

# DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

## HYDROMETAL FRANCE - SITE DE DUNKERQUE

### Mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale

Projet n° Ea4571



À l'attention de

**M. le Préfet**

Décembre 2023

## SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	3
2	LE PROJET	4
2.1	Remarque de la MRAe	4
2.2	Réponse d'Hydrométal France	4
3	ANALYSE DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	5
3.1	Etudes en cours	5
3.2	Résumé non technique	5
3.3	Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus	6
3.4	Consommation d'eau	7
3.5	Rejets d'eau	7
3.6	Actualisation de l'étude d'impact	9
3.7	Rétention des eaux	9
3.8	Santé	10
3.9	Nuisances sonores	10
3.10	Risques technologiques	10
3.11	Energies et climat	12

## **1 INTRODUCTION**

La société Hydrométal France souhaite exploiter, sur la commune de Dunkerque, une installation de production de sels et oxydes de métaux dont ceux de zinc et de molybdène, à partir de matières premières secondaires, par l'utilisation de procédés hydrométallurgiques.

L'objectif d'Hydrométal France est la production de sels et oxydes de métaux à travers 3 unités de production. L'activité du site sera soumise au régime d'autorisation au titre des rubriques suivantes de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

- 3420.e : Fabrication en quantité industrielle par transformation chimique ou biologique de produits chimiques inorganiques tels que les non-métaux, oxydes métalliques ou autres composés inorganiques ;
- 4130.1 : Stockage de produits solides présentant une toxicité aiguë de catégorie 3 pour l'inhalation ;
- 4120.1 : Stockage de produits solides présentant une toxicité aiguë de catégorie 2, pour l'une au moins des voies d'exposition ;
- 4510 : Stockage de substances dangereuses pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1 ;
- 2718 : Installation de transit, regroupement ou tri de déchet dangereux.

L'activité du site relèvera de la directive IED relative aux émissions industrielles et sera classée Seveso seuil Haut pour ses stockages de produits solides dangereux.

La société Hydrométal France a déposé un dossier de demande d'autorisation environnementale unique à cet effet.

Le projet étant soumis à évaluation environnementale, l'autorité environnementale a été consultée et a émis un avis en date du 19 septembre 2023, faisant part de ses observations (avis n°MRAe 2023-7344). Les réponses apportées par Hydrométal France sont reprises dans les paragraphes ci-après.

## 2 LE PROJET

### 2.1 Remarque de la MRAe

La durée des travaux est estimée à 10 mois selon la page 74 et à 27 mois selon la page 49 de l'étude d'impact).

### 2.2 Réponse d'Hydrométal France

Les travaux représenteront une durée totale cumulée de 10 mois, répartis sur une période de 27 mois.

### 3 ANALYSE DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

#### 3.1 Etudes en cours

##### 3.1.1 Remarque de la MRAe

Il ressort de l'étude d'impact et de l'étude de dangers que le projet est présenté alors que des études sont encore en cours (sur la réduction des consommations d'eau, sur le transport maritime, sur le transport d'acide chlorhydrique par une canalisation et sur des mesures de maîtrise de risques pour réduire l'emprise des phénomènes dangereux dont les effets sortent du site). Ces études réalisées préalablement auraient probablement permis de présenter un projet moins impactant.

*L'autorité environnementale recommande qu'un échéancier de réalisation des études et un plan d'actions associé soit intégré dans l'étude d'impact. L'étude d'impact est à mettre à jour.*

##### 3.1.2 Réponse d'Hydrométal France

Hydrométal France est par la nature de ses activités engagé dans la préservation des ressources naturelles.

Depuis la saisie de l'Autorité Environnementale, des avancées ont été réalisées dans ce domaine, avec :

- La confirmation de l'approvisionnement en acide chlorhydrique par une canalisation enterrée en provenance du site Indachlor ;
- L'étude de la mise en place de solutions d'approvisionnement des matières premières zincifères par bateau ;
- La poursuite des échanges avec H2V59 et le Syndicat de l'Eau du Dunkerquois, visant à substituer les consommations d'eau industrielle d'Hydrométal France par les effluents de H2V59.

Néanmoins, comme pour tout projet innovant, une part de l'optimisation du fonctionnement du site nécessite le démarrage de celui-ci pour acquérir des connaissances quant à sa performance environnementale. Il est ainsi prévu d'équiper les lignes de production de plusieurs équipements de comptage des consommations en eau ou en électricité, afin de permettre, après six mois de fonctionnement de chaque ligne, de dresser un bilan et d'identifier les pistes de réduction de ces consommations.

Hydrométal France a également prévu de s'engager dans la certification de ses activités selon la norme de management environnemental ISO 14001, qui intègre le principe de l'amélioration continue quant à la prise en compte des impacts environnementaux du fonctionnement de l'entreprise. Les pistes de réduction des consommations d'eau et d'électricité identifiées feront l'objet d'un plan d'action suivi dans le cadre de cette certification.

#### 3.2 Résumé non technique

##### 3.2.1 Remarque de la MRAe

Le résumé non technique reprend de manière synthétique les informations développées dans l'étude d'impact.

*L'autorité environnementale recommande d'actualiser le résumé non technique de l'étude d'impact et de l'étude de dangers après complément de celles-ci.*

### 3.2.2 Réponse d'Hydrométal France

Les résumés non techniques ont été mis à jour dans la version du dossier de décembre 2023.

## 3.3 Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus

### 3.3.1 Remarque de la MRAe

*L'autorité environnementale recommande de compléter l'examen de la compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie 2022-2027, notamment concernant l'atteinte du bon état chimique de la masse d'eau côtière FRAC02 « Jetée de Malo à Est du cap Gris Nez » ou au minimum, sa non dégradation.*

### 3.3.2 Réponse d'Hydrométal France

Le milieu récepteur du rejet d'Hydrométal France est le bassin maritime, appartenant à la masse d'eau FRAT04. Cette dernière est en lien avec la masse d'eau FRAC02 (cf. illustration ci-après Illustration n° 1).

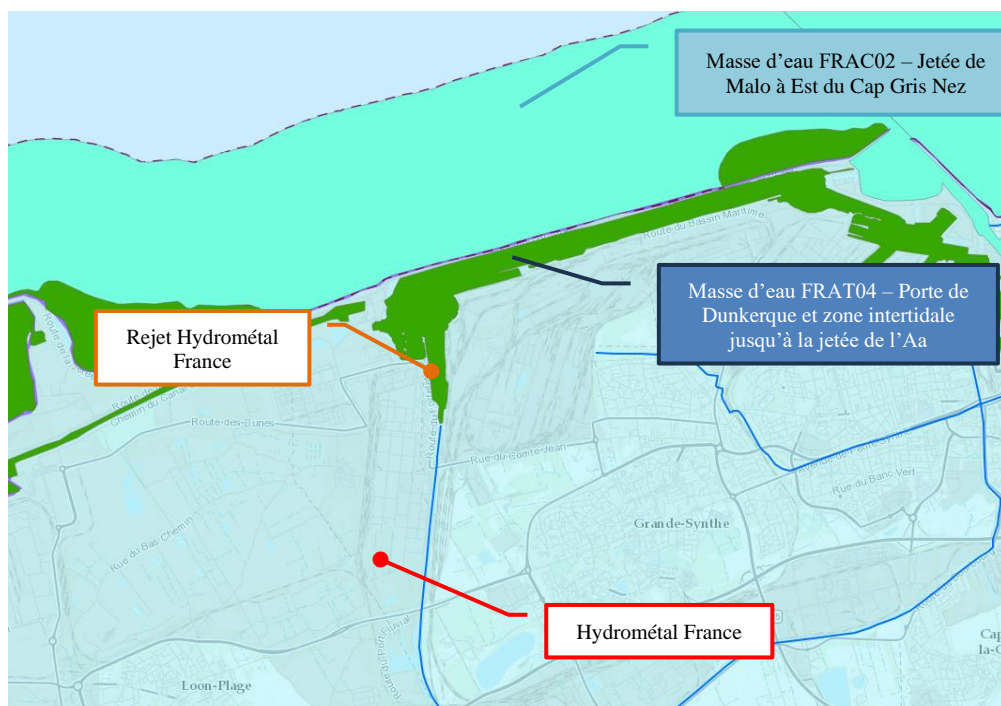


Illustration n° 1 : Lien entre les différentes masses d'eau dans l'environnement du site

Il a été démontré que les rejets d'Hydrométal France ne dégraderont pas la masse d'eau FRAT04. Ne disposant pas d'analyses de la qualité physico-chimique de la masse d'eau FRAC02, ni des flux transitant entre les 2 masses d'eau, l'évaluation de la dégradation de la masse d'eau FRAC02 du fait des rejets d'Hydrométal France est difficile à réaliser. Cependant, les conditions d'écoulement entre les deux masses d'eau resteront sensiblement inchangées (le débit de rejet d'Hydrométal France est négligeable), la qualité de la masse d'eau FRAC02 ne devrait donc pas s'en trouver dégradée.

### 3.4 Consommation d'eau

#### 3.4.1 Remarques de la MRAe

*L'autorité environnementale recommande :*

- *de vérifier les données concernant la part du projet sur les volumes de l'Eau du Dunkerquois, en précisant les volumes autorisés et les volumes effectivement prélevés concernant l'Eau du Dunkerquois ;*
- *de présenter les principales données relatives à l'impact du prélèvement d'Eau du Nord dans le canal de Bourbourg.*

*L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact en s'engageant sur un programme de recherche et de mise en œuvre de solution permettant de réduire les consommations en eaux industrielles prélevées dans le canal.*

#### 3.4.2 Réponse d'Hydrométal France

Un partenariat avec l'Eau du Dunkerquois et H2V59 a été établi par Hydrométal France, afin d'étudier les possibilités de réutilisation des rejets d'eau d'H2V59 comme source d'alimentation principale en remplacement du réseau d'eau industrielle.

Si l'eau industrielle devait être intégralement fournie par l'Eau du Dunkerquois, l'impact sur le milieu de prélèvement serait modéré. En effet, l'arrêté préfectoral du 16 juin 2023<sup>1</sup> autorise le Syndicat de l'Eau du Dunkerquois (SED) à prélever 30 700 000 m<sup>3</sup> d'eau par an dans le canal de Bourbourg, qui constitue la ressource en eau du réseau industriel du dunkerquois. Selon les données de la Toile de l'Eau Industrielle (SED, 2020), il a été pompé 22 057 000 m<sup>3</sup> d'eau en 2020 dans le canal de Bourbourg, permettant de produire 20 828 000 m<sup>3</sup> d'eau industrielle grâce à l'usine de production de Bourbourg. La consommation du site Hydrométal France représente donc moins de 2,5% du volume prélevé dans le canal de Bourbourg, et moins de 2% des volumes autorisés. La consommation prévue représente également moins de 100 000 m<sup>3</sup> d'eau supplémentaire par rapport aux consommations d'eau de l'ancien exploitant du site. L'impact global sur la ressource que constitue le canal de Bourbourg reste donc limité, le delta de consommation représentant 0,3% des volumes de prélèvement autorisés.

### 3.5 Rejets d'eau

#### 3.5.1 Remarques de la MRAe

<sup>1</sup> Les prélèvements du Syndicat de l'Eau du Dunkerquois ont fait l'objet d'une étude d'impact pour le renouvellement de l'autorisation du 16 juin 2023. Les impacts sur la ressource en eau ont donc été pris en compte et considérés comme acceptables pour un prélèvement de 30 700 000 m<sup>3</sup>/an.

*L'autorité environnementale recommande :*

- *d'examiner les concentrations de rejet au regard des dispositions A-1.1 « Limiter les rejets » et A-11.1 « Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux » du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie ;*
- *de proposer des valeurs limites d'émission plus ambitieuses que les VLE à caractère réglementaire et de justifier le cas échéant, l'impossibilité technique de retenir des VLE plus faibles ;*
- *de proposer des VLE pour les paramètres qui n'auraient pas de VLE à caractère réglementaire en justifiant que ces VLE permettent de garantir la non dégradation du milieu ;*
- *de prévoir un programme de contrôle de l'absence des paramètres exclus car considérés comme non susceptibles d'être présents dans le process, lequel devra tenir compte le cas échéant, de la variabilité des intrants.*

*L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact en intégrant le paramètre de demande chimique en oxygène (DCO) du rejet du projet dans le bassin maritime de Marçayck.*

*L'autorité environnementale recommande de démontrer que les rejets du projet respecteront les normes de qualité environnementale et n'entraîneront pas de dégradation supplémentaire de l'état de la masse d'eau côtière FRAC02 « Jetée de Malo à Est du cap Gris Nez ».*

### 3.5.2 Réponse d'Hydrométal France

Les concentrations et flux indiqués dans l'étude d'impact sont des valeurs maximales à ne pas dépasser, mais n'ont pas vocation à être les valeurs couramment mesurées dans les rejets du projet. Hydrométal France mettra en œuvre les moyens nécessaires pour que ces concentrations soient les plus basses possibles :

- L'objectif de l'activité étant la récupération d'un maximum des éléments métalliques contenus dans les matières entrantes (et donc dans les différents mélanges au cours du process), il est dans l'intérêt d'Hydrométal France de rejeter un effluent qui en contienne le moins possible ;
- Le retour d'expérience du site Hydrométal Engis montre que les concentrations et flux rejetés sont majoritairement en deçà des valeurs maximales indiquées au dossier. Il est néanmoins indispensable pour Hydrométal France de disposer pour l'instant d'une marge de manœuvre suffisante, le temps d'acquiescer le recul nécessaire sur le fonctionnement de la station d'épuration ;
- Lorsque toutes les lignes de production seront en fonctionnement, Hydrométal France réalisera un bilan de ses émissions aqueuses dans un délai de 18 mois, qui permettra de valider le respect des VLE et d'en proposer de plus basses si le process le permet ;
- Les métaux qui ne possèdent pas de VLE, mais qui sont susceptibles d'être émis dans les rejets au regard de la composition des matières entrantes, feront l'objet d'un suivi dans le cadre de la certification ISO 14 0001.

Hydrométal France procèdera à une autosurveillance de ses rejets, conformément aux exigences des arrêtés ministériels et des meilleures techniques disponibles qui lui sont applicables.

Le paramètre DCO n'a pas été intégré à cette évaluation car il s'agit d'une mesure non représentative en milieu marin. La mesure du COT est plus représentative dans ce contexte.

Il a été démontré que les rejets d'Hydrométal France ne dégraderont pas la masse d'eau FRAT04. Ne disposant pas d'analyses de la qualité physico-chimique de la masse d'eau FRAC02, ni des flux transitant entre les 2 masses d'eau, l'évaluation de la dégradation de la masse d'eau FRAC02 du fait des



rejets d'Hydrométal France est difficile à réaliser. Cependant, les conditions d'écoulement entre les deux masses d'eau resteront sensiblement inchangées (le débit de rejet d'Hydrométal France est négligeable), la qualité de la masse d'eau FRAC02 ne devrait donc pas s'en trouver dégradée.

### 3.6 Actualisation de l'étude d'impact

#### 3.6.1 Remarque de la MRAe

*L'autorité environnementale recommande, en l'état des incertitudes, de proposer une surveillance renforcée et exhaustive des paramètres susceptibles d'être rejetés dans le milieu et de réaliser, après cinq ans de fonctionnement au plus tard, une actualisation de l'étude d'impact sur le volet rejets dans le milieu des effluents liquides intégrant également l'évolution des connaissances scientifiques, de la réglementation et de l'état des milieux récepteurs (le bassin et la mer du Nord).*

#### 3.6.2 Réponse d'Hydrométal France

Les conditions d'actualisation de l'étude d'impact sont définies par l'article L. 122-1-1 alinéa III du Code de l'Environnement :

*« Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation.*

*Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. En cas de doute quant à l'appréciation du caractère notable de celles-ci et à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, il peut consulter pour avis l'autorité environnementale. Sans préjudice des autres procédures applicables, les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 donnent un nouvel avis sur l'étude d'impact ainsi actualisée, dans le cadre de l'autorisation sollicitée. »*

Selon le guide « Évaluation environnementale - Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 » d'août 2017, réalisé par le CGEDD, l'étude d'impact initiale du projet est actualisée lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- La réalisation du projet est soumise à la délivrance de plusieurs autorisations : l'étude d'impact ne peut être actualisée qu'à l'occasion d'une autorisation ultérieure à la première qui est supposée apprécier l'ensemble des incidences du projet sur l'environnement. C'est donc à l'occasion de chacune des autorisations postérieures à la première que le maître d'ouvrage devra se poser la question de son actualisation.
- L'absence d'identification ou d'appréciation de certaines incidences du projet sur l'environnement :
  - Soit le projet a dû évoluer entre deux autorisations et il en résulte des incidences sur l'environnement qui ne pouvaient être identifiées,
  - Soit l'évaluation des incidences ne pouvait être finement opérée plus tôt dans le processus décisionnel et les données doivent être précisées ultérieurement.

Hydrométal France procédera à l'actualisation de son étude d'impact si nécessaire, dans les conditions prévues par le Code de l'Environnement.

### 3.7 Réétention des eaux

#### 3.7.1 Remarque de la MRAe

*L'autorité environnementale recommande de préciser les dispositions techniques pour la collecte et la gestion des eaux d'extinction d'incendie.*

#### 3.7.2 Réponse d'Hydrométal France

En cas de coupure électrique, les pompes de relevage seront secourues par un groupe électrogène.

### 3.8 Santé

#### 3.8.1 Remarque de la MRAe

*L'autorité environnementale recommande :*

- de mettre en place un plan de contrôle des rejets atmosphériques du projet dans sa phase d'exploitation pour s'assurer qu'ils correspondent aux émissions envisagées par les hypothèses de l'étude d'impact, avec une surveillance renforcée à la mise en service de l'installation ;
- en complément, de proposer une surveillance environnementale permettant de s'assurer du caractère majorant des résultats de la dispersion atmosphérique aux points cibles retenus dans l'évaluation des risques sanitaires ;
- de démontrer que des émissions atmosphériques d'arsine et de stibine ne se produisent qu'en situations accidentelles sinon de procéder à des contrôles des rejets ;
- de définir une fréquence de mise à jour de l'évaluation des risques sanitaires au vu des résultats de la surveillance environnementale pour toutes les substances émises et de l'évolution des connaissances scientifiques (évolution des valeurs toxicologiques de référence par exemple) et d'assurer une veille active sur l'évolution des connaissances.

#### 3.8.2 Réponse d'Hydrométal France

Hydrométal France assurera un contrôle de la qualité de ses émissions atmosphériques canalisées, conformément aux prescriptions des arrêtés ministériels qui lui sont applicables en termes de paramètres recherchés et de fréquences de contrôle.

### 3.9 Nuisances sonores

#### 3.9.1 Remarque de la MRAe

*L'autorité environnementale recommande de proposer dès l'étude d'impact un programme de contrôles de conformité des émissions sonores et de procéder à une campagne de mesures lors de la mise en service.*

#### 3.9.2 Réponse d'Hydrométal France

Un contrôle des niveaux sonores émis par les installations sera réalisé dans les 6 mois suivant la mise en service des installations, afin de vérifier le respect des niveaux sonores et émergences imposés par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

### 3.10 Risques technologiques

#### 3.10.1 Remarques de la MRAe

*L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude de dangers en apportant des précisions sur les risques liés aux ouvrages de transports de matières dangereuses faisant l'objet de servitudes d'utilité publique.*

*L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude de dangers et son résumé non technique par des cartes de synthèse (par type d'effet) permettant de visualiser l'emprise des phénomènes dangereux à l'extérieur du site et l'environnement impacté par ses phénomènes.*

*L'autorité environnementale recommande de compléter en tant que de besoin les mesures d'évitement ou de réduction des effets toxiques et de surpression à l'extérieur de l'emprise du site avant la mise en service de l'installation et de préciser les dispositions prévues pour assurer une maîtrise de l'urbanisation et de l'évolution des activités et des personnes présentes autour du site compatible avec ses effets résiduels.*

*L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude de dangers concernant les effets dominos potentiels de l'incendie du stockage de gazole non routier (GNR).*

*L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude de dangers en :*

- *précisant explicitement à quels scénarios correspondent l'incendie des différents bâtiments retenus pour dimensionner les besoins en eau d'extinction ;*
- *précisant si l'incendie d'un bâtiment, au vu des distances d'effets thermiques et de la durée de l'incendie, est susceptible de se propager à d'autres bâtiments ou installation ;*
- *de s'assurer du dimensionnement suffisant des besoins en eau d'extinction incendie et en capacité de rétention des eaux d'incendie en cas de propagation de l'incendie d'un bâtiment sur d'autres bâtiment.*

#### 3.10.2 Réponse d'Hydrométal France

Après consultation, la société Total a indiqué qu'aucune zone d'effet issue de ses équipements n'impacterait les installations d'Hydrométal France.

Des cartes de synthèse par type d'effet ont été ajoutées au dossier.

Hydrométal France propose l'institution de servitudes d'utilité publique sur les parcelles impactées par les effets de surpression du scénario n°15 (explosion de la chaufferie). Un dossier d'institution de servitudes d'utilité publique a été établi pour cela et joint au dossier.

La tableau ci-dessous détaille les effets dominos du feu de cuvette du stockage de GNR.

Tableau n° 1 : Evaluation des effets dominos de la cuve de GNR

Réf. Scénario	Phénomène dangereux	Distances d'effets dominos (m)	Installations impactées	Conséquence
4	Feu de cuvette du stockage de GNR	17	Poste de commande, zone de dépotage des cuves, poste de transformation électrique et équipements pour le rejet des eaux en mer (échangeur)	Aucun de ces équipements n'a été identifié comme source potentielle d'accident dans l'APR. Les bâtiments abritant le poste de commande et le transformateur électrique sont en béton, ce qui limite l'impact sur ces installations.  En cas d'impact sur le poste de commande, les énergies tombent et tout le process s'arrête, sans risque de dérive ou d'émanations toxiques.

Les besoins en eau du site Hydrométal France selon le document D9 ont été calculés pour les installations suivantes :

- Bâtiment de production abritant l'installation sécheur ;
- Bâtiment de conditionnement et de stockage de produits finis et d'emballages.

Il a en effet été identifié, sur le bâtiment de conditionnement/stockage de produits finis/expédition, un risque principal d'incendie lié à l'entreposage d'emballages cartons et plastiques. L'incendie de ces emballages a été modélisé via le scénario n°3. Dans une approche majorante pour le calcul D9, il a été considéré la nécessité de protéger l'ensemble du bâtiment de conditionnement et de stockage, bien qu'il n'ait pas été identifié de risque de propagation de l'incendie des emballages vers le reste du bâtiment. En effet, le stockage d'emballages sera séparé des produits finis et de la ligne de conditionnement par une distance suffisante.

Concernant le bâtiment de production et l'installation de séchage, le risque est lié à la présence du sécheur et de son alimentation en gaz. Ce bâtiment est distant du premier d'environ 25 mètres.

### 3.11 Energies et climat

#### 3.11.1 Remarque de la MRAe

*L'autorité environnementale recommande, dans un objectif de neutralité carbone du projet :*

- d'établir une estimation des émissions de gaz à effet de serre intégrant la phase de construction ;
- d'approfondir le bilan carbone de la phase fonctionnement du projet notamment en apportant des précisions pour le transport de marchandises, et d'y associer des mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre tirant profit des éventuelles opportunités locales de transport bas carbone par exemple ;
- de rechercher des mesures de réduction visant des économies d'énergie ;
- de proposer des mesures de compensation des émissions de gaz à effet de serre émises lors des phases de construction et de fonctionnement de l'installation.

#### 3.11.2 Réponse d'Hydrométal France

Les émissions carbone de la phase travaux ont été évaluées.

Hydrométal France réutilisant une grande partie des équipements de l'ancien site Aliphos, les opérations de construction ne concernent que la station d'épuration et le bâtiment de conditionnement/stockage/expédition des produits finis.

La construction des bâtiments génère des émissions de GES à la fois pour la fabrication des matériaux et leur acheminement mais également pour la consommation de carburants sur le chantier. La base de données « Base carbone » de l'ADEME permet de disposer de facteurs d'émission par type de bâtiment construit, en fonction de sa surface.

Tableau n° 2 : Emissions associées à la construction des installations du site Hydrométal France

Bâtiment/équipement	Type	Surface (m <sup>2</sup> )	Facteur d'émission CO <sub>2</sub> en kg/m <sup>2</sup>	Emission de t CO <sub>2</sub> .eq	Facteur d'incertitude
Conditionnement/stockage/expédition	Bâtiment industriel/structure métallique	3 149	275	866	50%
Station d'épuration	Bâtiment industriel/structure béton <sup>2</sup>	1 250	825	1 031	50%
Total				1 897	-

La phase travaux représente donc une émission de 1 897 t CO<sub>2</sub>.eq.

Au total, la société Hydrométal France en fonctionnement sera émettrice de 65 915 t CO<sub>2</sub>.eq par an, ce qui représentera 0,11 % des émissions globales de la région Hauts-de-France<sup>3</sup>.

Bien que certaines incertitudes subsistent dans l'établissement du bilan présenté ci avant, celui-ci est majorant car il considère une situation dans laquelle le trafic routier est maximum puisque tous les approvisionnements (hors acide chlorhydrique) seraient réalisés par voie routière. L'acheminement d'acide chlorhydrique par canalisation enterrée permet de diminuer l'impact carbone du projet.

La récupération et la valorisation de métaux, tels que les oxydes de zinc, entre dans le cadre de l'économie circulaire et de la préservation des ressources naturelles : l'extraction de ces métaux n'est en effet pas neutre pour le climat.

La phase travaux représente moins de 3% des émissions totales de GES du site Hydrométal France sur une année.

<sup>2</sup> Dans un souci de simplification, la station d'épuration est assimilée à un bâtiment industriel avec structure béton. Cette hypothèse est majorante au regard de la configuration de la station d'épuration, mais permet de prendre en compte les émissions liées à la construction des équipements de la STEP.

<sup>3</sup> En 2017, 61 100 000 t CO<sub>2</sub>.eq ont été émises dans la région Hauts-de-France selon l'Observatoire Climat des Hauts-de-France.