière Moisie. En complément, AMEM propose également la réalisation d'un échantillonnage volontaire permettant de déterminer la qualité générale de l'eau de surface du bassin versant de la rivière aux Pékans.

### 2 ZONE D'ÉTUDE

La détermination de l'étendue du panache des effluents miniers dans la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie aura lieu dans la rivière aux Pékans, à la hauteur du ruisseau Webb (MRC de Caniapiscou). De plus, les échantillonnages d'eau de surface complémentaires seront réalisés principalement en amont et en aval du site minier de Mont-Wright (carte 1).

### 3 MÉTHODOLOGIE

#### 3.1 ÉTENDUE DU PANACHE DES EFFLUENTS MINIERS

##### 3.1.1 OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'établir l'étendue du panache des effluents miniers dans la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie. Pour ce faire, il est proposé de réaliser une étude de délimitation du panache

de l'effluent dans la rivière aux Pékans en utilisant la conductivité de l'eau comme traceur. En effet, sachant que la conductivité de l'effluent est supérieure à la conductivité naturelle de l'eau dans le réseau hydrographique recevant l'effluent, la conductivité peut être utilisée comme traceur permettant de calculer le ratio de l'effluent par rapport aux eaux de la rivière aux Pékans à tout endroit donné.

### **3.1.2 ACCÈS À LA RIVIÈRE AUX PÉKANS ET CHOIX DU SITE D'ÉCHANTILLONNAGE**

L'accès à la rivière aux Pékans se fera par la route 389 et l'accès aux stations d'échantillonnage se fera au moyen d'une embarcation pneumatique à moteur. Une vérification de la sécurité du secteur à échantillonner pour la navigation sera faite lors des transports hélicoportés. Le secteur visé se situe à l'embouchure du ruisseau Webb dans la rivière aux Pékans (carte 1).

### **3.1.3 PÉRIODE D'ÉCHANTILLONNAGE**

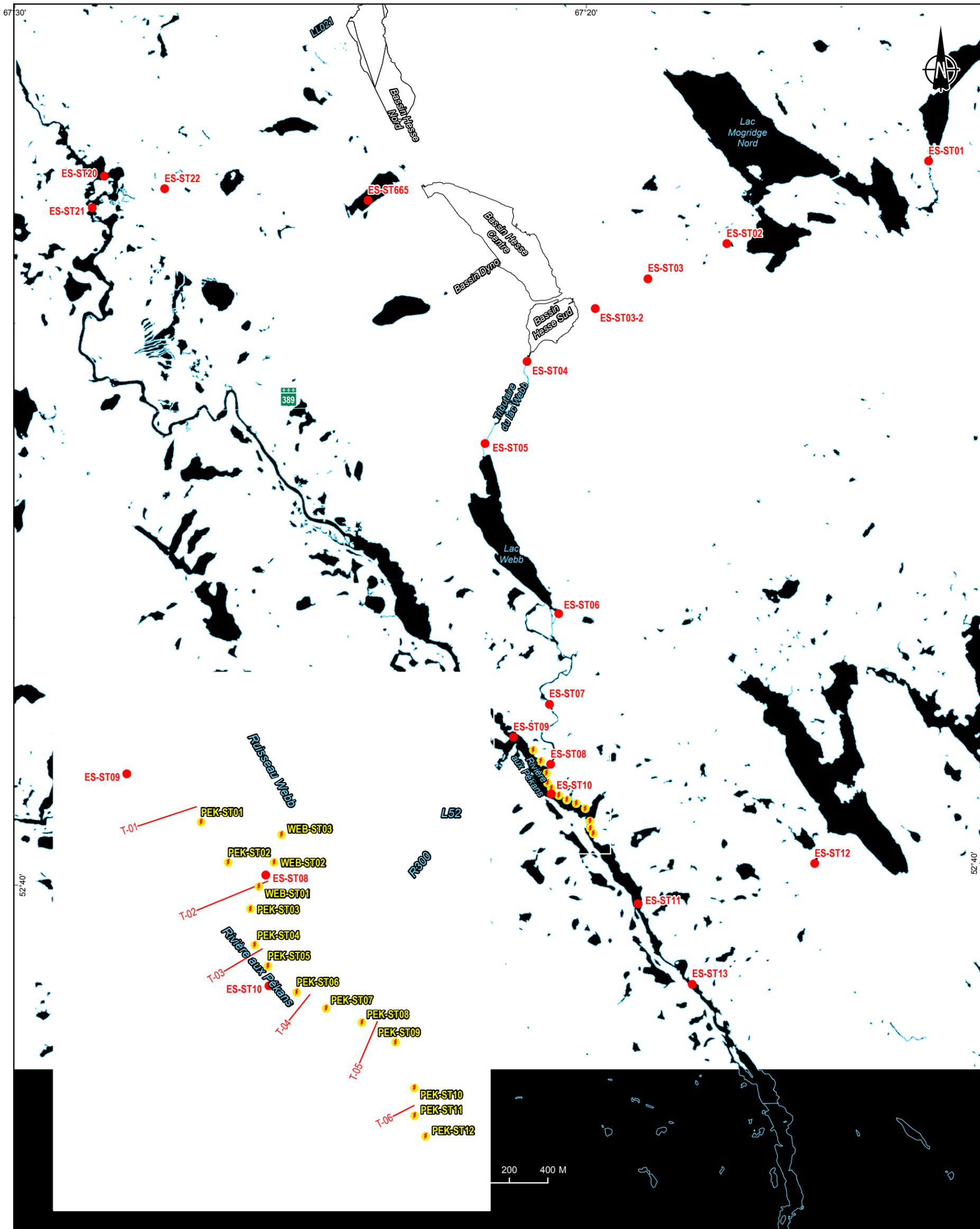
Les travaux de terrain consisteront en une étude par gradient linéaire, réalisée en condition d'étiage, soit au courant de l'été (août-septembre).

### **3.1.4 MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE**

Le protocole retenu pour l'évaluation de l'étendue du panache de l'effluent s'inspire des recommandations d'Environnement et Changement climatique Canada en ce qui a trait aux délimitations de panache d'effluents dans le cadre du programme des études de suivi des effets sur l'environnement (ESEE) (Environnement Canada 2012).

L'échantillonnage s'effectuera en divers points s'éloignant de la source de l'effluent, le long de six transects suivant un gradient d'exposition décroissant, en veillant à ce que les stations les plus éloignées soient situées à bonne distance de la zone d'influence de l'effluent. Un transect sera positionné en amont de la décharge du ruisseau Webb et les cinq autres seront réalisés en aval (carte 1). Un minimum de six stations seront réalisées par transect, soit deux en rive droite (est), deux au centre de la rivière et deux en rive gauche (ouest). À chaque station positionnée sur les transects, deux lectures de la conductivité seront prises à l'aide d'une sonde YSI préalablement calibrée. Une mesure sera prise juste sous la surface et la seconde juste au-dessus du fond de la rivière. De plus, deux lectures intermédiaires de conductivité seront faites à des stations situées entre chacun des transects, du côté est de la rivière aux Pékans seulement, soit le côté où l'effluent est le plus susceptible d'être confiné (carte 1). Il est également prévu que des mesures de conductivité soient prises directement dans le ruisseau Webb, avant son entrée dans la rivière aux Pékans, afin d'estimer l'importance de la dilution apportée par la rivière. Ainsi, trois stations de mesure seront positionnées au centre du ruisseau Webb à différentes hauteurs, soit à l'embouchure du ruisseau dans la rivière, à 150 m de l'embouchure et à 300 m de l'embouchure (carte 1). À chacune de ces stations, deux mesures de conductivité seront prises, soit légèrement sous la surface ainsi qu'au-dessus du fond du ruisseau.

À noter que le nombre de transects et de stations pourrait être augmenté si, lors de l'inventaire sur le terrain, le panache de l'effluent semble s'étendre au-delà de la zone d'échantillonnage initialement prévue.



**Échantillonnage**

- Station de mesure de la conductivité
- Station d'échantillonnage de l'eau de surface
- Transect de mesure de la conductivité (délimitation de panache de l'effluent)

**Limites**

- ▭ Propriété foncière d'ArcelorMittal
- ▭ Réserve aquatique projetée de la rivière Moisie

**Infrastructure**

- Route

**Hydrographie**

- Plan d'eau
- Intermittent
- Intermittent partiellement souterrain
- Permanent
- Permanent partiellement souterrain

**Analyse des impacts sur la qualité de l'eau de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie**  
 Protocole d'échantillonnage

**Localisation des stations d'échantillonnage d'eau et des stations de mesure de la conductivité secteur Nord**

**Sources :**  
 BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007  
 BNDT, 1/50 000, RNCAN, 2007  
 CanVec, 1/50 000, RNCAN, 2010  
 Orthophoto, résolution 12 cm, 27 sept. 2013, Aérophoto  
 Fichier : 191-00641-07\_MW\_ct\_c1\_station\_echantillonnage\_MELCC\_wspb\_190816.mxd  
 Échelle 1 : 75 000

0 500 1 000 1 500 m

UTM, Fuseau 19, NAD83

**Carte 1**

**Août 2019**



## 3.2 QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE

### 3.2.1 OBJECTIFS

Cette activité complémentaire, réalisée sur une base volontaire par AMEM, a pour but de vérifier les concentrations des différentes substances ou éléments dans les eaux de surface du réseau hydrographique environnant au site minier (en amont et en aval). Les résultats obtenus seront comparés aux critères de qualité de l'eau applicables, notamment aux critères provinciaux de protection de la vie aquatique (effet chronique) et aux objectifs de qualité identifiés dans le décret 1119-2018 (condition 4).

### 3.2.2 CHOIX DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

Au total, 11 stations en cours d'eau seront échantillonnées. Celles-ci ont été sélectionnées afin d'obtenir un portrait général de la qualité des eaux de surface du réseau hydrographique environnant la mine de Mont-Wright et la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie. Les stations proposées sont présentées au tableau 1. La carte 1 illustre l'emplacement suggéré pour les différentes stations visées. À noter toutefois que la position exacte de ces stations pourra être modifiée lors de la visite sur le terrain en fonction des conditions physiques qui seront observées à ce moment (zone d'écoulement rapide, accessibilité restreinte, obstacles infranchissables, etc.). Les stations pourront être rejointes par véhicule ou embarcation nautique.

**Tableau 1. Stations d'échantillonnage d'eau de surface proposées**

| Station  | Description   |
|--|---|
| <i>Zone en amont du site minier</i>              |   |
| ES-ST01  | Exutoire du lac Daigle  |
| ES-ST02  | Exutoire du lac Mogridge  |
| <i>Sous l'influence du site minier</i>           |   |
| ES-ST03  | Canal Mogridge (amont)  |
| ES-ST03-2  | Canal Mogridge (plus en aval, mais toujours en amont du bassin Hesse Sud)   |
| ES-ST04  | Effluent du bassin Hesse sud  |
| <i>Zone en aval du site minier, secteur Webb</i> |   |
| ES-ST05  | Amont du lac Webb   |
| ES-ST06  | Aval du lac Webb (à la hauteur du futur effluent HS-2)  |
| ES-ST07  | Limite de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie  |
| ES-ST08  | Aval du ruisseau Webb, près de son embouchure dans la rivière aux Pékans  |
| ES-ST09  | Rivière aux Pékans, en amont de l'embouchure du ruisseau Webb   |
| ES-ST10  | Rivière aux Pékans, en aval de l'embouchure du ruisseau Webb  |
| ES-ST11  | Rivière aux Pékans, en aval de l'embouchure du ruisseau Webb et en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Ange |

### 3.2.3 PÉRIODE D'ÉCHANTILLONNAGE

La campagne de terrain sera réalisée conjointement à celle visant à déterminer le panache de l'effluent minier, soit à l'étiage (août-septembre).

### 3.2.4 MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

Un échantillon d'eau de surface sera récolté à chaque station à l'aide des contenants fournis par le laboratoire agréé par le MELCC (Maxxam Analytics) qui procédera aux analyses physicochimiques.

Les échantillonnages seront réalisés selon les recommandations du *Suivi de la qualité de l'eau des rivières et petits cours d'eau* (Hébert et Légaré 2000). Notamment, lorsque la profondeur le permettra, l'échantillon d'eau sera prélevé au centre du cours d'eau en remplissant les bouteilles à la main, au milieu de la colonne d'eau en faisant face au courant. Aux stations où les débits d'eau seront trop importants, les échantillons seront prélevés à partir de la rive. En effet, puisque les cours d'eau visités ne sont pas traversés par des ponts, il ne sera pas possible d'avoir accès au centre des cours d'eau dans ces cas précis. Toutefois, si l'écoulement de l'eau n'est pas trop rapide et que la profondeur d'eau est supérieure à 1 m, l'échantillon d'eau pourra être prélevé à partir d'une embarcation. À ce moment, le moteur du bateau sera éteint afin d'éviter une potentielle contamination par les produits pétroliers et un échantillon d'eau intégré dans la colonne d'eau sera récolté. Les précautions générales suivantes seront également prises à chaque station :

- La partie intérieure des bouteilles d'échantillonnage et de leurs bouchons ne sera jamais touchée et les bouchons seront conservés dans un sac de plastique propre.
- Le prélèvement de grosses particules (feuilles, détritus, etc.) sera évité.
- Le fond des cours d'eau ne sera pas touché avec les bouteilles d'échantillonnage afin d'éviter de mettre en suspension des particules de sédiments.
- Les bouteilles d'échantillonnage seront toujours immergées sous la surface de l'eau.
- Les échantillons seront rapidement placés dans une glacière afin d'éviter une exposition prolongée au soleil.

À noter qu'afin d'obtenir les limites de détection les plus basses possible pour l'analyse des métaux dans l'eau de surface, la méthode pour l'analyse des métaux en traces a été sélectionnée. Cette dernière demande l'ajout de précautions supplémentaires lors de l'échantillonnage sur le terrain. En effet, le *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces* (MDDELCC 2014) sera suivi à la lettre à chaque station d'échantillonnage. Une trousse d'échantillonnage spécifiquement conçue pour effectuer ces prélèvements sera fournie par le laboratoire d'analyse.

Les échantillons d'eau récoltés seront conservés au frais (4 °C) dans des glacières jusqu'à leur remise la journée même au personnel de la mine de Mont-Wright. L'acheminement des échantillons d'eau dans les délais prescrits (dans la mesure du possible) au laboratoire d'analyse sera ensuite réalisé.

De plus, à toutes les stations, des mesures *in situ* du pH, de la conductivité spécifique, de l'oxygène dissous (% et mg/L) et de la température seront prises en surface si la profondeur de l'eau est inférieure à 5 m ou près de la surface et du fond si la profondeur à la station excède 5 m. Ces paramètres seront mesurés à l'aide d'une sonde multiparamètres préalablement calibrée.

### 3.2.5 PROGRAMME ANALYTIQUE

Les dix paramètres spécifiquement visés dans le décret 1119-2018 (condition 4) concernant la qualité de l'eau dans le ruisseau Webb, à l'entrée de la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie, seront visés dans le cadre de cet échantillonnage d'eau complémentaire. Ceux-ci sont présentés au tableau 2. Toutefois, l'ajout de 16 paramètres supplémentaires est proposé afin d'établir un portrait plus complet de la qualité de l'eau dans le réseau hydrographique visé. Le choix de ces paramètres est inspiré des

exigences de suivi de l'effluent et de la qualité de l'eau du milieu récepteur du Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD).

Aux fins de contrôle d'assurance qualité, des duplicatas seront ajoutés au programme analytique. En effet, le nombre de duplicatas sera établi à 10 % du nombre total d'échantillons prélevés à chaque campagne d'inventaire.

**Tableau 2. Liste des paramètres qui seront analysés dans les échantillons d'eau récoltés**

| Paramètre  | Décret 1119-2018<br>(condition 4) | REMMMD | Limite de détection<br>de la méthode |
|--|-----------------------------------|--------|--------------------------------------|
| <i>Analyses physicochimiques</i>                         |                                   |        |                                      |
| Alcalinité totale  |                                   | X      | 1,00 mg/L                            |
| Conductivité spécifique ( <i>in situ</i> et laboratoire) |                                   | X      | 0,001 mS/cm                          |
| Dureté totale  |                                   | X      | 1,00 mg/L                            |
| Matières en suspension                                   | X                                 | X      | 0,20 mg/L                            |
| pH ( <i>in situ</i> )                                    |                                   | X      | --                                   |
| Température ( <i>in situ</i> )                           |                                   | X      | --                                   |
| <i>Ions majeurs</i>                                      |                                   |        |                                      |
| Chlorures  |                                   | X      | 0,05 mg/L                            |
| Nitrites   | X                                 |        | 0,02 mg/L                            |
| Nitrates   | X                                 | X      | 0,02 mg/L                            |
| Sulfates (SO <sub>4</sub> )                              |                                   | X      | 0,15 mg/L                            |
| <i>Éléments nutritifs</i>                                |                                   |        |                                      |
| Azote ammoniacal   | X                                 | X      | 0,02 mg/L                            |
| Phosphore total (basse limite)                           |                                   | X      | 0,03 mg/L                            |
| <i>Métaux en traces</i>                                  |                                   |        |                                      |
| Aluminium  |                                   | X      | 0,005 mg/L                           |
| Arsenic  | X                                 | X      | 0,00008 mg/L                         |
| Cadmium  |                                   | X      | 0,000006 mg/L                        |
| Chrome   |                                   | X      | 0,00004 mg/L                         |
| Cobalt   |                                   | X      | 0,000008 mg/L                        |
| Cuivre   | X                                 | X      | 0,00005 mg/L                         |
| Fer  | X                                 | X      | 0,0005 mg/L                          |
| Manganèse  |                                   | X      | 0,00003 mg/L                         |
| Mercure  |                                   | X      | 0,000002 mg/L                        |
| Molybdène  |                                   | X      | 0,00001 mg/L                         |
| Nickel   | X                                 | X      | 0,00003 mg/L                         |
| Plomb  | X                                 | X      | 0,00001 mg/L                         |
| Sélénium   |                                   | X      | 0,00005 mg/L                         |
| Zinc   | X                                 | X      | 0,0005 mg/L                          |

## 4 CALENDRIER DES TRAVAUX

La délimitation du panache des effluents miniers et l'échantillonnage de l'eau de surface complémentaire seront réalisés une première fois au cours de l'été 2019 afin d'établir un état de référence. Des campagnes d'inventaire supplémentaires seront réalisées au cours des quatre années subséquentes afin d'effectuer un suivi de la situation dans le bassin versant de la rivière aux Pékans puisque les infrastructures du site minier de Mont-Wright évolueront au fil du temps (mise en place du bassin B+ et de l'effluent HS-2 et finalisation de la construction des fossés collecteurs au sud des haldes). La pertinence d'effectuer les suivis pourra être révisée annuellement en fonction des résultats obtenus l'année précédente. Ainsi, le tableau 3 présente le calendrier des inventaires qu'AMEM prévoit mener au cours des prochaines années.

**Tableau 3. Calendrier des activités d'inventaire de 2019 à 2024**

| Année de réalisation | Description des activités   |
|----------------------|---|
| 2019                 | <p><i>État de référence :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Délimitation du panache des effluents miniers (1 fois pendant la période d'étiage estival)</li> <li>- Échantillonnage complémentaire de l'eau de surface (11 stations visitées)</li> </ul>   |
| 2020 et 2021         | <p><i>Suivi (ajout du bassin B+ et de l'effluent HS-2) :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Délimitation du panache des effluents miniers (1 fois pendant la période d'étiage estival)</li> <li>- Échantillonnage complémentaire de l'eau de surface (11 stations visitées)</li> </ul>                                  |
| 2022 et 2023         | <p><i>Suivi (finalisation de la mise en place des fossés collecteurs au sud des haldes) :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Délimitation du panache des effluents miniers (1 fois pendant la période d'étiage estival)</li> <li>- Échantillonnage complémentaire de l'eau de surface (11 stations visitées)</li> </ul> |

## 5 COMPILATION ET TRAITEMENT DES DONNÉES

### 5.1 ÉTENDUE DU PANACHE DES EFFLUENTS MINIERS

L'étude de délimitation du panache sera présentée dans un rapport qui abordera la méthodologie, la méthode de calcul de la dilution du panache, les données brutes et une interprétation des résultats en ce qui a trait à l'étendue du panache de l'effluent minier dans la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie. Une figure présentant la portée et la concentration du panache de l'effluent dans les limites de la zone échantillonnée sera présentée. Un premier document pourra être soumis au MELCC après la campagne d'inventaire de 2019. Celui-ci pourra ensuite être bonifié au cours des années subséquentes pour inclure les résultats des années 2021 et 2023. À ce moment, une comparaison entre les années pourra être effectuée afin d'observer l'évolution du panache de l'effluent au fil du temps.

### 5.2 QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE

Les données de qualité de l'eau seront compilées dans une base de données. Au terme de la campagne prévue en 2019, un rapport sera produit et présentera un portrait de la qualité de l'eau dans les différents secteurs échantillonnés. Ce rapport mettra en évidence les résultats obtenus par rapport aux objectifs de qualité exigés par le MELCC dans la condition 4 du décret 1119-2018 et aux critères de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique. Tous les certificats d'analyses seront annexés à ce rapport. Tout comme pour l'étude de délimitation du panache, les résultats de qualité de l'eau de surface qui seront obtenus au cours des années subséquentes (2021 et 2023) serviront à compléter le portrait général de l'eau de surface en amont et en aval du site minier de Mont-Wright.

## 6 RÉFÉRENCES

- ENVIRONNEMENT CANADA. 2012. *Guide technique pour l'étude de suivi des effets sur l'environnement des mines de métaux*. ISBN 978-1-100-99041-5, pagination multiple.
- HÉBERT, S. et S. Légaré. 2000. *Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau*. Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, envirodoq n° ENV-2001-0141, rapport n° QE-123, 24 p. + 3 annexes.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014. *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces*. Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-69205-8, 19 p.

### PRÉPARÉ PAR



---

Justine Létourneau, biologiste M. Sc.  
Chargée de projet

### RÉVISÉ PAR

---

Jean-François Poulin, biologiste M. Sc.  
Chef d'équipe et chargé de projet senior





## **ANNEXE B**

### **Résultats des mesures de la conductivité spécifique**



| Date       | Transect | Station | Surface (S) / Fond (F) | Conductivite specifique (µS/cm) |
|------------|----------|---------|------------------------|---------------------------------|
| 16-08-2023 | 1        | 1       | S                      | 21.0                            |
| 16-08-2023 | 1        | 1       | F                      | 20.0                            |
| 16-08-2023 | 1        | 2       | S                      | 22.0                            |
| 16-08-2023 | 1        | 2       | F                      | 21.0                            |
| 16-08-2023 | 1        | 3       | S                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 1        | 3       | F                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 1        | 4       | S                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 1        | 4       | F                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 1        | 5       | S                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 1        | 5       | F                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 1        | 6       | S                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 1        | 6       | F                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 2        | 1       | S                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 2        | 1       | F                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 2        | 2       | S                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 2        | 2       | F                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 2        | 3       | S                      | 17.0                            |
| 16-08-2023 | 2        | 3       | F                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 2        | 4       | S                      | 17.0                            |
| 16-08-2023 | 2        | 4       | F                      | 17.0                            |
| 16-08-2023 | 2        | 5       | S                      | 361.0                           |
| 16-08-2023 | 2        | 5       | F                      | 361.0                           |
| 16-08-2023 | 2        | 6       | S                      | 361.0                           |
| 16-08-2023 | 2        | 6       | F                      | 361.0                           |
| 16-08-2023 | 3        | 1       | S                      | 19.0                            |
| 16-08-2023 | 3        | 1       | F                      | 19.0                            |
| 16-08-2023 | 3        | 2       | S                      | 19.0                            |
| 16-08-2023 | 3        | 2       | F                      | 19.0                            |
| 16-08-2023 | 3        | 3       | S                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 3        | 3       | F                      | 18.0                            |
| 16-08-2023 | 3        | 4       | S                      | 22.0                            |
| 16-08-2023 | 3        | 4       | F                      | 26.0                            |
| 16-08-2023 | 3        | 5       | S                      | 225.0                           |
| 16-08-2023 | 3        | 5       | F                      | 175.0                           |
| 16-08-2023 | 3        | 6       | S                      | 154.0                           |
| 16-08-2023 | 3        | 6       | F                      | 154.0                           |
| 16-08-2023 | 4        | 1       | S                      | 63.0                            |
| 16-08-2023 | 4        | 1       | F                      | 83.0                            |
| 16-08-2023 | 4        | 2       | S                      | 22.0                            |
| 16-08-2023 | 4        | 2       | F                      | 108.0                           |
| 16-08-2023 | 4        | 3       | S                      | 28.0                            |
| 16-08-2023 | 4        | 3       | F                      | 68.0                            |
| 16-08-2023 | 4        | 4       | S                      | 53.0                            |

| Date       | Transect | Station | Surface (S) / Fond (F) | Conductivite specifique (µS/cm) |
|------------|----------|---------|------------------------|---------------------------------|
| 16-08-2023 | 4        | 4       | F                      | 72.0                            |
| 16-08-2023 | 4        | 5       | S                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 4        | 5       | F                      | 85.0                            |
| 16-08-2023 | 4        | 6       | S                      | 60.0                            |
| 16-08-2023 | 4        | 6       | F                      | 59.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 1       | S                      | 55.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 1       | F                      | 75.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 2       | S                      | 55.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 2       | F                      | 81.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 3       | S                      | 57.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 3       | F                      | 82.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 4       | S                      | 57.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 4       | F                      | 83.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 5       | S                      | 67.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 5       | F                      | 70.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 6       | S                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 5        | 6       | F                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 1       | S                      | 67.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 1       | F                      | 67.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 2       | S                      | 67.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 2       | F                      | 67.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 3       | S                      | 68.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 3       | F                      | 68.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 4       | S                      | 68.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 4       | F                      | 68.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 5       | S                      | 67.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 5       | F                      | 67.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 6       | S                      | 67.0                            |
| 16-08-2023 | 6        | 6       | F                      | 67.0                            |
| 16-08-2023 | 7        | 1       | S                      | 67.0                            |
| 16-08-2023 | 7        | 1       | F                      | 67.0                            |
| 16-08-2023 | 7        | 2       | S                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 7        | 2       | F                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 7        | 3       | S                      | 64.0                            |
| 16-08-2023 | 7        | 3       | F                      | 64.0                            |
| 16-08-2023 | 8        | 1       | S                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 8        | 1       | F                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 8        | 2       | S                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 8        | 2       | F                      | 66.0                            |
| 16-08-2023 | 8        | 3       | S                      | 66.0                            |
| 16-08-2023 | 8        | 3       | F                      | 66.0                            |
| 16-08-2023 | 9        | 1       | S                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 9        | 1       | F                      | 65.0                            |

| Date       | Transect | Station | Surface (S) / Fond (F) | Conductivite specifique (µS/cm) |
|------------|----------|---------|------------------------|---------------------------------|
| 16-08-2023 | 9        | 2       | S                      | 63.0                            |
| 16-08-2023 | 9        | 2       | F                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 9        | 3       | S                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 9        | 3       | F                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 10       | 1       | S                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 10       | 1       | F                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 10       | 2       | S                      | 66.0                            |
| 16-08-2023 | 10       | 2       | F                      | 64.0                            |
| 16-08-2023 | 10       | 3       | S                      | 65.0                            |
| 16-08-2023 | 10       | 3       | F                      | 60.0                            |
| 16-08-2023 | 11       | 1       | S                      | 63.0                            |
| 16-08-2023 | 11       | 1       | F                      | 64.0                            |
| 16-08-2023 | 11       | 2       | S                      | 64.0                            |
| 16-08-2023 | 11       | 2       | F                      | 64.0                            |
| 16-08-2023 | 11       | 3       | S                      | 64.0                            |
| 16-08-2023 | 11       | 3       | F                      | 64.0                            |
| 16-08-2023 | 12       | 1       | S                      | 63.0                            |
| 16-08-2023 | 12       | 1       | F                      | 64.0                            |
| 16-08-2023 | 12       | 2       | S                      | 63.0                            |
| 16-08-2023 | 12       | 2       | F                      | 64.0                            |
| 16-08-2023 | 12       | 3       | S                      | 63.0                            |
| 16-08-2023 | 12       | 3       | F                      | 63.0                            |

| Date  | Station        | Surface (S) / Fond (F) | Conductivite spécifique (µS/cm) |
|---|----------------|------------------------|---------------------------------|
| <b>Rivière aux Pékans (stations entre transect)</b> |                |                        |                                 |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-01 | S                      | 17.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-01 | F                      | 17.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-02 | S                      | 18.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-02 | F                      | 18.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-03 | S                      | 359.0                           |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-03 | F                      | 358.0                           |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-04 | S                      | 359.0                           |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-04 | F                      | 359.0                           |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-05 | S                      | 169.0                           |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-05 | F                      | 169.0                           |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-06 | S                      | 71.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-06 | F                      | 86.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-07 | S                      | 60.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-07 | F                      | 60.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-08 | S                      | 61.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-08 | F                      | 91.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-09 | S                      | 71.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-09 | F                      | 74.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-10 | S                      | 69.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-10 | F                      | 69.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-11 | S                      | 66.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-11 | F                      | 66.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-12 | S                      | 67.0                            |
| 16-08-2023  | PEK-ST-COND-12 | F                      | 67.0                            |
| <b>Ruisseau Webb</b>                                |                |                        |                                 |
| 16-08-2023  | WEB-ST-COND-01 | S                      | 362                             |
| 16-08-2023  | WEB-ST-COND-01 | F                      | 361                             |
| 16-08-2023  | WEB-ST-COND-02 | S                      | 362                             |
| 16-08-2023  | WEB-ST-COND-02 | F                      | 362                             |
| 16-08-2023  | WEB-ST-COND-03 | S                      | 363                             |
| 16-08-2023  | WEB-ST-COND-03 | F                      | 364                             |





## **ANNEXE C**

### **Certificats d'analyses**



Votre # de commande: MW-4520014818  
 Votre # du projet: MW-BLOC #170  
 Adresse du site: CAMPAGNE #1 SUIVI PÉKAN  
 Votre # Bordereau: N/A

**Attention: AMMC Environnement**

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c  
 Complexe minier Mont-Wright  
 1000 route 389  
 Fermont, QC  
 Canada G0G 1J0

Date du rapport: 2023/09/01  
 # Rapport: R2874244  
 Version: 1 - Finale

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C342399

Reçu: 2023/08/16, 15:30

Matrice: Eau de surface  
 Nombre d'échantillons reçus: 7

| Analyses                                     | Quantité | Date de l' extraction | Date Analyisé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse    |
|--|----------|-----------------------|---------------|------------------------|----------------------|
| Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux       | 7        | N/A                   | 2023/08/18    | STL SOP-00038          | SM 23 2320-B m       |
| Anions dans l'eau (1)                        | 7        | N/A                   | 2023/08/18    | STL SOP-00014          | MA.300-Ions 1.3 R6 m |
| Conductivité dans les eaux                   | 7        | N/A                   | 2023/08/18    | STL SOP-00038          | SM 23 2510-B m       |
| Conductivité (terrain)                       | 7        | N/A                   | 2023/08/17    | Mesure de terrain      | Mesure de terrain    |
| Chrome 3+ par calcul-eaux usée (1)           | 7        | N/A                   | 2023/08/24    | STL SOP-00037          | Paramètre calculé    |
| Chrome Hexavalent (Cr 6+)-eaux usée (1)      | 7        | N/A                   | 2023/08/21    | STL SOP-00037          | MA200-CrHex 1.1 R1 m |
| Carbone Organique Dissous (1, 2)             | 7        | 2023/08/24            | 2023/08/24    | STL SOP-00243          | SM 23 5310-B m       |
| Fluorures dans les eaux                      | 7        | N/A                   | 2023/08/18    | STL SOP-00038          | SM 23 4500-F m       |
| Matières en suspension (basse limite) (1)    | 7        | 2023/08/22            | 2023/08/24    | STL SOP-00015          | MA.104-S.S. 2.0 m    |
| Métaux extractibles totaux                   | 7        | 2023/08/17            | 2023/08/18    | QUE SOP-00132          | MA.200-Mét. 1.2 R7 m |
| Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1) | 7        | 2023/08/19            | 2023/08/22    | STL SOP-00006          | MA203-Mét Tra1.1 R1m |
| Azote ammoniacal non-ionisé (1)              | 7        | N/A                   | 2023/08/24    | STL SOP-00040          | MA.300 - N 2.0 R1 m  |
| Azote ammoniacal dans les eaux (1)           | 7        | N/A                   | 2023/08/23    | STL SOP-00040          | MA.300-N 2.0 R2 m    |
| Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)     | 7        | N/A                   | 2023/08/18    | STL SOP-00014          | MA.300-Ions 1.3 R6 m |
| pH (terrain)-eaux                            | 7        | N/A                   | 2023/08/17    |                        | Mesure de terrain    |
| Température (terrain)                        | 7        | N/A                   | 2023/08/17    |                        | Thermomètre          |
| Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)   | 7        | 2023/08/24            | 2023/08/24    | STL SOP-00077          | MOE:TOTNUT-E3516v1.3 |

**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

Votre # de commande: MW-4520014818  
Votre # du projet: MW-BLOC #170  
Adresse du site: CAMPAGNE #1 SUIVI PÉKAN  
Votre # Bordereau: N/A

**Attention: AMMC Environnement**

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c  
Complexe minier Mont-Wright  
1000 route 389  
Fermont, QC  
Canada G0G 1J0

Date du rapport: 2023/09/01  
# Rapport: R2874244  
Version: 1 - Finale

## CERTIFICAT D'ANALYSES

# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C342399

Reçu: 2023/08/16, 15:30

mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

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

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

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

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

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

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Montréal, 889 Montée de Liesse, Ville St. Laurent, QC, H4T 1P5

(2) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.

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

clé de cryptage



AUTHORIZED REPORT  
RAPPORT AUTORISÉ

Laboratoires Bureau Veritas

01 Sep 2023 11:31:27

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

Stephane Gagnon, Chargé de projets

Courriel: Stephane.GAGNON@bureauveritas.com

Téléphone (418)543-3788 Ext:7066202

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

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations des laboratoires Environnementale du Québec.

BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342399

Date du rapport: 2023/09/01

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC #170

Adresse du site: CAMPAGNE #1 SUIVI PÉKAN

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

**MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)**

| ID Bureau Veritas       |        |     | MB4911              |         | MB4912              | MB4913              | MB4914              |          |         |
|-------------------------|--------|-----|---------------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|---------|
| Date d'échantillonnage  |        |     | 2023/08/15<br>07:30 |         | 2023/08/15<br>07:50 | 2023/08/15<br>08:10 | 2023/08/15<br>08:45 |          |         |
|                         | Unités | CMA | ES-ST01             | Lot CQ  | ES-ST02             | ES-ST03             | ES-ST03-02          | LDR      | Lot CQ  |
| <b>MÉTAUX</b>           |        |     |                     |         |                     |                     |                     |          |         |
| Aluminium (Al) †        | mg/L   | -   | 0.019               | 2433193 | 0.028               | 0.079               | 0.077               | 0.0050   | 2433195 |
| Argent (Ag) †           | mg/L   | -   | <0.000030           | 2433193 | <0.000030           | <0.000030           | <0.000030           | 0.000030 | 2433195 |
| Arsenic (As) †          | mg/L   | 0.4 | <0.000080           | 2433193 | <0.000080           | <0.000080           | <0.000080           | 0.000080 | 2433195 |
| Bore (B) †              | mg/L   | -   | 0.0011              | 2433193 | 0.00089             | 0.0038              | 0.0052              | 0.00030  | 2433195 |
| Cadmium (Cd) †          | mg/L   | -   | <0.000060           | 2433193 | <0.000060           | 0.000016            | 0.000025            | 0.000060 | 2433195 |
| Calcium (Ca) †          | mg/L   | -   | 4.1                 | 2433193 | 3.3                 | 14                  | 19                  | 0.020    | 2433195 |
| Chrome (Cr) †           | mg/L   | -   | 0.00022             | 2433193 | 0.00026             | 0.00050             | 0.00045             | 0.000040 | 2433195 |
| Cobalt (Co) †           | mg/L   | -   | 0.000014            | 2433193 | 0.000051            | 0.00034             | 0.00042             | 0.000080 | 2433195 |
| Cuivre (Cu) †           | mg/L   | 0.6 | 0.00039             | 2433193 | 0.00045             | 0.00090             | 0.00093             | 0.000050 | 2433195 |
| Fer (Fe) †              | mg/L   | 6   | 0.027               | 2433193 | 0.089               | 0.23                | 0.23                | 0.00050  | 2433195 |
| Magnésium (Mg) †        | mg/L   | -   | 0.97                | 2433193 | 0.85                | 4.4                 | 6.3                 | 0.010    | 2433195 |
| Manganèse (Mn) †        | mg/L   | -   | 0.018               | 2433193 | 0.031               | 0.030               | 0.035               | 0.000030 | 2433195 |
| Mercuré (Hg) †          | mg/L   | -   | <0.000020           | 2433193 | <0.000020           | <0.000020           | <0.000020           | 0.000020 | 2433195 |
| Molybdène (Mo) †        | mg/L   | -   | 0.00026             | 2433193 | 0.00013             | 0.00018             | 0.00017             | 0.000010 | 2433195 |
| Nickel (Ni) †           | mg/L   | 1   | 0.00047             | 2433193 | 0.00049             | 0.0044              | 0.0062              | 0.000030 | 2433195 |
| Phosphore total         | mg/L   | -   | <0.010              | 2432329 | 0.010               | 0.010               | 0.017               | 0.010    | 2432329 |
| Plomb (Pb) †            | mg/L   | 0.4 | <0.000010           | 2433193 | 0.000025            | 0.000038            | 0.000035            | 0.000010 | 2433195 |
| Potassium (K) †         | mg/L   | -   | 0.94                | 2433193 | 0.86                | 2.5                 | 3.2                 | 0.010    | 2433195 |
| Sélénium (Se) †         | mg/L   | -   | <0.000050           | 2433193 | <0.000050           | 0.00049             | 0.00076             | 0.000050 | 2433195 |
| Sodium (Na) †           | mg/L   | -   | 2.3                 | 2433193 | 1.6                 | 3.0                 | 4.0                 | 0.010    | 2433195 |
| Thallium (Tl) †         | mg/L   | -   | <0.000010           | 2433193 | <0.000010           | 0.000012            | 0.000013            | 0.000010 | 2433195 |
| Zinc (Zn) †             | mg/L   | 1   | <0.00050            | 2433193 | <0.00050            | 0.0032              | 0.0064              | 0.00050  | 2433195 |
| Dureté totale (CaCO3) † | mg/L   | -   | 14                  | 2433193 | 12                  | 52                  | 73                  | 0.040    | 2433195 |

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

† Accréditation non existante pour ce paramètre



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342399

Date du rapport: 2023/09/01

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC #170

Adresse du site: CAMPAGNE #1 SUIVI PÉKAN

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas      |        |     | MB5245              | MB5246              | MB5247              |     |        |
|------------------------|--------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|-----|--------|
| Date d'échantillonnage |        |     | 2023/08/15<br>10:20 | 2023/08/15<br>10:40 | 2023/08/15<br>11:10 |     |        |
|                        | Unités | CMA | ES-ST04             | ES-ST-05            | ES-ST06             | LDR | Lot CQ |

| MÉTAUX                  |      |     |            |            |            |           |         |
|-------------------------|------|-----|------------|------------|------------|-----------|---------|
| Aluminium (Al) †        | mg/L | -   | 0.042      | 0.030      | 0.16       | 0.0050    | 2433195 |
| Argent (Ag) †           | mg/L | -   | <0.0000030 | <0.0000030 | <0.0000030 | 0.0000030 | 2433195 |
| Arsenic (As) †          | mg/L | 0.4 | <0.000080  | 0.00012    | <0.000080  | 0.000080  | 2433195 |
| Bore (B) †              | mg/L | -   | 0.012      | 0.012      | 0.0073     | 0.00030   | 2433195 |
| Cadmium (Cd) †          | mg/L | -   | <0.0000060 | <0.0000060 | 0.00033    | 0.0000060 | 2433195 |
| Calcium (Ca) †          | mg/L | -   | 26         | 25         | 73         | 0.020     | 2433195 |
| Chrome (Cr) †           | mg/L | -   | 0.00016    | 0.00016    | 0.00040    | 0.000040  | 2433195 |
| Cobalt (Co) †           | mg/L | -   | 0.00038    | 0.00035    | 0.0070     | 0.0000080 | 2433195 |
| Cuivre (Cu) †           | mg/L | 0.6 | 0.00057    | 0.00057    | 0.0012     | 0.000050  | 2433195 |
| Fer (Fe) †              | mg/L | 6   | 0.049      | 0.033      | 0.57       | 0.00050   | 2433195 |
| Magnésium (Mg) †        | mg/L | -   | 8.1        | 7.9        | 24         | 0.010     | 2433195 |
| Manganèse (Mn) †        | mg/L | -   | 0.021      | 0.019      | 0.27       | 0.000030  | 2433195 |
| Mercure (Hg) †          | mg/L | -   | <0.0000020 | <0.0000020 | <0.0000020 | 0.0000020 | 2433195 |
| Molybdène (Mo) †        | mg/L | -   | 0.0049     | 0.0052     | 0.00066    | 0.000010  | 2433195 |
| Nickel (Ni) †           | mg/L | 1   | 0.0026     | 0.0025     | 0.065      | 0.000030  | 2433195 |
| Phosphore total         | mg/L | -   | 0.013      | 0.016      | <0.010     | 0.010     | 2432329 |
| Plomb (Pb) †            | mg/L | 0.4 | <0.000010  | <0.000010  | 0.000036   | 0.000010  | 2433195 |
| Potassium (K) †         | mg/L | -   | 7.0        | 6.8        | 6.3        | 0.010     | 2433195 |
| Sélénium (Se) †         | mg/L | -   | 0.00070    | 0.00073    | 0.0015     | 0.000050  | 2433195 |
| Sodium (Na) †           | mg/L | -   | 5.6        | 5.6        | 5.8        | 0.010     | 2433195 |
| Thallium (Tl) †         | mg/L | -   | 0.000013   | 0.000012   | 0.000028   | 0.000010  | 2433195 |
| Zinc (Zn) †             | mg/L | 1   | 0.00069    | 0.00083    | 0.14       | 0.00050   | 2433195 |
| Dureté totale (CaCO3) † | mg/L | -   | 97         | 96         | 280        | 0.040     | 2433195 |

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

† Accréditation non existante pour ce paramètre



## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas   |         |     | MB4911              | MB4912              |        | MB4913              | MB4913                     |        |         |
|---|---------|-----|---------------------|---------------------|--------|---------------------|----------------------------|--------|---------|
| Date d'échantillonnage  |         |     | 2023/08/15<br>07:30 | 2023/08/15<br>07:50 |        | 2023/08/15<br>08:10 | 2023/08/15<br>08:10        |        |         |
|   | Unités  | CMA | ES-ST01             | ES-ST02             | LDR    | ES-ST03             | ES-ST03<br>Dup. de<br>Lab. | LDR    | Lot CQ  |
| <b>CONVENTIONNELS</b>   |         |     |                     |                     |        |                     |                            |        |         |
| Azote ammoniacal (N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> et N-NH <sub>3</sub> ) | mg/L    | -   | <0.020              | <0.020              | 0.020  | 0.12                | N/A                        | 0.020  | 2434398 |
| Azote ammoniacal non-ionisé †   | mg/L    | -   | <0.0005             | <0.0005             | 0.0005 | <0.0005             | N/A                        | 0.0005 | 2431996 |
| Carbone organique dissous †   | mg/L    | -   | 3.7                 | 3.9                 | 0.20   | 3.9                 | N/A                        | 0.20   | 2435013 |
| Chrome Hexavalent (Cr 6+)   | mg/L    | -   | <0.0080             | <0.0080             | 0.0080 | <0.0080             | N/A                        | 0.0080 | 2433313 |
| Chrome Trivalent (Cr 3+) †  | mg/L    | -   | <0.0080             | <0.0080             | 0.0080 | <0.0080             | N/A                        | 0.0080 | 2432103 |
| Conductivité  | uS/cm   | -   | 48                  | 40                  | 1.0    | 160                 | N/A                        | 1.0    | 2432891 |
| Fluorure (F)  | mg/L    | -   | <0.10               | <0.10               | 0.10   | <0.10               | N/A                        | 0.10   | 2432887 |
| Nitrate(N) et Nitrite(N)  | mg/L    | -   | <0.020              | <0.020              | 0.020  | 3.5                 | N/A                        | 0.020  | 2432619 |
| Nitrates (N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )                              | mg/L    | -   | <0.020              | <0.020              | 0.020  | 3.5                 | N/A                        | 0.020  | 2432619 |
| NTK Azote Total Kjeldahl  | mg/L    | -   | <0.40               | <0.40               | 0.40   | <0.40               | <0.40                      | 0.40   | 2434914 |
| pH (terrain) †  | pH      | -   | 6.08                | 6.55                | N/A    | 6.46                | N/A                        | N/A    | SURSITE |
| Alcalinité Totale (en CaCO <sub>3</sub> ) pH 4.5 †                      | mg/L    | -   | 14                  | 9.1                 | 1.0    | 11                  | N/A                        | 1.0    | 2432877 |
| Chlorures (Cl)  | mg/L    | -   | 4.3                 | 2.8                 | 0.050  | 5.7                 | N/A                        | 0.050  | 2432647 |
| Sulfates (SO <sub>4</sub> )   | mg/L    | -   | 1.7                 | 3.4                 | 0.50   | 35                  | N/A                        | 0.50   | 2432647 |
| Matières en suspension (MES)  | mg/L    | 30  | 0.40                | 2.6                 | 0.20   | 1.7                 | N/A                        | 0.22   | 2433799 |
| <b>Mesures sur site</b>   |         |     |                     |                     |        |                     |                            |        |         |
| Conductivité (mesure de terrain) †                                      | uS/cm   | -   | 51.00               | 43.00               | N/A    | 167.0               | N/A                        | N/A    | SURSITE |
| Température (°C) †  | Celsius | -   | 16.78               | 16.08               | N/A    | 13.83               | N/A                        | N/A    | SURSITE |
| LDR = Limite de détection rapportée                                     |         |     |                     |                     |        |                     |                            |        |         |
| Lot CQ = Lot contrôle qualité   |         |     |                     |                     |        |                     |                            |        |         |
| Duplicata de laboratoire  |         |     |                     |                     |        |                     |                            |        |         |
| N/A = Non Applicable  |         |     |                     |                     |        |                     |                            |        |         |
| † Accréditation non existante pour ce paramètre                         |         |     |                     |                     |        |                     |                            |        |         |



## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas                               |         |     | MB4914              | MB4914                        |         | MB5245              | MB5246              |        |         |
|---|---------|-----|---------------------|-------------------------------|---------|---------------------|---------------------|--------|---------|
| Date d'échantillonnage                          |         |     | 2023/08/15<br>08:45 | 2023/08/15<br>08:45           |         | 2023/08/15<br>10:20 | 2023/08/15<br>10:40 |        |         |
|   | Unités  | CMA | ES-ST03-02          | ES-ST03-02<br>Dup. de<br>Lab. | Lot CQ  | ES-ST04             | ES-ST-05            | LDR    | Lot CQ  |
| <b>CONVENTIONNELS</b>                           |         |     |                     |                               |         |                     |                     |        |         |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)              | mg/L    | -   | 0.099               | 0.074                         | 2434398 | <0.020              | <0.020              | 0.020  | 2434398 |
| Azote ammoniacal non-ionisé †                   | mg/L    | -   | <0.0005             | N/A                           | 2431996 | <0.0005             | <0.0005             | 0.0005 | 2432227 |
| Carbone organique dissous †                     | mg/L    | -   | 3.5                 | N/A                           | 2435013 | 2.6                 | 2.5                 | 0.20   | 2435013 |
| Chrome Hexavalent (Cr 6+)                       | mg/L    | -   | <0.0080             | N/A                           | 2433313 | <0.0080             | <0.0080             | 0.0080 | 2433313 |
| Chrome Trivalent (Cr 3+) †                      | mg/L    | -   | <0.0080             | N/A                           | 2432103 | <0.0080             | <0.0080             | 0.0080 | 2432225 |
| Conductivité                                    | uS/cm   | -   | 220                 | N/A                           | 2432891 | 270                 | 270                 | 1.0    | 2432891 |
| Fluorure (F)                                    | mg/L    | -   | <0.10               | N/A                           | 2432887 | 0.18                | 0.19                | 0.10   | 2432887 |
| Nitrate(N) et Nitrite(N)                        | mg/L    | -   | 5.3                 | N/A                           | 2432619 | 4.1                 | 4.1                 | 0.020  | 2432619 |
| Nitrates (N-NO3-)                               | mg/L    | -   | 5.3                 | N/A                           | 2432619 | 4.1                 | 4.1                 | 0.020  | 2432619 |
| NTK Azote Total Kjeldahl                        | mg/L    | -   | <0.40               | N/A                           | 2434914 | <0.40               | <0.40               | 0.40   | 2434914 |
| pH (terrain) †                                  | pH      | -   | 6.88                | N/A                           | SURSITE | 7.67                | 7.84                | N/A    | SURSITE |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †           | mg/L    | -   | 12                  | N/A                           | 2432877 | 49                  | 50                  | 1.0    | 2432877 |
| Chlorures (Cl)                                  | mg/L    | -   | 8.3                 | N/A                           | 2432647 | 11                  | 11                  | 0.050  | 2432647 |
| Sulfates (SO4)                                  | mg/L    | -   | 51                  | N/A                           | 2432647 | 48                  | 49                  | 0.50   | 2432647 |
| Matières en suspension (MES)                    | mg/L    | 30  | 16                  | N/A                           | 2433799 | 4.1                 | 1.3                 | 0.20   | 2433799 |
| <b>Mesures sur site</b>                         |         |     |                     |                               |         |                     |                     |        |         |
| Conductivité (mesure de terrain) †              | uS/cm   | -   | 228.0               | N/A                           | SURSITE | 287.0               | 291.0               | N/A    | SURSITE |
| Température (°C) †                              | Celsius | -   | 12.84               | N/A                           | SURSITE | 16.21               | 16.66               | N/A    | SURSITE |
| LDR = Limite de détection rapportée             |         |     |                     |                               |         |                     |                     |        |         |
| Lot CQ = Lot contrôle qualité                   |         |     |                     |                               |         |                     |                     |        |         |
| Duplicata de laboratoire                        |         |     |                     |                               |         |                     |                     |        |         |
| † Accréditation non existante pour ce paramètre |         |     |                     |                               |         |                     |                     |        |         |
| N/A = Non Applicable                            |         |     |                     |                               |         |                     |                     |        |         |



### PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas   |         |     | MB5247              |        |         |
|---|---------|-----|---------------------|--------|---------|
| Date d'échantillonnage  |         |     | 2023/08/15<br>11:10 |        |         |
|   | Unités  | CMA | ES-ST06             | LDR    | Lot CQ  |
| <b>CONVENTIONNELS</b>   |         |     |                     |        |         |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)  | mg/L    | -   | 0.14                | 0.020  | 2434398 |
| Azote ammoniacal non-ionisé †   | mg/L    | -   | 0.008               | 0.001  | 2432227 |
| Carbone organique dissous †   | mg/L    | -   | 5.1                 | 0.20   | 2435013 |
| Chrome Hexavalent (Cr 6+)   | mg/L    | -   | <0.0080             | 0.0080 | 2433313 |
| Chrome Trivalent (Cr 3+) †  | mg/L    | -   | <0.0080             | 0.0080 | 2432225 |
| Conductivité  | uS/cm   | -   | 640                 | 1.0    | 2432891 |
| Fluorure (F)  | mg/L    | -   | 0.12                | 0.10   | 2432887 |
| Nitrate(N) et Nitrite(N)  | mg/L    | -   | 8.8                 | 0.020  | 2432619 |
| Nitrates (N-NO3-)   | mg/L    | -   | 8.8                 | 0.020  | 2432619 |
| NTK Azote Total Kjeldahl  | mg/L    | -   | <0.40               | 0.40   | 2434914 |
| pH (terrain) †  | pH      | -   | 8.34                | N/A    | SURSITE |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †   | mg/L    | -   | 31                  | 1.0    | 2432877 |
| Chlorures (Cl)  | mg/L    | -   | 7.3                 | 0.050  | 2432647 |
| Sulfates (SO4)  | mg/L    | -   | 240                 | 0.50   | 2432647 |
| Matières en suspension (MES)  | mg/L    | 30  | 4.1                 | 0.20   | 2433799 |
| <b>Mesures sur site</b>   |         |     |                     |        |         |
| Conductivité (mesure de terrain) †  | uS/cm   | -   | 668.0               | N/A    | SURSITE |
| Température (°C) †  | Celsius | -   | 15.27               | N/A    | SURSITE |
| LDR = Limite de détection rapportée<br>Lot CQ = Lot contrôle qualité<br>† Accréditation non existante pour ce paramètre<br>N/A = Non Applicable |         |     |                     |        |         |



**BUREAU**  
**VERITAS**

Dossier Bureau Veritas: C342399

Date du rapport: 2023/09/01

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC #170

Adresse du site: CAMPAGNE #1 SUIVI PÉKAN

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

## REMARQUES GÉNÉRALES

Veillez noter que l'analyse pH (terrain)-eaux a été effectuée sur le site par le client.

Veillez noter que l'analyse Conductivité (terrain) a été effectuée sur le site par le client.

Veillez noter que l'analyse Température (terrain) a été effectuée sur le site par le client.

CMA: CMA = Concentration maximale acceptable des eaux usées minières selon le tableau 2.1 de la directive 019 sur l'industrie minière - 2012.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342399

Date du rapport: 2023/09/01

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC #170

Adresse du site: CAMPAGNE #1 SUIVI PÉKAN

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

| Lot CQ  | Groupe                              | Date       | Blanc fortifié |            | Blanc de méthode |        | ÉTALON CQ |            |
|---------|-------------------------------------|------------|----------------|------------|------------------|--------|-----------|------------|
|         |                                     |            | % Réc          | Limites CQ | Valeur           | Unités | % Réc     | Limites CQ |
| 2432329 | Chrome (Cr)                         | 2023/08/18 | 105            |            | <0.0050          | mg/L   | 104       |            |
| 2432329 | Phosphore total                     | 2023/08/18 | 112            |            | <0.010           | mg/L   | 107       |            |
| 2432619 | Nitrate(N) et Nitrite(N)            | 2023/08/18 | 102            |            | <0.020           | mg/L   |           |            |
| 2432619 | Nitrates (N-NO3-)                   | 2023/08/18 | 100            |            | <0.020           | mg/L   |           |            |
| 2432647 | Chlorures (Cl)                      | 2023/08/18 | 102            |            | <0.050           | mg/L   |           |            |
| 2432647 | Sulfates (SO4)                      | 2023/08/18 | 100            |            | <0.50            | mg/L   |           |            |
| 2432877 | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2023/08/18 | 98             |            | <1.0             | mg/L   | 96        |            |
| 2432887 | Fluorure (F)                        | 2023/08/18 | 95             |            | <0.10            | mg/L   | 100       |            |
| 2432891 | Conductivité                        | 2023/08/18 | 100            |            | 1.0, LDR=1.0     | uS/cm  | 98        |            |
| 2433193 | Aluminium (Al)                      | 2023/08/22 | 100            |            | <0.0050          | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Argent (Ag)                         | 2023/08/22 | 102            |            | <0.0000030       | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Arsenic (As)                        | 2023/08/22 | 96             |            | <0.000080        | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Bore (B)                            | 2023/08/22 | 101            |            | <0.00030         | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Cadmium (Cd)                        | 2023/08/22 | 95             |            | <0.0000060       | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Calcium (Ca)                        | 2023/08/22 | 97             |            | <0.020           | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Chrome (Cr)                         | 2023/08/22 | 99             |            | <0.000040        | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Cobalt (Co)                         | 2023/08/22 | 101            |            | <0.000080        | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Cuivre (Cu)                         | 2023/08/22 | 105            |            | <0.000050        | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Dureté totale (CaCO3)               | 2023/08/22 |                |            | <0.040           | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Fer (Fe)                            | 2023/08/22 | 101            |            | <0.00050         | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Magnésium (Mg)                      | 2023/08/22 | 90             |            | <0.010           | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Manganèse (Mn)                      | 2023/08/22 | 99             |            | <0.000030        | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Mercure (Hg)                        | 2023/08/22 | 86             |            | <0.0000020       | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Molybdène (Mo)                      | 2023/08/22 | 99             |            | <0.000010        | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Nickel (Ni)                         | 2023/08/22 | 97             |            | <0.000030        | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Plomb (Pb)                          | 2023/08/22 | 101            |            | <0.000010        | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Potassium (K)                       | 2023/08/22 | 100            |            | <0.010           | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Sélénium (Se)                       | 2023/08/22 | 93             |            | <0.000050        | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Sodium (Na)                         | 2023/08/22 | 97             |            | 0.016, LDR=0.010 | mg/L   |           |            |
| 2433193 | Thallium (Tl)                       | 2023/08/22 | 98             |            | <0.000010        | mg/L   |           |            |



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342399

Date du rapport: 2023/09/01

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC #170

Adresse du site: CAMPAGNE #1 SUIVI PÉKAN

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

| Lot CQ  | Groupe                             | Date       | Blanc fortifié |            | Blanc de méthode       |        | ÉTALON CQ |            |
|---------|------------------------------------|------------|----------------|------------|------------------------|--------|-----------|------------|
|         |                                    |            | % Réc          | Limites CQ | Valeur                 | Unités | % Réc     | Limites CQ |
| 2433193 | Zinc (Zn)                          | 2023/08/22 | 98             |            | <0.00050               | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Aluminium (Al)                     | 2023/08/22 | 93             |            | <0.0050                | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Argent (Ag)                        | 2023/08/22 | 91             |            | <0.0000030             | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Arsenic (As)                       | 2023/08/22 | 91             |            | <0.000080              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Bore (B)                           | 2023/08/22 | 95             |            | <0.00030               | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Cadmium (Cd)                       | 2023/08/22 | 93             |            | <0.0000060             | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Calcium (Ca)                       | 2023/08/22 | 88             |            | <0.020                 | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Chrome (Cr)                        | 2023/08/22 | 95             |            | <0.000040              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Cobalt (Co)                        | 2023/08/22 | 95             |            | <0.0000080             | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Cuivre (Cu)                        | 2023/08/22 | 97             |            | <0.000050              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Dureté totale (CaCO3)              | 2023/08/22 |                |            | <0.040                 | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Fer (Fe)                           | 2023/08/22 | 95             |            | 0.0012,<br>LDR=0.00050 | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Magnésium (Mg)                     | 2023/08/22 | 85             |            | <0.010                 | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Manganèse (Mn)                     | 2023/08/22 | 92             |            | <0.000030              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Mercure (Hg)                       | 2023/08/22 | 90             |            | <0.0000020             | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Molybdène (Mo)                     | 2023/08/22 | 92             |            | <0.000010              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Nickel (Ni)                        | 2023/08/22 | 91             |            | <0.000030              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Plomb (Pb)                         | 2023/08/22 | 96             |            | <0.000010              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Potassium (K)                      | 2023/08/22 | 90             |            | <0.010                 | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Sélénium (Se)                      | 2023/08/22 | 92             |            | <0.000050              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Sodium (Na)                        | 2023/08/22 | 86             |            | 0.017, LDR=0.010       | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Thallium (Tl)                      | 2023/08/22 | 94             |            | <0.000010              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Zinc (Zn)                          | 2023/08/22 | 94             |            | <0.00050               | mg/L   |           |            |
| 2433313 | Chrome Hexavalent (Cr 6+)          | 2023/08/21 | 101            |            | <0.0080                | mg/L   | 95        |            |
| 2433799 | Matières en suspension (MES)       | 2023/08/24 | 100            |            | <0.20                  | mg/L   |           |            |
| 2434398 | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2023/08/23 | 101            |            | <0.020                 | mg/L   |           |            |
| 2434914 | NTK Azote Total Kjeldahl           | 2023/08/24 | 101            |            | <0.40                  | mg/L   |           |            |



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342399

Date du rapport: 2023/09/01

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC #170

Adresse du site: CAMPAGNE #1 SUIVI PÉKAN

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

| Lot CQ  | Groupe                    | Date       | Blanc fortifié |            | Blanc de méthode |        | ÉTALON CQ |            |
|---------|---------------------------|------------|----------------|------------|------------------|--------|-----------|------------|
|         |                           |            | % Réc          | Limites CQ | Valeur           | Unités | % Réc     | Limites CQ |
| 2435013 | Carbone organique dissous | 2023/08/24 | 99             |            | <0.20            | mg/L   |           |            |

LDR = Limite de détection rapportée

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342399

Date du rapport: 2023/09/01

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC #170

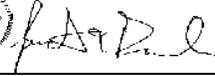
Adresse du site: CAMPAGNE #1 SUIVI PÉKAN

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

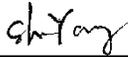
Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par {0}, {1}, responsable des opérations des laboratoires {3} du {2}.



CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5  
 2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4  
 737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4

Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199  
 Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-6594  
 Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994

Ligne sans frais : (877) 462-9926

N° cdr: \_\_\_\_\_  
 Page \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

| Facturation  | Rapport  | Projet   | Délai d'analyse   |
|--|--|--|---|
| Entreprise: #4310 ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA s.e.n.c.<br>À l'attention: Comptes Payables<br>Adresse: 24, boul. Des Iles Bureau 201<br>Port-Cartier, Cc. ISB 2H3<br>Tél: (418) 766-2000<br>Courriel: Amem.payables@arcelormittal.com | Entreprise: #5691 ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA s.e.n.c.<br>À l'attention: AMMC Environnement<br>Adresse: 1000 route 389<br>Mont-Wright QC G0G 1J0<br>Tél: (418) 287-4700<br>Courriel: Ammc.enviroinvement@arcelormittal.com | N° de soumission: 890249<br>N° de bon de commande: 4520002244-1<br>N° de projet: MW - BLOC #170<br>Nom du projet: Campagne #1 <i>Suivi PÉCAN</i><br>N° de site: _____<br>Échantillonneur: MCI AT | <input checked="" type="checkbox"/> 5 jours régulier<br><input type="checkbox"/> Achèvement toute demande de délai rapide à votre charge de projet<br>Délai rapide (frais supplémentaire)<br>8h (jour m) <input type="checkbox"/> 48h<br>24h <input type="checkbox"/> 72h<br>Date requise: _____<br>N° de confirmation de délai rapide: _____<br>Réservé au laboratoire |

| Critères ou règlements applicables  |                                  |                                  |           | Analyses requises  |   |  |   |  |   |        |   |        |   |        |   |        |   | N° de confirmation de délai rapide |   |        |   |   |  |  |
|---|----------------------------------|----------------------------------|-----------|--|---|--|---|--|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|------------------------------------|---|--------|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Guide d'intervention (PSRTC)<br><input type="checkbox"/> RMD (mat. Usivable)<br><input type="checkbox"/> Qualité de l'eau de surface<br><input type="checkbox"/> Dir. 019 (minier) |                                  |                                  |           | <input type="checkbox"/> ROEP - formulaire MELCC requis<br><input type="checkbox"/> CMM 2008-47<br><input type="checkbox"/> CCME<br><input type="checkbox"/> Autre (précisez): _____ |   |  |   | <input type="checkbox"/> Filtration au labo. requise (O/N)<br><input type="checkbox"/> Conductivité spécifique - Alcalinité<br><input type="checkbox"/> Anions (Cl, NO3, NO2, NO3, SO4)<br><input type="checkbox"/> Matières en suspension - Basse limite<br><input type="checkbox"/> Fluorures<br><input type="checkbox"/> Azote totale et ammoniacal<br><input type="checkbox"/> Métaux Traces ULL (Al, Ag, As, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Ni, Nb, Ni, Pb, Se, Ti, Zn)<br><input type="checkbox"/> Dureté - Phosphore Total<br><input type="checkbox"/> Carbone organique dissous<br><input type="checkbox"/> Ammoniac non-ionisé<br><input type="checkbox"/> Spécification Cr+6, Cr+3 basse limite |   |        |   |        |   |        |   |        |   |                                    |   |        |   | Scellé (Oui/Non)<br>O (N)<br>Températures des glaciers<br>Présent Intact<br>7,7,9<br>Réfrigérant pré-cam: O / N<br>Commentaires |  |  |
| Matrice   |                                  | Métaux                           |           | Métaux   |   | Métaux   |   | Métaux   |   | Métaux |   | Métaux |   | Métaux |   | Métaux |   | Métaux                             |   | Métaux |   |   |  |  |
| Eau potable (P)   | Lixiviat naturel (LN)            | Sol (Sol)                        | Huile (H) | 6 métaux lourds = Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn   | 14 métaux (sols) = Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Se, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn | 16 métaux (eau) = Al, Sb, Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Na, Zn |   |  |   |        |   |        |   |        |   |        |   |                                    |   |        |   |   |  |  |
| Identification de l'échantillon   | Date de prélèvement (AAAA/MM/JJ) | Heure de prélèvement (début/fin) | Matrice   | Nombre de contaminants envoyés   |   |  |   |  |   |        |   |        |   |        |   |        |   | pH : Temp : Cond.                  |   |        |   |   |  |  |
| 1 ES-ST01   | 2023-08-15                       | 07:30                            | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond. 6.08-16.78-51   |  |  |
| 2 ES-ST02   | ↓                                | 07:50                            | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond. 6.55-16.08-43   |  |  |
| 3 ES-ST03   | ↓                                | 08:10                            | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond. 6.46-13.83-167  |  |  |
| 4 ES-ST03-02  | 2023-08-15                       | 08:45                            | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond. 6.88-12.84-228  |  |  |
| 5 <del>ES-ST04</del>  |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 6 <del>ES-ST05</del>  |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 7 <del>ES-ST06</del>  |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 8 <del>ES-ST07</del>  |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 9 <del>ES-ST08</del>  |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 10 <del>ES-ST09</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 11 <del>ES-ST10</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 12 <del>ES-ST10-2</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 12 <del>ES-ST11</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 13 <del>ES-ST12</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 14 <del>ES-ST13</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 15 <del>ES-ST14</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 16 <del>ES-ST15</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 17 <del>ES-ST16</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 18 <del>ES-ST17</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 19 <del>ES-ST18</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 20 <del>ES-ST19</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 21 <del>ES-ST20</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 22 <del>ES-ST21</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 23 <del>ES-ST22</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 24 <del>ES-ST23</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 25 <del>ES-ST24</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 26 <del>ES-ST25</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |
| 27 <del>ES-ST26</del>   |                                  |                                  | Sur       | 11   | N   | X  | X | X  | X | X      | X | X      | X | X      | X | X      | X | X                                  | X | X      | X | pH : Temp : Cond.   |  |  |



C342399 COC

RECEIVED  
 AUG 16 2023  
 EBS US30

|   |  |                               |                                 |                   |                |  |
|---|--|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|----------------|--|
| Déssiné par: (signature/majuscule)<br><b>MARIE-CLAIRE JUREN</b> | Date: (AAA/MM/JJ)<br><b>2023-08-16</b> | Heure: (HH:MM)<br><b>7h00</b> | Reçu par: (signature/majuscule) | Date: (AAA/MM/JJ) | Heure: (HH:MM) | Transport d'échantillon par:<br><input type="checkbox"/> Courrier (précisez) <input type="checkbox"/> TC<br><input type="checkbox"/> Personnel BV <input type="checkbox"/> Client <input type="checkbox"/> |
|---|--|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|----------------|--|

Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaîne de responsabilités sont soumis aux conditions générales standard des Laboratoires Bureau Veritas. Par la signature de cette chaîne de responsabilités, vous confirmez que vous avez pris connaissance des conditions générales et que vous les acceptez telles qu'elles : <http://www.bvlabs.com/fr/conditions-generales>



CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5  
2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4  
737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4

Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9109  
Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-6594  
Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994

N° cdr: \_\_\_\_\_

Page \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

|  |  |  |  |                                     |  |   |  |
|--|--|--|--|-------------------------------------|--|---|--|
| <b>Facturation</b>   |  | <b>Rapport</b>   |  | <b>Projet</b>                       |  | <b>Délai d'analyse</b>  |  |
| Entreprise: 84310 ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA s.r.l.c. |  | Entreprise: #5691 ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA s.r.l.c. |  | N° de soumission: 890249            |  | 5 jours régulier  |  |
| À l'attention: Comptes Payables                                      |  | À l'attention: AMMC Environnement                                    |  | N° de bon de commande: 4520002244-1 |  | Délai rapide (frais supplémentaire)                               |  |
| Adresse: 24, boul. Des Iles Bureau 201                               |  | Adresse: 1000 route 389  |  | N° de projet: MW - BLOC #170        |  | 8h (jour m) <input type="checkbox"/> 48h <input type="checkbox"/> |  |
| Port-Cartier, Qc G5B 2H3   |  | Mont-Weight QC G0G 1J0   |  | Nom du projet: Campagne #1          |  | 24h <input type="checkbox"/> 72h <input type="checkbox"/>         |  |
| Tél: (418) 766-2000  |  | Tél: (418) 287-4700  |  | N° de site: <b>Suivi PEKAN</b>      |  | Date requise:   |  |
| Courriel: Amem.payables@arcelormittal.com                            |  | Courriel: Ammc.environnement@arcelormittal.com                       |  | N° de site: <b>MCI/AT</b>           |  | N° de confirmation de délai rapide:                               |  |

|   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|
| <b>Critères ou règlements applicables</b>   |  |  |  | <b>Analyses requises</b>   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  | <b>N° de confirmation de délai rapide:</b> |  |  |  |   |  |
| <input type="checkbox"/> Guide d'intervention (PSRTC)<br><input type="checkbox"/> RMD (mat. Livrable)<br><input type="checkbox"/> Qualité de l'eau de surface<br><input type="checkbox"/> Div. 019 (minier) |  |  |  | <input type="checkbox"/> ROEP - formulaire MELCC requis<br><input type="checkbox"/> CMM 2008-47<br><input type="checkbox"/> CCME<br><input type="checkbox"/> Autre (précisez): _____   |  |  |  | Matrice:<br>Eau potable (P) Lixiviât naturel (LN) Sol (Sol) Huile (H)<br>Eau souterraine (ES) Déchet liquide (DL) Sédiment (Sed) Frottis (F)<br>Eau surface (Sur) Eau d'excavation (EX) Solide (SL) Matière résiduelle (MR)<br>Eau usée (EU) Boue (B) Ciment/béton (CM) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Révisé au laboratoire<br>Statut: <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Non OK<br>Température des données: _____<br>Commentaires: _____ |  |
| <b>Métaux</b>   |  |  |  | Filtration au labo. requise (D/N)<br>Conductivité spécifique - Alcalinité<br>Anions (Cl, NO3, NO2, NO3, SO4)<br>Matières en suspension - Basse limite<br>Fluorures<br>Azote totale et ammoniacal<br>Métaux Traces ILL (Al, Ag, As, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Ti, Zn)<br>Dureté - Phosphore Total<br>Carbone organique dissous<br>Ammoniac non-ionisé<br>Spéciation Cr+6, Cr+3 basse limite |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  | Commentaires:                              |  |  |  |   |  |

| Identification de l'échantillon | Date de prélèvement (AAAA/MM/JJ) | Heure de prélèvement (début/fin) | Matrice | Nombre de contaminants envoyés | Filtration au labo. requise (D/N) | Conductivité spécifique - Alcalinité | Anions (Cl, NO3, NO2, NO3, SO4) | Matières en suspension - Basse limite | Fluorures | Azote totale et ammoniacal | Métaux Traces ILL (Al, Ag, As, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Ti, Zn) | Dureté - Phosphore Total | Carbone organique dissous | Ammoniac non-ionisé | Spéciation Cr+6, Cr+3 basse limite | pH | Temp | Cond. | Commentaires   |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-----------|----------------------------|--|--------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------------|----|------|-------|----------------|
| ES-ST01                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |
| ES-ST02                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |
| ES-ST03                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |
| ES-ST04                         | 2023-08-15                       | 10:20                            | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     | 7.67-16.21-287 |
| ES-ST-05                        | 1                                | 10:40                            | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     | 7.84-16.66-291 |
| ES-ST06                         | 2023-08-15                       | 11:10                            | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     | 8.34-15.27-668 |
| ES-ST07                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |
| ES-ST08                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |
| ES-ST09                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |
| ES-ST10                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |
| ES-ST11                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |
| ES-ST12                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |
| ES-ST13                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |
| ES-ST14                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |
| ES-ST15                         |                                  |                                  | Sur     | 11                             | N                                 | X                                    | X                               | X                                     | X         | X                          | X  | X                        | X                         | X                   | X                                  | X  | X    | X     |                |

no seal  
12.5.8  
ice yes.

RECEIVED  
AUG 16 2023  
E03 15h30

|   |  |                               |  |                   |                |                              |
|---|--|-------------------------------|--|-------------------|----------------|------------------------------|
| Dépassé par: (signature/majuscules)<br><b>MARIE-CLAUDE JULIEN</b>                                   | Date: (AAA/MM/JJ)<br><b>2023-08-16</b> | Heure: (HH:MM)<br><b>7h00</b> | Reçu par: (signature/majuscules)                                 | Date: (AAA/MM/JJ) | Heure: (HH:MM) | Transport d'échantillon par: |
| <input type="checkbox"/> Courrier (précisez): _____<br><input type="checkbox"/> Personnel BV: _____ |  |                               | <input type="checkbox"/> T.C.<br><input type="checkbox"/> Client |                   |                |                              |

Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaîne de responsabilité sont soumis aux conditions générales d'achat des Laboratoires Bureau Veritas. Par la signature de cette chaîne de responsabilité, vous confirmez que vous avez pris connaissance des conditions générales et que vous les acceptez telles qu'elles : <http://www.bvlab.com/fr/conditions-generales>

T327

Votre # de commande: MW-4520014818  
 Votre # du projet: MW-BLOC#170  
 Adresse du site: X0900848  
 Votre # Bordereau: n/a

**Attention: AMMC Environnement**

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c  
 Complexe minier Mont-Wright  
 1000 route 389  
 Fermont, QC  
 Canada G0G 1J0

Date du rapport: 2023/09/06  
 # Rapport: R2875146  
 Version: 1 - Finale

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C342791

Reçu: 2023/08/17, 16:15

Matrice: Eau de surface  
 Nombre d'échantillons reçus: 8

| Analyses                                     | Quantité | Date de l' extraction | Date Analyisé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse    |
|--|----------|-----------------------|---------------|------------------------|----------------------|
| Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux       | 7        | N/A                   | 2023/08/18    | STL SOP-00038          | SM 23 2320-B m       |
| Anions dans l'eau (1)                        | 7        | N/A                   | 2023/08/19    | STL SOP-00014          | MA.300-Ions 1.3 R6 m |
| Conductivité dans les eaux                   | 7        | N/A                   | 2023/08/18    | STL SOP-00038          | SM 23 2510-B m       |
| Conductivité (terrain)                       | 6        | N/A                   | 2023/08/18    | Mesure de terrain      | Mesure de terrain    |
| Chrome 3+ par calcul-eaux usée (1)           | 7        | N/A                   | 2023/08/26    | STL SOP-00037          | Paramètre calculé    |
| Chrome Hexavalent (Cr 6+)-eaux usée (1)      | 7        | N/A                   | 2023/08/21    | STL SOP-00037          | MA200-CrHex 1.1 R1 m |
| Carbone Organique Dissous (1, 2)             | 7        | 2023/08/24            | 2023/08/24    | STL SOP-00243          | SM 23 5310-B m       |
| Fluorures dans les eaux                      | 7        | N/A                   | 2023/08/18    | STL SOP-00038          | SM 23 4500-F m       |
| Matières en suspension (basse limite) (1)    | 7        | 2023/08/23            | 2023/08/23    | STL SOP-00015          | MA.104-S.S. 2.0 m    |
| Métaux extractibles totaux                   | 7        | 2023/08/22            | 2023/08/23    | QUE SOP-00132          | MA.200-Mét. 1.2 R7 m |
| Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1) | 1        | 2023/08/19            | 2023/08/22    | STL SOP-00006          | MA203-Mét Tra1.1 R1m |
| Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1) | 7        | 2023/08/19            | 2023/08/23    | STL SOP-00006          | MA203-Mét Tra1.1 R1m |
| Azote ammoniacal non-ionisé (1)              | 6        | N/A                   | 2023/08/24    | STL SOP-00040          | MA.300 - N 2.0 R1 m  |
| Azote ammoniacal dans les eaux (1)           | 7        | N/A                   | 2023/08/24    | STL SOP-00040          | MA.300-N 2.0 R2 m    |
| Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau (1)     | 7        | N/A                   | 2023/08/19    | STL SOP-00014          | MA.300-Ions 1.3 R6 m |
| pH (terrain)-eaux                            | 6        | N/A                   | 2023/08/18    |                        | Mesure de terrain    |
| Température (terrain)                        | 6        | N/A                   | 2023/08/18    |                        | Thermomètre          |
| Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)   | 6        | 2023/08/24            | 2023/08/24    | STL SOP-00077          | MOE:TOTNUT-E3516v1.3 |
| Azote total Kjeldahl (par calcul)-eaux (1)   | 1        | 2023/08/24            | 2023/08/28    | STL SOP-00077          | MOE:TOTNUT-E3516v1.3 |

**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.

Votre # de commande: MW-4520014818

Votre # du projet: MW-BLOC#170

Adresse du site: X0900848

Votre # Bordereau: n/a

**Attention: AMMC Environnement**

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c  
Complexe minier Mont-Wright  
1000 route 389  
Fermont, QC  
Canada G0G 1J0

Date du rapport: 2023/09/06

# Rapport: R2875146

Version: 1 - Finale

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C342791**

**Reçu: 2023/08/17, 16:15**

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

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

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

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

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

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

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Montréal, 889 Montée de Liesse, Ville St. Laurent, QC, H4T 1P5

(2) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.

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

clé de cryptage



AUTHORIZED REPORT  
RAPPORT AUTORISÉ

Laboratoires Bureau Veritas

06 Sep 2023 16:08:09

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

Stephane Gagnon, Chargé de projets

Courriel: Stephane.GAGNON@bureauveritas.com

Téléphone (418)543-3788 Ext:7066202

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

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations des laboratoires Environnementale du Québec.



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342791

Date du rapport: 2023/09/06

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC#170

Adresse du site: X0900848

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas      |        |     | MB6768              |        | MB6769              | MB6770              | MB6771              |     |        |
|------------------------|--------|-----|---------------------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|-----|--------|
| Date d'échantillonnage |        |     | 2023/08/16<br>16:44 |        | 2023/08/16<br>11:10 | 2023/08/16<br>09:54 | 2023/08/16<br>12:04 |     |        |
| # Bordereau            |        |     | n/a                 |        | n/a                 | n/a                 | n/a                 |     |        |
|                        | Unités | CMA | ES-ST07             | Lot CQ | ES-ST08             | ES-ST09             | ES-ST10             | LDR | Lot CQ |

| MÉTAUX                   |      |     |            |         |            |            |            |           |         |
|--------------------------|------|-----|------------|---------|------------|------------|------------|-----------|---------|
| Aluminium (Al) ††        | mg/L | -   | 0.045      | 2433195 | 0.041      | 0.083      | 0.084      | 0.0050    | 2433198 |
| Argent (Ag) ††           | mg/L | -   | <0.0000030 | 2433195 | <0.0000030 | <0.0000030 | <0.0000030 | 0.0000030 | 2433198 |
| Arsenic (As) ††          | mg/L | 0.4 | 0.000096   | 2433195 | <0.000080  | <0.000080  | <0.000080  | 0.000080  | 2433198 |
| Bore (B) ††              | mg/L | -   | 0.0096     | 2433195 | 0.0095     | 0.00078    | 0.00094    | 0.00030   | 2433198 |
| Cadmium (Cd) ††          | mg/L | -   | 0.000056   | 2433195 | 0.000052   | <0.0000060 | <0.0000060 | 0.0000060 | 2433198 |
| Calcium (Ca) †           | mg/L | -   | 40         | 2433805 | 40         | 1.7        | 2.0        | 0.50      | 2433805 |
| Chrome (Cr)              | mg/L | -   | <0.0050    | 2433805 | <0.0050    | <0.0050    | <0.0050    | 0.0050    | 2433805 |
| Cobalt (Co) ††           | mg/L | -   | 0.0013     | 2433195 | 0.0012     | 0.000078   | 0.00011    | 0.0000080 | 2433198 |
| Cuivre (Cu) ††           | mg/L | 0.6 | 0.00065    | 2433195 | 0.00063    | 0.00041    | 0.00040    | 0.000050  | 2433198 |
| Dureté totale (CaCO3) †† | mg/L | -   | 150        | 2433805 | 150        | 6.0        | 7.1        | 1.0       | 2433805 |
| Fer (Fe) ††              | mg/L | 6   | 0.14       | 2433195 | 0.14       | 0.25       | 0.24       | 0.00050   | 2433198 |
| Magnésium (Mg) †         | mg/L | -   | 11         | 2433805 | 11         | 0.42       | 0.52       | 0.10      | 2433805 |
| Manganèse (Mn) ††        | mg/L | -   | 0.066      | 2433195 | 0.067      | 0.0086     | 0.011      | 0.000030  | 2433198 |
| Mercure (Hg) ††          | mg/L | -   | <0.0000020 | 2433195 | <0.0000020 | <0.0000020 | <0.0000020 | 0.0000020 | 2433198 |
| Molybdène (Mo) ††        | mg/L | -   | 0.0032     | 2433195 | 0.0030     | 0.00026    | 0.00028    | 0.000010  | 2433198 |
| Nickel (Ni) ††           | mg/L | 1   | 0.015      | 2433195 | 0.015      | 0.00080    | 0.0010     | 0.000030  | 2433198 |
| Phosphore total          | mg/L | -   | <0.010     | 2433805 | <0.010     | <0.010     | <0.010     | 0.010     | 2433805 |
| Plomb (Pb) ††            | mg/L | 0.4 | 0.000012   | 2433195 | 0.000012   | 0.000055   | 0.000053   | 0.000010  | 2433198 |
| Potassium (K) ††         | mg/L | -   | 6.2        | 2433195 | 6.0        | 0.54       | 0.70       | 0.010     | 2433198 |
| Sélénium (Se) ††         | mg/L | -   | 0.00087    | 2433195 | 0.00078    | <0.000050  | <0.000050  | 0.000050  | 2433198 |
| Sodium (Na) ††           | mg/L | -   | 5.1        | 2433195 | 4.7        | 0.56       | 0.69       | 0.010     | 2433198 |
| Thallium (Tl) ††         | mg/L | -   | 0.000018   | 2433195 | 0.000017   | <0.000010  | <0.000010  | 0.000010  | 2433198 |
| Zinc (Zn) ††             | mg/L | 1   | 0.019      | 2433195 | 0.020      | <0.00050   | 0.00095    | 0.00050   | 2433198 |

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

†† Accréditation non existante pour ce paramètre

† Paramètre non accrédité



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342791

Date du rapport: 2023/09/06

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC#170

Adresse du site: X0900848

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas      |        |     | MB6772              | MB6773              | MB6774              |     |        |
|------------------------|--------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|-----|--------|
| Date d'échantillonnage |        |     | 2023/08/16<br>12:14 | 2023/08/16<br>15:05 | 2023/08/16<br>09:55 |     |        |
| # Bordereau            |        |     | n/a                 | n/a                 | n/a                 |     |        |
|                        | Unités | CMA | ES-ST10-2           | ES-ST11             | DUP-1               | LDR | Lot CQ |

| MÉTAUX                                |      |     |            |            |            |           |         |
|---------------------------------------|------|-----|------------|------------|------------|-----------|---------|
| Aluminium (Al) ††                     | mg/L | -   | 0.071      | 0.089      | 0.084      | 0.0050    | 2433198 |
| Argent (Ag) ††                        | mg/L | -   | <0.0000030 | <0.0000030 | <0.0000030 | 0.0000030 | 2433198 |
| Arsenic (As) ††                       | mg/L | 0.4 | <0.000080  | <0.000080  | <0.000080  | 0.000080  | 2433198 |
| Bore (B) ††                           | mg/L | -   | 0.0030     | 0.0017     | 0.00072    | 0.00030   | 2433198 |
| Cadmium (Cd) ††                       | mg/L | -   | 0.000018   | 0.0000084  | <0.0000060 | 0.0000060 | 2433198 |
| Calcium (Ca) †                        | mg/L | -   | 12         | 5.9        | 1.7        | 0.50      | 2433805 |
| Chrome (Cr)                           | mg/L | -   | <0.0050    | <0.0050    | <0.0050    | 0.0050    | 2433805 |
| Cobalt (Co) ††                        | mg/L | -   | 0.00036    | 0.00021    | 0.000074   | 0.0000080 | 2433198 |
| Cuivre (Cu) ††                        | mg/L | 0.6 | 0.00046    | 0.00044    | 0.00041    | 0.000050  | 2433198 |
| Dureté totale (CaCO <sub>3</sub> ) †† | mg/L | -   | 43         | 22         | 5.9        | 1.0       | 2433805 |
| Fer (Fe) ††                           | mg/L | 6   | 0.21       | 0.27       | 0.25       | 0.00050   | 2433198 |
| Magnésium (Mg) †                      | mg/L | -   | 3.3        | 1.7        | 0.42       | 0.10      | 2433805 |
| Manganèse (Mn) ††                     | mg/L | -   | 0.026      | 0.018      | 0.0089     | 0.000030  | 2433198 |
| Mercure (Hg) ††                       | mg/L | -   | <0.0000020 | <0.0000020 | <0.0000020 | 0.0000020 | 2433198 |
| Molybdène (Mo) ††                     | mg/L | -   | 0.00097    | 0.00057    | 0.00020    | 0.000010  | 2433198 |
| Nickel (Ni) ††                        | mg/L | 1   | 0.0044     | 0.0022     | 0.0010     | 0.000030  | 2433198 |
| Phosphore total                       | mg/L | -   | <0.010     | <0.010     | <0.010     | 0.010     | 2433805 |
| Plomb (Pb) ††                         | mg/L | 0.4 | 0.000042   | 0.000053   | 0.000058   | 0.000010  | 2433198 |
| Potassium (K) ††                      | mg/L | -   | 2.0        | 1.2        | 0.56       | 0.010     | 2433198 |
| Sélénium (Se) ††                      | mg/L | -   | 0.00026    | 0.00010    | <0.000050  | 0.000050  | 2433198 |
| Sodium (Na) ††                        | mg/L | -   | 1.7        | 1.1        | 0.59       | 0.010     | 2433198 |
| Thallium (Tl) ††                      | mg/L | -   | <0.000010  | <0.000010  | <0.000010  | 0.000010  | 2433198 |
| Zinc (Zn) ††                          | mg/L | 1   | 0.0056     | 0.0024     | <0.00050   | 0.00050   | 2433198 |

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

†† Accréditation non existante pour ce paramètre

† Paramètre non accrédité



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342791

Date du rapport: 2023/09/06

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC#170

Adresse du site: X0900848

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas   |        |     | MB6775                 |           |         |
|---|--------|-----|------------------------|-----------|---------|
| Date d'échantillonnage  |        |     | 2023/08/16<br>10:00    |           |         |
| # Bordereau   |        |     | n/a                    |           |         |
|   | Unités | CMA | BLANC<br>TERRAIN<br>#1 | LDR       | Lot CQ  |
| <b>MÉTAUX</b>   |        |     |                        |           |         |
| Aluminium (Al) ††   | mg/L   | -   | <0.0050                | 0.0050    | 2433198 |
| Argent (Ag) ††  | mg/L   | -   | <0.0000030             | 0.0000030 | 2433198 |
| Arsenic (As) ††   | mg/L   | 0.4 | <0.000080              | 0.000080  | 2433198 |
| Bore (B) ††   | mg/L   | -   | 0.026                  | 0.00030   | 2433198 |
| Cadmium (Cd) ††   | mg/L   | -   | <0.0000060             | 0.0000060 | 2433198 |
| Calcium (Ca) †  | mg/L   | -   | <0.020                 | 0.020     | 2433198 |
| Chrome (Cr)   | mg/L   | -   | <0.000040              | 0.000040  | 2433198 |
| Cobalt (Co) ††  | mg/L   | -   | <0.0000080             | 0.0000080 | 2433198 |
| Cuivre (Cu) ††  | mg/L   | 0.6 | <0.000050              | 0.000050  | 2433198 |
| Fer (Fe) ††   | mg/L   | 6   | 0.0018                 | 0.00050   | 2433198 |
| Magnésium (Mg) †  | mg/L   | -   | <0.010                 | 0.010     | 2433198 |
| Manganèse (Mn) ††   | mg/L   | -   | <0.000030              | 0.000030  | 2433198 |
| Mercure (Hg) ††   | mg/L   | -   | <0.0000020             | 0.0000020 | 2433198 |
| Molybdène (Mo) ††   | mg/L   | -   | <0.000010              | 0.000010  | 2433198 |
| Nickel (Ni) ††  | mg/L   | 1   | 0.00081                | 0.000030  | 2433198 |
| Plomb (Pb) ††   | mg/L   | 0.4 | <0.000010              | 0.000010  | 2433198 |
| Potassium (K) ††  | mg/L   | -   | <0.010                 | 0.010     | 2433198 |
| Sélénium (Se) ††  | mg/L   | -   | <0.000050              | 0.000050  | 2433198 |
| Thallium (Tl) ††  | mg/L   | -   | <0.000010              | 0.000010  | 2433198 |
| Zinc (Zn) ††  | mg/L   | 1   | <0.00050               | 0.00050   | 2433198 |
| LDR = Limite de détection rapportée<br>Lot CQ = Lot contrôle qualité<br>†† Accréditation non existante pour ce paramètre<br>† Paramètre non accrédité |        |     |                        |           |         |



## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas      |        |     | MB6768              | MB6768                     |     | MB6769              | MB6770              |     |        |
|------------------------|--------|-----|---------------------|----------------------------|-----|---------------------|---------------------|-----|--------|
| Date d'échantillonnage |        |     | 2023/08/16<br>16:44 | 2023/08/16<br>16:44        |     | 2023/08/16<br>11:10 | 2023/08/16<br>09:54 |     |        |
| # Bordereau            |        |     | n/a                 | n/a                        |     | n/a                 | n/a                 |     |        |
|                        | Unités | CMA | ES-ST07             | ES-ST07<br>Dup. de<br>Lab. | LDR | ES-ST08             | ES-ST09             | LDR | Lot CQ |

| CONVENTIONNELS                        |         |    |         |     |        |         |         |        |         |
|---------------------------------------|---------|----|---------|-----|--------|---------|---------|--------|---------|
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)    | mg/L    | -  | 0.040   | N/A | 0.020  | <0.020  | 0.020   | 0.020  | 2434753 |
| Azote ammoniacal non-ionisé †         | mg/L    | -  | 0.0011  | N/A | 0.0006 | <0.0005 | <0.0005 | 0.0005 | 2432227 |
| Carbone organique dissous †           | mg/L    | -  | 3.7     | N/A | 0.20   | 3.6     | 6.2     | 0.20   | 2435013 |
| Chrome Hexavalent (Cr 6+)             | mg/L    | -  | <0.0080 | N/A | 0.0080 | <0.0080 | <0.0080 | 0.0080 | 2433566 |
| Chrome Trivalent (Cr 3+) †            | mg/L    | -  | <0.0080 | N/A | 0.0080 | <0.0080 | <0.0080 | 0.0080 | 2432225 |
| Conductivité                          | uS/cm   | -  | 360     | N/A | 1.0    | 360     | 17      | 1.0    | 2432891 |
| Fluorure (F)                          | mg/L    | -  | 0.15    | N/A | 0.10   | 0.15    | <0.10   | 0.10   | 2432888 |
| Nitrate(N) et Nitrite(N)              | mg/L    | -  | 4.7     | 4.7 | 0.020  | 4.5     | <0.020  | 0.020  | 2433105 |
| Nitrates (N-NO3-)                     | mg/L    | -  | 4.7     | 4.7 | 0.020  | 4.5     | <0.020  | 0.020  | 2433105 |
| NTK Azote Total Kjeldahl              | mg/L    | -  | <0.40   | N/A | 0.40   | <0.40   | <0.40   | 0.40   | 2434916 |
| pH (terrain) †                        | pH      | -  | 7.94    | N/A | N/A    | 7.41    | 7.05    | N/A    | SURSITE |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L    | -  | 41      | N/A | 1.0    | 41      | 4.6     | 1.0    | 2432881 |
| Chlorures (Cl)                        | mg/L    | -  | 9.8     | 9.8 | 0.050  | 9.5     | 0.15    | 0.050  | 2433112 |
| Sulfates (SO4)                        | mg/L    | -  | 98      | 99  | 0.50   | 95      | 1.1     | 0.50   | 2433112 |
| Matières en suspension (MES)          | mg/L    | 30 | 1.2     | N/A | 0.40   | 1.2     | 1.8     | 0.40   | 2434330 |
| Mesures sur site                      |         |    |         |     |        |         |         |        |         |
| Conductivité (mesure de terrain) †    | uS/cm   | -  | 381.0   | N/A | N/A    | 362.0   | 180.0   | N/A    | SURSITE |
| Température (°C) †                    | Celsius | -  | 17.47   | N/A | N/A    | 16.22   | 17.74   | N/A    | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

Duplicata de laboratoire

N/A = Non Applicable

† Accréditation non existante pour ce paramètre



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342791

Date du rapport: 2023/09/06

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC#170

Adresse du site: X0900848

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

### PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

|                               |               |            |                     |            |               |                     |                                       |            |               |
|-------------------------------|---------------|------------|---------------------|------------|---------------|---------------------|---------------------------------------|------------|---------------|
| <b>ID Bureau Veritas</b>      |               |            | MB6771              |            |               | MB6772              | MB6772                                |            |               |
| <b>Date d'échantillonnage</b> |               |            | 2023/08/16<br>12:04 |            |               | 2023/08/16<br>12:14 | 2023/08/16<br>12:14                   |            |               |
| <b># Bordereau</b>            |               |            | n/a                 |            |               | n/a                 | n/a                                   |            |               |
|                               | <b>Unités</b> | <b>CMA</b> | <b>ES-ST10</b>      | <b>LDR</b> | <b>Lot CQ</b> | <b>ES-ST10-2</b>    | <b>ES-ST10-2<br/>Dup. de<br/>Lab.</b> | <b>LDR</b> | <b>Lot CQ</b> |

#### CONVENTIONNELS

|                                       |       |    |         |        |         |         |     |        |         |
|---------------------------------------|-------|----|---------|--------|---------|---------|-----|--------|---------|
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)    | mg/L  | -  | 0.027   | 0.020  | 2434753 | 0.042   | N/A | 0.020  | 2434753 |
| Azote ammoniacal non-ionisé †         | mg/L  | -  | <0.0005 | 0.0005 | 2432227 | <0.0005 | N/A | 0.0005 | 2432227 |
| Carbone organique dissous †           | mg/L  | -  | 6.1     | 0.20   | 2435013 | 5.6     | 5.4 | 0.20   | 2435013 |
| Chrome Hexavalent (Cr 6+)             | mg/L  | -  | <0.0080 | 0.0080 | 2433566 | <0.0080 | N/A | 0.0080 | 2433566 |
| Chrome Trivalent (Cr 3+) †            | mg/L  | -  | <0.0080 | 0.0080 | 2432225 | <0.0080 | N/A | 0.0080 | 2432225 |
| Conductivité                          | uS/cm | -  | 20      | 1.0    | 2432891 | 120     | N/A | 1.0    | 2432892 |
| Fluorure (F)                          | mg/L  | -  | <0.10   | 0.10   | 2432888 | <0.10   | N/A | 0.10   | 2432888 |
| Nitrate(N) et Nitrite(N)              | mg/L  | -  | 0.037   | 0.020  | 2433105 | 1.2     | N/A | 0.020  | 2433105 |
| Nitrates (N-NO3-)                     | mg/L  | -  | 0.037   | 0.020  | 2433105 | 1.2     | N/A | 0.020  | 2433105 |
| NTK Azote Total Kjeldahl              | mg/L  | -  | <0.40   | 0.40   | 2434916 | <0.40   | N/A | 0.40   | 2434916 |
| pH (terrain) †                        | pH    | -  | 6.95    | N/A    | SURSITE | 6.71    | N/A | N/A    | SURSITE |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L  | -  | 4.5     | 1.0    | 2432881 | 13      | N/A | 1.0    | 2432881 |
| Chlorures (Cl)                        | mg/L  | -  | 0.22    | 0.050  | 2433112 | 2.6     | N/A | 0.050  | 2433112 |
| Sulfates (SO4)                        | mg/L  | -  | 1.9     | 0.50   | 2433112 | 26      | N/A | 0.50   | 2433112 |
| Matières en suspension (MES)          | mg/L  | 30 | 0.77    | 0.38   | 2434330 | 1.8     | N/A | 0.40   | 2434330 |

#### Mesures sur site

|                                    |         |   |       |     |         |       |     |     |         |
|------------------------------------|---------|---|-------|-----|---------|-------|-----|-----|---------|
| Conductivité (mesure de terrain) † | uS/cm   | - | 310.0 | N/A | SURSITE | 112.0 | N/A | N/A | SURSITE |
| Température (°C) †                 | Celsius | - | 17.72 | N/A | SURSITE | 17.58 | N/A | N/A | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

Duplicata de laboratoire

N/A = Non Applicable

† Accréditation non existante pour ce paramètre



**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)**

| ID Bureau Veritas   |         |     | MB6773              |        | MB6774              |        |         |
|---|---------|-----|---------------------|--------|---------------------|--------|---------|
| Date d'échantillonnage  |         |     | 2023/08/16<br>15:05 |        | 2023/08/16<br>09:55 |        |         |
| # Bordereau   |         |     | n/a                 |        | n/a                 |        |         |
|   | Unités  | CMA | ES-ST11             | LDR    | DUP-1               | LDR    | Lot CQ  |
| <b>CONVENTIONNELS</b>   |         |     |                     |        |                     |        |         |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)  | mg/L    | -   | 0.30                | 0.020  | 0.048               | 0.020  | 2434753 |
| Azote ammoniacal non-ionisé †   | mg/L    | -   | 0.0011              | 0.0005 | N/A                 | 0.0005 | 2432227 |
| Carbone organique dissous †   | mg/L    | -   | 6.2                 | 0.20   | 6.3                 | 0.20   | 2435013 |
| Chrome Hexavalent (Cr 6+)   | mg/L    | -   | <0.0080             | 0.0080 | <0.0080             | 0.0080 | 2433566 |
| Chrome Trivalent (Cr 3+) †  | mg/L    | -   | <0.0080             | 0.0080 | <0.0080             | 0.0080 | 2432225 |
| Conductivité  | uS/cm   | -   | 60                  | 1.0    | 17                  | 1.0    | 2432892 |
| Fluorure (F)  | mg/L    | -   | <0.10               | 0.10   | <0.10               | 0.10   | 2432888 |
| Nitrate(N) et Nitrite(N)  | mg/L    | -   | 0.51                | 0.020  | <0.020              | 0.020  | 2433105 |
| Nitrates (N-NO3-)   | mg/L    | -   | 0.51                | 0.020  | <0.020              | 0.020  | 2433105 |
| NTK Azote Total Kjeldahl  | mg/L    | -   | <0.80               | 0.80   | <0.40               | 0.40   | 2434916 |
| pH (terrain) †  | pH      | -   | 7.05                | N/A    | N/A                 | N/A    | SURSITE |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †   | mg/L    | -   | 8.2                 | 1.0    | 4.3                 | 1.0    | 2432881 |
| Chlorures (Cl)  | mg/L    | -   | 1.3                 | 0.050  | 0.15                | 0.050  | 2433112 |
| Sulfates (SO4)  | mg/L    | -   | 12                  | 0.50   | 1.1                 | 0.50   | 2433112 |
| Matières en suspension (MES)  | mg/L    | 30  | 1.6                 | 0.39   | 1.4                 | 0.20   | 2434330 |
| <b>Mesures sur site</b>   |         |     |                     |        |                     |        |         |
| Conductivité (mesure de terrain) †  | uS/cm   | -   | 630.0               | N/A    | N/A                 | N/A    | SURSITE |
| Température (°C) †  | Celsius | -   | 18.03               | N/A    | N/A                 | N/A    | SURSITE |
| LDR = Limite de détection rapportée<br>Lot CQ = Lot contrôle qualité<br>† Accréditation non existante pour ce paramètre<br>N/A = Non Applicable |         |     |                     |        |                     |        |         |



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342791

Date du rapport: 2023/09/06

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC#170

Adresse du site: X0900848

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

## REMARQUES GÉNÉRALES

Veillez noter que l'analyse pH (terrain)-eaux a été effectuée sur le site par le client.

Veillez noter que l'analyse Conductivité (terrain) a été effectuée sur le site par le client.

Veillez noter que l'analyse Température (terrain) a été effectuée sur le site par le client.

CMA: CMA = Concentration maximale acceptable des eaux usées minières selon le tableau 2.1 de la directive 019 sur l'industrie minière - 2012.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

### PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

NTK: Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée (MB6773).

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342791

Date du rapport: 2023/09/06

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC#170

Adresse du site: X0900848

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

| Lot CQ  | Groupe                              | Date       | Blanc fortifié |            | Blanc de méthode       |        | ÉTALON CQ |            |
|---------|-------------------------------------|------------|----------------|------------|------------------------|--------|-----------|------------|
|         |                                     |            | % Réc          | Limites CQ | Valeur                 | Unités | % Réc     | Limites CQ |
| 2432881 | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2023/08/18 | 98             |            | <1.0                   | mg/L   | 96        |            |
| 2432888 | Fluorure (F)                        | 2023/08/18 | 96             |            | <0.10                  | mg/L   | 100       |            |
| 2432891 | Conductivité                        | 2023/08/18 | 100            |            | 1.0, LDR=1.0           | uS/cm  | 98        |            |
| 2432892 | Conductivité                        | 2023/08/18 | 100            |            | <1.0                   | uS/cm  | 98        |            |
| 2433105 | Nitrate(N) et Nitrite(N)            | 2023/08/19 | 100            |            | <0.020                 | mg/L   |           |            |
| 2433105 | Nitrates (N-NO3-)                   | 2023/08/19 | 97             |            | <0.020                 | mg/L   |           |            |
| 2433112 | Chlorures (Cl)                      | 2023/08/19 | 99             |            | <0.050                 | mg/L   |           |            |
| 2433112 | Sulfates (SO4)                      | 2023/08/19 | 96             |            | <0.50                  | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Aluminium (Al)                      | 2023/08/22 | 93             |            | <0.0050                | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Argent (Ag)                         | 2023/08/22 | 91             |            | <0.0000030             | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Arsenic (As)                        | 2023/08/22 | 91             |            | <0.000080              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Bore (B)                            | 2023/08/22 | 95             |            | <0.00030               | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Cadmium (Cd)                        | 2023/08/22 | 93             |            | <0.0000060             | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Calcium (Ca)                        | 2023/08/22 | 88             |            | <0.020                 | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Chrome (Cr)                         | 2023/08/22 | 95             |            | <0.000040              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Cobalt (Co)                         | 2023/08/22 | 95             |            | <0.0000080             | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Cuivre (Cu)                         | 2023/08/22 | 97             |            | <0.000050              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Fer (Fe)                            | 2023/08/22 | 95             |            | 0.0012,<br>LDR=0.00050 | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Magnésium (Mg)                      | 2023/08/22 | 85             |            | <0.010                 | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Manganèse (Mn)                      | 2023/08/22 | 92             |            | <0.000030              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Mercure (Hg)                        | 2023/08/22 | 90             |            | <0.0000020             | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Molybdène (Mo)                      | 2023/08/22 | 92             |            | <0.000010              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Nickel (Ni)                         | 2023/08/22 | 91             |            | <0.000030              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Plomb (Pb)                          | 2023/08/22 | 96             |            | <0.000010              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Potassium (K)                       | 2023/08/22 | 90             |            | <0.010                 | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Sélénium (Se)                       | 2023/08/22 | 92             |            | <0.000050              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Sodium (Na)                         | 2023/08/22 | 86             |            | 0.017, LDR=0.010       | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Thallium (Tl)                       | 2023/08/22 | 94             |            | <0.000010              | mg/L   |           |            |
| 2433195 | Zinc (Zn)                           | 2023/08/22 | 94             |            | <0.00050               | mg/L   |           |            |



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342791

Date du rapport: 2023/09/06

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC#170

Adresse du site: X0900848

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

| Lot CQ  | Groupe                             | Date       | Blanc fortifié |            | Blanc de méthode       |        | ÉTALON CQ |            |
|---------|------------------------------------|------------|----------------|------------|------------------------|--------|-----------|------------|
|         |                                    |            | % Réc          | Limites CQ | Valeur                 | Unités | % Réc     | Limites CQ |
| 2433198 | Aluminium (Al)                     | 2023/08/23 | 92             |            | <0.0050                | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Argent (Ag)                        | 2023/08/23 | 89             |            | <0.0000030             | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Arsenic (As)                       | 2023/08/23 | 87             |            | <0.000080              | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Bore (B)                           | 2023/08/23 | 100            |            | <0.00030               | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Cadmium (Cd)                       | 2023/08/23 | 95             |            | <0.0000060             | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Calcium (Ca)                       | 2023/08/23 | 87             |            | <0.020                 | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Chrome (Cr)                        | 2023/08/23 | 93             |            | <0.000040              | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Cobalt (Co)                        | 2023/08/23 | 92             |            | <0.0000080             | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Cuivre (Cu)                        | 2023/08/23 | 97             |            | <0.000050              | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Fer (Fe)                           | 2023/08/23 | 93             |            | 0.0011,<br>LDR=0.00050 | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Magnésium (Mg)                     | 2023/08/23 | 88             |            | <0.010                 | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Manganèse (Mn)                     | 2023/08/23 | 96             |            | <0.000030              | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Mercure (Hg)                       | 2023/08/23 | 91             |            | <0.0000020             | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Molybdène (Mo)                     | 2023/08/23 | 94             |            | <0.000010              | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Nickel (Ni)                        | 2023/08/23 | 90             |            | <0.000030              | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Plomb (Pb)                         | 2023/08/23 | 96             |            | <0.000010              | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Potassium (K)                      | 2023/08/23 | 88             |            | <0.010                 | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Sélénium (Se)                      | 2023/08/23 | 89             |            | <0.000050              | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Sodium (Na)                        | 2023/08/23 | 82             |            | 0.017, LDR=0.010       | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Thallium (Tl)                      | 2023/08/23 | 96             |            | <0.000010              | mg/L   |           |            |
| 2433198 | Zinc (Zn)                          | 2023/08/23 | 89             |            | <0.00050               | mg/L   |           |            |
| 2433566 | Chrome Hexavalent (Cr 6+)          | 2023/08/21 | 102            |            | <0.0080                | mg/L   | 93        |            |
| 2433805 | Calcium (Ca)                       | 2023/08/23 | 100            |            | <0.50                  | mg/L   |           |            |
| 2433805 | Chrome (Cr)                        | 2023/08/23 | 100            |            | <0.0050                | mg/L   |           |            |
| 2433805 | Dureté totale (CaCO3)              | 2023/08/23 |                |            | <1.0                   | mg/L   |           |            |
| 2433805 | Magnésium (Mg)                     | 2023/08/23 | 104            |            | <0.10                  | mg/L   |           |            |
| 2433805 | Phosphore total                    | 2023/08/23 | 94             |            | <0.010                 | mg/L   |           |            |
| 2434330 | Matières en suspension (MES)       | 2023/08/23 | 100            |            | <0.20                  | mg/L   |           |            |
| 2434753 | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2023/08/24 | 103            |            | <0.020                 | mg/L   |           |            |



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342791

Date du rapport: 2023/09/06

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC#170

Adresse du site: X0900848

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

| Lot CQ  | Groupe                    | Date       | Blanc fortifié |            | Blanc de méthode |        | ÉTALON CQ |            |
|---------|---------------------------|------------|----------------|------------|------------------|--------|-----------|------------|
|         |                           |            | % Réc          | Limites CQ | Valeur           | Unités | % Réc     | Limites CQ |
| 2434916 | NTK Azote Total Kjeldahl  | 2023/08/24 | 102            |            | <0.40            | mg/L   |           |            |
| 2435013 | Carbone organique dissous | 2023/08/24 | 99             |            | <0.20            | mg/L   |           |            |

LDR = Limite de détection rapportée

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération



BUREAU  
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C342791

Date du rapport: 2023/09/06

ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIÈRE CANADA s.e.n.c

Votre # du projet: MW-BLOC#170

Adresse du site: X0900848

Votre # de commande: MW-4520014818

Initiales du préleveur: MCJ

## 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:



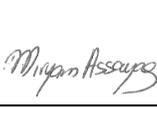
Frédéric Arnau, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



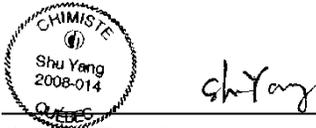
Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Julie Rochette, M.Sc., Chimiste, Ste-Foy, Spécialiste Scientifique



Myriam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par {0}, {1}, responsable des opérations des laboratoires {3} du {2}.



GLACIERE : 2 DE 2



CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

B89 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5  
 Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199  
 2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4  
 Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-6594  
 737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4  
 Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994

N° cdr: \_\_\_\_\_

Page \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

| Facturation  |  | Rapport                             |                                     | Projet  |   | Délai d'analyse                        |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |
|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---|--|----------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|------------------|
| Entreprise: #4310 ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA s.e.n.c.   | Entreprise: #5691 ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA s.e.n.c. | N° de soumission: 890249            | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 jours régulier  |   | Autre délai: _____                     |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |
| À l'attention: Comptes Payables  | À l'attention: AMMC Environnement                                    | N° de bon de commande: 4520002244-1 |                                     | Délai rapide (frais supplémentaires)  |   | 8h Jour m <input type="checkbox"/> 48h |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |
| Adresse: 24, boul. Des Iles Bureau 201   | Adresse: 1000 route 389  | N° de projet: MW - BLOC #170        |                                     | 24h <input type="checkbox"/> 72h  |   |  |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |
| Port-Cartier, Qc. G5B 2H3  | Mont-Wright QC G0G 1J0   | Nom du projet: Campagne #1          |                                     |   |   |  |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |
| Tél: (418) 766-2000  | Tél: (418) 287-4700  | N° de site: PEKAN                   |                                     |   |   |  |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |
| Courriel: Amem.payables@arcelormittal.com  | Courriel: Ammc.environnement@arcelormittal.com                       | N° de site: MCI / <del>AT</del> AT  |                                     |   |   |  |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |
| Critères ou règlements applicables   |  |                                     |                                     | Analyses requises   |   |  |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |
| <input type="checkbox"/> Guide d'intervention (PSRTC)<br><input type="checkbox"/> RMD (mat. Livivable)<br><input type="checkbox"/> Qualité de l'eau de surface<br><input type="checkbox"/> Dir. 019 (minier)   |  |                                     |                                     | <input type="checkbox"/> RQP - formulaire MELCC requis<br><input type="checkbox"/> CMM 2008-47<br><input type="checkbox"/> CCMÉ<br><input type="checkbox"/> Autre (précisez): _____             |   |  |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |
| <b>Matrice</b><br>Eau potable (P)    Lixiviât naturel (LN)    Sol (Sol)    Hulle (H)<br>Eau souterraine (ES)    Déchet liquide (DL)    Sédiment (Sed)    Forêt (F)<br>Eau surface (Sur)    Eau d'excavation (EX)    Solide (SL)    Matière résiduelle (MR)<br>Eau usée (EU)    Boue (B)    Ciment/béton (CM) |  |                                     |                                     | Matières en suspension - Basse limite<br>Fluorures<br>Azote totale et ammoniacal<br>Métaux Traces ULL (Al, Ag, As, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Ni, Na, N, Ni, Pb, Se, Si, Zn) |   |  |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |
| <b>Métaux</b><br>6 métaux lourds = Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn<br>14 métaux (sols) = Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Se, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn<br>15 métaux (eaux) = Al, Sb, Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Na, Zn  |  |                                     |                                     | Filtration au labo. requise (O/N)<br>Conductivité spécifique - Alcalinité<br>Anions (Cl, NO3, NO2, NO3, SO4)  |   |  |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |
| Identification de l'échantillon  | Date de prélèvement (AAAA/MM/JJ)                                     | Heure de prélèvement (début/fin)    | Matrice                             | Analyse   |   |  |                |                              |   |   |   | Commentaires  |   |   |   |                  |
| 1 ES-ST01  |  |                                     | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 2 ES-ST02  |  |                                     | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 3 ES-ST03  |  |                                     | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 4 ES-ST03-02   |  |                                     | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 5 ES-ST04  |  |                                     | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 6 ES-ST-05   |  |                                     | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 7 ES-ST06  |  |                                     | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 8 ES-ST07  |  |                                     | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 9 ES-ST08  |  |                                     | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 10 ES-ST09   |  |                                     | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 11 ES-ST10   |  |                                     | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 12 ES-ST10-2   | 2023-08-16   | 12:14                               | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 12 ES-ST11   | 1  | 15:05                               | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 13 DUP-1   | 1  | 09:55                               | Sur                                 | 11  | N | X                                      | X              | X                            | X | X | X | X   | X | X | X | pH: Temp: Cond.: |
| 14 Blanc Terrain #1  | 2023-08-16   | 10:00                               | Sur                                 | 1   | N |  |                |                              |   |   |   |   |   |   |   | pH: Temp: Cond.: |
| Dessiné par: (signature/majuscules)  |  | Date: (AAA/MM/JJ)                   | Heure: (HH:MM)                      | Reçu par: (signature/majuscule)   |   | Date: (AAA/MM/JJ)                      | Heure: (HH:MM) | Transport d'échantillon par: |   |   |   | Courrier (précisez) <input type="checkbox"/>                          |   |   |   |                  |
| Marie-Christine Jéhan WSP  |  |                                     |                                     | LCP   |   | 2023-08                                |                |                              |   |   |   | Personnel BV <input type="checkbox"/> Client <input type="checkbox"/> |   |   |   |                  |
| 23-08-17, 7h00   |  |                                     |                                     |   |   | 17                                     |                |                              |   |   |   |   |   |   |   |                  |

6.71-17.58-112  
7.05-18.03-63

0.1.5





## **ANNEXE D**

**Notes relatives aux critères de qualité de l'eau de surface  
du MELCCFP**



## Critères de qualité de l'eau de surface

(a) La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité de la façon suivante :

| Sensibilité | Concentration (mg/L CaCO <sub>3</sub> ) |
|-------------|---|
| Élevée      | < 10                                    |
| Moyenne     | 10 - 20                                 |
| Faible      | > 20                                    |

(b) Concentration moyenne mensuelle maximale de 7,0 mg/L et concentration maximale en tout temps de 14,0 mg/L aux effluents finaux existants en date d'émission du Décret 1119-2018, soient HS-1 et MS-6 (maintenant HS-2 temporaire).

(c) En eau limpide, le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 25 mg/L pour le CVAA et de 5 mg/L pour le CVAC par rapport à la concentration naturelle ou ambiante (non influencée par une source ponctuelle de matières en suspension, par une pluie importante ou par la fonte) selon le contexte.

(d) Les concentrations en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs suivantes:

| Température (°C) | Biote d'eau froide |      | Biote d'eau chaude |      |
|------------------|--------------------|------|--------------------|------|
|                  | Saturation (%)     | mg/L | Saturation (%)     | mg/L |
| 0                | 54                 | 8    | 47                 | 7    |
| 5                | 54                 | 7    | 47                 | 6    |
| 10               | 54                 | 6    | 47                 | 5    |
| 15               | 54                 | 6    | 47                 | 5    |
| 20               | 57                 | 5    | 47                 | 4    |
| 15               | 63                 | 5    | 48                 | 4    |

(e) Ce critère varie selon le pH et de la température de l'eau :

### CVAC

| pH  | Température (°C) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|     | 0-7              | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  |
| 6,5 | 4,9              | 4,6 | 4,3 | 4,1 | 3,8 | 3,6 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,8 | 2,6 | 2,4 |
| 6,6 | 4,8              | 4,5 | 4,3 | 4,0 | 3,8 | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,4 |
| 6,7 | 4,8              | 4,5 | 4,2 | 3,9 | 3,7 | 3,5 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,7 | 2,5 | 2,3 |
| 6,8 | 4,6              | 4,4 | 4,1 | 3,8 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 2,3 |
| 6,9 | 4,5              | 4,2 | 4,0 | 3,7 | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,2 |
| 7,0 | 4,4              | 4,1 | 3,8 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 2,3 | 2,2 |
| 7,1 | 4,2              | 3,9 | 3,7 | 3,5 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,7 | 2,5 | 2,3 | 2,2 | 2,1 |
| 7,2 | 4,0              | 3,7 | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 |
| 7,3 | 3,8              | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,8 |
| 7,4 | 3,5              | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,8 | 1,7 |
| 7,5 | 3,2              | 3,0 | 2,8 | 2,7 | 2,5 | 2,3 | 2,2 | 2,1 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |
| 7,6 | 2,9              | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 2,3 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,4 |
| 7,7 | 2,6              | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 |
| 7,8 | 2,3              | 2,2 | 2,1 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,2 |
| 7,9 | 2,1              | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,0 |
| 8,0 | 1,8              | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,9 |

### CVAA

| pH  | Température (°C) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|     | 0-7              | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  |
| 6,5 | 4,9              | 4,6 | 4,3 | 4,1 | 3,8 | 3,6 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,8 | 2,6 | 2,4 |
| 6,6 | 4,8              | 4,5 | 4,3 | 4,0 | 3,8 | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,4 |
| 6,7 | 4,8              | 4,5 | 4,2 | 3,9 | 3,7 | 3,5 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,7 | 2,5 | 2,3 |
| 6,8 | 4,6              | 4,4 | 4,1 | 3,8 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 2,3 |
| 6,9 | 4,5              | 4,2 | 4,0 | 3,7 | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,2 |
| 7,0 | 4,4              | 4,1 | 3,8 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 2,3 | 2,2 |
| 7,1 | 4,2              | 3,9 | 3,7 | 3,5 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,7 | 2,5 | 2,3 | 2,2 | 2,1 |
| 7,2 | 4,0              | 3,7 | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 |
| 7,3 | 3,8              | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,8 |
| 7,4 | 3,5              | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,8 | 1,7 |
| 7,5 | 3,2              | 3,0 | 2,8 | 2,7 | 2,5 | 2,3 | 2,2 | 2,1 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |
| 7,6 | 2,9              | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 2,3 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,4 |
| 7,7 | 2,6              | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 |
| 7,8 | 2,3              | 2,2 | 2,1 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,2 |
| 7,9 | 2,1              | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,0 |
| 8,0 | 1,8              | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,9 |

(f) Ce critère de qualité ne sera probablement pas suffisamment protecteur lorsque les chlorures sont associés au potassium, au calcium ou au magnésium plutôt qu'au sodium. En plus, puisque les organismes d'eau douce tolèrent les chlorures seulement sur une plage restreinte sans subir de toxicité aiguë, un dépassement du critère de qualité pourra nuire à un bon nombre d'espèces.

(g) Ce critère de qualité a été calculé à partir de données de toxicité pour de faibles duretés ( $\leq 120$  mg/L (CaCO<sub>3</sub>)).

(h) Cette valeur (CVAC) est établie à partir des effets toxiques et ne tient pas compte des effets indirects d'eutrophisation.

(i) Les concentrations permises (CVAC et CVAA) en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique de la façon suivante :

| Concentration en chlorures (mg/L) | Critères de toxicité aiguë (mg/L N) | Critères de toxicité chronique (mg/L N) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Moins de 2                        | 0,06                                | 0,02                                    |
| 2 - 4                             | 0,12                                | 0,04                                    |
| 4 - 6                             | 0,18                                | 0,06                                    |
| 6 - 8                             | 0,24                                | 0,08                                    |
| 8 - 10                            | 0,30                                | 0,10                                    |
| Plus de 10                        | 0,60                                | 0,20                                    |

(j) Ce critère de qualité (CVAC) s'applique en période sans glace. Il vise à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et les rivières. Cette valeur protectrice pour les cours d'eau, n'assure pas toujours la protection des lacs en aval.

(k) Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté et de la concentration en chlorures dans l'eau. L'équation utilisée pour le calcul est la suivante:  $[-57,478 + 5,79 (\text{dureté}) + 54,163 (\text{chlorure})] \times 0,65$ . Seuil minimum fixé à 500 mg/L lorsque les valeurs de dureté sont  $< 100$  mg/L-CaCO<sub>3</sub> et les valeurs de chlorures sont  $< 5$  mg/L.

(l) Ce critère de qualité (CVAC et CVAA) varie selon la concentration en carbone organique dissous, la dureté et le pH. Pour le critère CVAC, la comparaison du critère de qualité pour l'aluminium aux teneurs en aluminium total des eaux naturelles fournit une évaluation très conservatrice car le dosage de l'aluminium total mesure les formes monomériques (organiques et inorganiques), polymériques et colloïdales, ainsi que les formes particulières et adsorbée à l'argile. Cependant, en milieu naturel, ces formes ne sont pas toutes biodisponibles pour les organismes aquatiques. Certaines eaux de surface de bonne qualité peuvent présenter des teneurs naturelles plus élevées que le critère de qualité de l'eau. Dans une telle situation, les teneurs naturelles doivent être considérées comme la valeur de référence plutôt que le critère de qualité.

(m) Les critères de qualité de l'U.S.EPA, qu'ils s'appliquent aux eaux douces, saumâtres ou salées, ont été définis à partir de données sur l'arsenic III mais s'appliquent ici à l'arsenic total, ce qui signifie que la toxicité de l'arsenic III et V est considérée comme étant égale et additive (CVAC et CVAA).

(n) Ce critère de qualité (CVAC et CVAA) varie selon la dureté du milieu. Dans le présent contexte, une dureté du milieu naturel de 15 mg/L a été considérée pour établir les critères pour les différents métaux.

(o) La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec la concentration en calcium de la façon suivante :

| Sensibilité | Concentration (mg/L) |
|-------------|----------------------|
| Élevée      | $< 4$                |
| Moyenne     | 4 - 8                |
| Faible      | $> 8$                |

(p) La toxicité du cuivre diminue lorsque la concentration en carbone organique dissous est élevée (U.S. EPA, 1998).

(q) Ce critère de qualité (CVAC) est qualifié de provisoire. Ce critère de qualité pourrait ne pas être protecteur pour l'éphémère (*Ephemera subvaria*) si cette espèce est aussi sensible que certaines données l'indiquent. Avant d'être comparées à ce critère de qualité, les données de qualité d'eau de surface doivent être corrigées pour réduire la fraction du métal non biodisponible associée aux particules. Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension  $< 10$  mg/L. Un facteur de correction de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension  $\geq 10$  mg/L. Certaines eaux de surface de bonne qualité peuvent contenir des teneurs naturelles plus élevées que le critère de qualité. Dans ces situations, les teneurs naturelles doivent être considérées comme la valeur de référence plutôt que le critère de qualité. Un critère de qualité propre au site peut aussi être déterminé au cas par cas.

Ce critère de qualité (CVAA) est qualifié de provisoire. Ce critère de qualité pourrait ne pas être protecteur pour l'éphémère (*Ephemerella subvaria*) si cette espèce est aussi sensible que certaines données l'indiquent.

(r) Ce critère de qualité (CVAC et CVAA) a été défini à partir de données sur le mercure inorganique (HgII) mais il est appliqué au mercure total. Si une portion significative du mercure dans la colonne d'eau est sous forme de méthylmercure, ce critère de qualité ne serait pas suffisamment protecteur. De plus, celui-ci ne tient pas compte de la transformation du mercure inorganique en méthylmercure et de la bioaccumulation de ce dernier dans la chaîne alimentaire. Un facteur de 0,85 permet de convertir ce critère de qualité, exprimé en métal extractible total, en métal dissous (U.S. EPA, 2002).

(s) Ce critère de qualité (CVAA) pourrait faire l'objet d'une réévaluation importante (U.S.EPA, 1998a). Certaines eaux de surface de bonne qualité peuvent présenter des teneurs naturelles plus élevées que le critère de qualité de l'eau (CVAC). Dans une telle situation, les teneurs naturelles doivent être considérées comme la valeur de référence plutôt que le critère de qualité.