

Mise à jour du plan d'action pour la réduction des émissions atmosphériques

Remis au Comité interministériel

Le 9 juillet 2020

Table des matières

Introduction.....	1
Justification de la présente mise à jour.....	1
Effets du projet de captation et traitement des gaz dans le secteur de l'allée des convertisseurs et anodes.....	1
Revue des sources d'arsenic suite à l'implantation du projet de captation et de traitement des gaz dans le secteur de l'allée des convertisseurs et anodes	2
Modifications proposées au plan d'action du 15 décembre 2019.....	2
Projets ajoutés au plan d'action.....	2
Projets retirés au plan d'action	3
Projet avec échéancier maintenu.....	3
Vue d'ensemble des changements proposés au plan d'action.....	4
Bénéfices attendus de la modification du plan d'action proposée.....	5
Concentrations plus faibles attendues pour le scénario pessimiste	5
Baisse plus rapide des concentrations en arsenic.....	5
Conclusion	7
Fiches individuelles des projets ajoutés au plan d'action	8
Fiches individuelles des projets retirés du plan d'action	12

Introduction

Le 15 décembre 2019, la Fonderie Horne a soumis au comité interministériel un plan d'action pour la réduction des émissions atmosphériques. Ce plan d'action avait été préparé à la demande du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), en marge de la démarche en cours de réduction des émissions atmosphériques prévue dans l'attestation d'assainissement de la Fonderie Horne. Le plan d'action soumis comprenait une série de dix nouvelles mesures à court et à long terme pour réduire l'exposition en arsenic des résidents du quartier Notre-Dame. Le plan visait plus spécifiquement l'arsenic, mais des améliorations sont attendues également au niveau des émissions des autres métaux comme le plomb et le cadmium, de même que pour les poussières totales.

Le plan avait été préparé avec les données disponibles au moment de sa préparation, en composant avec le court délai alloué. Toutefois, à la lumière des nouvelles données disponibles et dans une perspective d'amélioration continue, la Fonderie Horne propose d'apporter des améliorations au plan d'action déposé le 15 décembre 2019. Le présent rapport constitue donc une proposition de mise à jour du plan d'action initial, qui comprend le remplacement de projets avec des bénéfiques anticipés plus faibles par de nouvelles mesures permettant une réduction notable.

Justification de la présente mise à jour

Effets du projet de captation et traitement des gaz dans le secteur de l'allée des convertisseurs et anodes

La période de préparation du plan d'action initial (novembre-décembre 2019) concorde avec la complétion d'un projet de réduction des émissions du secteur de l'allée des convertisseurs et anodes prévu dans l'attestation d'assainissement. Ce projet consistait en l'amélioration de l'efficacité de captation des gaz provenant du secteur de la roue de coulée (meilleure étanchéité) ainsi qu'à la capture des gaz d'événements de toit du bâtiment abritant les fournaies à anode (capture de gaz fugitifs). Ces gaz captés sont dirigés vers un collecteur de poussières pour y être épurés par des médias filtrants à haute efficacité.

Les résultats obtenus à la station légale depuis la mise en service du projet montrent une réduction de plus de 30 % de la concentration en arsenic par rapport aux performances anticipées sans ce projet. Ces résultats ont permis de :

- Confirmer que le secteur des convertisseurs et anodes était une source importante d'arsenic à la station légale.
- Valider que les événements de toit sont une voie importante de transfert de l'arsenic du procédé vers l'air ambiant.
- Mieux identifier et évaluer l'importance des autres sources d'arsenic à la station légale, qui étaient précédemment « masquées » par la contribution élevée du secteur des convertisseurs et anodes.

Cette analyse a permis de constater que le plan présenté en décembre 2019 pouvait être amélioré, en ciblant plus spécifiquement des sources qui contribuent de façon plus importante à l'arsenic mesuré à la station légale.

Revue des sources d'arsenic suite à l'implantation du projet de captation et de traitement des gaz dans le secteur de l'allée des convertisseurs et anodes

Une étude statistique des résultats d'analyse et des ratios des concentrations de différents composés chimiques obtenus à la station légale a été réalisée et interprétée notamment en fonction de la direction des vents. Cette analyse a permis de confirmer que le secteur de la pyrométallurgie, qui comprend le réacteur, le CvN ainsi que l'allée des convertisseurs et des anodes, était toujours le principal contributeur d'arsenic à la station légale, même après la mise en œuvre du projet de captation des gaz dans le secteur des convertisseurs et anodes.

Considérant la réduction considérable de l'arsenic à la station légale depuis la mise en œuvre du projet, les résultats d'analyse disponibles pour les événements de toit de l'ensemble du secteur de la pyrométallurgie ont été étudiés de nouveau. Cela a permis de cibler certaines zones où les événements de toit constitueraient des sources relativement importantes d'arsenic à la station légale. Les événements de toit présents dans ces zones sont donc ciblés par les nouvelles mesures décrites dans la présente mise à jour du plan d'action.

Modifications proposées au plan d'action du 15 décembre 2019

Projets ajoutés au plan d'action

Deux nouveaux projets, qui ciblent des événements de toit du secteur de la pyrométallurgie, sont proposés comme ajout au plan d'action :

- Captation et traitement des événements de toit du secteur de l'allée des convertisseurs et anodes — Phase 2
- Captation et traitement de certains événements de toit du réacteur

Les fiches des projets qui seraient ajoutés au plan d'action sont présentées à la suite du présent rapport. Il est important de noter que comme pour le plan d'action initial, certaines incertitudes associées aux réductions des émissions d'arsenic anticipées demeurent, telles que l'impact mesuré à la station légale, ainsi que les investissements requis pour la mise en œuvre de ces actions. D'ailleurs, une campagne majeure de caractérisation des différentes sources potentielles d'arsenic est prévue en 2020, ce qui viendra aider à préciser la contribution des différentes sources, et donc la réduction anticipée en arsenic dans l'air ambiant des projets proposés. Cette campagne d'échantillonnage pourra aider à raffiner encore plus les sources qui seront ciblées par les deux nouveaux projets.

Projets retirés au plan d'action

Deux projets seraient retirés du plan d'action du 15 décembre 2019 :

- Réduction de la circulation des camions de livraison de concentré sur l'aire d'entreposage du déchargement
- Réduction des poussières lors du déplacement des wagons sur le site

Les fiches des projets qui seraient retirés du plan d'action sont présentées à la suite du présent rapport. Le retrait de ces projets est justifié par différentes raisons, notamment l'impact faible appréhendé sur l'arsenic à la station légale et l'incertitude sur l'efficacité de la mesure. La Fonderie Horne juge qu'il est préférable de prioriser l'allocation des ressources aux autres projets du plan d'action, considérant l'ampleur et le nombre de projets qui y sont inclus.

Projet avec échéancier maintenu

Dans le plan d'action initial soumis le 15 décembre 2019, le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage intérieure des concentrés avait été présenté avec une date de fin en 2022. Suite à des questions du comité interministériel, la Fonderie Horne avait convenu dans sa lettre de réponses du 21 février 2020 que la fin du projet pourrait potentiellement être devancée à 2021. La Fonderie Horne propose toutefois de maintenir l'échéancier initial de 2022, pour prioriser l'allocation des ressources en 2021 aux deux nouveaux projets, dont l'impact attendu est supérieur.

Vue d'ensemble des changements proposés au plan d'action

Le tableau suivant présente une vue d'ensemble des actions proposées, incluant les modifications apportées au plan d'action¹.

Actions	Type de projet	Potentiel de réduction des émissions d'arsenic dans le QND	Potentiel de réduction des poussières	Potentiel de réduction de l'exposition des citoyens du QND	Investissement*	Échéance	
						début	fin
Modernisation secteur des convertisseurs et anodes (VELOX / PHENIX)	Réduction des émissions, long terme	Entre 10 et 15 %**	Moyen	Élevé	170,7 M\$	déjà débuté	2024
Augmentation de l'espace d'entreposage intérieur des concentrés	Réduction des émissions, court terme	Entre 0,5 et 5 %	Moyen	Faible	1,5 M\$	2021	2022***
Pavage des voies de circulations et de l'aire de déchargement des concentrés	Réduction des émissions, court terme	Entre 0,5 et 5 %	Moyen	Faible	3 M\$/3 ans	2020	2022
Augmentation de la capacité de nettoyage des routes	Réduction des émissions, court terme	Entre 0,5 et 5 %	Moyen	Faible	100 000 \$	2020	récurrent
Amélioration des dépoussiéreurs	Réduction des émissions, court terme	Entre 0,5 et 5 %	Faible	Faible	1,5 M\$/4 ans	2020	2024
Optimisation du système de contrôle intermittent	Réduction des émissions, court terme	Entre 0,5 et 5 %	Faible	Faible	Nul	déjà débuté	récurrent
Projet de restauration des sols sur une base volontaire et programme de biosurveillance	Réduction de l'exposition des citoyens du QND, court terme	Nul	Nul	Moyen	ND	2020	récurrent
Zone de transition	Réduction de l'exposition des citoyens du QND, court terme	Nul	Moyen	Élevé	5 M\$ à 10 M\$/3 ans	déjà débuté	2022
Captation et traitement des événements de toit du secteur de l'allée des convertisseurs et anodes - Phase 2 (NOUVEAU PROJET)	Réduction des émissions, court terme	Entre 5 et 10 %	Faible	Moyen	2 M\$/2 ans	2020	2021
Captation et traitement de certains événements de toit du réacteur (NOUVEAU PROJET)	Réduction des émissions, court terme	Entre 3 et 10 %	Faible	Moyen	5 M\$/2 ans	2020	2021

*Ces montants sont donnés à titre indicatif et approximatifs seulement.

** Pourcentage de réduction revu à la baisse en raison de la réduction anticipée des nouveaux projets, prévus plus tôt dans l'échéancier.

*** Échéance de fin de projet maintenue à 2022, comme dans le plan d'action initial du 15 décembre 2019.

¹ Les deux projets retirés du plan d'action, soit la réduction des poussières lors du déplacement des wagons sur le site (1 M\$) et la réduction de la circulation des camions de livraison de concentré sur l'aire d'entreposage du déchargement (1 M\$), ont également été retirés du tableau.

Bénéfices attendus de la modification du plan d'action proposée

Le principal objectif de la modification proposée au plan d'action est d'accélérer la réduction de l'arsenic dans l'air ambiant mesurée à la station légale. Afin d'illustrer les bénéfices attendus du plan mis à jour proposé, le graphique de la page suivante présente l'évolution anticipée des concentrations moyennes annuelles en arsenic à la station légale, en comparant le plan d'action déposé le 15 décembre 2019 et le plan mis à jour 2020. Il est à noter, que tel qu'il avait été fait dans la lettre de réponses aux questions du comité du 13 mars 2020, qu'une concentration en arsenic à la station légale de référence de 100 ng/m³ a été utilisée pour illustrer les réductions attendues au fil de la mise en œuvre du plan d'action.

Concentrations plus faibles attendues pour le scénario pessimiste

Il est possible de constater que les concentrations en arsenic pour le scénario pessimiste du plan mis à jour 2020 sont plus faibles que pour le plan d'action 2019 (2^e série de réponses aux questions). Ceci s'explique d'abord par l'efficacité du projet de captation des gaz dans le secteur de l'allée des convertisseurs et anodes complété à la fin de 2019, qui a pu être démontrée. Le nouveau scénario pessimiste pour 2020 intègre donc une réduction de 30 ng/m³ pour ce projet, tout comme le scénario optimiste. Ensuite, la réalisation des deux nouveaux projets contribue également à abaisser la courbe des concentrations en arsenic attendues pour le scénario pessimiste.

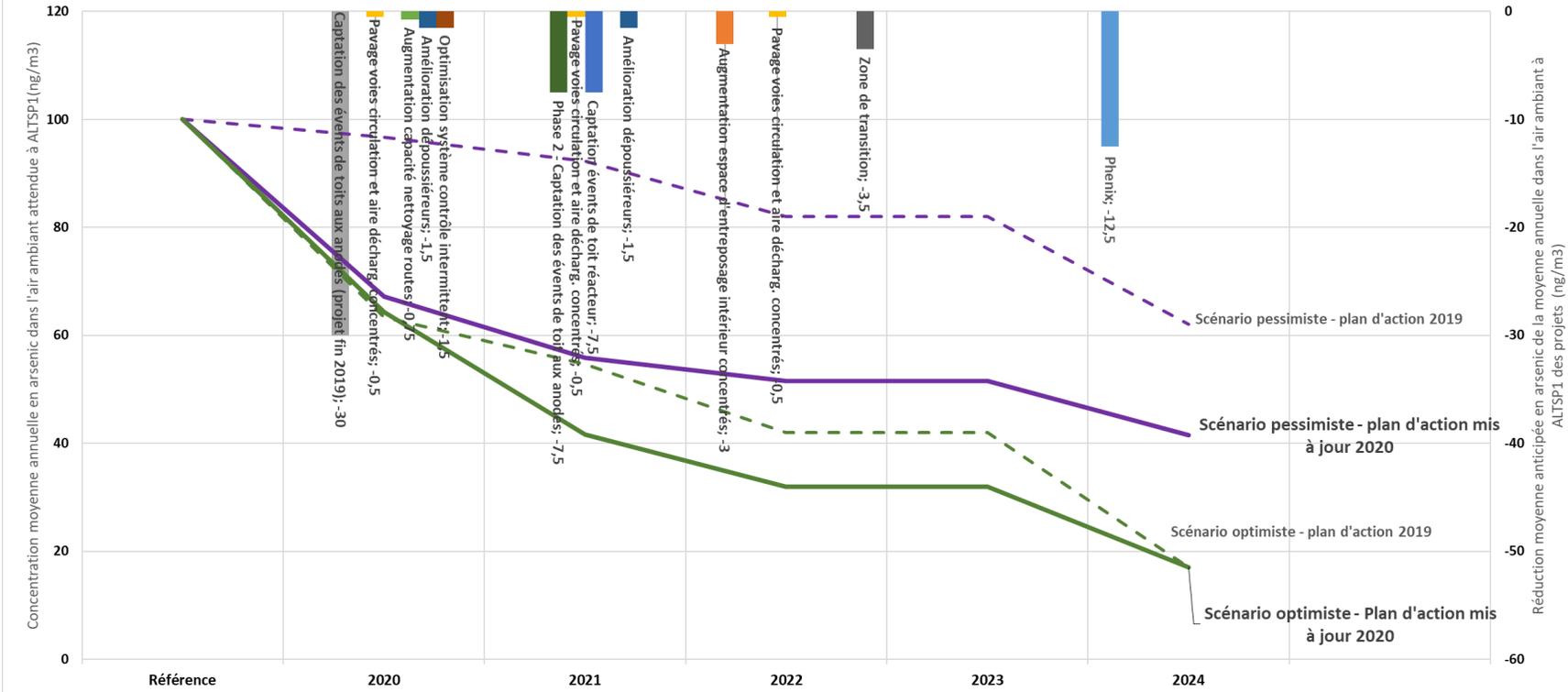
Baisse plus rapide des concentrations en arsenic

Les modifications au plan d'action de décembre 2019 ont pour effet d'intégrer de nouveaux projets dont l'efficacité de réduction de l'arsenic à la station légale est supérieure aux projets retirés. L'investissement supplémentaire requis pour les deux nouveaux projets par rapport aux deux projets retirés (7 M\$ vs 2 M\$) permet donc une réduction anticipée plus rapide de la concentration moyenne en arsenic à la station légale, autant pour les scénarios pessimistes et optimistes.

Il est possible d'observer sur le graphique que la concentration moyenne annuelle anticipée en arsenic à la station légale selon le scénario optimiste du plan mis à jour 2020 et du plan de décembre 2019 est la même. Ceci s'explique par le fait que les nouveaux projets intégrés au plan d'action visent des sources qui auraient été au moins en partie ciblées par d'autres projets prévus ultérieurement dans la réalisation du plan d'action. Ainsi, l'efficacité attendue du projet de zone de transition et du projet Phenix a été réduite par rapport au plan d'action initial, pour tenir compte des réductions déjà réalisées avant leur mise en œuvre.

Il est à souligner que le graphique présente une plage de concentrations attendues déterminée au meilleur des connaissances de la Fonderie Horne, à partir d'une concentration en arsenic à la station légale de référence de 100 ng/m³. Par contre, des incertitudes demeurent sur l'impact réel de la mise en œuvre de ces projets, notamment en raison de l'incertitude sur la modélisation de l'impact des projets réalisés individuellement, et des interrelations entre ces derniers (l'effet de la réalisation d'un projet sur l'efficacité réelle d'un autre projet).

Évolution des concentrations mesurées à la station ALTSP1 (quartier Notre-Dame)



Conclusion

La présente mise à jour du plan d'action de 2019 pour la réduction des émissions atmosphériques vise à améliorer la réduction de l'exposition à l'arsenic des résidents du quartier Notre-Dame. Cette mise à jour est justifiée en raison des nouveaux résultats obtenus par la mise en œuvre du projet de captation des gaz du secteur des convertisseurs et anodes depuis la fin de 2019. En effet, les résultats obtenus et l'analyse des plus récentes données disponibles ont permis de déterminer que des améliorations pouvaient être apportées au plan d'action présenté à la fin de 2019.

Le plan mis à jour propose donc deux nouveaux projets, soit :

- Captation et traitement des événements de toit du secteur de l'allée des convertisseurs et anodes — Phase 2
- Captation et traitement de certains événements de toit du réacteur

Deux projets du plan d'action initial 2019 sont retirés :

- Réduction de la circulation des camions de livraison de concentré sur l'aire d'entreposage du déchargement
- Réduction des poussières lors du déplacement des wagons sur le site

Les modifications au plan d'action de décembre 2019 ont pour effet d'intégrer deux nouveaux projets dont l'efficacité de réduction de l'arsenic à la station légale est nettement supérieure aux projets retirés. Il en résulte donc une amélioration du plan d'action, avec une réduction attendue plus rapide des concentrations en arsenic à la station légale.

FICHE DE PROJET

Captation des gaz de certains événements de toit du réacteur

- **Catégorie de projet**

- Réduction des émissions
- Projet court terme

- **Description**

- Le Réacteur Noranda est le premier vaisseau du procédé métallurgique de la Fonderie Horne. Les concentrés y sont alimentés.
- Le Réacteur est équipé d'un système complet de capture et traitement des gaz de procédé (gaz primaires, traités à l'usine d'acide).
- Certaines zones près du vaisseau sont également munies d'équipements de capture et traitement des gaz (gaz secondaires, traités dans des collecteurs de poussières).
- Les limitations techniques de ventilation industrielle empêchent l'atteinte d'une efficacité de capture à 100,00 %. Ainsi, des émissions fugitives sont générées et évacuées de l'environnement de travail par les ventilateurs de toit.
- Parmi les ventilateurs de toit installés dans le secteur, certains sont localisés dans des zones de sources potentielles d'émissions fugitives.
- Ce projet consiste à traiter les gaz soutirés du bâtiment dans ces zones. Ceci requiert cependant un équipement pouvant traiter un volume important de gaz contenant une charge de poussières très faible.
- Une technologie disponible, les collecteurs de poussières avec filtre à cartouche à grande surface, est utilisée dans d'autres types d'industries. Cependant, une étape de validation est nécessaire pour garantir la performance de cette technologie dans les conditions spécifiques à la fonderie.
- Pour garantir la performance de cette technologie et préciser les éléments de conception des unités permanentes, une petite unité de test sera opérée en 2020.
- Advenant des résultats concluants en 2020, des unités permettant le traitement des gaz de ces zones pourraient être mises rapidement en fonction, dès 2021.

FICHE DE PROJET

Captation des gaz de certains événements de toit du réacteur

- **Gains anticipés**
 - Réduction des émissions d'arsenic : entre 3 et 10 % à la station légale
- **Investissements anticipés**
 - 250 k\$ pour les essais
 - 4,75 M\$ pour l'installation permanente
- **Échéancier de mise en œuvre**
 - 2020 : Essais de validation de technologie
 - 2021 : Installation du système permanent

FICHE DE PROJET

Captation et traitement des événements de toit du secteur de l'allée des convertisseurs et anodes — Phase 2

- **Catégorie de projet**

- Réduction des émissions
- Projet court terme

- **Description**

- Dans le cadre de la 2^e attestation d'assainissement (en cours), un projet de mise en fonction d'un collecteur de poussières dans le secteur de l'allée des convertisseurs et anodes a été réalisé. Cette remise en fonction s'accompagnait d'une augmentation de la capacité effective du collecteur de poussières.
- Cette remise en fonction a permis d'abaisser significativement (plus de 30 %) les émissions fugitives d'arsenic du secteur vers le quartier Notre-Dame. Le système est dédié à la capture des émissions de la cuillère de coulée ainsi que des événements de toit (gaz tertiaires) du secteur des fournaies à anodes.
- Le présent projet représente une deuxième phase d'augmentation de la capacité de captation et traitement de gaz tertiaires dans le secteur par l'amélioration de certaines composantes du système de traitement des poussières actuel, dont le ventilateur principal d'extraction.
- Cette capacité supplémentaire sera utilisée pour augmenter le volume traité provenant des événements de toit du secteur de l'allée des convertisseurs et anodes, réduisant davantage les sources d'émissions fugitives du secteur au quartier Notre-Dame.

- **Gains anticipés**

- Réduction des émissions de poussières totales
- Réduction des émissions d'arsenic : entre 5 et 10 % à la station légale

- **Investissements anticipés**

- 2 M\$

- **Échéancier de mise en œuvre**

- 2021

FICHE DE PROJET

Réduction des poussières lors du déplacement des wagons sur le site

- **Catégorie de projet**

- Réduction des émissions
- Projet court terme

- **Description**

- La Fonderie Horne doit retirer les couvercles rigides sur les wagons de concentrés qui sont reçus sur le site afin de pouvoir les entreposer dans les hangars de dégel. Les wagons de concentrés doivent être dégelés l'hiver afin de permettre leur déchargement. En été, ils sont aussi entreposés dans le hangar (sans chauffage), car ces voies ferrées sont le seul espace d'entreposage de wagon sur le site.
- La hauteur libre des hangars est restreinte et les wagons ne peuvent pas y entrer avec leur couvercle. Le retrait des couvercles et le déchargement s'effectuent dans deux endroits différents. Les wagons peuvent donc circuler sur plusieurs kilomètres sur le site sans couvercles, augmentant le potentiel d'emportement de concentré par le vent.
- Le projet vise à analyser le mouvement des wagons sur le site de l'usine et identifier des technologies qui permettraient de réduire l'émission de poussière lors du déplacement des wagons sans couvercle. Par exemple, nous considérons la pulvérisation d'agent liant, à la sortie du hangar ou lors du retrait du couvercle.

- **Gains anticipés**

- Réduction des émissions de poussières totales
- Réduction des émissions d'arsenic : entre 0,5 et 5 % à la station légale

- **Investissements anticipés**

- 1 M\$

- **Échéancier de mise en œuvre**

- 2021

FICHE DE PROJET

Réduction de la circulation des camions de livraison de concentré sur l'aire d'entreposage du déchargement

- **Catégorie de projet**

- Réduction des émissions
- Projet court terme

- **Description**

- Les camions qui livrent les concentrés de cuivre à la fonderie Horne circulent sur l'aire d'entreposage des concentrés afin de se décharger près des piles. En circulant sur cette aire d'entreposage, les camions roulent dans leur matériel ce qui vient salir le dessous des équipements et peut entraîner le concentré hors du site de déchargement et sur les voies de circulation de la Fonderie. Ce matériel sur les routes contribue à l'entraînement éolien et nécessite un nettoyage fréquent avec le camion à eau et le camion aspirateur.
- Le projet vise à développer et construire des stations de déchargement de camion où le déchargement se fait d'un côté et la manutention de l'autre. Les camions de livraison ne circuleraient plus dans le concentré et les routes demeureraient plus propres.
- Une réduction importante des interactions entre les camions, les chargeurs et les piétons amènerait aussi une réduction des risques d'incident impliquant des équipements mobiles.

- **Gains anticipés**

- Réduction des émissions de poussières totales
- Réduction des émissions d'arsenic : entre 0,5 et 5 % à la station légale

- **Investissements anticipés**

- 1 M\$

- **Échéancier de mise en œuvre**

- 2020