

Toxicité à la daphnie

Présentation du plan d'action

2021-02-04

Plan de la rencontre

- État des connaissances sur la toxicité – mise à jour
- Résumé des plans d'action passés
- Présentation du nouveau plan d'action proposé

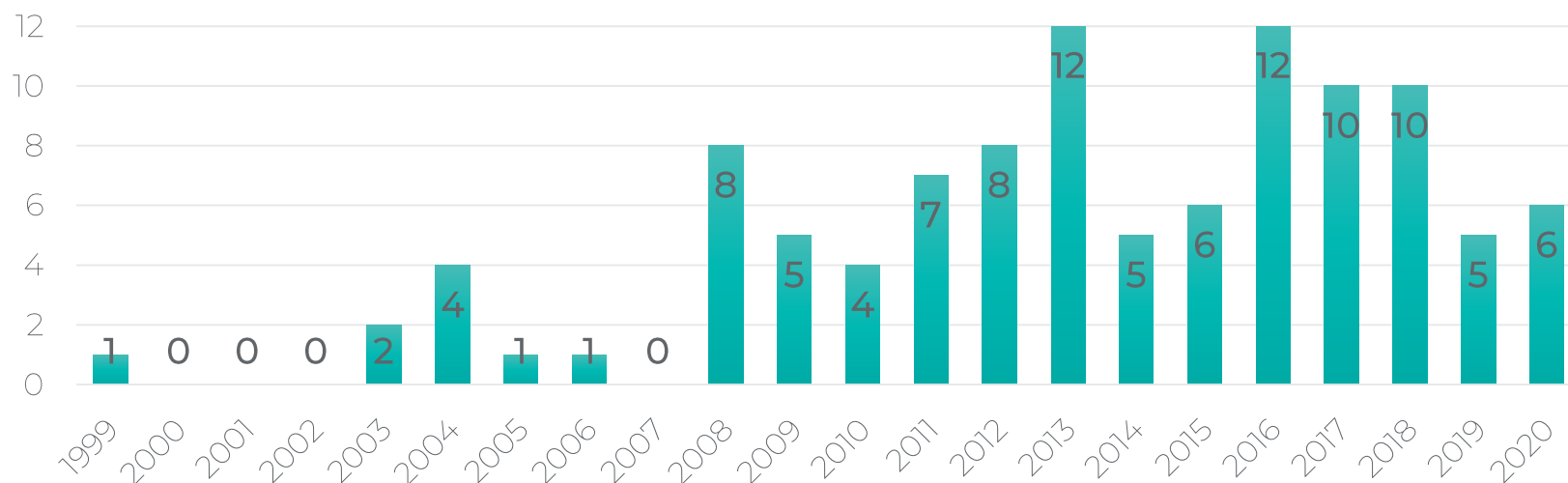
Objectifs de la rencontre

- Présenter le plan d'action soumis en décembre 2020
- Initier la conversation sur le contenu du plan
- Obtenir de la rétroaction

État des connaissances sur la toxicité – Mise à jour

Résultats historiques

Résultats mensuels non conformes – Toxicité à la daphnie



- Un seul dépassement pour la toxicité à la truite arc-en-ciel en mai 2015 (ré-échantillonnage semaine suivante conforme).
- Trois dépassements de la norme moyenne mensuelle en cuivre dans les trois dernières années (novembre 2018, mai 2019, mai 2020).

Sommaire des études réalisées

- **2004 à 2017**
 - Emphase sur les causes de la toxicité dans l'effluent.
 - Plusieurs consultants différents impliqués pour avoir des avis indépendants.

- **2018-2020**
 - Emphase mise sur la précision du bilan d'eau et des métaux.
 - Intégré à l'implantation de gestion des eaux par bassins versants.
 - Permet d'augmenter le niveau de confiance et de mieux évaluer les sources de métaux (toxicité).



Station de mesure de débit
(jaugage)



Échantillonnage des eaux de ruissellement

Conclusions des différentes études sur les causes de la toxicité

- **Métaux :**

- Le cuivre serait le principal responsable ou contributeur important de la toxicité.
- D'autres métaux comme le zinc pourraient amplifier la toxicité.

- **Alcalinité :**

- Selon des essais en laboratoire, si l'alcalinité augmente, le cuivre peut être plus élevé sans échouer les essais de toxicité.

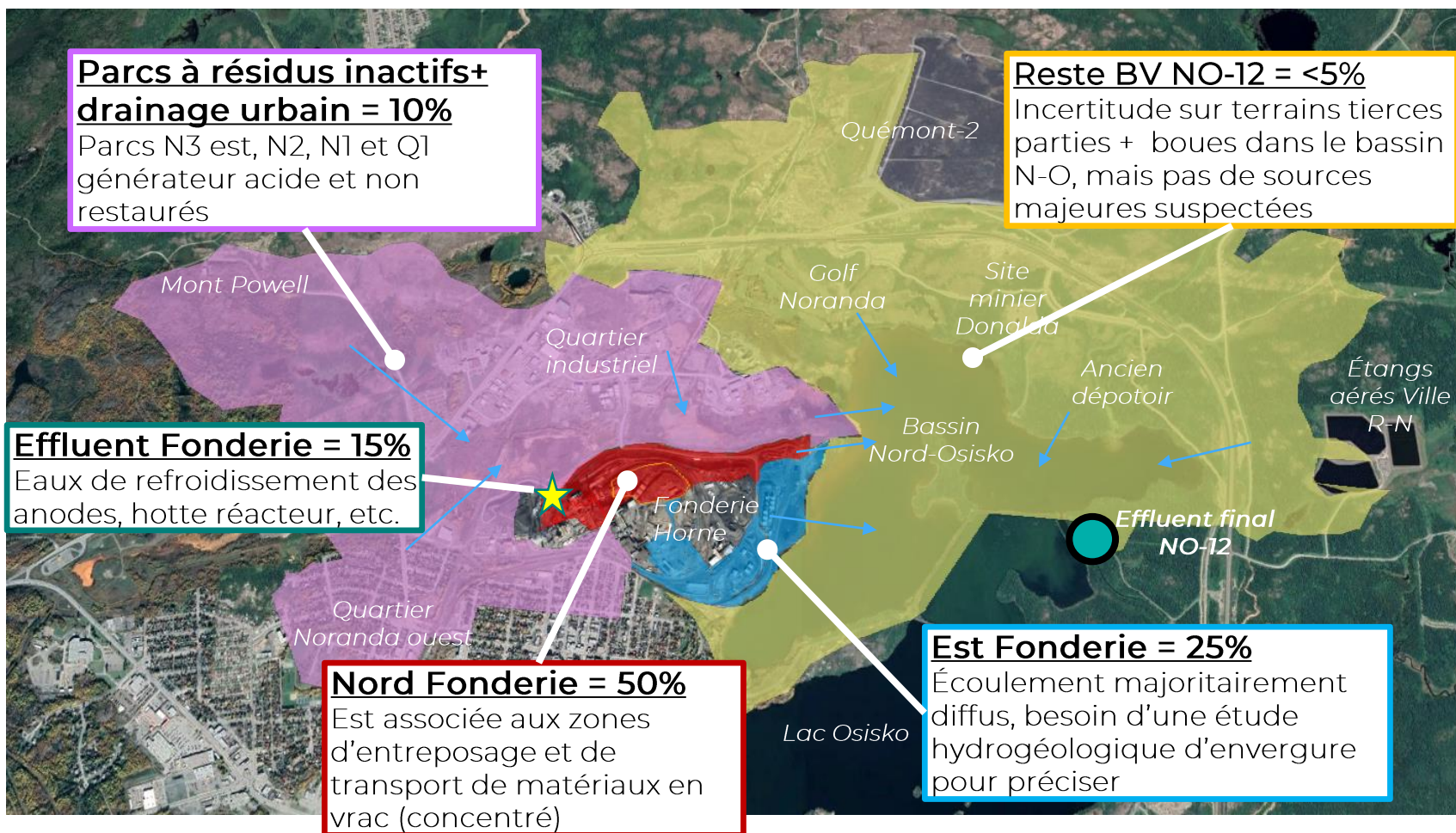
- **pH :**

- pH élevé aide à garder le cuivre sous des formes moins toxiques.

- **Sources d'incertitude-complexité :**

- Beaucoup d'études et de connaissances, mais haut niveau de complexité, et des incertitudes demeurent sur les causes de la toxicité et leur importance.
- La relation entre les concentrations en métaux, l'alcalinité et le pH vs la toxicité n'est pas connue en détail. L'effet des autres paramètres n'est pas compris en détail non plus.

Situation actuelle – Bilan annuel du Cu rejeté dans le bassin N-O

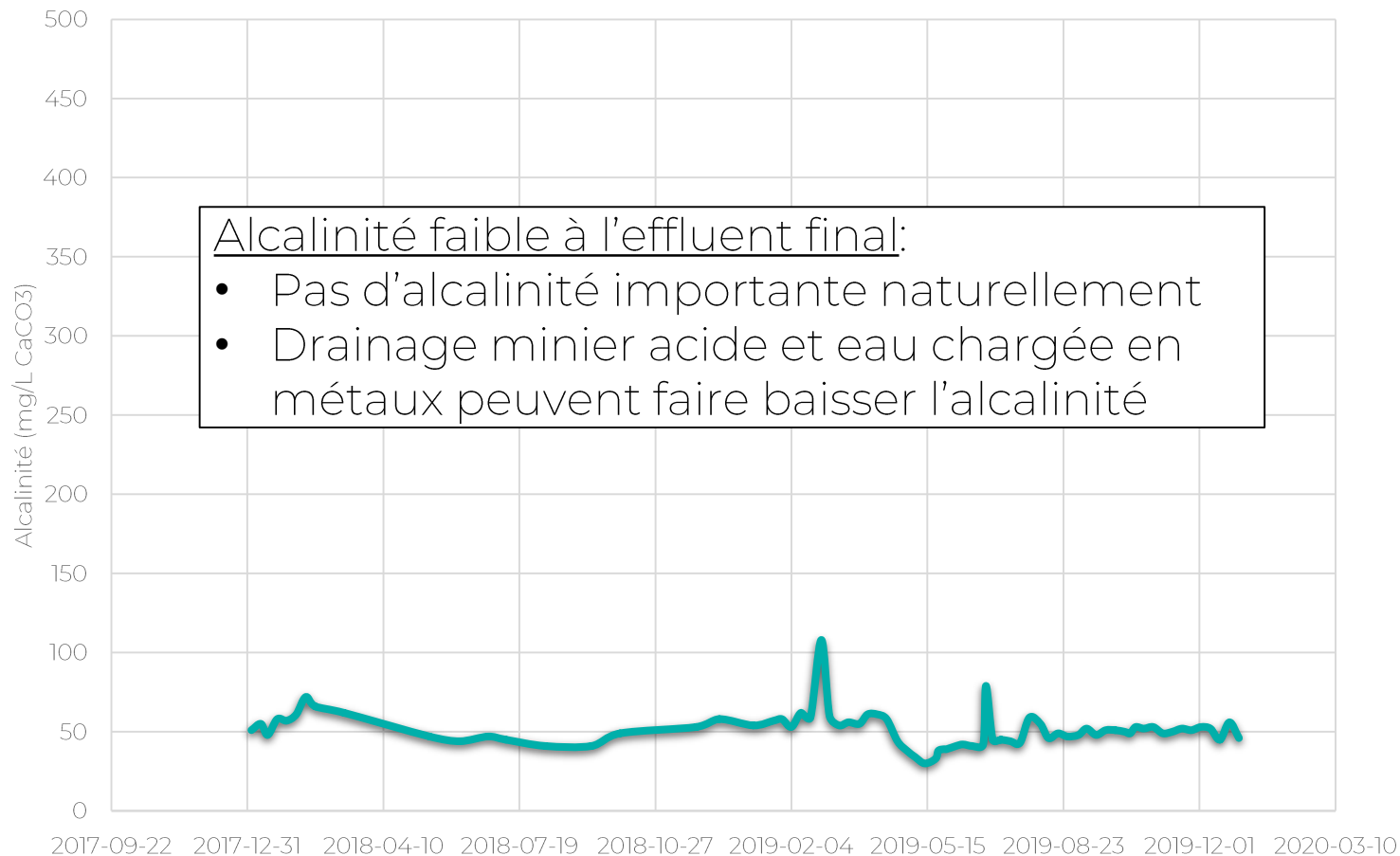


- NOTE: Certaines sources sont constantes (effluent Fonderie) et d'autres sont concentrées en périodes de crue. Sources ponctuelles et diffuses.

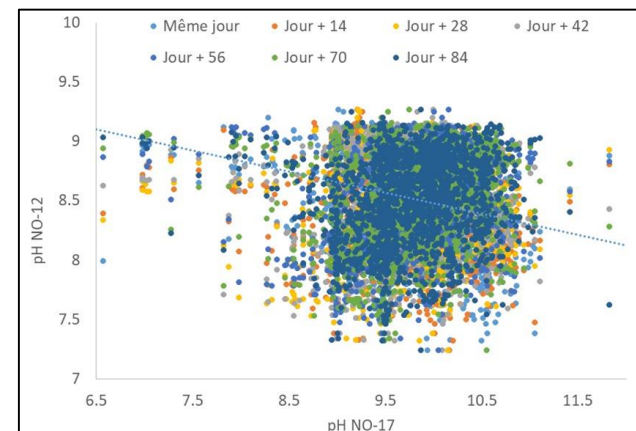
N3: Noranda 3
N2: Noranda 2
N1: Noranda 1
Q1: Quémont-1

BV: Bassin versant
N-O: Nord-Osisko
R-N: Rouyn-Noranda

Situation actuelle – Alcalinité à l'effluent final NO-12



Situation actuelle – Contrôle du pH et traitement des eaux



Aucune corrélation simple entre le pH à NO-17 et NO-12, contrôle du pH difficile

- Contrôle du pH difficile dans le fossé Horne :
 - Injection de lait de chaux à l'UTAF à 1,5 km du point de contrôle de pH
- Contrôle du pH encore plus difficile dans le bassin Nord-Osisko :
 - Plusieurs apports d'eau dans le bassin autre que le fossé Horne, sans contrôle du pH
 - Volume très important du bassin Nord-Osisko, comportement difficilement prévisible
- Traitement pas optimisé :
 - Peu de contact direct entre le lait de chaux et les eaux à traiter (efficacité du traitement réduite)
- Exigence légale : pH maximum à l'effluent final NO-12 de 9,5

Résumé des plans d'action passés

Plan d'action 2017-2018

Recirculation des eaux à l'aire de refroidissement des scories

- Objectif :
 - Réduction de la charge en métaux vers le bassin de polissage Nord-Osisko.
- Statut :
 - Système de traitement et recirculation des eaux mis en opération à la fin de 2017.
 - Résultats sous les attentes : Imprécision dans l'évaluation des autres sources en métaux



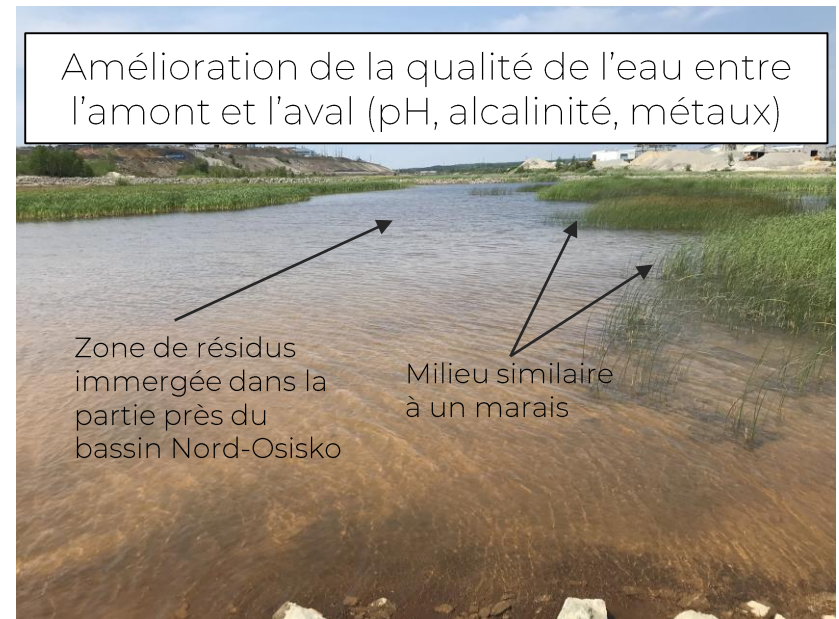
Plan d'action 2018-2021

Digues de confinement sur Quémont-1

- Objectif principal : Restauration progressive - réduction du DMA vers le bassin Nord-Osisko;
- Statut :
 - Difficultés techniques (piliers de surface)
 - Contribution de Quémont-1 réévaluée selon les plus récentes études :
 - Contribution de la charge en métaux moindre qu'estimé.
 - Quémont-1 agit comme traitement des eaux du parc industriel
 - Chances faibles de voir une amélioration pour la toxicité avec le projet.



DMA: Drainage minier acide
Bassin N-O: Bassin Nord-Osisko



Autres projets/travaux



Dômes d'entreposage



Camion aspirateur



Asphaltage de routes



Chaulage des parcs à résidus inactifs

Constats

- Imprécision dans la quantification des sources de métaux, ce qui a mené à prioriser des projets avec des gains limités ou des résultats inférieurs aux attentes.
- L'efficacité anticipée du projet de digues sur Quémont-1 pour la toxicité à la daphnie est inférieure aux estimations initiales.
- Les sources de métaux (toxicité) sont multiples et en partie diffuses.
- L'implantation de mesures de gestion à la source est une bonne pratique, mais n'a pas entraîné de gain significatif sur la qualité de l'eau.

BESOIN D'ÉLABORER UN NOUVEAU PLAN D'ACTION

Présentation du nouveau plan d'action proposé

Comparaison avec l'industrie des métaux de base



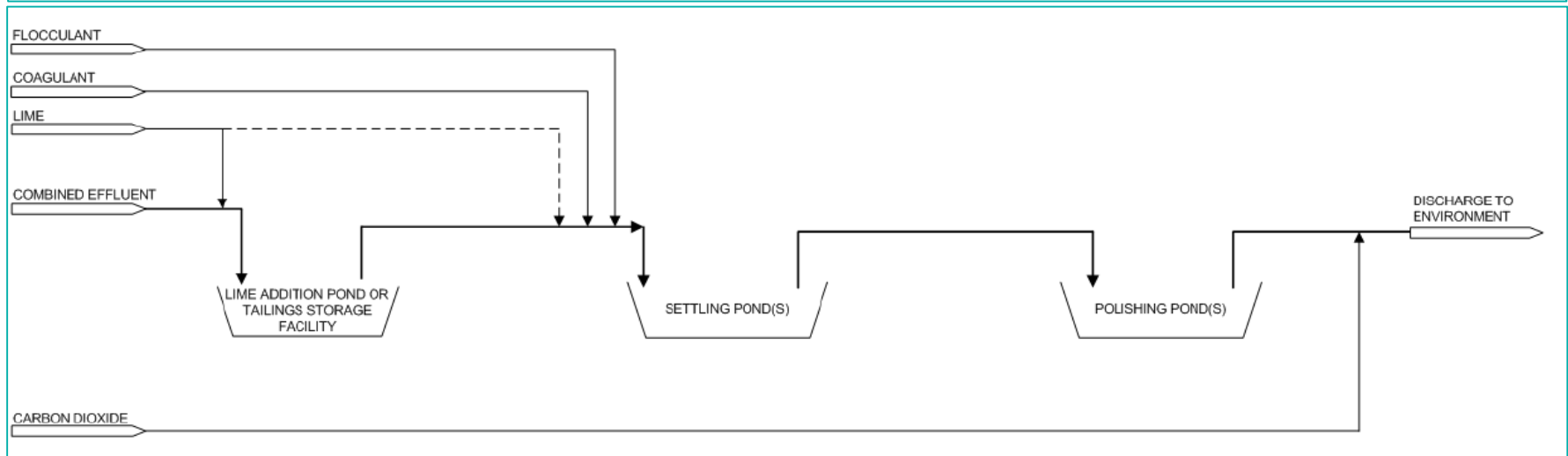
Study to Identify BATEA for the Management and Control of Effluent Quality from Mines

MEND Report 3.50.1












Selected BATEA	
Bulk Metals Removal	<ul style="list-style-type: none"> Model flow sheet for bulk metals removal (including aluminum, arsenic, copper, iron, lead, nickel, zinc).

CHAINE DE TRAITTEMENT DE RÉFÉRENCE DANS L'INDUSTRIE DES MÉTAUX DE BASE



Comparaison avec l'industrie des métaux de base

Élément de traitement des eaux	Industrie des métaux de base	Fonderie Horne
Traitement en bassin		
Traitement à la chaux		
Effluents combinés		
Produits chimiques spécialisés		
Bassins de sédimentation et polissage		
Contrôle efficace du procédé		
Efficacité moyenne d'enlèvement du Cu	98%	90%
Concentrations moyennes en Cu à l'effluent final	20 µg/L	140-170 µg/L

Aperçu du plan préliminaire – Phase 1

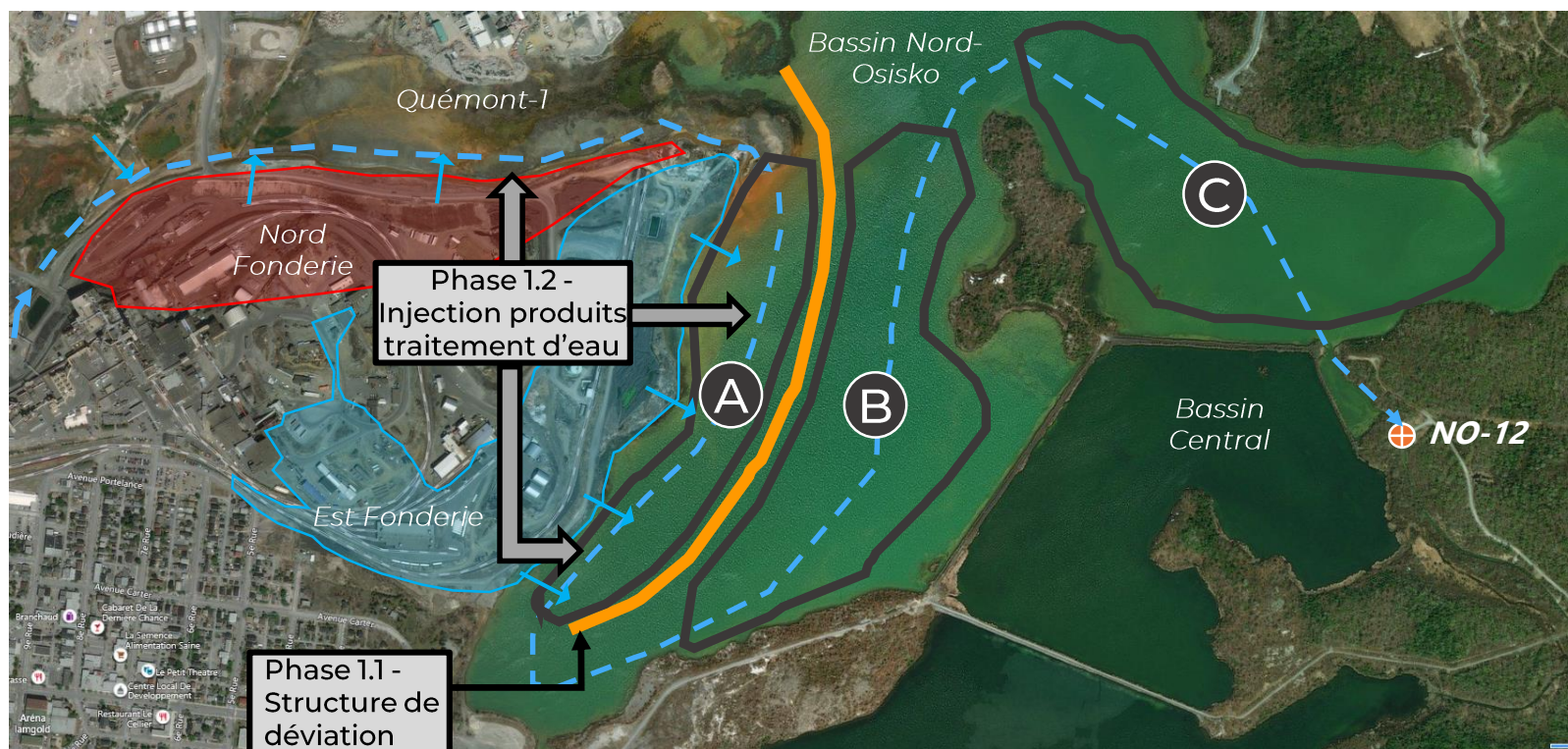
Principaux composants

Phase 1.1 - Structure de déviation

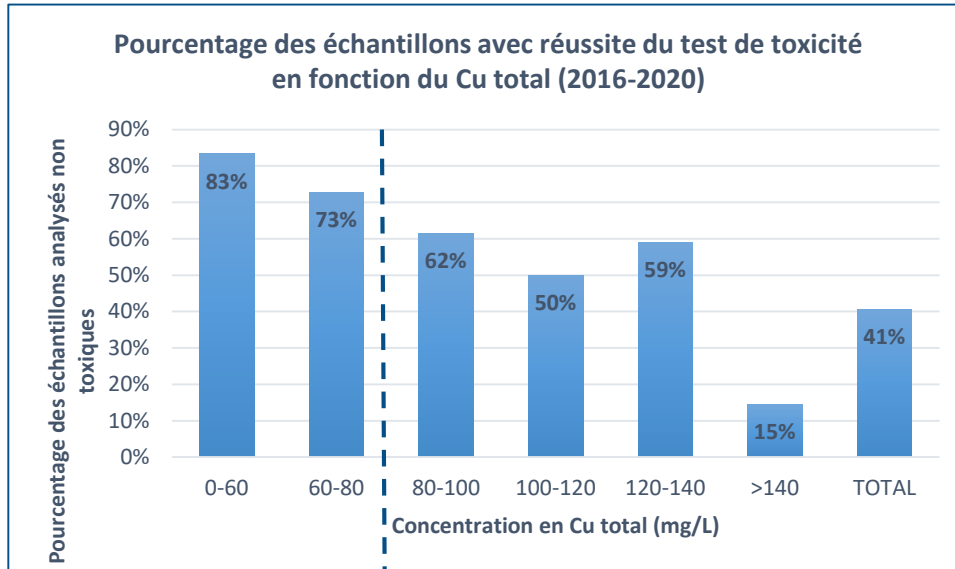
Phase 1.2 – Optimisation de l'injection de produits chimiques pour le traitement des eaux

Aménagement de zones dans le bassin

- A** Effluents combinés et contact
- B** Sédimentation
- C** Polissage



Résultats potentiels – Phase 1



Avec une efficacité d'enlèvement théorique de 98% du Cu, la concentration en 2018-2019 aurait été maintenue sous ou aux environs de 80 µg/L

NOTES

- Il n'a pas encore été possible de déterminer des conditions réelles avec 100% de conformité.
- Le traitement d'eau est non sélectif (n'affectera pas seulement le Cu).
- La relation cuivre-toxicité pourrait varier avec le nouveau traitement.

Stratégie de mise en œuvre – Phase 1

Nouveau cadre de gestion de projets de Glencore:

1. Phase Sélection

- Évaluer les différentes options pour l'injection des produits chimiques et la structure de déviation.
- Établir l'efficacité potentielle attendue pour l'enlèvement des métaux et la toxicité résultante (essais de laboratoire*).
- Confirmer les solutions, ainsi que l'ampleur et le calendrier.

2. Phase Faisabilité

- Une phase d'essai pilote* est prévue dans le cadre de ce projet pour confirmer les essais de laboratoire.
- Poursuivre l'ingénierie, la définition de la solution, demandes d'autorisation.

3. Phase Exécution

- Construction, mise en service, programme de suivi de l'efficacité.

*Les essais (laboratoire et pilote) devront être réalisés dans différentes conditions pour garantir les résultats (cycles saisonniers).

Phases 2 et 3 et autres éléments

- Phase 2 – Gestion des eaux de la partie Nord (à définir)
 - Entreposage des concentrés sous abris
 - Meilleur entretien des surfaces
 - Amélioration de la collecte et du traitement des eaux
- Phase 3 – Restauration des parcs à résidus inactifs (à définir)
 - Restauration progressive initiée, poursuite dans les prochaines années
 - Revue du plan de restauration (sans digues)
 - Maximisation des gains de qualité des eaux
- Doctorat d'une étudiante de l'UQAT
 - Toxicité aquatique vs composition chimique
 - Validation via des essais de traitabilité
 - Prédiction des effets de mélanges et des impacts cumulés

Merci de votre attention