

RAPPORT TECHNIQUE

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

1 Mise en contexte

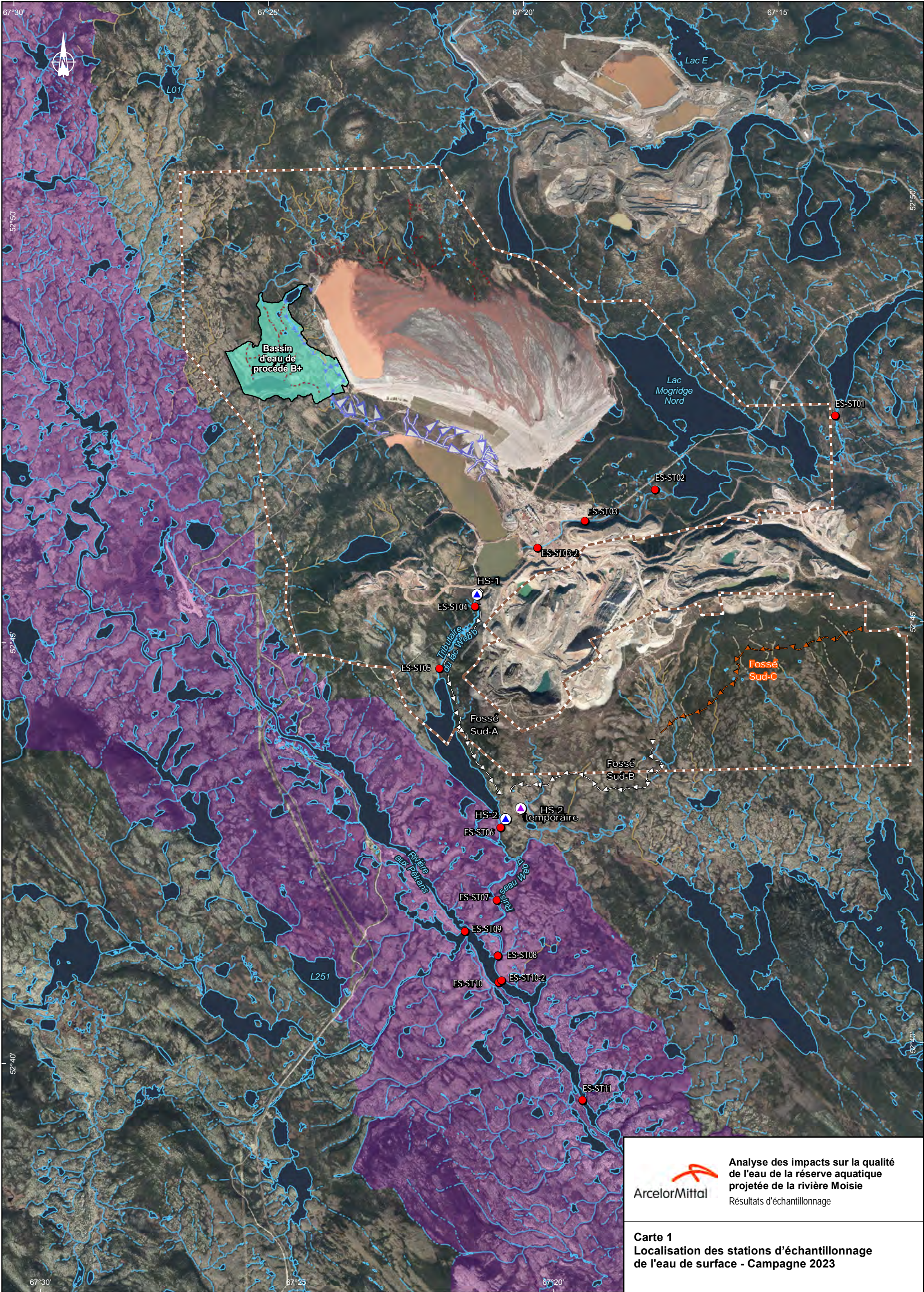
Le 15 août 2018, le décret ministériel 1119-2018 (le Décret) a été émis dans la Gazette officielle du Québec, autorisant le projet d'aménagement des bassins B+ et Nord-Ouest à la mine de Mont-Wright. La condition 4 du Décret porte sur les normes de rejet des effluents miniers et sur le milieu naturel 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 Caniapiscau). 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

Composante du projet

- Station eaux surface

Composante du site minier

- Point de rejet
- Point de rejet temporaire
- Fossé Sud-C (projeté)
- Fossé Sud A-B (existant)
- Bassin B+

Limite

- Réserve aquatique de la rivière Moisie (limite officielle projetée)
- Propriété foncière d'ArcelorMittal

Hydrographie

- Plan d'eau

Type d'écoulement

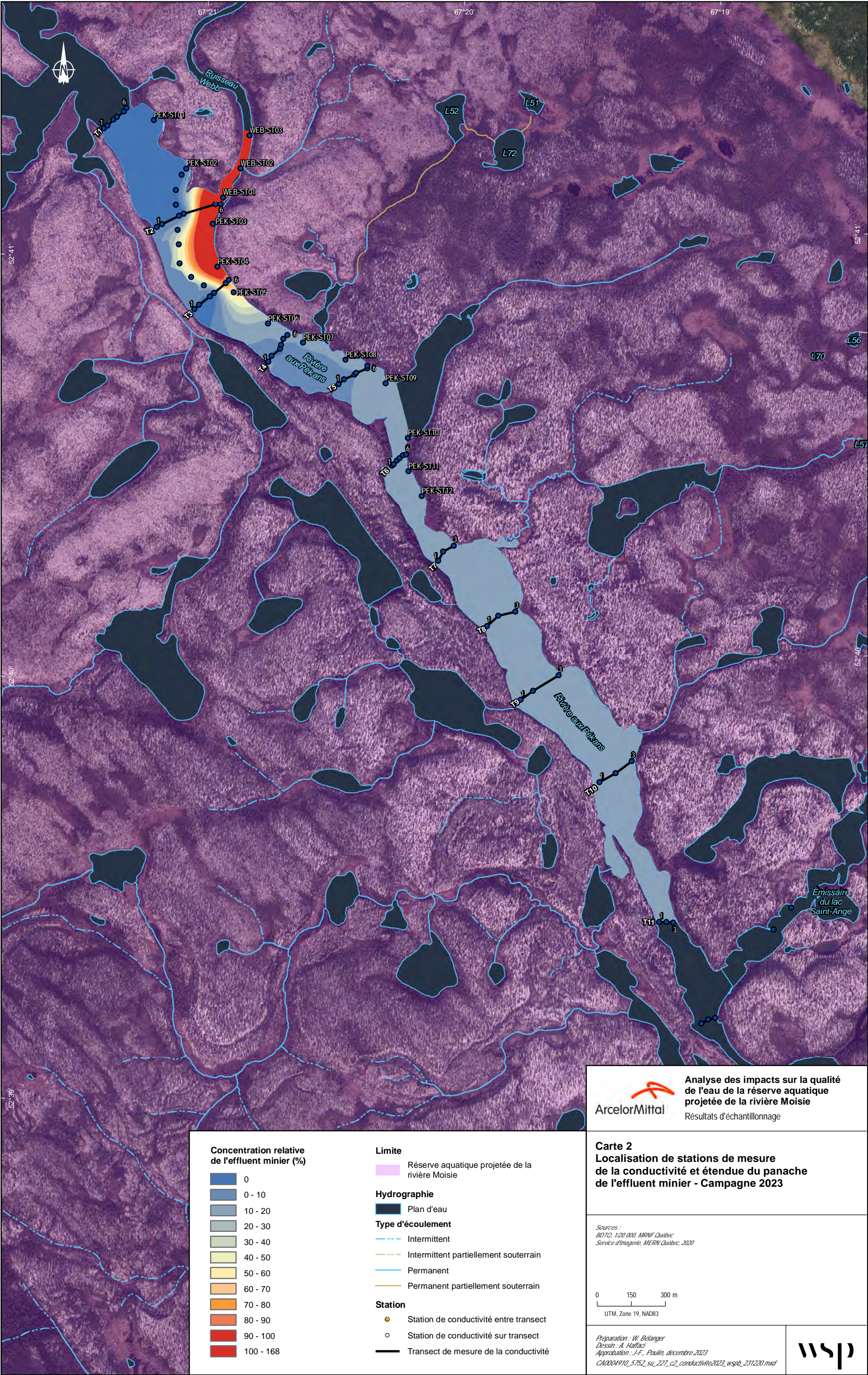
- Canal
- Inondé
- Intermittent
- Intermittent partiellement souterrain
- Permanent
- Permanent partiellement souterrain
- Écoulement

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec
CanVec, 1/50 000, RNCan
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. Bélanger
Dessin : A. Harfati
Approbation : J.-F. Poulin, décembre 2023
CAN004910_5752_su_226_c1_Loc_stations2023_vspb_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^{er} septembre 2019, le 25 août 2020, le 1^{er} 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 1 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
Zone en amont du site minier	
ES-ST01	Émissaire du lac Daigle
ES-ST02	Émissaire du lac Mogridge
Sous l'influence du site minier	
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
Zone en aval du site minier, secteur Webb	
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 (Condition 4) ¹	REMMMD	Limite de détection de la méthode
Analyses physicochimiques			
Alcalinité totale		X	1,0 mg/L
Conductivité spécifique (<i>In situ</i> et laboratoire)		X	1,0 µS/cm
Dureté totale		X	0,04 - 1,0 mg/L
Matières en suspension	X ²	X	0,20 – 0,4 mg/L
pH (<i>in situ</i>)		X	--
Température (<i>in situ</i>)		X	--
Ions majeurs			
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 ₄)		X	0,50 mg/L
Éléments nutritifs			
Azote ammoniacal	X (1,2 mg/L)	X	0,02 mg/L
Phosphore total (basse limite)		X	0,01 mg/L
Métaux en traces			
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
Mercur		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.

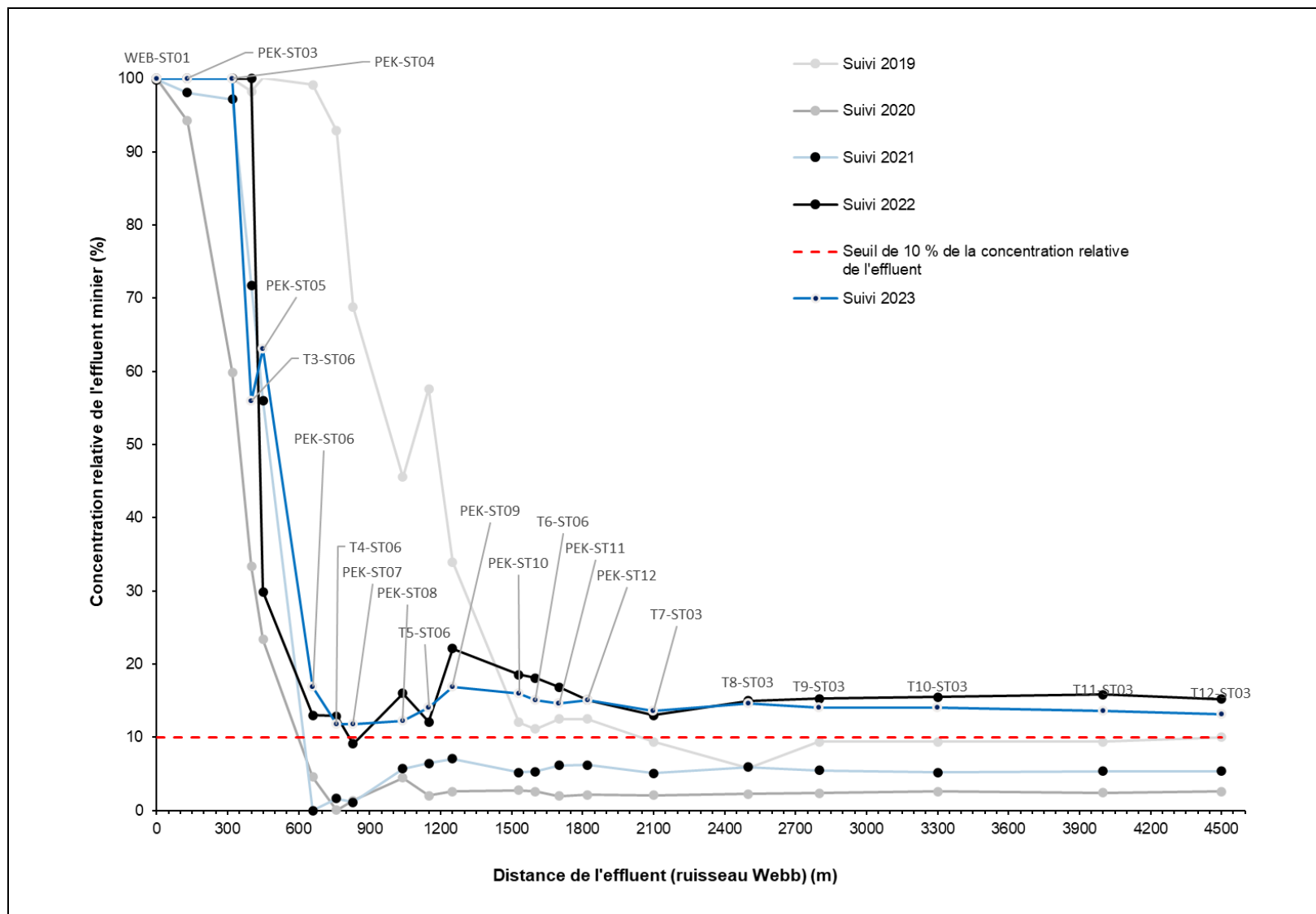


Figure 1 Concentration relative de l'effluent minier (%) en fonction de la distance (m) par rapport à l'effluent minier HS-1

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 16 août 2023
Aluminium (Al)	<0,005
Argent (Ag)	<0,000003
Arsenic (As)	<0,00008
Bore (B)	0,026
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)	0,00081
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 ²	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	
						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	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	2023-08-16
Physico-chimie																						
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	-	
Anions et nutriments																						
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	< 0.04	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	-	
Métaux traces																						
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	0,0000084	< 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	

¹ MELCC. Critères de qualité de l'eau de surface.
[En ligne] http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

² 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	

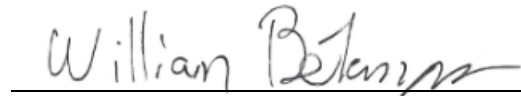
PRÉPARÉ PAR



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

DESTINATAIRE :	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques		
PROJET :	Protocole d'échantillonnage – Réserve aquatique projetée de la rivière Moisie		
DATE :	16 août 2019	Réf. WSP :	191-00641-07
PRÉPARÉ PAR :	Justine Létourneau (chargée de projet, WSP)		
APPROUVÉ PAR :	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 Caniapiscau). 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 hélicoptérés. Le secteur visé se situe à l'embouchure du ruisseau Webb dans la rivière aux Pékans (carte 1).

3.1.3 PÉRIODE D'ÉCHANTILLONNAGE

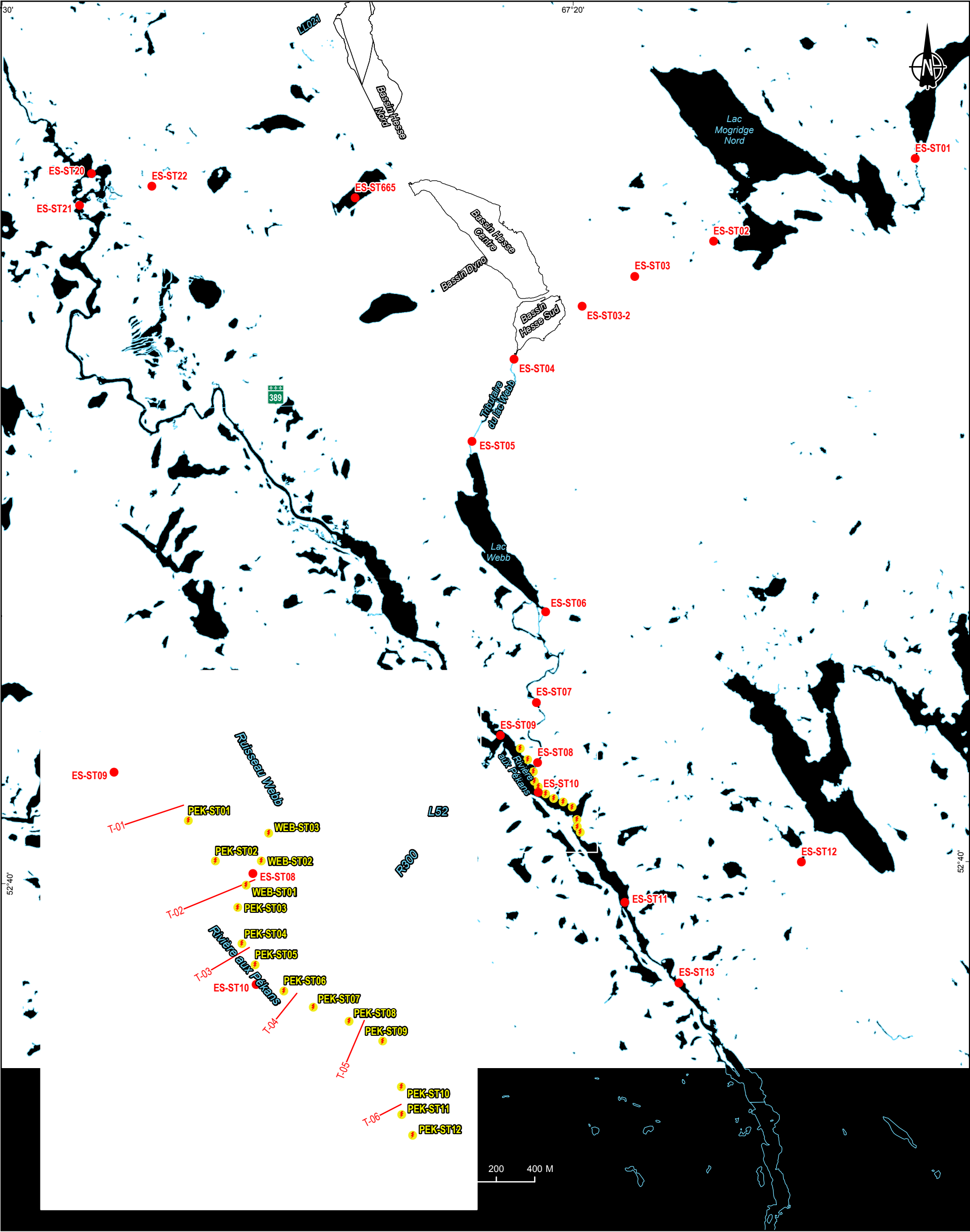
Les travaux de terrain consisteront en une étude par gradient linéaire, réalisée en condition d'étiage, soit au courant de l'été (août-septembre).

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'été (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, détritiques, 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 (condition 4)	REMMMD	Limite de détection 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 ₄)		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	<i>État de référence :</i> <ul style="list-style-type: none"> - Délimitation du panache des effluents miniers (1 fois pendant la période d'étiage estival) - Échantillonnage complémentaire de l'eau de surface (11 stations visitées)
2020 et 2021	<i>Suivi (ajout du bassin B+ et de l'effluent HS-2) :</i> <ul style="list-style-type: none"> - Délimitation du panache des effluents miniers (1 fois pendant la période d'étiage estival) - Échantillonnage complémentaire de l'eau de surface (11 stations visitées)
2022 et 2023	<i>Suivi (finalisation de la mise en place des fossés collecteurs au sud des haldes) :</i> <ul style="list-style-type: none"> - Délimitation du panache des effluents miniers (1 fois pendant la période d'étiage estival) - Échantillonnage complémentaire de l'eau de surface (11 stations visitées)

5 COMPILATION ET TRAITEMENT DES DONNÉES

5.1 ÉTENDUE DU PANACHE DES EFFLUENTS MINIERES

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)	Conductivité spécifique (µS/cm)
Rivière aux Pékans (stations entre transect)			
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
Ruisseau Webb			
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 (NO ₃ -), Nitrites (NO ₂ -)-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.



MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas			MB4911		MB4912	MB4913	MB4914		
Date d'échantillonnage			2023/08/15 07:30		2023/08/15 07:50	2023/08/15 08:10	2023/08/15 08:45		
	Unités	CMA	ES-ST01	Lot CQ	ES-ST02	ES-ST03	ES-ST03-02	LDR	Lot CQ

MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/L	-	0.019	2433193	0.028	0.079	0.077	0.0050	2433195
Argent (Ag) †	mg/L	-	<0.0000030	2433193	<0.0000030	<0.0000030	<0.0000030	0.0000030	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	-	<0.0000060	2433193	<0.0000060	0.000016	0.000025	0.0000060	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	0.0000080	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
Mercure (Hg) †	mg/L	-	<0.0000020	2433193	<0.0000020	<0.0000020	<0.0000020	0.0000020	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



MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas			MB5245	MB5246	MB5247		
Date d'échantillonnage			2023/08/15 10:20	2023/08/15 10:40	2023/08/15 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	0.000080	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 (CaCO ₃) †	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 07:30	2023/08/15 07:50		2023/08/15 08:10	2023/08/15 08:10		
	Unités	CMA	ES-ST01	ES-ST02	LDR	ES-ST03	ES-ST03 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS									
Azote ammoniacal (N-NH ₄ ⁺ et N-NH ₃)	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 ₃ -)	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 ₃) 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 ₄)	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
Mesures sur site									
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 08:45	2023/08/15 08:45		2023/08/15 10:20	2023/08/15 10:40		
	Unités	CMA	ES-ST03-02	ES-ST03-02 Dup. de Lab.	Lot CQ	ES-ST04	ES-ST-05	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS									
Azote ammoniacal (N-NH ₄ ⁺ et N-NH ₃)	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-NO ₃ -)	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 CaCO ₃) 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 (SO ₄)	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
Mesures sur site									
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 11:10		
	Unités	CMA	ES-ST06	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH ₄ ⁺ et N-NH ₃)	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-NO ₃ -)	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 CaCO ₃) pH 4.5 †	mg/L	-	31	1.0	2432877
Chlorures (Cl)	mg/L	-	7.3	0.050	2432647
Sulfates (SO ₄)	mg/L	-	240	0.50	2432647
Matières en suspension (MES)	mg/L	30	4.1	0.20	2433799
Mesures sur site					
Conductivité (mesure de terrain) †	uS/cm	-	668.0	N/A	SURSITE
Température (°C) †	Celsius	-	15.27	N/A	SURSITE
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité † Accréditation non existante pour ce paramètre 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		<0.0000080	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, 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

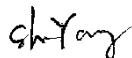
Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



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
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

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

N° cdr: _____

Page _____ de _____

Facturation		Rapport		Projet		Délai d'analyse	
Entreprise: #4310 ARCELOMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA S.E.N.C.	Entreprise: #5691 ARCELOMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA S.E.N.C.	N° de soumission: 890249	<input checked="" type="checkbox"/> 5 jours régulier				
À l'attention: Comptes Payables	À l'attention: AMMC Environnement	N° de bon de commande: 4520002244-1	Actuellement toute demande de délai rapide à votre charge de projet				
Adresse: 24, boul. Des Iles Bureau 201	Adresse: 1000 route 389	N° de projet: MW - BLOC #170	Délai rapide (frais supplémentaire)				
Port-Cartier, Qc G5B 2H3	Mont-Wright QC G0G 1J0	Nom du projet: Campagne #1	8h (jour m) 48h				
Tél: (418) 766-2000	Tél: (418) 287-4700	N° de site: MCI / AT	24h 72h				
Courriel: Amem.payables@arcelormittal.com	Courriel: Ammc.enviroinvement@arcelormittal.com	Échantillonneur: MCI / AT	Date requise:				
Critères ou règlements applicables		Analyses requises		N° de confirmation de délai rapide:			
<input type="checkbox"/> Guide d'intervention (PSRTC) <input type="checkbox"/> RMD (mat. Usivable) <input type="checkbox"/> Qualité de l'eau de surface <input type="checkbox"/> Dir. 019 (minier)		<input type="checkbox"/> ROEP - formulaire MELCC requis <input type="checkbox"/> CMM 2008-47 <input type="checkbox"/> CCME <input type="checkbox"/> Autre (précisez):		Réserve au laboratoire			
Matrice		Filtration au labo. requise (O/N)		Scalé legal O (N)			
Eau potable (P)	Lixiviât naturel (LN)	Conductivité spécifique - Alcalinité		Températures des glacières			
Eau souterraine (ES)	Déchet liquide (DL)	Anions (CL NO3, NO2-NO3, SO4)		Préent Intact			
Eau surface (Sur)	Eau d'excavation (EX)	Matériaux en suspension - Basse limite		7.7.9			
Eau usée (EU)	Boue (B)	Fluorures		Réfrigérant présent: O / N			
6 métaux lourds = Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn		Acide totale et ammoniacal		Commentaires			
14 métaux (sols) = Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Se, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn		Métaux Traces ULL (Al, Ag, As, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Ti, Zn)		pH: Temp: Cond: 6.08-16.78-51			
16 métaux (eaux) = Al, Sb, Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Na, Zn		Durée - Phosphore Total		pH: Temp: Cond: 6.55-16.08-43			
Identification de l'échantillon		Carbone organique dissous		pH: Temp: Cond: 6.46-13.83-167			
Date de prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure de prélèvement (début/fin)	Ammoniac non-ionisé		pH: Temp: Cond: 6.88-12.84-228			
1 ES-ST01 2023-08-15 07:30	Sur	Spécification Cr+6, Cr+3 basse limite		pH: Temp: Cond:			
2 ES-ST02 07:50	Sur			pH: Temp: Cond:			
3 ES-ST03 08:10	Sur			pH: Temp: Cond:			
4 ES-ST03-02 2023-08-15 08:45	Sur			pH: Temp: Cond:			
5 ES-ST04	Sur			pH: Temp: Cond:			
6 ES-ST-05	Sur			pH: Temp: Cond:			
7 ES-ST06	Sur			pH: Temp: Cond:			
8 ES-ST07	Sur			pH: Temp: Cond:			
9 ES-ST08	Sur			pH: Temp: Cond:			
10 ES-ST09	Sur			pH: Temp: Cond:			
11 ES-ST10	Sur			pH: Temp: Cond:			
12 ES-ST10-2	Sur			pH: Temp: Cond:			
13 ES-ST11	Sur			pH: Temp: Cond:			
14 ES-ST12	Sur			pH: Temp: Cond:			
15 ES-ST13	Sur			pH: Temp: Cond:			
16 ES-ST14	Sur			pH: Temp: Cond:			
17 ES-ST15	Sur			pH: Temp: Cond:			
18 ES-ST16	Sur			pH: Temp: Cond:			
19 ES-ST17	Sur			pH: Temp: Cond:			
20 ES-ST18	Sur			pH: Temp: Cond:			
21 ES-ST19	Sur			pH: Temp: Cond:			
22 ES-ST20	Sur			pH: Temp: Cond:			
23 ES-ST21	Sur			pH: Temp: Cond:			
24 ES-ST22	Sur			pH: Temp: Cond:			
25 ES-ST23	Sur			pH: Temp: Cond:			
26 ES-ST24	Sur			pH: Temp: Cond:			
27 ES-ST25	Sur			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:
MARIE-CLAIRE JULEN		2023-08-16	7h00				Courriel (précisez) <input type="checkbox"/> TL
WSP 2023-08-16							Personnel BV <input type="checkbox"/> Client <input type="checkbox"/>

Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaîne de responsabilité sont soumis aux conditions générales standard 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.bvlabs.com/fr/conditions-generales>

GLACIÈRE 2. DE 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 G7H 4C4

Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9196
 Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-6594
 Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994

N° cdr: _____

Ligne sans frais : (877) 462-9926

Page _____ de _____

Facturation		Rapport		Projet		Délai d'analyse	
Entreprise: #4310 ARCELOMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA s.e.n.c.	Entreprise: #5691 ARCELOMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA s.e.n.c.	N° de soumission: 890249	N° de confirmation de délai rapide: <input checked="" type="checkbox"/>		5 jours régulier		
A l'attention: Comptes Payables	A 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-Wright 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: Suivi PEKAN			Date requise:		
Courriel: Amem.payables@arcelormittal.com	Courriel: Ammc.environnement@arcelormittal.com	Échantillonneur: MC/AT					
Critères ou règlements applicables				Analyses requises			
<input type="checkbox"/> Guide d'intervention (PSRTC) <input type="checkbox"/> RMD (mat. Livrable) <input type="checkbox"/> Qualité de l'eau de surface <input type="checkbox"/> Dir. 019 (minier)				<input type="checkbox"/> RQEP - formulaire MELCC requis <input type="checkbox"/> CMM 2008-47 <input type="checkbox"/> CCME <input type="checkbox"/> Autre (préciser): _____			
Matrice				Matrices			
Eau potable (P) Lixiviât naturel (LN) Sol (Sol) Huile (H) Eau souterraine (ES) Déchet liquide (DL) Sédiment (Sed) Forêt (F) Eau surface (Sur) Eau d'excavation (EX) Solide (SL) Matière résiduelle (MR) Eau usée (EU) Boue (B) Ciment/béton (CM)				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 ULL (Al, Ag, As, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Se, Si, Zn) Dureté - Phosphore Total Carbone organique dissous Ammoniac non-ionisé Spéciation Cr+6, Cr+3 basse limite			
Identification de l'échantillon		Date de prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure de prélèvement (début/fin)	Matrice	Nombre de contaminants envoyés		Commentaires
1	ES-ST04	2023-08-15	10:20	Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
2	ES-ST05	1	10:40	Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
3	ES-ST06	2023-08-15	11:10	Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
4	ES-ST07			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
5	ES-ST08			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
6	ES-ST09			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
7	ES-ST10			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
8	ES-ST11			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
9	ES-ST12			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
10	ES-ST13			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
11	ES-ST14			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
12	ES-ST15			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
13	ES-ST16			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
14	ES-ST17			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
15	ES-ST18			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
16	ES-ST19			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
17	ES-ST20			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
18	ES-ST21			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
19	ES-ST22			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
20	ES-ST23			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
21	ES-ST24			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
22	ES-ST25			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
23	ES-ST26			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
24	ES-ST27			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
25	ES-ST28			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
26	ES-ST29			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
27	ES-ST30			Sur	11	N X X X X X X X X X X	pH: Temp: Cond:
Dessiné par: (signature/majuscules)		Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Reçu par: (signature/majuscules)		Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)
MARIE-CLAUDE JULIEN		2023-08-16	7h00				
WSP 2023-08-16 7h00							
Transport d'échantillon par:		<input type="checkbox"/> Courrier (préciser): <input type="checkbox"/> T.C. <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 responsabilité sont soumis aux conditions générales standard 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>

no seal
12.5.8
ice yes.

7.67-16.21-287
7.84-16.66-291
8.34-15.27-668

RECEIVED
AUG 16 2023
2023 15h30

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 Analysé	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 16:44		2023/08/16 11:10	2023/08/16 09:54	2023/08/16 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
Mercuré (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



MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas			MB6772	MB6773	MB6774		
Date d'échantillonnage			2023/08/16 12:14	2023/08/16 15:05	2023/08/16 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 ₃) ++	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



MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas			MB6775		
Date d'échantillonnage			2023/08/16 10:00		
# Bordereau			n/a		
	Unités	CMA	BLANC TERRAIN #1	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
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
Mercuré (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
 Lot CQ = Lot contrôle qualité
 ++ Accréditation non existante pour ce paramètre
 † Paramètre non accrédité



PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

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

CONVENTIONNELS									
Azote ammoniacal (N-NH ₄ ⁺ et N-NH ₃)	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-NO ₃ -)	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 CaCO ₃) 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 (SO ₄)	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									



PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

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

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	SURSIT	6.71	N/A	N/A	SURSIT
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	SURSIT	112.0	N/A	N/A	SURSIT
Température (°C) †	Celsius	-	17.72	N/A	SURSIT	17.58	N/A	N/A	SURSIT
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 15:05		2023/08/16 09:55		
# Bordereau			n/a		n/a		
	Unités	CMA	ES-ST11	LDR	DUP-1	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH ₄ ⁺ et N-NH ₃)	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-NO ₃ -)	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 CaCO ₃) 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 (SO ₄)	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
Mesures sur site							
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 Lot CQ = Lot contrôle qualité † Accréditation non existante pour ce paramètre 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

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

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

Veuillez 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, 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, 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

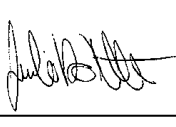

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



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



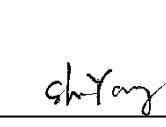

Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



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 1 DE 2

Facturation		Rapport		Projet	
Entreprise: #4310 - ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA S.E.N.C.	Entreprise: #5691 - ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA S.E.N.C.	N° de soumission: 890249	<div style="text-align: right;"> C342791 COC </div>		
À l'attention: Comptes Payables	À l'attention: AMMC Environnement	N° de bon de commande: 4520002244-1			
Adresse: 24, boul. Des Iles Bureau 201	Adresse: 1000 route 389	N° de projet: MW - BLOC #170			
Port-Cartier, Qc G5B 2H3	Mont-Wright Qc G0G 1X0	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	Echantillonneur: MC/MB AT	Date reçu: C342791 COC		

Critères ou règlements applicables				Analyses requises												N° de confirmation de délai rapide:		
<input type="checkbox"/> Guide d'intervention (PSRTC) <input type="checkbox"/> RMD (mat. Livrable) <input type="checkbox"/> Qualité de l'eau de surface <input type="checkbox"/> Oir. 019 (minier)				<input type="checkbox"/> ROEP - formulaire MELCC requis <input type="checkbox"/> CMM 2008-47 <input type="checkbox"/> CME <input type="checkbox"/> Autre (précisez):												<div style="text-align: right;"> C342791 COC </div>		
Matrice				<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> Filtration au labo requises (O/N) Conductivité spécifique - Alcalinité Anions (Cl NO3 NO2 NO3 SO4) Matières en suspension - Basse limite Fluorures Azote totale et ammoniacal Métaux Traces UL (Al-Ag-As-S-Cd-Co-Cr-Cu-Fe-Hg-K-Mg-Mn-Mo-Na-Ni-Pb-Se-Tl-Zn) Durée - Phosphore Total Carbone organique dissous Ammoniac non-ionisé Spéciation Cr+6, Cr+3 basse limite </div> </div>														
Eau potable (P) Lixiviat naturel (LN) Sol (Sol) Huile (H) Eau souterraine (ES) Déchet liquide (DL) Sédiment (Sed) Forêts (F) Eau surface (Sur) Eau d'excavation (EX) Solide (SL) Matière résiduelle (MR) Eau usage (EU) Boue (B) Ciment/béton (CM)																		
Métaux																		
6 métaux lourds = Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn 14 métaux (sol) = Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Se, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn 16 métaux (eau) = Al, Sb, As, Ag, 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														
1	ES-ST01			Sur	<div style="border: 2px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> X </div>												pH : Temp : Cond.:	
2	ES-ST02			Sur													pH : Temp : Cond.:	
3	ES-ST03			Sur													pH : Temp : Cond.:	
4	ES-ST03-02			Sur													pH : Temp : Cond.:	
5	ES-ST04			Sur													pH : Temp : Cond.:	
6	ES-ST-05			Sur													pH : Temp : Cond.:	
7	ES-ST06			Sur													pH : Temp : Cond.:	
8	ES-ST07	2023-08-16	16:44	Sur													pH : Temp : Cond.:	
9	ES-ST08	1	11:10	Sur													pH : Temp : Cond.:	
10	ES-ST09		09:54	Sur													pH : Temp : Cond.:	
11	ES-ST10	2023-08-16	12:04	Sur													pH : Temp : Cond.:	
12	ES-ST10-2			Sur	<div style="border: 2px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> X </div>												pH : Temp : Cond.:	
12	ES-ST11			Sur													pH : Temp : Cond.:	
13	DUP-1			Sur													pH : Temp : Cond.:	
14	Blanc Terrain #1			Sur	1	N												
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		

Dessiné par: (signature/majuscule)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Reçu par: (signature/majuscule)	Date: (AAAA/MM/JJ)
<i>Mario Chade Stien</i>	23-08-16	<i>17</i>	17 AOÛT 2023

7.94-17.47-381
7.41-16.22-362
7.05-17.74-18
6.95-17.72-31

0° 5' 4"°
Ice: 0
Sea: N



CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

889 Montée de L'Esse, 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.	Entreprise: #5691 ARCELORMITTAL EXPLOITATION MINIERE CANADA S.E.N.C.	N° de soumission: 890249	N° de bon de commande: 4520002244-1	N° de projet: MW - BLOC #170	Nom du projet: Campagne #1	N° de site: PEKAN	Échantillonneur: MCI / AT
À l'attention: Comptes Payables	À l'attention: AMMC Environnement					Délai rapide (fruits supplémentaires)	
Adresse: 24, boul. Des Iles Bureau 201	Adresse: 1000 route 389					8h (jour m) <input type="checkbox"/> 48h <input type="checkbox"/>	
Port-Cartier, Qc G5B 2H9	Mont-Wright QC G0G 1J0					24h <input type="checkbox"/> 72h <input type="checkbox"/>	
Tél: (418) 766-2000	Tél: (418) 287-4700					Date requise: _____	
Courriel: Amem.payables@arcelormittal.com	Courriel: Ammc.environnement@arcelormittal.com					N° de confirmation de délai rapide: _____	
Critères ou règlements applicables		Analyses requises				Prévoir au laboratoire	
<input type="checkbox"/> Guide d'intervention (PSRTC) <input type="checkbox"/> RMD (mat. Livrable) <input type="checkbox"/> Qualité de l'eau de surface <input type="checkbox"/> Dir. 019 (minier)		<input type="checkbox"/> RQEP - formulaire MELCC requis <input type="checkbox"/> CMM 2008-47 <input type="checkbox"/> CCM <input type="checkbox"/> Autre (précisez): _____				<input type="checkbox"/> Réserve au laboratoire Sécheresse / N° Prévoir au laboratoire	
Matrice		Analyses requises				Prévoir au laboratoire	
Eau potable (P) Lixiviât naturel (LN) Sol (Sol) Huile (H) Eau souterraine (ES) Déchet liquide (DL) Sédiment (Sed) Forêt (F) Eau surface (Sur) Eau d'excavation (EX) Solide (SL) Matière résiduelle (MR) Eau usée (EU) Boue (B) Ciment/béton (CM)		Matrices en suspension - Basse limite Fluorures Azote totale et ammoniacal Métaux Traces ULL (Al, Ag, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Ni, Na, Nb, Pb, Se, Ti, Zn) Durée - Phosphore Total Carbone organique dissous Ammoniac non-ionisé Spéciation Cr+6, Cr+3 basse limite				Prévoir au laboratoire	
Métaux		Analyses requises				Prévoir au laboratoire	
6 métaux lourds = Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn 14 métaux (sols) = Ag, Al, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Se, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn 16 métaux (eaux) = Al, Sb, Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Na, Zn		Analyses requises				Prévoir au laboratoire	
Identification de l'échantillon		Date de prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure de prélèvement (début/fin)	Matrice	Commentaires		
1 ES-ST01		2023-08-16	12:14	Sur	pH: Temp: Cond:.		
2 ES-ST02		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
3 ES-ST03		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
4 ES-ST03-02		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
5 ES-ST04		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
6 ES-ST-05		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
7 ES-ST06		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
8 ES-ST07		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
9 ES-ST08		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
10 ES-ST09		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
11 ES-ST10		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
12 ES-ST10-2		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
13 ES-ST11		2023-08-16	15:05	Sur	pH: Temp: Cond:.		
14 DUF-1		2023-08-16	10:00	Sur	pH: Temp: Cond:.		
15 Blanc Terrain #1		2023-08-16	10:00	Sur	pH: Temp: Cond:.		
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
Dessiné par: (signature/majuscule)		Date: (AAA/MM/JJ)	Heure: (HH/MM)	Reçu par: (signature/majuscule)	Date: (AAA/MM/JJ)	Heure: (HH/MM)	Transport d'échantillon par:
Marie-Christine WSP		2023-08-17	17:00	WSP	2023-08-17	17:00	Courrier (précisez) <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.bvlab.com/fr/conditions-generales>



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_3)
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 (≤ 120 mg/L (CaCO₃)).

(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-CaCO₃ 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 ≥ 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.