

RioTinto

Usine Alma



Document d'accompagnement

Demande concernant la modification du décret numéro 1557-97 du 3 décembre 1997 pour augmenter à 202 kT/an la production annuelle du centre de coulée de billettes adjacent au centre de coulée de Rio Tinto, usine Alma

Présenté au

*Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques,
de la Faune et des Parcs*

MELCCFP

mai 2025

Table des matières

1	Généralités.....	1
1.1	Introduction.....	1
1.2	Mise en contexte de la présente demande de modification.....	2
1.3	Structure du document	3
2	Description du lieu du projet	4
2.1	Localisation du projet	4
2.2	Historique du terrain (sols)	4
2.2.1	Description des secteurs du Projet modifié.....	4
2.2.2	Résultats des études de caractérisations.....	1
3	Description du <i>Projet modifié</i>.....	2
3.1	Modifications apportées aux procédés et équipements du CBA.....	2
3.1.1	Amélioration des flux logistiques afin d’augmenter la capacité de production annuelle à 202 000 tonnes	2
3.1.2	Modification de la capacité des fours de maintien et des brûleurs utilisés	4
3.1.3	Modification des fours d’homogénéisation, de la cheminée liée et des brûleurs utilisés.....	6
3.1.4	Déplacement de la salle d’opération des fours de maintien et de la salle électrique.....	8
3.2	Modifications apportées au CTE	9
3.2.1	Ajout de deux (2) tours de refroidissement et modification des deux tours autorisées en 2018.....	9
3.2.2	Augmentation du débit d’eau fraîche.....	9
3.2.3	Installation de la technologie GEM en conservant les réservoirs de flottation existants.....	10
3.2.4	Modification de la purge du traitement des eaux.....	13
3.3	Résumé des modifications techniques du <i>Projet modifié</i> vs <i>Projet 2018</i>	17
3.4	Modification sur la consommation d’intrants et combustibles	19
3.5	Modification sur les matières résiduelles.....	21
3.5.1	Matières dangereuses résiduelles (MDR)	21
3.5.2	Matières résiduelles non dangereuses.....	22
3.6	Modifications sur les émissions atmosphériques	23
3.6.1	Type de contaminants atmosphériques	23
3.6.2	Résultat de la mise à jour de la modélisation des émissions atmosphériques.....	24
3.6.3	Gaz à effet de serre	25

4	Implication sur le volet construction et exploitation.....	27
4.1	Construction et aménagement du site	27
4.2	Démarrage et activités d'exploitation	29
5	Description des impacts.....	30
5.1	Bruit	30
5.2	Eaux de surface, eaux souterraines et sols	30
5.3	Rejets atmosphériques	30
5.3.1	Impact du Projet modifié sur les émissions atmosphériques	30
5.3.2	Gaz à effet de serre	31
5.4	Rejet d'un effluent (eau)	31
5.5	Autres impacts environnementaux.....	31
5.6	Milieux humides et hydriques.....	31

Liste des tableaux

Tableau 2-1	Description des secteurs modifiés	1
Tableau 3-1	Modification du débit d'eau de pointe « consommation d'eau fraîche »	10
Tableau 3-2	Différence entre les équipements du CTE autorisés au <i>Projet 2018</i> et le <i>Projet modifié</i>	12
Tableau 3-3	Modification du débit de purge du traitement des eaux	14
Tableau 3-4	Différence entre les contaminants et additifs à l'effluent du CTE (3-ES) au <i>Projet 2018</i> et au <i>Projet modifié</i>	15
Tableau 3-5	Liste comparative des éléments prévus au <i>Projet 2018</i> et au <i>Projet modifié</i>	17
Tableau 3-6	Intrants, combustible et extrants du procédé de coulée de billettes avec le <i>Projet 2018</i> comparativement au <i>Projet modifié</i>	20
Tableau 3-7	Gestion des matières dangereuses résiduelles (MDR)	22
Tableau 3-8	Variation des émissions du scénario réglementaire par rapport au scénario de référence.....	24
Tableau 4-1	Séquence de construction modifiée au CTE.....	27
Tableau 4-2	Principaux jalons du démarrage du projet et des activités d'exploitation	29

Liste des figures

Figure 1-1	Historique du projet autorisé en 2018	2
Figure 2-1	Zones du <i>Projet 2018</i> comparées à celles du <i>Projet modifié</i>	1
Figure 3-1	Diagramme sommaire du procédé.....	3
Figure 3-2	Schéma type de brûleur régénératif.....	5
Figure 3-3	Présentation 3D des points d'émission atmosphérique (en jaune les 3 cheminées des fours de maintien et en bleu turquoise la cheminée des fours d'homogénéisation).....	6
Figure 3-4	Représentation des cheminées modifiées en vue de côté avec les hauteurs liées.....	7

Figure 3-5	Schéma type de brûleur auto-récupératifs	8
Figure 3-6	Nouvelle configuration de la technologie de traitement GEM en conservant les réservoirs de flottation existants.....	11
Figure 3-7	Purge du CTE du centre de coulée du site d'Alma incluant le centre de coulée de billettes	14
Figure 3-8	Représentation simplifiée du gain énergétique (à droite) par rapport au scénario de référence (à gauche)	25

Liste des annexes

Annexe A	Documents administratifs
A-1	Déclaration d'antécédent
A-2	Autorisation de signature
Annexe B	Autorisations antérieures
B-1	Décret 1117-2018
B-2	Autorisation 2111-14-008
B-3	Autorisation pour le déplacement de la salle des écumes
Annexe C	Localisation du projet
C-1	Localisation générale du projet
C-2	Données géospatiales
Annexe D	Analyses des sols
D-1	Caractérisation de Phase II (2018)
D-2	Phase II complémentaire (2023)
Annexe E	Diagramme de procédé
Annexe F	Plans et schémas
F-1	Plan de localisation générale de l'établissement
F-2	Plan général d'aménagement de l'usine d'Alma
F-3	Schéma d'agencement général du nouveau centre de coulée de billettes (secteur 6500)
F-4	Schéma d'agencement général du nouveau centre de coulée de billettes (secteur 6500)
F-5	Schéma d'agencement général du centre de traitement des eaux de procédé (STE) (bâtiment 6901)
F-6	Localisation des points de rejet des eaux usées
Annexe G	Bilan d'eau du CTE
G-1	Calcul technique – Bilan d'eau du CTE
G-2	Diagramme – Bilan d'eau
Annexe H	Modélisation atmosphérique
H-1	Modélisation de la dispersion atmosphérique BBA 2025

	H-2	Vue en coupe des points d'émissions
Annexe I		Gaz à effet de serre
	I-1	Synthèse des calculs GES RTA
	I-2	Étude plan de projet – Brûleurs régénératifs
	I-3	Étude plan de projet – Fours d'homogénéisation
Annexe J		Étude prévisionnelle sonore Soft dB

Abréviations et acronymes

CBA	Centre de coulée de billettes d'Alma
CTE	Centre de traitement des eaux
DAF	Technologie de traitement de l'eau par flottation à air dissous (<i>Dissolve Air Flotation</i>)
GEM	Technologie de traitement de l'eau GEM® (<i>Gas Energy Mixing</i>) qui combine des processus de floculation et de flottation pour éliminer efficacement les contaminants ¹
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement (Q-2)
MCH	Machine de coulée horizontal
MDR	Matières dangereuses résiduelles
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MES	Matière en suspension
MNDR	Matières non dangereuses résiduelles
RAA	Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q-2, r. 4.1)
RMD	Règlement sur les matières dangereuses (Q-2, r. 32)
RTA	Rio Tinto Aluminium
RTMD	Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (DORS/2001-286)
LSGM	Mélange de liquide, solide et gaz (<i>Liquid Solid Gaz Mixing</i>)
VAP	Produit à valeur ajoutée
VDC	Puits de coulée vertical
VPO	Vérification pré-opérationnelle
WSP	WSP Canada inc.
3 RVE	Réduction, réemploi, recyclage, valorisation, élimination.

¹ Comparé aux systèmes conventionnels de flottation à air dissous (DAF), le système GEM® utilise moins de produits chimiques tout en générant des boues plus sèches

1 Généralités

1.1 Introduction

Le présent rapport a pour but d'accompagner la demande de modification du décret numéro 1557-97 du 3 décembre 1997, lequel a été modifié par les décrets numéros 1083-99 du 17 septembre 1999, 158-2001 du 28 février 2001, 381-2007 du 30 mai 2007, 1141-2010 du 15 décembre 2010, 621-2014 du 26 juin 2014 et 1117-2018 du 15 août 2018. Les modifications concernent le centre de coulée de billettes adjacent au centre de coulée de Rio Tinto, usine Alma (CBA) ainsi que le Centre de traitement des eaux (CTE).

Le nom du projet est « **Augmentation à 202 kT/an la production annuelle du centre de coulée de billettes adjacent au centre de coulée de Rio Tinto, usine Alma** » (ci-après *Projet modifié*).

Les modifications faisant l'objet de la présente demande sont énumérées ci-dessous :

- Augmentation de la capacité de production via l'optimisation du puits de coulée vertical (VDC, technologie Hycast) de 180 000 à **202 000 tonnes par année**.
- Augmentation de la capacité de refroidissement pour une capacité d'évacuation thermique totale de 8 360 kW à **30 569 kW**, ce qui est rendu possible grâce à l'ajout de deux (2) tours de refroidissement aux deux (2) tours préalablement autorisées et au changement de capacité de ces dernières.
- Conservation des réservoirs de flottation existants et mise à niveau de la technologie d'enlèvement d'huile avec la technologie GEM. Quatre (4) séries de têtes LSGM (Liquid Solid Gaz Mixing) seront installées pour chacun des réservoirs existants pour un total de huit (8) séries de têtes LSGM. Les modifications permettront de traiter l'ensemble de l'eau de refroidissement.
- Diminution du nombre de cheminées reliées aux fours d'homogénéisation pour passer de trois (3) à une (1) et modification de la hauteur.
- Diminution de la hauteur des cheminées des fours de maintien.
- Changement des brûleurs conventionnels existants des fours de maintien et d'homogénéisation pour des brûleurs plus performants, soit des brûleurs régénératifs pour les fours de maintien et des brûleurs auto-récupératifs pour les fours d'homogénéisation.
- Changement mineur dans la localisation des salles électriques et des salles d'opération.

Les activités prévues au *Projet modifié* sont décrites dans les sections suivantes et les annexes qui sont référées dans le texte du présent document. L'annexe A contient les documents administratifs accompagnant la demande, soit la déclaration des antécédents (annexe A1) et la procuration pour l'autorisation de signatures (annexe A2).

1.2 Mise en contexte de la présente demande de modification

Le décret 1117-2018 daté du 15 août 2018 autorisait l'usine Alma à construire et exploiter un centre de coulée de billettes (CBA) qui incluait des modifications à son centre de traitement des eaux (CTE) et un ajout de capacité de coulée de 180 000 tonnes (Réf.: 3211-14-008, 30 novembre 2018) (ci-après *Projet 2018*). Par la suite, le déplacement de la salle des écumes a été autorisé par le MELCCFP le 16 octobre 2023 (Réf.: AM000017741). Les références à ces documents sont fournies à l'annexe B1, annexe B2 et annexe B3 respectivement.

La présente demande de modification vise à présenter les améliorations au projet de 2018 qui seront effectuées et qui se traduiront par une augmentation de taux de production de billettes de 180 000 tonnes/an à 202 000 tonnes/an. Ceci résulte de la revue de conception qui a permis l'optimisation de l'opération des installations initialement autorisées (ci-après *Projet modifié*).

Seuls les modifications et ajouts au projet de 2018 sont présentés dans la présente demande.

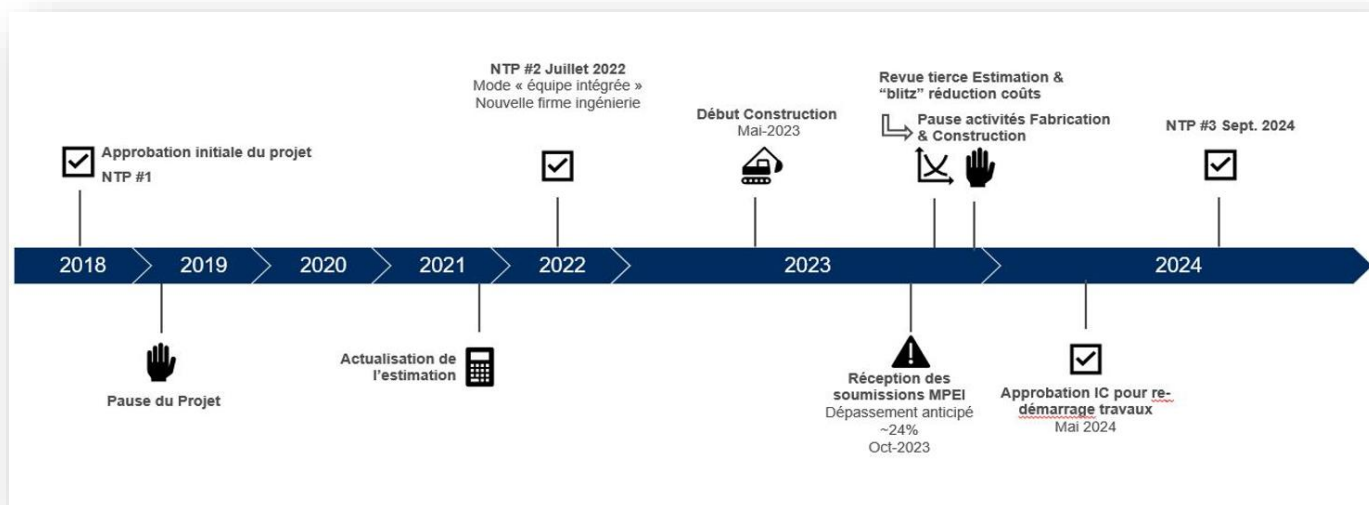


Figure 1-1 Historique du projet autorisé en 2018

1.3 Structure du document

Le présent document est conçu de la manière suivante :

- **Section 2 : Description du lieu du *Projet modifié***
La localisation du projet n'est pas modifiée, mais quelques éléments mineurs ont changé d'emplacement. Cette section présente cette information.
- **Section 3 : Description du *Projet modifié***
Les changements amenés par le *Projet modifié* sont tout d'abord expliqués en termes de :
 - Modifications aux procédés et équipements du CBA
 - Modifications apportées au CTE
- Résumé des modifications du *Projet modifié* vs *Projet 2018*
 - Modification sur la consommation des intrants et combustibles
 - Modification sur les matières résiduelles
 - Modification sur les émissions atmosphériques (incluant les GES)
- **Section 4 : Implication sur le volet construction et exploitation**
La construction et l'aménagement du site sont peu affectés par le *Projet modifié* mais quelques éléments sont changés et ils sont présentés dans cette section.
- **Section 5 : Description des impacts du *Projet modifié***
Une fois le projet présenté, une section spécifique est consacrée aux impacts sur les sujets suivants : Bruit, Eaux de surface, eaux souterraines et sols, Rejets atmosphériques et GES, Rejet d'un effluent (eau), autres impacts environnementaux et milieux humides et hydriques.

Certains de ces sujets ne sont pas impactés par le *Projet modifié* mais sont tout de même présentés avec une explication.

2 Description du lieu du projet

2.1 Localisation du projet

Le *Projet modifié* est localisé à l'usine Alma située au 3000, rue des Pins Ouest, Alma (Québec), G8B 5W2, Canada. L'usine est située sur le lot 2 924 891 du cadastre rénové du Québec.

La modification du projet ne change pas la localisation du CBA et du CTE, qui demeurent à l'emplacement autorisé en 2018.

La localisation du *Projet modifié* est présentée à l'annexe C1 à titre indicatif.

2.2 Historique du terrain (sols)

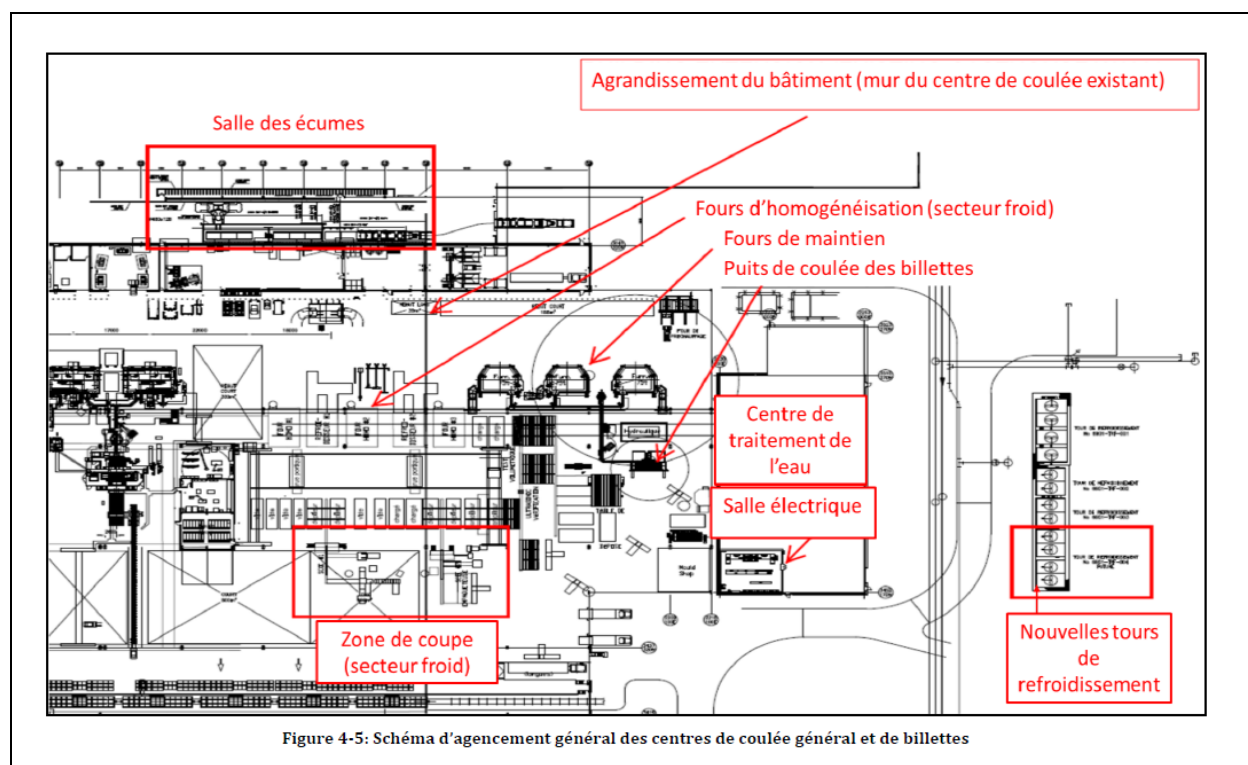
Les activités prévues au *Projet modifié* n'affectent pas la gestion des sols et remblais qui reste telle que prévue et autorisée au *Projet 2018*.

2.2.1 Description des secteurs du *Projet modifié*

Le *Projet modifié* permettra, entre autres, une meilleure fluidité dans la chaîne logistique. En ce sens, certaines composantes du projet ont été déplacées, à savoir (voir Figure 2-1) :

- La salle d'opération des fours de maintien vient s'insérer entre le CBA et le CTE afin d'optimiser l'espace intérieur;
- La salle électrique est déplacée et vient s'insérer au nord-est du CBA, également pour maximiser l'espace intérieur;
- Les deux (2) nouvelles tours de refroidissement sont positionnées directement à côté des deux (2) tours déjà approuvées au *Projet 2018*.

À noter que le schéma du *Projet modifié* (voir ci-dessous) n'inclut pas la salle des écumes puisque celle-ci a été déplacée et a déjà fait l'objet d'une demande d'autorisation laquelle a été obtenue en 2023 (annexe B3).



Emplacement des différentes zones – *Projet 2018*

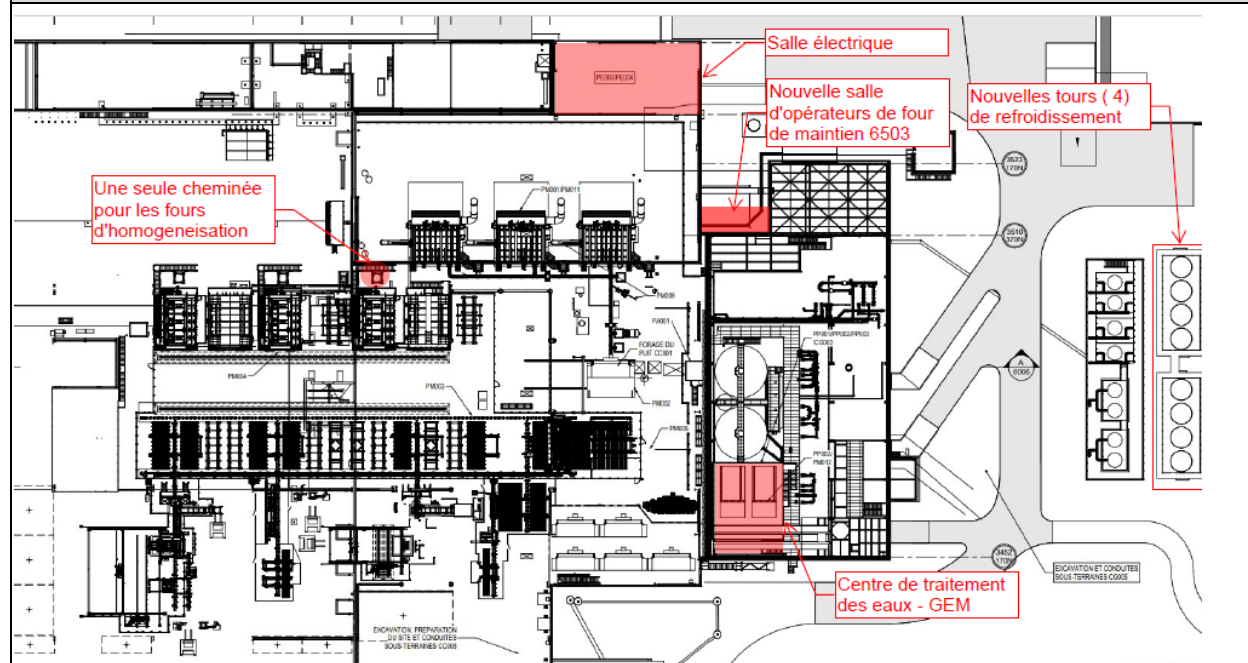


Figure 2-1 Zones du *Projet 2018* comparées à celles du *Projet modifié*

Les volets du *Projet modifié* qui nécessitent des travaux d'excavation sont la salle d'opération des fours de maintien, la salle électrique et l'espace dédié aux tours de refroidissement.

Tableau 2-1 Description des secteurs modifiés

Identification	Caractéristique	Volume supplémentaire à excaver
Salle d'opération des fours de maintien	Superficie de 11,6 m X 6,5 m, soit 75 m ²	300 m ³ (note 1)
Salle électrique	Superficie de 27 m x 13 m, donc 351 m ²	418 m ³ (note 2)
Tours de refroidissement	Superficie de 500 m ²	1 000 m ³ (note 3)
Total des modifications		1 718 m ³

Note 1 : Aux plans de 2018, la salle d'opération était initialement située à l'intérieur du CBA.

Note 2 : La salle électrique prévue aux plans de 2018 couvrait une superficie de 240 m² et des excavations de 608 m³. L'excavation prévue au *Projet modifié* est de 1026 m³, ce qui représente un volume de déblais supplémentaire de 418 m³.

Note 3 : L'aire totale des tours existantes couvre environ 400 m². En 2018, les deux (2) tours supplémentaires avaient une superficie de 140m². La différence entre le *Projet modifié* et celui de 2018 est de 360 m².

Le *Projet modifié* ajoute 6,1%, ou 1 718 m³ au volume prévu au *Projet 2018* pour un total d'excavation de 28 302 m³ de déblais.

2.2.2 Résultats des études de caractérisations

Une étude environnementale de site (ESS) Phase II a été effectuée en 2018 par la firme Englobe sur la superficie du *Projet 2018* (annexe D1). En vue des travaux de construction, une caractérisation complémentaire a été réalisée en 2023 par la même firme (annexe D2).

- Le rapport de 2018 concluait que les sols présentent des concentrations inférieures aux critères (« C ») du Guide d'intervention – PSRTC du MDDELCC pour tous les paramètres analysés. Selon le rapport, les sols sont donc considérés comme compatibles avec l'usage actuel ou futur de la propriété, soit un usage de nature industrielle.
- Quant à la caractérisation complémentaire de 2023, trois (3) échantillons présentent des concentrations en métaux dans la plage « A-B » du Guide d'intervention, tandis que tous les autres échantillons présentent des concentrations inférieures aux critères « A » du Guide d'intervention pour tous les paramètres analysés.

Les secteurs du *Projet modifié* présentés à la section 2.2.1 sont inclus dans les zones caractérisées en 2023 par la firme Englobe (annexe D2).

Comme mentionné précédemment, le chantier utilisera le même mode de gestion des sols, déblais et remblais que celui prévu au *Projet 2018*.

3 Description du *Projet modifié*

Les modifications apportées par le *Projet modifié* concernent spécifiquement les éléments suivants :

- Modifications apportées aux procédés et équipements du CBA :
 - Amélioration des flux logistiques afin d'augmenter la capacité de production annuelle à 202 000 tonnes (3.1.1);
- Modification de la capacité des fours de maintien, de la hauteur des cheminées et des brûleurs utilisés (3.1.2);
 - Modification des fours d'homogénéisation, de la cheminée liée (nombre et hauteur) et des brûleurs utilisés (3.1.3);
 - Déplacement de la salle d'opération des fours de maintien et de la salle électrique (3.1.4).
- Modifications apportées au CTE :
 - Ajout de deux (2) tours de refroidissement et modification des deux tours autorisées en 2018 (3.2.1);
 - Augmentation du débit d'eau de consommation de pointe (3.2.2);
 - Installation de la technologie GEM en conservant les réservoirs de flottation existants (3.2.3);
 - Modification du débit de la purge du traitement des eaux (3.2.4).

3.1 Modifications apportées aux procédés et équipements du CBA

L'optimisation du puits de coulée vertical vise une production d'aluminium projetée d'environ 202 000 tonnes de billettes par année. L'augmentation de production s'explique par l'augmentation du nombre de cycles et par l'optimisation des opérations de chargement et de déchargement. À l'inverse, la capacité maximale de chaque coulée demeure inchangée, comme expliqué aux sous-sections suivantes.

3.1.1 *Amélioration des flux logistiques afin d'augmenter la capacité de production annuelle à 202 000 tonnes*

L'usine Alma prévoit une augmentation de la capacité de production de 180 000 à 202 000 tonnes par année. L'augmentation de la production annuelle s'explique essentiellement par l'optimisation du flux de la chaîne logistique, en maximisant les coulées et en minimisant les arrêts.

Aucune modification au niveau du dimensionnement du puits de coulée autorisé en 2018 n'est prévue. Cependant, le chargement de chaque coulée sera maximisé via la table de coulée (c-à-d. le moule) utilisée. Parallèlement, le temps entre chaque coulée sera réduit, ce qui permettra d'augmenter le tonnage annuel. Chaque coulée aura un poids maximal de 75 tonnes.

Un schéma du procédé de production de billettes est présenté de façon sommaire à la Figure 3-1. Celle-ci illustre la comparaison entre le *Projet 2018* et le *Projet modifié* en ce qui a trait au tonnage annuel et au nombre de cycles (en rouge dans le schéma) le reste est inchangé par rapport à la même figure soumise lors de la demande de décret 2018.

Comme illustré à la Figure 3-1, le nombre de cycles prévu au *Projet modifié* est calculé sur un tonnage moyen et sur la capacité annuelle de production.

Il est à noter que le tonnage net de chaque coulée variera en fonction du diamètre des billettes de 52,2 à 70,1 tonnes, pour une moyenne de 60 tonnes. Dans les faits comme le carnet de commandes est appelé à varier en fonction des demandes des clients, ces données demeurent à titre indicatif seulement.

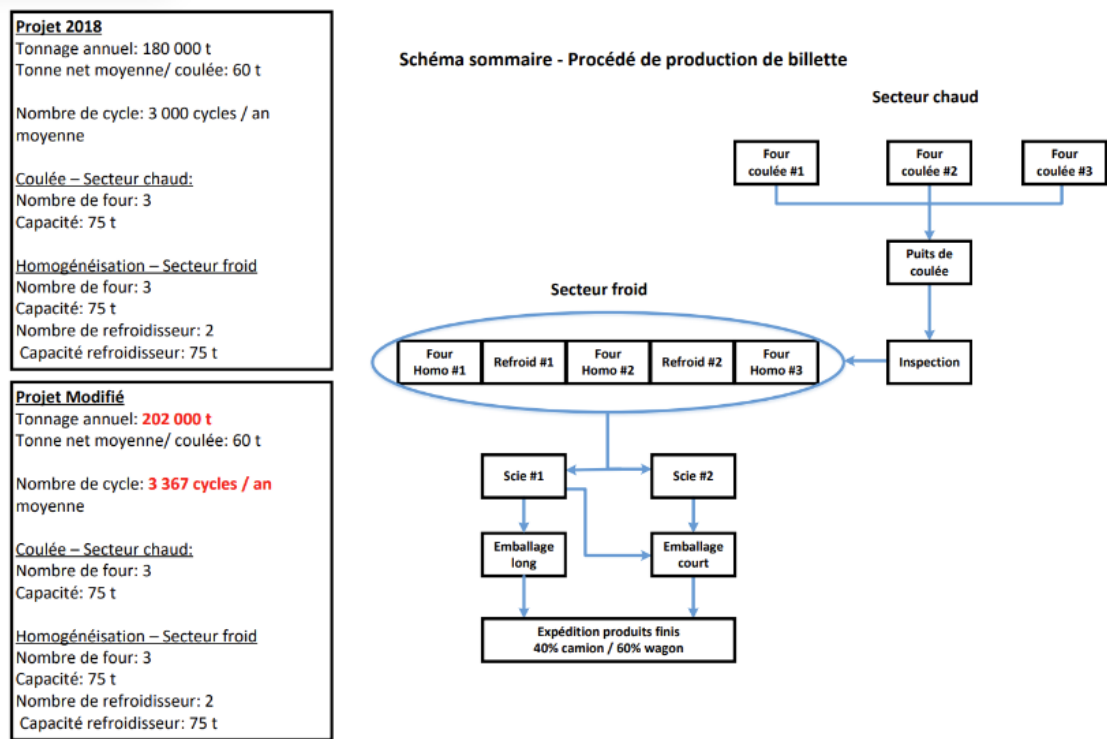


Figure 3-1 Diagramme sommaire du procédé

Le diagramme de procédé des secteurs chaud et froid du centre de coulée de billettes est présenté à l'annexe E.

Plans et schémas

Les plans et schémas suivants sont présentés aux annexes indiquées ci-dessous :

- Plan de localisation de l'usine, des limites de la propriété et du zonage environnant du projet (annexe F1); *Aucun changement par rapport à 2018 – présenté à titre indicatif*
- Plan général d'aménagement de l'usine Alma (annexe F2); *Aucun changement par rapport à 2018 – présenté à titre indicatif*
- Schéma d'agencement général du centre de coulée (bâtiment 6000) (annexe F3); *Aucun changement par rapport à 2018 – présenté à titre indicatif*
- Schéma d'agencement général du nouveau centre de coulée de billettes (secteur 6500) (annexe F4); *Les modifications sont mineures pour accommoder l'espace requis pour l'optimisation du flux de travail*
- Schéma d'agencement général du centre de traitement des eaux de procédé (CTE) (bâtiment 6901) (annexe F5); *Les modifications concernent la localisation des équipements (en orange et bleu dans le plan)*
- Plan de localisation des rejets des eaux (annexe F6); *Aucun changement par rapport à 2018 – présenté à titre indicatif*
- Plan de localisation des points d'émission de contaminants dans l'air (voir à l'annexe H le rapport de modélisation à sa figure C2). *Les modifications concernent la cheminée des fours d'homogénéisation*

3.1.2 Modification de la capacité des fours de maintien et des brûleurs utilisés

Comme précisé pour le *Projet 2018*, les fours de maintien de l'aluminium sont des fours industriels spécialement conçus pour maintenir et conserver le métal liquide à des températures élevées pendant de longues périodes. Les fours de maintien sont utilisés pour maintenir l'aluminium à l'état liquide pendant le processus de coulée, ce qui permet de le verser dans des moules et de réaliser le traitement thermique requis pour former divers produits.

Dans le *Projet modifié*, les capacités nominales des trois (3) fours de maintien sont de 78 tonnes alors que les capacités opérationnelles demeureront de 75 tonnes chacun :

- Pour que chacune des coulées soit de 75 tonnes, il faut augmenter la capacité du dernier four de maintien à 78 tonnes étant donné le dénivelé entre le four et la machine de coulée.
- Dans le contexte où RTA désire avoir les trois fours identiques, la capacité nominale des trois (3) fours sera de 78 tonnes. Toutefois, il y aura toujours un maximum de 75 tonnes de métal en fusion qui circulera dans le procédé.

Dans le *Projet modifié*, la chambre de combustion des fours de maintien sera chauffée par des **brûleurs régénératifs** plutôt que par des **brûleurs conventionnels**, comme prévu initialement. En revanche, aucun changement ne sera apporté au combustible utilisé, soit le gaz naturel.

Les brûleurs régénératifs utiliseront un lit de stockage thermique en billes d'alumine afin de chauffer préalablement l'air qui permet la combustion tel qu'indiqué à la Figure 3-2.

Fonctionnant par paires, un brûleur utilise le ventilateur d'air de combustion pour injecter de l'air dans le four, tandis que l'autre brûleur utilise le ventilateur d'échappement pour extraire les gaz d'échappement du four.

L'air de combustion est préchauffé dans le lit du brûleur en fonction, tandis que les gaz d'échappement du four cèdent de la chaleur au lit du brûleur d'échappement. Les fonctions de tir et d'échappement des brûleurs sont périodiquement inversées, en fonction de la température des gaz d'échappement sortant du lit du régénérateur. Le fonctionnement des brûleurs alterne ainsi entre tir et échappement. Ce principe permet de réduire la consommation de gaz naturel d'environ 25 %.

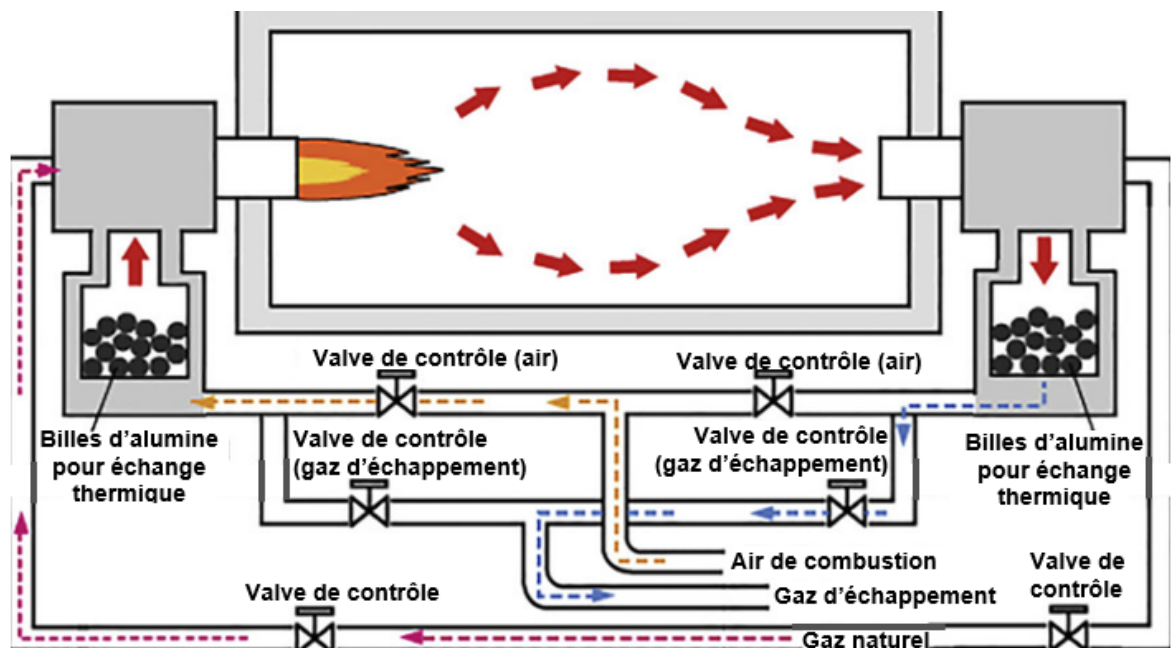


Figure 3-2 Schéma type de brûleur régénératif

Les cheminées des fours de maintien ont été modifiées au niveau de leur hauteur passant de 34,9 à 19,6 m. La modélisation atmosphérique a été modifiée et est fournie à l'annexe H1 et un schéma présentant une coupe est présenté à l'annexe H2.

3.1.3 **Modification des fours d'homogénéisation, de la cheminée liée et des brûleurs utilisés**

Aucune modification des fours d'homogénéisation n'est prévue. Il s'agit de fours d'homogénéisation d'une capacité de 75 tonnes. À titre informatif, et comme spécifié au *Projet 2018*, les fours d'homogénéisation permettent de traiter les billettes d'aluminium afin de s'assurer que les éléments précipitants soient uniformément répartis, créant ainsi une structure interne uniforme et un produit en aluminium de haute qualité, plus facile à usiner et à travailler. Dans le four, et comme prévu au *Projet 2018*, la pièce d'aluminium solide est chauffée à une température très proche de son point de fusion, pendant plusieurs heures, puis par la suite lentement refroidie, ce qui homogénéise le métal.

Pour des considérations économiques et d'encombrement de la tuyauterie d'évacuation, le *Projet modifié* utilisera seulement une (1) cheminée au lieu des trois (3) prévues au *Projet 2018*. La hauteur de cette cheminée passe de 35,7 m à 22,5 m.

Les documents reliés aux émissions atmosphériques se retrouvent aux annexes H1 et H2.



Figure 3-3 Présentation 3D des points d'émission atmosphérique (en jaune les 3 cheminées des fours de maintien et en bleu turquoise la cheminée des fours d'homogénéisation)

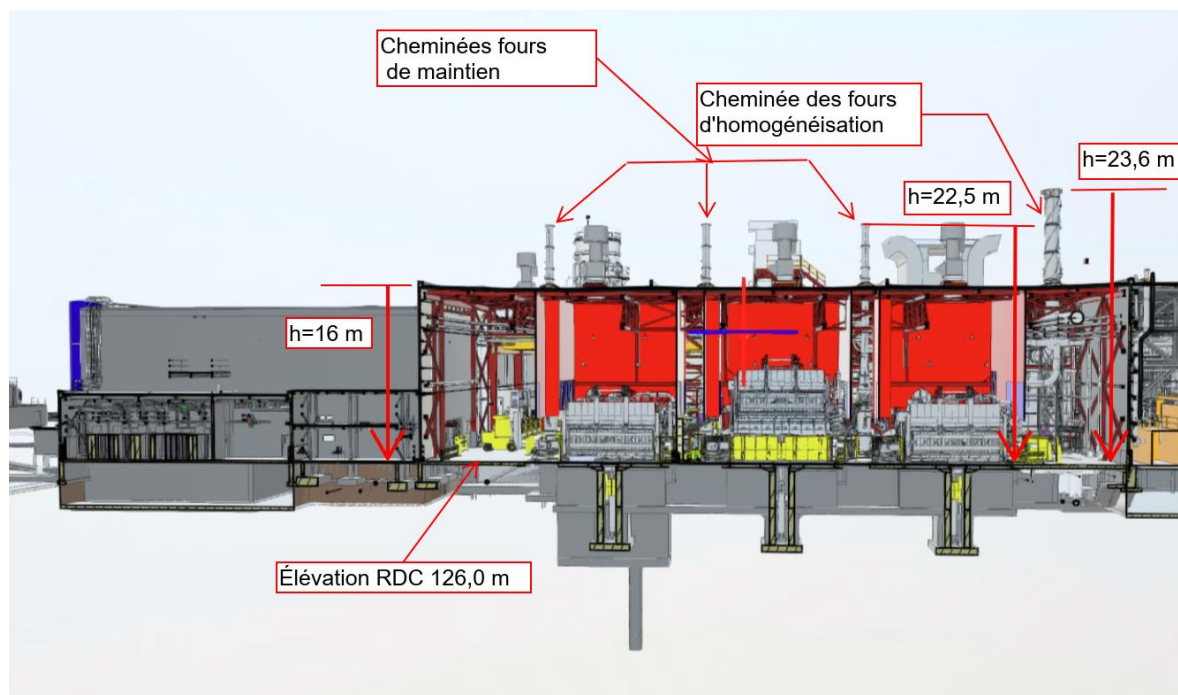
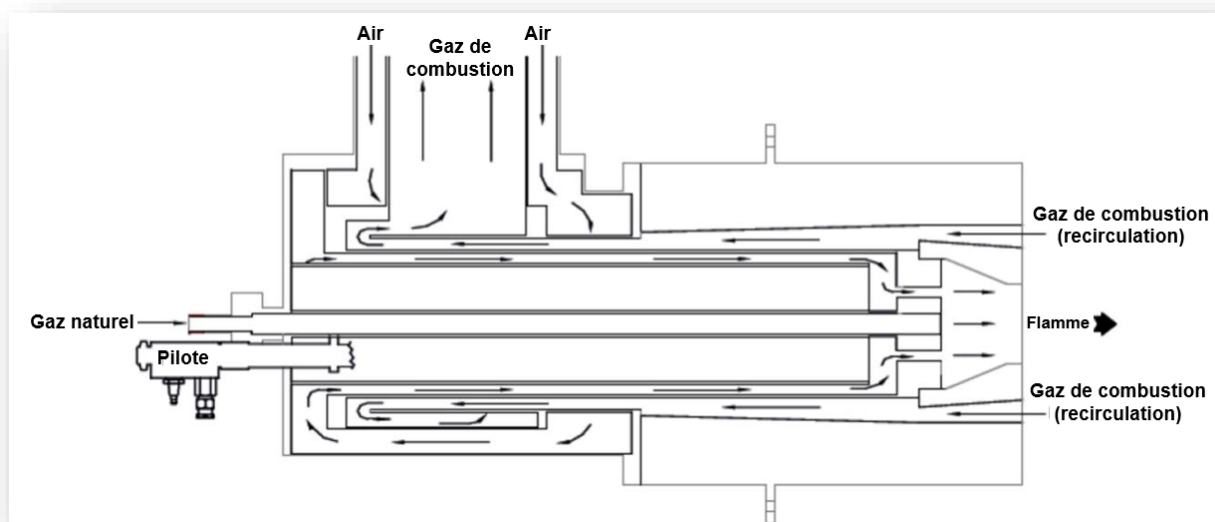


Figure 3-4 Représentation des cheminées modifiées en vue de côté avec les hauteurs liées

Dans le *Projet modifié*, chaque four est muni de 18 brûleurs (9 de chaque côté) de marque Bloom alimentés au gaz naturel et localisés sur le dessus des fours. Ces brûleurs sont de type auto-récupératifs, ce qui permet de réduire la quantité de gaz naturel requise pour le même niveau de production. L'économie de consommation de gaz naturel que permet cette technologique est estimée à approximativement 9% par rapport à des brûleurs conventionnels.

Le concept prévu au *Projet modifié* comprend trois (3) éléments, soit le gaz naturel, l'air de combustion et l'évacuation des gaz de combustion. En premier lieu, ces éléments passeront directement par les brûleurs, comme montré à la Figure 3-5. Les produits de combustion d'échappement (POC) sont tirés dans la cavité d'extraction du brûleur à une certaine température (ex : 650 °C). L'air de combustion est préchauffé par un système d'échangeur de chaleur qui se trouve dans le brûleur, entre la chambre d'air de combustion et la chambre de POC. Par conséquent, la consommation de gaz naturel permettant de respecter la consigne de température du four s'en trouve également réduite, ce qui constitue l'avantage de la technologie privilégiée.

Figure 3-5 Schéma type de brûleur auto-récupératifs



3.1.4 **Déplacement de la salle d'opération des fours de maintien et de la salle électrique**

Salle d'opération des fours de maintien :

- La salle de contrôle des fours de maintien prévue au *Projet 2018* a été déplacée. Maintenant nommée « Salle d'opération des fours de maintien », celle-ci sera construite à l'extérieur du bâtiment, à proximité du secteur des fours de maintien.

Nouvelle salle électrique :

- La salle électrique prévue au *Projet 2018* devait être située à l'intérieur, près des fours de maintien. Elle a été déplacée à l'extérieur pour répondre aux nouveaux besoins. L'espace libéré permettra notamment d'améliorer le flux des intrants.

3.2 Modifications apportées au CTE

3.2.1 *Ajout de deux (2) tours de refroidissement et modification des deux tours autorisées en 2018*

Les tours de refroidissement utilisées pour le centre de coulée (billettes et machines de coulée horizontale) seront au nombre de six (6) à la fin du *Projet modifié*. Deux (2) tours d'une capacité totale de 5 110 kW sont déjà en fonction à l'heure actuelle et associées à l'autorisation initiale pour la construction de l'usine Alma (Réf.: 3211-14-08). Deux (2) autres tours d'une capacité totale de 8 360 kW ont été approuvées au *Projet 2018*. Ces dernières n'ont pas encore été installées et ont été révisées dans le cadre de l'optimisation de conception.

Ainsi, dans le cadre du *Projet modifié*, les deux (2) tours prévues au *Projet 2018* seront remplacées par deux (2) tours de 7 642,25 kW chacune. Enfin, deux (2) tours supplémentaires seront ajoutées, d'une capacité de 7 642,25 kW chacune, pour un total de 30 569 kW pour les quatre (4) nouvelles tours. Ceci complétera l'ensemble des six (6) tours de refroidissement reliées au centre de coulée de billettes, pour une capacité totale de 35 679 kW.

L'ajout de deux (2) tours de refroidissement supplémentaires et l'augmentation de la capacité des deux (2) tours prévues au *Projet 2018* sont requis afin d'assurer l'optimisation prévue par le procédé, incluant l'augmentation de production à 202 000 tonnes annuellement.

L'ajout de deux (2) tours d'eau supplémentaires permet le refroidissement du débit de pointe requis pour l'alimentation d'eau à la VDC et assure une température constante pour les coulées. Cela permet ainsi de refroidir le débit requis à la VDC sans ajouter un réservoir tampon d'eau froide supplémentaire tel que le prévoyait le *Projet 2018* (voir section 3.2.3).

3.2.2 *Augmentation du débit d'eau fraîche*

L'augmentation de la capacité des tours de refroidissement est nécessaire pour répondre à la demande du débit de pointe de l'eau de procédé de la coulée et celle-ci passe de 882 m³/h à 1 581 m³/h.

Tout comme pour le *Projet 2018*, le *Projet modifié* requiert un apport d'eau ponctuel de l'aqueduc municipal (municipalité d'Alma) dans le système de refroidissement en circuit fermé, afin de compenser les pertes d'évaporation et la purge.

Le Tableau 3-1 résume les différences entre les données présentées lors de la modification du décret 2018, le cas présenté au *Projet 2018* et celui du *Projet modifié*. Les données qu'on y voit

proviennent des calculs présentés au bilan d'eau de l'annexe G1. Le diagramme du bilan d'eau est quant à lui présenté à l'annexe G2.

À noter que les quantités d'eau présentées au Tableau 3-1 sont pour l'ensemble du centre de coulée incluant les besoins des machines de coulée horizontales (MCH) et le projet du centre de billette d'Alma (CBA).

Tableau 3-1 Modification du débit d'eau de pointe « consommation d'eau fraîche »

Débit – <i>Projet 2018</i>	Débit – <i>Projet modifié</i>
816 m ³ /j	1 005 m ³ /j

Au niveau des débitmètres, aucun changement n'est apporté au *Projet 2018*. Il est toujours prévu d'utiliser le débitmètre actuellement en place pour la comptabilisation de la consommation d'eau. Il est à noter qu'un débitmètre supplémentaire est toujours prévu à l'entrée du réservoir d'urgence.

Dans le *Projet 2018*, il était prévu d'ajouter deux (2) réservoirs supplémentaires de 450 m³ chacun pour accumuler l'eau du procédé refroidi après les tours de refroidissement. Ces réservoirs étaient requis, car le débit des tours n'équivalait pas à celui de la VDC comme dans le projet actuel. Le *Projet modifié* ne prévoit pas le besoin de recourir à des réservoirs étant donné qu'il y a suffisamment de capacité de débit de refroidissement avec l'ensemble des tours de refroidissement.

3.2.3 Installation de la technologie GEM en conservant les réservoirs de flottation existants

Le *Projet modifié* prévoit réutiliser les réservoirs de flottation en opération, lesquels servent actuellement au traitement avec la technologie DAF plutôt que de procéder à leur démantèlement, comme prévu au *Projet 2018*. Ces réservoirs sont identifiés « Réservoir de flottation 01 » et « Réservoir de flottation 02 » à la Figure 3-6.

En effet, dans un souci d'optimisation et de réutilisation des équipements, le *Projet modifié* maintient le changement complet de la technologie de traitement (passage de la technologie de traitement DAF à GEM), sans ajout de réservoirs supplémentaires.

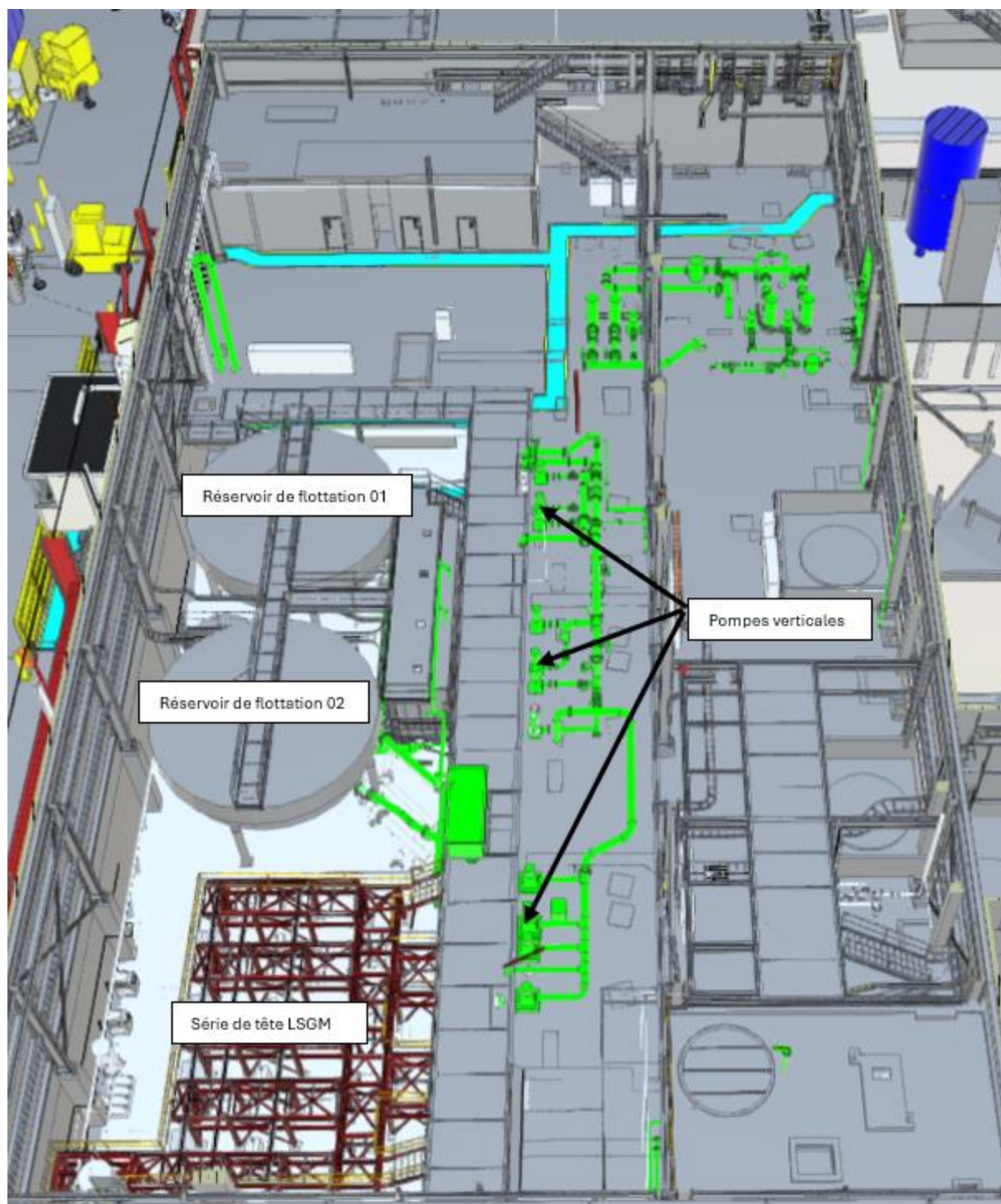


Figure 3-6 Nouvelle configuration de la technologie de traitement GEM en conservant les réservoirs de flottation existants

Ce changement permettra d'optimiser l'efficacité du traitement d'enlèvement d'huile en installant des séries de têtes LSGM qui se déverseront dans les deux (2) réservoirs existants de flottation et de séparation des écumes huileuses (même fonctionnalité des réservoirs que pour la technologie DAF). Un système de dosage automatisé de floculant, ainsi que l'intégration d'un système d'air comprimé sont requis pour compléter le traitement d'enlèvement des huiles dans l'eau de procédé de la coulée.

Cette configuration, qui nécessite l'ajout des séries de têtes LSGM, augmente le débit volumique pouvant être recirculé et traité dans le système, offrant ainsi un traitement de la totalité du débit d'eau de refroidissement requis au centre de coulée.

La modification au traitement des eaux avec la technologie GEM ne change pas l'objectif du traitement qui est toujours d'enlever l'huile de l'eau de refroidissement. Le débit de traitement pour l'enlèvement des huiles, la conception du projet 2018 passe de 772 à 1581 m³/h (débit nominal) dans le *Projet modifié* permettant le traitement en continu et équivalent à la totalité du débit d'eau de refroidissement requis pour la production des trois (3) machines de coulée.

Comme prévu au *Projet 2018*, l'eau de refroidissement traitée sera recirculée via les tours de refroidissement pour être acheminée aux machines de coulée horizontales (MCH) et au puits de coulée vertical (VDC) et ensuite réacheminée au traitement des eaux pour y être à nouveau traitée.

Les boues huileuses seront gérées de la même manière que dans la situation actuelle et le réservoir actuel ne sera pas modifié. Les boues seront vidangées au besoin et disposées chez un fournisseur de service autorisé à les recevoir. Se référer à la section 3.5.1 pour des informations complémentaires.

Le tableau suivant présente les principales modifications au CTE prévues au *Projet modifié* en comparaison au projet autorisé en 2018.

Tableau 3-2 Différence entre les équipements du CTE autorisés au *Projet 2018* et le *Projet modifié*

<i>Projet 2018</i>	<i>Projet modifié</i>	Description complémentaire
Deux (2) nouveaux réservoirs d'eau fraîche d'une capacité de 450 m ³ chacun seront installés à l'endroit des DAF actuel.	<i>Non requis, car le débit de refroidissement des tours équivaut au débit de la coulée</i> Utilisation du réservoir RSF-300 pour l'eau froide. Les réservoirs de la technologie DAF sont conservés pour l'installation de la technologie GEM.	Les deux réservoirs d'eau fraîche d'une capacité de 450 m ³ prévus au <i>Projet 2018</i> ne seront pas nécessaires. Le réservoir actuel RSF-300 a une capacité suffisante pour la version modifiée du système.
Un (1) nouveau réservoir d'urgence de 40 m ³ sera installé dans les fermes de toit du nouveau Centre de coulée de billettes	Un (1) nouveau réservoir d'urgence d'un volume utile de 59 m ³ sera installé sur le toit du nouveau Centre de coulée de billettes.	La modification au <i>Projet 2018</i> est que le réservoir sera maintenant positionné sur le toit.

Projet 2018	Projet modifié	Description complémentaire
Un (1) nouveau réservoir d'eau chaude d'une capacité de 265 m ³ .	<i>Non requis</i> Utilisation du réservoir actuel RSF-200.	Le réservoir d'eau chaude d'une capacité de 265 m ³ prévu au <i>Projet 2018</i> ne sera pas ajouté.
Les DAF actuels seront remplacés par deux (2) équipements d'enlèvement d'huile des eaux de refroidissement de technologie GEM. Les GEM traiteront en continu un débit d'eau de 772 m ³ /h ayant une concentration initiale en huile de 0,00095 % (9.5 ppm). Le rejet du CTE (purge) respectera le critère de < 7,0 ppm présentement en vigueur et exigé dans l'attestation d'assainissement No 202502001.	Modification du système de traitement de l'eau actuel (technologie DAF) par l'ajout de huit (8) séries de têtes LSGM (technologie GEM) tout en conservant les 2 réservoirs de flottation et séparation. Le débit de traitement pour l'enlèvement d'huile aura une capacité totale de 1 581 m ³ /h (concentration initiale en huile de 10 ppm). Le rejet du CTE (purge) respectera le critère de < 7,0 ppm présentement en vigueur et exigé dans l'attestation d'assainissement No 202502001.	À la sortie du système pour l'enlèvement des huiles par la technologie GEM, l'eau de refroidissement traitée est envoyée dans le réservoir d'eau chaude traitée existant (RSF-200). Cette eau est ensuite envoyée aux tours de refroidissement pour être immédiatement recirculée aux machines de coulée horizontales (MCH) et au puits de coulée vertical (VDC). L'ensemble de l'eau traitée est équivalent au débit requis pour la coulée (MCH et VDC) améliorant ainsi la qualité de l'eau qui recircule dans tout le réseau. Expliquant le volume d'eau passant dans les unités de traitement qui est supérieur entre le <i>Projet 2018</i> et le <i>Projet modifié</i> .
Deux (2) nouvelles paires de tours de refroidissement seront aussi installées au sud des tours existantes.	Quatre (4) nouvelles tours de refroidissement seront installées à l'arrière des tours existantes.	Voir détail à la section 3.2.1.
Les pompes et la tuyauterie afférentes.	Requis. Configurer selon le <i>Projet modifié</i>	Les accessoires requis (pompes, tuyauteries) seront ajoutés afin de permettre la circulation de l'eau et le traitement.

3.2.4 **Modification de la purge du traitement des eaux**

Comme prévu au *Projet 2018*, le *Projet modifié* comporte une purge au niveau du CTE (c-à-d l'effluent du CTE, soit celui identifié 3-ES). Aucune modification n'est prévue à l'effluent 1-EF, à la station d'échantillonnage ou au programme de suivi et de surveillance.

Les informations relatives au rejet d'eau sont présentées dans le bilan d'eau des annexes G1 et G2.

Le débit de pointe d'opération de la purge (3-ES), sans recirculation, prévu au *Projet 2018* était de 235 m³/j (9,8 m³/h). Dans le *Projet modifié* le débit de pointe d'opération sera de 226 m³/j (9 m³/h). Il y aura toujours recirculation dans les procédés de l'usine tel que l'illustre le schéma présenté en 2018 et qui a été ajusté à la figure 3-7.

Tableau 3-3 Modification du débit de purge du traitement des eaux

Débit – <i>Projet 2018</i>	Débit – <i>Projet modifié</i>
235 m³/j (9,8 m³/h)	226 m³/j (9 m³/h)

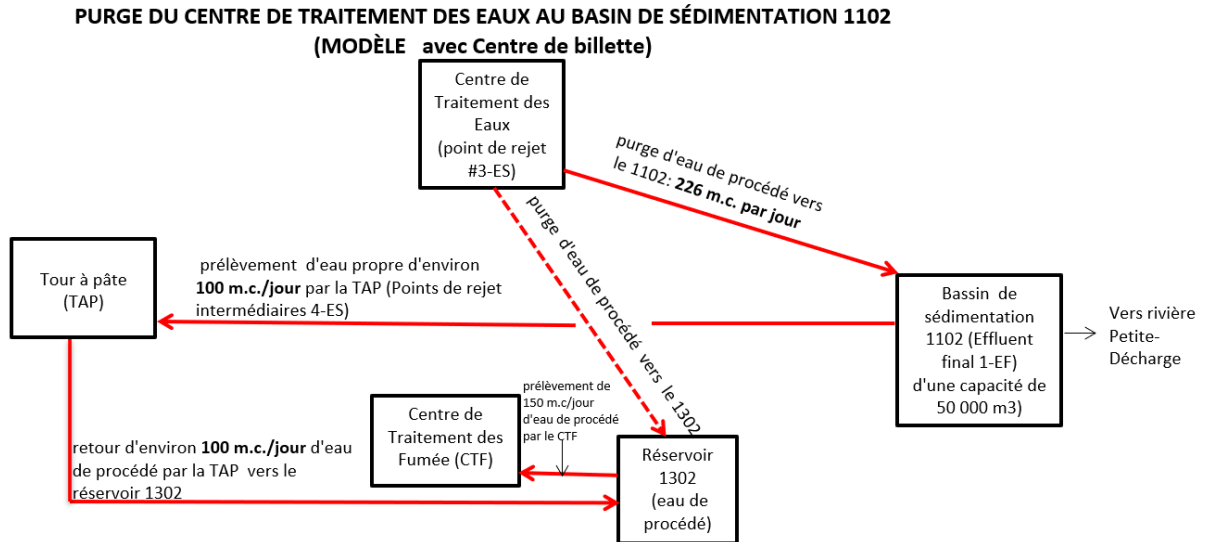


Figure 3-7 Purge du CTE du centre de coulée du site d'Alma incluant le centre de coulée de billettes

La nature et les volumes d'additifs consommés annuellement ont été mis à jour pour le *Projet modifié* et considèrent le maintien en place des réservoirs de flottation et l'ajout de la technologie GEM (séries de têtes LSGM). Ils sont présentés au tableau 3-4. Ces renseignements sont fournis à titre indicatif puisque ces données pourraient varier en fonction des réalités du procédé de l'usine Alma.

**Tableau 3-4 Différence entre les contaminants et additifs à l'effluent du CTE (3-ES)
au Projet 2018 et au *Projet modifié***

Produit chimique	Fonction du produit	Projet 2018		Projet modifié		Statut par rapport au décret 2018
		Volume moyen consommé (L/an)	Volume max consommé (L/an)	Quantité minimale (Litre/an)	Quantité maximale (Litre/an)	
Hypochlorite de sodium (NaOCl) 12 %	Biocide : Contrôle de l'encrassement microbiologique (légiionellose)	36 500	54 750	54 750	164 250	Changement pour des raisons de meilleur contrôle microbiologique. Stratégie établie en fonction de la quantité annuelle actualisée.et en fonction du réseau d'eau <i>Projet modifié</i> .
Acide chlorhydrique 16 %	Ajustement du niveau de pH de l'eau de procédé dans les cibles	0	0	15 000	24 000	Afin de contrôler le pH et assurer une performance optimale des additifs nécessaire au maintien de la qualité d'eau de procédé
3D Trasar 3DT179	Inhibiteur de corrosion à base de phosphonate	2 370	3 650	3 285	10 950	Stratégie de contrôle adapté aux conditions actualisées et en fonction du réseau d'eau <i>Projet modifié</i> .
Nalco 7357+	Inhibiteur de corrosion à base de molybdate	1 095	1 825	1 095	5 475	Stratégie de contrôle adapté aux conditions actualisées et en fonction du réseau d'eau <i>Projet modifié</i> .
Ultrion 8180	Coagulant pour l'enlèvement d'huile	27 375	36 500	2 600	5 200	Le type de coagulant a été modifié par rapport au <i>Projet 2018</i> qui prévoyait Ultrion 8186
Core Shell 71301	Floculant pour l'enlèvement d'huile	0	0	12 000	18 000	Le type de polymère utilisé pour la technologie GEM sera un floculant qui a fait ses preuves dans les autres installations. La stratégie chimique sera adaptée avec ou sans coagulant selon les performances spécifiques obtenues dans ce réseau d'eau.
Nalco Stabrex ST70	Biocide : Contrôle de l'encrassement microbiologique et légionelle	2 370	3 650	4 380	12 264	Changement pour des raisons de meilleur contrôle microbiologique. Stratégie de contrôle adapté aux conditions actualisées et en fonction du réseau d'eau <i>Projet modifié</i> .

Produit chimique	Fonction du produit	Projet 2018		Projet modifié		Statut par rapport au décret 2018
		Volume moyen consommé (L/an)	Volume max consommé (L/an)	Quantité minimale (Litre/an)	Quantité maximale (Litre/an)	
Nalco 73550	Biodétergent : Contrôle de l'encrassement microbiologique et légionelle	260	260	263	789	Changement pour des raisons de meilleur contrôle microbiologique, Stratégie établie en fonction de la quantité annuelle actualisée et en fonction du réseau d'eau <i>Projet modifié</i> .
H-130	Biocide choc : Contrôle de l'encrassement microbiologique et légionelle	260	260	348	521	Changement du dosage requis étant donné l'augmentation de la capacité de refroidissement
Nalco 7465	Anti-Mousse : Contrôle de l'encrassement microbiologique et légionelle	0	20	0	20	Aucun changement, à utiliser selon le besoin
Huile de coulée ALUCAST90	Lubrification des moules	0	3 tonnes	0t	4 tonnes	Augmentation en lien avec l'augmentation du nombre de coulées

L'utilisation de l'acide chlorhydrique pour le contrôle du pH des eaux du procédé au CTE est effectuée depuis le démarrage de l'usine. L'ajout d'un acide pour contrôler le pH est un élément clé pour assurer une performance optimale et il sera maintenu avec l'ajout de la technologie GEM.

3.3 Résumé des modifications techniques du *Projet modifié* vs *Projet 2018*

Le tableau 3-5 présente sous forme de liste comparative les éléments prévus au *Projet 2018* ainsi que les modifications prévues au *Projet modifié*.

Tableau 3-5 Liste comparative des éléments prévus au *Projet 2018* et au *Projet modifié*

Sujet	Libellé autorisation <i>Projet 2018</i>	Modification demandée <i>Projet modifié</i>		Information complémentaire
Capacité des équipements	Ajout d'un (1) puits de coulée vertical (VDC technologie Hycast) d'une capacité de 180 000 tonnes par année.	Aucune modification au puits de coulée vertical (VDC technologie Hycast), mais augmentation de la production à 202 000 tonnes par année.		Le puits de coulée vertical (VDC technologie Hycast) reste le même que celui autorisé en 2018. Toutefois, des améliorations sont apportées à la chaîne logistique (chargement, déchargement, augmentation de la fiabilité des équipements, diminution des temps d'arrêts) ce qui permet l'augmentation de la capacité de production de 180 000 à 202 000 tonnes par année. Voir section 3.1 (Procédés et équipements) Voir section 3.4 (Intrants, combustible et extrants)
	Ajout de trois (3) fours de maintien (75 tonnes chacun) et de trois (3) fours d'homogénéisation	Ajout de trois (3) fours de maintien (78 tonnes chacun) et de trois (3) fours d'homogénéisation		Fours d'homogénéisation de 75 tonnes : - Remplacement des brûleurs conventionnels par des brûleurs récupératifs. - Modification du nombre de cheminées (de trois (3) à une (1) seule et de la hauteur. Four de maintien de 78 tonnes : - Diminution de la hauteur des cheminées. - Remplacement des brûleurs conventionnels par des brûleurs régénératifs. Voir section 3.1.2 (Four maintien) Voir section 3.1.3 (Four homogénéisation)

Sujet	Libellé autorisation Projet 2018	Modification demandée Projet modifié		Information complémentaire
	Ajout de deux (2) refroidisseurs de billettes	<i>Aucun changement</i>		Aucune modification à l'autorisation de 2018
	Ajout d'équipements de sciage et d'emballage	<i>Aucun changement</i>		Aucune modification à l'autorisation de 2018
	Ajout d'un (1) pont roulant (27 tonnes)	Ajout d'un (1) pont roulant (32 tonnes)		L'augmentation du poids de chaque coulée nécessite l'utilisation d'un pont roulant permettant le levage sécuritaire de la charge.
Aménagement des secteurs	Ajout d'une rampe d'accès et d'une zone de manutention, de chargement et d'expédition.	<i>Aucun changement</i>		Aucune modification à l'autorisation de 2018
Capacité de production	Exploitation du centre de coulée de billettes [180 000 tonnes par année]	Exploitation du centre de coulée de billettes [202 000 tonnes par année]		Augmentation de la capacité de production annuelle Voir section 3.1.1
Tours de refroidissement	Ajout de deux (2) tours de refroidissement totalisant une capacité d'évacuation thermique de 8 360 kW	Ajout de quatre (4) tours de refroidissement totalisant une capacité d'évacuation thermique de 30 569 kW		Les deux tours de refroidissement prévues en 2018 ne sont pas suffisantes et deux (2) tours supplémentaires doivent être ajoutées. De plus la capacité thermique des deux (2) tours de refroidissement approuvées en 2018 doit être augmentée. Voir section 3.2.1
Équipements du traitement des eaux	Remplacement des équipements actuels du système de traitement de l'eau (DAFs) par deux unités complètes de la technologie GEMs (Gas Energy Mixing)	Mise à niveau de la technologie de traitement DAF vers la technologie GEM par l'installation de séries de têtes LSGM (4 séries de têtes par réservoir de flottation existant, 8 au total)		Les réservoirs de flottation sont laissés en place et sont optimisés par l'ajout de séries de têtes LSGM. La nouvelle configuration permet de traiter la totalité du débit requis aux machines de coulée (MCHs et VDC). Voir section 3.2.3
	Ajout de deux (2) réservoirs d'eau froide (450 m ³ chacun)	<i>Non requis</i>		Les réservoirs prévus en 2018 ne seront pas ajoutés. Les réservoirs déjà présents sont maintenus.

Sujet	Libellé autorisation <i>Projet 2018</i>	Modification demandée <i>Projet modifié</i>		Information complémentaire
	Relocalisation du support aérien de conduites (argon, azote et câbles) et démolition des conduites de chlore	<i>Aucun changement</i>		Aucune modification à l'autorisation de 2018
	Modification des puits d'eau froide, d'eau chaude traitée et d'eau chaude non traitée	<i>Non requis</i>		Aucune modification nécessaire aux réservoirs d'eau actuels, car ils sont adéquats pour les besoins du projet modifié. Il n'y aura aucun changement dans l'utilité des réservoirs actuels.
Aménagement des secteurs	Aménagement d'une nouvelle salle électrique	Nouvel emplacement pour la salle d'opération des fours de maintien et la salle électrique		Les nouveaux emplacements permettent d'avoir l'espace pour l'installation des équipements dans le CTE et améliore la fluidité dans le CBA Voir section 3.1.4

3.4 Modification sur la consommation d'intrants et combustibles

L'augmentation de la production annuelle entraîne une modification de la consommation des intrants, des combustibles et des extrants prévus au *Projet 2018*.

Le tableau suivant présente une estimation des intrants et combustibles consommés, ainsi que des extrants générés. Ces renseignements sont fournis à titre indicatif puisque ces données pourraient varier en fonction des réalités du procédé de l'usine Alma.

Tableau 3-6 Intrants, combustible et extrants du procédé de coulée de billettes avec le Projet 2018 comparativement au Projet modifié

Produit	Utilisation	Consommation / Production annuelle maximale		% d'augmentation
		Projet 2018	Projet modifié	
Intrants et combustible				
Sels de sodium et de potassium (NaCl et KCl)	Agent de « fluxation »	277 t	301 t	8,7 %
Ingrédients d'alliage	Matière première pour la fabrication de billettes	20 532 t	21 265 t	3,6 %
Huile de coulée (végétale)	Lubrification des moules	130 t	131 t	0,8 %
Huile de coupe	Lubrification des scies	560 L	628 L	11,8 %
Gaz naturel	Combustible pour le chauffage des fours	44 Mm³ (Consommation de l'usine de 36Mm³ inclus)	44.2Mm³ (Consommation de l'usine de 36Mm³ inclus)	0 % Note 1
Argon gazeux (Ar)	Refroidissement des écumes (cloches)	1 400 t	1 468 t	4,9 %
Azote gazeux (N₂)	Mélange des ingrédients d'alliage	575 t	620 t	7,8 %
Extrants				
Billettes d'aluminium	Produit fini	180 000 t	202 000 t	12,2 %
Écumes	Résidus de procédé	2 700 t	3 030 t	12,2 %
Boues huileuses	Résidus du CTE	120 000 L	200 000L Note 2	40 % Note 2

Note 1: La consommation de gaz naturel reste la même malgré l'augmentation de production en raison de l'utilisation des brûleurs régénératif dans les fours de maintien et des brûleurs auto-récupératifs dans les fours d'homogénéisation (voir la section 3.6.3 ainsi que l'annexe I).

Note 2: La quantité de boue rapportée dans le chiffrier Excel d'attestation 2024 a été utilisée pour représenter la quantité de boue pour le projet modifié. La différence entre le projet 2018 et le projet modifié est expliquée à la section 3.5.1.

3.5 Modification sur les matières résiduelles

3.5.1 Matières dangereuses résiduelles (MDR)

Deux types de MDR sont générés par le projet autorisé en 2018 :

- Les écumes
- Les boues huileuses du CTE

En ce qui a trait aux écumes, le *Projet modifié* n'apporte aucun changement par rapport aux données transmises précédemment au MELCCFP dans le cadre de l'autorisation de 2023 pour le déplacement de la salle des écumes (annexe B3). En effet, bien que la quantité d'écume produite augmente proportionnellement à l'augmentation de la production du centre de billettes, la nouvelle salle des écumes autorisée en 2023 possède déjà l'espace nécessaire pour accueillir ces écumes supplémentaires.

En ce qui concerne les boues huileuses recueillies au CTE, elles seront envoyées au même emplacement que celui prévu dans le réseau actuel. Aucune modification ne sera apportée au réservoir aux fins du *Projet modifié*. Conséquemment, les lieux d'entreposage ne changent pas entre le *Projet 2018* et le *Projet modifié*.

Basé sur le mode opératoire actuel ainsi que sur l'adoption d'une stratégie de traitement développé et adapté au contrôle requis pour limiter la détection de la *Legionelle pneumophilla* (*Lp*), le traitement pour l'enlèvement des huiles au CTE génère actuellement environ 200 m³ (donnée 2024) de boues huileuses annuellement, nécessitant une vidange du réservoir des boues à une fréquence d'environ une (1) à deux (2) fois par mois, ou selon le besoin. Le projet modifié estime que la quantité de boues générées par le traitement sera similaire. Il est à noter que le programme et la stratégie d'entretien ont été ré-évalués pour le CTE suite à deux événements de détection *Lp* survenus en 2019 et 2021. Un des changements qui a été mis en place est la fréquence plus élevée des vidanges des boues des fonds de réservoirs de flottation. De plus, au cours des 2 dernières années, plusieurs initiatives liées à la stratégie d'enlèvement des huiles ont été déployées avec la technologie DAF actuelle afin d'améliorer la performance et ainsi garantir une plus grande qualité de l'eau de procédé qui retourne dans les tours de refroidissement. La technologie DAF requiert un ajout de coagulant en grande quantité (40-100 ppm) pour enlever les huiles présentes dans l'eau de procédé. Ces boues générées sont très aqueuses pour favoriser un écumage de surface adéquate et éviter une décantation, une quantité importante d'eau de procédé était aussi écumée afin d'aider à éliminer ces boues faiblement agglomérées en surface. Le procédé utilisant la technologie GEM devrait produire des boues plus sèches et plus compactes favorisant ainsi son écumage en surface du réservoir de flottation. Ces boues sont aussi moins propices à la décantation avec une meilleure flottabilité, car un flocculant est favorisé et utilisé pour l'enlèvement des huiles avec la technologie GEM. Même si le débit de traitement sera plus élevé (2x) dans le *Projet modifié* que celui du *Projet 2018*, la performance du traitement sera grandement améliorée et l'eau huileuse sera traitée sans délai.

Un système d'enlèvement d'huile qui utilise un flocculant nécessite moins d'additifs chimiques pour un même niveau d'élimination d'huile (40-100 ppm de coagulant vs 2 ppm de flocculant).

Ces dernières seront disposées chez un fournisseur de services autorisé à les recevoir. Ce fournisseur de service change entre le *Projet modifié* et ce qui était prévu lors du *Projet 2018*. Ainsi le Tableau 3-7 a été mis à jour et présente le *Projet modifié* vs *Projet 2018*, c'est-à-dire, les informations en lien avec le mode de gestion des boues huileuses. Le seul changement par rapport au *Projet 2018* est le destinataire prévu et le mode de gestion qui prend en considération les données actualisées réelles provenant des bilans MDR.

Tableau 3-7 Gestion des matières dangereuses résiduelles (MDR)

	Nom du lieu d'entreposage	No du lieu	Matières dangereuses résiduelles entreposées	Code MDR	Mode de gestion	Destinataire prévu (ou fournisseur équivalent autorisé)	Fréquence d'expédition
<i>Projet 2018</i>	Fosse* des boues du CTE	RSF-604**	Boues huileuses	A03	Valorisation	Service environnement Saint-Laurent. 111, rue des Routiers, Chicoutimi, Qc, G7H 5B1	1x/mois
<i>Projet modifié</i>	Réservoir* des boues du CTE	RSS-604**	Boues huileuses	A03	Élimination	GFL Environmental Service Inc. 3500 Chemin des sables, Laterrière, Qc, G7N 1L9	1x/mois
* La fosse indiquée en 2018 est en fait un réservoir. ** Le lieu d'entreposage est le même que le lieu actuellement utilisé par l'usine et celui présenté au <i>Projet 2018</i>. Une coquille s'était glissée dans le ID qui doit être RSS et non RSF.							

3.5.2 **Matières résiduelles non dangereuses**

Le *Projet 2018* prévoyait que soient générées les deux (2) matières non dangereuses suivantes : sciures d'aluminium et briques réfractaires.

Cette situation demeure inchangée en ce qui concerne le *Projet modifié*.

Pour ces deux (2) matières, les données estimées au *Projet 2018* sont toujours valides, soit 6 016 tonnes/an pour les sciures d'aluminium et 4 800 tonnes/an pour les briques réfractaires.

En effet, les quantités de sciures d'aluminium seront inférieures pour un même taux de production à la situation estimée au *Projet 2018* étant donné le type de scie utilisée (c-à-d. scie à ruban vs. radiale). Il est à souligner que RTA réutilise l'entièreté des sciures d'aluminium dans le procédé, il n'y a donc pas d'expédition à l'extérieur de l'usine.

En ce qui concerne la brique réfractaire, les estimations de 2018 restent valables puisque le *Projet modifié* ne change pas les équipements, mais le nombre de cycles annuels. Bien que l'augmentation du nombre de cycles annuels puisse augmenter le nombre d'entretiens requis pour les tables de coulée, cette augmentation est négligeable et conforme aux estimations fournies en 2018.

3.6 Modifications sur les émissions atmosphériques

La nature du *Projet modifié*, soit l'augmentation de la capacité de production, le changement au niveau des fours d'homogénéisation (c-à-d. une [1] cheminée plutôt que trois [3]), la diminution de hauteur) et la réduction des hauteurs des cheminées des fours de maintien requiert la réalisation d'une étude de modélisation de la dispersion atmosphérique. Celle-ci est jointe à l'annexe H et un résumé est présenté aux sous-sections 3.6.1 et 3.6.2.

3.6.1 Type de contaminants atmosphériques

Les principaux contaminants qui sont susceptibles d'être émis par le CBA ne changent pas entre le *Projet 2018* et le *Projet modifié* puisqu'il n'y a aucun changement dans le procédé. Ainsi les contaminants étudiés sont toujours les mêmes, soit :

- Dioxyde d'azote (NO₂);
- Chlorure d'hydrogène (HCl);
- Fluorure d'hydrogène (HF);
- Chlore (Cl₂);
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (BaP éq.) (HAP);
- Particules fines (PM_{2,5});
- Particules totales (PST).

Les points d'émission modélisés et dont les caractéristiques sont présentées au tableau 1 et au tableau 2 de l'étude insérée à l'annexe H sont les suivants :

- Les trois (3) fours de maintien, CFR 1 à CFR 3; *modification des hauteurs*
- Les deux (2) ventilateurs de toits, C1 et C2;
- Les six (6) ventilateurs d'évacuation des hottes des fours, C3 à C8;
- Les trois (3) fours d'homogénéisation, CFH1 à CFH3; → *au Projet 2018 il y avait 3 cheminées, il y en a maintenant une seule identifiée CFH*
- Le four de préchauffage, CFP;
- L'évacuation des puits de coulée, EVP.

Les caractéristiques des points d'émission sont présentées aux tableaux 2 et 3 tandis que leur localisation est présentée aux figures C6 à C9 de l'annexe C du rapport de modélisation atmosphérique disponible à l'annexe H de la présente demande d'autorisation. Pour ce qui est

des taux d'émission, ils sont présentés au tableau 4, 5 et 6 du même rapport de modélisation atmosphérique.

3.6.2 *Résultat de la mise à jour de la modélisation des émissions atmosphériques*

Il est à noter que le rapport de modélisation atmosphérique présenté à l'annexe H analyse l'impact de deux projets distincts en cours d'autorisation:

- 1) Modifications du projet du centre de billette décrit dans le présent document.
- 2) Projet d'aménagement d'un silo et de son dépoussiéreur.

Puisque ces deux projets ont des impacts sur les émissions atmosphériques de l'usine, une initiative de réduction des émissions a également été modélisée. En effet, cette initiative vise à optimiser la captation des contaminants en remplaçant les filtres existants des trois (3) centres de traitement des gaz (CTG) par des filtres plus performants. Ceux-ci permettent d'optimiser le débit d'air de captation aux cuves et ainsi de réduire les émissions diffuses dans le bâtiment, qui sont ultimement dégagées à l'atmosphère par les événements linéaires de toit des salles de cuves.

Par conséquent, l'initiative de réduction des émissions permet de compenser les émissions supplémentaires générées par les deux projets et même d'offrir un bilan favorable tel que présenté dans le tableau 3-8 ci-dessous:

Tableau 3-8 Variation des émissions du scénario réglementaire par rapport au scénario de référence

Contaminant	Norme / critère	Variation par rapport au scénario de référence [%]
NO ₂	Norme 1 heure	-0.1 %
	Norme 24 heures	-3 %
	Norme annuelle	-0.2 %
HCL	Norme 4 minutes	0 %
	Norme annuelle	-0.2 %
HF	Critère 1 heure	-2.3 %
	Critère 24 heures, mai à octobre	-2.2 %
	Annuelle, mai à octobre	-2.1 %
Cl ₂	Critère 4 minutes	0 %
	Critère annuel	-0.1 %
HAP (BaP eq.)	Norme 1 an	0 %
Particules fines (PM _{2,5})	Norme 24 heures	-1.8 %
Particules totales (PST)	Norme 24 heures	-2 %

À la lumière de ces résultats, l'initiative d'optimisation du débit de captation à la cuve permet d'atténuer l'impact sur la qualité de l'air des deux projets pour lesquels des demandes d'autorisation sont requises et par le fait même de respecter l'article 197 du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA)*.

3.6.3 Gaz à effet de serre

Par l'utilisation d'une technologie plus performante le *Projet modifié* permet de maintenir, le niveau de consommation de gaz naturel estimé au *Projet 2018*, comme le démontre la synthèse des calculs insérée à l'annexe I.

Le choix de la technologie de brûleurs plus performants permet de réduire la quantité de gaz naturel requis pour respecter la consigne de température du four. Ceci amène une émission moindre de GES pour la même production de l'équipement. Les brûleurs sélectionnés ont été décrits aux sections 3.1.2 et 3.1.3. Il s'agit de brûleurs régénératifs pour les fours de maintien, c'est-à-dire un brûleur qui préchauffe l'air de combustion, et des brûleurs auto-récupératifs au niveau des fours d'homogénéisation. La figure 3-8 illustre la comparaison du scénario de référence avec brûleur conventionnel par rapport à l'utilisation de brûleur régénératif pour les fours de maintien.

Principe de fonctionnement du brûleur régénératif (scénario de référence à gauche)

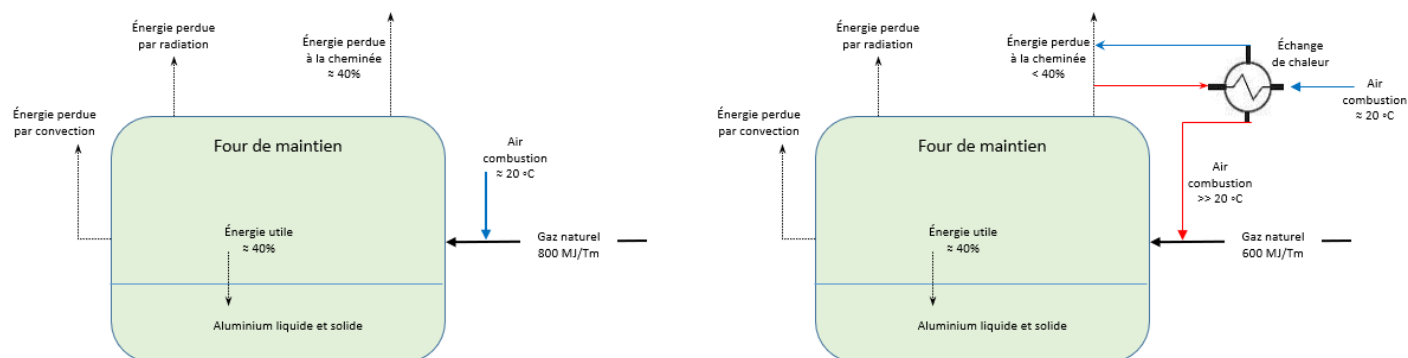


Figure 3-8 Représentation simplifiée du gain énergétique (à droite) par rapport au scénario de référence (à gauche)

À terme, les émissions du *Projet modifié* sont estimées à environ 15,4 kT eq-CO₂/an considérant les mesures d'efficacité énergétique applicables, au lieu des 17 kT eq-CO₂/an prévu au *Projet 2018*, ce qui représente une amélioration par rapport au projet précédemment autorisé. En tenant compte de l'ensemble des activités du site de l'usine Alma, soit des émissions totales d'environ 900 kT eq-CO₂/an, les émissions de GES du nouveau centre de billettes représentent une augmentation de 1,7 % du total des émissions de GES de l'usine.

Enfin, il est estimé que les deux (2) mesures d'efficacité énergétique intégrées au *Projet modifié* apporteront une réduction de GES d'environ 2,8 kT eq-CO₂/an par rapport à une version du *Projet modifié* sans les mesures d'efficacité énergétique décrites précédemment. Ces mesures représentent ainsi une diminution de l'ordre de 15 % des émissions.

4 Implication sur le volet construction et exploitation

4.1 Construction et aménagement du site

La construction du *Projet 2018* est présentement en cours. Le *Projet modifié*, présenté au MELCCFP ne change pas la stratégie du chantier qui demeure divisée en quatre (4) principales étapes :

1. Travaux de préparation du site;
2. Construction du puits de coulée vertical;
3. Agrandissement du centre de coulée actuel et de la construction du centre de coulée de billettes;
4. Aménagement du centre de refroidissement et de traitement des eaux de procédé.

Comme présenté à la section 3.1 et aux sous-sections subséquentes, plusieurs modifications touchent plutôt la logistique des cuvées (augmentation du poids de chaque cuvée, réduction des temps d'attente entre deux cuvées, réduction des temps d'arrêt, etc.).

L'organisation du chantier reste donc telle que prévue pour ces aspects. Il est à noter que la salle d'écumes a été modifiée depuis l'autorisation 2018 à travers l'autorisation reçue le 16 octobre 2023 (N/Réf. AM000017741).

Le plan de surveillance et de suivi des travaux du chantier déposé au MELCCFP le 14 février 2023 demeure inchangé par la présente demande de modification.

Enfin, puisque les installations existantes du CTE ne seront pas démantelées, mais plutôt réaménagées, les étapes prévues au document d'accompagnement de 2018 (section 4.1.4) seront modifiées comme décrit au tableau ci-dessous.

Tableau 4-1 Séquence de construction modifiée au CTE

<i>Projet 2018</i>	<i>Projet modifié</i>
La séquence préliminaire des travaux prévus pour l'aménagement du CTE (secteur 6901) est la suivante:	La séquence préliminaire des travaux prévus pour l'aménagement du CTE (secteur 6901) est la suivante:
– Installation temporaire d'un système de traitement des eaux utilisant la technologie GEM et raccordements aux systèmes mécaniques et de tuyauterie ainsi qu'aux réservoirs d'eau chaude non-traitée et traitée.	<i>Non requis</i> – Le procédé actuel sera maintenu en fonction tout au long de la construction sans que ne soit requis une installation temporaire.
– Démolition des DAF et démantèlement de leurs installations connexes (p. ex.: systèmes mécaniques et de tuyauterie, pompes, etc.).	<i>Non requis</i> – Les réservoirs utilisés dans le procédé actuel continueront d'être utilisés pour le <i>Projet modifié</i> .

<i>Projet 2018</i>	<i>Projet modifié</i>
– Installation permanente d’un nouveau GEM et de ses installations connexes au-dessus des deux (2) nouveaux réservoirs d’eau fraîche.	<i>Modification dans la séquence d’installation</i> – Travaux de réparation dans les réservoirs existants sans affecter les opérations. – Installation permanente de huit (8) séries de têtes LSGM requises pour la technologie GEM et de ses installations à l’intérieur du bâtiment actuel (6901) – Installation des pompes et de la tuyauterie intérieure. – Installation de vannes d’isolement durant l’arrêt des MCH en février 2026 pour le début de la mise en marche des systèmes.
– Déplacement du GEM installé de manière temporaire vers sa localisation permanente, en amont du nouveau réservoir d’eau chaude.	<i>Non requis</i> – Raccordement des séries de têtes LSGM avec les réservoirs de flottation en alternance sans interruption de l’opération.
– Installation des deux (2) nouvelles paires de tours de refroidissement et de leurs installations connexes (p. ex.: raccordements des systèmes de mécaniques et de tuyauterie, structures d’acier, pompes, etc.).	<i>Modification du nombre et de la capacité</i> – Installation des quatre (4) nouvelles tours de refroidissement et de leurs installations connexes (p. ex.: raccordements des systèmes de mécanique et de tuyauterie, structures d’acier, pompes, etc.).
– Relocalisation de la purge d’eau du CTE (3-ES) issu des tours de refroidissement via un système de tuyauterie souterrain et chauffé évacuant au sud-ouest du bâtiment 6901.	<i>Non-requis car la purge d’eau du CTE sera au même endroit que dans le système actuel.</i>
– Construction d’un plancher au sud-ouest du bâtiment 6901 pour aménager une salle électrique d’environ 196 m².	<i>Modification de la localisation de la salle électrique pour donner l’espace aux nouveaux équipements (Séries de têtes LSGM et équipements connexes pour le procédé de traitement).</i>

4.2 Démarrage et activités d'exploitation

La planification actuelle prévoit que les activités d'exploitation commenceront selon le calendrier d'exécution présenté au tableau ci-dessous.

Tableau 4-2 Principaux jalons du démarrage du projet et des activités d'exploitation

Description	Jalons
Reprise des travaux de construction	Septembre 2024
Fermeture de l'enveloppe du nouveau bâtiment	Août 2025
Mise en service Centre de Traitement des eaux (CTE)	Mai 2026
Achèvement de la mécanique - CBA	Juin 2026
Achèvement de la VPO (vérification pré-opérationnel)	Juillet 2026
Première billette produite	Septembre 2026
Début de la montée en cadence – Date cible (P0)	Décembre, 2026
Démarrage de la montée en cadence – Date du client (P50)	Janvier 14, 2027

5 Description des impacts

5.1 Bruit

Une modélisation acoustique a été effectuée pour le *Projet modifié* et est présentée à l'annexe J.

La modélisation prend en compte plusieurs paramètres, tels que la topographie, les effets d'écrans des bâtiments et les caractéristiques des nouvelles sources. Le modèle est basé sur le plan d'implantation des équipements (voir Annexe F4).

Dans le cadre de ce projet, diverses sources seront installées sur le site de l'usine. Celles différentes par rapport au *Projet 2018* sont identifiées comme telles ci-dessous :

- Cheminée de four d'homogénéisation (1x); *au Projet 2018 il y avait 3 cheminées, pour le Projet modifié il y a une cheminée et sa hauteur est réduite*
- Cheminées de four de maintien (3x) *Modifié en termes de hauteur par rapport au Projet 2018*
- Évacuateurs hotte de four (6x); (non modifié)
- Évacuateurs chaleur d'été (3x); (non modifié)
- Tours de refroidissement d'eau (4x); *au Projet 2018 il y avait l'ajout de 2 tours seulement*
- Refroidisseurs à billettes (2 entrées 2 sorties); (non modifié)
- Unités d'admission d'air frais pour le centre de billettes (5x). (non modifié)

La contribution sonore des nouvelles sources de bruit localisées sur le toit du CBA et des quatre (4) tours de refroidissement au niveau du sol à l'est du CTE a été évaluée par la firme spécialisée Soft dB. Les résultats présentés à l'annexe J démontrent que l'impact sonore de l'ajout de ces équipements sera négligeable pour la communauté.

5.2 Eaux de surface, eaux souterraines et sols

Les modifications apportées au *Projet 2018* décrites aux sections précédentes n'impactent ni l'eau de surface, ni les eaux souterraines, ni la gestion des sols. Les éléments de surveillance et de suivi restent les mêmes que ceux prévus au *Projet 2018*.

5.3 Rejets atmosphériques

5.3.1 Impact du *Projet modifié* sur les émissions atmosphériques

Tel que décrit à la section 3.6, bien que le *Projet modifié* ait pour conséquence d'augmenter les émissions atmosphériques, celles-ci sont compensées par l'initiative permettant d'optimiser la captation des contaminants dans les salles de cuves en remplaçant les filtres existants des trois (3) centres de traitement des gaz (CTG) par des filtres plus performants.

5.3.2 ***Le tableau 11 du rapport de modélisation atmosphérique disponible à l'annexe H illustre le fait que le Projet modifié aura moins d'impacts sur les émissions atmosphériques que le Projet 2018. Gaz à effet de serre***

L'économie de gaz naturel réalisée avec le choix d'une meilleure technologie de brûleurs permet d'avoir un impact réduit par rapport au *Projet 2018* tel que le démontre la synthèse des calculs insérée à l'annexe I.

Les émissions de GES associées au *Projet modifié* (~ 15 kT eq-CO₂/an) sont donc moindres que celles du *Projet 2018* (~ 17 kT eq-CO₂/an). Elles représentent moins que 2 % du total des émissions de l'ensemble des activités de l'usine Alma.

Les changements du *Projet modifié* améliorent l'impact associé aux gaz à effet de serre par rapport au *Projet 2018*.

5.4 **Rejet d'un effluent (eau)**

Tel que présenté dans la section 3.2.4, le mode opératoire du CTE dans le contexte du *Projet modifié* génère une purge qui est inférieure à celle prévue au *Projet 2018*. Les modifications apportées par le *Projet modifié* n'auront pas d'impact appréhendé sur la qualité de la purge à l'effluent intermédiaire 3-ES et sur la qualité de l'eau échantillonnée de l'eau à la sortie du bassin de sédimentation (effluent final 1-EF). Les requis d'échantillonnage des effluents (3-ES et 1-EF) resteront les mêmes que ceux prévus au renouvellement de l'autorisation reçue le 14 mars 2025, soit anciennement nommée « Attestation d'assainissement » (Autorisation no202502001, N/Réf. : 7610-02-01-0144302, 402449650 NEQ 1164548100).

5.5 **Autres impacts environnementaux**

Aucun autre impact n'est prévu au *Projet modifié*.

5.6 **Milieux humides et hydriques**

La modification du *Projet 2018* n'implique pas des travaux dans les milieux humides et hydriques. Cet élément est donc considéré non applicable dans le cadre de la présente demande de modification de décret.

Annexe A Documents administratifs

A-1 Déclaration d'antécédent

A-2 Autorisation de signature

Annexe B Autorisations antérieures

B-1 Décret 1117-2018

B-2 Autorisation 2111-14-008

B-3 Autorisation pour le déplacement de la salle des écumes

Annexe C Localisation du projet

C-1 Localisation générale du projet

C-2 Données géospatiales

Annexe D Analyses des sols

D-1 Caractérisation de Phase II (2018)

D-2 Phase II complémentaire (2023)

Annexe E Diagramme de procédé

Annexe F Plans et schémas

F-1 Plan de localisation générale de l'établissement

F-2 Plan général d'aménagement de l'usine d'Alma

**F-3 Schéma d'agencement général du nouveau centre de coulée
de billettes (secteur 6500)**

**F-4 Schéma d'agencement général du nouveau centre de coulée
de billettes (secteur 6500)**

**F-5 Schéma d'agencement général du centre de traitement des
eaux de procédé (STE) (bâtiment 6901)**

F-6 Localisation des points de rejet des eaux usées

Annexe G Bilan d'eau du CTE

G-1 Calcul technique – Bilan d'eau du CTE

G-2 Diagramme – Bilan d'eau

Annexe H Modélisation atmosphérique

H-1 Modélisation de la dispersion atmosphérique BBA 2025

H-2 Vue en coupe des points d'émissions

Annexe I Gaz à effet de serre

I-1 Synthèse des calculs GES RTA

I-2 Étude plan de projet – Brûleurs régénératifs

I-3 Étude plan de projet – Fours d’homogénéisation

Annexe J Étude prévisionnelle sonore Soft dB