



**PRÉFET  
DU NORD**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Direction Régionale de l'Environnement,  
de l'Aménagement et du Logement des  
Hauts-de-France**

Unité départementale du Hainaut  
Zone d'activités de l'aérodrome  
BP 40137  
59303 Valenciennes

Prouvy, le 24 juillet 2024

## Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 21/05/2024

### Contexte et constats

Publié sur **GÉORISQUES**

**NYRSTAR FRANCE**

USINE DES ASTURIES  
RUE JJ ROUSSEAU  
59950 Auby

Références : 2024-V1-281  
Code AIOT : 0007000821

### 1) Contexte

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 21/05/2024 dans l'établissement NYRSTAR FRANCE implanté Usine des Asturies Rue Jean-Jacques Rousseau 59950 Auby. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site internet Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

**Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :**

- NYRSTAR FRANCE
- Usine des Asturies Rue Jean-Jacques Rousseau 59950 Auby
- Code AIOT : 0007000821
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Seveso seuil haut
- IED : Oui

La société NYRSTAR est spécialisée dans le traitement du mineraï de zinc à partir principalement de la blende. L'usine produit principalement du zinc sous forme de plaques de métal mais aussi de l'acide sulfurique concentré, de l'indium métal et des produits secondaires issus du procédé.

L'exploitation du site débute en 1871 avec un laminoir à zinc (fours à creusets horizontaux (procédé thermique)).

Entre 1893 et 1898, les fours de grillage et des unités de fabrication d'acide sulfurique sont implantées (5 installations).

L'atelier de raffinage de zinc vient compléter les installations en 1961 ainsi qu'une zinguerie en 1967, et l'atelier du laminoir continu en 1970.

Les installations actuelles de grillage datent de 1976 avec la mise en service du four à lit fluidisé de même que le procédé d'électrolyse. La halle d'électrolyse n° 2 est construite en 1987. Le procédé goethite est mis en place en 1987.

En 1992, une installation de traitement complémentaire des gaz de grillage et de production de mercure métal est construite.

Depuis 2005, des étapes complémentaires de l'atelier lixiviation ont été mises en place successivement afin de valoriser plusieurs concentrés : ALP (concentré plomb argent), AIP (concentré indium), etc.

Un atelier de compactage est exploité depuis mars 2010. Il permet de stocker des boues à l'air libre dans les bassins et d'augmenter ainsi la durée de vie des bassins de stockage.

En 2012, l'atelier de production d'indium métal est créé et mis en service en 2012 pour produire des lingots d'indium afin de répondre à une demande soutenue du marché.

En avril 2013, une installation de broyage du cément indium a été mise en place pour homogénéiser le concentré et obtenir une faible granulométrie dans l'étape de lixiviation qui suit le broyage.

Les principales installations de production du site se composent :

- D'une unité de grillage du mineraï de sulfure de zinc comportant l'approvisionnement du mineraï, son stockage, son transport, les installations de grillage et de traitement des gaz résultant de la production d'acide sulfurique, le stockage des produits finis (acide sulfurique et calcine),
- D'une unité d'attaque acide de la calcine (lixiviation) afin de produire une solution de sulfate de zinc concentrée, cette unité traite également divers sous-produits du process afin d'en valoriser les éléments métalliques les constituant,
- D'une unité de production d'indium métal. Cette installation industrielle permet de produire par électroraffinage, 50 tonnes/an d'indium métal pur à 99.998 %,
- D'une unité d'électrolyse de la solution de sulfate de zinc réalisée au sein d'une halle d'électrolyse produisant des plaques de zinc,
- D'une unité de compactage des différents résidus. Le but de cet atelier est de stocker dans le bassin G5 un produit compacté, de siccité suffisamment faible pour permettre un stockage en tas des différents résidus. Cette technique augmente de façon importante la durée de vie du bassin,
- D'installations de traitement des eaux résiduaires avant rejet au milieu naturel.

Le site est classé SEVESO seuil Haut. Il est également soumis à la directive IED.

Le site produit actuellement de l'ordre de 172 000 t/an de cathodes de zinc, 1500 t/an de cuivre et 200 000 t/an d'acide sulfurique. 30 % du zinc produit provient du recyclage d'acier galvanisé.

Les activités du site sont actuellement encadrées par plusieurs actes administratifs dont notamment l'arrêté préfectoral complémentaire du 16 juillet 2012, du 10 avril 2019 et celui du 02 décembre 2022 imposant à la société NYRSTAR France des prescriptions complémentaires pour la poursuite de son établissement situé à Auby.

L'établissement est classé Seveso seuil haut par dépassement direct des seuils associés aux rubriques 4130, 4140, 4510 et 4511 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

#### **Thèmes de l'inspection :**

AN24 Sobriété hydrique

Eau de surface

## 2) Constats

### 2-1) Introduction

Le respect de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement relève de la responsabilité de l'exploitant. Le contrôle des prescriptions réalisé ne se veut pas exhaustif, mais centré sur les principaux enjeux recensés et à ce titre, ne constitue pas un examen de conformité de l'administration à l'ensemble des dispositions qui sont applicables à l'exploitant. Les constats relevés par l'inspection des installations classées portent sur les installations dans leur état au moment du contrôle.

A chaque point de contrôle est associée une fiche de constat qui comprend notamment les informations suivantes :

- Le nom donné au point de contrôle ;
- La référence réglementaire de la prescription contrôlée ;
- Si le point de contrôle est la suite d'un contrôle antérieur, les suites retenues lors de la précédente visite ;
- La prescription contrôlée ;
- À l'issue du contrôle :
  - ◆ Le constat établi par l'inspection des installations classées ;
  - ◆ Les observations éventuelles ;
  - ◆ Le type de suites proposées (voir ci-dessous) ;
  - ◆ Le cas échéant la proposition de suites de l'inspection des installations classées à Monsieur le Préfet ; il peut par exemple s'agir d'une lettre de suite préfectorale, d'une mise en demeure, d'une sanction, d'une levée de suspension, ...

Il existe trois types de suites :

- « Faits sans suite administrative » ;
- « Faits avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à proposer à Monsieur le Préfet, des suites graduées et proportionnées avec :
  - ◆ Soit la demande de justificatifs et/ou d'actions correctives à l'exploitant (afin de se conformer à la prescription) ;
  - ◆ Soit conformément aux articles L. 171-7 et L. 171-8 du code de l'environnement des suites (mise en demeure) ou des sanctions administratives ;
- « Faits concluant à une prescription inadaptée ou obsolète » : dans ce cas, une analyse approfondie sera menée a posteriori du contrôle puis éventuellement une modification de la rédaction de la prescription par voie d'arrêté préfectoral pourra être proposée.

### 2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

Les fiches de constats disponibles en partie 2-4 fournissent les informations de façon exhaustive pour chaque point de contrôle. Leur synthèse est la suivante :

**Les fiches de constats suivantes font l'objet d'une proposition de suites administratives :**

| N° | Point de contrôle                   | Référence réglementaire                        | Proposition de suites de l'Inspection des installations classées à l'issue de la <u>présente inspection</u> <sup>(1)</sup> | Proposition de délais |
|----|-------------------------------------|--|--|-----------------------|
| 1  | SECHERESSE                          | Arrêté Préfectoral du 16/04/2021, article 4    | Demande de justificatif à l'exploitant   | 1 mois                |
| 4  | Bassin d'orage                      | AP de Mise en Demeure du 21/02/2023, article 1 | Amende   |                       |
| 5  | Substances dangereuses prioritaires | Arrêté Préfectoral du 16/12/2022, article 2    | Demande d'action corrective  | 2 mois                |

(1) s'applique à compter de la date de la notification de l'acte ou de la date de la lettre de suite préfectorale

## **Les fiches de constats suivantes ne font pas l'objet de propositions de suites administratives :**

| N° | Point de contrôle        | Référence réglementaire                           | Autre information |
|----|--------------------------|---|-------------------|
| 2  | SECHERESSE               | Arrêté Préfectoral du 16/04/2024,<br>article 5    | Sans objet        |
| 3  | Séparation des effluents | AP de Mise en Demeure du<br>21/02/2023, article 1 | Sans objet        |

### **2-3) Ce qu'il faut retenir des fiches de constats**

La visite d'inspection a permis de constater que l'arrêté de mise en demeure du 21/02/23 n'était pas respecté. De ce fait, une amende administrative est proposée à Monsieur le préfet. Par ailleurs, des actions correctives sont également attendues de la part de l'exploitant suite aux constats de cette inspection.

### **2-4) Fiches de constats**

#### **N° 1 : SECHERESSE**

|  |
|--|
| <b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Préfectoral du 16/04/2021, article 4   |
| <b>Thème(s) :</b> Risques chroniques, étude technico-économique  |
| <b>Prescription contrôlée :</b>  |
| L'exploitant réalise une étude technico-économique relative à l'optimisation de la gestion globale de l'eau sur son site ayant pour finalité la limitation des usages de l'eau, et la réduction des prélèvements d'eau au réseau public, ainsi que les prélèvements d'eau de surface, avec pour objectif une diminution de 10 % d'ici à 2025 par rapport :<br>- aux prélèvements de l'année 2019 concernant les prélèvements au réseau public ;<br>- au volume de prélèvements actuellement autorisé en eau de surface (2 000 000 m <sup>3</sup> /an).   |
| L'étude prévoit un volet spécifique aux années concernées par les arrêts triennaux en explicitant les consommations lors de ces arrêts et les mesures possibles pour les réduire. Les gains liés à la sous consommation d'eau lors de ces arrêts ne sont pas pris en compte dans l'objectif de 10 % susvisé.   |
| L'étude comporte a minima les éléments suivants :<br>- État actuel : définition des besoins en eau, descriptions des usages de l'eau, caractéristiques des moyens d'approvisionnement en eau, description des équipements de prélèvements, descriptions des procédés consommateurs en eau, bilan annuel et mensuel des consommations de l'établissement, bilan des rejets, le cas échéant en fonction de la période en cas d'activité saisonnière ;<br>- Descriptions des actions de réduction des prélèvements déjà mises en place et des économies d'eau réalisées ;<br>- Étude et analyse des possibilités de réduction des prélèvements, de réutilisation de certaines eaux (pluviales ou industrielles), des possibilités de recyclage et point sur les consommations actuelles de l'établissement par type d'usage au regard des meilleures techniques disponibles ;<br>- Échéancier de mise en place des actions de réduction envisagées. |
| L'exploitant intègre dans son étude la garantie du respect des valeurs limites d'émission et de la température des rejets des effluents en sortie de site.   |
| <b>Constats :</b>  |
| La consultation des déclarations GEREP des dernières années de l'établissement fait état des données de prélèvement suivantes :  |
| <b>Eau de surface -VLE à 2000000 m<sup>3</sup></b><br>2020 : 1887 238 m <sup>3</sup><br>2021 : 1889 386 m <sup>3</sup>   |

2022 : 1615 591 m<sup>3</sup>  
2023 : 1358 230 m<sup>3</sup>

#### Eau de ville -VLE à 80 000 m<sup>3</sup>

2020 : 80 373 m<sup>3</sup>  
2021 : 69521 m<sup>3</sup>  
2022 : 55 218 m<sup>3</sup>  
2023 : 60 645m<sup>3</sup>

L'étude technico-économique prescrite a été remise le 15 avril 2022.

L'alimentation en eau du site NYRSTAR est assurée par :

- Les prélèvements d'eau de surface depuis le Canal de la Haute Deûle permettant l'alimentation du process en eau brute,
- Le réseau d'eau de ville de la commune d'Auby afin d'alimenter en eau potable :
  - Le process, le laboratoire et les sanitaires du site ;
  - Le réseau incendie (strictement réservé aux exercices incendie, sinistres, opérations d'entretien et maintien hors gel du réseau)
- La récupération de l'eau de pluie

Il est à noter que les consommations d'eau ne sont pas toutes comptabilisées par les compteurs individuels. Certains postes ne sont pas comptés comme l'humidification des minerais, indium métal, débourbeurs laveurs des roues coté hématite, ...L'exploitant a indiqué que ces postes de travail ne consommaient pas beaucoup d'eau.

L'année 2015 (très peu d'arrêts + volume prélevé proche de la limite maximale autorisée) a été choisie comme référence des consommations pour la détermination des principaux procédés consommateurs dans l'étude précitée.

Les principaux procédés consommateurs (eau brute +eau de ville) sont :

- **Fluo grillage - TAR Hamon** : la part des consommations de la TAR Hamon en eau brute représente 20% des prélèvements.
- Lixivation - Indium : **Flottation EA** : la part des consommations en eau adoucie relevée par ce compteur représente 14% du prélèvement total.
- Epuration des eaux - **Lavage des filtres et des résines** : la part des consommations des lavages des filtres à sables et des résines de décarbonatation et d'adoucissement en eau brute filtrée représente 12% du prélèvement total.
- Fluo grillage – **Rebouilleur** : la part des consommations du rebouilleur en eau adoucie représente 11% du prélèvement total.
- **Lixivation EB** : la part des consommations de la lixiviation en eau brute représente 8% du prélèvement total.
- **Lavage résines déminées + autres utilisations d'eau adoucie** : ce procédé correspond au lavage des résines déminées anions ainsi que les utilisations d'eau adoucie ne possédant pas de compteur dédié à leurs consommations. Représente 20 % du total des prélèvements en eau de surface.

Dans l'étude, l'exploitant présente les actions qui ont déjà été mises en œuvre dans le cadre de la réduction des consommations d'eau :

- 2019 : Lubrification des 2 pompes à vides des filtres à bandes qui fonctionnent en permanence : (Passage de 10 m<sup>3</sup>/h à 6 m<sup>3</sup>/h par pompe) **volume d'eau économisé : 70 080 m<sup>3</sup>/an eau brute soit 3,5 % d'économies**

Ensuite, l'exploitant a présenté les actions de réduction de consommation d'eau pérennes envisageables.

**Concernant les prélèvements d'eau de surface**, l'exploitant prévoit dans son étude la mise en place des actions de réduction suivantes :

1. Mise en place de nouveaux compteurs :

- Les procédés consommateurs d'eau brute non comptabilisés (humidification des minerais...) seront équipés par des nouveaux compteurs avec dispositif de reporting
- Les compteurs jugés non fiables, notamment les compteurs « Flottation » de l'atelier lixiviation et « Flottation EA » de l'indium, seront remplacés par des nouveaux compteurs équipés de dispositif de reporting.
- Les compteurs mécaniques existants seront équipés par un dispositif de reporting.

**Bilan de l'action :**

- Comme indiqué précédemment, l'exploitant n'envisage pas de prioriser la comptabilisation des consommations d'eau des procédés à faible enjeu. Concernant l'humidification des minerais, le compteur est en cours d'installation.
- Concernant les compteurs non fiables, il est prévu un système de report de télérelève IOT. Le remplacement des compteurs mécaniques existants est également en cours. Cette action a été réalisée en partie (vu programmation en cours).

L'exploitant a mis en place un tableau reprenant les différents postes de consommation d'eau ainsi que les seuils de prélèvement à ne pas dépasser.

Les données des compteurs ont été consultées comme celui de la lixiviation (consommation en moyenne de 25 m<sup>3</sup>/h sur 7 jours glissants).

**2. Optimisation des lavages des filtres et des résines (atelier épuration des eaux)**

Cette action consiste à automatiser le lavage des filtres à sable sur détection de colmatage (par différence de pression).

**Bilan de l'action :**

**Cette action a été mise en place par l'exploitant. Il a été demandé de faire un bilan des économies d'eau réalisées.**

Une autre action est prévue au niveau de la tour aéroréfrigérante Hamon. Elle consiste à remplacer les filtres à sable de l'eau brute par une nouvelle technologie de filtres à cartouche avec indicateur de colmatage.

**3. Optimisation du fonctionnement de la TAR Hamon**

Amélioration du process de fonctionnement des TARs. ⇒ changement du prestataire d'exploitation des TARs afin d'augmenter le taux de concentration des TARs et de baisser la fréquence des purges.

**Bilan de l'action :**

Cette action n'a pas été mise en œuvre dans le cadre de la réduction des consommations d'eau. Le facteur de concentration (FOC) de la tour Hamon est situé entre 7 et 7,5. Des actions d'optimisation ont été mises en œuvre avec le traiteur d'eau afin d'avoir une meilleure maîtrise du FOC.

**4. Nouvelle action non prévue dans l'étude : chasse aux fuites**

Le site s'est lancé dans une chasse aux fuites notamment en procédant à une remise en état des réseaux d'alimentation enterrés. **Cette action d'ampleur a permis d'aboutir à une économie de 300 000 m<sup>3</sup> d'eau.**

**5. Utilisation de l'eau pluviale pour l'humidification des minerais (préparation des charges - atelier fluogrillage)**

Remplacement de l'eau brute utilisée pour humidifier le minerai (utilisation ponctuelle notamment en été) par l'eau pluviale du bassin d'eaux pluviales BEP ou par les eaux de lavage des péniches.

**Bilan de l'action :**

Les travaux pour la réalisation de cette action sont en cours de réalisation et devraient être finalisés en juin 2024. Le stockage prévu pour l'humification du minerai est de 120 m<sup>3</sup>.

## **6. Utilisation de l'eau pluviale pour le compactage et le lavage des roues**

Le but de cette solution consiste à récupérer les eaux pluviales du bassin G4 via la fosse G2 pour une reprise vers le bassin G6 (bassin de collecte des eaux pluviales), ce qui permettra ainsi, d'augmenter la quantité d'eau pluviale disponible dans le bassin G6.

### **Bilan de l'action :**

L'exploitant n'a pas su indiquer si cette action avait bien été mise en place.

## **7. Préparation du floculant par une source d'eau alternative (lixiviation)**

Au sein de l'atelier Lixiviation, l'objectif de cette solution consiste à substituer l'eau brute par l'eau des condensats de la cuve BT28.

### **Bilan de l'action :**

Cette action est en place depuis 2 mois. L'utilisation de l'eau chaude permet de limiter les encrasements. Néanmoins la fiabilité de cette action est à développer, des problèmes de colmatage de réseau ayant été constatés.

## **8. Utilisation d'une source d'eau alternative pour l'arrosage des brosses (électrolyse)**

Au sein de l'atelier Electrolyse, cette solution consiste à utiliser l'eau des pompes à vide de nettoyage frigo et des pompes à vide de dragage pour l'arrosage des brosses

L'eau réutilisée depuis ces pompes sera complétée par l'eau pluviale si disponible.

### **Bilan de l'action :**

Cette action n'a pas été totalement mise en œuvre. L'eau des pompes à vide est utilisée pour le lavage du filtre ALP.

## **9. Alimentation en eau au juste besoin pour l'arrosage des brosses**

L'objectif de la solution proposée consiste à fournir le complément d'eau brute toujours nécessaire au juste besoin c'est à dire uniquement lors de la présence de cathodes et non pas en permanence comme c'est actuellement le cas. Ceci nécessitera la mise en place de capteurs de détection de cathode et des électrovannes d'alimentation en eau.

### **Bilan de l'action :**

L'électrovanne est en place. Des tests doivent encore être lancés pour vérifier l'efficience de cette action.

## **10. Utilisation d'une source d'eau alternative pour l'indium métal**

L'objectif de cette solution est de remplacer l'eau brute par l'eau issue de la lubrification des pompes à vide de lixiviation.

### **Bilan de l'action :**

L'utilisation d'une source d'eau alternative pour l'indium métal avait été envisagée mais finalement non retenue à ce stade.

## **11. Arrêt d'utilisation des pompes frigo pour le nettoyage**

### **Action prévue dans l'étude :**

Au niveau de l'atelier Electrolyse, l'objectif de cette solution consiste à faire un nettoyage à haute pression des cuves qui permettra d'arrêter l'utilisation des pompes dites « pompes frigo » et réduire la consommation d'eau associée.

**Bilan de l'action :**

Cette action a bien été mise en place. Un bilan de l'efficacité de cette action doit être réalisé.

### **12. Utilisation d'une source d'eau alternative pour le four**

Au sein de l'atelier fluo grillage, cette solution a pour objectif d'utiliser l'eau du bassin des eaux pluviales (BEP) à la place de l'eau brute qui est injectée dans le four afin de maintenir une certaine température.

**Bilan de l'action :**

L'exploitant n'a pas su indiquer si cette action avait bien été mise en place.

### **13. Amélioration de la qualité d'eau pluviale stockée dans le bassin BEP**

Le but est de séparer les eaux propres des eaux chargées au niveau du bassin des eaux pluviales en érigent un mur de séparation dans le bassin ou en mettant une cuve supplémentaire de récupération des eaux chargées. Ainsi, ce volume d'eau disponible sera distribué vers les procédés consommateurs d'eau brute comme source d'eau alternative.

**Bilan de l'action :**

Cette action n'a pas été mise en place sans justification de la part de l'exploitant.

### **14. Utilisation d'une source d'eau alternative dans le décuivrage**

Au sein de l'atelier Lixiviation, la solution proposée consiste à utiliser la solution purifiée (solution finale concentrée à 150 g/l de zinc), issue du réfrigérant blanc de l'atelier Electrolyse, pour alimenter les vis de pulpage.

**Bilan de l'action :**

Cette action est en cours d'étude. L'utilisation de la solution purifiée pourrait induire des problèmes de colmatage dans le circuit. Une autre solution consisterait à utiliser les condensats.

L'ensemble des actions présenté dans l'étude permettait un total d'économies d'eau de surface de 206 338 m<sup>3</sup>/an, soit 10,3 % de la limite de prélèvement en eau de surface.

L'exploitant indique que l'action chasse aux fuites a permis à elle seule d'économiser 300 000 m<sup>3</sup>.

D'autres actions ont été étudiées par l'exploitant, notamment :

- Remplacement de l'eau adoucie par de l'eau déminéralisée -action prévue pour fin 2024. Au niveau de l'installation d'épuration d'eau, les 2 chaînes de production d'eau seront remplacées par une seule chaîne de 30 m<sup>3</sup>/h de production d'eau déminéralisée. Cette action permettra une économie d'eau de 30 000 m<sup>3</sup> par an pour un investissement de 1,3 millions d'euros.
- Un autre projet est étudié : il s'agit de récupération de la chaleur fatale en remplacement de la chaudière gaz au niveau de la production d'acide sulfurique. Ce projet permettrait une économie d'eau de 235 000 m<sup>3</sup>/an. L'investissement de ce projet a été validé et devrait être abouti en 2027.

**Concernant les prélèvements d'eau de ville,** l'exploitant prévoit dans son étude la mise en place des actions de réduction suivantes :

#### **1. Mise en place de nouveaux compteurs**

L'objectif de cette solution est de mettre en place de nouveaux compteurs sur l'ensemble du site pour avoir une cartographie exhaustive des consommations d'eau sur les différents procédés consommateurs et avoir une meilleure maîtrise des surconsommations d'eau sur le site.

**Bilan de l'action :**

Des compteurs mécaniques avec système de télérelève IOT ont été mis en place.

## **2. Utilisation d'une source d'eau alternative pour le nettoyage industriel**

### **Bilan de l'action :**

Cette action n'a pas été mise en place sans justification de la part de l'exploitant.

## **3. Utilisation d'une source d'eau alternative pour le nettoyage des routes de l'usine**

Sur l'ensemble du site, les routes sont nettoyées à l'eau de ville à l'aide de balayeuses. L'objectif est d'utiliser de l'eau pluviale à la place de l'eau potable.

### **Bilan de l'action :**

Cette action n'a pas été mise en place sans justification de la part de l'exploitant.

## **4. Utilisation d'une source d'eau alternative pour l'alimentation du filtre presse**

L'objectif de cette solution est d'utiliser de l'eau de surface filtrée à la place de l'eau de ville pour l'alimentation du filtre presse.

### **Bilan de l'action :**

Cette action a bien été mise en place. L'eau de ville a été remplacée par l'eau brute filtrée. Un bilan de l'efficacité de cette action doit être réalisé.

## **5. Bonnes pratiques d'utilisation du robinet d'eau des bureaux**

L'objectif de cette solution est de s'assurer de la bonne fermeture de ce robinet pour consommer de l'eau au juste besoin. Une procédure de bonnes pratiques sera établie pour assurer la transmission de l'information au sein des équipes.

### **Bilan de l'action :**

Cette action a bien été mise en place.

## **6. Arrêter les purges des réseaux d'eau de ville non calorifugés**

L'objectif de cette solution est d'empêcher les consommations d'eau liées aux purges des canalisations par calorifugeage des réseaux.

### **Bilan de l'action :**

L'action a débuté en octobre 2023. Il reste encore des portions de réseaux à calorifuger.

## **7. Utilisation d'une source d'eau alternative pour le nettoyage du sol des filtres à bandes**

L'objectif de cette solution consiste à utiliser de l'eau brute ou l'eau pluviale surpressée pour effectuer ce nettoyage. Ceci nécessite la mise en place d'une cuve de stockage des eaux équipée d'une pompe surpresseur.

### **Bilan de l'action :**

Cette action n'a pas été mise en place sans justification de la part de l'exploitant.

## **8. Utilisation d'une source d'eau alternative pour le lavage des toiles ALP**

Au sein de l'atelier lixiviation, les toiles des filtres presse ALP sont lavées à l'eau de ville. La solution proposée consiste à utiliser l'eau brute à la place de l'eau de ville.

### **Bilan de l'action :**

Cette action a bien été mise en place. L'eau de sortie des pompes à vide est utilisée pour le lavage de ces filtres.

## **9. Installation de nouvelle robinetterie**

Un nouveau bâtiment « Accueil » a été construit en 2021 avec des nouveaux équipements

sanitaires qui permettra de réduire les consommations d'eau liées aux fuites de la robinetterie.

**Bilan de l'action :**

Cette action a bien été mise en place.

**10. Optimisation des consommations des équipements sanitaires**

Le but consiste à intégrer aux contrats de maintenance et remplacement des équipements une liste d'équipements moins consommateurs en eau à privilégier (mitigeurs, chasses d'eau etc...) afin de réduire et optimiser les consommations d'eau.

**Bilan de l'action :**

Cette action est réalisée au fur et à mesure du remplacement des équipements.

L'ensemble des actions présenté dans l'étude permettait un total d'économies d'eau de ville de 7063 m<sup>3</sup>/an, soit 10,6 % de la quantité consommée en eau de ville en 2019.

**Demande de compléments** Il est demandé à l'exploitant de réaliser un bilan des actions de réduction de consommation d'eau présentées dans son étude. Il conviendra, pour les actions retenues, de :

- faire un bilan des réductions de consommation effectives réalisées pour les actions déjà mises en place,
- pour les actions projetées, indiquer l'échéance de réalisation et les économies d'eau prévues,
- justifier de l'atteinte des objectifs d'économies d'eau prescrits par l'APC du 16/04/2021, pour les eaux de surface et l'eau de ville.

Il conviendra également pour les actions prévues initialement dans l'étude et finalement non retenues d'expliquer les raisons de la non mise en place de ces actions.

Au retour de l'exploitant, la modification des limites de prélèvement d'eau fera l'objet d'un projet d'arrêté préfectoral complémentaire.

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Demande de justificatif à l'exploitant

**Proposition de délais :** 1 mois

**N° 2 : SECHERESSE**

**Référence réglementaire :** Arrêté Préfectoral du 16/04/2021, article 5

**Thème(s) :** Risques chroniques, Plan d'actions sécheresse

**Prescription contrôlée :**

L'exploitant établit un plan d'actions « sécheresse ».

Ce plan d'actions comporte une partie faisant le bilan des actions déjà engagées par le passé pour diminuer les consommations d'eau en période de sécheresse, et les effets qu'elles ont produits (bilan environnemental, réduction des prélèvements).

Ce plan d'actions détaille :

- Les actions concrètes qu'il serait en mesure de mettre en œuvre en cas de déclenchement d'un niveau de « vigilance renforcée sécheresse ». Pour chaque action, l'exploitant évaluera l'efficacité attendue en termes de diminution des consommations. Pour ce niveau d'alerte, une diminution des prélèvements de 5 % sera visée soit une diminution du volume moyen journalier prélevé en eau de surface de 300 m<sup>3</sup>/j et du volume moyen journalier prélevé au réseau public de 13,5 m<sup>3</sup>/j, par rapport aux volumes moyens journaliers prélevés du mois, représentatif de l'activité de l'établissement, précédant la prise de l'arrêté préfectoral de restriction des usages de l'eau plaçant le bassin versant en situation de vigilance renforcée

sécheresse ;

- Les actions concrètes que l'exploitant serait en mesure de mettre en œuvre en cas de déclenchement du niveau d'« alerte sécheresse ». Pour chaque action, l'exploitant évalue l'efficacité attendue en termes de diminution des consommations. Pour ce niveau d'alerte, une diminution des prélèvements de **10 % sera visée soit une diminution du volume moyen journalier prélevé en eau de surface de 600 m<sup>3</sup>/j et du volume moyen journalier prélevé au réseau public de 27 m<sup>3</sup>/j, par rapport aux volumes moyens journaliers prélevés du mois,** représentatif de l'activité de l'établissement, précédant la prise de l'arrêté préfectoral de restriction des usages de l'eau plaçant le bassin versant en situation d'alerte sécheresse ;
- Les actions concrètes qu'il serait en mesure de mettre en œuvre en cas de déclenchement du niveau d'« alerte sécheresse renforcée ». Pour chaque action, l'exploitant évalue l'efficacité attendue en termes de diminution des consommations. Pour ce niveau d'alerte renforcée, **une diminution des prélèvements de 20 % sera visée soit une diminution du volume moyen journalier prélevé en eau de surface de 1 200 m<sup>3</sup>/j et du volume moyen journalier prélevé au réseau public de 54 m<sup>3</sup>/j,** par rapport aux volumes moyens journaliers prélevés du mois, représentatif de l'activité de l'établissement, précédant la prise de l'arrêté préfectoral de restriction des usages de l'eau plaçant le bassin versant en situation d'alerte renforcée sécheresse.

Les actions identifiées dans ce plan d'actions pourront ensuite être prescrites dans un nouvel arrêté préfectoral de prescriptions complémentaires.

Le plan d'actions précise également les données sur lesquelles l'exploitant s'appuie pour définir le volume moyen journalier prélevé du mois, représentatif de l'activité de l'établissement, précédant la prise de l'arrêté préfectoral de restriction des usages de l'eau.

Le déclenchement des niveaux de vigilance renforcée, d'alerte ou d'alerte renforcée se matérialise par la signature d'un arrêté préfectoral plaçant le bassin versant Marque - Deûle au niveau de vigilance renforcée, d'alerte ou d'alerte renforcée.

#### **Constats :**

L'exploitant indique dans son dossier que les solutions privilégiées sont des solutions qui seront déployées de manière pérenne sur le site, les utilisations de l'eau étant surtout liées au fonctionnement du process. Elles sont donc difficilement applicables de manière temporaire au regard des coûts et des contraintes associés. Le site souhaite privilégier les solutions pérennes qui permettent de justifier les investissements importants à mettre en œuvre.

L'exploitant précise que les taux de réduction d'eau demandées dans le cadre de la sécheresse, avec une période d'applicabilité non prévisible, ne peuvent être appliqués sur site temporairement car ils contraindraient fortement l'activité de production industrielle et sa pérennité, et ne seraient pas adaptés au vu des coûts et contraintes associés. Lorsque des modifications sont possibles pour apporter une réduction d'eau, le site œuvrera pour que ces solutions soient mises en place de façon permanente et pas seulement de manière temporaire.

L'exploitant n'a pas proposé de solutions de réduction temporaires des consommations d'eau dans le cadre de cette étude.

**Observation 1.** **-Il appartient à l'exploitant de mettre en place un plan d'actions sécheresse. Pour rappel, en cas de sécheresse, l'arrêté ministériel du 30/06/23<sup>1</sup> modifié s'appliquera ainsi que l'arrêté préfectoral qui réglementera les usages de l'eau sur le secteur en sécheresse. Il appartiendra alors à l'exploitant de justifier des actions mises en place en application de ces textes.**

**Type de suites proposées :** Sans suite

<sup>1</sup> Arrêté du 30 juin 2023 relatif aux mesures de restriction, en période de sécheresse, portant sur le prélèvement d'eau et la consommation d'eau des installations classées pour la protection de l'environnement

## N° 3 : séparation des effluents

**Référence réglementaire :** AP de Mise en Demeure du 21/02/2023, article 1

**Thème(s) :** Risques chroniques, séparation des effluents

**Prescription contrôlée :**

Articles 4.3.1, 4.3.2 de l'arrêté préfectoral du 16 juillet 2012 susvisé

Article 4 de l'arrêté ministériel du 02 février 1998 susvisé

L'exploitant doit être en mesure de distinguer les différentes catégories d'effluents suivants :

- Les **eaux exclusivement pluviales** et eaux non susceptibles d'être polluées,
- Les **eaux pluviales susceptibles d'être polluées** (eaux des aires de stationnement de voiries), les eaux polluées lors d'un accident ou d'un incendie (y compris les eaux utilisées pour l'extinction).
- Les **eaux usées polluées** : les eaux de procédé, les eaux de lavages des sols, les purges des chaudières, eaux de refroidissement...
- Les **eaux domestiques** : les eaux vannes, les eaux des lavabos et douches.

La séparation des différentes catégories d'effluents est effective au plus tard dans un délai de 12 mois à compter de la notification du présent arrêté.

Cette mise en conformité fera l'objet d'une étude détaillant l'ensemble des points de rejets et un plan d'actions visant à mettre le site en conformité avec les dispositions susvisées. Cette étude sera transmise à l'Inspection au plus tard dans un délai de 6 mois à compter de la notification du présent arrêté.

**Constats :**

L'étude demandée à l'article 1 de l'APMD du 21/02/23 a été remise par courriel du 28/02/24.

Les eaux pluviales de toiture qui rejoignent le BEP sont collectées via :

- La fosse noireau (zones A et B)
- La fosse STR1 (zone C)
- La fosse STR2 (zone D)

Afin de caractériser la nature des eaux pluviales de toiture, deux campagnes de prélèvement ont été effectuées :

1<sup>ère</sup> campagne de prélèvement : 02/08/23

|                        | pH | Conduc<br>µS/cm | TH<br>°f | TAC<br>°f | Fer<br>mg/l | Zn<br>mg/l | Al<br>mg/l  | Cl<br>mg/l | Pb<br>mg/l |      |
|------------------------|----|-----------------|----------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------|
| Angle plaine à mineraï | 1  | 7,2             | 13,3     | 0,077     | 3,56        | 0,03       | <b>2,57</b> | <0,01      | <1         | 0,2  |
| Fosse STR2             | 2  | 6,8             | 31,4     | 0,045     | 5,36        | 0,02       | <b>7,31</b> | <0,01      | <1         | 0,3  |
|                        | 3  | 6,7             | 17,6     | 0,077     | 4,72        | <0,02      | <b>3,44</b> | <0,01      | <1         | 0,23 |
| Magasin                | 4  | 6,8             | 12,5     | 0,041     | 5,12        | 0,02       | <b>2,28</b> | <0,01      | <1         | 0,06 |
| Bâtiment 77m           | 5  | 6,9             | 41,2     | 0,066     | 5,72        | 0,06       | <b>9,95</b> | <0,01      | <1         | 0,37 |

2<sup>ème</sup> campagne de prélèvement : 07/02/24

| mg/l         | Zn | Pb          | Cd   | Fe    | Cu    | Ni    | Cr    | Mn    | As    | Hg    |
|--------------|----|-------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Angle plaine | 1  | <b>1,91</b> | 0,09 | 0,012 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,01 | <0,02 |
| A mineraï    | 2  | <b>4,2</b>  | 0,13 | 0,027 | 0,02  | <0,02 | <0,02 | 0,02  | <0,01 | <0,02 |
| Fusion       | 3  | <b>3,29</b> | 0,24 | 0,208 | 0,18  | 0,03  | <0,02 | <0,02 | 0,51  | <0,02 |
| Bâtiment 77m | 5  | <b>7,23</b> | 0,16 | 0,103 | 0,15  | 0,09  | <0,02 | <0,02 | <0,01 | <0,02 |

**L'étude conclut que les eaux pluviales de toiture sont polluées de par la présence de Zinc à des teneurs au delà de la VLE figurant dans l'arrêté ministériel du 02/02/98<sup>2</sup>. Il n'est donc pas possible**

<sup>2</sup> Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation

**de rejeter ces eaux pluviales dans le milieu naturel sans traitement.**

Les dispositions des articles 4.3.1 et 4.3.2 de l'arrêté préfectoral du 16 juillet 2012 et de l'article 4 de l'arrêté ministériel du 02 février 1998 sont donc respectées.

L'exploitant indique qu'il projette de récupérer ces eaux de pluie et de les utiliser pour le nettoyage ou au niveau du process. Leur utilisation permettrait de pérenniser les économies d'eau réalisées en 2023 et de répondre aux arrêtés sécheresse sans impacter la production.

L'exploitant envisage de réutiliser les eaux de process les moins chargées dans le nettoyage afin notamment de limiter les prélèvements d'eau.

**Type de suites proposées :** Sans suite

**N° 4 : bassin d'orage**

**Référence réglementaire :** AP de Mise en Demeure du 21/02/2023, article 1

**Thème(s) :** Risques chroniques, bassin d'orage

**Prescription contrôlée :**

[...]

Le bassin d'orage tel que prescrit par l'article 7.6.8.2 de l'arrêté préfectoral du 16 juillet 2012 susvisé devra être mis en place.

La séparation des différentes catégories d'effluents est effective au plus tard dans un délai de 12 mois à compter de la notification du présent arrêté.

La mise en place du bassin d'orage est effective dans le même délai.

La mise en place du bassin d'orage est effective dans le même délai. Cette mise en conformité fera l'objet d'une étude détaillant l'ensemble des points de rejets et un plan d'actions visant à mettre le site en conformité avec les dispositions susvisées. Cette étude sera transmise à l'Inspection au plus tard dans un délai de 6 mois à compter de la notification du présent arrêté.

**Article 7.6.8.2 de l'arrêté préfectoral du 16 juillet 2012**

Les réseaux d'assainissement susceptibles de recueillir l'ensemble des eaux polluées lors d'un accident ou d'un incendie (y compris les eaux d'extinction et de refroidissement) sont raccordés à un bassin de confinement étanche aux produits collectés et d'une capacité minimum de 3500 m<sup>3</sup> avant rejet vers le milieu naturel. La vidange suivra les principes imposés par l'article 4.3.12. traitant des eaux pluviales susceptibles d'être polluées.

Le premier flot des eaux pluviales susceptibles d'être polluées par lessivage des toitures, sols, aires de stockage est collecté dans un bassin de confinement d'une capacité minimum de 3500 m<sup>3</sup>, équipé d'un déversoir d'orage placé en tête.

Les bassins peuvent être confondus auquel cas leur capacité tient compte à la fois du volume des eaux de pluie et d'arrosage d'un incendie majeur sur le site.

Ils sont maintenus en temps normal au niveau permettant une pleine capacité d'utilisation. Les organes de commande nécessaires à leur mise en service doivent pouvoir être actionnés en toute circonstance.

**Constats :**

Le dimensionnement du bassin d'homogénéisation et du bassin d'orage a été réalisé par une étude réalisée en 2020 et transmise par courriel du 01/07/24.

Le calcul de dimensionnement est réalisé pour respecter le débit en limite de propriété de 2 l/s/ha ainsi que la gestion des pluies d'occurrence 20 ans sur le site.

Il en ressort que les besoins du bassin d'orage représentent un volume de 5810 m<sup>3</sup> (pluie d'occurrence 20 ans), alors que le bassin actuel a un volume de 3500 m<sup>3</sup>. Les dispositions de l'article 7.6.8.2 de l'arrêté préfectoral du 16 juillet 2012 ne sont pas respectées. Il n'y a pas de déversoir d'orage en tête du bassin de 3500 m<sup>3</sup> permettant d'atteindre un volume total nécessaire de 5810 m<sup>3</sup>.

**L'article 1 de l'arrêté de mise en demeure du 21/02/2023 n'est donc pas respecté.**

L'exploitant indique que le montant correspondant aux travaux, 700 000 euros, a été budgété dans le plan 2025-2029 sans que le budget en question ne soit engageant. En attendant, une mesure compensatoire est proposée et consiste en l'utilisation du bassin G4 comme exutoire du bassin d'eau de pluie en cas de pluie exceptionnelle avec un débit de transfert de 80 m<sup>3</sup>/h. Ce bassin ayant reçu des boues historiques et étant en fin d'activités, cette mesure n'est pas acceptable.

Conformément aux dispositions de l'article L.171-8 du code de l'environnement, une amende est proposée pour le non-respect de l'arrêté de mise en demeure du 21/02/2023.

**Par ailleurs, le bassin de 3500 m<sup>3</sup> étant un bassin à fonction mixte, servant à la fois de confinement des eaux d'extinction incendie et de tamponnement des effluents du site, son dimensionnement devra être justifié conformément à la note de doctrine de gestion des eaux pluviales dans les ICPE soumises à Autorisation de la DREAL des Hauts-de-France du 30 janvier 2017.**

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** amende administrative

**N° 5 : substances dangereuses prioritaires**

**Référence réglementaire :** Arrêté Préfectoral du 16/12/2022, article 2

**Thème(s) :** Risques chroniques, substances dangereuses prioritaires

**Prescription contrôlée :**

Afin de réduire au maximum les émissions de cadmium et de mercure dans les rejets d'eaux résiduaires de l'établissement NYRSTAR, l'exploitant réalisera une étude technico-économique à cet effet dans un délai de 6 mois à compter de la notification du présent arrêté. L'étude comportera a minima les éléments suivants :

- Etat actuel : bilan des rejets ;
- Description des actions de réduction des émissions déjà mises en place ;
- Etude et analyse des possibilités de réduction des rejets en cadmium et mercure au regard des meilleures techniques disponibles ;
- Echéancier de mise en place des actions de réduction envisagées.

**Constats :**

**L'étude ainsi demandée a été remise par courriel du 02/10/23.**

A noter que l'objectif de réduction recherché est d'atteindre un niveau d'émission en flux inférieur aux seuils de la colonne B de l'annexe 2 de la note DGPR du 27 avril 2011<sup>3</sup>, à savoir 10 g/j pour le Cd et 5 g/j pour le Hg (seuils RSDE). Ces seuils correspondent aux seuils déclenchant la nécessité de mise en œuvre d'un programme d'actions et/ou d'une étude technico-économique de réduction de la substance concernée.

La première partie de l'étude est consacrée au bilan des rejets en Cd et en Hg entre 2019 et 2023. Ce bilan montre que :

- pour le cadmium, en termes de concentration, globalement les émissions respectent les seuils réglementaires. Le seuil RSDE en concentration est respecté malgré quelques

<sup>3</sup> Note du 27/04/11 relative aux adaptations des conditions de mise en œuvre de la circulaire du 5 janvier 2009 relative aux actions de recherche et de réduction des substances dangereuses dans les rejets aqueux des installations classées

dépassements.

- pour le cadmium, en termes de flux, les émissions respectent les seuils réglementaires. Néanmoins, le seuil RSDE a été parfois dépassé. En 2023, il semble que la modification de certains paramètres pour améliorer la précipitation du cadmium a permis de se rapprocher du seuil RSDE, voire parfois d'être inférieur mais pas d'une façon permanente.
- Pour le mercure, en termes de concentration, globalement les émissions respectent les seuils réglementaires et le seuil RSDE à l'exception de quelques dépassements épisodiques.
- pour le mercure, en termes de flux, les émissions respectent les seuils réglementaires. Néanmoins, les techniques actuellement sur le site ne permettent pas d'atteindre la limite de flux de rejet RSDE.

## 1. Description des actions de réductions des émissions déjà mises en place

### 1. Mesures communes au traitement des rejets au Canal

Le principe de précipitation des métaux sous forme d'hydroxydes est la méthode utilisée sur le site. Cependant les sulfures métalliques sont généralement plus insolubles que les hydroxydes métalliques à pH alcalin. Ce qui permet des concentrations de métaux résiduels encore plus faibles dans les eaux traitées.

Une installation d'injection d'hydrogène sulfuré de sodium a été mise en place au niveau du B502. Cette installation nécessite de maintenir le pH dans la région alcaline. Le fait d'augmenter la consigne de pH à 11 au B501 a pour conséquence de faire passer le pH final des eaux au rejet Canal supérieur à la limite admise de pH 9.5. Il a été mis en place une acidification à l'acide chlorhydrique avant le rejet Canal pour abaisser le pH dans les limites acceptables entre 6.5 et 9.5.

### 2. Mesures pour réduire le cadmium dans les rejets

Pour le Cd, sa solubilité est minimale à pH=11. C'est pourquoi depuis le redémarrage de l'usine, la consigne de pH a été passée à 11 au B501. La concentration de Cd a baissé au rejet canal. Mais cette action reste en compétition avec la dissolution du Zn et du Pb qui ont des solubilités à des pH inférieurs.

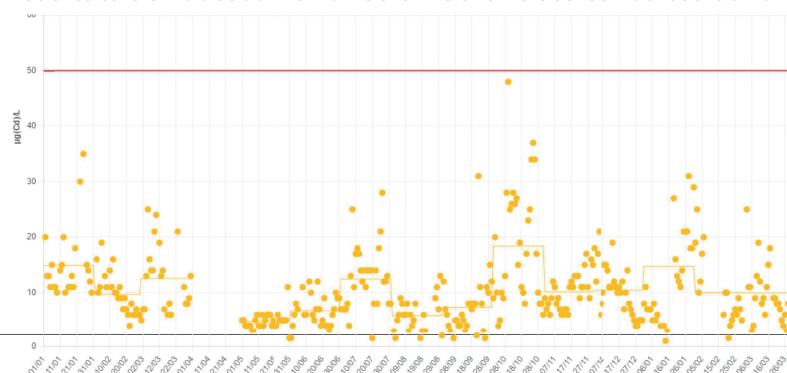
### 3. Mesures pour réduire le mercure dans les rejets

Fin octobre 2020, une installation d'injection de « TMT15 » a été mise en place afin de faire précipiter le mercure dans le décanteur au Fluogrillage et de permettre d'élimination du mercure dans les effluents allant au traitement des eaux. Le TMT 15 est un sulfure complexe qui permet d'obtenir des résultats comparables au NaHS en milieu acide, sans risque de dégagement d'H<sub>2</sub>S.

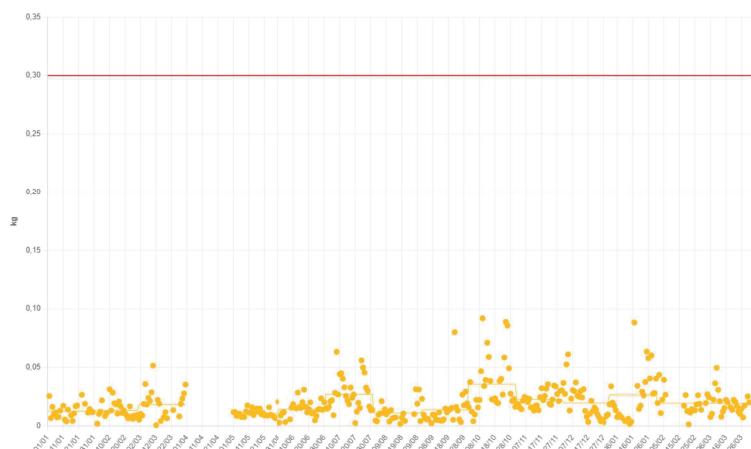
Jusqu'à présent la quantité injectée était fixe. L'étude prévoyait également de faire varier la quantité de TMT15 en fonction de la quantité de mercure renvoyée dans les effluents vers le traitement des eaux. La mesure du débit de TMT15 a été mise en place. L'étude indique que cette installation pourrait être complétée par une mesure du dosage du TMT15 avec la mise en place de valeurs d'alerte. Cette action n'a pas été mise en œuvre. L'ajustage se fait en fonction de la quantité de mercure.

## 2. Bilan de l'autosurveillance

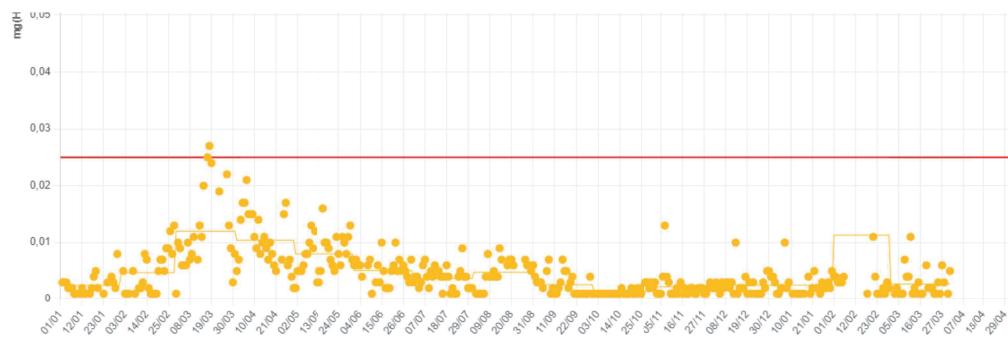
Les résultats de l'autosurveillance en Cd ont été consultés dans GIDAF depuis janvier 2023 :



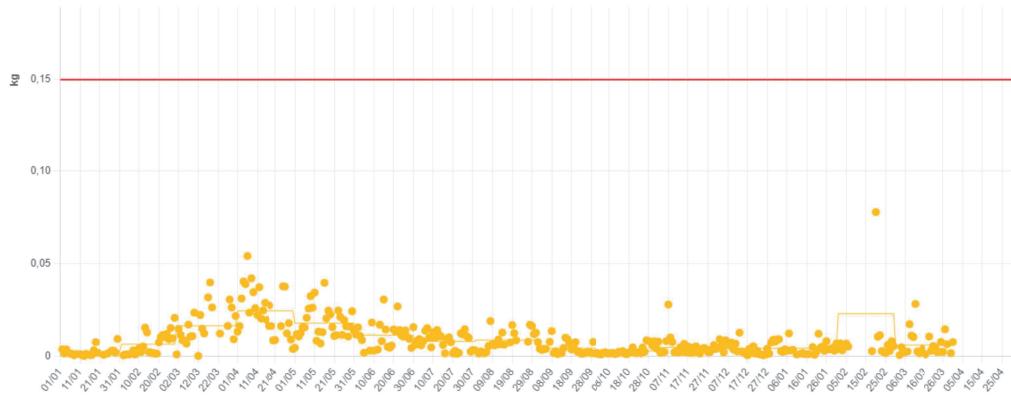
On n'observe pas de diminution importante de la concentration en Cd. Il en est de même pour les flux de Cd :



Les résultats de l'autosurveillance en Hg ont été consultés dans GIDAF depuis janvier 2023 :



On n'observe pas de diminution importante de la concentration en Hg. Il en est de même pour les flux de Hg.



### 3. Nouvelles actions à étudier

L'étude préconise la mise en place des actions complémentaires suivantes :

#### - Modification au niveau des B500 afin de mieux homogénéiser l'entrée des effluents

Mise en place d'une cuve supplémentaire d'entrée de la STEP pour homogénéiser les flux et pouvoir prélever un échantillon représentatif de l'entrée pour modifier le traitement aval si nécessaire.

**Cette action n'a pas été mise en place.**

## **- Amélioration de la gestion des effluents produits par l'épuration humide des gaz de grillage**

Les améliorations envisagées portent donc : Sur une meilleure régulation de l'ajout de TMT 15.

**Cette action n'a pas été mise en place.**

## **- Bassin gypse**

Revenir au principe de n'utiliser qu'un seul bassin pendant que l'autre reste en réserve pour permettre une décantation optimale.

**Cette action est en place. Le site est revenu à la situation historique où un seul bassin était utilisé.**

## **4. Etude et analyse des possibilités de réduction des rejets en Cadmium et Mercure au regard des meilleures techniques disponibles**

Pour rappel, les effluents industriels subissent les traitements suivants :

- Prétraitements par neutralisation des effluents du fluogrillage et de la halle par apport de lait de chaux dans 2 cuves.
- Neutralisation à la chaux par un procédé physico-chimique qui facilite la précipitation des métaux par 3 cuves en cascade. À la sortie de la 3ème cuve, les effluents neutralisés (dépourvus de métaux, notamment Zn, Cd, As et Hg) sont ensuite envoyés vers un décanteur (D510). Les boues sont alors dirigées vers l'unité de compactage au niveau du bassin G5. L'overflow est transféré vers les 2 bassins Gypse.
- Affinage de la séparation solide-liquide : le rôle du Bassin Gypse est de tamponner les eaux sortant des postes de neutralisation avant leur rejet au canal et de, notamment, permettre une dernière séparation des particules fines restées en suspension.

L'exploitant a passé en revue les différentes techniques proposées par le BREF NFM notamment les MTD 14 et 17. Il a été choisi d'étudier l'ultrafiltration et l'osmose inverse décrites dans les MTD mais ne donnant aucune limite en ce qui concerne les rejets aqueux contenant du mercure et du cadmium.

### Principe de l'ultrafiltration de membranes semi-perméables (UF) :

La membrane d'ultrafiltration est une membrane artificielle poreuse de type anisotrope. Les pores ont une taille bien définie, généralement entre 1 et 100 nanomètres.

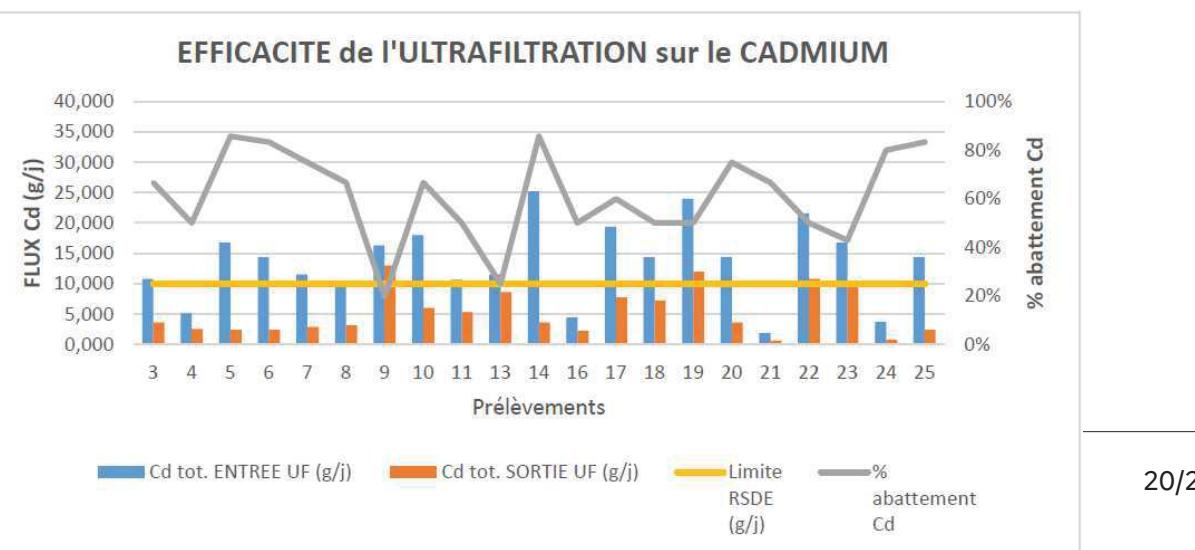
### Principe de l'osmose inverse :

Système de filtrage de l'eau naturel et simple qui permet de retenir les impuretés présentes dans l'eau pour ne laisser passer que les molécules d'eau. Pour obtenir ce résultat, on utilise la pression hydraulique pour forcer l'eau à circuler à travers une membrane semi perméable. Celle-ci retient alors les particules jusque-là contenues dans l'eau et que la différence de pression empêche de traverser.

Une installation pilote a été mise en place sur le site en août 2023, sur une période assez courte.

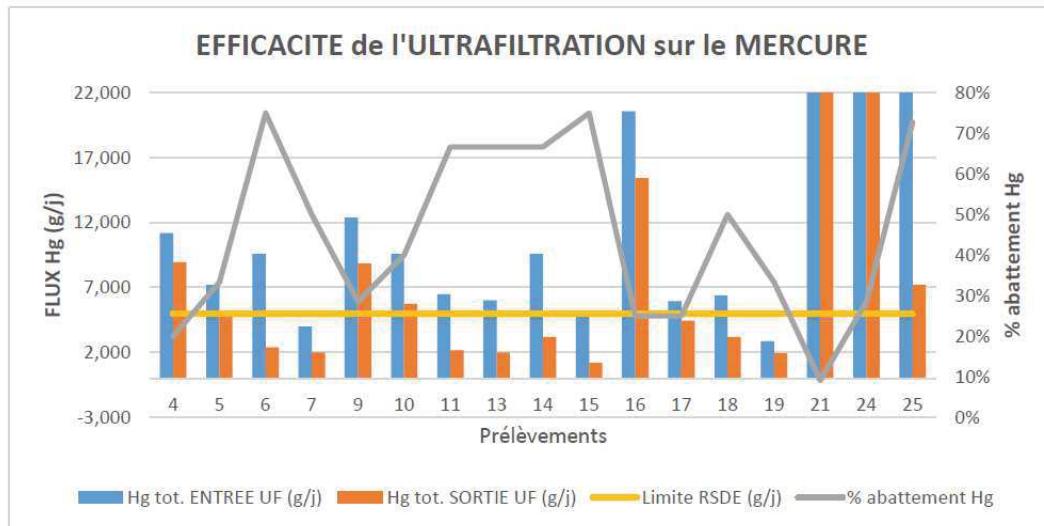
### Efficacité de l'ultrafiltration sur le Cd

Voici les résultats obtenus :



L'ultrafiltration permet d'abattre le cadmium dans la majorité des cas mais certains jours la valeur se situe significativement au-dessus du seuil RSDE (10g/j)

### Efficacité de l'ultrafiltration sur le Hg



L'ultrafiltration ne permet pas d'abattre systématiquement le mercure contenu à l'entrée de l'UF. L'UF abat une partie du mercure sauf quand le traitement des effluents est perturbé en amont du Bassin Gypse comme c'est le cas les journées du 9, 21, 24 et 25 août

L'étude indique que le flux journalier en rejet (en g/l) est réduit mais il est possible que la valeur limite RSDE ne soit pas atteinte systématiquement.

L'étude conclut que ces installations sont efficaces uniquement lorsque le traitement en amont est efficace.

En conclusion, l'étude indique que les installations d'ultrafiltration et d'osmose inverse ont montré des améliorations sur les rejets aqueux en abattement du cadmium et du mercure. Néanmoins, les tests ont été réalisés sur une courte période, du 7 août au 30 août 2023. Les tests menés méritent certainement une seconde validation au vu de cette expérience initiale.

La validation préconisée de l'installation pilote n'a pas été réalisée.

L'exploitant indique que le coût d'investissement de cette installation se situe entre 5 et 6 millions d'euros.

**Demande d'action corrective 1** Il est demandé à l'exploitant de se positionner sur les suites de cette étude (planning, échéancier de réalisation des travaux). En fonction de la réponse de l'exploitant, une mise en demeure de respecter l'APC du 16/12/22 pourrait être proposée.

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Demande d'action corrective

**Proposition de délais :** 2 mois