

NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Champion Iron Limited		
PROJET :	Lac Bloom – Phase 2	Réf. WSP :	181-03709-01
OBJET :	Restauration – Estimation des coûts	DATE :	21 juin 2019
DESTINATAIRE :	François Lafrenière		
NO :	181-03709-01-00-C-P-NT-11-00-20190403		

1 OBJECTIFS

Dans le cadre de l'ingénierie de faisabilité de la phase 2 de la mine du Lac Bloom, pour laquelle Minerai de fer Québec (MFQ) (une filiale de Champion Iron Ltd [Champion].) a mandaté WSP Canada Inc. (WSP), une mise à jour de l'estimation des coûts de restauration est requise.

Conformément aux articles détaillés à la section III de la Loi sur les mines du Québec, plusieurs versions du plan de restauration ont été produites depuis le début du projet. La mine du lac Bloom, alors propriété de Cliffs Natural Resources, avait préparé un plan de restauration conceptuel pour la phase I des opérations en 2009. En 2012, le plan de restauration a été revu (AMEC, 2013) pour inclure la phase 2 des opérations. En 2017, après l'arrêt des opérations par Cliffs et le rachat par Champion, WSP a réalisé l'estimation des coûts de restauration dans le contexte de l'étude de faisabilité pour le redémarrage des opérations à la mine du Lac Bloom. Plus récemment, en mars 2019, l'estimé de coûts du plan de restauration de 2012 a été mis à jour par Wood (AMEC) en réponse à des questions du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN).

L'exercice actuel s'inscrit en parallèle à ces obligations et répond plutôt aux exigences du règlement 43-101 sur l'information concernant les projets miniers (Loi sur les valeurs mobilières). En effet, une estimation des coûts de restauration est requise dans le cadre de l'ingénierie de faisabilité de la phase 2 et du rapport 43-101. Ainsi, dans ses démarches de financement du projet, MFQ désire déterminer les coûts de restauration à la fin de la vie de la mine.

Cette brève note technique détaille les principes de restauration utilisés ainsi que le suivi environnemental prévu en période postexploitation et postrestauration. Finalement, l'estimé de coûts détaillé est présenté.

2 INTRANTS ET RÉFÉRENCES

Les intrants et références suivants ont été utilisés dans le cadre de l'estimation des coûts de restauration :

- AMEC 2012. Plan de restauration 2012 SEC Mine de Fer du Lac Bloom (TX12 135201, rev. 3), 659 pages et annexes.
- AMEC 2019. Plan de restauration – Site minier du Lac Bloom, Réponses aux questions (TX17018101-0000-RCE-0002-0), 1294 pages et annexes.
- BBA 2019. « NI 43-101 Technical Report - Bloom Lake Mine - Feasibility Study Phase 2 », chapitres 16 et 17, version préliminaire (mai 2019).

- MERN 2017. Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec. 80 pages.
- MELCC 2012. Directive 019 sur l'industrie minière, 95 pages.
- WSP 2017. Étude de faisabilité – Gestion des résidus miniers et des eaux – Mine de fer du Lac Bloom, 205 pages et annexes.
- WSP 2019. Lac Bloom phase 2 - Ingénierie de faisabilité (en cours), plans des aires d'accumulation (dessins : 181-03709-01-C106, C121, C122, C130, C131, C200, C201, C230).

De plus, des fichiers numériques de dessin assisté par ordinateur (DAO) ont été utilisés dans la préparation des cartes 1 et 2 (annexe A). Les références à ces fichiers sont indiquées sur les cartouches de ces cartes.

3 PRINCIPES DE RESTAURATION

L'objectif de la restauration du site minier est de ramener le site à un état acceptable, en veillant à ce que l'environnement dans son ensemble puisse, à terme, reprendre son cours. L'état acceptable est défini dans le guide de restauration (MERN, 2017) et consiste à :

- éliminer les risques inacceptables pour la santé et assurer la sécurité des personnes;
- limiter la production et la propagation de contaminants susceptibles de porter atteinte au milieu récepteur et, à long terme, viser à éliminer toute forme d'entretien et de suivi;
- remettre le site dans un état visuellement acceptable;
- remettre le site des infrastructures (en excluant les aires d'accumulation de résidus miniers et de stériles miniers) dans un état compatible avec l'usage futur.

Par conséquent, les activités prévues dans l'estimation des coûts de restauration sont axées sur la remise en état des zones affectées par les activités minières, c'est-à-dire les routes, les aires de circulation et de travail, les bâtiments, les bassins d'eau, les parcs à résidus, les digues, les haldes à stériles et à mort-terrain. Notez que les résidus et stériles miniers sont considérés comme étant à faibles risques selon les critères de la Directive 019 du MELCC (AMEC, 2012 et 2019).

Les cartes 1 et 2, présentées en annexe de cette note technique, montrent les aires considérées pour les différentes activités prévues au plan de restauration. Ces activités sont les suivantes :

- Les équipements mobiles (flotte active en 2039, selon BBA 2019) seront vendus et la valeur de revente sera utilisée pour financer une partie des travaux de restauration. Pour l'estimation de coûts, la valeur de revente totale comprend une perte de 30 % pour les équipements qui seront difficiles à revendre. Ainsi, seuls 70 % des équipements miniers mobiles usagés ayant un potentiel de revente et de gros calibre ont été considérés.
- Tous les bâtiments et infrastructures seront démantelés à l'exception de ceux qui sont nécessaires à la surveillance du site en période postrestauration. Le matériel et l'équipement récupérables seront transportés vers des installations de recyclage. Les déchets issus des opérations de démantèlement seront transportés vers des sites autorisés pour leur élimination.

- Les équipements fixes de traitement du minerai (BBA, 2019) seront vendus et la valeur de revente sera utilisée pour financer une partie des travaux de restauration. Pour l'estimation de coûts, certains équipements sont exclus de la valeur de revente totale puisque ces derniers auront une valeur négligeable, seront en fin de vie utile ou seront trop complexes à démanteler sans les endommager. La valeur de revente du métal du convoyeur de 3,46 km est toutefois incluse. Finalement, une perte de 30 % pour les équipements difficiles à revendre est également incluse. Ainsi, 70 % des équipements fixes usagés ayant un potentiel de revente ont été considérés.
- Une étude de caractérisation environnementale de site (phase I et II) sera réalisée sur le site. Les sols contaminés seront traités sur place (traitement par biopiles pour les sols contaminés aux hydrocarbures) ou éliminés hors site conformément aux règlements.
- La surface du site affectée par les activités minières et industrielles sera nivelée puis mise en végétation par ensemencement (semis à la volée).
- Les routes d'accès et les chemins miniers situés sur la propriété seront scarifiés puis ensemencés (semis à la volée). Un accès au site sera toutefois conservé pour permettre le suivi en période postrestauration. L'accès aux fosses minières sera sécurisé par la mise en place d'une berme périphérique en blocs de roc. L'accès aux haldes et aux parcs à résidus sera également bloqué par une berme de blocs de roc. Des panneaux de signalisation du danger seront installés tous les 25 m au pourtour des fosses et au droit des accès bloqués. Finalement, le pont du lac Mazaré et le pont du chemin de halage (pont 240 t) seront démantelés.
- Le pompage des fosses minières cessera et ces dernières s'envoieront naturellement par l'eau souterraine et les précipitations. À terme, l'élévation finale de la surface de l'eau devrait atteindre celle des lacs environnants (AMEC, 2012).
- Les bassins d'accumulation et de traitement d'eau seront progressivement vidés. Les digues de retenue d'eau seront ensuite bréchées à leur point bas. Les brèches seront aménagées en fossés de drainage afin de permettre un écoulement sécuritaire de l'eau drainée par les secteurs des anciens bassins. Les boues accumulées au fond des bassins seront excavées, transportées et mises en place sur les parcs à résidus. Finalement, l'empreinte des bassins sera mise en végétation par ensemencement (semis à la volée).
- Les digues seront mises en végétation par hydro-ensemencement (hydrosemis trois couches). Les digues A et est du parc à résidus fins ne seront toutefois pas mises en végétation puisqu'un suivi régulier de leur stabilité sera requis dans le cadre d'évaluations de la sécurité des barrages miniers. De plus, il est considéré que ces dernières seront conçues et construites de façon à respecter les critères de stabilité établis à l'annexe 1 du Guide de restauration des sites miniers (MERN, 2017) et que des travaux de stabilisation ne seront pas requis à la fermeture.
- La surface des aires d'accumulations (parcs à résidus) sera progressivement mise en végétation par ensemencement (semis direct avec ré-engraissage ultérieur). Ces travaux seront réalisés par secteur, dès que les parcs auront atteint leur profil final et qu'ils deviendront inactifs. Il est donc considéré que les parcs à résidus seront conçus et construits de façon à respecter les critères de stabilité établis à l'annexe 1 du Guide de restauration des sites miniers (MERN, 2017) et que des travaux de stabilisation ne seront pas requis à la fermeture.
- Les haldes à stériles et la halde à mort-terrain seront mises en végétation par ensemencement (semis à la volée sur les plateaux et hydrosemis trois couches sur les pentes). Il est d'ailleurs considéré que les haldes seront conçues et construites de façon à respecter les critères de stabilité établis à l'annexe 1 du Guide de restauration des sites miniers (MERN, 2017) et que des travaux de stabilisation ne seront pas requis à la fermeture.

Il est prévu que la réalisation des travaux de restauration soit effectuée de manière progressive. À titre d'exemple, avec la fermeture du parc à résidus grossiers prévue à la fin de 2027, la mise en végétation de cet aménagement serait entamée dès l'année suivante. De plus, pendant les trois à quatre dernières années de l'exploitation minière, des travaux de restauration préparatoires seront réalisés, tels que : étude de caractérisation environnementale, ingénierie des travaux de restauration, sécurisation des fosses minières, préparation de surfaces (scarification, nivellement, recouvrement) et mise en végétation. Finalement, une fois l'exploitation terminée, les activités énumérées précédemment seraient complétées en plus de la mise en œuvre de programmes de suivi et du maintien de l'unité de traitement d'eau.

4 SUIVI POSTEXPLOITATION ET POSTRESTAURATION

Plusieurs activités de suivi sont prévues une fois l'exploitation minière terminée (postexploitation) et une fois les travaux de restauration complétés (postrestauration). Chacune de ces deux périodes s'étendra sur cinq années. On prévoit notamment le suivi sur l'intégrité et la stabilité des ouvrages, le suivi agronomique ainsi que le suivi environnemental de l'effluent et de l'eau souterraine.

Le suivi sur l'intégrité et la stabilité des ouvrages correspond essentiellement à la réalisation de visites du site durant lesquelles une inspection visuelle des différents ouvrages restaurés est réalisée. L'objectif de ces visites est de documenter le succès de restauration et de rapporter tout problème devant être corrigé (érosion, drainage, stabilité des pentes, etc.). Le suivi agronomique permet plutôt de témoigner du succès de la mise en végétation des aménagements et, le cas échéant, de recommander des travaux correctifs. Finalement, le suivi environnemental a pour but de caractériser et de contrôler la qualité de l'effluent final et de l'eau souterraine.

Le tableau suivant présente le nombre de visites prévues pour chaque activité selon la période.

TABLEAU 1 FRÉQUENCE DES ACTIVITÉS DE SUIVI

Activité	Fréquence de l'activité (occurrence/année)									
	Postexploitation, année					Postrestauration, année				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Suivi de l'intégrité et de la stabilité des ouvrages ¹	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Suivi agronomique ¹	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Suivi environnemental de l'effluent ^{1,2}	9	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Suivi environnemental des eaux souterraines ^{1,2}	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

1) Les résultats de ces activités de suivi seront présentés dans un rapport annuel par type d'activité.

2) L'échantillonnage environnemental d'un seul effluent et de 62 puits d'eau souterraine est considéré. Les fréquences de ces activités d'échantillonnage correspondent aux recommandations de la Directive 019 sur l'industrie minière (MELCC, 2012) pour des résidus miniers à faibles risques.



En période postexploitation, donc pendant les travaux de restauration, l'usine de traitement des eaux sera maintenue en service. Lorsque les surfaces auront été restaurées et que la qualité d'eau aura été démontrée acceptable, elle sera alors démantelée. Une période d'opération de l'unité de traitement des eaux de 5 ans est prévue. Ainsi, en période postrestauration, il n'est pas prévu de réaliser du traitement d'eau.

5 ESTIMÉ DE COÛTS

WSP estime les coûts de restauration à la fin de la vie de la mine du lac Bloom en 2039 à 99,9 M \$ CAN. Ce montant comprend les coûts de restauration directs (coûts de construction et démolition) et indirects. Les coûts indirects correspondent aux coûts d'ingénierie (conception, plans, devis et supervision, c'est-à-dire 15 % des coûts directs) et aux coûts de suivi postexploitation et postrestauration.



Il est spécifié dans le *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec* (MERN, 2017) qu'il ne faut pas considérer la valeur de récupération des équipements. Puisque cet estimé de coûts de restauration ne sera pas présenté au ministère mais sera plutôt utilisé pour justifier le financement requis à la réalisation de la phase 2 du projet minier, l'analyse vise à être plus fidèle à la réalité d'un point de vue financier. Ainsi, la valeur de revente des équipements mobiles et fixes (traitement du minerai) à la fin de la vie de la mine est utilisée afin de réduire les coûts de restauration. Seuls les équipements ayant le plus de chance d'être vendus ont été considérés. Par ailleurs, l'estimé exclu la contingence de 15 % (calculée sur les coûts directs et indirects) demandée à l'annexe 3 du *Guide* (MERN, 2017) puisque le montage financier global de l'étude de faisabilité prévoit déjà des contingences qui sont applicables à cet effet.

Le tableau 2 présente le détail des coûts directs liés à la restauration tandis que le tableau 3 présente le sommaire des coûts de restauration incluant les coûts indirects (ingénierie, suivi postexploitation et post-restauration).

		Champion Iron - LBP2 Ingénierie de faisabilité - Expansion de la mine du lac Bloom Tableau 2 Estimation des coûts de restauration directs Project N° : 181-03709-01		Révision	Date	CHAMPION IRON  LBP2	
				0	2019-06-19		
	Description	Unité	Coût unitaire A	Quantité B'	Montant calculé (A X B')		
1.0	Démantèlement des infrastructures du site minier						
1.01	Démantèlement des infrastructures du site: concentrateur n°s 1 et 2, unités modulaires, entrepôt à minerai, garages et ateliers, bâtiment utilitaire, bâtiments des bureaux administratifs, usine de traitement des eaux, station de suppression, stations de pompage, guérite, centrale thermique, mégadôme, stations et sous-stations électriques, lignes électriques, filages, poteaux, lampadaires, concasseurs, système de convoyeurs, système de chargement et déchargement, réservoirs pétroliers, réseau de protection contre les incendies, silos, conteneurs, conduites et clôtures, etc. ¹	Forfait	24 110 752 \$	1	24 110 752 \$		
					Sous-total 1.0	24 110 752 \$	
2.0	Gestion des équipements mobiles et fixes						
2.01	Valeur de revente des équipements mobiles (gros calibre uniquement), incluant une perte de 30 % pour les équipements difficiles à revendre.	Forfait	-20 633 383 \$	1	-20 633 383 \$		
2.02	Valeur de revente des équipements fixes de traitement du minerai, incluant une perte de 30 % pour les équipements difficiles à revendre. Certains équipements trop gros, difficilement récupérables ou de faible valeur sont exclus. Pour le convoyeur de 3.46 km, seule la valeur de revente du métal est considérée.	Forfait	-4 241 236 \$	1	-4 241 236 \$		
					Sous-total 2.0	-24 874 619 \$	
3.0	Restauration de l'empreinte affectée par les activités industrielles et minières ³						
3.01	Préparation des surfaces pour faciliter la mise en végétation (nivellement).	m ²	1,56 \$	2 175 949	3 391 921 \$		
3.02	Ensemencement (semis à la volée) des aires.	m ²	1,40 \$	2 175 949	3 046 329 \$		
3.03	Étude de caractérisation environnementale phases I et II ² .	Forfait	2 083 547 \$	1	2 083 547 \$		
3.04	Gestion des sols contaminés (traitement par biopiles au site) ⁴ .	m ³	140 \$	17 400	2 436 000 \$		
					Sous total 3.0	10 957 797 \$	
4.0	Restauration des infrastructures routières ³						
4.01	Préparation des chemins pour faciliter la mise en végétation (scarification).	m ²	0,31 \$	2 202 866	686 776 \$		
4.02	Ensemencement (semis à la volée) des chemins après scarification.	m ²	1,40 \$	2 202 866	3 084 012 \$		
4.03	Sécurisation des fosses; berme en enrochement sur le périmètre des fosses et aux accès ⁵ .	m. lin.	12,71 \$	18 155	230 728 \$		
4.04	Sécurisation des fosses; panneaux "danger" aux 25 m. lin. ⁵ .	m. lin.	200 \$	726	145 240 \$		
4.05	Démantèlement du pont au lac Mazaré ² .	Forfait	36 887 \$	1	36 887 \$		
4.06	Démantèlement du pont 240 t près de la halde nord.	Forfait	342 180 \$	1	342 180 \$		
					Sous-total 4.0	4 525 823 \$	
5.0	Restauration des bassins de gestion des eaux						
5.01	Brèches des digues C, D, D-1, D-2, RC-1/RC-2/PRG, PAR-grossier-nord, PAR-Nord-1, HAS-Sud, Pignac, Mazaré, Triangle et Confusion ⁶ .	m ³	15,00 \$	247 886	3 718 925 \$		
5.02	Excavation des boues accumulées au fond des bassins C, D, D-1, D-2, RC-1/RC-2/PRG, PAR-grossier-nord, PAR-Nord-1, PAR-Nord-2, PAR-Fins, HAS-Sud, BM12, Pignac, Mazaré et Triangle; transport et mise en place sur le parc à résidus ⁷ .	m ³	8,00 \$	292 151	2 337 209 \$		
5.03	Ensemencement (semis à la volée) de l'empreinte des bassins C, D, D-1, D-2, RC-1/RC-2/PRG, PAR-grossier-nord, PAR-Nord-1, PAR-Nord-2, HAS-Sud, BM12, Pignac, Mazaré et Triangle.	m ²	1,40 \$	2 921 511	4 090 115 \$		
5.04	Ensemencement (hydrosemis 3 couches) des digues D-1, D-2, RC-1/RC-2/PRG, PAR-Nord-1, PAR-Fins (digues nord et ouest), HAS-Sud, Confusion, PAR-grossier-nord, C, D, BM12, Pignac, Mazaré et Triangle ⁸ .	m ²	2,90 \$	928 798	2 693 514 \$		
					Sous-total 5.0	12 839 764 \$	
6.0	Restauration des aires d'accumulation ⁹						
6.01	Ensemencement (semis à la volée) des sommets et plateaux de la halde à stériles sud ¹⁰ .	m ²	1,40 \$	1 493 364	2 090 709 \$		
6.02	Ensemencement (hydrosemis 3 couches) des pentes de haldes à stériles sud.	m ²	2,90 \$	2 191 250	6 354 625 \$		
6.03	Ensemencement (hydrosemis 3 couches) des haldes à stériles et de la halde à mort-terrain.	m ²	2,90 \$	2 884 635	8 365 442 \$		
6.04	Ensemencement (semis direct avec ré-engraissage ultérieur) des parcs à résidus.	m ²	1,75 \$	13 757 360	24 075 380 \$		
					Sous-total 6.0	40 886 156 \$	
					TOTAL - (coûts directs)	68 445 672 \$	

Notes:

- Prix du plan de restauration de 2016 (WSP) ajustés selon l'IPC (Statistique Canada, Indice des prix à la consommation, moyenne annuelle, non désaisonnalisé).
- Prix du plan de restauration de 2012 (AMEC) ajustés selon l'IPC (Statistique Canada, Indice des prix à la consommation, moyenne annuelle, non désaisonnalisé).
- L'aire affectée par les activités minières et celle des chemins miniers est identifiée sur les cartes 1 et 2. Les fosses sont exclues des surfaces à remettre en végétation.
- L'hypothèse suivante a été considérée : il est assumé que 30 % des aires identifiées par AMEC à la figure 4-5 du plan de restauration 2012 (116 000 m²) sont considérées comme étant des zones à fort potentiel de contamination en hydrocarbures pétroliers sur 500 mm. Les sols affectés par les métaux seraient relocalisés sur les haldes à stériles ou laissés en place à la suite d'une analyse de risque. Pour les fins de cette estimation conceptuelle, on considère que ces derniers seraient laissés en place.
- Obstruction des chemins d'accès et du périmètre des fosses par l'installation de blocs de roches de 1,5 m de diamètre espacés d'au plus 0,3 m. L'installation d'un panneau de signalisation « danger » tous les 25 m autour des fosses et à chacun des points d'accès a été considéré.
- Une brèche jusqu'au terrain naturel a été considérée avec des pentes identiques aux pentes amont/aval des digues. Le fond d'excavation a une largeur de 2 m et est aménagé comme un fossé avec géotextile et enrochement sur une hauteur de 2 m au droit des épaulements. La brèche de la digue du bassin BM12 est exclue.
- Il a été considéré qu'environ 0,10 m de boues se seront accumulés dans les bassins en cours d'exploitation. Le coût unitaire inclut l'excavation, le chargement, le transport et la mise en place sur le parc à résidus.
- Pour les digues du PAR-fins, ce scénario considère que ces dernières seront conçues et construites de façon à respecter les critères de stabilité établis à l'annexe 1 du Guide de restauration des sites miniers (MERN, 2017) et que des travaux de stabilisation ne seront pas requis à la fermeture. De plus, les digues A et est du PAR-fins ne seront pas ensemencées puisqu'un suivi régulier de leur stabilité sera requis dans le cadre d'évaluations de la sécurité des barrages miniers.
- Ce scénario considère que toutes les aires d'accumulation (résidus, stériles, mort-terrain) seront conçues et construites de façon à respecter les critères de stabilité établis à l'annexe 1 du Guide de restauration des sites miniers (MERN, 2017) et que des travaux de stabilisation ne seront pas requis à la fermeture.
- Il a été considéré qu'une préparation de surface (nivellement) des sommets et plateaux de la halde à stériles sud aura été effectuée en cours de construction et que ces surfaces seront adéquates pour la méthode de semis à la volée.

	Champion Iron - LBP2	Révision	Date	CHAMPION IRON  LBP2
	Ingénierie de faisabilité - Expansion de la mine du lac Bloom Tableau 3 Sommaire des coûts de restauration Project N° : 181-03709-01			

1.0	Estimation des coûts de restauration directs	
	Total des coûts directs sans contingence (Items 1 à 6 du tableau 1)	68 445 672 \$
	Sous-total 1.0 - (coûts directs)	68 445 672 \$
2.0	Estimation des coûts de restauration indirects	
2.1	Ingénierie	
	Plans, devis et supervision (±15 % des coûts directs)	10 266 851 \$
	Sous-total 2.1	10 266 851 \$
2.2	Suivi postexploitation	
	Suivi sur l'intégrité et la stabilité des ouvrages sur 5 ans ¹	214 600 \$
	Suivi agronomique annuel sur 5 ans ²	147 485 \$
	Suivi environnemental de l'effluent sur 5 ans ³	111 254 \$
	Suivi environnemental des eaux souterraines sur 5 ans ⁴	553 099 \$
	Entretien de l'usine de traitement des eaux pendant 5 ans	19 167 644 \$
	Sous-total 2.2	20 194 082 \$
2.3	Suivi postrestauration	
	Suivi sur l'intégrité et la stabilité des ouvrages sur 5 ans ¹	151 900 \$
	Suivi agronomique annuel sur 5 ans ²	147 485 \$
	Suivi environnemental de l'effluent sur 5 ans ³	102 804 \$
	Suivi environnemental de l'effluent et des eaux souterraines sur 5 ans ⁴	553 099 \$
	Sous-total 2.3	955 288 \$
	Sous-total 2.0 - (coûts indirects)	31 416 221 \$
	TOTAL - (Coûts directs et indirects, sans contingence) ⁵	99 861 893 \$

Notes:

- 1) Le suivi comprend cinq journées d'inspection sur le site par visite et un rapport annuel. Neuf visites sont prévues en période postexploitation et cinq en période postrestauration.
- 2) Le suivi comprend cinq journées d'inspection sur le site par visite et un rapport annuel. Cinq visites sont prévues en période postexploitation et cinq en période postrestauration.
- 3) Le suivi comprend une journée sur le site par visite pour l'échantillonnage de l'effluent. Trente-trois (33) visites sont prévues en période postexploitation et 30 en période postrestauration (selon Directive 019 du MELCC, 2012). Un rapport annuel résumant les trois visites sera produit en période postexploitation et postrestauration.
- 4) Le suivi comprend 10 journées sur le site par visite pour l'échantillonnage de 62 puits. Quinze (15) visites sont prévues en période postexploitation et quinze (15) en période postrestauration, à raison de trois visites par année. Un rapport annuel résumant les trois visites sera produit en période postexploitation et postrestauration.
- 5) Selon l'annexe 3 du Guide de restauration (MERN, 2017), une contingence d'au moins 15 % (calculée sur les coûts directs et indirects) doit s'ajouter au sous-total des coûts. Elle est toutefois exclue dans le cadre de cet exercice puisque le montage financier global de l'étude de faisabilité prévoit déjà des contingences qui sont applicables à cet effet.

Préparé par :

Révisé par :

Francis O'Brien, ing. (OIQ n° 5006327)
Ingénieur en géotechnique
Géotechnique et gestion de l'eau



Simon Latulippe, ing. (OIQ n° 121692)
Chef d'équipe
Géotechnique et gestion de l'eau

FOB/lp

ANNEXE A

Cartes des aires considérées pour le plan de restauration



- Secteurs à restaurer**
- Aires d'activités minières et industrielles (281,7 ha)
 - Bassins et zones d'accumulation d'eau (292,15 ha)
 - Digue (129,71 ha)
 - Fosses minières (405,61 ha)
 - Halde à mort-terrain (24,93 ha)
 - Haldes à stériles (587,56 ha)
 - Parcs à résidus (1372,97 ha)
 - Routes et chemins de halage (220,29 ha)
- Limites**
- Frontière interprovinciale
 - Limite du bail minier

CHAMPION IRON

LBP2

Expansion de la mine du lac Bloom

Carte 1
Aires considérées pour le plan de restauration (secteur nord)

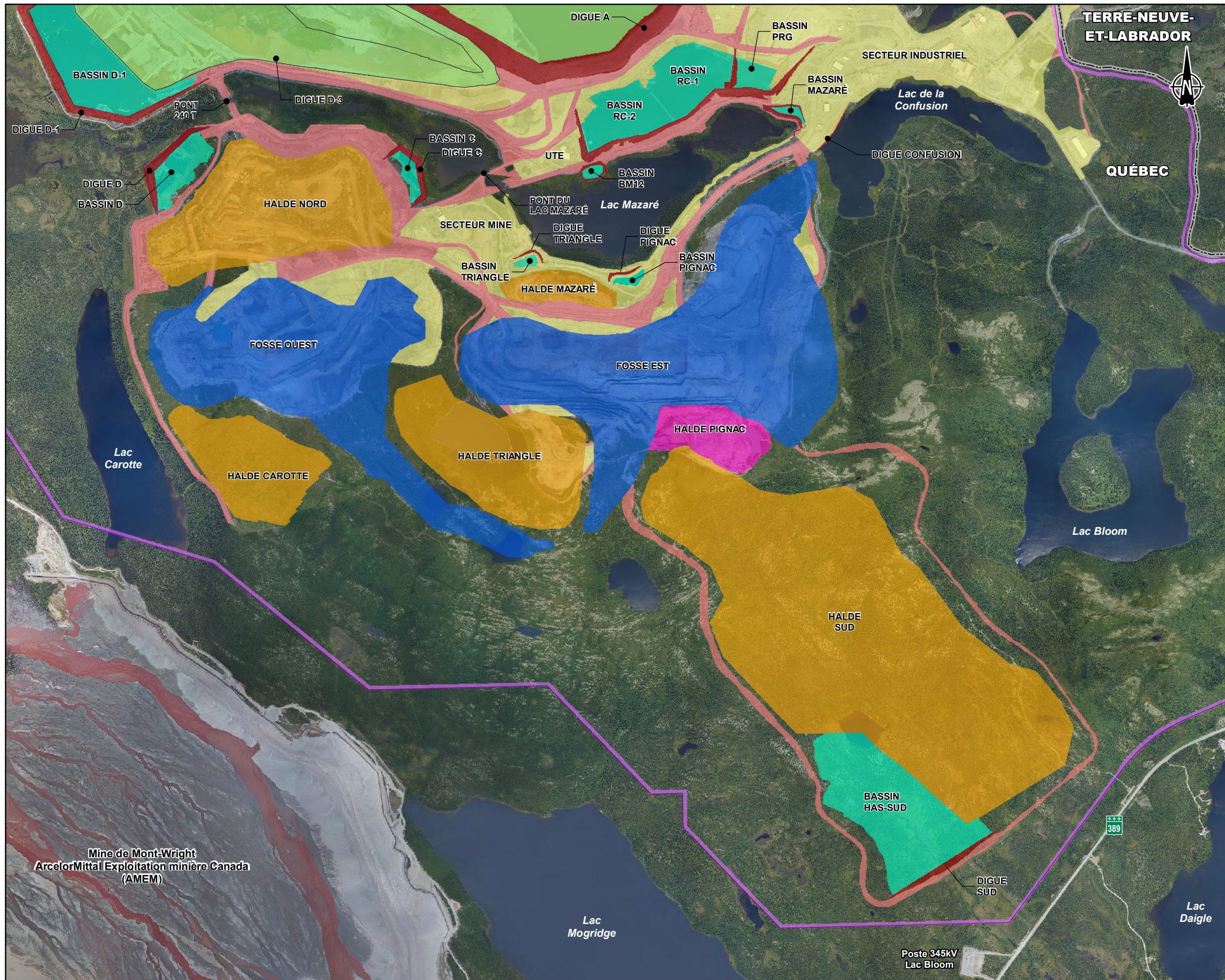
Sources :
 Fichiers de référence : Bloom Lake Dump Designs - Clipped.dxf,
 Bloom Lake Pit Designs - Clipped.dxf, ACAD-161-11457-00-C-005.dwg
 SDA, 1/20 000, MRNF Québec, juillet 2018
 Produits numériques des droits miniers, MRNF, mai 2018
 Orthophoto, MINERAL_20CM.ecw, 2018

0 260 520 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

Mai 2019

Conçu par : F. O'Brien
 Dessiné par : J.-M. Tremblay
 Vérifié par : S. Latulippe
 181_03709_01_TR_c1_aires_nord_wspq_190501.mxd

wsp



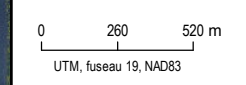
- Secteurs à restaurer**
- Aires d'activités minières et industrielles (281,7 ha)
 - Bassins et zones d'accumulation d'eau (292,15 ha)
 - Digues (129,71 ha)
 - Fosses minières (405,61 ha)
 - Halde à mort-terrain (24,93 ha)
 - Haldes à stériles (587,56 ha)
 - Parcs à résidus (1372,97 ha)
 - Routes et chemins de halage (220,29 ha)
- Limites**
- Frontière interprovinciale
 - Limite du bail minier

CHAMPION IRON **LBP2**

Expansion de la mine du lac Bloom

Carte 2
Aires considérées pour le plan de restauration (secteur sud)

Sources :
Fichiers de référence : Bloom Lake Dump Designs - Clipped.dxf,
Bloom Lake Pit Designs - Clipped.dxf, ACAD-161-11457-00-C-005.dwg
SDA, 1/20 000, MRNF Québec, juillet 2018
Produits numériques des droits miniers, MRNF, mai 2018
Orthophoto, MINERAL_20CM.ecw, 2018



Mai 2019

Conçu par : F. O'Brien
Dessiné par : J.-M. Tremblay
Vérifié par : S. Latulippe
181_03709_01_TR_c2_aires_sud_wspq_190501.mxd



Mine de Mont-Wright
ArcelorMittal Exploitation minière Canada
(AMEM)

Poste 345kV
Lac Bloom