

FICHE SYNTHÈSE SUR LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

GESTION DE L'EAU

Version 1.0
Date : 1^{er} juin 2016

Mise en contexte

Les activités minières dans le cadre de l'exploitation d'une mine aurifère peuvent avoir un impact sur la qualité et la quantité de l'eau de surface et des eaux souterraines. C'est pourquoi il est important de s'assurer en amont comme en aval du site d'opération d'une gestion adéquate de l'eau. Une telle gestion a pour objectif de minimiser l'utilisation d'eau provenant de l'extérieur du site pour les besoins des activités de la mine et d'assurer la qualité de l'eau qui ressort du site. Ce dernier objectif implique également une gestion des rejets miniers, ce qui inclut le parc à résidus miniers.

À la Mine, le schéma de gestion de l'eau est composé d'un ensemble d'infrastructures de gestion des eaux incluant des bassins, des digues et des fossés.

Afin de permettre l'exploitation de la fosse, il est nécessaire de pomper l'eau qui s'accumule dans les galeries souterraines sous-jacentes à la fosse (dénoyage). Lorsque la qualité de cette eau le permet, elle est envoyée au bassin de polissage, sinon elle est envoyée vers le bassin Sud-est.

La dérivation Nord qui traversait le site de la Mine d'ouest en est avant le début des opérations de la Mine a, dans un premier temps et à la demande du MDDELCC, été dirigée vers la fosse Mammoth et été ainsi intégrée au système de gestion des eaux de contact de la Mine. Or depuis 2016, la dérivation Nord est dirigée vers le sud dans le bassin Johnson qui se déverse ensuite dans la dérivation Sud. Ceci fait en sorte que l'eau de la dérivation Nord n'entre plus en contact avec les activités de la Mine, mais demeure une eau en permanence en milieu naturel. Il n'y a donc plus de suivi à faire sur la qualité de l'eau de la dérivation Nord en amont et en aval du site.

Les eaux de drainage et de ruissellement du parc à résidus sont dirigées vers le bassin Sud-est. Afin de limiter le besoin en eau provenant de l'extérieur du site de la Mine, l'eau du bassin Sud-est est pompée pour être acheminée vers l'usine de traitement du minerai. Advenant que le niveau d'eau du bassin Sud-est soit élevé, si la qualité de son eau respecte la Directive 019, l'eau est transférée vers le bassin de polissage. Si la qualité de l'eau ne le permet pas, le surplus d'eau à soutirer du bassin Sud-est est envoyé vers une usine de traitement des eaux construite sur le

Figure 1 Positionnement des différents bassins de gestion des eaux



site de la Mine afin d'abaisser la concentration en cyanure, en métaux en matière en suspension ou d'ajuster le pH avant d'être rejetée dans le bassin de polissage.

L'effluent final de la Mine, c'est-à-dire le rejet final d'eau à l'aval du bassin de polissage, se déverse dans le ruisseau Raymond pour reprendre ensuite le réseau hydrique naturel du secteur.

Exigences imposées à CMGP pour l'exploitation actuelle

Directive 019 du MDDELCC

La Directive limite la plage de pH de l'effluent ainsi que les concentrations moyennes mensuelles, les concentrations maximales acceptables et les limites de détection pour une série de substances. La Directive précise également la fréquence d'échantillonnage, le mode de mesure du pH et du débit de l'effluent et la méthode de calcul pour établir la valeur des charges mensuelles et annuelles nécessaires pour faire le suivi de la qualité de l'effluent. Finalement, cette section de la Directive rappelle que la dilution des eaux usées minières n'est pas permise, que les eaux de ruissellement à l'extérieur des zones d'activité doivent être captées (si faisable d'un point de vue technico-économique) afin d'éviter qu'elles n'entrent en contact avec les sources de contamination sur le site, et que les eaux de ruissellement sur le site doivent quant à elles être captées et traitées, si nécessaire, avant d'être rejetées au point de rejet (à l'effluent final).

Pour la gestion des eaux, la Directive mentionne que la Mine doit installer un compteur d'eau ou un débitmètre sur toute conduite d'alimentation en eau fraîche et sur toutes conduites de recirculation des eaux.

Finalement, la Directive rappelle que tout aménagement tel une usine de traitement du minerai ou une aire d'accumulation des résidus miniers, est un aménagement qui doit être conçu et utilisé de manière à éviter toute dégradation significative de la qualité des eaux souterraines pendant et après son exploitation.

La Directive impose finalement qu'un suivi piézométrique soit fait aux puits d'observation afin d'évaluer l'impact des activités et le rabattement possible des niveaux de l'eau souterraine.

Réalisations de CMGP pour répondre à ces exigences

Suivi environnemental de la qualité de l'eau

Depuis 2011, la Mine procède à un suivi de sa performance environnementale à plusieurs égards, dont la qualité de l'eau. Son approche pour le suivi environnemental est reconnue et approuvée par le MDDELCC.

Suivi de l'effluent final

L'effluent final se trouve à l'aval du bassin de polissage. Il s'agit du point de sortie de l'eau qui se trouve sur le site de la Mine. Le Tableau 1 présente l'ensemble des paramètres que CMGP suit en continu, sur une base hebdomadaire ou mensuelle.

CMGP procède mensuellement à l'entrée des données de suivi de l'effluent final (voir les paramètres suivis au Tableau 1) dans le système électronique de suivi du MDDELCC. De plus,



une fois par année, CMGP fait parvenir au MDDELCC un rapport complet résumant le suivi de l'effluent final.

Tableau 1 Paramètres suivis pour l'effluent final

Paramètres	Fréquences	Exigences à respecter	
		Concentration moyenne	Concentration maximale instantanée
pH	En continu ⁽¹⁾	Minimum 6,0 Maximum 9,5	
Débit	En continu ⁽¹⁾	-	-
Matières en suspensions (MES)	Trois fois par semaine	15 mg/L	30 mg/L
pH	Trois fois par semaine	Minimum 6,0 Maximum 9,5	
Débit	En continu	-	-
As	Une fois par semaine	0,20 mg/L	0,40 mg/L
Cu	Une fois par semaine	0,30 mg/L	0,60 mg/L
Fe	Une fois par semaine	3,00 mg/L	6,00 mg/L
Ni	Une fois par semaine	0,50 mg/L	1,00 mg/L
Pb	Une fois par semaine	0,20 mg/L	0,40 mg/L
Zn	Une fois par semaine	0,50 mg/L	1,00 mg/L
Cyanures totaux	Une fois par semaine	1,00 mg/L	2,00 mg/L
Toxicité aiguë (<i>Oncorhynchus mykiss</i> et <i>Daphnia magna</i>)	Une fois par mois	La toxicité ne peut être supérieure au niveau de létalité aiguë	
Alcalinité	Une fois par mois	-	-
Dureté	Une fois par mois	-	-
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Une fois par mois	15 mg/L (moyenne mensuelle)	-
Al	Une fois par mois	-	-
Cd	Une fois par mois	-	-
Hg	Une fois par mois	-	-

⁽¹⁾ Dans le cas d'une usine de traitement du minerai générant un effluent ou d'une mine générant un effluent de plus de 1 000 m³/jour, les mesures de pH et de débit sont exigées en continu.

Suivi de l'eau souterraine

Le suivi que fait CMGP de l'eau souterraine vise deux objectifs. Dans un premier temps, il permet à la Mine de s'assurer que ses opérations sont en conformité avec les exigences de la Directive 019 pour le suivi de la qualité des eaux souterraines. Dans un second temps, CMGP fait un suivi des niveaux de l'eau souterraine afin d'évaluer l'impact potentiel du projet sur les niveaux de la nappe souterraine à l'échelle régionale.

Pour le suivi de la conformité des opérations, trente (30) puits de mesure ont été installés à une distance de moins de 150 mètres des aménagements potentiellement à risque afin de suivre la qualité de l'eau souterraine.

Les mesures pour évaluer les paramètres figurant au Tableau 2 sont effectuées deux fois par année en période d'étiage et de crue (automne et printemps). Les résultats sont comparés à titre indicatif aux critères à des Fins de consommation du MDDELCC et aux critères de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts du MDDELCC. Le site était déjà impacté





par d'anciennes activités minières avant le début des activités de la Mine cependant tous les impacts sont confinés aux limites du site de la Mine. CMGP présente un rapport annuel au MDDELCC faisant état de la qualité de l'eau souterraine.

Tableau 2 Paramètres suivis pour les eaux souterraines selon les aménagements potentiellement à risque

Description du secteur	Nombre de puits d'observation	Paramètres suivis	Fréquence du suivi
Suivi des opérations			
Bassin Sud-est	4	Niveau piézométrique Alcalinité Conductivité électrique (in situ) Cyanures totaux Métaux et métalloïdes (As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺) pH (in situ) Sulfates (SO ₄ ²⁻)	2x/an (printemps et automne)
Parc à résidus et halde à stériles	9		
Halde à minerai de basse teneur	3		
Halde à minerai de haute teneur	3		
Fosse	2		
Usine Réservoir de produits chimiques	9	Niveau piézométrique HP C10-C50 BTEX Alcalinité Conductivité électrique (in situ) Cyanures totaux Métaux et métalloïdes (As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺) pH (in situ) Sulfates (SO ₄ ²⁻)	
Suivi régional			
Suivi régional	10,	Niveau piézométrique (avec capteur de pression automatisé)	2x/an (printemps et automne)

Pour le second objectif du suivi de l'eau souterraine, CMGP utilise 10 puits permettant un suivi des niveaux d'eau souterraine dans l'esker exploité pour l'approvisionnement en eau potable de la ville de Malartic (esker situé au nord-est de la mine) et des niveaux d'eau dans le roc superficiel. Un suivi des niveaux d'eau dans ces puits est effectué deux fois par année afin de déterminer tout rabattement possible de la nappe phréatique en fonction des activités de la Mine

Programme de suivi géotechnique

La performance de la Mine en lien avec la gestion de l'eau repose en partie sur la qualité des ouvrages en place à contenir les eaux de procédés et les résidus dans les différents bassins et parc.

Il est donc nécessaire que des inspections soient faites de manière régulière sur ces ouvrages afin d'y déceler toute anomalie et de pouvoir la corriger ou la suivre selon son importance et le risque qu'elle pose à l'intégrité de la structure. La Mine possède depuis un *Manuel d'exploitation d'entretien et de surveillance du parc à résidus des haldes à stériles et des installations de*



gestion des eaux. L'objectif de ce manuel est de fournir un guide simple et standardisé pour la réalisation des inspections des ouvrages de confinement.

Le manuel précise les ouvrages devant faire l'objet d'une inspection, les types et fréquences de ces inspections et les personnes devant participer à ces inspections (personnel interne, consultant ou inspecteur indépendant). Le manuel détaille ce qui doit faire l'objet de la surveillance et ce sur quoi il est important de s'attarder. Le manuel précise ce qui doit être documenté et de quelle manière ceci doit être fait. Le manuel contient également, en annexe, un formulaire typique d'inspection.

Le manuel détaille aussi les rôles et responsabilités des différents acteurs à CMGP et des intervenants externes dans la gestion du parc à résidus miniers et des autres ouvrages. Le document contient une importante section détaillant les caractéristiques de chacune des infrastructures présentes. Finalement, ce document présente les normes et les procédures d'exploitation en fonction des critères de conception, des exigences réglementaires, des politiques de la compagnie et des saines pratiques d'exploitation qui englobent tous les aspects significatifs et les activités reliées au stockage économique, sécuritaire et environnemental des résidus et à la gestion des eaux.

Documentations complémentaires à consulter

- Génivar, 2011. *Projet minier aurifère Canadian Malartic. Programme de suivi environnemental pour l'exploitation de la fosse et de l'usine de traitement du minerai en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'Environnement.*
- CMGP, 2016. *Manuel d'exploitation d'entretien et de surveillance du parc à résidus des haldes à stériles et des installations de gestion des eaux*

