

---

**Programme de surveillance et  
D'inspection environnementale post-fermeture 2020**

**Soumis au ministère de l'Environnement Et de la Lutte contre les Changements  
Climatiques (MELCC)  
Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue  
Et du Nord-du-Québec**

---

**Mars 2021**

**Préparé par :**

**Département environnement  
Troilus Gold Corp**

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
Faits saillants 2020	4
<b>2. INFORMATION GÉNÉRALE</b>	<b>5</b>
2.1 Description actuelle du site	5
2.2 Occupation du site	7
2.3 Localisation	8
<b>3. SUIVI DES EFFLUENTS MINIERS</b>	<b>8</b>
3.1 Réseau de surveillance	8
3.2 Effluent du parc à résidus miniers (Station PR-1)	8
3.2.1 Suivi annuel	8
3.3 Suivi de la qualité de l'eau - stations d'exfiltration PR	10
<b>4. SUIVI DES EAUX DES 2 fosses, J-4 et 87</b>	<b>11</b>
4.1 Eaux d'ennoiement des fosses	11
4.1.1 Suivi annuel des Fosses 2020	12
4.1.2 Analyse des résultats 2020	12
<b>5. SUIVI DES EAUX de STP-9</b>	<b>13</b>
5.1 Eaux de ruissellement de la Halde à stériles	13
<b>6. SUIVI DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINES</b>	<b>14</b>
6.1 Eaux de surface	14
6.2 Réseau de surveillance des eaux souterraines	14
6.2.1 Résultats d'analyse des eaux souterraines – Suivi des impacts de l'activité industrielle	15
6.2.2 Analyse des résultats et évaluations des impacts	16
6.2.3 Analyse des résultats et évaluations des impacts	17
6.2.4 Suivi de la qualité de l'eau souterraine au pourtour du parc à résidus	18
<b>7. RESTAURATION DU SITE</b>	<b>18</b>
7.1 RESTAURATION DU SITE INDUSTRIEL	18
7.2 Travaux de végétalisation 2020	19
<b>8. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX</b>	<b>21</b>
8.1 Inspections du site minier	21
8.2 Avis d'infraction et de non-conformité	21
8.3 Déversement accidentel	21
8.4 Inspections du parc à résidus	21
8.5 Gestion des résidus	22
<b>9. RELATIONS AVEC LES COMMUNAUTÉS</b>	<b>22</b>

<b>9.1 Communauté Crie</b>	<b>22</b>
<b>10. CONCLUSION</b>	<b>23</b>
<b>11. Annexes</b>	<b>24</b>
<b>Annexe 1 - Carte de localisation du site de Troilus</b>	<b>25</b>
<b>Annexe 2 - Programme d'échantillonnage post-fermeture 2020</b>	<b>26</b>
<b>Annexe 3 - Carte du site minier et de localisation des stations d'échantillonnage</b>	<b>28</b>
<b>Annexe 4 - Certificats d'analyse</b>	<b>29</b>
<b>Annexe 5 – Rapport sur l'essai d'oxygénation à l'effluent PR-5-Troilus 2020</b>	<b>30</b>
<b>Annexe 6 - Rapport sur l'installation d'un débitmètre transit-time par le consultant Avizo.</b>	<b>31</b>
<b>Annexe 7 – Projet de recherche sur la restauration de secteurs contaminée aux poussières aéroportées. CTRI 2020.</b>	<b>32</b>
<b>Annexe 8 – Carte des superficies restaurée dans le site industriel (Disponible sur le CD placé à la fin du rapport)</b>	<b>33</b>
<b>Annexe 8.1 - Carte des superficies restauré sur le Parc à résidus -Troilus</b>	<b>34</b>
<b>Annexe 9 – Rapport Déversement 2020</b>	<b>35</b>
<b>Annexe 10- Fiche d'inspections mensuelle du Parc à résidus Troilus -Troilus 2020</b>	<b>36</b>
<b>Annexe 11- Rapport d'inspection annuel du Parc à résidus-Golder 2020</b>	<b>37</b>
<b>Annexe 12-Évaluation du potentiel de DMA des eaux d'exfiltrations STP-9-2020</b>	<b>38</b>
<b>Annexe 13-Sommaires des opérations pour partie prenantes -2020</b>	<b>39</b>
<b>Annexe 14-Rapport sur essai d'implantation de plants sur le parc à résidus 2020</b>	<b>40</b>
<b>Annexe 15- Réponses aux questions sur le rapport de surveillance annuel 2019</b>	<b>41</b>

## **1.INTRODUCTION**

Suivant l'arrêt des opérations d'extraction survenu en juin 2010, l'objectif principal du présent programme de suivi environnemental du site de Mine Troilus est de s'assurer de la mise en application conforme des normes et exigences découlant de la Directive 019 et des conditions spécifiques mentionnées à notre certificat d'autorisation modifié émis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MDDELCC) daté du 3 novembre 2010. Il y a un autre certificat d'autorisation modifié émis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MDDELCC) daté du 12 août 2016. Il vise également à documenter l'évolution des conditions du milieu naturel à la suite de la cessation des activités.

Il est à noter que le site minier de Troilus est présentement en statut d'exploration en plus d'être en statut de restauration. Les travaux de réhabilitation et restauration sur le site ont lieu simultanément aux activités d'exploration.

### **Faits saillants 2020**

- Dépôt d'une étude économique préliminaire par Troilus Gold
- Réception CA en vertu de l'article 164 pour le dénoyage des fosses J4 et 87.
- Campagne de Forage de 20'000 mètres commencé en octobre 2020
- Essai pilote sur l'oxygénation de l'eau pour réduire la concentration de fer dans l'eau du bassin de PR-5 en hiver.
- Accréditation à la norme ECOLOGO UL 2723 de l'Association minérale exploration du Québec
- Fermeture temporaire du campement d'exploration de mars à juin 2020 dû aux mesures sanitaires.
- Réponses aux questions sur le rapport de surveillance environnementale 2019 en annexe

## **2. INFORMATION GÉNÉRALE**

### **2.1 Description actuelle du site**

Le site minier Troilus comptait deux fosses à ciel ouvert servant à l'extraction minière, soit la fosse J-4 et la fosse 87. Leur exploitation s'est terminée respectivement en mai 2008 et en avril 2009. Ces deux fosses sont actuellement en phase naturelle d'envoiment. En 2019, une étude d'impact visant le dénoyage des deux fosses à des fins d'exploration et de mise en valeur a été déposée. Le certificat d'autorisation en vertu de l'article 164 a été délivré en 2020, la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 sera envoyée en mars-avril 2021. Le tableau 1, placé ci-après, présente la progression d'envoiment des fosses, ceci à partir de la fin des opérations jusqu'au mois de juillet 2010. Le suivi de la qualité des eaux des fosses J4 et 87 jusqu'en 2020 au minimum est détaillé dans la condition 1 du CA global 3214-14-025.

**Tableau 1 : Envoiment des fosses**

Progression de l'envoiment de la fosse 87

DATE DE MESURE	NIVEAU ENREGISTRÉ (m)	NIVEAU D'EAU (m)	HAUTEUR LIBRE (m)	NOTES
25 mars 2009	5062,7	0,0	305,3	Niveau plancher
24 juillet 2009	5109,8	47,1	258,2	Approximatif
30 juin 2010	5143,4	80,7	224,6	Approximatif
24 juillet 2011	5170,0	107,3	198,0	Mesure Directe
30 juillet 2012	5190,0	127,3	178,0	Mesure directe
30 septembre 2013	5212,5	149,8	155,5	Mesure Directe
16 octobre 2014	5226,0	163,3	142,0	Mesure Directe
28 octobre 2015	5242,0	179,3	126,0	Mesure Directe
6 octobre 2016	5255,0	192,3	113,0	Mesure Directe
26 mai 2017	5264,0	201,3	104,0	Approximatif
26 juin 2017	5264,0	201,3	104,0	Approximatif
5 Aout 2017	5265,0	202,3	103,0	Mesure Directe
1 septembre 2017	5265,0	202,3	103,0	Approximatif
1 octobre 2017	5265,5	202,8	102,5	Approximatif
11 juillet 2018	5273,1	210,4	94,9	Mesure directe
19 juillet 2019	5281,8	219,1	86,2	Mesure directe
23 septembre 2020	5291,6	228,9	76,4	Mesure directe

\* Le niveau naturel le plus bas du terrain au pourtour de la fosse 87 est de 5368,0 m

#### Progression de l'enneigement de la fosse J-4

DATE DE MESURE	NIVEAU ENREGISTRÉ (m)	NIVEAU D'EAU (m)	HAUTEUR LIBRE (m)	NOTES
1 mars 2008	5185,0	0,0	179,6	Niveau plancher
24 juillet 2009	5313,6	128,6	51,0	Approximatif
31 juillet 2010	5322,0	137,0	42,6	Mesure GPS
4 juillet 2011	5329,0	144,0	35,6	Mesure Directe
30 juillet 2012	5334,5	149,5	30,1	Mesure directe
2 novembre 2013	5343,1	158,1	21,5	Mesure Directe
16 Octobre 2014	5347,0	162,0	17,6	Mesure Directe
28 octobre 2015	5351,4	166,4	13,2	Mesure Directe
6 octobre 2016	5353,5	168,5	11,1	Mesure Directe
26 mai 2017	5355	170,0	9,6	Mesure Directe
26 juin 2017	5355	170,0	9,6	Mesure Directe
05 Aout 2017	5355	170,0	9,6	Mesure Directe
1 septembre 2017	5355	170,0	9,6	Mesure Directe
1 octobre 2017	5355	170,0	9,6	Mesure Directe
11 juillet 2018	5355	170,0	9,6	Approximatif
19 Juillet 2019	5359,7	174,7	4,9	Mesure directe
31-juil-20	5361,3	176,3	3,3	Approximatif
23-sept-20	5362,19	177,2	2,4	Mesure directe

\* Le niveau naturel le plus bas du terrain au pourtour de la fosse J-4 est de 5364,6 m

Différents dépôts de matériaux sont répartis à proximité des fosses, soit 3 haldes à stériles et 2 haldes à mort-terrain. L'ensemble de ces aires d'accumulation a fait l'objet d'une restauration végétale, sauf pour la halde à mort-terrain de la fosse 87 (22,4 ha) qui est toujours utilisée pour le prélèvement de moraine dans le cadre des travaux de restauration végétale du site industriel. Toutes les autres haldes à stériles sont considérées réhabilitées. La réhabilitation de la halde à mort-terrain aura lieu dès que la fermeture du site sera définitive et que l'utilisation de matériel dans cette halde ne soit plus nécessaire dans le cadre des travaux de restauration. L'usage de matériel dans cette halde est anticipé pour le recouvrement de la zone CV-1 qui aura lieu en 2021-2022.

Dans le secteur industriel, tous les bâtiments de production, soit le moulin et ses installations connexes ont été démantelés de même que le bâtiment administratif, le garage et les installations pétrolières. Seuls quelques bâtiments sont encore présents sur le site en raison du fait qu'ils sont encore requis pour la suite des activités. Il s'agit du bâtiment administratif, du laboratoire d'environnement, de l'entrepôt atelier et carothèque (nommé Cold Shed), du bâtiment des pompes pour l'eau potable (pas de consommation humaine) ainsi qu'un garage utilisé par notre entrepreneur responsable de l'entretien routier pour la maintenance et la réparation de sa machinerie.

L'usine de traitement de l'eau provenant de notre effluent principal au parc à résidus, nommée Actiflo, demeure fonctionnelle. Localisée à quelques 3 kilomètres au sud du site principal, cette usine sera maintenue en opération aussi longtemps que les teneurs en MES ne seront pas stabilisées à long


terme sous le seuil des 15 mg/L, cela étant la limite de la moyenne mensuelle de rejet applicable découlant de la directive 019 du MDDELCC. L'usine de traitement d'eau Actiflo continuera d'être le point de rejet de l'effluent final jusqu'à ce qu'une meilleure alternative soit approuvée.

## 2.2 Occupation du site

Le site minier Troilus occupe un terrain en territoire non organisé décrit comme étant le lot 1 du cadastre du Bassin de la Rivière Rupert, circonscription foncière de Lac-Saint-Jean-Ouest. Le bail minier attribué au projet Troilus porte le numéro 829 et couvre une superficie de 840 hectares. Les secteurs suivants subdivisent la propriété.

**Tableau 2 : Surfaces utilisées et autorisées**

Secteurs	Surface utilisée au sol (m <sup>2</sup> )	Statut de la zone	
		Non restaurée	Restaurée
Plate-forme industrielle	210 000	3 %	97%
Sablière du km 39,5	26 000	0 %	100 %
Campements	25 500	50 %	50%
Usine Orica	73 239	0 %	100 %
Dépôt en tranchées	21 344	30 %	70 %
Surface du parc à résidus miniers	3 200 000	15%	85%
<b>Haldes</b>			
Halde à stériles de la fosse 87	1 537 866	0 %	100 %
Halde à stériles de la fosse J-4	301 963	0 %	100 %
Halde à stériles de la fosse 87 sud	307 813	0 %	100 %
Halde à mort terrain de la fosse 87	238 646	40 %	60 %
Halde à mort terrain de la fosse J-4	54 732	0 %	100 %
Halde à minerai basse teneur (BT3)	57 033	0 %	100 %
Halde à minerai basse teneur (BT1, BT2)	152 126	0 %	100 %
<b>Fosses</b>			100 %
87 (Haut)	558 850		
87 (Bas)			
J4 (avant remblais)	225 255		
J4 (après remblais, 191 166 m <sup>2</sup> )			
Surface totale utilisée	6 964 367		
Bail minier no 829	8 399 612		
Bail de surface du parc à résidus miniers	5 250 908		
Surface totale autorisée	13 650 520	% utilisation = 52%	

 Secteur restauré et redonné au MRN

## **2.3 Localisation**

La mine Troilus est située approximativement à une latitude de 50°55' et une longitude de 74°30', soit à environ 175 km au nord de Chibougamau (voir annexe 1). L'accès au site minier est assuré par un tronçon de route privée d'environ 44 km dont l'embranchement est localisé au km 108 de la Route du Nord, près de la rivière Châtillon. Mentionnons que la Route du Nord relie Chibougamau au complexe hydroélectrique Némiscau-Eastmain d'Hydro-Québec.

## **3. SUIVI DES EFFLUENTS MINIERS**

### **3.1 Réseau de surveillance**

L'effluent final du parc à résidus est appelé, station PR-1 (Sortie de l'usine de traitement des eaux, Actiflo). Les autres stations de contrôle sont constituées de points d'exfiltrations situés le long de la digue et sont nommées PR-2, PR-5 et PR-7.

Un autre point de contrôle est surveillé selon une fréquence trimestrielle. Il s'agit de la station STP-9. Cette dernière recueille les eaux de ruissellement de la halde à stériles de la fosse J-4 qui est localisée à proximité de cette fosse du côté ouest. Conformément à la fréquence d'échantillonnage établi par le nouveau CA émis le 12 août 2016, ce point a été échantillonné 4 fois durant l'année 2020. Cependant, il n'y avait pas d'écoulement à ce point lors de l'échantillonnage en avril 2020, alors un T a été ajouté au nom de la station pour indiquer ce fait.

Le programme de suivi post-fermeture est présenté à l'annexe 2. Une carte présentant la localisation des diverses stations d'échantillonnage est insérée à l'annexe 3 du présent rapport.

### **3.2 Effluent du parc à résidus miniers (Station PR-1)**

#### **3.2.1 Suivi annuel**

L'échantillonnage annuel de l'effluent final PR-1 a été réalisé au mois d'août 2020 par le personnel de Troilus. Les certificats d'analyses pour l'échantillonnage annuel et l'analyse de toxicité aigüe sont trouvés à l'**annexe 4** dans le fichier PR-1. Tous les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau 3, placé ci-après. Les certificats d'analyses correspondants sont joints à l'**annexe 4**.

**Tableau 3. Effluent du parc à résidus (PR-1) - Résultats de l'échantillonnage annuel réalisé le 18 août 2020**

Paramètres	Résultats 2020	Résultats 2019	Résultats 2018	Unité	Limites détection	Critère eau surface (mg/L)	Norme Dir019 Moy mens. (Mg/L)
Alcal.	41	28	40	Mg/L	2	>20	ND
Al	0,200	0,296	0.052	Mg/L	0.006	0.087	ND
As	0,0006	0,0006	<0.0005	Mg/L	0.0005	0.15	0.2
NH3 NH4	0,01	0,07	0.03	Mg/L	0.01	-	ND
N Kjeldahl	0,28	0,19	0.16	Mg/L	1	ND	ND
Cd	<0,000020	0,00011	0.00003	Mg/L	0.00002	0.00019	ND
Ca	56,7	23,4	32.5	Mg/L	0.03	>8	ND
Cl	3,8	2,3	6.3	Mg/L	0.5	230	ND
Cr	0,0011	0,002	<0.0006	Mg/L	0.0006	0.057	ND
Co	<0,0005	<0.0005	<0.0005	Mg/L	0.0005	0.1	ND
Conductivité	360	210	371	µmhos / cm	1	ND	ND
Cu	0,0060	0,0066	0.0033	Mg/L	0.0005	0.006	0.3
CNO	< 0,01	<0.01	<0.01	Mg/L	0.01	ND	ND
CN tot	< 0,001	0.001	<0.001	Mg/L	0,005	0.005	1
DBO5	<1	5	<2	Mg/L	1	3	ND
DCO	< 7	13	8	Mg/L	2	ND	ND
Dureté	160	64	91	Mg/L	1	ND	ND
Fe	1,4	0,62	0.25	Mg/L	0.01	1.3	3
F	0,14	0,15	0.13	Mg/L	0.02	1	ND
C10C50	<0,1	<0.1	0.1	Mg/L	0.1	0.2	2
4AAP (phénols)	<0,002	0,002	<0.002	Mg/L	0.002	0.02	ND
M.E.S.	3	3	2	Mg/L	1	5	15
Mg	4,62	1,53	2.43	Mg/L	0.02	ND	ND
Mn	0,0522	0,0356	0.0271	Mg/L	0.0005	1.2	ND
Hg	<0,00001	<0.00001	<0.00001	Mg/L	0.00001	0.00091	ND
Mo	0,0095	0,0027	0.0041	Mg/L	0.0005	3.2	ND
Ni	0,0016	0,0029	0.0011	Mg/L	0.0005	0.034	0.5
NO2 NO3	0,03	0,03	0.06	Mg/L	0.01	40	ND
P	< 0,01	0,03	0.05	Mg/L	0.01	0.03	ND
PH	7,61	7,57	7.56	-	0	-	6-9.5
Pb	<0,0003	<0.0003	0.0007	Mg/L	0.0003	0.0017	0.2
K	23,67	9,52	14.2	Mg/L	0.05	ND	ND
Ra 226	0,002	<0.002	0.002	Bq/l	0.002	0.37	ND

Si	10,30	5,26	1.95	Mg/L	0.01	ND	ND
Na	18,6	8,51	15.1	Mg/L	0.05	200	ND
So.Di.	240	140		Mg/L	1	ND	ND
Sol.Tot.	198	150		Mg/L	N.D.	ND	ND
SO4	20,8	62,2	95.6	Mg/L	0.6	100-500	ND
SCN	< 0,05	<0.03	<0.05	Mg/L	0.05	0.09	ND
S2O3	< 0,02	<0.05	<0.02	Mg/L	0.02	0.002	ND
UTN	3,36	8.05	1.94	UTN	0.02	8-10	ND
Zn	0,009	0,006	0.006	Mg/L	0.001	0.078	0.5

Dépassement du critère indicatif applicable à la qualité des eaux de surface.

Dépassement du critère indicatif à la Directive 019 pour un effluent final

Un survol des résultats d'analyse du suivi annuel de l'effluent principal PR-1 nous permet de conclure que l'eau du parc à résidus au moment du prélèvement était de bonne qualité. Aucune valeur obtenue ne dépasse le seuil admissible découlant de la directive 019. La concentration en fer lors du prélèvement était élevée comparativement à la normale, cependant la semaine après l'échantillonnage annuel soit le 25 août 2020, la concentration de fer à l'effluent PR-1 était à la baisse à 0,60 mg/L.

En ce qui concerne le suivi régulier de cet effluent principal, la fréquence d'échantillonnage est établie à 2 fois par mois (suivi post-fermeture), aucun dépassement découlant de la directive 019 n'a été enregistré en 2020.

### 3.3 Suivi de la qualité de l'eau - stations d'exfiltration PR

La fréquence d'échantillonnage spécifiée dans notre CA modifié à l'égard de ces stations, nommé PR-2, PR-5, PR-7 est également fixée à 2 fois par mois. Il y est mentionné toutefois que la fréquence pourra être réduite à une fois par trimestre à la suite de la finalisation des travaux de restauration et la stabilisation des conditions et le respect des normes de rejet.

Rappelons à ce propos qu'en raison de dépassements récurrents des teneurs en fer, Troilus a procédé à l'installation de systèmes de pompes à chacune de ces stations afin de pomper en continu leurs eaux et de les rediriger vers le parc à résidus. Il est à noter que Troilus Gold a procédé à la réfection des stations PR-7 et PR-2 en 2020.

La station PR-2 présente toujours des valeurs en fer problématique à l'année en 2020. Le renvoi des eaux d'exfiltration aux bassins du parc à résidus a lieu à l'année. Aucun écoulement à cette station n'a eu lieu en 2020.

La station PR-5 présente aussi quant à elle une hausse de concentration en fer durant les mois d'hiver. La fréquence d'échantillonnage à cette station est augmentée en automne pour que le système de renvoi au parc à résidus puisse être mis en marche dès que la concentration en fer augmente près de la limite mensuelle fixée par la directive 019. Afin d'améliorer la qualité de l'eau en hiver, Troilus Gold a procédé à l'installation d'un système de rideau à bulle (aérateurs) afin de vérifier l'efficacité de l'oxygénation de l'eau sur l'oxydation et la précipitation du fer dans l'effluent en hiver. Le rapport sur l'essai est présenté à l'**annexe 5**

À la suite de la réception du CA 3214-14-025 concernant la modification du point de rejet de PR-7, le V-Notch de PR-7 a été déplacé en aval de l'étang de rétention naturelle. Cette station coule en environnement depuis le 15 octobre 2017. En 2019, à la suite de dépassements en fer lors de la fonte des neiges des mesures correctives ont été proposées et appliquées, notamment; l'abaissement de l'étang de rétention de 15 cm en hiver afin d'empêcher le rejet en environnement de l'effluent lorsque la concentration en fer ne respecte pas les limites fixées au tableau 2.1 de la Directive 019. La station de pompage à PR-7 a été remise en fonction afin de renvoyer les eaux d'exfiltration au parc à résidus. Cependant, en avril 2020, la concentration de fer dans l'effluent lors de la fonte des neiges a dépassé le seuil fixé par la Directive 019. Troilus Gold a donc appliqué d'autres mesures préventives afin que la situation ne se répète pas durant l'hiver /printemps 2021. La station de pompage a été bonifiée afin de pouvoir accueillir une pompe supplémentaire pour réduire la hausse en fer associé avec la fonte des neiges au printemps.

Une demande de CA visant des travaux de stabilisation d'un fossé de drainage en aval du point de rejet PR-7 a été envoyée le 18 février 2019 et l'autorisation a été délivrée le 15 octobre 2019. Les travaux de correction étaient suggérés dans le rapport d'inspection annuelle du parc à résidus de Golder en 2019, et ont été réalisés et finalisés en 2020 à la suite de la réception du CA afin de limiter le colmatage du ponceau en aval de PR-7.

#### **Installation d'un nouvel appareil de mesure des débits de l'effluent final PR-1.**

En 2020, un nouvel appareil de mesure de débit a été installé en novembre 2020 à l'effluent final PR-1 par l'entrepreneur Avizo qui effectue normalement la validation du système de mesure au site Troilus. Troilus Gold a validé avec M. Jean-François Deshaies (analyste, MELCC direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue) que le nouvel appareil pourrait être soumis à la validation seulement en 2021 étant donné que l'appareil était bien neuf, certifié et installé par un entrepreneur spécialisé.

Le rapport d'installation de l'équipement effectué par Avizo est retrouvé à l'**annexe 6**

## **4. SUIVI DES EAUX DES 2 FOSSES, J-4 ET 87**

### **4.1 Eaux d'ennoiement des fosses**

Dans le cadre du suivi post-fermeture et tel que stipulé dans notre certificat d'autorisation modifié du 12 août 2016, la qualité des eaux d'ennoiement des deux fosses doit être évaluée 4 fois par année afin de s'assurer du respect des normes, principalement celles rattachées aux paramètres de la directive 019. Cette mesure nous permet de voir l'évolution des concentrations et nous assure

qu'advenant un rejet éventuel vers l'environnement, il n'y ait aucun dépassement. Si le dénoyage des fosses 87 et J4 sont approuvés, un nouveau programme de suivi aura lieu.

#### **4.1.1 Suivi annuel des Fosses 2020**

**Tableau 4 Résultats de l'échantillonnage 2020 – Fosses J-4**

Paramètres	Date de prélèvement				Unité	Limites De détection	Critères Dir.019 (Mg/L)	
	2020-01-22	2020-04-28	2020-07-14	2020-10-13			Inst	Mens
As	0,0022	<0,0005	<0,0005	0,0005	Mg/L	0.0005	0.4	0.2
Cu	0,0085	0,0180	0,0064	0,0089	Mg/L	0.0005	0.6	0.3
Fe	<0,01	0,06	0,05	0,23	Mg/L	0.01	6	3
C10-C50	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	Mg/L	0.1	2	
M.E.S.	1	1	1	<1	Mg/L	1	30	15
Ni	0,0318	0,0276	0,0196	0,0292	Mg/L	0.0005	1.0	0.5
PH	7,68	7,63	8,06	7,83	-	-	Entre 6 et 9.5	
Pb	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	Mg/L	0.0003	0.4	0.2
SO4	494	527	434	471	Mg/L	0.6	-	-
Zn	0,109	0,122	0,058	0,091	Mg/L	0.001	1.0	0.5

**Tableau 5 Résultats de l'échantillonnage 2020 – Fosses 87**

Paramètres	Date de prélèvement				Unité	Limites De détection	Critères Dir.019 (Mg/L)	
	2020-01-22	2020-04-28	2020-07-14	2020-10-13			Inst	Mens
As	0,0026	0,0023	0,0021	0,0017	Mg/L	0.0005	0.4	0.2
Cu	0,0093	0,0122	0,0144	0,0103	Mg/L	0.0005	0.6	0.3
Fe	0,04	0,06	0,05	0,21	Mg/L	0.01	6	3
C10-C50	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	Mg/L	0.1	2	
M.E.S.	<1	<1	1	3	Mg/L	1	30	15
Ni	0,0138	0,0118	0,0123	0,0088	Mg/L	0.0005	1.0	0.5
PH	7,74	7,78	8,10	7,8	-	-	Entre 6 et 9.5	
Pb	<0,0005	<0,0003	<0,0003	<0,0003	Mg/L	0.0003	0.4	0.2
SO4	239	238	201	242	Mg/L	0.6	-	-
Zn	0,0098	0,102	0,097	0,074	Mg/L	0.001	1.0	0.5

#### **4.1.2 Analyse des résultats 2020**

À la suite de l'échantillonnage des Fosses J-4 et 87, les résultats d'analyses confirment que toutes les normes liées aux paramètres de la directive 019 sont rencontrées. L'analyse des cyanures a été abandonnée après une discussion avec la direction régionale ce qui fait que nous ne les avons plus depuis juillet 2016.

Les résultats d'analyses démontrent qu'aucun dépassement des paramètres retrouvés au tableau 2.1 de la Directive 019 n'a eu lieu en 2020. Le commencement du dénoyage de la Fosse J4 est prévu en 2021. De ce fait, un nouveau programme de suivi de la qualité des eaux de la fosse sera appliqué.

## **5. SUIVI DES EAUX DE STP-9**

### **5.1 Eaux de ruissellement de la Halde à stériles**

Un autre point de contrôle est surveillé selon la même fréquence que les fosses tel que stipulé dans notre certificat d'autorisation modifié du 12 août 2016. Il s'agit de la station STP-9. Ce dernier recueille les eaux de ruissellement de la halde à stériles de la fosse J-4 qui est localisée à proximité de cette fosse du côté ouest.

De ce fait, nous incluons les données annuelles dans le rapport pour votre information. Bien que la concentration en MES et en fer dépasse la concentration maximale mensuelle pour le mois d'avril 2020 il n'y avait pas d'écoulement lors de l'échantillonnage, le prélèvement et l'analyse ont été effectués tout de même et sont présentés à titre indicatif. Il en découle qu'il n'y a pas eu de dépassement des concentrations retrouvées au tableau 2.1 de la directive 019 en 2020.

Étant donné que l'analyse des données de l'effluent STP-9 n'a pas été présentée dans le rapport annuel de surveillance en 2019, un rapport comprenant l'analyse des données mesurées est présent à l'**annexe 12**. Le délai de production de ce rapport est fixé aux 3 ans et sera présenté à nouveau en 2022.

**Tableau 6 Résultats de l'échantillonnage 2020 – STP-9**

Paramètres	Date de prélèvement				Unité	Limites De détection	Critères Dir.019 (Mg/L)	
	2020-01-22	2020-04-21*	2020-07-14	2020-10-13			Inst	Mens
		STP-9T						
As	0,0024	0,0009	<0,0005	<0,0005	Mg/L	0.0005	0.4	0.2
Cu	0,0221	0,0345	0,0265	0,0499	Mg/L	0.0005	0.6	0.3
Fe	<0,01	3,4	0,10	0,12	Mg/L	0.01	6	3
C10-C50	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Mg/L	0.1	2	
M.E.S.	<1	24	2	<1	Mg/L	1	30	15
Ni	0,1175	0,1058	0,12	0,1348	Mg/L	0.0005	1.0	0.5
PH	6,58	6,63	6,88	6,87	-	-	Entre 6 et 9.5	
Pb	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	Mg/L	0.0003	0.4	0.2
SO4	862	831	678	709	Mg/L	0.6	-	-
Zn	0,09	0,087	0,076	0,076	Mg/L	0.001	1.0	0.5

\*Lors de l'échantillonnage il n'y avait pas d'écoulement en environnement, le prélèvement a été effectué en amont du V-Notch.

## **6. SUIVI DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINES**

### **6.1 Eaux de surface**

Dans le cadre du suivi post-fermeture, la qualité des eaux de surface est évaluée afin de vérifier les effets potentiellement négatifs qu'auraient pu avoir les activités minières sur le milieu naturel et/ou en mesurer l'amélioration à la suite de la cessation des activités.

La fréquence d'échantillonnage des eaux de surface a été changée dans le certificat d'autorisation modifié émis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MDDELCC) daté du 12 août 2016. L'échantillonnage des eaux a été annulé, l'échantillonnage des sédiments est passé d'annuel aux 3 ans. La prochaine campagne de suivi des sédiments est prévue en 2021.

### **6.2 Réseau de surveillance des eaux souterraines**

La surveillance de la qualité de la nappe phréatique s'avère un outil de contrôle efficient permettant de mesurer à long terme l'infiltration progressive des contaminants potentiels vers les nappes d'eau souterraines.

Pour le suivi complet de ces eaux, les piézomètres d'observation ont été positionnés dans des secteurs stratégiques, permettant de présenter des résultats analytiques complets de l'état de la qualité des eaux souterraines pour l'ensemble du site minier. La liste de ces points de contrôle est présentée dans le tableau suivant.

**Tableau 7 Stations de contrôle des eaux souterraines et leurs emplacements :**

Point de prélèvement	Localisation	Type de suivi	Notes
PU-4/PU-4E	Campement Exploration	RQEP; Suivi Eau potable; microbiologie	Nouveau Puits Eau potable installé en 2019
PO-8	Est du concentrateur	Qualité des eaux, secteur centre de la zone industrielle,	
PM-3	Direction Lac A – non loin du camp de Kenny Awashish	Qualité des eaux, secteur aval de la zone industrielle	
PM-5	Dans la sablière (Km 39,5)	Qualité des eaux, secteur amont de la zone industrielle	
PO-21	Côté sud du concentrateur	Suivi du déversement accidentel de cyanures 1998 et qualité générale de la nappe phréatique	Nouveau piézo installé en août 2011
PZ-1	Aval du parc à résidus	Qualité des eaux en périphérie du parc à résidus	
PZ-2	Aval du parc à résidus	Qualité des eaux en périphérie du parc à résidus	

PZ-3	Amont du parc à résidus	Qualité des eaux en périphérie du parc à résidus	
PO-DET 1	Amont du dépôt en tranchées	Suivi règlementaire du LEET	
PO-DET 2	Aval du dépôt en tranchées	Suivi règlementaire du LEET	
PO-DET 3	Aval du dépôt en tranchées	Suivi règlementaire du LEET	
PO-DET 4	Aval du dépôt en tranchées	Point de suivi volontaire -Suivi LEET	Près campement Kenny Awashish

### **6.2.1 Résultats d'analyse des eaux souterraines – Suivi des impacts de l'activité industrielle**

Les tableaux suivants présentent les résultats d'analyses de l'eau souterraine prélevée dans les puits d'observation implantés pour le suivi régulier post-fermeture. La fréquence établie étant semestrielle, leur échantillonnage a été réalisé au mois de mai et septembre 2020.

**Tableau 8 : Résultats d'analyses des piézomètres du site industriel, stations PO.**

Paramètres	Unité	LDM	PO-21	PO-21	PO-8	PO-8	Critères / eau souter.*
			2020-05-19	2020-09-15	2020-05-19	2020-09-15	
As dis.	Mg/L	0.0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0.34
HCO3	Mg/L	2	77	89	108	173	N/D
Ça dis.	Mg/L	0.03	25,83	52,01	54,94	92,79	N/D
Cond.	µmhos / cm	1	204	348	278	438	N/D
Cu dis.	Mg/L	0,0005	0,0056	0,0053	0,0356	0,04	0,0073
Cn-Tot.	Mg/L	0.005	0,094	0,116	<0,001	<0,001	N/D
Fe dis.	Mg/L	0.01	0,03	0,05	0,09	0,6	N/D
C10-C50	Mg/L	0.1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	3.5
Mg dis.	Mg/L	0.02	0,73	1,86	1,93	2,94	N/D
Ni dis.	Mg/L	0.0005	0,0029	0,0014	0,0396	0,0372	0.26
PH	-	-	7,8	7,82	7,16	6,97	6.0 à 9.5
Pb dis.	Mg/L	0.0003	<0,0003	0,0003	<0,0003	<0,0003	0.034
K dis.	Mg/L	0.05	11,29	23,26	5,06	9,71	N/D
Na dis.	Mg/L	0.05	7,21	11,35	1,4	3,83	N/D

SO4	Mg/L	1	28,2	63	41,3	67,1	N/D
Zn dis.	Mg/L	0.001	0,003	0,0005	0,125	0,123	0,067

☐ Dépassement du critère fixé pour la qualité de l'eau souterraine

\* Les critères des eaux souterraines sont ceux de la politique du MELCC à l'égard de la protection des sols et de la réhabilitation des terrains contaminés applicables à une résurgence de l'eau souterraine dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts.

### **6.2.2 Analyse des résultats et évaluations des impacts**

L'analyse des résultats permet de faire ressortir que les activités du site industriel semblent avoir eu très peu d'impacts sur la qualité des eaux souterraines. Comme l'an passé, seuls deux métaux, soit le cuivre et le zinc pour la station PO-8, dépassent de quelque peu le critère indicatif fixé dans le secteur de la zone industrielle. Il faut noter également qu'il subsiste une faible contamination par du cyanure dans la zone correspondant au déversement de 1998 à l'emplacement des anciens réservoirs de cyanure qui étaient localisés dans le moulin (station PO-21). La concentration en cyanure dans PO-21 en 2020 reste sensiblement pareille aux résultats de 2019.

**Tableau 9 : Résultats d'analyses des piézomètres, stations PM (Amont et aval du site industriel)**

Paramètres	Unité	LDM	PM-5	PM-5	PM-3	PM-3	Critères / eau souter.*
			2020-05-19	2020-09-15	2020-05-19	2020-09-15	
As dit.	Mg/L	0.0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0.34
HCO3	Mg/L	2	6	6	13	12	N/D
Ça dis.	Mg/L	0.03	0,96	1,70	2,52	3,04	N/D
Cond.	µmhos / cm	1	37	29	41	35	N/D
Cu dis.	Mg/L	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0007	0,0073
Cn-Tot.	Mg/L	0.005	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	N/D
Fe dis.	Mg/L	0.01	0,01	0,04	<0,01	<0,01	N/D
C10-C50	Mg/L	0.1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	3.5
Mg dis.	Mg/L	0.02	0,15	0,23	0,31	0,36	N/D
Ni dis.	Mg/L	0.0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0.26
PH	-	-	6,41	6,03	7,14	6,63	6.0 à 9.5
Pb dis.	Mg/L	0.0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0003	0.034
K dis.	Mg/L	0.05	0,79	1,38	0,33	0,39	N/D
Na dis.	Mg/L	0.05	0,51	0,87	2	2,2	N/D
SO4	Mg/L	1	3,4	2,8	1,5	2,6	N/D
Zn dis.	Mg/L	0.001	0,001	0,003	<0,001	0,010	0,067

☐

Dépassement du critère fixé pour la qualité de l'eau souterraine

\* Les critères des eaux souterraines sont ceux de la politique du MELCC à l'égard de la protection des sols et de la réhabilitation des terrains contaminés applicables à une résurgence de l'eau souterraine dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts.

### **6.2.3 Analyse des résultats et évaluations des impacts**

Les stations de référence PM, qui sont localisées respectivement en aval et en amont du site industriel, ne présentent aucun dépassement des normes. L'eau souterraine est naturellement acide ce qui explique le bas pH notamment pour l'échantillon PM-5 lors de l'échantillonnage d'automne.

**Tableau 10 Résultats d'analyse des stations PZ (zones de référence du parc à résidus)**

Paramètres	Unité	LDM	PZ-1	PZ-1	PZ-2	PZ-2	PZ-3	PZ-3	Critères * / eau souterraine
			2020-05-19	2020-09-15	2020-05-19	2020-09-15	2020-05-19	2020-09-15	
As dit.	Mg/L	0.005	<0,0005	<0,0005	0,0007	<0,0005	<0,0005	<0,005	0.34
HCO3	Mg/L	2	108	78	65	64	4	4	N/D
Ca dis.	Mg/L	0.03	29,55	30,66	32,24	40,25	1,02	2,34	N/D
Cond,	µmhos / cm	2	229	197	332	350	34	34	N/D
Cu dis.	Mg/L	0.0005	<0,0005	0,0043	0,0008	<0,0005	0,0016	0,0041	0,0073
Cn-Tot.	Mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	N/D
Fe dis.	Mg/L	0.01	0,59	0,6	1,47	2,13	0,02	0,08	N/D
C10-C50	Mg/L	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	3.5
Mg dis.	Mg/L	0.02	3,53	3,12	3,15	3,5	0,26	0,57	N/D
Ni dis.	Mg/L	0.0005	0,0022	0,0012	0,0013	<0,0005	0,0031	0,0034	0,26
PH	-	-	6,66	6,74	6,77	6,69	5,94	5,35	6,0-9,5
Pb dis.	Mg/L	0.0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0.034
K dis.	Mg/L	0.05	2,56	2,79	3,79	5,48	0,49	0,52	N/D
Na dis.	Mg/L	0.05	8,54	8,04	28,93	29,26	1,11	1,69	N/D
SO4	Mg/L	0,6	10	11,7	75,5	85	5	6,2	N/D
Zn dis.	Mg/L	0.001	0,004	0,007	0,008	0,004	0,014	0,023	0,067

Dépassement du critère fixé pour la qualité de l'eau souterraine

\* Les critères des eaux souterraines sont ceux de la politique du MELCC à l'égard de la protection des sols et de la réhabilitation des terrains contaminés applicables à une résurgence de l'eau souterraine dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts.

#### **6.2.4 Suivi de la qualité de l'eau souterraine au pourtour du parc à résidus**

Des piézos ont été implantés en 2011 sur une base volontaire afin de mieux suivre l'impact du parc à résidus sur la qualité des eaux souterraines en aval de la digue.

À la suite de l'analyse des résultats, il ressort qu'aucune valeur mesurée ne dépasse le seuil de contamination applicable à l'eau souterraine autre que les valeurs de pH à la station PZ-3, comme ce qui a été le cas en 2019. PZ-3 est en amont du site et de tel n'est pas impactée par les aménagements miniers au site. Le pH sous la barre de 6 à PZ-3 est considéré naturel. Tous autres résultats sont conformes et démontrent une bonne qualité d'eau souterraine en aval (PZ-1, PZ-2) et en amont (PZ-3) du parc à résidus.

#### **6.2.5 Suivi de la qualité du puits d'eau potable-Campement Troilus**

Il est à noter qu'en mars 2020, Troilus Gold a reçu l'autorisation d'aménager et exploiter un prélèvement d'eau souterraine à des fins de consommation humaine. L'appellation du lieu de prélèvement est PU-4 et PU-4<sup>E</sup> anciennement Échantillon 5 et 9.

Conformément aux exigences de suivi du Règlement sur la Qualité de l'eau potable (RQEP) en termes d'échantillonnage pour un campement de moins de 80 personnes, deux échantillons/mois ont été prélevés et analysés aux extrémités du réseau pour contrôle bactériologique. L'échantillonnage annuel pour ce puits visant les paramètres décrit au tableau A3 de l'annexe 3 du règlement sur la qualité des eaux potables (RQEP). L'échantillonnage bactériologique a été effectué mensuellement lorsque le campement n'était pas en opération pour plus de 15 jours/mois.

La direction régionale du centre de contrôle environnemental de l'Abitibi Témiscamingue et du Nord-du-Québec a été avisée et des mesures de remédiations ont été appliquées tels que : l'utilisation d'eau embouteillée, l'affichage d'avis de bouillir l'eau et l'affichage interdiction boire l'eau du puits lorsque les résultats démontraient la présence de coliformes et/ou d'Escherichia coli au-delà de la norme prescrite.

Le certificat d'autorisation du prélèvement d'eau reçu en 2020 ainsi que les certificats d'analyses de la station PU-4 sont présents à l'**annexe 4**

### **7. RESTAURATION DU SITE**

#### **7.1 RESTAURATION DU SITE INDUSTRIEL**

En 2020, aucun travail de restauration n'a eu lieu dans le secteur industriel. Cependant, une visite terrain avec le CTRI (centre de traitement des résidus industriels) est prévue en printemps 2021 afin de préparer le recouvrement final de la zone CV-1, le recouvrement servira aussi à évaluer l'efficacité de différents amendements sur la migration des métaux dans le sol ainsi que la phytostabilisation à l'aide de végétation.

Le projet de recherche proposé par le CTRI présent à **l'annexe 7** aidera Troilus Gold à élaborer un plan de suivi et de gestion ainsi qu'à définir les critères de déclenchement qui mèneront à l'application du plan de contingence qui sera préparé selon les résultats du projet.

Une carte détaillant les superficies à végétaliser et ceux déjà végétalisés dans le secteur industriel est présente à **l'annexe 8**.

## **7.2 Travaux de végétalisation 2020**

En 2020, les travaux de végétalisation ont été concentrés sur le parc à résidus avec objectif de réduire l'érosion sur celui-ci et s'approcher de l'état satisfaisant selon le "Guide de restauration des sites miniers". Bien que l'eau contenue sur le parc à résidus soit de bonne qualité la majorité de l'année, la fonte des neiges au printemps ainsi que les événements de précipitation majeurs augmentent le débit d'entrée d'eau ainsi que le niveau du bassin du parc à résidus ce qui favorise l'érosion sur le parc à résidus et l'apport de matières en suspension dans le bassin du parc à résidus.

Le programme de végétalisation en 2020 visait la remise en végétation des lits et des pentes de canaux d'entrée d'eaux (particulièrement dans la partie sud du parc). Une carte détaillant les superficies à végétaliser et ceux déjà végétalisés dans le secteur du parc à résidus est présentée à **l'annexe 8.1**.

Un projet visant à valider les chances de survivabilité de 7 différents types de plants sur le parc à résidus a débuté en 2020. Le projet aidera à développer des connaissances de base afin de mettre en place un programme de végétalisation sur le parc à résidus qui atténuera l'érosion dans les canaux d'entrée d'eaux. Le rapport décrivant l'essai est présent à **l'annexe 14**.

Le projet ne vise pas à remplacer la végétalisation à l'aide de semences mais bien à bonifier le programme de végétalisation sur le site, particulièrement sur le parc à résidus.

En 2021, L'ensemencement sera concentré sur les pentes et les lits ainsi que les zones dénudées des canaux d'entrées d'eau majeurs dans la partie sud et nord-est du Parc à résidus. L'ensemencement dans le secteur nord-est n'a eu lieu qu'en hiver 2015. De plus, plusieurs canaux dans ce secteur se sont regroupés depuis ce temps ce qui améliora la reprise de végétation dans les canaux ne reçoivent plus de débits d'eaux en continu. Le secteur complet représente 16,4 Ha mais les travaux seront concentrés dans les zones dénudées et où la végétation n'a pas établie correctement. La reprise des travaux d'ensemencement dans le secteur sud représente approximativement 1 ha. Les travaux de végétalisation des sillons d'érosion sur la crête de la digue ne sont pas comptabilisés.

Le tableau ci-dessous présente les zones qui ont fait l'objet de travaux en 2020 et ceux projetés en 2021.

**Tableau 11 Programme de végétalisation – 2020**

<b>Travaux fait en 2019</b>			
Zone #	Superficie (ha)	localisation	secteur
1 <sup>ière</sup> année d'implantation			
63B	3,13	Canaux entrée d'eau sud PAR	Parc à résidus
Sous Total :			
2 <sup>ième</sup> année d'implantation			
N/A			
Sous Total :			
Reprises dans le parc (Implantation déficiente)			
N/A			
Sous Total :			
Grand Total:	3,13		Parc
<b>Travaux fait en 2020</b>			
Zone #	Superficie (ha)	localisation	secteur
1 <sup>ière</sup> année d'implantation			
N/A			
Sous Total :			
2 <sup>ième</sup> année d'implantation			
N/A			
Sous Total :			
Reprises dans le parc (Implantation déficiente)			
63B	2,0	Canaux d'entrée d'eau sud	Parc
Sous Total :	2,0		
Grand Total:	2,0		Parc
<b>Travaux à faire en 2021</b>			
Zone #	Superficie (ha)	localisation	secteur
1 <sup>ière</sup> année d'implantation			
N/A			
<b>Sous Total :</b>			
2 <sup>ième</sup> année d'implantation			
63B	1,0	Canaux d'entrée d'eau sud	Parc
Sous Total :	1,0		
Reprises dans le parc (Implantation déficiente)			
Hiver 2015	16,42	Canaux d'entrée d'eau nord-est	Parc

Sous Total :	16,42		
Grand Total:	17,42		Parc

## **8. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX**

### **8.1 Inspections du site minier**

Une inspection du site minier a été effectuée en 17 juin 2020 par Mme Vicky Gagnon, Inspectrice pour le MELCC. Aucune infraction ou non-conformité n'a été notée.

### **8.2 Avis d'infraction et de non-conformité**

L'effluent PR-7 a dépassé la concentration maximale mensuelle pour le mois d'avril. Troilus Gold travaille sur ce dossier en ayant mis de l'avant en 2019 des mesures qui ont réduit le temps pendant lequel la concentration de fer est trop élevée. En 2020, des mesures additionnelles ont été appliquées (membranes et bassins dans l'étang de PR-7, améliorations à la station de pompage).

Troilus Gold continue sa recherche de solutions (réf. Essai pilote PR-5)

### **8.3 Déversement accidentel**

Un déversement a eu lieu en 2020. Il s'agit d'un déversement mineur d'huile hydraulique, le déversement a été nettoyé et déclaré au service Urgence Environnement.

Une copie de l'avis de déversement est disponible à **l'annexe 9**

### **8.4 Inspections du parc à résidus**

En plus des vérifications hebdomadaires effectuées en même temps que la réalisation du programme d'échantillonnage, des inspections plus détaillées du parc à résidus sont également effectuées chaque mois et les informations s'y rapportant sont inscrites dans un formulaire spécifique. Une copie de ces rapports est placée à **l'annexe 10**.

Aussi, tel que prévu à notre programme annuel de suivi, une inspection plus élaborée a également été réalisée. Ce mandat fut confié au consultant Golder & Associés. Le rapport complet d'inspection 2020 est présenté à **l'annexe 11**.

Des travaux d'entretien suggérés par Golder ont aussi été effectués en 2020, soit le reprofilage des sillons d'érosion présents sur la crête de la digue. La végétalisation des zones reprofilées est prévue en 2020. Certains sillons d'érosion à l'intérieur du parc à résidus ont aussi été revégétalisés en 2018-

2019. Ces travaux sont toujours à revoir selon les impacts des événements météorologiques de l'année.

## **8.5 Gestion des résidus**

À la suite de la cessation de ses activités, mine Troilus ne produit que très peu de résidus, ceci tant au niveau des déchets domestiques que des matières dangereuses.

Troilus Gold a disposé de 1349 KG de matières dangereuses en 2020 via le service de récupération et gestion des matières résiduelles dangereuses Véolia.

## **9.RELATIONS AVEC LES COMMUNAUTÉS**

### **9.1 Communauté Crie**

Dû aux mesures préventives associées au COVID-19 aucune rencontre en personne n'a été effectuée avec la communauté crie de Mistissini. Cependant, avec l'introduction du nouveau plan de communication de Troilus Gold en 2019, des sommaires mensuels sur les opérations et activités au site ont été envoyés au représentant du Cree Nation Government (CNG), aux familles concernées par le projet (Tallyman) et à la corporation Nibiischii (gestionnaire de la réserve Assinica). Les sommaires mensuels décrivent les activités en cours et ceux à venir ainsi que la moyenne des résultats d'analyses pour les effluents principaux. Le rapport de suivi environnemental 2020 sera présenté aux parties prenantes via Zoom.

Les sommaires mensuels permettent aux familles concernées et à la communauté crie de Mistissini d'être au courant des activités d'exploration, des problématiques environnementales (s'il y a lieu), et de l'avancement du projet de redémarrage du site minier. L'information contenue dans les sommaires est évolutive selon les commentaires des usagers du territoire et l'avancement du projet. De plus, les préoccupations, commentaires et suggestions des travailleurs crie au site minier sont aussi adressées pour plusieurs travaux tel que; le traitement des eaux minières, les travaux de restauration/végétalisation, les études et travaux techniques et les inventaires fauniques et floristiques entre autres.

Les sommaires mensuels sont présents à **l'annexe 1**

## **10. CONCLUSION**

L'ancien site minier Troilus est présentement en double statut c'est-à-dire qu'il est à la fois en restauration et en exploration/mise en valeur. Troilus Gold aimerait préciser que les travaux d'exploration et de mise en valeur n'affectent pas les travaux de suivi et de restauration sur le site. Cependant, dû à l'incertitude du projet ainsi qu'au fait qu'il y'a plusieurs études de pré faisabilité en cours, les projets de restauration majeurs pour atteindre l'état satisfaisant tels que : la construction d'un canal d'évacuation menant du bassin du parc à résidus jusqu'au déversoir d'urgence, le démantèlement des bâtiments de support restant et autres ne seront abordés qu'une fois que le futur du site soit définitif.

De plus, advenant que la construction du canal d'évacuation soit entreprise présentement, Troilus Gold serait en non-conformité car deux effluents de source différente partageraient le même point de rejet et un des effluents (PR-2) présente des concentrations en fer au-delà de la limite maximale instantanée permise dans la Directive 019. Troilus Gold est donc de l'avis que l'érosion et le transport de MES ainsi la concentration en fer aux points d'exfiltration doivent être priorisés avant que la construction du canal d'évacuation puisse avoir lieu.

En 2020 Troilus Gold a mis en œuvre deux projets de restauration visant à réduire les problèmes mentionnés ci-haut. Les résultats des projets effectués serviront à améliorer nos méthodes de restauration ainsi qu'à proposer de nouvelles méthodes de traitement passif efficace à long terme afin d'atteindre les conditions nécessaires pour la fermeture finale du site.

## **11. ANNEXES**

Annexe 1 -Carte de localisation du site de Troilus

Annexe 2 -Programme d'échantillonnage post-fermeture 2020

Annexe 3 -Carte du site minier et de localisation des stations d'échantillonnage

Annexe 4 -Certificats d'analyse

Annexe 5 - Rapport sur l'essai d'oxygénation en hiver à l'effluent PR-5-Troilus 2020.

Annexe 6- Rapport sur l'installation d'un débitmètre transit-time à la station PR-1 -Avizo 2020

Annexe 7- Projet de recherche proposée par le CTRI sur la phytostabilisation de terrain contaminé-CTRI 2020

Annexe 8- Carte des superficies végétalisées sur le parc à résidus -Troilus 2020.

Annexe 8.1- Carte des superficies végétalisées dans le secteur industriel -Troilus 2020.

Annexe 9 – Rapport de déversement 2020

Annexe 10- Fiches d'inspection mensuelle du parc à résidus -Troilus 2020

Annexe 11- Inspection annuelle sur le Parc à résidus -Golder 2020

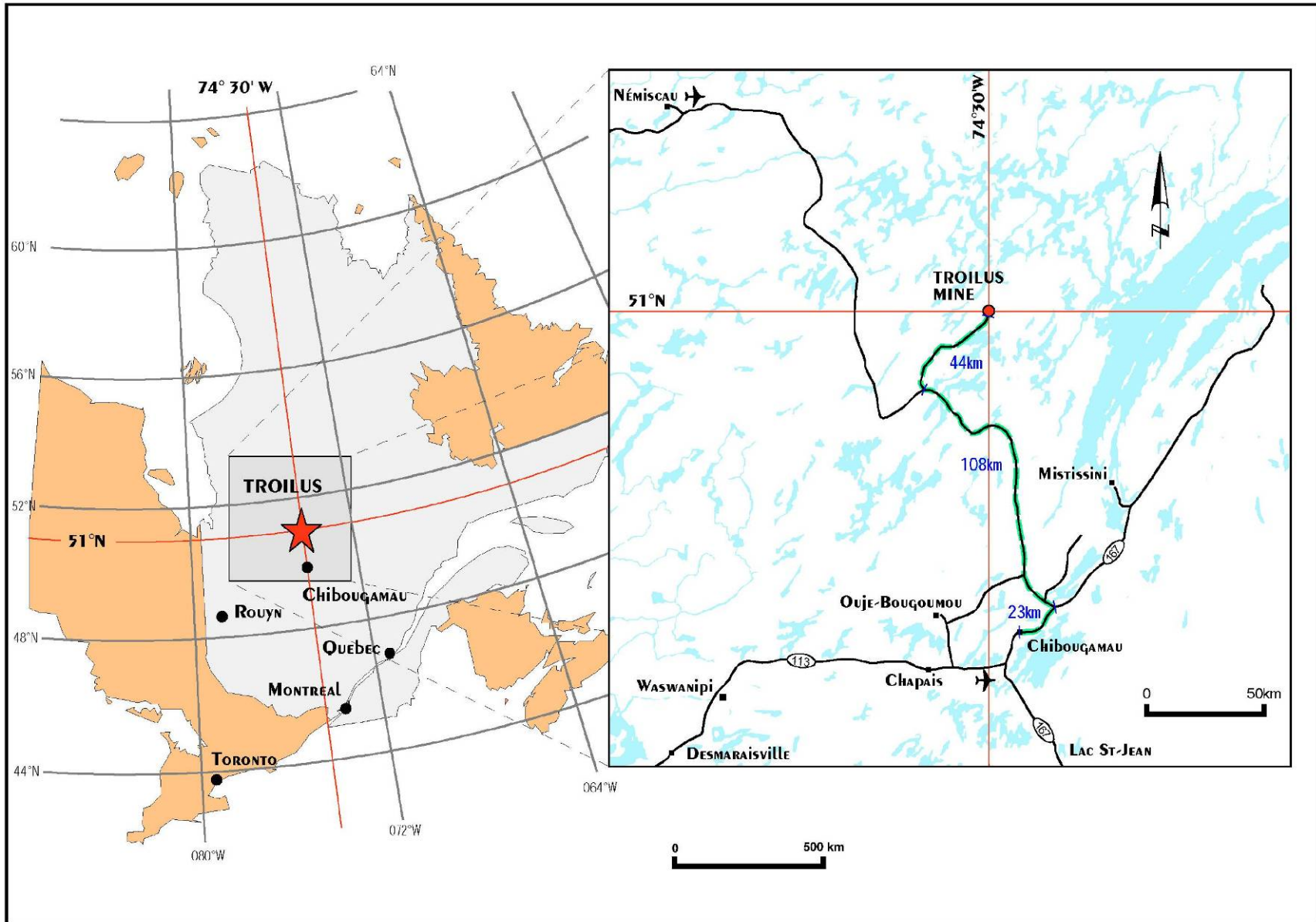
Annexe 12- Évaluation du potentiel de génération du DMA STP-9 2020

Annexe 13- Sommaires des opérations pour partie prenantes 2020

Annexe 14- Rapports sur l'essai d'implantation de plants sur le Parc à résidus 2020

Annexe 15- Réponses aux questions sur le rapport annuel de surveillance environnementale 2019

# Annexe 1 - Carte de localisation du site de Troilus



## Annexe 2 - Programme d'échantillonnage post-fermeture 2020

Fréquence / Nom de la station	Objectif de L'échantillonnage	Paramètres Analytiques	Commentaires
Bimensuel			
PR-1 PR-2, PR-5, PR-7	Suivi de la qualité des effluents, effluent final et effluent d'exfiltration, du parc à résidus	M.E.S, pH, As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Sulfates, Cn-tot, C10-C50	La fréquence pour le suivi des effluents passera en mode trimestriel suite à la stabilisation des conditions dans le parc à résidus et une fois les travaux de restauration complétés.
4 x /année (hiver, printemps, été, automne)			
Fosse 87	Suivi de la qualité des eaux de surface	M.E.S., pH, As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Sulfates, C10-C50	Les fosses seront échantillonnées seulement si leur accès est jugé sécuritaire (éboulements possibles).
Fosse J-4	Suivi de la qualité des eaux de surface	M.E.S., pH, As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Sulfates, C10-C50	
STP-9	Suivi du potentiel de drainage minier acide des eaux d'exfiltration halde J-4	M.E.S., pH, As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Sulfates, C10-C50	STP-9 : En plus des paramètres exigés dans la Directive 019, certains paramètres feront l'objet d'un suivi à l'interne pour une meilleure évaluation du potentiel de génération acide.
2 x /année (printemps, automne)			
PM-3, PM-5, PO-08, PO-21	Suivi de l'eau souterraine, site minier	PH, As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Cond., C10-C-50, CA+2, K+, HCO3-, Mg+2, Na+, SO4-2	Le puits d'observation, appelé PO-21. Celui-ci sera analysé pour le Cyanure Totaux en plus des autres paramètres. .
PZ-1, PZ-2, PZ-3	Suivi de la qualité de l'eau souterraine au pourtour du parc à résidus	PH, As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Cond., C10-C-50, CA+2, K+, HCO3-, Mg+2, Na+, SO4-2	Ajout volontaire de ces points de contrôle par FQML.

Fréquence / Nom de la station	Objectif de L'échantillonnage	Paramètres Analytiques	Notes
3 x / année (période estivale)			
PO-DET 1, PO-DET 2, PO- DET 3.	Suivi de la qualité de l'eau souterraine au dépôt en tranchées et en périphérie.	Azote ammoniacal, Benzène, Éthylbenzène, Toluène, Xylène, Nitrites-Nitrates, B, Cd, Cr, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Na, Zn, Chlorures, Cn-tot., Colif. Fécaux, Sulfates totaux, Phénol colorimétrique, pH, Cond, DBO5, DCO, Sulfures, mesurer l'élévation de la nappe.	Échantillonnage réalisé conformément au règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR).
Annuel (Période estivale)			
PR-1	Suivi annuel de la qualité de l'effluent final	Alc., Cl, Cond., DBO5, DCO, Dureté, UTN, M.E.S., pH, F, C10-C50, Sol.dis., Sol.tot., 4AAP, SO4, S2O3, NH4, N tot., Nitrite-nitrate, P, Al, As, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Mg, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, K, Ra226, Se, Si, Na, Zn, Cn tot. Cn disp., CNO, SCN, Ox. Dissous. Létalité sublétales (truites daphnies)	Le suivi annuel à la station PR-1.
Tri annuel (Été 2018)			
SRH1 (Lac Amont) SRH2 (Lac A)	Suivi de la qualité des sédiments aux 3 ans, prochain en 2021	As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Fe , Mg, Carbone org. Total. C10-C50, Granulométrie,	tel que stipulé dans la condition no 5 du C. A. modifié émis le 12 aout 2016.

### **Annexe 3 - Carte du site minier et de localisation des stations d'échantillonnage**

(Disponible aussi sur le CD placé à la fin du rapport)



## **Annexe 4 - Certificats d'analyse**

(Les copies des certificats d'analyse sont enregistrées sur le CD inséré à la fin du présent rapport)

## **Annexe 5 – Rapport sur l'essai d'oxygénation à l'effluent PR-5-Troilus 2020**

(Disponible sur le CD placé à la fin du rapport)

**Annexe 6 - Rapport sur l'installation d'un débitmètre transit-time par le consultant Avizo.**

(Disponible sur le CD placé à la fin du rapport)

**Annexe 7 – Projet de recherche sur la restauration de secteurs contaminée aux poussières aéroportées. CTRI 2020.**

(Disponible sur le CD placé à la fin du rapport)

**Annexe 8 – Carte des superficies restaurée dans le site industriel**

**(Disponible sur le CD placé à la fin du rapport)**

## **Annexe 8.1 - Carte des superficies restauré sur le Parc à résidus -Troilus**

(Disponible sur le CD placé à la fin du rapport)

## **Annexe 9 – Rapport Déversement 2020**

Aussi disponible dans CD placé à la fin du rapport)

## **Annexe 10- Fiche d'inspections mensuelle du Parc à résidus Troilus-Troilus 2020**

(Disponible dans le CD placé à la fin du rapport)

## **Annexe 11- Rapport sur l'inspection annuelle du parc à résidus Troilus-Golder 2020**

(Disponible dans le CD placé à la fin du rapport)

## **Annexe 12-Évaluation du potentiel de DMA des eaux d'exfiltrations STP-9-2020**

(Disponible dans le CD placé à la fin du rapport)

## **Annexe 13-Sommaires des opérations pour partie prenantes -2020**

(Disponible dans le CD placé à la fin du rapport)

## **Annexe 14-Rapport sur essai d'implantation de plants sur le parc à résidus 2020**

(Disponible dans le CD placé à la fin du rapport)

## **Annexe 15- Réponses aux questions sur le rapport de surveillance annuel 2019**

(Disponible dans le CD placé à la fin du rapport)