

## Annexe 21

---

# **Demande de CA pour un essai de pompage et le dénoyage des 2 premiers niveaux de la mine Quemont (document de support sans annexe)**



**Ressources Falco Ltée**

## **Dénoyage du puits Quémont 2**

**Demande de certificat d'autorisation en vertu des articles 22 et 31.75 de la Loi sur la qualité de l'environnement**



**Ressources Falco Ltée**

## **Dénoyage du puits Quémont 2**

**Demande de certificat d'autorisation en vertu des articles 22 et 31.75 de la Loi sur la qualité de l'environnement**

Document présenté au :

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du Québec

Soumis par :

Sylvain Doire  
Directeur de l'environnement  
Ressources Falco Ltée

16 décembre 2015



## Équipe de réalisation

### Ressources Falco Ltée

Directeur de l'environnement      Sylvain Doire

### WSP Canada Inc.

|                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| Directeur de projet | René Fontaine, ing.               |
| Chargée de projet   | Sylvie Baillargeon, biol., M.E.I. |
| Collaborateur       | Éric Gingras, M.Sc., EESA         |
| Cartographie        | Yvon Perrier                      |
| Édition             | Line Poulin                       |



## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| Équipe de réalisation .....  | v  |
| Table des matières .....   | 1  |
| 1. Mise en contexte.....   | 1  |
| 2. Description du projet.....  | 2  |
| 3. Description du site de prélèvement .....                                      | 3  |
| 4. Études préparatoires .....  | 4  |
| 4.1 Étude hydrogéologique.....   | 4  |
| 4.2 Étude de stabilité géotechnique .....  | 5  |
| 4.2.1 Matériaux meubles en surface.....  | 5  |
| 4.2.2 Piliers de surface .....   | 6  |
| 4.3 Évaluation de la qualité de l'eau souterraine.....                           | 7  |
| 4.4 Évaluation des options pour le site de rejet.....                            | 8  |
| 4.4.1 Entente avec la fonderie Horne .....                                       | 9  |
| 4.4.2 Bassin versant de la rivière Kinojévis .....                               | 9  |
| 5. Description des travaux .....   | 11 |
| 5.1 Travaux préparatoires.....   | 11 |
| 5.1.1 Préparation du site de prélèvement.....                                    | 11 |
| 5.1.2 Équipement de pompage.....   | 11 |
| 5.1.3 Unité de traitement des eaux.....  | 12 |
| 5.1.4 Conduite des eaux vers le site de rejet .....                              | 14 |
| 5.2 Essai de pompage .....   | 15 |
| 5.3 Dénoyage et maintien à sec .....   | 16 |
| 5.4 Calendrier de réalisation.....   | 16 |
| 6. Description du milieu récepteur .....   | 17 |
| 6.1 Généralités .....  | 17 |
| 6.2 Qualité des eaux de surface.....   | 17 |
| 6.3 Espèces floristiques et fauniques .....                                      | 18 |
| 6.4 Évaluation des débits.....   | 18 |
| 7. Identification des risques et des impacts potentiels sur l'environnement..... | 20 |
| 7.1 Eaux souterraines.....   | 20 |
| 7.2 Stabilité géotechnique .....   | 20 |
| 7.3 Milieu récepteur .....   | 21 |
| 7.4 Bruit.....   | 21 |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 7.5 | Déversement de matières dangereuses.....              | 21 |
| 7.6 | Déversement d'eau d'exhaure.....                      | 22 |
| 7.7 | Tracé de la conduite d'eau vers le site de rejet..... | 22 |
| 8.  | Plan d'intervention .....                             | 24 |
| 8.1 | Déversement de produits dangereux .....               | 24 |
| 8.2 | Bris de la conduite d'eau d'exhaure .....             | 24 |
| 8.3 | Bris de la conduite d'eau vers le site de rejet.....  | 24 |
| 9.  | Programme de suivi.....                               | 25 |
| 9.1 | Suivi des niveaux des eaux souterraines .....         | 25 |
| 9.2 | Suivi géotechnique .....                              | 25 |
| 9.3 | Suivi de l'effluent.....                              | 25 |
| 9.4 | Suivi du milieu récepteur .....                       | 25 |
|     | Références .....                                      | 1  |

## Liste des annexes

|          |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| Annexe A | Ententes                            |
| Annexe B | Document photographique             |
| Annexe C | Cartographie                        |
| Annexe D | Études préparatoires                |
| Annexe E | Aménagements au site de prélèvement |
| Annexe F | Requêtes floristique et faunique    |

## 1. Mise en contexte

Ressources Falco Ltée. (Falco) est une société junior d'exploration ayant acquis des propriétés correspondant au camp minier historique de Rouyn-Noranda. Elle détient 100 % des intérêts sur plus de 700 km<sup>2</sup> de terrains.

Ces acquisitions incluent le secteur du complexe de la mine Horne et treize autres anciennes mines. Le gîte Horne 5 est physiquement situé en dessous de l'ancienne mine de cuivre et d'or Horne qui fut exploitée par Noranda de 1926 à 1976. La fonderie Horne, une exploitation de Glencore, occupe actuellement la surface dans ce secteur. Le gisement Horne 5 correspond à un amas de sulfures massifs à semi-massifs de types volcanogènes (SMV).

Les ressources minérales présumées sont de 2,15 millions d'onces d'or (2,8 millions d'onces d'équivalent or), soit 25,3 millions de tonnes à 2,64 g/t d'or, 0,23 % de cuivre et 0,70 % de zinc (3,41 g/t équivalent or).

En février 2015, Falco a entrepris son premier programme de forages de confirmation du gisement Horne 5 avec pour objectifs de confirmer les données de forage historiques, d'augmenter les dimensions et le niveau de confiance des ressources minérales estimées et de recueillir du matériel pour des essais métallurgiques.

Falco prévoit réaliser en 2016 un deuxième programme de forages de confirmation, cette fois-ci souterrain. Ce programme se concentrera dans les galeries du premier niveau à 64 mètres de profondeur. Ces travaux permettront également d'évaluer plus en détail l'état des installations souterraines. Pour ce faire, l'ancienne mine devra être dénoyée à partir du puits Quémont 2. Les nouvelles informations ainsi acquises permettront de construire l'étude économique préliminaire (PEA) et éventuellement, l'étude de faisabilité du projet Horne 5.

Ainsi, pour procéder au dénoyage de l'ancienne mine Quémont, une autorisation en vertu de l'article 31.75 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* de même qu'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de cette même loi sont requises.

## **2. Description du projet**

La présente demande a pour objet l'autorisation d'un nouveau prélèvement d'eau de 2 160 m<sup>3</sup>/jour et de son traitement, pour un volume estimé à 360 000 m<sup>3</sup>, afin de procéder à un essai de pompage puis au dénoyage jusqu'au second niveau l'ancienne mine Quémont, localisé à 100 mètres de profondeur par rapport au niveau du collet du puits Quémonts 2 (élévation 294 m).

Le dénoyage de puits de mine et/ou de chantiers miniers est considéré comme des travaux de mise en valeur et sont visés par la Directive 019 (D019) sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

### 3. Description du site de prélèvement

L'eau souterraine prélevée dans le cadre du projet proviendra du dénoyage de galeries foncées antérieurement et faisant partie de l'ancien complexe minier Horne (chevalement Quémont 2). L'eau d'exhaure prélevée au moyen de pompes submersibles sera extraite via le puits vertical Quémont 2. Cet ancien puits d'extraction est localisé dans le quartier industriel de Noranda-Nord/Lac Dufault sur la dernière portion de l'avenue Marcel-Baril entre le centre de formation professionnel Quémont et l'entreprise Lamothe, division de Sintra Inc (Lamothe). Les infrastructures principales de Falco dans ce secteur se situent sur la propriété qui servait anciennement à l'entreprise Sani-Tri, spécialisée en gestion des matières résiduelles, qui assurait un service de collecte et de tri des matières recyclables (lot 5 599 807). Suite à la fermeture de cette compagnie, la ville de Rouyn-Noranda a loué la propriété avec option d'achat pour une période de 5 ans à Falco. Une copie de cette entente est jointe au présent document à l'annexe A. Des matières résiduelles recyclables, des matières résiduelles dangereuses ainsi que des résidus de construction, rénovation et démolition sont ou ont été présents dans le secteur du projet.

Les terrains adjacents sont constitués d'aires d'entreposage de matériaux divers et de bâtiments de type commercial et industriel. Voisin immédiat au nord du puits, le centre de formation professionnelle Quémont de la Commission scolaire de Rouyn-Noranda est le seul bâtiment de type institutionnel dans le secteur. Directement en face du centre de formation se trouve l'usine d'asphalte appartenant à Lamothe. Au sud, le complexe industriel Horne et des parcs à résidus inactifs appartenant à Glencore Canada Corporation; à l'est, l'entreprise Lamothe et finalement à l'ouest, l'ancien bâtiment appartenant à Sani-Tri ainsi que l'écocentre Arthur-Gagnon. Toutes ces propriétés sont aménagées sur l'ancien site minier Quémont. Cette ancienne mine est à l'origine des sites d'accumulation Quémont-1 et Quémont-2, où la déposition de résidus a commencé quasi simultanément en 1949. Ces anciens parcs à résidus n'ont pas fait l'objet de travaux de restauration. Un document photographique, illustrant le site de prélèvement et ses environs, est joint à l'annexe B.

Dans un rayon de 400 à 500 mètres du puits Quémont 2, des résidus miniers non couverts sont présents, soit les parcs inactifs Noranda-1 au sud et Quémont-1 au nord-est. Des sols contaminés en métaux (résidus et sols adjacents) sont donc susceptibles d'être présents sur la propriété. Cependant, aucun travail de caractérisation n'est prévu pour affirmer ou infirmer la présence de contamination sur la propriété. Le terrain de la fonderie Horne se trouve à approximativement 350 mètres au sud du puits alors qu'un site d'extraction des substances minérales de surface (site no : 32D06-18) opéré par Lamothe se trouve à environ 550 m au nord-ouest. Aucune aire protégée ne se trouve dans un rayon de 300 m du site de prélèvement.

Le secteur est desservi par un réseau d'aqueduc et d'égout sanitaire. D'après le système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDELCC, un total de 15 puits d'eau souterraine a été répertorié à l'intérieur d'une distance de 2 km par rapport au puits Quémont 2. Cependant, il n'y aurait qu'un seul puits dans un rayon d'un kilomètre soit à environ 700 mètres à l'angle des avenues Marcel-Baril et Abitibi et appartenant initialement à Noranda Mines Ltd.

La figure 1 à l'annexe C localise le site de prélèvement projeté avec ses limites dans la municipalité visée.

## 4. Études préparatoires

Différentes études et évaluations ont été réalisées afin d'être en mesure de planifier l'essai de pompage et le dénoyage. Les sections ci-dessous les résument et exposent les principales conclusions et recommandations. Les études complètes se trouvent à l'annexe D.

### 4.1 Étude hydrogéologique

Golder Associés (Golder) a produit une étude pour l'essai de pompage et le dénoyage de la mine Quémont (2015a). Les objectifs étaient, outre de définir le contexte hydrogéologique du secteur du site, d'estimer les volumes d'eau à pomper pour dénoyer la mine Quémont jusqu'à la base du second niveau, d'estimer l'étendue du rabattement de la nappe d'eau souterraine causé par l'essai de pompage et le dénoyage, d'évaluer les impacts causés par le rabattement de la nappe sur les utilisateurs d'eau souterraine et le milieu hydrique environnant puis finalement, de préparer un programme de suivi des eaux souterraines.

La méthodologie employée par Golder afin d'établir le contexte hydrogéologique inclut une revue des données existantes provenant de documents techniques en lien avec les activités historiques et d'exploration récentes fournis par Falco et par la consultation de plusieurs documents techniques publics. Des travaux de terrain ont également été réalisés afin de mieux définir le contexte hydrogéologique. À cet effet, des mesures de niveau d'eau ont été prises à partir de trous d'exploration et du puits Quémont 2 et des essais hydrauliques ont été effectués en 2015. Ceci a permis d'établir un profil en continu de la conductivité hydraulique du roc.

Lors de l'essai de pompage et du dénoyage de la mine, l'eau souterraine proviendra de deux sources distinctes, soit les volumes emmagasinés dans les galeries existantes et les infiltrations provenant du massif rocheux. Les volumes d'eau emmagasinés dans les galeries et la géométrie de la mine Quémont, de même que ses ramifications avec les mines environnantes (Horne, Joliet, Donalda et Chadbourne), ont été établis par InnovExplo en 2015 à partir d'archives. Ainsi, il existerait une seule connexion entre les mines Horne et Quémont, soit au premier niveau de la mine Quémont. La mine Quémont serait aussi connectée au niveau 1260 (433 m) à la mine Donalda. Il existerait des barricades hydrostatiques à chacune de ces connexions, mais leurs conditions actuelles sont inconnues. La mine Horne est aussi connectée avec la mine Joliet au niveau 9 (322 m) et à la mine Chadbourne. La condition de la barricade hydrostatique entre la mine Horne et la mine Joliet est également inconnue. Aussi, selon Innovexplo, les ouvertures souterraines pourraient être remblayées entre 50% et 80% de leur volume total.

Sur la base de ces informations, l'estimation des volumes d'eau à dénoyer s'est faite à partir de l'évaluation de deux scénarios, soit un cas de base et un cas de «plage supérieure». Le premier cas considère les ouvertures remblayées à 80% et une conductivité hydraulique du roc égale à la moyenne géométrique des valeurs mesurées ( $6 \times 10^{-8}$  m/s) dans sa partie supérieure (0 à 130 m sous la surface). Le deuxième cas considère les ouvertures remblayées à 50% et une conductivité hydraulique du roc correspondant à la plus forte valeur mesurée ( $2 \times 10^{-7}$  m/s) dans sa partie supérieure (0 à 130 m sous la surface). Dans les deux cas, il a été pris pour acquis que la barricade hydrostatique localisée au premier niveau qui isole les anciennes mines Horne et Quémont est efficace.

Ainsi, les volumes d'eau emmagasinés dans les galeries et chantiers des deux premiers niveaux varient entre 267 000 et 576 000 m<sup>3</sup> selon le pourcentage de remblaiement supposé.

Les apports d'eau supplémentaires générés par la baisse du niveau d'eau dans les galeries et chantiers lors du dénoyage ont été estimés avec la solution analytique de Marinelli (Marinelli et Niccoli, 2000). Les résultats obtenus montrent que ces apports en eau seraient entre de l'ordre de 198 à 600 m<sup>3</sup>/jour lors du dénoyage du second niveau. Il est à noter que ces débits correspondent aux débits maximums qui seraient observés à la fin du dénoyage, mais qu'en réalité, les apports en eau augmentent progressivement au fur et à mesure que le niveau d'eau baissera. Les apports en eau calculés pour le premier et le second niveau correspondent également aux conditions attendues en condition post dénoyage (maintien). Il a également été considéré qu'il n'y aura pas de venue d'eau en provenance des galeries et chantiers du premier niveau vers le puits Quémont 2, car une barricade hydrostatique sera mise en place sur ce niveau à proximité du puits suite à son dénoyage.

Ainsi, il a été estimé que pour un dénoyage d'une durée de 135 jours, les volumes d'eau à pomper jusqu'à la base du second niveau de la mine Quémont seraient entre 293 000 m<sup>3</sup> et 645 000 m<sup>3</sup>. Le volume d'eau estimé pour maintenir le niveau d'eau à la base du second niveau en continu après le dénoyage varie entre 72 000 et 219 000 m<sup>3</sup>. Au total, le volume d'eau pour le dénoyage et le maintien du niveau d'eau pendant les premiers 365 jours est estimé entre 360 000 et 859 000 m<sup>3</sup> selon le cas étudié. Par la suite les volumes annuels maximum seraient de 72 000 m<sup>3</sup>.

Les résultats des calculs de volume et débit indiquent que selon un scénario conservateur, il serait possible de dénoyer le premier niveau de la mine Quémont tout en demeurant à l'intérieur d'un volume d'eau de 360 000 m<sup>3</sup>. Par contre, s'il s'avère que les barricades hydrostatiques existantes soient moins efficaces ou que la proportion des chantiers remblayés est moindre que prévus, deux scénarios sont prévus : soit maintenir le niveau d'eau plus haut que la base du second niveau, soit maintenir à sec jusqu'à la base du second niveau mais traiter un volume d'eau plus grand, tout en conservant le même volume de prélèvement et traitement par jour (2 160 m<sup>3</sup>/jour).

## **4.2 Étude de stabilité géotechnique**

### **4.2.1 Matériaux meubles en surface**

L'étude hydrogéologique préparée par Golder (2015a) présente une section portant sur l'évaluation de la zone potentielle de rabattement de la nappe d'eau souterraine. Selon les différentes hypothèses posées dans le cadre de cette étude, il a été estimé que la zone de rabattement de la nappe d'eau souterraine du roc causée par le dénoyage des deux premiers niveaux de la mine Quémont s'étendrait sur un rayon entre 370 et 590 m approximativement par rapport au centre de cette mine. Cette évaluation de la zone potentielle de rabattement de la nappe d'eau souterraine a été effectuée en supposant que le système hydrogéologique est en régime permanent (rabattement maximum obtenu instantanément). Afin d'évaluer les risques des mouvements potentiels des matériaux meubles pouvant résulter des opérations de dénoyage, une analyse théorique a été produite par Golder (2015b). Ce memorandum technique est à l'annexe D, alors que les paragraphes ci-dessous résument les principaux constats.

La présence d'argiles à l'intérieur de la zone potentielle de rabattement de la nappe d'eau souterraine fait en sorte qu'il y a un potentiel de mouvement du sol, soit par de la consolidation par tassement ou un retrait et un gonflement suite à des changements de teneur en eau dans l'argile.

Les données historiques indiquent que le secteur des mines Quémont et Horne a été dénoyé par le passé sur une profondeur beaucoup plus importante que les deux premiers niveaux de la mine

Quémont et ce, pendant plusieurs décennies. En conséquence, il est raisonnable d'interpréter que les pressions interstitielles dans le dépôt d'argile ont déjà été diminuées de façon significative et que l'argile est sur-consolidée selon les conditions de dénoyage passées. Dans ce contexte, puisque le dénoyage et les travaux d'exploration subséquents à la mine Quémont sont prévus seulement pour les deux premiers niveaux et pour une période relativement courte (un an), il est anticipé que les contraintes effectives développées suite à une nouvelle baisse de pression interstitielle dans le dépôt d'argile ne dépasseraient pas la contrainte de préconsolidation atteinte lors des conditions passées.

Quant au processus de retrait et gonflement dû à des variations de teneur en eau dans l'argile, ce phénomène est peu susceptible de se développer à court terme, car l'argile a une perméabilité très faible. Compte tenu que le projet de dénoyage se déroulera sur une période relativement courte, il est peu probable que la teneur en eau de l'argile diminue de façon significative et que le phénomène de tassement par retrait se produise.

Malgré que le potentiel de tassement des argiles soit jugé faible compte tenu du dénoyage historique au site, de l'ampleur limitée et de la courte durée du projet de dénoyage, un programme de suivi hydrogéologique et géotechnique seront mis en place lors du dénoyage des deux premiers niveaux du puits Quémont 2, afin de mesurer les variations piézométriques et les tassements potentiels. Un suivi géotechnique pourrait également être initié en fonction du rabattement observé en définissant des points de contrôles sur des murets ou dalles de béton faisant partie intégrante de bâtiments situés à l'intérieur de la zone de rabattement potentiel.

#### **4.2.2 Piliers de surface**

Un mémorandum technique portant sur l'analyse empirique de stabilité des piliers de surface a été préparé par Golder (2015c) afin d'établir les conditions de stabilité actuelles des piliers de surface, et ce, sur la base des données disponibles et l'historique connu du site. Des recommandations y sont également émises. Ce mémorandum décrit les données utilisées, le contexte géologique du secteur, les caractéristiques géomécaniques du massif rocheux de même que l'analyse de stabilité en soi. Les paragraphes ci-dessous en résument les principales lignes.

L'analyse de stabilité s'est faite sur la base des données et informations suivantes :

- des données de forages orientés du projet Horne 5 de l'année 2015, un modèle 3D et des données historiques (sections et plans scannés de la mine Quémont) ;
- un degré d'incertitude élevé : certaines données non-arpentées, informations sur le remblai incomplètes, etc.) ;
- une qualité du massif rocheux jugée « Bonne » (Rhyolite : Q=4-10, RMR=65-73, Sulfure Massif et Semi-Massif : Q=4-15, RMR=65-77) ;
- la géométrie des piliers de surface :
  - Regroupés en 2 groupes selon leur localisation : 4 au-dessus du niveau N200 et 3 entre les niveaux N200 et N330.
  - Épaisseurs : 7 à 61 m
  - Dimensions : Portée : 7 à 53 m, Longueur : 7 à 100 m
  - Profondeur (épaisseur de mort-terrain) de 2 à 33 m

La méthode du *Scaled Span* proposée par Carter (1992, 1995, 2000, 2002, 2008) a été utilisée pour évaluer la stabilité des piliers de surface. Cette approche est basée sur la géométrie des

pilliers et la qualité du massif rocheux et permet d'évaluer la stabilité de façon empirique en comparant la valeur de Q du massif rocheux à un paramètre géométrique.

Les résultats de l'analyse empirique montrent que les pilliers évalués présentent des risques d'instabilité de faible à élevés. Cependant, le fait qu'il n'y ait pas d'effondrement connu et l'absence d'indice d'affaissement en surface laisse toutefois supposer que l'analyse empirique est conservatrice ou que le massif rocheux est en état d'équilibre et que la stabilité des pilliers est supérieure à celle déterminée par l'analyse empirique.

L'incertitude sur les paramètres utilisés introduit également une incertitude sur les résultats obtenus. Plusieurs des hypothèses ont été soulevées pouvant peut-être expliquer ces résultats contradictoires avec les observations en surface :

- Le massif rocheux est de qualité supérieur à l'évaluation;
- La géométrie des pilliers ou leur condition sont différentes de celles présentées dans les données historiques (présence de «*rib pillars*», remblais et support «*timber*», pilliers renforcés par «*arching*» dus aux contraintes, etc.);
- Les pilliers ont déjà subi une rupture et ont été remblayés par la surface (l'absence d'effondrement connu ou d'évidence d'affaissement en surface rend toutefois cette hypothèse peu probable).

Les pilliers de surface des chantiers et groupes de chantiers situés au-dessus du premier niveau de la mine Quémont ainsi que la majorité de ceux situés au-dessus des chantiers et groupe de chantier entre le premier et le deuxième niveau ne sont pas localisés directement sous des infrastructures. Les conséquences que pourrait occasionner leur rupture sont donc limitées. Un des groupes de chantiers situés entre le premier et le deuxième niveau se trouve sous un stationnement. Afin de vérifier les hypothèses et confirmer que les pilliers ne posent pas de problème de stabilité, les travaux d'investigation supplémentaires auront lieu. Les risques d'instabilité seront ensuite réévalués et selon les résultats obtenus, des instruments de suivi pourront être installés si nécessaire afin de surveiller les mouvements potentiels des pilliers à risques.

#### **4.3 Évaluation de la qualité de l'eau souterraine**

Une caractérisation initiale de la qualité des eaux souterraines a été effectuée à partir du puits Quémont 2 et a été réalisée en cinq phases, soit le 1<sup>er</sup> mai, le 7 octobre, le 5 novembre, le 12, 26, 27 et 30 novembre 2015 puis le 2 et 4 décembre 2015. Les travaux de mai visaient à prélever un échantillon dans le puits à 30 m de profondeur. Les travaux du 7 octobre ont consisté au profilage des paramètres physico-chimiques sur une plus grande profondeur, soit jusqu'à 950 m, et à la collecte de trois échantillons ponctuels d'eau souterraine à trois profondeurs différentes (110 m, 300 m et 600 m). Les travaux de novembre avaient pour objectif d'évaluer la qualité de l'eau en condition dynamique. Des échantillons ont donc été prélevés à l'aide d'une pompe submersible. L'échantillon du 5 novembre a été prélevé à 30 m de profondeur alors que ceux prélevés le 12 et les 26-27 novembre ont été prélevés avec la pompe située à 100 m et 200 m de profondeur respectivement. Finalement, les échantillons du 30 novembre et 2 et 4 décembre ont été prélevés après 2, 4 et 6 jours de pompage et recirculation dans le puits Quémont 2 à 200 m de profondeur. Les différents préleveurs ont été Falco (26 mai, 12 et 30 novembre et les 2 et 4 décembre), Golder (7 octobre) et ASDR (5, 12, 26 et 27 novembre).

Un total de 20 échantillons ont ainsi été prélevés afin d'établir l'état initial de la qualité de l'eau souterraine. Les méthodes utilisées lors des différentes phases de caractérisation sont décrites à la section 2.2.2 de l'étude hydrogéologique produite par Golder (2015a). Les résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine prélevés au puits Quémont 2 entre mai et décembre 2015 sont présentés au tableau B-1 de l'annexe B de ce même document. Ils ont été comparés aux critères pour l'effluent final tels que définis dans la D019 (2012).

Les résultats montrent une différence marquée entre les échantillons prélevés en condition de pompage par Falco et ASDR et ceux obtenus par Golder le 7 octobre à l'aide d'un échantillonneur ponctuel. L'eau obtenue à partir d'échantillons prélevés en condition de pompage est moins chargée chimiquement que celle prélevée par Golder à l'aide d'un échantillonneur ponctuel. Par exemple, les concentrations en fer, sodium et sulfates sont en général 10 fois inférieures pour les échantillons prélevés en condition de pompage. Néanmoins, les échantillons prélevés selon les deux méthodes présentent tous des dépassements des critères de la D019 (2012) pour les MES, le fer total et le zinc total, de même qu'un dépassement de cuivre total dans l'échantillon du 5 novembre. Les résultats analytiques obtenus en condition dynamique montrent une tendance similaire de la qualité d'eau. Ils sont donc été jugés représentatifs de la qualité qui serait attendue lors de l'essai de pompage et du dénoyage du puits. Quant à eux, les résultats du profil des paramètres physico-chimiques mesurés jusqu'à 950 m de profondeur montrent des valeurs de température et de conductivité électrique beaucoup plus élevées à une profondeur inférieure à 80 m, ce qui laisse présager la possibilité d'un chimocline en profondeur, c'est-à-dire, une zone chimiquement plus chargée et plus dense, de moins bonne qualité qu'en surface.

L'eau retirée lors de l'essai de pompage et des opérations de dénoyage devra donc être traitée avant son rejet dans l'environnement. Une attention particulière devra être portée à la conductivité de l'eau durant les activités de pompage afin de vérifier que la salinité de l'eau (la concentration de sodium inférée par la mesure de la conductivité de l'eau) n'augmente pas au-delà de la capacité du système de traitement d'eau.

#### **4.4 Évaluation des options pour le site de rejet**

La recherche et l'évaluation des sites de rejet potentiels des eaux se sont faites autour des critères suivants : le renvoi d'eau sous terre, la réutilisation de l'eau, un rejet dans un milieu déjà affecté, un rejet dans le milieu naturel, la distance du site de rejet et l'impact anticipé sur le milieu récepteur.

De prime abord, à ce stade-ci des connaissances de l'hydrogéologie du site, un renvoi sous terre n'est pas envisagé. Cependant, suite au dénoyage, lorsque l'évaluation des connectivités hydrauliques aura été complétée, si des conditions favorables se présentent, la possibilité de faire circuler l'eau en continu sera envisagée. Cette option permettrait d'éviter de traiter l'eau et d'avoir à gérer un rejet.

En second lieu, l'option d'un rejet dans le lac Dufault ou l'un de ses tributaires n'a pas été retenue. Le fait que ce lac soit la source d'eau potable de la ville de Rouyn-Noranda, le risque de contamination, aussi faible et contrôlé soit-il, a été jugé acceptable par Falco. Pour ces mêmes raisons, l'utilisation de l'ancien site Joliet n'a pas été évaluée, faisant partie de ce bassin versant et étant en amont hydraulique du site de prélèvement.

Ainsi, deux options ont été évaluées. La première consiste à une entente avec la fonderie Horne et la deuxième à un rejet dans l'environnement dans le bassin versant de la rivière Kinojévis.

#### **4.4.1 Entente avec la fonderie Horne**

L'option d'une entente avec la fonderie Horne a été envisagée de par la proximité de l'industrie, de sa forte consommation en eau pour ses différentes activités et de la proximité d'infrastructures minière pouvant potentiellement soutenir un apport d'eau supplémentaire. Le processus de discussion en vue d'une éventuelle entente est présentement en cours, mais il est trop tôt afin de présenter de manière détaillée les modalités de cette option.

#### **4.4.2 Bassin versant de la rivière Kinojévis**

En cas où le développement d'une entente avec la Fonderie Horne dépasserait le moment où le début des travaux ait été planifié ou qu'elle avorterait, deux options de rejet dans l'environnement ont été évaluées. Les deux sites envisagés ont tous deux subits, à différents degrés, des activités minières.

La première de ces options est ce qui semble être un ancien site de rejet dans un cours d'eau sans nom des mines Gallen. Le site de cette ancienne mine, localisé à 9 km linéaires au nord-est du projet, est sur la concession minière CM345PTB appartenant à Glencore Canada Corporation. Actuellement, toutes les eaux du site, qui sont acides, ruissellent dans la fosse et sont acheminées via la une conduite à la fonderie Horne afin d'être utilisées dans le procédé de traitement de l'acide faible (UTAF). Le site de rejet n'entre pas dans les eaux de ruissellement dirigées vers la fosse. L'écoulement se fait vers le nord-est et se joint aux tributaires de la rivière Kinojévis.

La deuxième option de rejet dans l'environnement est celle du cours d'eau Dallaire à la hauteur du site minier Eldona-Delbridge, localisé à 3,5 km linéaires à l'est du projet. Il n'y a pas de signes apparents d'un ancien site de rejet, mais il est probable qu'il aurait été le milieu récepteur du site. Le site Eldona-Delbridge est sur la concession minière CM387 appartenant à First Quantum minerals, mais qui est sous la responsabilité de l'état (Gestim). Le rejet se ferait toutefois sur les terres du domaine public sur un claim minier appartenant à Ressources Falco Ltée (CL5234804). L'eau sera acheminée vers un marais bordant le cours d'eau. Aucune activité n'a présentement lieu sur l'ancien site minier. Il fait partie de la liste des sites abandonnés et est considéré comme potentiellement générateur de drainage minier acide. Le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) a effectué des inspections en 2014 et une caractérisation environnementale du site, incluant le milieu récepteur devait avoir lieu en 2015 selon le Système électronique d'appel d'offres du gouvernement du Québec.

Afin de comparer les sites de Gallen et d'Eldona-Delbridge, une évaluation sommaire de la superficie des bassins versants a été calculée à partir de carte topographique à l'échelle 1 : 20 000. Les superficies sont respectivement de 0.12 km<sup>2</sup> et 3.5 km<sup>2</sup>, ce qui laisse présager que l'impact anticipé du rejet sur le débit du milieu récepteur serait plus important pour celui du site de Gallen que pour celui d'Eldona-Delbridge.

Aussi, de par les volumes d'eau journaliers anticipés, la méthode d'acheminement de l'eau via un transport routier n'est pas une option techniquement envisageable. Ainsi, pour toutes les deux options envisagées, un acheminement par conduite est considéré.

Ainsi, bien que les deux sites présentent un cours d'eau ayant servi comme milieu récepteur pour des activités minières et qu'ils fassent partie du même bassin versant, le site Eldona-Delbridge possède des caractéristiques lui permettant de mieux supporter le rejet d'eau anticipé par les activités de dénoyage et de maintien à sec. De plus, d'un point de vue technique, le trajet qu'emprunterait la conduite pour se rendre aux deux sites évalués serait le même sur la première

partie du trajet, soit jusqu'à l'intersection du chemin du Golf et du chemin de la mine Gallen. Ainsi, la distance moins élevée du site Eldona-Delbridge ajoute aux avantages de cette option. Ce site a donc été retenu comme lieu de rejet des eaux. Une description détaillée de ce milieu récepteur se trouve à la section 6 du présent document.

À noter que si, en cours de réalisation du projet, des conditions favorables se présentent pour une recirculation sous terre, ou bien qu'une entente survient suite au début des activités, tout rejet dans l'environnement cesserait afin de convertir le système pour acheminer les eaux sous terre ou vers la fonderie Horne, le tout selon les spécifications qui auront été développées avec cette dernière.

## **5. Description des travaux**

### **5.1 Travaux préparatoires**

Préalablement au dénoyage, des travaux d'aménagement du site pour l'installation du système de pompage, du système de traitement de même que de la conduite qui acheminera des eaux au site de rejet auront lieu. Les sections ci-dessous détaillent chacun de ces travaux et la figure 2 à l'annexe C illustre sur photographie satellite le site de prélèvement et les aménagements généraux des installations pour le projet de dénoyage.

#### **5.1.1 Préparation du site de prélèvement**

Avant de débiter, des travaux sont requis pour réhabiliter le puits Quémont 2. Ils sont décrits dans les étapes ci-dessous :

1. Excavation aux pourtours du puits afin d'atteindre l'ancien plancher de béton du chevalement. L'excavation va se faire à l'aide d'une excavatrice et les sols déplacés vont être utilisés pour niveler le terrain adjacent aux opérations de réhabilitation. Dans l'éventualité où les quantités de sols déplacés seraient supérieures aux besoins, une aire d'entreposage temporaire, composée d'un ouvrage étanche, sera aménagée et protégée des intempéries le temps qu'une caractérisation soit faite et de déterminer le site de disposition approprié selon la contamination rencontrée.
2. Démantèlement de la dalle de protection du collet du puits et retrait des matériaux (béton et bois) de l'ouverture du puits.
3. Installation de la structure de la plate-forme élévatrice et des structures pour les nacelles. Cette structure est l'assise des équipements qui vont permettre de descendre dans le puits pour effectuer les travaux de réhabilitation et respecte en tout point les normes et règlements au niveau de la CSST.
4. Installation du dôme (60 x 60 pieds ceinturé de conteneurs marins) pour recouvrir le collet du puits Quémont #2. Une fois le dôme installé, l'entrepreneur sélectionné terminera les installations des divers équipements mécaniques et électriques pour effectuer les travaux de dénoyage (chauffage, ventilation, pompage du puits, etc.). Un plan de ce dôme est présenté à l'annexe E.

Les installations du puits empièteront une partie de l'avenue Marcel-Baril et la section sud-est de la propriété appartenant à la Commission scolaire de Rouyn-Noranda (lot 3 961 837). Il est également prévu de relocaliser des structures actuellement présentes sur cette dernière et d'y installer une aire 30 x 40 pieds pour des conteneurs qui serviront au rangement du matériel. Le dôme ne limitera pas la circulation sur l'avenue Marcel-Baril car il s'agit d'un tronçon servant uniquement à accéder à l'arrière des propriétés qui sont en façades. L'autorisation de la ville pour l'empiètement de l'avenue Marcel-Baril est à l'annexe A. Quant à l'utilisation d'une partie du terrain appartenant à la Commission scolaire de Rouyn-Noranda, les modalités en vue d'une autorisation pour les activités prévues sont en cours. Cette dernière sera transmise au MDDELCC dès son obtention.

#### **5.1.2 Équipement de pompage**

Deux pompes submersibles alimentées à l'électricité seront utilisées pour le dénoyage. Seulement une des deux pompes va être utilisée pour retirer l'eau du puits, la deuxième pompe étant une

pompe d'urgence en cas de bris ou pour faire l'entretien de la première pompe. La capacité individuelle maximale d'environ 90 m<sup>3</sup>/heure ou de 2160 m<sup>3</sup>/jour. Seule une ligne de tuyauterie va être utilisée dans le puits qui va être alimentée par l'une ou l'autre des pompes.

L'eau pompée du puits va être acheminée par tuyauterie à l'usine de traitement d'eau qui sera localisé à l'intérieur de l'édifice Sani-Tri. De là, une seconde station de pompage, installée dans un conteneur High-Cube de 40 pieds aménagé avec une distribution électrique de puissance 575 V, va acheminer l'eau traitée vers le site de rejet. La capacité de pompage pour l'eau traitée va être égale à la capacité de pompage sous-terre, soit environ 90 m<sup>3</sup>/h ou 2160 m<sup>3</sup>/jour.

En cas de panne électrique ou bris d'une pompe ou d'entretien du système de pompage, la stratégie est tout simplement d'arrêter le pompage (sous-terre et de l'eau traitée) pour effectuer les correctifs nécessaires. Il n'est pas prévu d'avoir de système d'alimentation électrique d'urgence ou d'avoir une seconde ligne de pompage compte tenu de l'accès facile à des services et fournisseurs dans la ville de Rouyn-Noranda. L'opération et l'entretien des équipements de pompage seront assurés par le fournisseur.

### **5.1.3 Unité de traitement des eaux**

L'eau d'exhaure sera acheminée à l'unité de traitement, qui sera localisée à l'intérieur du bâtiment Sani-Tri. L'unité servira au traitement des métaux, des matières en suspension (MES) et des sulfates. Le procédé présenté ci-dessous a été basé sur les valeurs de la qualité de l'eau souterraine obtenue lors du programme de caractérisation. Il a été développé par la firme ASDR Environnement. Les dosages présentés seront ajustés suite aux essais en laboratoire avant la mise en service de l'unité de traitement.

L'unité serait constituée de cinq modules (conteneurs marins de 40 pieds) ayant un débit de traitement de 50 à 125 m<sup>3</sup>/h. Une vue en plan ainsi qu'une vue en élévation des installations, en version préliminaire, sont jointes à l'annexe E du présent document. Le premier module est le plan de chaux automatisé. Ce module, incluant ses composantes internes et externes, servirait à l'entreposage de la chaux en vrac, la fabrication et au dosage du lait de chaux. Il comprendrait les équipements suivants :

- 1 silo à chaux d'une capacité de 28 m<sup>3</sup>;
- 1 réservoir (#1) de 14 m<sup>3</sup> servant à la fabrication du lait de chaux muni d'agitateurs;
- 1 pompe de transfert du réservoir # 1 au réservoir # 2;
- 1 réservoir (# 2) de 14 m<sup>3</sup> servant au dosage du lait de chaux muni d'agitateurs;
- 1 pompe à vitesse variable servant au dosage du lait de chaud.

Le deuxième module est le réacteur et servira à obtenir la cinétique requise (temps de contact requis) suite aux dosages des différents réactifs. Ses composantes externes et internes comprendraient les équipements suivants :

- 1 réacteur de 20 m<sup>3</sup> de capacité muni de quatre compartiments;
- 3 agitateurs à vitesse constante;
- 1 agitateur à vitesse variable;
- 1 débitmètre de 6 po (entrée de l'eau à traiter);
- 1 sonde de niveau;

- 2 contrôleurs de pH (pH de l'eau entrante et contrôle du dosage du lait de chaux);
- 1 turbidimètre en ligne (turbidité de l'eau entrante);
- 1 point de dosage du lait de chaux;
- 1 point de dosage du flocculant.

Le troisième module est le décanteur lamellaire de marque *Long Box* afin de séparer les solides du liquide et de produire un effluent dépourvu de la majeure partie des particules solides et pour récupérer les boues générées par le traitement (5 à 10 % P/P). Il sera relié au quatrième module qui comprendra 3 sections. La première section servira à l'acidification de l'eau et comprendra les équipements suivants :

- 1 système de dosage pour l'acide;
- 1 réservoir double paroi de 1 520 l pour l'entreposage de l'acide;
- 1 pompe de transfert pour l'acide des tôtes au réservoir double paroi de l'usine;
- 1 douche d'urgence 37 gallons.

La deuxième section du quatrième module servira à la gestion de l'eau traitée et sera munie des équipements suivants :

- 1 réservoir tampon de 12 m<sup>3</sup> muni d'un agitateur servant au balancement du pH si requis;
- 1 pompe servant à acheminer l'eau traitée au point de rejet;
- 1 pompe servant à l'alimentation en eau pour la fabrication du lait de chaux;
- 1 pompe servant à l'alimentation en eau pour la fabrication du flocculant.

L'instrumentation des mesures en continu (débitmètre, pH mètre, conductimètre) sera dans ce module. Une station d'échantillonnage de l'eau traitée y sera également installée.

Finalement, la dernière section servira à la gestion des boues et sera munie des équipements suivants :

- 1 réservoir tampon de 2 m<sup>3</sup> muni d'un agitateur servant au transfert des boues produites par le décanteur;
- 1 pompe servant à acheminer les boues sous terre;
- 1 pompe servant à acheminer les boues en tête de traitement si requis (maintien des performances de la coagulation).

Le procédé pourrait engendrer jusqu'à 54 000 m<sup>3</sup> des boues humides pour le traitement de 360 000 m<sup>3</sup> d'eau d'exhaure, puis d'environ 10 800 m<sup>3</sup> lors du maintien à sec. Il s'agit à ce stade-ci d'une estimation basée sur les données actuelles et qu'un volume plus précis sera déterminé lors des essais de laboratoire.

Le cinquième et dernier module sera également divisé en trois sections, soit la salle de contrôle, la salle électrique et la section servant à la fabrication et au dosage du flocculant. Les équipements requis pour cette section sont :

- 1 système de fabrication automatisé d'une capacité de 0-3 000 l/h pour le flocculant;
- 1 système de dosage du flocculant;
- 1 douche d'urgence 37 gallons.

La salle de contrôle sera munie des instruments suivants :

- 1 PLC avec tous les visuels sur les opérations;
- 1 enregistreur de données 16 voies;
- 1 turbidimètre portatif;
- 1 spectrophotomètre;
- 1 pH mètre portatif;
- 1 espace de travail pour effectuer les analyses de base aux opérations (turbidité, pH, métaux, sulfates).

Le procédé nécessitera la consommation des trois produits suivants :

- Chaux hydratée : 2,5 kg/m<sup>3</sup> d'eau traitée.
- Flocculant : 0,008 kg/m<sup>3</sup> d'eau traitée.
- Acide sulfurique : 0,15 kg/m<sup>3</sup> d'eau traitée

Leurs fiches signalétiques respectives sont à l'annexe E.

L'unité de traitement sera opérationnelle 24h/24h et ce, pour la durée des activités de pompage et sera sous la responsabilité entière du fournisseur.

En référence au point 11 de la section 7 du formulaire de demande de certificat d'autorisation (art.22), comme il s'agit de travaux miniers de mise en valeur, ceux-ci sont exclus de l'obligation d'utiliser la procédure de calcul des objectifs environnementaux de rejet (MDDEP 2012). Les normes de rejet respectées seront ainsi celles dictées par la D019 (2012) et celles du *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (REMM).

#### **5.1.4 Conduite des eaux vers le site de rejet**

Afin d'acheminer l'eau traitée au site de rejet, une conduite de surface d'un diamètre de 12 pouces en PEHD devra être installée sur une longueur approximative de 4,8 km. La figure 3 à l'annexe C illustre son tracé préliminaire.

La conduite longerait la limite des propriétés appartenant à Lamothe en remontant vers le nord-ouest puis traverserait vers le nord-est une portion de terrain appartenant à Glencore pour aller rejoindre un sentier. Elle longerait ce sentier jusqu'au golf Noranda, puis longerait la rive du bassin de polissage Nord-Osisko. Dépassée les limites du terrain de golf, la conduite irait rejoindre un accès gravelé de Glencore et le longerait vers le nord jusqu'au chemin du Golf. Des travaux pour la construction de la voie de contournement sont présentement en cours dans ce secteur. Pour le temps des travaux, le chemin du Golf est sous la responsabilité du ministère des Transports du Québec (MTQ), mais retournera sous la juridiction de la ville de Rouyn-Noranda une fois la voie de contournement en opération. Les démarches sont en cours autant avec le MTQ que la ville afin que le tracé de la conduite ne nuise pas aux travaux et que sa traversée de la voie de contournement soit intégrée aux plans et devis. La conduite devra ensuite traverser le chemin de la mine Gallen et bifurquer dans une zone semi-boisée afin d'éviter un milieu humide. Le tracé joindra le chemin menant à l'ancien site d'Eldona-Delbridge et une fois sur le site, elle empruntera un ancien sentier de véhicule hors route se rendant jusqu'au point de rejet. La topographie du secteur est assez abrupte, passant d'une pente de 14 % du site minier à une pente de 5 % à l'élévation 300 (mètres) puis une pente pratiquement nulle jusqu'au marais bordant le cours d'eau

Dallaire. Afin que les aménagements du point de rejet n'empiètent pas dans le milieu humide, l'élévation 300 a été déterminée, sur le terrain, comme limite des travaux. Ainsi, la conduite descendrait la pente du sentier et aboutirait à un aménagement de dissipation d'énergie empierrée afin de minimiser l'érosion du sol.

Pour l'instant, il n'est pas prévu de l'enfouir en tout ou en parti afin d'éviter la gestion de sol contaminé. Par contre, advenant le cas où une excavation devrait être réalisée, les sols excavés seront entreposés temporairement sur un ouvrage étanche et seront protégés des intempéries le temps qu'une caractérisation soit faite et de déterminer le site de disposition approprié selon la contamination rencontrée.

Comme le tracé de la conduite traverse plusieurs propriétés privées et publiques, des démarches sont présentement en cours auprès des différents propriétaires et administrateurs des terrains afin d'obtenir des autorisations de passage.

Peu de déboisement est prévu dans le tracé actuellement proposé. Dépendamment de la tenure des terres, les demandes appropriées pour procéder à une telle activité seront acheminées aux autorités responsables.

Afin de déceler toutes anomalies ou fuites pouvant survenir au niveau de la conduite, deux débitmètres seront installés sur celle-ci. Le premier sera installé au début de la ligne et l'autre au point de rejet final. Les débits sont monitorés et transmis à un PLC. Si une différence de débit entre les deux lectures est détectée, un signal d'urgence sera envoyé à l'opérateur et celui-ci prend la décision d'arrêter les pompes et de mettre en œuvre le plan d'intervention (voir section 8).

Comme les débitmètres doivent être alimentés en électricité, celui installé au point de rejet sera accompagné d'un panneau solaire. Le panneau solaire servira à alimenter le débitmètre et l'antenne de transmission des données vers le centre de contrôle. Quant à celui en début de ligne sera simplement raccordé à l'alimentation électrique.

Des inspections visuelles seront aussi réalisées sur une base régulière pour vérifier que tout est en bon état et fonctionnelles.

## **5.2 Essai de pompage**

L'essai de pompage sera réalisé avant le démarrage des opérations de dénoyage afin de permettre d'établir un meilleur aperçu des volumes d'eau emmagasinée dans les galeries et chantiers, de même que de l'efficacité de la barricade hydrostatique entre les mines Horne et Quémont. Ceci permettra de préciser la faisabilité de dénoyer la mine Quémont jusqu'à la base du second niveau. L'essai de pompage vise aussi à vérifier l'étendue potentielle du rabattement de l'eau souterraine.

L'essai durera au plus 10 jours et sera fait à un débit de 2 160 m<sup>3</sup>/jour, pour un volume d'eau estimé à 21 600 m<sup>3</sup>. Ce volume pourrait être moindre dépendamment des résultats observées lors des premiers jours de l'essai de pompage. L'eau de prélevée sera temporairement gardée dans des réservoirs de manière à que si l'essai n'est pas concluant et remet en question le dénoyage, qu'elle soit retournée sous terre. Par contre, si l'essai de pompage démontre la faisabilité du dénoyage, l'eau sera traitée et acheminée vers le site de rejet.

La remontée du niveau d'eau à la fin de l'essai sera également mesurée jusqu'à 80% de récupération par rapport au niveau de rabattement maximal atteint. Le débit de pompage sera mesuré à l'aide d'un débitmètre. Les niveaux d'eau souterraine et de surfaces seront suivis à l'aide de capteurs de pression et d'enregistreurs de données (voir programme de suivi préliminaire à la section 9.1).

### 5.3 Dénoyage et maintien à sec

L'opération de dénoyage des deux premiers niveaux de la mine Quémont à partir du puits Quémont 2 a pour but d'assécher le premier niveau (64 m de profond par rapport au collet du puits Quémont 2) afin de pouvoir effectuer des travaux de mise en valeur à partir des galeries. Le second niveau (100 m de profondeur par rapport au collet du puits Quémont 2) sera dénoyé afin d'avoir une marge de sécurité pour les travailleurs en cas de venues d'eau imprévues et soudaines.

Une fois le dénoyage terminé, des barricades hydrostatiques seront mises en place dans deux galeries du premier niveau (à proximité du puits Quémont 2) et le pompage continuera afin de maintenir le niveau d'eau constant à la base du second niveau. Cette période de maintien se fera en continu durant la période des travaux de mise en valeur et, éventuellement lors de la période d'exploitation du gisement Horne 5. Le prélèvement d'eau faite par Falco a été estimé à un volume de 360 000 m<sup>3</sup> (288 000 m<sup>3</sup> pour le dénoyage et 72 000m<sup>3</sup> lors du maintien à sec) et ce, pour une capacité de pompage de 2 160 m<sup>3</sup>/jour.

### 5.4 Calendrier de réalisation

Le calendrier présenté ci-dessous débute à partir du moment où les différentes autorisations sont émises, soit à l'hiver ou au printemps 2016. Il indique la durée estimée des étapes de réalisation des travaux décrits précédemment.

| Activités  | Durée          |
|--|----------------|
| Mobilisation des entrepreneurs et fournisseurs de services               | 1 à 2 semaines |
| Installation de la conduite de l'eau traitée                             | 6 semaines     |
| Installation de l'usine de traitement de l'eau dans le bâtiment Sani-Tri | 6 semaines     |
| Installation de l'instrumentation géotechnique et hydrogéologique        | 6 semaines     |
| Travaux civils et préparation au collet du puits Quémont 2               | 2 semaines     |
| Installation des services dans le bâtiment Sani-Tri                      | 1 semaine      |
| Installation de pompage  | 1 semaine      |
| Installation de Surface  | 2 semaines     |
| Essai de pompage   | 10 jours       |
| Installation du dôme de protection                                       | 1 semaine      |
| Dénoyage du puits  | 135 jours      |
| Réhabilitation du puits @ 2m/quart - 1q/jour                             | 4 semaines     |
| Aménagement du premier niveau (62 m) et de la barricade hydrostatique    | 2 semaines     |

## 6. Description du milieu récepteur

L'évaluation des sites de rejet potentiels a mené à la sélection du cours d'eau Dallaire, localisé à l'est du site minier Eldona-Delbridge et à 3,5 km linéaire à l'est du projet. Selon les informations disponibles, il est probable que le cours d'eau ait été le milieu récepteur lors de l'exploitation du site minier. Une caractérisation environnementale, commandée par le MERN, devait avoir lieu en 2015. Une demande d'accès à l'information serait faite afin d'obtenir les résultats de cette caractérisation et de les ajouter aux données de référence du milieu récepteur. Néanmoins, trois visites ont été effectuées, soit une première de reconnaissance le 4 novembre 2015 et deux autres pour l'échantillonnage des eaux de surface les 11 et 19 novembre 2015. La figure 4 à l'annexe C représente sur imagerie satellite le milieu récepteur et le secteur avoisinant, alors que le document photographique à l'annexe B illustre l'état actuel du site. Aucune aire protégée ne se trouve dans un rayon de 300 m du milieu récepteur. Il n'y a pas eu d'inventaire pour la description de la composition végétale ou la vérification des espèces fauniques présentes. Les données proviennent de la cartographie écoforestière et des demandes d'accès à l'information.

### 6.1 Généralités

Le cours d'eau Dallaire est l'exutoire du lac Drolet, localisé à environ 900 m au nord-ouest du site de rejet. Le faciès d'écoulement est un chenal plus ou moins méandreux dans sa section aval et il est caractérisé par de nombreux barrages de castors. L'imagerie satellite indique la présence de deux barrages en amont du site (présence également confirmée sur le terrain) et d'au moins une douzaine en aval. La vitesse du courant maximale mesurée au point d'échantillonnage Surface-2 était de 0.1 m/s, soit un courant très faible. Un sentier de motoneige traverse le cours d'eau à environ 200 m au nord-est du site de rejet et semble avoir légèrement affecté le patron d'écoulement du cours d'eau en créant des ornières perpendiculaires au lit.

Le secteur où l'eau sera rejetée est un étang à castor bordé d'un marais. Ce dernier est probablement inondé au printemps, créant ainsi des herbiers aquatiques. Lors de la visite de reconnaissance, un ancien sentier de véhicule hors route a été parcouru à partir du site Eldona-Delbridge, celui-ci se rendant jusqu'au marais. La topographie du secteur est assez abrupte, passant d'une pente de 14 % du site minier à une pente de 5 % à l'élévation 300 (mètres) puis une pente pratiquement nulle jusqu'au marais. Afin que les aménagements du point de rejet n'empiètent pas dans le milieu humide, l'élévation 300 a été déterminée, sur le terrain, comme limite des travaux. Ainsi, la conduite descendrait la pente du sentier et aboutirait à un aménagement de dissipation d'énergie pierrée afin de minimiser l'érosion du sol.

### 6.2 Qualité des eaux de surface

Dans le but d'établir un état de référence pour être en mesure de vérifier si le rejet aura un impact sur la physico-chimie du milieu aquatique, deux campagnes d'échantillonnage d'eau de surface ont été faites en amont et en aval du site de rejet. La figure 4 à l'annexe C localise ces deux stations. La première campagne s'est déroulée lors d'une période où il n'y avait pas eu de précipitation durant les 4 jours précédant l'échantillonnage, alors que la deuxième a eu lieu suite à des précipitations totalisant 7 mm dans les dernières 24 h précédant le prélèvement. Les préleveurs ont été WSP Canada Inc (WSP). L'eau a été analysée pour la plupart des paramètres du suivi annuel de l'effluent de la D019 (2012), de même que les paramètres du suivi de la qualité de l'eau du milieu récepteur du REMM. Les résultats ont été comparés aux exigences au point de rejet de l'effluent final de ces documents, de même qu'aux critères de la qualité d'eau de surface

du MDDELCC. Ils sont présentés à l'annexe D et accompagnés des certificats d'analyse du laboratoire.

Un total de 4 échantillons a ainsi été prélevé. Les résultats analytiques des eaux du cours d'eau Dallaire ne présentent aucune anomalie quant aux paramètres de suivi de la D019 (2012) et du REMM. Par rapport aux critères de qualité d'eau de surface du MDDELCC, les concentrations obtenues en aluminium dans les 4 échantillons (entre 0,191 et 0,226 mg/L) sont plus élevées que le critère d'effet chronique pour la protection de la vie aquatique (0,087mg/L). Cependant, ce critère de qualité a été défini pour des eaux de faible dureté (<10 mg/L) et dont le pH est 6,5. Malgré que la dureté n'ait pas été analysée, les valeurs de pH obtenues sont supérieures à 6,5 (6,95 à 7,45). Comme ces valeurs ne s'approchent pas des conditions d'application du critère, le MDDELCC indique qu'il ne doit pas être utilisé. Malgré tout, le ministère mentionne aussi que certaines eaux de surface de bonne qualité peuvent présenter des teneurs naturelles en aluminium plus élevées que le critère de qualité et que dans une telle situation, ces teneurs doivent être considérées comme la valeur de référence plutôt que le critère de qualité. Considérant que l'ensemble des autres paramètres indique une eau de bonne qualité, les valeurs obtenues en aluminium seront considérées comme des teneurs naturelles. Aussi, la faible concentration en calcium (5,62 et 7,61 mg/L CaCO<sub>3</sub>) rend le milieu sensible à l'acidification.

### 6.3 Espèces floristiques et fauniques

Aucun n'inventaire terrain des espèces floristiques et fauniques à statut précaire n'a été réalisé. Des demandes de renseignement ont été adressées au CDPNQ pour valider les occurrences d'espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées dans un rayon de 5 km autour du site du projet sur l'avenue Marcel-Baril. Une demande d'avis faunique a conjointement été formulée au MFFP avec celle du CDPNQ afin de valider les informations concernant la faune et les habitats fauniques, tels que décrits dans le *Règlement sur les habitats fauniques*. Par la suite, une demande plus spécifique au cours d'eau Dallaire a été formulée au MFFP afin de connaître les espèces piscicoles recensées ou potentiellement présentes. Les informations issues du CDPNQ et du MFFP sont présentées à l'annexe E.

Aucune mention d'espèce à statut n'est recensée à proximité du site de rejet ni d'habitats fauniques protégés. Quant aux espèces piscicoles, les données existantes indiquent la présence d'épinoches à 5 épines (*Culaea inconstans*). Le MFFP indique également que dans le lac Rouyn, il y a la présence de dorée jaune (*Sander vitreus*), de grand brochet (*Esox lucius*), de meunier noir (*Castostomus commersoni*), de barbotte brune (*Ictalurus nebulosus*), de cisco de lac (*Coregonus artedii*) et de cyprins. Considérant que le cours d'eau Dallaire rejoint l'exutoire du lac Rouyn, il est possible que certaines de ces espèces, dont le grand brochet, le meunier noir, la barbotte brune et les cyprins, fréquentent le cours d'eau. Cependant, les nombreux barrages de castors peuvent présenter un obstacle à la libre circulation vers l'amont.

### 6.4 Évaluation des débits

Une note technique, préparée par WSP, a servi à établir les débits théoriques du cours d'eau Dallaire, et ce afin de déterminer l'impact du rejet lors de la période de dénoyage ainsi que de la période de maintien à sec sur les débits du cours d'eau, la variation du niveau d'eau et les étiages. Cette note, présentée à l'annexe D, décrit les données utilisées et la méthodologie employée pour les calculs de débit des différentes récurrences et ceux d'étiage.

Les résultats indiquent qu'autant en période de dénoyage que de maintien à sec, le rejet ne modifiera pas significativement le débit et le niveau de l'eau pour les récurrences de 2 ans à 100 ans. Quant aux débits d'étiage ( $Q_{2-7}$ ,  $Q_{10-7}$  et  $Q_{5-30}$ ), ceux-ci seront fortement augmentés par le rejet, en particulier lors de la période de dénoyage. Ceci impliquerait qu'en cas d'un rejet d'eau contaminée, le cours d'eau ne serait pas à mesure de supporter la charge des contaminants. Cependant, comme les eaux rejetées auront été préalablement traitées afin de respecter les critères de qualité de la D019 (2012) et du REMM, le rejet ne présente pas une source de contamination pour le milieu récepteur.

En sommes, les impacts du débit du rejet lors des périodes de dénoyage et de maintien à sec se limiteront à une augmentation importante, mais de courte durée (135 jours) des débits d'étiage, suivi d'une augmentation de l'ordre de 15 à 30 % de l'étiage estival et de 42 à 80% de l'étiage annuel lors du maintien à sec. Ceci se traduira par une présence d'eau plus importante qu'habituellement observée lors de période d'étiage normale.

## 7. Identification des risques et des impacts potentiels sur l'environnement

### 7.1 Eaux souterraines

Rabattement et puits avoisinants : Lors de l'essai de pompage, l'étendue du rabattement de la nappe d'eau souterraine a été estimée à 75 m par rapport aux chantiers de la mine Quémont. Cette évaluation a été effectuée à l'aide d'un modèle numérique simplifiée simulant l'essai de pompage en considérant un débit d'extraction de 2 160 m<sup>3</sup>/jour sur une période de 10 jours et une conductivité hydraulique de  $2 \times 10^{-7}$  m/s, soit la valeur maximale mesurée sur le terrain. Compte tenu de la durée limitée de l'essai de pompage et de la faible conductivité hydraulique du roc, ses impacts sur le niveau d'eau souterraine sont jugés faibles et aucune mesure d'atténuation n'a été prévue.

Lors du dénoyage et du maintien à sec, il est estimé, selon les différentes hypothèses conservatrices posées lors des calculs, que la zone de rabattement potentiel de la nappe d'eau souterraine du roc causée par le dénoyage de la mine Quémont s'étendra sur un rayon maximal entre 370 et 590 m par rapport au centre de cette mine. Comme la période de dénoyage est censée durer au moins quatre mois (135 jours), la zone de rabattement de la nappe d'eau souterraine se développera de façon progressive. Il y aurait donc suffisamment de temps pour recueillir des données géotechniques et piézométriques avec un réseau de suivi mis en place, ce qui permettra d'anticiper les problématiques géotechniques potentielles et d'apporter des mesures correctrices au besoin.

L'utilisateur d'eau souterraine le plus près répertoriée dans le SIH est situé à 700 m, soit à l'extérieur de la zone potentielle de rabattement de la nappe d'eau souterraine. Également, compte tenu de la présence de dépôts argileux, il est peu probable que le rabattement de la nappe d'eau souterraine ait un impact significatif sur le niveau d'eau du lac Osisko.

Contamination : Il y a peu de risque lié aux activités de dénoyage quant à la contamination des eaux souterraines. Les pompes seront électriques et le temps de réponse en cas de déversement de produits dangereux à l'intérieur du bâtiment Sani-Tri a été jugé assez rapide pour que les impacts associés à une contamination potentielle soient jugés nuls. Finalement, si un bris de conduite menant à un déversement d'eau d'exhaure non traitée ou en cours de traitement, celle-ci ne devrait pas dégrader la qualité de l'eau souterraine actuellement observée car il s'agit de la même eau.

### 7.2 Stabilité géotechnique

Le potentiel de tassement des argiles est jugé faible compte tenu du dénoyage historique au site, de l'ampleur limitée et de la courte durée du projet de dénoyage, programme de suivi hydrogéologique et géotechnique qui sera mis en place afin de mesurer les variations piézométriques et les tassements potentiels.

L'analyse empirique de la stabilité des piliers de surfaces a pour résultat une probabilité de rupture de faible à élevée. Le fait qu'il n'y ait pas d'effondrement connu et l'absence d'indice d'affaissement en surface laisse toutefois supposer que l'analyse empirique est conservatrice ou que le massif rocheux est en état d'équilibre et que la stabilité des piliers est supérieure à celle déterminée par l'analyse empirique.

Les piliers de surface des chantiers et groupes de chantiers situés au-dessus du premier niveau de la mine Quémont ainsi que la majorité de ceux situés au-dessus des chantiers et groupe de chantier entre le premier et le deuxième niveau ne sont pas localisés directement sous des infrastructures. Les conséquences que pourrait occasionner leur rupture sont donc limitées. Un des groupes de chantiers situés entre le premier et le deuxième niveau se trouve sous un stationnement. Des travaux d'investigation supplémentaires auront lieu et les risques d'instabilité seront réévalués. Selon les résultats obtenus, des instruments de suivi seront installés si nécessaire, afin de surveiller les mouvements potentiels des piliers à risques.

### **7.3 Milieu récepteur**

Le projet n'implique pas d'empiétement dans le marais bordant le cours d'eau Dallaire. Le rejet sera traité afin de respecter les normes de la D019 (2012) et du REMM. L'étude hydrologique indique que le débit d'eau journalier rejeté lors du dénoyage et du maintien à sec n'affectera pas significativement les débits de récurrence et le niveau de l'eau. Les impacts se feront principalement sur les débits d'étiage. En effet, le débit du rejet lors de la période de dénoyage engendrera une importante augmentation des débits d'étiage, mais sur une courte durée (135 jours). Quant à la période de maintien à sec, l'augmentation sera de l'ordre de 15 à 30 % de l'étiage estival et de 42 à 80% de l'étiage annuel. Ceci se traduira par une présence d'eau plus importante qu'habituellement observée lors de période d'étiage normale. Sommes toutes, les impacts du projet de devrait pas causer de dommage sérieux sur les poissons et leurs habitats, ni sur la qualité physico-chimique du cours d'eau Dallaire.

De ce fait, le projet, de par son aménagement ou son exploitation, n'est pas susceptible d'affecter la présence, l'intégrité ou la viabilité du milieu récepteur.

### **7.4 Bruit**

Tous les équipements requis pour le dénoyage seront dans des bâtiments ou des structures fermés. Ainsi, les activités du projet ne sont pas susceptibles de dépasser le niveau sonore permis en fonction de la catégorie de zonage ni le niveau sonore ambiant actuel. Comme plusieurs activités industrielles ont lieu dans le secteur du projet, l'impact sonore des activités de dénoyage a donc été jugé nul.

L'engagement du respect des critères de bruit dûment signé est joint au formulaire de demande de certificat d'autorisation pour les projets industriels.

### **7.5 Déversement de matières dangereuses**

Les matières dangereuses requises dans le cadre du projet sont celles qui seront utilisées pour le traitement de l'eau d'exhaure. Elles seront localisées dans les modules de l'unité de traitement, soit des conteneurs. Un déversement à l'intérieur de ces modules serait rapidement détecté et contrôlé par le responsable de l'opération du traitement des eaux. Si un déversement devait sortir de ces modules, ou si un des produits entreposés devait se déverser, comme le tout sera localisé à l'intérieur du bâtiment de Sani-Tri, ils ne seront pas susceptibles de contaminer l'environnement. Au besoin, afin de contrôler les risques, les produits entreposés seront ceinturés par un ouvrage de confinement. L'impact de l'émission de contaminant dans l'environnement dû à un déversement de matières dangereuses est donc jugé faible.

## 7.6 Déversement d'eau d'exhaure

Les impacts d'un déversement d'eau d'exhaure seront limités au terrain sur lequel passera la conduite qui achemine l'eau à l'unité de traitement dans le bâtiment de Sani-Tri. Dépendamment de l'ampleur de la fuite, soit s'infiltrerait dans le matériel granulaire de la cours du bâtiment Sani-Tri (et retournerait d'où elle proviendrait en rejoignant l'eau souterraine et/ou dans les anciens chantiers de la mine Quémont), soit l'eau ruissellerait à l'extérieur de la propriété pour se rendre au bassin de polissage Nord-Osisko. Aussi, dépendamment de la localisation du bris le long de la conduite, de l'eau pourrait ruisseler sur la propriété appartenant à Lamothe localisée au sud-est du lot 5 599 807 avant d'aller rejoindre le bassin Nord-Osisko.

Tel que mentionné dans la section de description du site de rejet, les terrains localisés dans ce secteur de la ville reposent sur des résidus miniers. Les probabilités que les sols soient déjà contaminés et que considérant que le bassin Nord-Osisko reçoit déjà des eaux de ruissellement provenant des sites Quémont-1, Noranda-1, Noranda-2 et la partie est de Noranda-3, l'impact probable d'un déversement d'eau d'exhaure sur l'environnement est faible.

Si le bris survient à l'intérieur du bâtiment Sani-Tri, un système de contention sera installé afin de contrôler l'eau et l'empêcher de sortir du bâtiment. Une pompe sera installée afin de retourner cette eau vers le puits ou de l'envoyer directement dans le système de traitement.

Comme un plan d'intervention en cas de bris de la conduite sera mis en place et que des inspections journalières seront réalisées, le risque d'un déversement d'eau d'exhaure et de son impact sur l'environnement ont été jugés faibles.

## 7.7 Tracé de la conduite d'eau vers le site de rejet

Le tracé de la conduite d'eau jusqu'au point de rejet passera sur le pourtour du bassin de polissage Nord-Osisko. Comme il est prévu de mettre en place la conduite en hiver, le couvert de neige protégera les sols et la végétation du littoral des impacts de la circulation de la machinerie, réduisant ainsi les risques de perturbation ou d'altération sont presque nuls. Cependant, si les travaux devaient être retardés, les méthodes de travail seront adaptées afin de minimiser les passages sur le sol non perturbé. Sur la majorité du tracé ciblé, des sentiers et accès gravelés sont déjà présents. Les travaux se feront à partir de ceux-ci. Si des dommages sont causés, notamment sur le terrain de golf, Falco s'est engagé auprès des administrateurs du golf Noranda à refaire le terrassement et les aménagements requis pour remettre en état tout secteur endommagé.

Selon la carte topographique à l'échelle 1 : 20 000, la conduite devra traverser 7 cours d'eau intermittents, dont 5 sont localisés sur le terrain du golf Noranda, et un cours d'eau permanent sans nom. Afin de ne pas empiéter dans le lit et de minimiser l'empreinte sur le littoral, un rail sera utilisé.

L'utilisation des emprises routières existantes ou des lignes hydro-électrique sera favorisée afin de limiter le déboisement. A priori, seule la dernière section d'environ 200 m de longueur à partir du site minier d'Eldona-Delbridge pourrait nécessiter du déboisement ou un débroussaillage. L'impact sur la destruction de la végétation a donc été jugé faible.

Il n'y a pas d'excavation de prévue sur l'ensemble du tracé, la conduite étant déposée directement au sol. Cette méthode évite la gestion de sol potentiellement contaminé et engendrera une perturbation minimale des sols et de la végétation. Par contre, advenant le cas où une excavation devrait être réalisée, les sols excavés seront entreposés temporairement sur un ouvrage étanche

et seront protégés des intempéries le temps qu'une caractérisation soit faite et de déterminer le site de disposition approprié selon la contamination rencontrée.

Finalement, en cas de bris de la conduite, la majorité de l'eau traitée s'écoulera vers le bassin de polissage Nord-Osisko, soit via un cours d'eau, les fossés des infrastructures routières ou par ruissellement. Si le bris survient à la hauteur de l'ancien site Eldona-Delbridge, l'écoulement se ferait en direction du cours d'eau Dallaire. Il se peut que si un bris survient directement sur le site de l'ancienne mine, l'eau s'acidifie légèrement considérant que le site est générateur acide, malgré qu'il soit difficile d'évaluer l'impact exact sur le pH de l'eau. L'écoulement emprunterait probablement des canaux préférentiels déjà présents, soit des ornières sur les anciens sentiers de véhicules hors route, avant d'atteindre directement le cours d'eau à environ 500 m du point le plus élevé de l'ancien site minier. Par contre, comme un plan d'intervention en cas de bris de la conduite a été élaboré et que des débitmètres permettront de détecter rapidement les fuites, l'impact potentiel d'un déversement d'eau traitée dans l'environnement a été jugé faible.

En sommes, la mise en place de la conduite suivant le tracé proposé n'est pas susceptible d'affecter la présence, l'intégrité ou la viabilité des milieux traversés.

## **8. Plan d'intervention**

### **8.1 Déversement de produits dangereux**

Les produits visés par ce plan d'intervention comprennent les produits pétroliers de même que les produits chimiques utilisés dans le traitement des eaux d'exhaure.

Dans un premier temps, tous les employés et sous-traitants seront sensibilisés quant à leurs responsabilités en cas de déversement accidentel et à l'importance d'une intervention rapide. Tout incident pouvant porter préjudice à l'environnement seront déclarés à Urgence Environnement. Les sols ou toute autre matière contaminés seront quantifiés et récupérés et la preuve de son transport dans un site autorisé sera conservée.

La procédure générale qui sera appliquée est la suivante :

- Sécuriser les lieux et le personnel présent;
- Évaluer les risques et les dangers liés au produit déversé;
- Arrêter la fuite et/ou mettre des mesures de contention et de confinement;
- Aviser son supérieur et/ou le responsable en environnement;
- Quantifier et récupérer le produit déversé ainsi que toute matière ayant été contaminée par celui-ci;
- Acheminer ce qui aura été contaminé vers un site autorisé.

Des procédures spécifiques selon la nature du contaminant pourraient être élaborées au besoin.

La majorité des produits chimiques qui seront utilisés pour le traitement des eaux d'exhaures, seront à l'intérieur du bâtiment Sani-Tri.

### **8.2 Bris de la conduite d'eau d'exhaure**

En cas de bris de la conduite qui chemine l'eau d'exhaure vers l'unité de traitement, comme toute anomalie sera facilement et rapidement détectable, une réparation de la conduite sera réalisée.

La procédure en cas de déversement d'eau d'exhaure sera la même que la procédure en cas de déversement de produits dangereux.

### **8.3 Bris de la conduite d'eau vers le site de rejet**

Tel que mentionné à la section 5.1.4, deux débitmètres seront installés afin de déceler toute anomalie ou tous bris de la conduite. Des seuils d'alarme seront déterminés en fonction des différences enregistrées entre les deux mesures de débit, et ce, afin d'orienter les actions à suivre. En cas d'une différence anormalement élevée, l'opérateur prendra la décision d'arrêter ou non les pompes et d'envoyer une équipe de réparation avec une machine à fusion. Dans tous les cas, la totalité de la conduite devra être inspectée afin de trouver la fuite et la réparer.

Si un bris devait arriver en condition hivernale, la conduite devra être drainée afin d'empêcher la formation de glace dans le tuyau. Pour se faire, deux options sont possibles : introduire une torpille à l'intérieur de la conduite et de la pousser avec l'air ou d'installer des points de drainage.

## **9. Programme de suivi**

### **9.1 Suivi des niveaux des eaux souterraines**

Un programme de suivi préliminaire a été élaboré afin d'évaluer les variations du niveau d'eau souterraine. Celui-ci sera réévalué selon l'information qui sera obtenue lors des travaux d'investigation supplémentaires dans le pilier de surface. Ce programme permettra de prévenir les problématiques potentielles causées par le rabattement de la nappe d'eau souterraine.

Ainsi, le programme de suivi hydrogéologique préliminaire comprend le suivi des niveaux d'eau souterraine en continu par la mise en place de capteurs de pression reliés à un enregistreur de données. Des instruments seront ainsi mis en place, dans le puits Quémont 2, dans des forages d'exploration, puis dans des forages de caractérisation du pilier de surfaces. Par ailleurs, un piézomètre à cordes vibrantes à deux niveaux, soit une dans les dépôts meubles et une autre au roc, sera également mis en place. Cela permettra de mesurer les variations de charge hydraulique au roc et aux dépôts meubles induites par les activités de dénoyage.

Il y aura également un suivi du niveau d'eau de la fosse Verglas et du bassin Nord-Osisko par l'installation d'un capteur de pression relié à un enregistreur de données.

### **9.2 Suivi géotechnique**

Un suivi géotechnique sera initié en fonction du rabattement observé en définissant des points de contrôles sur des murets ou dalles de béton faisant partie intégrante de bâtiments ainsi que l'implantation de bornes d'arpentage sur un ou des affleurements rocheux situés à l'intérieur de la zone de rabattement potentiel.

Des travaux d'investigation supplémentaires sont prévus afin de diminuer les incertitudes rencontrées lors de l'analyse empirique. Selon les résultats obtenus, des instruments de suivi seront installés, si nécessaire, afin de surveiller les mouvements potentiels des piliers à risques.

### **9.3 Suivi de l'effluent**

Le programme de suivi de la qualité de l'eau rejetée suivra les exigences de suivi régulier de la D019 (2012), de même que du suivi annuel si le projet a un effluent sur plus d'une année. La mesure de conductivité de l'eau sera ajoutée comme paramètre de suivi en continu, en plus du pH et du débit. Le point d'échantillonnage sera à l'intérieur de l'unité de traitement.

Si le projet devient assujéti au REMM, le programme de suivi exigé par ce règlement fédéral sera mis en œuvre.

### **9.4 Suivi du milieu récepteur**

Un suivi de la qualité de l'eau du milieu récepteur, basé sur celui exigé par le REMM sera mis en œuvre dès le début des travaux. Ainsi, les eaux du cours d'eau Dallaire seront échantillonnées 4 fois par année dans une zone de référence et dans une zone exposée au rejet. Les paramètres de suivi seront ceux du suivi annuel de la D019 (2012) ainsi que ceux du paragraphe 7 (1) du REMM.

Si le projet devient assujéti au REMM, ce programme de suivi se conformera à l'ensemble des modalités exigées par ce règlement fédéral. Les données collectées serviront a priori à l'assujétissement et pourront servir lors de la préparation du premier plan des études de suivi biologique.

## Références

GOLDER ASSOCIÉS. 2015a. Projet Horne 5, Étude hydrogéologique pour l'essai de pompage et dénoyage de la Mine Quémont. Rapport préparé pour Ressources Falco Ltée. 25 pages + annexes.

GOLDER ASSOCIÉS. 2015b. Projet Horne 5, effets potentiels du dénoyage des deux premiers niveaux de la mine Quémont sur les matériaux meubles en surface. Mémoire technique préparé pour Ressources Falco Ltée. 4 pages.

GOLDER ASSOCIÉS. 2015c. Analyse empirique de la stabilité des piliers de surface au-dessus des chantiers connus du premier et du deuxième niveau de la mine Quémont. Project Horne 5, Rouyn-Noranda. Mémoire technique préparé pour Ressources Falco Ltée. 14 pages.

WSP CANADA INC. 2015. Dénoyage du puits Quémont 2, Évaluation des effets du rejet sur les débits du milieu récepteur. Note technique préparée pour Ressources Falco Ltée. 4 pages.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. 2012. Directive 019 sur l'industrie minière.

**Annexes volumineux retirés du document original.  
Ces annexes pourraient être déposés ultérieurement au besoin.**