

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	1/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

## UNITE DE VALORISATION ENERGETIQUE DE SAINT OUEN BILAN ANNUEL 2023



**Propriétaire de l'ouvrage :**

**Syctom**

L'agence métropolitaine des déchets ménagers

86, rue Regnault 75013 PARIS

[www.syctom-paris.fr](http://www.syctom-paris.fr)

**Exploitant :**

**TIRU Paprec Energies**

**Siège social :**

128, boulevard Haussmann

75008 PARIS

<https://www.paprec.com>

**Adresse de l'exploitation :**

20, quai de Seine

93584 SAINT-OUEN Cedex

Tél. : 01.49.45.46.00

## Dossier d'information du public 2023 • Saint-Ouen

Unité de Valorisation Énergétique

**Chiffres clés 2023**

Tonnages valorisés :  
**495 918 tonnes de déchets ménagers**

**Niveau de performance des rejets gazeux**

**Valorisation énergétique**

La combustion des déchets ménagers permet, outre leur élimination, de produire de la vapeur, utilisée sur le réseau de chauffage urbain, et de produire de l'électricité :

**Vapeur vendue : 894 588 MWh**, soit l'équivalent de la consommation en chauffage de **82 832 foyers**

**Électricité vendue : 4 577 MWh**, soit l'équivalent de la consommation électrique (hors chauffage) de **2 461 habitants**

**Valorisation matières**

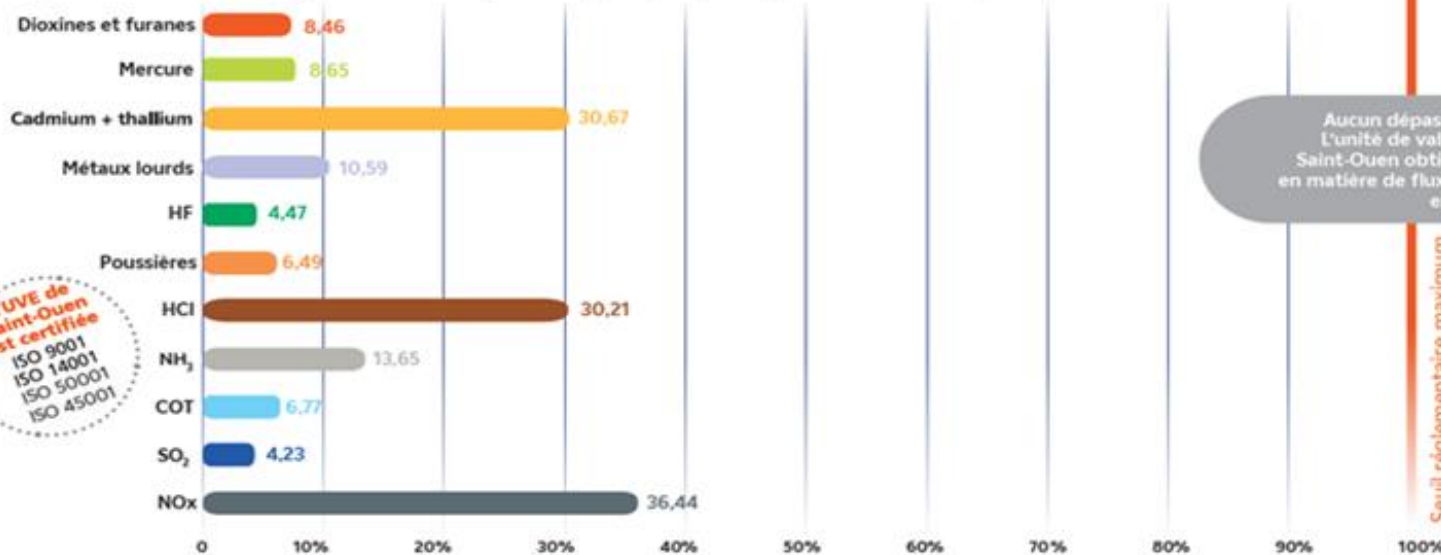
**94,11%** des sous-produits émis par l'activité de traitement thermique des déchets sont valorisés

**Mâchefers : 80 869 tonnes évacuées** et **100%** des mâchefers valorisés en technique routière

**Métaux : 10 116 tonnes valorisées**

**Produits sodiques Résiduaire : 4 126 tonnes évacuées** et **58 %** des PSR valorisés

Moyennes annuelles des flux journaliers des rejets atmosphériques par rapport à l'autorisation (en %)



L'UVE de Saint-Ouen est certifiée  
ISO 9001  
ISO 14001  
ISO 50001  
ISO 45001

Aucun dépassement n'est observé  
L'unité de valorisation énergétique de Saint-Ouen obtient des résultats moyens en matière de flux gazeux très en deçà des exigences réglementaires.

Seuil réglementaire maximum

**CO2 pour l'année 2023 :**

Les rejets de CO2 issu de combustibles fossiles (dans les déchets incinérés, fuel utilisé pour les brûleurs et groupe électrogène) s'élèvent à 180 336 tonnes.

Les rejets CO2 biomasse s'élèvent à 243 600 tonnes.

## LISTE DE DIFFUSION

Rédacteurs Coordinateur	PAPREC ENERGIES (D. GRAVRAND – M. AZ-ZEDDINE – B. HOULET) F. DEHAUT
Contrôle Hiérarchique Vérification usine Vérification Sycatom	G. MARS Y. LMAJDOUB – D. GRAVRAND – M. AZ-ZEDDINE – F. NDIKI B. LAULAN / C. BARA / N. COTTAREL
Appui Siège	B. HOULET
Date et révision	6 février 2025 (annule et remplace la version du 17 décembre 2024)
Accessibilité	<a href="https://www.paprec.com/">https://www.paprec.com/</a>
Destinataires internes	DIRECTION GENERALE
	DIRECTION REGIONALE
	DIRECTION DE LA COMMUNICATION
	DIRECTION DE L'USINE
Destinataires externes	SYCTOM : M. PENOUEL
	Mme Aurélie PRINCIPAUD
	Mme BARA
	MAIRIE DE SAINT-OUEN
	PREFECTURE DE LA SEINE SAINT-DENIS
	DRIEAT : M. SEGHTROUCHNI

## SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b>	<b>4</b>
INTRODUCTION	<b>8</b>
1. REFERENCES DES DECISIONS INDIVIDUELLES DONT L'INSTALLATION A FAIT L'OBJET AU COURS DE L'ANNEE	<b>10</b>
2. PRESENTATION DE L'INSTALLATION	<b>10</b>
2.1.1. Apport de déchets et introduction dans les fours	11
2.1.2. Combustion et valorisation énergétique	12
2.1.3. Besoins en ressources	12
2.1.4. Traitement des fumées	13
2.1.5. Traitement des résidus solides	14
2.2. TRAITEMENT DES EAUX RESIDUAIRES	17
3. DECHETS REÇUS	<b>18</b>
3.1. NATURE DES DECHETS ACCEPTES	18
3.2. PROVENANCE DES DECHETS REÇUS EN 2023	18
3.3. QUANTITE DE DECHETS REÇUS ET TRAITES SUR L'ANNEE	19
3.4. QUANTITE ANNUELLE DE DECHETS TRAITES SUR LES DIX DERNIERES ANNEES	20
3.4.1 Evolution du pouvoir calorifique des déchets (PCI)	21
3.4.1 Evolution de la disponibilité de l'installation	22
4. BILAN MATIERE ET ENERGIE	<b>23</b>
4.1. CONSOMMATIONS ANNUELLES	23
4.1.1. Eau de ville	23
4.1.2. Eau de Seine	23
4.1.3. Fioul	23
4.1.4. Gaz Naturel	23
4.2. BILAN ET VALORISATION MATIERE	24
4.2.1 Bilan matières 2023	24
4.2.2. Sous-produits : quantités évacuées/valorisées et suivi par tonne incinérée	24
4.3. VALORISATION ENERGETIQUE	28
5. REJETS DE L'INSTALLATION	<b>30</b>
5.1. REJETS ATMOSPHERIQUES	30
5.1.1. Concentrations des paramètres (hors dioxines et furanes)	30
5.1.2. Contrôles des émissions de dioxines et furanes chlorés	38
5.1.3. Flux des substances et suivi par tonnes incinérées	40
5.2. REJETS LIQUIDES	42
5.2.1. Généralités	42
5.2.2. Contrôles des rejets	42
5.2.3. Résultats des analyses réalisées par un laboratoire accrédité pour le rejet au réseau d'assainissement et en Seine	44
5.2.4. Résultats des analyses réalisées pour le rejet au réseau d'assainissement dans le cadre de l'autosurveillance	45
5.2.5. Contrôles inopinés des effluents aqueux	46
5.2.6. Suivi Régulier des Rejets	46
6. PLAN DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	<b>47</b>
6.1. CAMPAGNE DE MESURES DES RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES PAR COLLECTEURS DE PLUIE (JAUGES OWEN)	47
6.1.1. Introduction	47
6.1.2. Localisation des jauges selon deux axes d'impact majoritaire des retombées	47
6.1.3. Dépôts en dioxines et furanes	50
6.1.4. Dépôts en métaux lourds	51

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	5/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

<b>6.2. CAMPAGNE DE MESURES DES RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES PAR LES LICHENS ET LES MOUSSES</b>	<b>52</b>
6.2.1. <i>Introduction</i>	52
6.2.2. <i>Méthodologie d'interprétation des résultats</i>	53
6.2.3. <i>Données de vents</i>	54
6.2.4. <i>Campagne de mesures dans les mousses (bryophytes terrestres)</i>	55
6.2.5. <i>Campagne de mesures sur les lichens</i>	59
<b>7. TRANSPORTS</b>	<b>62</b>
7.1. ACCES AU SITE	62
7.2. FLUX DES VEHICULES	62
<b>8. MODIFICATIONS ET OPTIMISATIONS APORTEES A L'INSTALLATION EN COURS D'ANNEE</b>	<b>63</b>
<b>9. DETECTION DE RADIOACTIVITE A L'ENTREE DU SITE</b>	<b>65</b>
<b>10. INCIDENTS D'EXPLOITATION RELEVES EN 2023</b>	<b>65</b>
<b>11. ANNEXES</b>	<b>67</b>
ANNEXE 1 : CERTIFICATS	68
<i>Certificat ISO 14001 (de décembre 2023 à décembre 2026)</i>	68
<i>Certificat ISO 9001 (décembre 2023 à décembre 2025)</i>	69
<i>Certificat ISO 45001 (décembre 2023 à décembre 2026)</i>	70
<i>Certificat ISO 50001 (de juillet 2024 à décembre 2026)</i>	71
ANNEXE 2 : LISTE DES ARRETES APPLICABLES A L'INSTALLATION	72
ANNEXE 3 : BASSINS VERSANTS DES ORDURES MENAGERES	73
ANNEXE 4 : RESULTATS DE L'AUTOSURVEILLANCE SUR LES REJETS ATMOSPHERIQUES	74
ANNEXE 6 : DETAILS DES CONCENTRATIONS MOYENNES DES PARAMETRES PAR LIGNE D'INCINERATION (CONTROLES EN CONTINU ET PONCTUELS)	97
ANNEXE 7 : HISTORIQUE DES FLUX DES SUBSTANCES PAR TONNES INCINEREES	98
ANNEXE 8 : RESULTATS DES CAMPAGNES SUR LES REJETS LIQUIDES	99
ANNEXE 9 : SUIVI DES MACHEFERS A LA PRODUCTION	103
ANNEXE 9.4 –ANALYSE INTRINSEQUE – 4EME TRIMESTRE	106
ANNEXE 10 : SUIVI DES RESIDUS D'EPURATION DES FUMÉES	107
ANNEXE 11 : TABLEAU DES DECLENCHEMENTS RADIOACTIFS EN 2023	112
ANNEXE 12 : CALCUL DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE	113
ANNEXE 13 : SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	114
LEXIQUE	121

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 : EVOLUTION MENSUELLE DES TONNAGES REÇUS ET TRAITES PAR L'UVE EN 2023	20
FIGURE 2 : ÉVOLUTION ANNUELLE DES TONNAGES REÇUS ET INCINERES DEPUIS 2014	21
FIGURE 3 : POUVOIR CALORIFIQUE INFERIEUR DE 2016 A 2023	21
FIGURE 4 : DISPONIBILITE DE L'USINE DE 2014 A 2023	22
FIGURE 5 : BILAN MATIERE 2023	24
FIGURE 6 : HISTORIQUE DU POURCENTAGE DE MACHEFERS EVACUES	25
FIGURE 7 : HISTORIQUE DU POURCENTAGE DE FERRAILLES EVACUEES	26
FIGURE 8 : HISTORIQUE DU POURCENTAGE DE CENDRES EVACUEES	26
FIGURE 7 : HISTORIQUE DU POURCENTAGE DE BOUES EVACUEES	27
FIGURE 8 : BILAN ENERGETIQUE 2023	28
FIGURE 11 : CONCENTRATIONS MOYENNES SUR LES PERIODES DE 4 SEMAINES DES DIOXINES ET FURANES EN 2023	39
FIGURE 12 : LOCALISATION DES 12 POINTS DE MESURE AUTOUR DE L'UVE DE SAINT-OUEN ET DES DEUX POINTS DU RESEAU AIRPARIF	48
FIGURE 13 : ROSE DES VENTS GENERALE DU 1 SEPTEMBRE AU 7 NOVEMBRE 2023 PAR CLASSES DE VITESSES - STATION DE LE BOURGET	49
FIGURE 14 : COMPARAISON DES DEPOTS EN DIOXINES ET FURANES EN PG I-TEQ/M <sup>2</sup> /JOUR AUX VALEURS REPERES DU BRGM DE 2012	50
FIGURE 15 : GRAPHIQUE DES DEPOTS EN METAUX TOTAUX (SOLUBLES ET INSOLUBLES) EN µG/M <sup>2</sup> /JOUR	51
FIGURE 16 : ROSE DES VENTS PAR GROUPES DE VITESSES (EXPRIMEES EN M/S) ENREGISTREES POUR LA CAMPAGNE 2023 (DU 12 SEPTEMBRE 2022 AU 12 SEPTEMBRE 2023)	55
FIGURE 17 : CARTE DE LOCALISATION DES 7 STATIONS DE PRELEVEMENT DE MOUSSES LORS DE LA CAMPAGNE DE 2023	56
FIGURE 18 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS EN DIOXINES/FURANES EXPRIMES EN PG OMS-TEQ/G DE MATIERE SECHE DANS LES MOUSSES LOCALISES DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE	57
FIGURE 19 : CARTOGRAPHIE DES SOMMES DE METAUX MESUREES (CONCENTRATIONS TOTALES MAXIMALES) EXPRIMEES EN MG/KG DE MATIERE SECHE DANS LES MOUSSES LOCALISEES DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE	58
FIGURE 20 : LOCALISATION DES STATIONS DE PRELEVEMENT DE LICHENS DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'UVE DE SAINT-OUEN	59
FIGURE 21 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS EN DIOXINES/FURANES EXPRIMES EN PG I-TEQ/G DE MATIERE SECHE DANS LES LICHENS LOCALISES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE	60
FIGURE 22 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS EN METAUX EXPRIMES EN MG/KG DE MATIERE SECHE DANS LES LICHENS OBSERVES DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE	61
TABLEAU 1 : FLUX DES DECHETS REÇUS ET TRAITES PAR L'UVE EN TONNES SUR L'ANNEE 2023	19
TABLEAU 2 : QUANTITE DE SOUS-PRODUITS EVACUES OU VALORISES	25
TABLEAU 3 : BILAN ELECTRIQUE ET THERMIQUE DE L'USINE SUR LES ANNEES 2021, 2022 ET 2023	29
TABLEAU 4 : CONCENTRATIONS MOYENNES DES POLLUANTS SUIVIS SUR L'ANNEE 2023	32
TABLEAU 5 : NOMBRE D'HEURES DE DEPASSEMENT DE MOYENNES SEMI-HORAIRE (ET DE MOYENNES 10 MINUTES POUR LE CO) PAR SUBSTANCES SUIVIES SUR L'ANNEE 2023	33

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	7/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

TABLEAU 6 : TABLEAU DE SYNTHESE DES DEPASSEMENTS DES VALEURS LIMITES EN MOYENNES SEMI-HORAIRE OU SUR LES MOYENNES DE 10 MINUTES POUR LE PARAMETRE CO	<b>34</b>
TABLEAU 7 : TABLEAU DE SYNTHESE SUR LES DEPASSEMENTS DES VALEURS LIMITES EN MOYENNE JOURNALIERE	<b>36</b>
TABLEAU 8 : INVALIDITE DES MESURES JOURNALIERES PAR LIGNE ET PAR SUBSTANCE	<b>37</b>
TABLEAU 9 : RECAPITULATIF DES TEMPS D'INDISPONIBILITE DES APPAREILS DE MESURE SUR LES REJETS ATMOSPHERIQUES	<b>38</b>
TABLEAU 4 : CONCENTRATIONS EN DIOXINES ET FURANES CHLORES MESUREES LORS DES CONTROLES PERIODIQUES EN 2023	<b>39</b>
TABLEAU 11 : RECAPITULATIF DES FLUX DES PARAMETRES	<b>41</b>
TABLEAU 12 : RECAPITULATIF DU TEMPS D'INDISPONIBILITE DES APPAREILS DE MESURE SUR LES REJETS AQUEUX	<b>42</b>

## INTRODUCTION

L'article R125-2 du Code de l'Environnement, précisant les modalités d'exercice du droit à l'information en matière de déchets, prévoit que les exploitants d'installations de traitement de déchets établissent chaque année un dossier concernant leur installation, qui peut être librement consulté à la mairie de la commune d'implantation. Ce dossier doit être mis à jour chaque année.

Le dossier d'information du public de l'UVE de Saint Ouen a été établi par TIRU PAPREC Energies en tant qu'exploitant de l'établissement et titulaire de l'arrêté d'autorisation d'exploiter. Le Syctom, l'agence métropolitaine des déchets ménagers, est quant à lui propriétaire des installations.

Ce dossier présente :

- D'une part, une description de l'installation (dans laquelle est détaillée la liste des principaux arrêtés préfectoraux en vigueur), des déchets reçus et traités ainsi que des différents types de rejets,
- D'autre part, le bilan environnemental et réglementaire, dans lequel figurent les quantités et origines des déchets reçus, la synthèse des résultats de l'autosurveillance des différents rejets, les incidents survenus sur le site ainsi que le suivi des retombées atmosphériques.

### Résultats

Les résultats de l'autosurveillance pour les rejets liquides sont transmis mensuellement et ceux pour les rejets atmosphériques et solides (mâchefers et déchets issus de l'épuration des fumées) sont transmis trimestriellement à la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports (DRIEAT).

Les écarts par rapport au respect des valeurs réglementaires sont analysés et expliqués.

Dans le présent document figure la synthèse des principaux résultats tels que :

- Les flux de matières et d'énergies à l'entrée et la sortie du site ;
- Les contrôles effectués par l'exploitant au titre de l'autosurveillance ;
- Les contrôles réalisés par des organismes extérieurs accrédités.

### Certifications

Le site est certifié d'après le système de management de l'environnement ISO 14001 depuis 2005, d'après le système de management de la qualité ISO 9001 depuis 2004, d'après le système de management de la sécurité ISO 45001 depuis 2020 et d'après le système de management de l'énergie ISO 50001 depuis 2017 :

- ISO 14001 avec renouvellement du certificat et validité du 31/12/2023 au 30/12/2026
- ISO 9001 avec renouvellement du certificat et validité du 19/12/2023 au 28/12/2025
- ISO 45001 avec renouvellement du certificat et validité du 31/12/2023 au 30/12/2026
- ISO 50001 avec renouvellement du certificat et validité du 31/12/2023 au 30/12/2026

Les certifications ISO 14001, ISO 50001, ISO 45001 et ISO 9001 sont des certifications du Groupe Paprec Energies : les audits sont réalisés annuellement sur les sites du Groupe par échantillonnage, en fonction des activités industrielles. Ainsi, le site n'est pas systématiquement audité chaque année, mais doit l'être au minimum tous les trois ans. Les certificats sont présentés en annexe 1.



Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	9/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

### Commission de Suivi de Site (CSS)

La CSS a pour objet de promouvoir l'information du public sur l'environnement et la santé liée à la gestion de l'installation de traitement des déchets. Le compte-rendu de la dernière CSS est consultable sur le site internet du Sycotm.

### Étude d'impact

L'étude d'impact a été réalisée en 1989 par le bureau d'études BETURE pour le compte du Sycotm, dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter.

En 2013, une mise à jour de l'étude d'impact a été réalisée dans le cadre d'un porter à connaissance portant sur la libération d'une surface du site en vue de l'intégration d'un terminal de collecte pneumatique des déchets. Aucune modification majeure des impacts n'a ainsi été identifiée dans le cadre de ce projet de libération d'une surface à un tiers.

En 2016, un porter à connaissance intégrant une mise à jour de l'étude d'impact a été adressé au préfet pour lui faire part des modifications prévues sur les installations de traitement des fumées. Les modifications portent sur le passage d'un traitement humide à un traitement sec afin d'améliorer les performances énergétiques des installations et de diminuer encore les niveaux d'émissions.

En 2017 et 2018, deux nouveaux porter à connaissance intégrant une mise à jour de l'étude d'impact ont été adressés au préfet. Le premier portait sur les travaux réalisés pour l'intégration urbaine du site de Saint Ouen dans le quartier des Docks. Le second, l'informait de la modification du traitement des eaux résiduaires industrielles du site.

Les différentes études d'impacts et porter à connaissance sont disponibles sur demande.

### L'unité de valorisation énergétique (« UVE ») de Saint-Ouen s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue depuis sa création en 1990 :

Son environnement évolue avec la création, ces dernières années, d'un éco quartier de 100 hectares, l'écoquartier des Docks de Saint-Ouen, à proximité immédiate de l'UVE.

Afin d'intégrer l'usine dans ce nouvel environnement, un important programme de travaux a été engagé par le Sycotm, associant modification du traitement des fumées et des eaux résiduaires et travaux d'intégration urbaine et paysagère avec à la clé des performances de valorisation optimisées et des impacts environnementaux limités au maximum.

#### Intégration urbaine et paysagère du centre de Saint-Ouen dans le quartier des Docks :

Ces travaux comprennent :

- l'habillage architectural et paysager du site existant comprenant une nouvelle couverture de la zone mâchefers (objectif achèvement 2026) ;
- la création de nouveaux locaux pour l'exploitant côté Seine (achèvement début 2024);
- la mise en place d'un convoyage des mâchefers jusqu'au quai de Seine au-dessus de la RD1 pour transport par barges vers les filières de valorisation (1<sup>er</sup> trimestre 2025);
- la réorganisation générale des flux au sein du centre et des accès au site qui seront déplacés depuis la rue Ardoin vers la RD1 (1<sup>er</sup> trimestre 2025);
- la création d'un immeuble de bureaux côté rue Ardoin (1<sup>er</sup> semestre 2025).

Les travaux de réhabilitation du traitement des eaux résiduaires du site sont présentés au paragraphe 2.2.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	10/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

## 1. Références des décisions individuelles dont l'installation a fait l'objet au cours de l'année

Sauf dispositions législatives ou réglementaires contraires ou instituant d'autres formalités préalables, une décision individuelle expresse est opposable à la personne qui en fait l'objet au moment où elle est notifiée.

En 2023, l'installation actuelle n'a pas fait l'objet de décision individuelle.

La liste des principaux arrêtés en vigueur concernant l'installation figure en Annexe 2.

## 2. Présentation de l'installation

L'UVE de Saint-Ouen, propriété du Syctom, est exploité en 2023 par TIRU Paprec Energies.

Le Syctom est un établissement public administratif regroupant, en 2021, 82 communes réparties sur 11 territoires de la métropole du Grand Paris représentant près de 6 millions d'habitants. Pour traiter et valoriser les déchets sur ces territoires, le Syctom dispose de 5 centres de tri de collecte sélective, d'un centre de transfert des ordures ménagères résiduelles, d'un centre de transfert des collectes sélectives, de trois unités d'incinération avec valorisation énergétique (Saint-Ouen, Ivry-Paris XIII, et Isséane), de 5 déchèteries fixes et de 25 déchèteries mobiles.

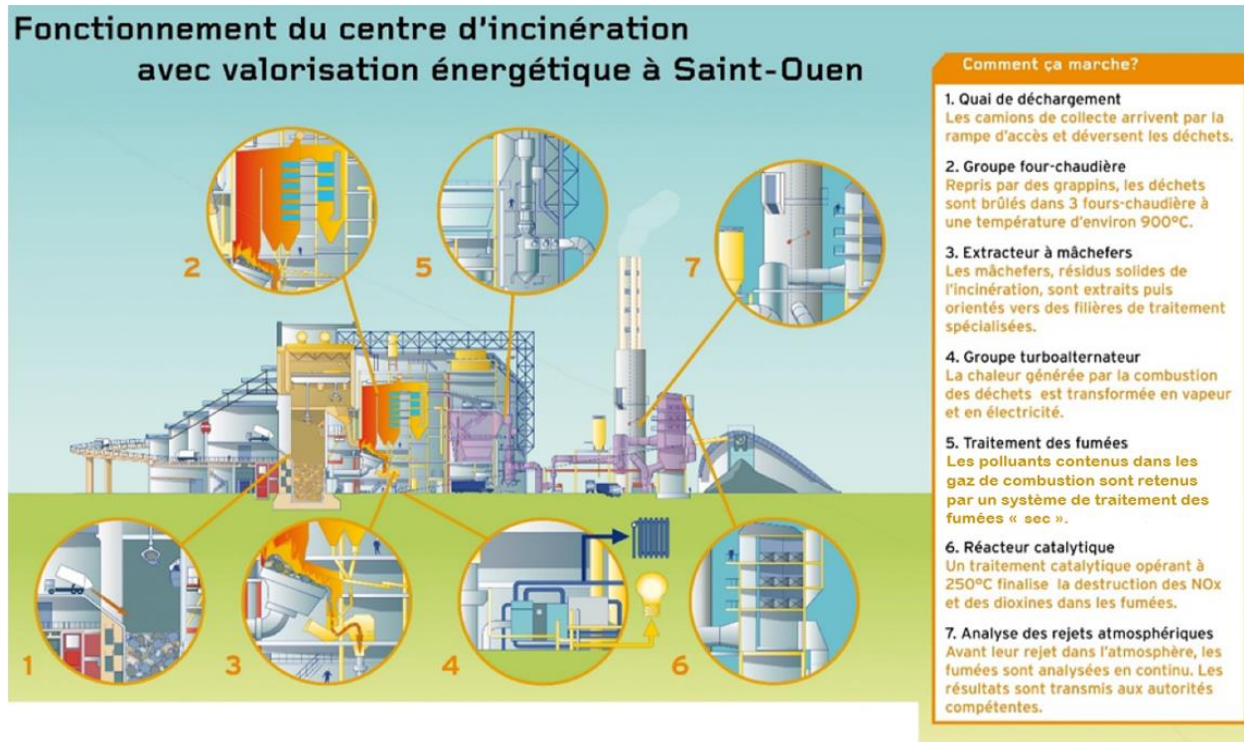
En annexe 3, figure la carte représentant le bassin versant des ordures ménagères du Syctom.

L'UVE de Saint-Ouen, mise en service en 1990, reçoit des déchets ménagers provenant de Paris, de la Seine Saint-Denis et des Hauts-de-Seine. Il est conçu pour traiter 650 000 tonnes par an de déchets ménagers à un Pouvoir Calorifique Inférieur (« PCI » – cf. paragraphe 3.4.1) de 2245 kcal/kg.

Grâce à ses 3 lignes de fours-chaudières d'une capacité d'incinération théorique de 28 tonnes/heure chacune, l'usine peut produire 225 tonnes de vapeur par heure. Cette vapeur est ensuite utilisée pour produire de l'électricité et pour fournir du chauffage aux logements reliés au réseau de chaleur de la CPCU (Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain).

Les installations de valorisation énergétique sont pilotées à partir d'un Système Numérique de Contrôle Commande (SNCC) qui assiste les équipes postées présentes 24h/24h dans la surveillance et la maîtrise des différents équipements.

## 2.1. Fonctionnement du centre de valorisation énergétique



### 2.1.1. Apport de déchets et introduction dans les fours

- **Déchargement des déchets**

Lors de la réception des déchets, les véhicules de collecte arrivent sur le site par le poste de pesage et sont pesés après avoir franchi un portique de détection de radioactivité.

Comme exigé par la réglementation, en cas de détection de radioactivité, la procédure suivante est appliquée : le camion concerné est isolé puis c'est un organisme extérieur spécialisé qui en extrait le(s) déchet(s) radioactif(s) et le(s) place en quarantaine jusqu'à ce qu'il(s) devienne(nt) inactif(s).

Les camions accèdent ensuite au quai de déchargement, où ils déversent leur contenu dans la fosse. Enfin, ils se dirigent vers la sortie pour être de nouveau pesés (pesage à vide).

- **Introduction dans les fours**

L'alimentation des fours est assurée à partir de la fosse de réception par deux ponts roulants équipés de grappins qui prennent les déchets et les déversent dans les trémies d'alimentation des fours.

En cas de diminution momentanée de la capacité d'incinération (indisponibilité totale ou partielle des fours à la suite d'opérations de maintenance par exemple), les ponts-roulants peuvent également alimenter une trémie auxiliaire, permettant de charger des camions semi-remorque. Les ordures ménagères sont ensuite évacuées vers d'autres sites de traitement, en priorité ceux du Sycotm.

### 2.1.2. Combustion et valorisation énergétique

La combustion des déchets est réalisée dans les 3 fours, alimentés par de l'air comburant, prélevé au niveau de la fosse à ordures ménagères. La fosse est ainsi mise en dépression ce qui permet d'éviter les émissions d'odeurs vers l'extérieur du bâtiment.

Chaque four est surmonté d'une chaudière, ce qui permet de récupérer l'énergie thermique produite lors de la combustion des déchets sous forme de vapeur d'eau. Cette vapeur est admise dans un Groupe Turbo Alternateur (GTA) à contrepression de 10 MW de puissance.

Ce dernier produit de l'électricité qui permet de couvrir la consommation électrique du site, le surplus étant injecté sur le réseau d'EDF. La vapeur sortante du GTA alimente le réseau de chauffage urbain exploité par la CPCU.

### 2.1.3. Besoins en ressources

#### Eau de ville

Le site utilise de l'eau de ville dont les usages principaux sont :

- usages domestiques,
- douches et lave-œil de sécurité,
- défense incendie (poteaux incendie),

Conformément à la réglementation, des disconnecteurs implantés sur le réseau d'eau de ville permettent d'éviter la pollution de celui-ci en empêchant les retours d'eau. Ils sont contrôlés annuellement.

#### Eau de Seine

Le site prélève de l'eau de Seine dont les usages principaux sont :

- la production d'eau décarbonatée nécessaire à l'exploitation du site (production d'eau pour les chaudières notamment),
- le refroidissement du mâchefer en sortie de four,
- le refroidissement des purges chaudières,
- l'alimentation de la bache de réserve d'eau incendie,
- le refroidissement des effluents arrivant dans les fosses avant rejet vers le réseau d'assainissement, via les échangeurs.

#### Eaux provenant du réseau vapeur CPCU

Une fois utilisée dans le réseau de chaleur urbain pour chauffer des bâtiments, la vapeur revient sur le site sous forme d'eau condensée appelée condensats. La réutilisation de ces condensats dans les chaudières permet de réduire les prélèvements en Seine.

Ainsi, ces retours complétés avec l'eau décarbonatée ont pour usages principaux :

- la production d'eau déminéralisée pour l'alimentation des chaudières,
- l'appoint du réseau d'eau de refroidissement des équipements de l'usine.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	13/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

### Fioul et gasoil non routier (GNR)

Le site possède deux bâches de fioul domestique et une bâche de GNR. Le fioul alimente des brûleurs qui servent pendant les phases transitoires d'arrêt/démarrage des fours et ponctuellement pour maintenir la température à 850°C au sommet de la chaudière. Le GNR est quant à lui utilisé comme carburant pour les engins du site.

### Gaz naturel :

Le gaz naturel est nécessaire au fonctionnement du réacteur catalytique, dit SCR, l'équipement final du traitement des fumées. En effet, pour éviter des dommages éventuels et permettre une meilleure performance de la SCR, les fumées entrantes sont réchauffées au gaz naturel via des brûleurs.

### 2.1.4. Traitement des fumées

Les fumées issues de la combustion sont refroidies dans la chaudière : la chaleur contenue dans les fumées est transférée à l'eau circulant dans les tubes de la chaudière. Cet échange d'énergie permet une vaporisation de l'eau, qui sort sous l'état de vapeur surchauffée de la chaudière.

Les fumées sont ensuite traitées avant d'être rejetées à l'atmosphère via la cheminée.

Précédemment basé sur un procédé humide, consommateur d'eau, le traitement des fumées des trois lignes a fait l'objet de travaux importants de 2019 à juin 2022, qui ont consisté en la mise en place d'un procédé par traitement sec.

Ce traitement sec des fumées permet :

- de s'affranchir des rejets liquides engendrés par le traitement humide ;
- d'améliorer la qualité des rejets atmosphériques ;
- d'améliorer l'efficacité énergétique de l'installation en maximisant la récupération de la chaleur contenue dans les fumées et en augmentant la production d'électricité ;
- de réduire le panache en sortie de cheminée.

Le traitement sec des fumées comporte plusieurs étapes :

- **Dépoussiérage :**

Après refroidissement, la fumée est introduite dans deux électrofiltres placés en parallèle, ce qui permet d'éliminer les poussières et une partie des métaux lourds, en utilisant des champs électrostatiques.

- **Neutralisation des gaz acides et captation des oxydes de soufre :**

Le traitement débute par l'injection de deux réactifs sur les fumées refroidies et dépoussiérées. D'une part, l'injection de bicarbonate de sodium va permettre de neutraliser les gaz acides (HCl et HF) mais aussi de réagir avec les oxydes de soufre. D'autre part, le coke de lignite va adsorber les métaux lourds, les dioxines et les furanes.

La fumée passe ensuite à travers un filtre à manche qui permet de retenir les poussières fines ainsi que les particules issues de la réaction des polluants gazeux avec les réactifs. Les polluants gazeux ayant réagi avec les réactifs forment des agrégats sur les manches du filtre à manches. Ces agrégats sont ensuite collectés sous le filtre à manches et constituent les résidus solides appelés produits sodiques résiduels.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	14/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

- Traitement des oxydes d'azote et des dioxines et furanes avant le rejet à l'atmosphère

Le procédé se termine par une étape ultime appelée traitement complémentaire des fumées. Celle-ci est effectuée par un réacteur catalytique qui assure l'élimination des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) par Réduction Catalytique Sélective (SCR), en réagissant chimiquement avec l'ammoniaque injectée dans les fumées. Il permet également de compléter le traitement des dioxines et furanes.

Les fumées traitées sont rejetées à l'atmosphère à une vitesse minimale de 12 m/s environ au travers d'une cheminée à trois conduits (un par chaudière) d'une hauteur de 100 mètres.

## 2.1.5. Traitement des résidus solides

### 2.1.5.1 Les mâchefers

Les mâchefers sont des résidus solides d'incinération de déchets non dangereux. Ils sont constitués des éléments incombustibles solides sortant du four après la combustion.

A la sortie de la grille de combustion, les mâchefers sont recueillis dans des extracteurs remplis d'eau, qui permet leur extinction et leur refroidissement.

Ils sont ensuite acheminés par un ensemble de convoyeurs vers un parc de stockage couvert.

Durant l'évacuation, ils subissent différents traitements séparatifs :

- un criblage grossier permettant d'extraire les gros objets,
- un passage sous des tambours magnétiques permettant la récupération de la petite ferraille.

Jusqu'en 2018, les mâchefers étaient évacués du site prioritairement par voie fluviale. Pour cela les mâchefers déferrailés étaient chargés dans un camion et transportés jusqu'au quai de Seine à proximité immédiate de l'usine pour être déversés dans un appareil de déchargement qui alimente un convoyeur télescopique permettant le chargement des péniches. Un nouveau procédé d'évacuation est en cours de construction dans le cadre du projet d'intégration urbaine de l'usine qui consiste en la création d'un convoyeur entièrement capoté transportant les mâchefers par-dessus la RD1 jusqu'au quai de Seine pour évacuation par barges. Sur la période de ces travaux, prévus de s'achever au deuxième trimestre 2025, l'évacuation des mâchefers s'effectue uniquement par transport routier.

La filière historique de valorisation des mâchefers consiste à utiliser ces matériaux en techniques routières, dans le cadre de travaux publics réalisés sur le territoire. Elle constitue une solution d'économie circulaire dans la mesure où elle permet de valoriser des déchets ultimes en substitution de matières vierges et transformées (sables, granulats, bétons, etc.).

Le mâchefer est ainsi évacué pour valorisation vers l'installation de maturation et d'élaboration (IME) exploitée par la société MRF-SPL à Saint-Ouen-l'Aumône ou celle exploitée par Valomat à Triel-sur-Seine ou encore celle exploitée par Veolia à Claye-Souilly. Les mâchefers y subissent une maturation de trois mois à minima. Celle-ci a pour but d'assurer leur stabilisation chimique en vue de leur future valorisation. Ils subissent ensuite un traitement consistant à :

- extraire les métaux ferreux et non-ferreux qui subsistent, qui seront valorisés en sidérurgie,
- calibrer la partie restante par des opérations de broyage et de criblage.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	15/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

Les mâchefers, alors assimilables à de la grave, sont finalement utilisés par des entreprises de travaux publics pour être valorisés (principalement en sous-couche routière), en respect de la réglementation environnementale afférente.

Ainsi, conformément à l'arrêté du 18 novembre 2011, pour être valorisables en technique routière, les mâchefers doivent respecter des critères de recyclage liés à :

- La teneur intrinsèque en éléments polluants (analyse en contenu total réalisée à la sortie de production sur l'UVE),
- Le comportement à la lixiviation (réalisé après maturation sur l'IME, Installation de Maturation et d'Elaboration du mâchefer).

Si l'un des paramètres de l'analyse intrinsèque montre une valeur supérieure au seuil réglementaire, le mâchefer est considéré comme non valorisable et est envoyé en installation de stockage adaptée après analyse du comportement à la lixiviation.

Si l'analyse intrinsèque est conforme aux valeurs seuils, le comportement à la lixiviation sera évalué après maturation. Si les résultats sont conformes, le mâchefer est valorisé en technique routière. Si après 6 mois (en moyenne), le mâchefer n'est pas conforme aux valeurs seuils du comportement à la lixiviation, il est envoyé en installation de stockage adaptée.

Une part des mâchefers produits par l'installation n'est pas valorisable. Ces mâchefers sont générés en cas d'incident technique entraînant une combustion incomplète des ordures ménagères nécessitant de vidanger les grilles ou d'ouvrir un extracteur (système de refroidissement et d'extraction du mâchefer du four). Ces mâchefers non valorisables sont par la suite stockés à part dans le parc à mâchefers puis rechargés dans des camions pour évacuation vers une ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux).

En 2019, un système de contrôle qualité s'articulant autour de la vérification de présence d'ordures ménagères imbrulées dans le mâchefer a été mis en place. Grâce à ce contrôle qualité, la quantité de mâchefers envoyés en ISDND a diminué de manière significative. Avant la mise en place de ce contrôle qualité, les mâchefers qui n'avaient pas pu être évacués sur les tapis à cause d'un blocage au niveau des extracteurs étaient systématiquement envoyés vers l'ISDND. Aujourd'hui, sont envoyés en IME les mâchefers dont le contrôle qualité a déterminé qu'ils ne contiennent pas d'imbrulés.

#### 2.1.5.2 Les ferrailles extraites sur l'unité de valorisation énergétique

Les métaux ferreux, incombustibles, présents au sein des mâchefers lors de leur sortie des fours, font l'objet de deux phases de récupération sur site :

- Sur chaque ligne les objets métalliques de taille importante sont débarrassés des mâchefers et séparés du flux par un convoyeur grâce à un crible vibrant. Ce sont les grosses ferrailles ; elles sont stockées dans une loge dédiée avant évacuation par voie routière vers une filière de recyclage située à Fretin (59) chez la société Prefernord. Elles y sont broyées et épurées, puis revendues à des aciéries.
- Les objets de plus petite taille, appelés petites ferrailles, sont extraites du flux de mâchefers grâce à des tambours magnétiques avant stockage sur le parc à mâchefers avant évacuation par voie routière vers un centre de broyage et de recyclage à Halluin (59), chez la société GALLOO, pour traitement avant recyclage en aciérie.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	<b>16/122</b>
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

### 2.1.5.3 Les cendres volantes et cendres sous chaudières

La combustion des ordures ménagères produit des cendres, particules de faible taille et densité, qui sont entraînées avec les gaz de combustion.

Durant leur parcours, les plus lourdes, appelées cendres sous chaudière, tombent dans les trémies situées en bas des différentes chambres de la chaudière.

Les plus légères, dénommées cendres volantes, sont captées plus en aval par les équipements de dépoussiérage des fumées (électrofiltres et filtres à manche), et stockées en silo pour évacuation par semi-citernes.

Une analyse annuelle de la composition des cendres ainsi qu'un test de lixiviation trimestriel sont effectués sur des échantillons de ces sous-produits issus de l'épuration des fumées. Les résultats sont présentés en annexe 10.

La réglementation ne fixe pas de prescriptions sur leurs caractéristiques en sortie de l'unité de valorisation énergétique mais fixe des seuils que doit respecter le déchet pour être accepté en ISDD.

Les cendres sont évacuées pour traitement vers l'Installation de Stockage des Déchets Dangereux (ISDD) de Villeparisis (77) exploitée par Suez RV France, l'ISDD de Changé (53) exploitée par Séché Eco Industries ainsi que vers des mines de sel en Allemagne exploitées par la société MINDEST.

### 2.1.5.4 Les produits sodiques résiduels

Les PSR (Produits Sodiques Résiduels) sont des résidus d'épuration des fumées issus des agglomérats formés sur les manches du filtre à manches. Ils contiennent les cendres résiduelles, les produits issus de la réaction des acides et des oxydes de soufre avec le bicarbonate, les polluants adsorbés par le coke de lignite, ainsi que le bicarbonate en excès.

Ils sont évacués pour être valorisés dans un centre de traitement de la société Resolest située à la Rosières aux Salines (Meurthe-et-Moselle), 81.6% étant recyclés dans le processus de fabrication du bicarbonate de soude. La part non valorisable des PSR (soit 18.4%) est évacuée en ISDD.

### 2.1.5.5 Les boues de traitement des eaux résiduelles

Les effluents issus des zones techniques du process et les eaux issues de la station de déminéralisation sont orientés dans la station de traitement des eaux résiduelles (« T.E.R ») avant rejet au réseau d'assainissement (cf. chapitre 2.2 ci-dessus).

Les boues (ou gâteaux de filtration) issues de ce traitement sont pressées et asséchées grâce à un filtre-pressé. Elles sont ensuite évacuées pour traitement vers une ISDD située à Villeparisis (Seine-et-Marne), installation exploitée par la société Suez RV France.



Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	17/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

## 2.2. Traitement des eaux résiduaires

Une station de traitement des eaux résiduaires permet de traiter l'ensemble des effluents liquides produits par le process de l'usine afin d'assurer des rejets respectant les seuils règlementaires.

Le traitement se décompose de la manière suivante :

- l'eau est acheminée dans un premier bac dans lequel est injectée de la chaux. Cette étape permet l'ajustement du pH et la précipitation (formation d'un composé solide facilitant son élimination par décantation) d'une partie des métaux lourds ;
- l'eau est ensuite dirigée vers un second bac dans lequel sont injectés de la chaux, du chlorure ferrique et un coagulant dont le but est de permettre le traitement du mercure et des métaux lourds. C'est la phase de coagulation ;
- l'eau passe ensuite dans un troisième bac dans lequel est injecté un flocculant permettant d'agréger les particules traitées entre elles. C'est la phase dite de floculation ;
- pour finir, l'eau arrive dans un décanteur qui a pour but de sédimenter les matières en suspension et les agglomérats. Ces boues sont ensuite extraites puis redirigées vers des filtres presses dans le but d'être envoyées vers un centre de traitement (ISDD).

Les eaux traitées sont envoyées vers des fosses en attente d'être rejetées vers le réseau d'assainissement départemental, lui-même connecté aux installations d'épuration du SIAAP (service public de l'assainissement francilien). Avant le rejet, les eaux sont refroidies si besoin via des échangeurs calorifiques afin de respecter la température maximale de 30 °C. En complément, le pH de l'eau peut également être ajusté pour respecter l'intervalle réglementaire (entre 5,5 et 8,5) à l'aide d'injection de réactif (soude ou acide chlorhydrique).

Des travaux ont été menés depuis 2017 afin de moderniser la station de traitement. La nouvelle station disposera à terme de deux étages de traitement. Un premier étage équivalent à la station actuelle mais plus performant du fait des nouvelles technologies mises en place via un procédé dit « Multiflo ». Dans ce procédé, l'effluent passe dans quatre cuves de traitement et de décantation successives qui permettent l'extraction des polluants et l'obtention d'une eau clarifiée de qualité compatible avec son rejet au réseau d'assainissement.

Les travaux pour l'ajout d'un second étage dédié au traitement complémentaire des métaux lourds, ainsi qu'un filtre à sable qui affinera le traitement des matières en suspension (MES) et des métaux, ont été finalisés en 2023, et la phase de mise en service industrielle s'est poursuivie en vue d'une mise en service complète de ces nouveaux équipements au 1<sup>er</sup> semestre 2024.

Cette nouvelle installation permettra d'améliorer grandement la qualité des eaux rejetées dans le réseau d'assainissement unitaire du département de Seine Saint Denis connecté aux installations de traitement du SIAAP.

### 3. Déchets reçus

#### 3.1. Nature des déchets acceptés

L'arrêté préfectoral n°05-0797 du 3 mars 2005, actualisant les conditions d'exploitation de l'unité d'incinération d'ordures ménagères avec valorisation énergétique, précise en prescription 10.1 que les installations sont dédiées exclusivement à l'incinération des déchets non dangereux visés par le décret 2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets (déchets ménagers et autres résidus urbains, déchets de commerce et d'industrie assimilables aux ordures ménagères et des déchets non contaminés en provenance des établissements sanitaires et assimilés).

L'arrêté préfectoral autorise une capacité annuelle d'incinération de 650 000 tonnes de déchets.

#### 3.2. Provenance des déchets reçus en 2023

Les déchets reçus sont issus des communes incluses dans le périmètre du Sycotom. Il s'agit principalement des ordures ménagères des communes appartenant au « bassin versant », à savoir les communes déversant de façon régulière leurs ordures ménagères à l'usine de Saint Ouen.

La carte des bassins versants est présentée en annexe 3.

En outre, des déchets sont également acheminés depuis les usines du Sycotom d'Ivry-sur-Seine et d'Issy-les-Moulineaux en cas d'arrêts programmés ou fortuits de ces dernières. Les déchets sont repris de la fosse de ces usines et chargés dans des camions semi-remorques qui les transportent jusqu'à l'usine, sous réserve que celle-ci puisse les recevoir. Ces transferts entre usines évitent ainsi l'envoi d'ordures ménagères vers des centres extérieurs au Sycotom et vers des centres d'enfouissement.

Lorsque la disponibilité du centre de Saint-Ouen le permet, des déchets ménagers et assimilés en provenance des centres de transfert de Romainville et de Claye-Souilly peuvent également être réceptionnés. Enfin, certains déchets en provenance de centres de tri nommés "refus de tri" sont redirigés vers le centre de Saint Ouen en raison de leur qualité non conforme aux procédés de recyclage.

#### Origine géographique des collectes d'ordures ménagères :

En 2023, les déchets ménagers traités sur le site proviennent de 20 communes environnantes du bassin versant de Saint-Ouen (dont Saint-Ouen) et quelques arrondissements de Paris.

Les arrondissements de Paris déversant leurs déchets ménagers à l'usine de Saint-Ouen sont les suivants :

8 <sup>ème</sup> (en partie)	16 <sup>ème</sup> (en partie)	17 <sup>ème</sup>
9 <sup>ème</sup>	10 <sup>ème</sup> (en partie)	18 <sup>ème</sup>

D'autres arrondissements sont venus déverser leurs déchets ménagers occasionnellement au cours de l'année. Il s'agit des 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 7<sup>ème</sup>, 11<sup>ème</sup>, 12<sup>ème</sup>, 14<sup>ème</sup>, 15<sup>ème</sup>, 16<sup>ème</sup>, 19<sup>ème</sup> et 20<sup>ème</sup>.

Les autres communes déversant leurs déchets ménagers à l'usine de Saint-Ouen sont :

Asnières-sur-Seine	Gennevilliers	Saint-Denis
Aubervilliers	L'Île-Saint-Denis	Saint-Ouen
Bois-Colombes	Levallois-Perret	Stains
Clichy-la-Garenne	Nanterre La Courneuve	Villeneuve-la-Garenne
Colombes	La Garenne-Colombes	Villetaneuse
Courbevoie	Neuilly-sur-Seine	
Epinay-sur-Seine	Pierrefitte-sur-Seine	

Certaines communes sont venues déverser leurs déchets ménagers dans le cadre de déviations exceptionnelles, il s'agit des communes de Garches, POLD (regroupement Paris Ouest La Défense), Puteaux et Vaucresson.

### 3.3. Quantité de déchets reçus et traités sur l'année

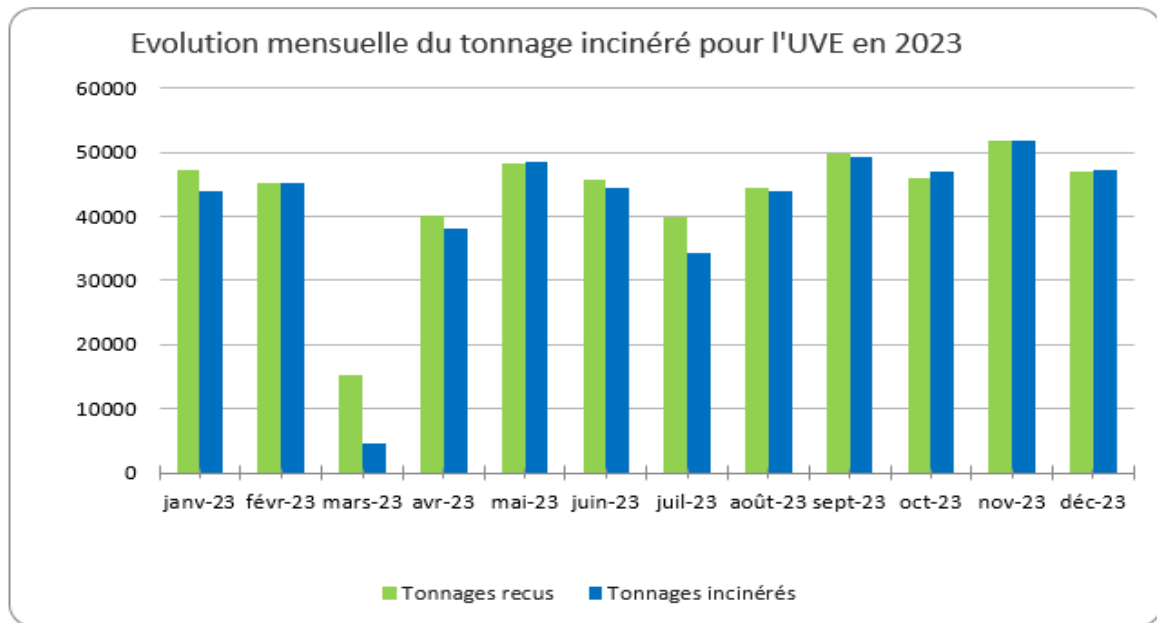
Les flux de déchets reçus, traités à l'UVE et évacués sont précisés dans le tableau qui suit :

Tableau 1 : Flux des déchets reçus et traités par l'UVE en tonnes sur l'année 2023

BILAN UVE 2023		
RECEPTIONS	<b><u>SYCTOM</u></b>	Tonnes
	Ordures ménagères	446 021
	Déchets verts : espaces verts des communes	567
	Réquisitions	20
	Déchets tiers	4 482
	Balayures	4 906
	Tout venants de déchèterie	197
	Refus de tri MM	15 219
	Refus de tri OE	3 249
	Transfert depuis le centre de transferts de Romainville	27 725
	Transfert depuis l'UVE d'Isséane	1 263
	Transfert depuis l'UVE d'Ivry-Paris XIII	1 070
	Transfert depuis des Centres privés	15 553
		<b>Total SYCTOM</b>
	<b><u>Divers</u></b>	
	<b>Tonnage total reçu</b>	<b>520 271</b>
TRAITEMENT ET EVACUATION	Incinération	495 918
	Transbordement vers d'autres centres d'incinération Syctom	17 203
	Transbordement vers centres d'incinération Tiers	59
	Evacuation en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)	4 023
	<b>Tonnage total traité et évacué</b>	<b>517 203</b>

**Remarque :** Le tonnage reçu est différent de la somme des tonnages traité et évacué. L'écart de 3068 tonnes s'explique par la différence entre le stock déjà présent en fosse au 1<sup>er</sup> janvier et le stock restant au 31 décembre.

Figure 1 : Evolution mensuelle des tonnages reçus et traités par l'UVE en 2023



Le diagramme ci-dessus présente la répartition mensuelle des quantités de déchets traités par rapport aux tonnes reçues. L'écart entre les tonnages reçus et les tonnages traités correspond aux quantités envoyées vers d'autres centres de traitement (notamment lors des arrêts de ligne) et au stock présent en fosse.

Focus sur le mois de mars 2023 :

La baisse de capacité de traitement engendrée par les arrêts programmés effectués sur les trois lignes pour réaliser les travaux de maintenance annuelle et la mise en service des échangeurs installés dans le cadre de l'optimisation de la performance énergétique du site, a nécessité le détournement exceptionnel d'une partie des flux d'apports habituellement orientés par l'Etoile Verte vers d'autres centres de traitement.

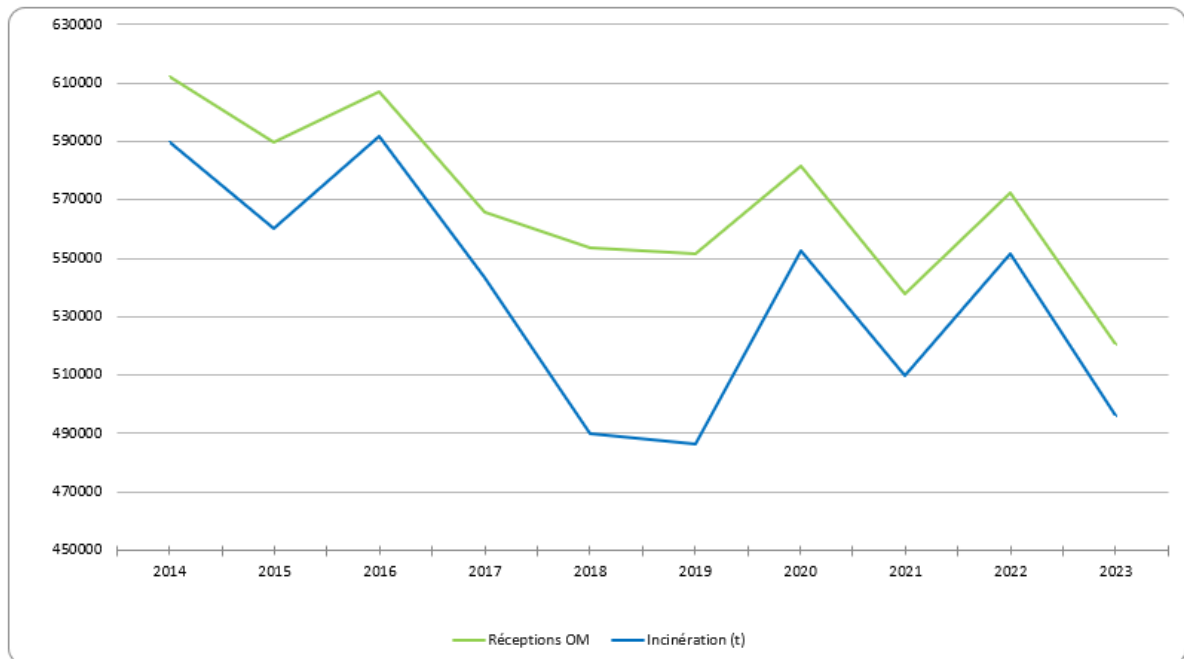
En outre, la durée de ces interventions a été allongée du fait des mouvements sociaux intervenus dans le cadre de la réforme sur les retraites.

### 3.4. Quantité annuelle de déchets traités sur les dix dernières années

Le tonnage traité varie en fonction de la quantité réceptionnée bien-sûr, mais également de la disponibilité de l'usine d'une part et du Pouvoir Calorifique Inférieur des déchets d'autre part.

Le graphique ci-après présente l'évolution annuelle des 10 dernières années des tonnages reçus et incinérés.

Figure 2 : Évolution annuelle des tonnages reçus et incinérés depuis 2014

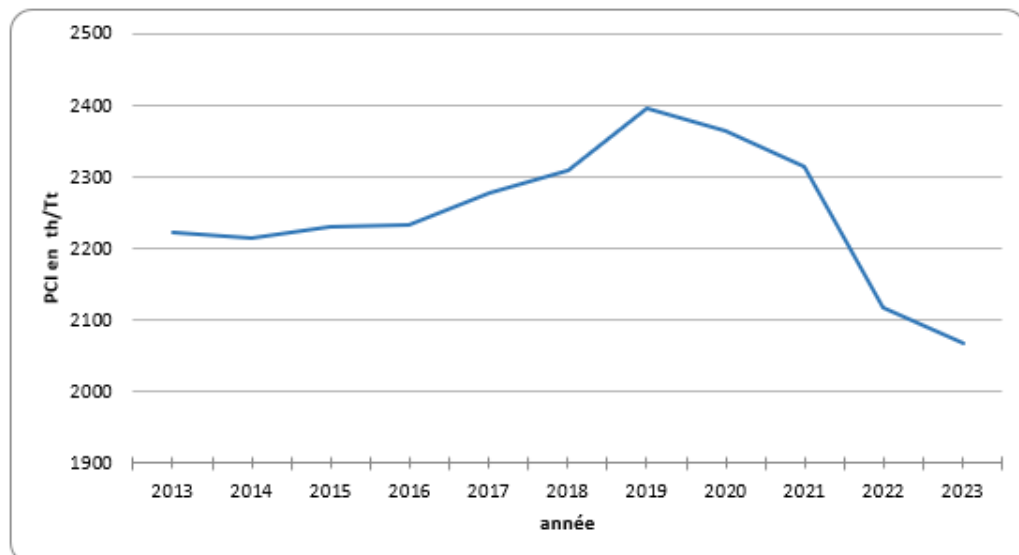


Le tonnage incinéré est variable depuis une dizaine d'années. Cette variation est plus accentuée ces dernières années et le tonnage incinéré en 2023 est inférieur à celui de 2022 (-10 %).

### 3.4.1 Evolution du pouvoir calorifique des déchets (PCI)

Plus un déchet présente un PCI élevé, plus la quantité de chaleur dégagée lors de la combustion sera importante. Afin de respecter les capacités thermiques des installations (**chaque four a une capacité thermique nominale de 28 t/h d'ordures ménagères avec un PCI de 2000 kcal/kg**) le rythme d'incinération est ajusté en fonction du PCI des déchets.

Figure 3 : Pouvoir Calorifique Inférieur de 2016 à 2023



Le PCI est mesuré en thermies par tonne de déchets (th/t). La thermie est une unité de quantité de chaleur (1 th = 1 000 kcal). Le PCI varie en fonction de la qualité des déchets incinérés :

Le PCI (Pouvoir Calorifique Inférieur) représente l'énergie thermique libérée par la réaction de combustion d'un kilogramme de déchets

- le transfert d'ordures ménagères d'un site à un autre induit une dégradation de ces déchets, provoquant un PCI plus faible.

- l'augmentation des réceptions de refus de tri des collectes sélectives, composés en majeure partie de plastique, génère un PCI plus élevé.

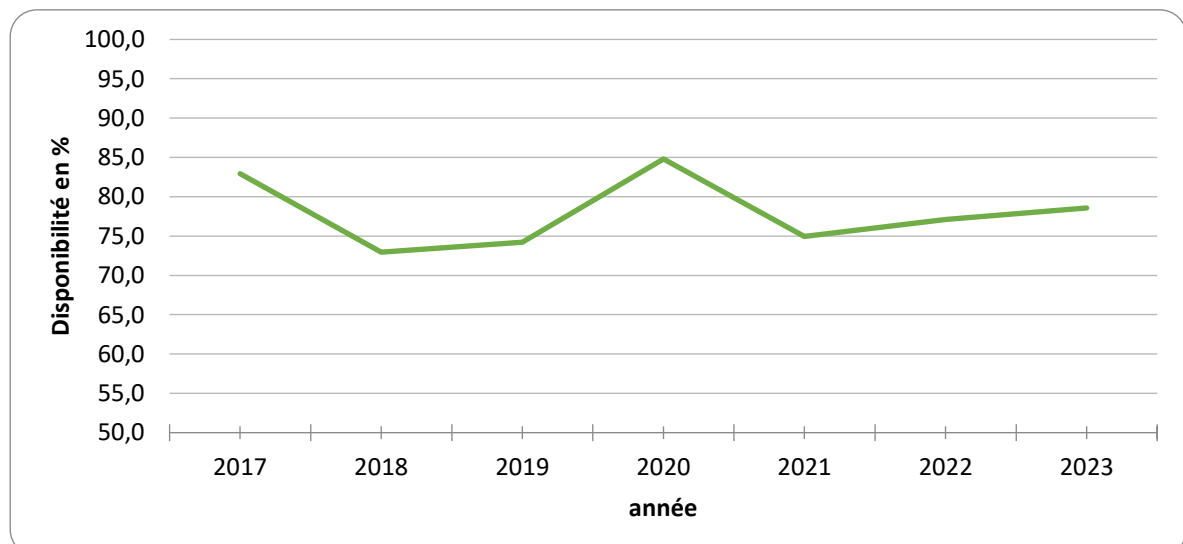
### 3.4.1 Evolution de la disponibilité de l'installation

La disponibilité de l'Unité de Valorisation Energique de Saint-Ouen a présenté d'importantes variations à la baisse sur les dix années écoulées, principalement engendrées par les importants travaux de modernisation du site lancés par le Sycotm, qui ont conduit à des périodes d'arrêt inhabituelles.

On peut noter :

- En 2018, arrêt général et arrêt de la ligne n°3 de juillet 2018 à juin 2019 (travaux passage en traitement sec des fumées).
- En 2020 disponibilité complète des trois lignes d'incinération sur les 12 mois (aucun arrêt long pour travaux).
- En 2021 arrêt de la ligne n°2 pour 6 mois.
- En 2022 amélioration sensible du tonnage incinéré s'expliquant par une conduite optimisée par l'exploitant, compensant un arrêt de la ligne 1 de la même durée que l'arrêt de la ligne 2 en 2021.
- En 2023, l'arrêt des lignes en vue de la finalisation et de la mise en service des échangeurs dans le cadre de l'optimisation de la performance énergétique du site a conduit à une baisse du tonnage incinéré. Il est à relever également une baisse du régime de fonctionnement des fours à la suite de nombreuses baisses de charge dues à des problèmes de filtres à manches, aux adaptations de la régulation en vue de la préservation des chaudières, et d'importantes limitations des retours d'eau CPCU.

Figure 4 : Disponibilité de l'usine de 2014 à 2023



Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	23/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

## 4. Bilan matière et énergie

### 4.1. Consommations annuelles

#### 4.1.1. Eau de ville

Le site a prélevé 12 666m<sup>3</sup> d'eau potable sur le réseau en 2023, pour les usages suivants :

- Eau sanitaire.
- Douches de sécurité du personnel.
- Préparation de polymère pour la station TER.

En 2022 le volume s'élevait à 11 493 m<sup>3</sup>, présentant ainsi une stabilité globale en termes de consommation d'eau de ville sur le site.

Des disconnecteurs sont installés sur le circuit eau de ville afin de prévenir toute communication entre ce réseau et celui de l'usine. Ils font l'objet d'un contrôle annuel par la société Setha.

#### 4.1.2. Eau de Seine

Le volume de prélèvement maximal d'eau de Seine autorisé est de 7 millions de mètres cubes pour un fonctionnement des installations sur 365 jours.

Le volume prélevé dans le milieu naturel en 2023 s'est élevé à 499 508 m<sup>3</sup>.

En 2022 le volume s'élevait à 490 704 m<sup>3</sup>. Cette augmentation de 8804 m<sup>3</sup> en 2023 s'explique par un recours plus important à la ressource en vue de compenser des déficits survenus sur l'année en termes de qualité des retours de condensats en provenance de CPCU.

#### 4.1.3. Fioul

Les phases de démarrage et d'arrêt nécessitent l'utilisation de brûleurs alimentés en fioul permettant aux fours d'atteindre 850°C au sommet de la chaudière avant toute introduction d'ordures ménagères. Le fioul est également utilisé afin de maintenir cette température durant le fonctionnement effectif.

La consommation de fioul des brûleurs des fours est de 1879 m<sup>3</sup> pour 2023.

En 2022, la consommation s'élevait à 1035 m<sup>3</sup>. L'écart s'explique principalement par un nombre d'heures de fonctionnement plus important de la tranche 1 sur l'année 2023 (en 2022 arrêt pour travaux en 2022 pendant 4 mois).

La consommation des engins du site est de 60 m<sup>3</sup> pour 2023 (52 m<sup>3</sup> en 2022).

#### 4.1.4. Gaz Naturel

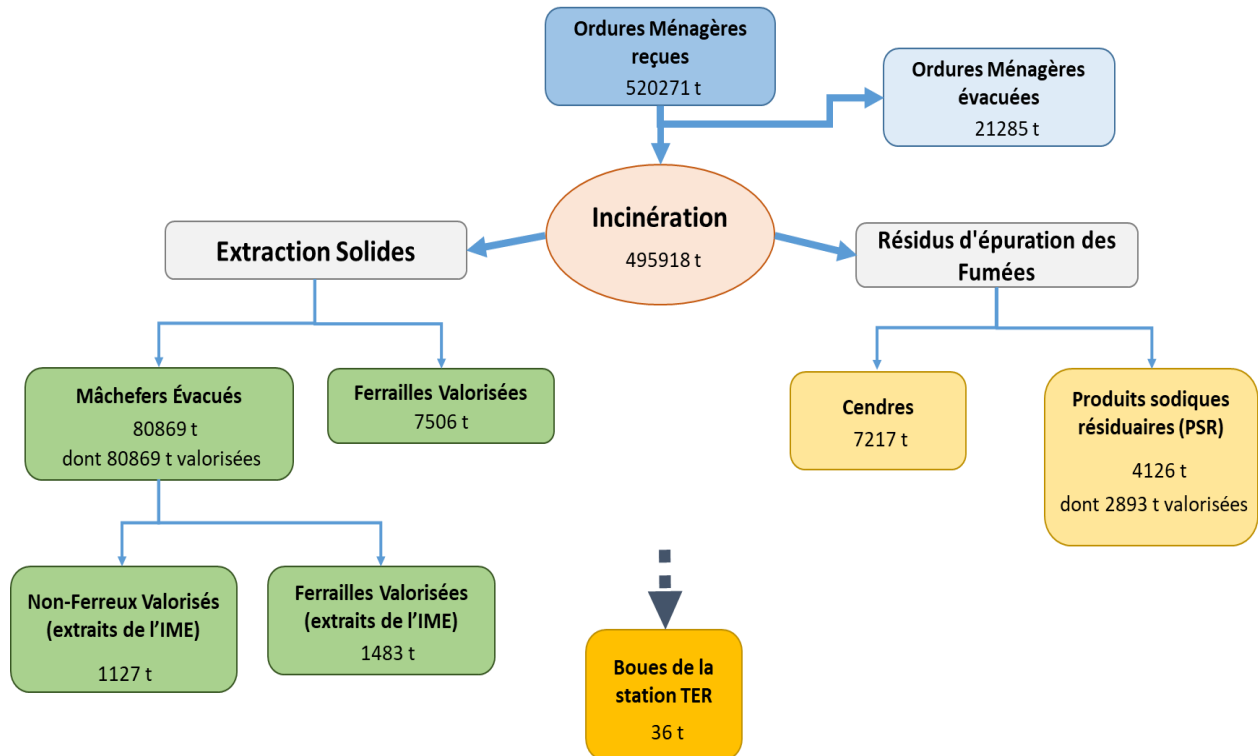
La consommation de gaz naturel est de 249 336 m<sup>3</sup> pour 2023. Elle correspond essentiellement au réchauffage des fumées (avant le passage dans le réacteur catalytique) et donc au maintien en température du réacteur de traitement des oxydes d'azote. En 2022, elle s'élevait à 175 923 m<sup>3</sup>.

Cette différence de 73 413 m<sup>3</sup> s'explique par l'augmentation de la température dans le catalyseur afin d'optimiser la performance du traitement des NO<sub>x</sub> thermiques par le catalyseur.

## 4.2. Bilan et valorisation matière

### 4.2.1 Bilan matières 2023

Figure 5 : Bilan Matière 2023



### 4.2.2. Sous-produits : quantités évacuées/valorisées et suivi par tonne incinérée

Définition et destination des matières évacuées à retrouver aux chapitres 2.1.5 « Traitement des résidus solides » et 2.2 « Traitement des eaux résiduaires ».

Les quantités de sous-produits solides issus de l'incinération des ordures ménagères et du traitement des fumées représentent 20 % du tonnage introduit dans les fours.

94 % de ces sous-produits ont été valorisés :

- en technique routière (les mâchefers),
- en aciérie (les métaux),
- dans le processus de fabrication du bicarbonate de soude (extraction des sels de sodium contenus dans les PSR).



Tableau 2 : Quantité de sous-produits évacués ou valorisés

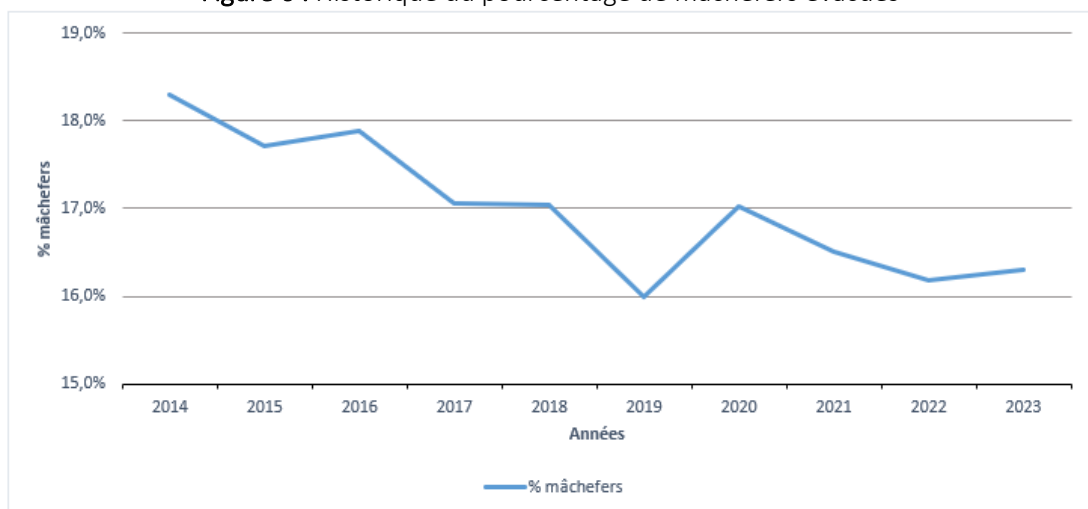
	2022		2023		% tonnages 2023 par rapport à 2022	
	Quantité (t)	% par rapport au tonnage incinéré	Quantité (t)	% par rapport au tonnage incinéré		
OM incinérées	551 336	100,00%	495918	100,00%	-10,1%	
Mâchefers non valorisés	0	0,00%	0	0,00%		
Mâchefers évacués vers IME	89 310	16,20%	80869	16,31%	-9,5%	
dont captés sur l'IME	Ferrailles valorisées	1 572	0,29%	1483	0,30%	-5,7%
	Non-ferreux valorisés	1 198	0,22%	1127	0,23%	-5,9%
Total mâchefers valorisés et non valorisés	89 310	16,20%	80 869	16,31%	-9,5%	
Ferrailles valorisées en sortie UVE	8 611	1,56%	7 506	1,51%	-12,8%	
Cendres volantes	9 794	1,78%	7 217	1,46%	-26,3%	
Produits Sodiques Résiduaire	2 770	0,50%	4 126	0,83%	48,9%	
dont Produits Sodiques Résiduaire valorisés	2 261	0,41%	2 894	0,58%	28,0%	
Boues issues du traitement des eaux	57	0,01%	36	0,01%	-37,0%	
Quantité sous-produits totale	110 543	20,05%	99 754	20,12%	-9,8%	
Quantité sous-produits valorisés	100 748	18,27%	93 879	18,93%	-6,8%	
Quantité sous-produits non valorisés	9 795	1,78%	5 875	1,18%	-40,0%	
<b>% sous-produits valorisés / quantité totale sous-produits</b>					<b>94,11%</b>	

La modernisation du système de traitement des fumées (type humide à type sec), implique la mise en place du traitement des acides au bicarbonate de sodium et l'arrêt définitif du traitement des effluents issus du traitement des eaux de lavages. Cette modification entraîne de fait une augmentation des produits sodiques résiduaire et l'arrêt de la production de boues issues de lavage des fumées.

#### 4.2.2.1 Mâchefers

Le graphique ci-dessous montre l'évolution depuis 2014 du pourcentage de mâchefers évacués par rapport aux tonnages de déchets incinérés :

Figure 6 : Historique du pourcentage de mâchefers évacués

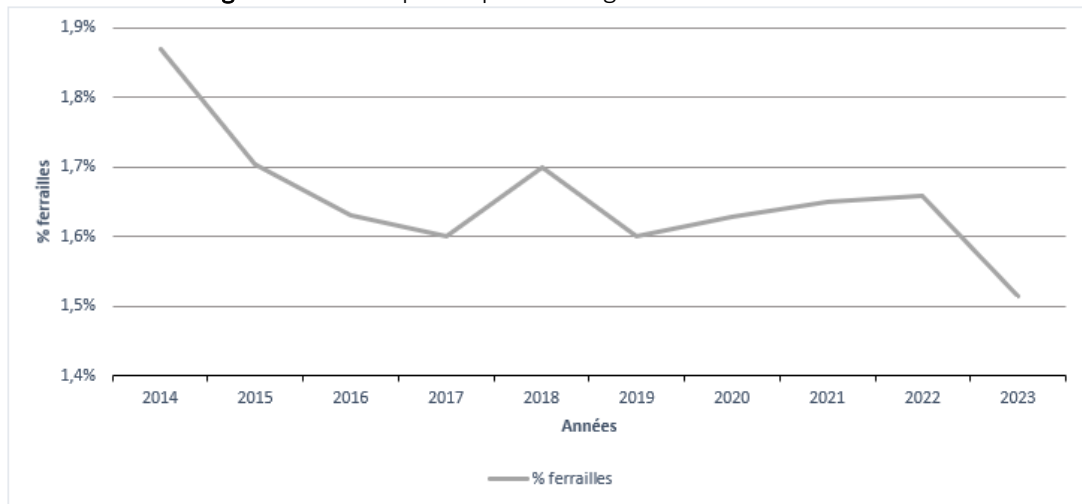


Le pourcentage de mâchefers a baissé au fil des années. Cette baisse s'explique principalement par l'évolution de la composition des déchets entrants. Une meilleure qualité de la combustion dans les fours est également un facteur de diminution de la quantité de mâchefers produits

#### 4.2.2.2 Ferrailles

Le graphique ci-dessous montre l'évolution depuis 2014 du pourcentage de ferrailles évacués par rapport aux tonnages de déchets incinérés :

Figure 7 : Historique du pourcentage de ferrailles évacués

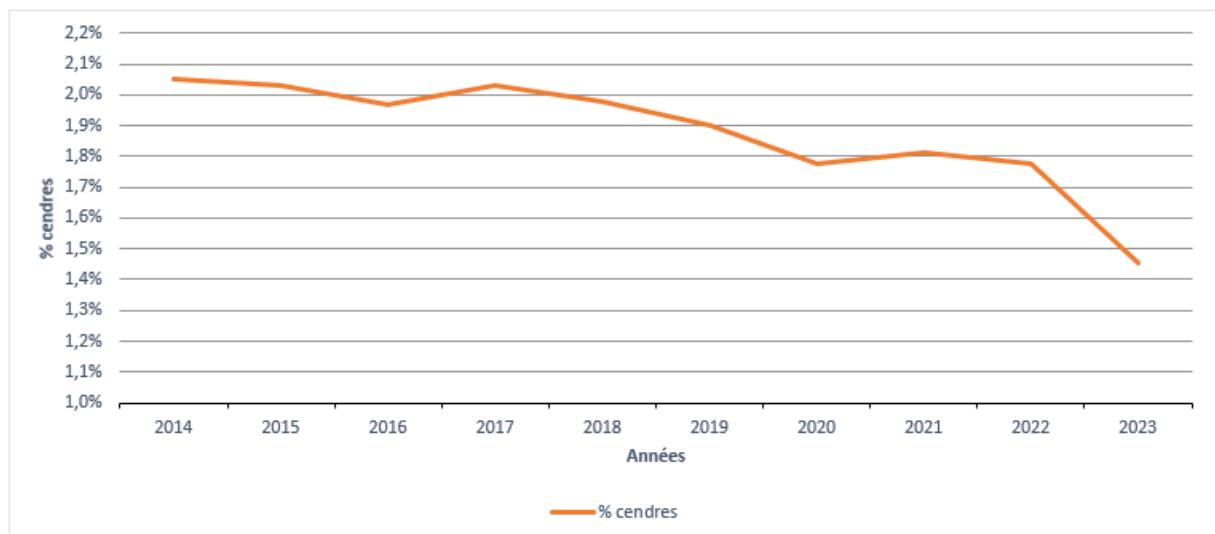


Le pourcentage des ferrailles a fortement diminué depuis 2014, malgré un pic sur l'année 2018, du fait d'une augmentation de la qualité du tri sélectif opéré à la source, c'est à dire par les usagers eux-mêmes.

#### 4.2.2.3 Cendres volantes et cendres sous chaudières

Le graphique ci-dessous montre l'évolution depuis 2014 du pourcentage de cendres évacués par rapport aux tonnages de déchets incinérés :

Figure 8 : Historique du pourcentage de cendres évacués



Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	27/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

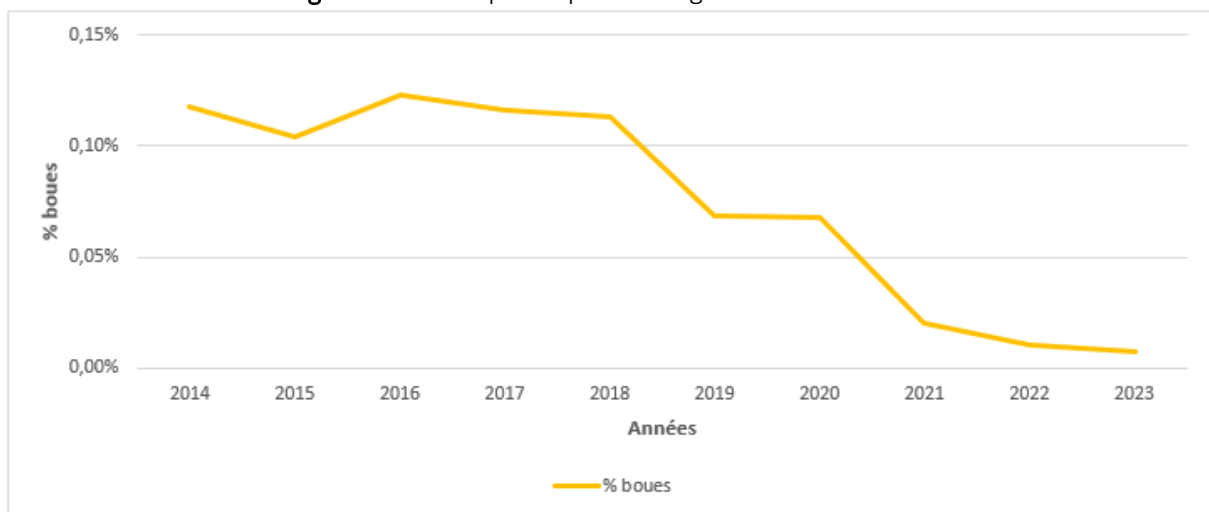
Le pourcentage de cendres par rapport au tonnage incinéré a diminué depuis 2014, principalement du fait de l'évolution de la composition des déchets entrants. Pour ce qui est de l'année 2023, une part des cendres volantes est à retrouver dans le tonnage de PSR issu des filtres à manches, qui ont permis de compenser des défaillances survenues sur les électrofiltres, dans lesquels sont récupérées les cendres volantes (cf. 2.1.5.3). Les cendres les plus lourdes, elles, retombent dans des trémies situées en bas des différentes chambres de la chaudière et sont stockées et évacuées en benne, jusqu'à remise en service des systèmes de stockage en silo prévu dans le cadre des travaux majeurs de 2025.

Nota : Pour ce qui est des PSR, les évacuations vers Résolest pour valorisation ont été grevées par les problèmes rencontrés d'une part sur le chargement des citernes (défaillances manches), et d'autre part sur les électrofiltres (augmentation des besoins en stockage), qui ont conduit à conditionner une part de la production en big-bags. Résolest ne pouvant techniquement réceptionner qu'en citerne, les chargements ont dû être acheminés vers d'autres centres, sans valorisation possible.

#### 4.2.2.4 Boues de traitement des eaux résiduaires

Le graphique ci-dessous montre l'évolution depuis 2014 du pourcentage de boues évacués par rapport aux tonnages de déchets incinérés :

Figure 7 : Historique du pourcentage de boues évacuées



Le pourcentage de boues issu du traitement des eaux a également fortement diminué depuis 2018 du fait du passage en traitement sec des lignes de traitement des fumées.

### 4.3. Valorisation énergétique

La chaleur récupérée sous forme de vapeur est valorisée sous deux formes :

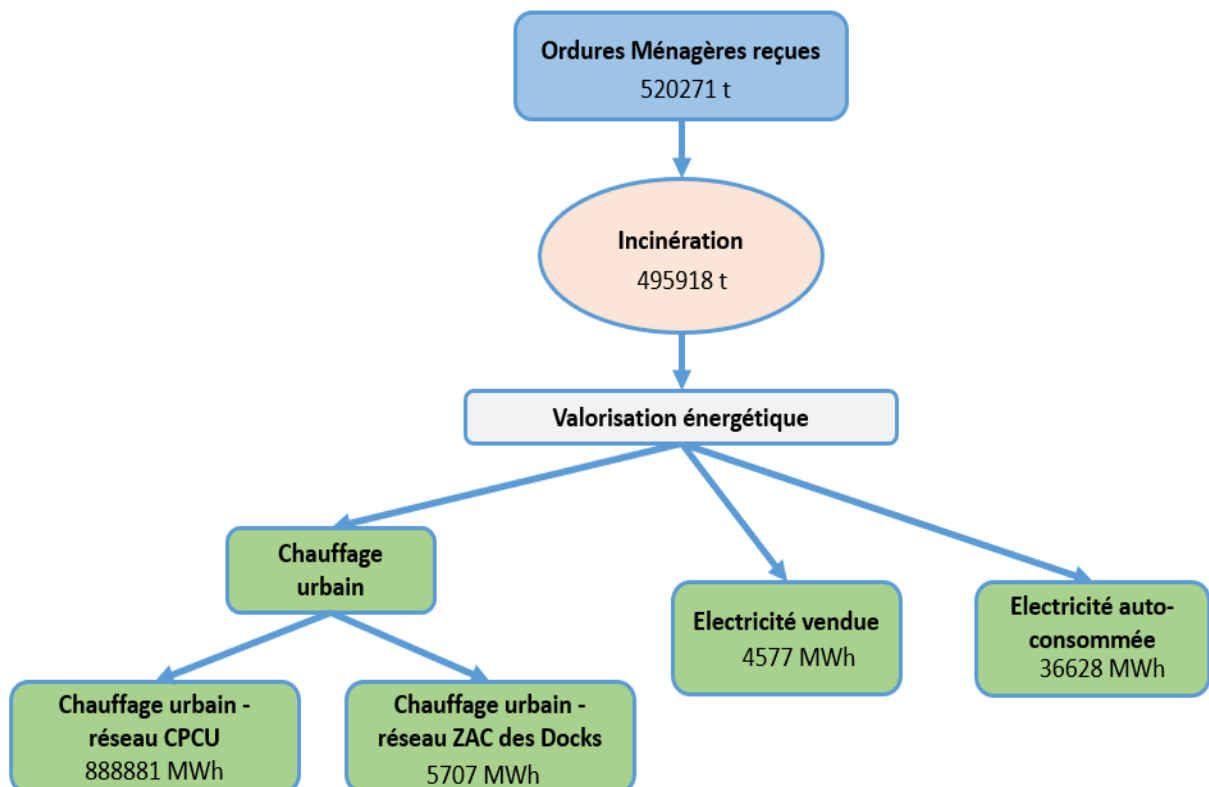
- L'électricité, produite via le Groupe Turbo-Alternateur (GTA) de 10 MW de puissance. Cette électricité est utilisée pour la consommation propre de l'usine et le surplus est vendu à EDF,
- La vapeur délivrée sur le réseau de chauffage urbain de la CPCU et le réchauffage de la ZAC des Docks.

En France, il est considéré que 50% de l'énergie issue de l'incinération des déchets est d'origine renouvelable (arrêté ministériel du 8 novembre 2007).

En 2023, les trois chaudières du site ont produit 1 340 145 tonnes de vapeur au total.

Chaque tonne d'ordures ménagères incinérée a ainsi permis la production d'environ 2,66 tonnes de vapeur par les chaudières.

Figure 8 : Bilan énergétique 2023



Le bilan thermique et électrique de l'installation sur l'année 2023 figure dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Bilan électrique et thermique de l'usine sur les années 2021, 2022 et 2023

ELECTRICITE	2021	2022	2023	Unité
Electricité produite	37162	41 352	41 205	MWh
Electricité achetée au réseau ENEDIS	15552	11 660	11 379	MWh
Electricité vendue au réseau ENEDIS	2645	4 274	4577	MWh
<b>Soit en Tonne Equivalent Pétrole (1)</b>	<b>227</b>	<b>366</b>	<b>392</b>	<b>tep*</b>
<b>Soit en Nombre Equivalent en Logement</b>	<b>1422</b>	<b>2 298</b>	<b>2461</b>	<b>eq-log***</b>
Electricité consommée par l'usine (= électricité produite + électricité achetée – électricité vendue au réseau)	50069	48 738	48008	MWh
Auto-alimentation (consommation – achat)	34 517	37 078	36 628	MWh
<b>Soit en Tonne Equivalent Pétrole (2)</b>	<b>2 958</b>	<b>3 178</b>	<b>3 139</b>	<b>tep*</b>
<b>Soit en Tonne Equivalent Pétrole (1) + (2)</b>	<b>3 185</b>	<b>3 544</b>	<b>3 531</b>	<b>tep*</b>
VAPEUR	2021	2022	2023	Unité
Vapeur vendue à CPCU	1 020 903	1 029 431	904 229	MWh
chaleur vendue à ZAC des Docks (à partir d'oct.23)	–	–	5 707	MWh
<b>Soit en Tonne Equivalent Pétrole (3)</b>	<b>87 491</b>	<b>88 222</b>	<b>76 177</b>	<b>tep*</b>
<b>Soit en Nombre Equivalent en Logement</b>	<b>94 528</b>	<b>95 318</b>	<b>82 304</b>	<b>eq-log**</b>
BILAN GLOBAL DE LA VALORISATION ENERGETIQUE (vapeur et électricité)	2021	2022	2023	Unité
Tonnes Equivalent Pétrole (1) + (2) + (3)	90 676	91 766	79 708	tep*

\* 1MWh=0,0857 tep

\*\* 10.8MWh par logement

\*\*\* 1,86MWh par logement hors chauffage

Par rapport à l'année 2022, la quantité globale d'énergie produite par l'UVE a diminué de 15%. Ceci est lié aux arrêts pour travaux de mise en service des nouveaux échangeurs, aux nombreuses baisses de charge suite notamment à des dysfonctionnements des filtres à manches, et d'importantes limitations des retours d'eau CPCU.

#### Calcul de la performance énergétique

Afin de pouvoir qualifier l'usine d'« unité de valorisation énergétique », l'arrêté du 20 septembre 2002 modifié indique que la performance énergétique doit être supérieure ou égale à 60 %.

Depuis l'arrêté du 7 décembre 2016, le calcul de la performance énergétique prend en compte le facteur de correction climatique (FCC), ce dernier étant dépendant des températures journalières mesurées durant les 20 années précédant celle du calcul.

Pour 2023, le FCC est égal à 1,25 ce qui donne une **performance énergétique de 106,9%**.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	30/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

Le calcul est réalisé à partir de données mesurées par des capteurs (production d'électricité, achat d'électricité, consommation de fioul ...) et de données estimées sur la base d'un bilan thermique.

Le détail du calcul est présenté dans l'annexe 13.

## 5. Rejets de l'installation

### 5.1. Rejets atmosphériques

Le contrôle des rejets atmosphériques est réalisé conformément à l'arrêté d'autorisation d'exploiter :

- Des analyseurs présents au niveau de la cheminée mesurent en continu les teneurs en carbone organique total (COT), oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>), oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), acide chlorhydrique (HCl), poussières, monoxyde de carbone (CO), ammoniac (NH<sub>3</sub>) ainsi que la teneur en oxygène et la vapeur d'eau dans les fumées rejetées
- Des préleveurs en semi continu permettent des analyses sur les dioxines et furanes chlorées par périodes d'échantillonnage de quatre semaines,
- Des analyseurs de mesure en continu du mercure ont été installés en cheminée sur les 3 lignes conformément à la réglementation et applicable au 3 décembre 2023.
- Des contrôles semestriels sur les paramètres mesurés en continu mais aussi sur les émissions de composés organiques volatils (COV), de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), d'acide fluorhydrique (HF), de métaux et de dioxines et furanes chlorées sont réalisés par des organismes indépendants accrédités COFRAC.

Deux contrôles semestriels supplémentaires effectués par un autre organisme accrédité COFRAC sur l'ensemble des polluants cités ci-dessus sont commandités par le Sycotom en plus des exigences réglementaires.

Conformément à l'arrêté préfectoral du 3 mars 2005, l'inspection des installations classées (DRIEAT) peut, à tout moment, demander la réalisation de prélèvements et analyses inopinés ou non portants sur les rejets atmosphériques de l'installation.

En 2023, la DRIEAT n'a pas demandé la réalisation de prélèvements et analyses inopinés.

#### 5.1.1. Concentrations des paramètres (hors dioxines et furanes)

Conformément à l'arrêté du 20 septembre 2002, les moyennes semi-horaires (sur 30 minutes) et les moyennes sur dix minutes sont déterminées pendant la période de fonctionnement effectif (c'est à dire hors phases de démarrage et d'extinction et hors période où aucun déchet n'est incinéré) à partir des valeurs mesurées, après soustraction de l'intervalle de confiance à 95% sur chacune de ces mesures. Cet intervalle de confiance, qui tient compte de la tolérance des appareils de mesure, ne dépasse pas les pourcentages suivants des valeurs limites d'émission :

- monoxyde de carbone (CO) 10%,
- dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) 20%,
- dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) 20%,
- poussières totales 30%,
- carbone organique total (COT) 30%,
- chlorure d'hydrogène (HCl) 40%,
- ammoniac (NH<sub>3</sub>) 40%.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	31/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

Les valeurs limites d'émission sont respectées si :

- Aucune des moyennes semi-horaires pour le COT, HCl, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> et les poussières ne dépasse les valeurs limites fixées,
- 95% de toutes les moyennes mesurées sur dix minutes dans une journée pour le CO sont inférieures à 150 mg/Nm<sup>3</sup>, ce qui représente, conformément au guide FNADE (Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement), moins de 8 moyennes 10 minutes qui peuvent dépasser le seuil réglementaire sinon la ligne doit s'arrêter ou aucune mesure correspondant à des valeurs moyennes calculées sur une demi-heure au cours d'une période de vingt-quatre heures qui peut dépasser 100 mg/m<sup>3</sup>,
- Aucune des moyennes journalières mesurées ne dépasse les limites d'émissions fixées pour le CO, COT, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HCl, NH<sub>3</sub>, et les poussières,
- Aucune des moyennes mesurées sur la période d'échantillonnage prévue pour le cadmium et ses composés ainsi que le thallium et ses composés, le mercure et ses composés, le total des autres métaux (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V<sup>1</sup>), les dioxines et les furanes chlorées, ne dépasse les valeurs limites.

Les concentrations moyennes annuelles de ces différents paramètres sont présentées dans le tableau qui suit. Ce tableau comprend les moyennes calculées à partir des mesures des analyseurs en continu ainsi que des résultats des contrôles périodiques et du contrôle inopiné.

Le détail des mesures en continu est présenté dans l'annexe 4.

Dépassements observés à partir des résultats de mesures ponctuelles :

Le détail des campagnes de mesures semestrielles et des campagnes commanditées par le Syctom sont présentés en annexe 5.

En 2023, aucun des contrôles ponctuels sur chacune des lignes n'a relevé d'écart en regard des limites de rejet stipulées dans l'arrêté préfectoral.

Remarque :

Conformément aux recommandations du guide FNADE sur la déclaration GERE (déclaration annuelle des rejets polluants), lorsque la concentration mesurée est supérieure à la limite de détection et inférieure à la limite de quantification, la concentration utilisée dans le calcul de la moyenne est égale à la moitié de la limite de quantification. Cette consigne n'est valable que pour les contrôles ponctuels.

Tableau 4 : Concentrations moyennes des polluants suivis sur l'année 2023

<b>CONCENTRATIONS MOYENNES DES PARAMETRES</b> En mg/Nm <sup>3</sup> à 11 % d'O <sub>2</sub> sur gaz sec (*)				
PARAMETRES	Moyenne annuelle sur les analyses en continu	Moyenne annuelle sur les contrôles ponctuels TIRU + Syctom	Valeurs limites journalières de l'arrêté d'exploitation	Valeurs limites 30 min de l'arrêté d'exploitation
Vitesse des gaz à l'émission (m/s)	27,8	28,2	>12 m/s	
Poussières	0,55	0,43	10(**)	30
Acide chlorhydrique (HCl)	2,61	3,00	10(**)	60
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	3,18	4,60	50(**)	200
Monoxyde de carbone (CO)	24,7	17,9	50(**)	150(***)
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	43,7	53,9	80(**)	160
Composés organiques totaux COT exprimés en équivalent carbone	0,67	0,33	10(**)	20
Acide fluorhydrique (HF)		0,06	1(**)	4
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	1,29	0,80	10(**)	20
Cadmium + Thallium (Cd + Tl)		0,018	0,05	
Mercure (Hg)		0,006	0,05	
Autres métaux lourds : Antimoine + Arsenic + Plomb + Chrome + Cobalt + Cuivre + Manganèse + Nickel + Vanadium		0,071	0,5	

(\*) mg/Nm<sup>3</sup> = milligramme par normal mètre cube de gaz (1 m<sup>3</sup> de gaz dans les conditions normales de température et de pression, soit 273 kelvins ou 0 degré Celsius et 1,013 bar c'est à dire à la pression atmosphérique).

(\*\*) valeur limite d'émission en moyenne journalière

(\*\*\*) valeur limite sur la moyenne 10 min pour le CO

Sb : Antimoine, As : Arsenic, Pb : Plomb, Cr : Chrome, Co : Cobalt, Cu : Cuivre, Mn : Manganèse, Ni : Nickel, V : Vanadium

Les résultats des concentrations moyennes des polluants par ligne sont présentés en annexe 6.

- Comparaison entre les résultats des analyseurs et ceux des contrôles périodiques

Les contrôles périodiques effectués par des organismes extérieurs ne montrent pas d'écart significatif avec les résultats des mesures en continu.

- Dépassements des valeurs limites applicables en moyenne semi horaire et moyenne 10 minutes

L'arrêté du 20 septembre 2002 fixe une durée maximale de 4h consécutives et de 60h par an, en cas de dépassements des Valeurs Limites d'Emission dans l'air (VLE) semi-horaire ou 10 minutes pour une ligne de



traitement (ces durées sont celles retenues par l'arrêté d'autorisation d'exploiter). En cas de dépassements simultanés de plusieurs polluants, un seul est comptabilisé.

Concernant le CO, le compteur 60 h est incrémenté de 10 minutes à partir de la huitième moyenne 10 minutes consécutive au-dessus du seuil réglementaire de 150mg/Nm<sup>3</sup>, et ce, tant que la ligne est en fonctionnement effectif.

La somme des durées de dépassement des polluants d'une même ligne peut donc dépasser le cumul annuel.

Les résultats des dépassements sur l'année 2023 figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Nombre d'heures de dépassement de moyennes semi-horaire (et de moyennes 10 minutes pour le CO) par substances suivies sur l'année 2023

	Poussières	COT	HCl	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	Compteur 60h
L1	8h	1h	2h	-	5h	14h30	2h30	33h
L2	9h30	1h30	6h30	-	4h	-	1h	22h50
L3	10h	4h30	8h30	-	2h30	19h30	7h50	52h50

La durée cumulée des dépassements des VLE semi-horaires sur chaque ligne est de :

- ligne 1 : 33h
- ligne 2 : 22h50
- ligne 3 : 52h50

Le nombre d'heures de dépassements respecte le seuil réglementaire des 60h en cumul annuel pour chaque ligne de traitement. De même, la durée consécutive maximale de 4h a également été respectée.

Les évènements ayant généré des dépassements semi-horaires ou des dépassements sur les moyennes de 10 minutes pour le paramètre CO sont listés en page suivante :

**Tableau 6 : Tableau de synthèse des dépassements des valeurs limites en moyennes semi-horaire ou sur les moyennes de 10 minutes pour le paramètre CO**

IDENTIFICATION DE LA CAUSE	LIGNE	PARAMETRE EN DEPASSEMENT	Nombre de dépassements
Dysfonctionnement du système d'injection d'ammoniaque dans le réacteur catalytique.	1	NH <sub>3</sub>	5
		NOx	5
	2	NOx	4
	3	NH <sub>3</sub>	21
		NOx	1
Mauvaise combustion des ordures ménagères	1	CO	13
		COT	2
	2	COT	3
	3	CO	27
		COT	1
Mise en sécurité du réacteur catalytique (température basse SCR)	1	NOx	1
		NH <sub>3</sub>	24
	2	NOx	2
	3	NH <sub>3</sub>	18
		NOx	1
Conséquences liées aux opérations de redémarrage/arrêt du groupe four chaudière	2	poussières	11
		CO	10
	3	poussières	4
		CO	7
Dysfonctionnement d'un matériel : blocage automate, défaut électrique, etc.	1	poussières	5
		HCl	1
		NOx	3
	2	poussières	2
		NOx	2
	3	poussières	4
		NOx	1
		CO	11
Facteurs humains : incidents lors d'une intervention, erreurs humaines, opérations de maintenance, etc.	1	NOx	2
		HCl	2
	3	HCl	1
Mise en sécurité du Filtre à manches	1	poussières	7
	2	poussières	5
	3	poussières	5
Problème injection bicarbonate	1	HCl	3
	2	HCl	13
	3	HCl	10

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	35/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

Parmi ces dépassements, 46 ont pour origine la mise en sécurité du réacteur catalytique. Les causes de ces mises en sécurité sont :

- le défaut d'un brûleur gaz permettant de réchauffer les fumées à l'entrée du réacteur catalytique pour 42 dépassements.
- une concentration importante en CO dans les fumées à cause d'une mauvaise combustion des ordures ménagères pour 4 dépassements ;

46 dépassements de la VLE 10 minutes en CO ou COT ont été enregistrés. Ceux-ci ont eu pour cause la mauvaise combustion des ordures ménagères. Cela s'explique par :

- un bourrage d'ordures ménagères sur les grilles de combustion pour 29 dépassements de CO;
- la présence d'eau dans les ordures ménagères ,
- une mauvaise homogénéisation des ordures,

Les 63 dépassements de NH<sub>3</sub> sont dus :

- d'une part à une température SCR trop basse entraînant une émission du NH<sub>3</sub> non adsorbé dans le catalyseur. La température des fumées a été réglée à la baisse en entrée de l'échangeur afin de préserver les équipements.
- d'autre part à des dysfonctionnements des vannes de régulation de l'injection de NH<sub>3</sub>. Lorsque le débit d'injection de l'ammoniac est élevé et il n'est pas complètement adsorbé par le catalyseur, ce qui entraîne une fuite de NH<sub>3</sub> dans les fumées.

Les 20 dépassements en NO<sub>x</sub> sont dus :

- à des défaillances des équipements d'injection d'ammoniac (vanne de régulation et buses d'injection) impliquant une mauvaise neutralisation des NO<sub>x</sub> ;
- à des dysfonctionnements de la SCR ;
- à des by-pass (contournement de la SCR par sécurité) causés par de fortes concentrations momentanées en CO dans les fumées, des défaillances de manœuvre des volets des trémies à l'origine d'une mauvaise combustion et par des by-pass (mise à l'arrêt de l'équipement suite à un problème de sécurité) du filtre à manches ;
- à une température basse en entrée SCR suite à des défauts de régulation des brûleurs gaz.

- **Dépassements des valeurs limites applicables en moyenne journalière**

Les moyennes journalières des concentrations mesurées en continu des émissions atmosphériques figurent en annexe 4.

Les moyennes journalières sont calculées à partir des concentrations moyennes semi-horaires ou des concentrations moyennes 10 minutes (pour le CO).

Le maximum autorisé pour la moyenne journalière est plus bas que le seuil de la moyenne semi-horaire, le législateur ayant conscience que le fonctionnement d'un procédé industriel peut varier dans des marges acceptables autour d'une valeur moyenne. Par voie de conséquence, si le démarrage du four se fait en fin de journée ou si l'arrêt du four se fait en début de journée, les moyennes semi-horaires peuvent être inférieures aux VLE correspondantes mais assez élevées pour que la moyenne de la journée soit supérieure à la valeur maximale journalière autorisée.

**Tableau 7 : Tableau de synthèse sur les dépassements des valeurs limites en moyenne journalière**

DESCRIPTION DE LA CAUSE	LIGNE	PARAMETRES EN DEPASSEMENT
Mauvaise combustion des ordures ménagères	1	1 moyenne journalière en CO
	2	4 moyennes journalières en CO
	3	16 moyennes journalières en CO
Déclenchement groupe four chaudière (redémarrage des brûleurs au fioul pour atteindre la température de combustion réglementaire après un arrêt)	3	1 moyenne journalière en CO
Dysfonctionnement du système d'injection d'ammoniaque dans le réacteur catalytique.	1	1 moyenne journalière en NOx
Problème d'injection du bicarbonate de sodium	2	3 moyennes journalières en HCl
	3	1 moyenne journalière en HCl
Mise en sécurité du réacteur catalytique Température basse SCR	2	3 moyennes journalières en NH3
Incident technique en phase d'arrêt programmé groupe four chaudière	1	1 moyenne journalière en poussière 1 moyenne journalière en HCl 1 moyenne journalière en NOx

Sur les 33 dépassements de moyennes journalières enregistrées en 2023, 4 moyennes ont été calculées sur un temps de fonctionnement de l'installation inférieur à 4h. Ces dépassements de moyennes journalières sont donc calculés sur une période non-représentative d'une journée.

- Vérification des analyseurs

L'arrêté du 20 septembre 2002 impose un étalonnage des systèmes de mesures installés en cheminée pour vérifier la qualité des rejets atmosphériques, conformément à la norme NF EN 14 181 ; cette norme définit les procédures métrologiques nécessaires pour s'assurer qu'un système de mesurage automatique des émissions dans l'air soit capable de satisfaire les exigences d'incertitudes sur les valeurs mesurées fixées par la réglementation.

Cette norme définit trois procédures d'assurance qualité dénommées QAL1 (Quality Assurance Level), QAL2, QAL3, et une vérification : l'AST.

- QAL1 : évaluation réalisée par le constructeur, avant l'achat de l'instrument, de l'aptitude de l'appareil de mesures à satisfaire les exigences d'incertitudes.
- QAL2 : étalonnage de l'équipement sur site par comparaison à une méthode de référence et détermination du domaine de validité et de la variabilité.
- QAL3 : évaluation de la dérive et de la fidélité en fonctionnement. Le QAL3 a pour objet de détecter la dérive en justesse des systèmes automatiques de mesure (AMS) en effectuant des contrôles réguliers des lectures au zéro et en concentration.

- AST : surveillance annuelle pour vérifier que la fonction d'étalonnage et la variabilité de l'instrument restent inchangées.

La fréquence de ces contrôles est un QAL2 une fois tous les trois ans et un AST par an entre chaque QAL2. De plus, un QAL2 doit être réalisé dans les six mois qui suivent l'installation de nouveaux appareils.

Un AST a été réalisé sur chaque ligne en 2023

- Le 29/08/2023 pour la ligne 1
- Le 31/08/2023 pour la ligne 2
- Le 30/08/2023 pour la ligne 3

Ces tests ont validé le bon fonctionnement des équipements de mesure en continu des polluants atmosphériques.

La procédure de QAL3 est mise en place pour la ligne 1 depuis 2016, à raison d'un essai par mois. Dans le cadre du passage au traitement sec des fumées de la ligne 2, de nouveaux analyseurs ont été installés et ceux-ci font l'objet de la procédure QAL3 bimestrielle depuis août 2021. Pour la ligne 3, dont les analyseurs ont été renouvelés en 2019, la procédure QAL3 a été mise en place en 2021.

- **Invalidité des mesures journalières**

Pour qu'une moyenne journalière soit valide, il faut que, pour une même journée, pas plus de cinq moyennes semi-horaires n'aient dû être écartées pour cause de mauvais fonctionnement ou d'entretien du système de mesure en continu.

Sur une année, le seuil réglementaire de moyennes journalières invalidées est fixé à 10 par ligne de traitement.

**Tableau 8 : Invalidité des mesures journalières par ligne et par substance**

Nombre de moyennes journalières invalides							
	Poussière	COT	HCl	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	CO
<b>LIGNE 1</b>	1	1	1	1	1	1	1
<b>LIGNE 2</b>	1	1	1	1	1	1	1
<b>LIGNE 3</b>	1	1	1	1	1	1	1

Le 21/10/2023 une perte d'enregistrement des données sur les 3 lignes due à un problème logiciel, a engendré une moyenne journalière invalide sur l'ensemble des polluants des 3 lignes.

- **Indisponibilité des analyseurs de fumées**

L'arrêté préfectoral complémentaire du 5 mars 2012 fixe la durée maximale des arrêts, dérèglements ou défaillances techniques des dispositifs de mesure en continu des effluents atmosphériques.

Le temps cumulé d'indisponibilité d'un dispositif de mesure en continu ne peut excéder soixante heures sur une année. En tout état de cause, toute indisponibilité d'un tel dispositif ne peut excéder dix heures sans interruption. Les indisponibilités simultanées sur l'analyseur multi-gaz d'une même ligne n'occasionnent qu'une seule incrémentation du compteur d'indisponibilité.

**Tableau 9 : Récapitulatif des temps d'indisponibilité des appareils de mesure sur les rejets atmosphériques**

	POUSSIÈRES		MULTIGAZ*	
	Seuil à respecter	Nombre d'heures	Seuil à respecter	Nombre d'heures
LIGNE 1	60 h	36h00	60 h	218h20
LIGNE 2	60 h	7h30	60 h	28h40
LIGNE 3	60 h	1h30	60 h	75h10

\*L'indisponibilité concernant le HF est de 241h00 pour l'ensemble des lignes (explication ci-dessous)

- **Indisponibilité des analyseurs de poussières :**

En phases transitoire de démarrage de la ligne, l'utilisation des brûleurs peut impacter la mesure de l'opacimètre (encrassement de l'équipement) et rendre les résultats invalides. En 2023, les indisponibilités opacimètre sont dues à cette problématique. L'exploitant reste vigilant et a intégré dans ses bonnes pratiques la surveillance de ce polluant lors des opérations de démarrage afin de limiter au maximum les périodes d'indisponibilité.

- **Indisponibilité des analyseurs multigaz :**

Les indisponibilités sur les analyseurs multigaz sont principalement dues à l'intervalle de plausibilité basse (concentration minimale de gaz mesurable par l'appareil) lors de la mesure du HF engendrant un défaut de traitement et un passage en indisponibilité. Le constructeur des analyseurs a rédigé un justificatif sur le sujet, commun à l'ensemble des analyseurs de ce type, dont le niveau de précision garantit une conformité aux normes environnementales.

### 5.1.2. Contrôles des émissions de dioxines et furanes chlorés

Les dioxines (polychlorodibenzodioxines ou PCDD) et les furanes (polychlorodibenzofuranes ou PCDF) chlorés sont des hydrocarbures aromatiques polycycliques chlorés (ou HAPC) produits lors de toute combustion en présence de chlore. Il existe de nombreux composés identifiés (75 dioxines et 135 furanes, appelés des « congénères ») en fonction du nombre et de la position des atomes de chlore qu'ils possèdent. 17 congénères (7 dioxines et 10 furanes) sont habituellement mesurés et étudiés, en raison du risque qu'ils présentent pour la santé. Les dioxines et furanes sont en grande majorité détruits lors du traitement des fumées.

Les émissions de dioxines et furanes sont surveillées par des contrôles périodiques et des prélèvements en semi-continu.

- **Les contrôles périodiques**

L'arrêté d'autorisation d'exploiter demande à l'exploitant de réaliser deux contrôles ponctuels par an. Il s'agit des contrôles semestriels réalisés par un laboratoire accrédité ou agréé. Parallèlement, le Syctom mandate également un laboratoire accrédité pour réaliser deux contrôles supplémentaires. Ainsi, une mesure est réalisée chaque trimestre.

**Tableau 4 : Concentrations en dioxines et furanes chlorés mesurées lors des contrôles périodiques en 2023**

<b>CONCENTRATION en dioxines et furanes</b> En ng (*) I-TEQ / Nm <sup>3</sup> (**) à 11%O <sub>2</sub> sur sec						
	Seuil réglementaire	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Moyenne
LIGNE 1	0,1	0,001	0,004	0,003	0,003	0,003
LIGNE 2		0,0004	0,033	0,04	0,001	0,019
LIGNE 3		0,0010	0,023	0,005	0,018	0,012

(\*) ng = nanogramme soit un millième de millionième de gramme

(\*\*) I-TEQ = Equivalence de toxicité (à chaque congénère est attribué un coefficient de toxicité, qui a été estimé en comparant l'activité du composé considéré à celle du composé le plus toxique à savoir la 2,3,7,8 TCDD (tétrachlorodibenzo-p-dioxines). L'équivalent toxique d'un mélange de congénère est obtenu en sommant les teneurs des 17 composés, multipliées par leurs coefficients de toxicité respectifs).

Les contrôles périodiques sur les 3 lignes relèvent des mesures inférieures au seuil réglementaire.

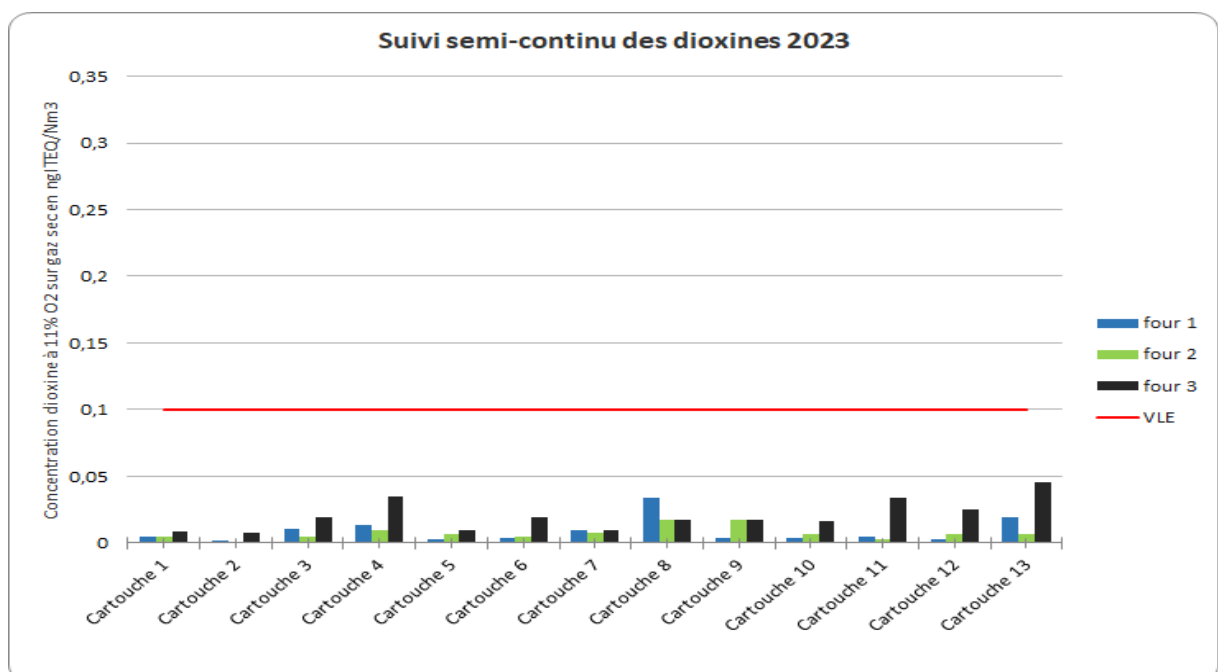
- **Le prélèvement en semi-continu**

L'arrêté du 20 septembre 2002 qui régit l'activité d'incinération impose la mesure en semi-continu des dioxines et furanes chlorés.

La mesure consiste à prélever dans les fumées les composés à analyser à l'aide d'une cartouche sur une période de 4 semaines. Une fois la période de prélèvement écoulée, la cartouche est remplacée par une neuve et envoyée dans un laboratoire accrédité pour analyse. Le contenu en dioxines/furanes est ramené au débit de fumées qui a traversé la cartouche pendant les 4 semaines.

Le graphique suivant présente l'ensemble des résultats des prélèvements pour les trois lignes sur 2023 :

**Figure 11 : Concentrations moyennes sur les périodes de 4 semaines des dioxines et furanes en 2023**



Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	<b>40/122</b>
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

La concentration moyenne annuelle issue des prélèvements en semi-continu est de :

- 0,0090 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup> pour la ligne 1,
- 0,0076 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup> pour la ligne 2,
- 0,020 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup> pour la ligne 3.

Les résultats de prélèvements en semi continu des dioxines et furanes en 2023 sont très inférieurs à la VLE fixée à 0,1 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup>.

### 5.1.3. Flux des substances et suivi par tonnes incinérées

L'arrêté préfectoral d'autorisation précise les flux limites en moyenne journalière de rejets dans l'air pour toutes les substances mentionnées ci-dessous.

Les flux des substances sont calculés à partir :

- Des mesures de concentrations et de débits des fumées faites en continu par les analyseurs (en annexe 4) pour les substances telles que le COT, le HCl, le SO<sub>2</sub>, les NO<sub>x</sub>, les poussières, le CO et le NH<sub>3</sub>, et en semi-continu pour les dioxines et les furanes,
- Du volume de fumées mesuré en continu et des concentrations mesurées lors des contrôles ponctuels réalisés par les laboratoires accrédités pour les autres polluants tels que les métaux lourds et le HF.



Tableau 11 : Récapitulatif des flux des paramètres

FLUX MOYENS DES PARAMETRES*							
PARAMETRES	Valeur flux limite en moyenne journalière définie par l'arrêté préfectoral (kg/jour)		Flux moyens journaliers émis pour l'année 2023 (kg/jour)				Ratio annuel en grammaire par tonne incinérée
	Pour un four	Pour les 3 fours	Four 1	Four 2	Four 3	Flux total***	
Poussières	22	66	2	1,0	1,9	4,3	2,87
Acide chlorhydrique (HCl)	22	66	8,5	7,6	6,8	19,9	13,63
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	191	573	5,7	11,6	10,9	24,2	16,56
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	305	915	151,5	120,9	111,1	333,4	228,06
Composés organiques totaux COT exprimés en équivalent carbone	25	75	1,9	1,7	2,3	5,1	3,47
CO	Non définie par l'arrêté		65	65	87	188	128,68
Acide fluorhydrique (HF)	3,8	12	0,05	0,46	0,04	0,54	0,28
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	24	72	3,32	3,51	4,54	9,83	6,72
Cadmium + Thallium (Cd + Tl) **	0,19	0,57	0,154	0,003	0,017	0,177	0,11
Mercure (Hg) **	0,19	0,57	0,016	0,017	0,016	0,049	0,030
Autres métaux lourds **: Chrome + Arsenic + Manganèse + Cuivre + Nickel + Plomb + Vanadium + Cobalt + Antimoine	1,9	5,7	0,15	0,38	0,08	0,60	0,36
Dioxines et furanes (en mg/jour)	0,38	1,1	0,03	0,02	0,046	0,10	0,06 µg/t

(\*) = résultats calculés sur la base des données d'autosurveillance.

(\*\*) = résultats calculés sur la base des contrôles réglementaires semestriels.

(\*\*\*) = Le flux total est calculé par rapport au nombre de jours où il y a au moins une ligne en fonctionnement

Un historique des flux par tonne incinérée entre 2014 et 2023 est présenté en annexe 7.

#### Dépassements des valeurs limites de flux journalier

- Ligne 1 : aucun dépassement de valeurs limites de flux journalier
- Ligne 2 : aucun dépassement de valeurs limites de flux journalier
- Ligne 3 : aucun dépassement de valeurs limites de flux journalier
- Flux total (somme des flux des 3 lignes) : aucun dépassement de valeurs limites de flux journaliers

## 5.2. Rejets liquides

### 5.2.1. Généralités

Le site dispose de deux exutoires de rejets liquides distincts :

- Le rejet en Seine qui concerne les eaux de pluie des toitures et les eaux de ruissellement des zones de circulation. Avant rejet, l'ensemble de ces eaux est envoyé dans un débourbeur-déshuileur.
- Le rejet au réseau d'assainissement qui concerne deux réseaux d'effluents :
  - le réseau collectant les eaux vannes (eaux usées sanitaires),
  - le réseau industriel qui collecte les eaux issues des zones techniques du process et les eaux issues de la station de déminéralisation et les envoie dans la station de traitement des eaux résiduaires avant rejet au réseau d'assainissement.

### 5.2.2. Contrôles des rejets

Un arrêté de déversement fixant les modalités de rejet au réseau d'assainissement a été signé par le Conseil Général le 15 septembre 2014. Il reprend l'arrêté préfectoral, le complète sur certains paramètres et indique les perspectives d'objectifs en termes de valeurs à atteindre à l'échéance de décembre 2019 pour les paramètres métalliques et les cyanures. Il a été décidé que cet arrêté de déversement soit prolongé jusqu'à la mise en service de la nouvelle station de traitement des eaux.

De plus, le dispositif de suivi régulier des rejets du site a été agréé à compter de l'année d'activité 2014 par l'agence de l'eau Seine Normandie.

- **Indisponibilité des analyseurs de mesure en continu**

Au regard de l'arrêté ministériel du 20 septembre 2002 art. 10-1, l'arrêté préfectoral complémentaire du 5 mars 2012 fixe la durée maximale des arrêts, dérèglements ou défaillances techniques des dispositifs de mesure en continu des effluents aqueux.

Le temps cumulé d'indisponibilité d'un dispositif de mesure en continu ne peut excéder soixante heures sur une année. En tout état de cause, toute indisponibilité d'un tel dispositif ne peut excéder dix heures sans interruption.

**Tableau 12 : Récapitulatif du temps d'indisponibilité des appareils de mesure sur les rejets aqueux**

	Seuil à respecter	Nombre d'heure d'indisponibilité
Température	60 h	0h
Débit	60 h	0h
Ph	60 h	0h
COT	60 h	1182h

Les seuils réglementaires d'indisponibilité de la mesure des 60h ont été respectés sauf sur le COT pour les raisons indiquées ci-dessous.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	43/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

Deux nouveaux COT-mètre avaient été installés en décembre 2021 dans le cadre des travaux de réhabilitation du traitement des eaux résiduaires industrielles du site. Jusqu'au 8 mai 2022, leurs valeurs ont été comparées avec celles du laboratoire agréé. La fiabilité des mesures étant confirmée, la mesure a été assurée en parallèle par les nouveaux COTmètres et le maintien des prélèvements 24h.

Toutefois un des COT mètre a présenté dès 2023 plusieurs dysfonctionnements majeurs, conduisant à l'utilisation d'un seul COTmètre toute l'année. Ce dernier a présenté une série d'aléas d'exploitation récurrents (défaut de pression, indisponibilité des pompes réactifs), le rendant indisponible sans possibilité de basculer sur l'équipement redondant. Cette indisponibilité s'élève à 1182 heures sur 2023.

Pour pallier le défaut de mesure sur le COT, des échantillons d'eaux prélevés sur 24h asservi au débit ont été envoyés à un laboratoire tiers pour analyse.

Le COTmètre défaillant a fait l'objet d'un remplacement le 18 juin 2023.

- **Paramètres contrôlés pour le réseau d'assainissement**

Les contrôles effectués par l'exploitant sont issus des exigences de l'arrêté d'autorisation d'exploiter, de l'arrêté d'autorisation de déversement des eaux usées et du suivi régulier des rejets.

Différents contrôles sont effectués pour les paramètres suivants :

- **contrôles continus (autosurveillance)** : température, débit, pH, COT (Carbone Organique Total),
- **contrôles quotidiens sur un prélèvement 24h proportionnel au volume par un laboratoire accrédité** : MES (Matières En Suspension), DCO (Demande Chimique en Oxygène), COT,
- **contrôles mensuels sur un prélèvement 24h proportionnel au volume par un laboratoire accrédité** : mercure, cadmium, arsenic, plomb, chrome, chrome hexavalent, cuivre, nickel, zinc, aluminium, étain, manganèse, hydrocarbures totaux, thallium, fluorures, cyanures aisément libérables (CN libres), AOX (Composés organo-halogénés), demande biologique en oxygène à 5 jours (DBO5), COT, MI (Matière Inhibitrice),
- **contrôles trimestriels par un laboratoire accrédité sur un prélèvement 24h proportionnel au volume** : Azote Kjeldahl, Phosphore total, Chlorures, Sulfates, Nitrates, Nitrites, DEHP (DiEthylHexylPhthalate), Fer,
- **contrôles semestriels sur un prélèvement 24h proportionnel au volume par un laboratoire accrédité** : dioxines et furanes chlorés,
- **contrôles annuels sur un prélèvement 24h proportionnel au volume par un laboratoire accrédité** : PCB (Polychlorobiphényles), paramètres de la démarche Recherche des Substances Dangereuses pour l'Environnement - RSDE (fluoranthène, naphtalène, nonylphénol, tributylphosphate, hydrocarbures aromatiques polycycliques), BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes).

- **Paramètres contrôlés pour les rejets d'eaux pluviales en Seine**

Dans le cadre de l'arrêté d'exploitation et du suivi régulier des rejets, les paramètres suivants sont mesurés :

- **contrôles semestriels sur un prélèvement ponctuel par un laboratoire accrédité** : MES, DBO5, DCO, hydrocarbures totaux, pH, azote Kjeldahl, métaux totaux, BTEX, DEHP, chrome hexavalent.
- **contrôles annuels sur un prélèvement ponctuel par un laboratoire accrédité** : azote oxydé, phosphore, mercure, cadmium, arsenic, plomb, chrome, cuivre, nickel, zinc, MI, AOX, hydrocarbures aromatiques polycycliques, alkylphénols et tributylétain.

### 5.2.3. Résultats des analyses réalisées par un laboratoire accrédité pour le rejet au réseau d'assainissement et en Seine

Tous les résultats obtenus au titre des campagnes de mesures mensuelles, trimestrielles, semestrielles et annuelles sur les rejets liquides se trouvent en annexe 8.

Les seuils variant selon les sources réglementaires, les seuils retenus sont ceux qui sont les plus contraignants entre l'arrêté d'autorisation d'exploiter et l'arrêté de déversement pour les rejets au réseau d'assainissement.

Pour les rejets en Seine, les seuils sont ceux de l'arrêté d'autorisation d'exploiter.

#### **Rejet au réseau d'assainissement :**

Il n'y a pas eu de dépassement en 2023

#### **Rejet en Seine :**

Les contrôles datant des 13 avril, 9 mai, 29 juin, 2 août et du 22 septembre 2023 figurant en annexe 8.1 font état de plusieurs dépassements :

- **Le 13 avril :**

Azote Kjeldahl à 3mg/l pour une valeur limite de 2 mg/l

- **Le 9 mai :**

DCO de 223 mgO<sub>2</sub>/l pour une valeur limite de 40 mgO<sub>2</sub>/l  
DBO5 de 76 mgO<sub>2</sub>/l pour une valeur limite de 10 mgO<sub>2</sub>/l  
Azote Kjeldahl à 7 mg/l pour une valeur limite de 2 m  
MES de 133 mg/l pour une valeur limite de 30 mg/l  
Métaux totaux de 1,426 mg/l pour une valeur limite de 1 mg/l

- **Le 29 juin :**

DCO de 84mgO<sub>2</sub>/l pour une valeur limite de 40 mgO<sub>2</sub>/l  
DBO5 de 25 mgO<sub>2</sub>/l pour une valeur limite de 10 mgO<sub>2</sub>/l  
Azote Kjeldahl à 5 mg/l pour une valeur limite de 2 m

- **Le 2 août :**

DCO de 43 mgO<sub>2</sub>/l pour une valeur limite de 40 mgO<sub>2</sub>/l  
DBO5 de 11 mgO<sub>2</sub>/l pour une valeur limite de 10 mgO<sub>2</sub>/l  
MES de 52 mg/l pour une valeur limite de 30 mg/l

- **Le 22 septembre :**

DCO de 205 mgO<sub>2</sub>/l pour une valeur limite de 40 mgO<sub>2</sub>/l  
DBO5 de 74 mgO<sub>2</sub>/l pour une valeur limite de 10 mgO<sub>2</sub>/l  
MES de 144 mg/l pour une valeur limite de 30 mg/l  
Azote Kjeldahl à 9 mg/l pour une valeur limite de 2 m

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	45/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

Les matières organiques présentes sur la voirie sont à l'origine de ces dépassements. Les différents travaux de modernisation du site génèrent, malgré les nettoyages réguliers des voiries, des salissures importantes qui, malgré les dispositifs mis en place, sont drainées vers le réseau d'eau pluviale lors des précipitations. Afin de prévenir ces rejets chargés en salissures, l'exploitant reste vigilant. En cas d'évènement pouvant entraîner une pollution, les rejets sont isolés et les effluents sont redirigés vers la station de traitement d'eau.

Un léger dépassement en métaux a été relevé lors du contrôle du mois de mai. De même que pour les dépassements en matière organique, les polluants sont entraînés sur la voirie par les roues des véhicules d'évacuation de mâchefers par route (lixiviats du mâchefers présents au sol sur le parc mâchefers). Ce problème sera résolu courant 1<sup>er</sup> semestre 2025 avec la mise en place de l'évacuation des mâchefers par voie fluviale via le futur transbordeur.

#### 5.2.4. Résultats des analyses réalisées pour le rejet au réseau d'assainissement dans le cadre de l'autosurveillance

Le volume des effluents rejetés vers le réseau d'assainissement s'élève à 127 584 m<sup>3</sup> en 2023. Par rapport à 2022 (103781 m<sup>3</sup>), l'augmentation de 22,9% provient notamment d'une production supplémentaire d'eau déminée à partir d'eau de la Seine. Cette production supplémentaire a été réalisée pour compenser les défauts de qualité des retours de condensats du réseau de chauffage urbain qui étaient beaucoup plus élevés en 2023.

##### Rejet au réseau d'assainissement (autosurveillance) :

L'analyse des résultats de l'autosurveillance en 2023 appelle les commentaires suivants :

- ➔ **Température moyenne journalière** : pas de dépassement (pour 30°C autorisés)
- ➔ **Températures instantanées** : Pas de dépassement de température instantanée (30 °C) .
- ➔ **Volume rejeté** : pas de dépassement (pour un seuil à 1 600 m<sup>3</sup>/j)
- ➔ **pH moyen journalier** : pas de dépassement (pour une plage de valeur réglementaire fixée à 5,5 < pH < 8,5)
- ➔ **pH instantanés** : 25 dépassements de la plage de valeurs autorisée ont été relevés sur l'année 2023  
Cette valeur exprime des pics ponctuels de mesure non significatifs car de très courte durée. Ils sont enregistrés dans le laps de temps de fermeture de la vanne de rejet, fermeture déclenchée automatiquement lorsque la valeur de pH atteint les seuils règlementaires t (entre 5,5 et 8,5). La vanne mettant trop de temps à se fermer, cela laisse passer un volume résiduel dans le canal, ce qui provoque le pic de pH.  
Ces volumes de dépassement résiduel sont minimes, de l'ordre du litre par occurrence. Afin de se prémunir de ceci, le seuil haut de déclenchement d'arrêt de mise à l'égout a été abaissé. Le seuil bas de déclenchement a été relevé.

Ces non-conformités représentent 0.002% du volume annuel rejeté vers le réseau d'assainissement.

- ➔ **MES** : Pas de dépassement (pour 600 mg/l autorisés)
- ➔ **COT** : pas de dépassement (pour 600 mg/l autorisés)
- ➔ **DCO** : pas de dépassement (pour 2 000 mg/l autorisés)

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	<b>46/122</b>
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

### 5.2.5. Contrôles inopinés des effluents aqueux

Conformément à l'arrêté préfectoral du 3 mars 2005, l'inspection des installations classées peut, à tout moment, demander la réalisation inopinée ou non de mesures, prélèvements, et analyses, portant sur les effluents des activités de l'installation.

Des contrôles peuvent également être réalisés par le SATESE, Service d'Assistance Technique aux Exploitants de Station d'Épuration, dépendant du Conseil Départemental.

En 2023 un contrôle inopiné a été réalisé le 14 décembre par le Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis sur les effluents aqueux. Aucun dépassement n'a été signalé lors de ce contrôle.

### 5.2.6. Suivi Régulier des Rejets

L'Agence de l'eau de Seine Normandie a agréé le dispositif de Suivi Régulier des Rejets (S2R) du site à compter de l'année d'activité 2014.

Cet agrément est assorti de conditions de réalisation sur les points de mesurage, le prélèvement des échantillons et la nature des mesures réalisées. Il consiste à encadrer le respect des conditions de prélèvement (volume de l'échantillon, représentativité de l'échantillon, température) pour obtenir une analyse normée.

Un contrôle de suivi de l'agrément S2R a été réalisé en 2023, il a validé le maintien de l'agrément du site. Le contrôle de suivi a lieu tous les deux ans.

## 6. Plan de Surveillance Environnementale

### 6.1. Campagne de mesures des retombées atmosphériques par collecteurs de pluie (jauges Owen)

#### 6.1.1. Introduction

Conformément à l'article 30 de l'arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter, un programme de surveillance de l'impact de l'installation sur l'environnement est obligatoire. Ce programme annuel concerne le suivi des retombées de dioxines/furanes chlorés et de métaux. Il est réalisé par des collecteurs de pluie de type jauge Owen placés dans l'environnement autour du site.

A noter que ces campagnes réglementaires de surveillance des retombées au voisinage des usines d'incinération permettent de collecter et de surveiller l'ensemble des retombées atmosphériques, qu'elles soient d'origine naturelle ou liées à l'activité humaine (industries, trafic routier, habitations...) dans un périmètre défini à la suite de la réalisation d'une étude de dispersion atmosphérique des polluants. Les valeurs mesurées ne correspondent donc pas aux seules retombées du centre de valorisation énergétique.

Une campagne de mesures d'une durée de deux mois autour du site a été réalisée du 1<sup>er</sup> septembre au 7 novembre 2023 par la société KALI'AIR.

Les prélèvements par jauge OWEN sont réalisés selon la norme NF X 43-014 de novembre 2017 « Qualité de l'air –Air ambiant –Détermination des retombées atmosphériques totales ».

Les paragraphes qui suivent ont été rédigés à partir du rapport de cette campagne.

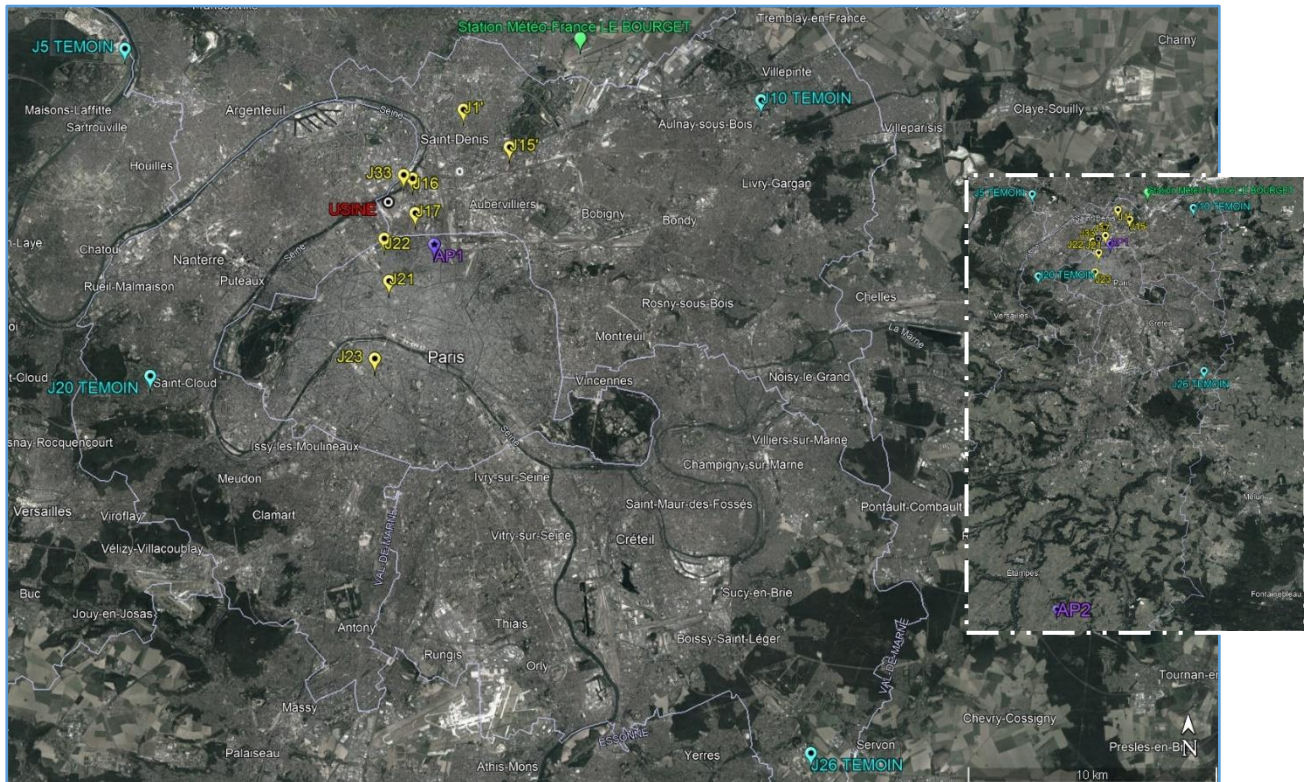
#### 6.1.2. Localisation des jauges selon deux axes d'impact majoritaire des retombées

Les mesures de retombées des dioxines et furanes chlorés et des métaux ont été réalisées sur 12 points autour de l'usine de Saint-Ouen :

- 8 points de prélèvement répartis selon deux axes d'impact majoritaire des retombées :
  - un axe avec des vents dominants de secteur Ouest/Sud-Ouest comprenant quatre points,
  - un axe avec des vents dominants de secteur Nord comprenant quatre points.
- 4 sites « témoins », situés au niveau de zones non impactées par les retombées des émissions du site dont deux positionnés perpendiculairement aux axes des vents dominants ; les deux autres étant les points témoins utilisés pour la surveillance des autres unités de valorisation énergétique du Sycotom.

À titre de comparaison dans le cadre des mesures de dioxines et furanes chlorés, deux points du réseau de l'association de surveillance de la qualité de l'air Airparif sont également présentés. L'un se situe dans le XVIII<sup>ème</sup> arrondissement de Paris au 7 Rue Ferdinand Flocon et l'autre au niveau de la commune de Bois-Herpin au lieu-dit « Le saut du Loup ». Ils seront nommés respectivement AP1 et AP2. Ces deux points ont été exposés durant la même période à savoir du 1<sup>er</sup> septembre au 7 novembre 2023.

Figure 12 : Localisation des 12 points de mesure autour de l'UVE de Saint-Ouen et des deux points du réseau Airparif



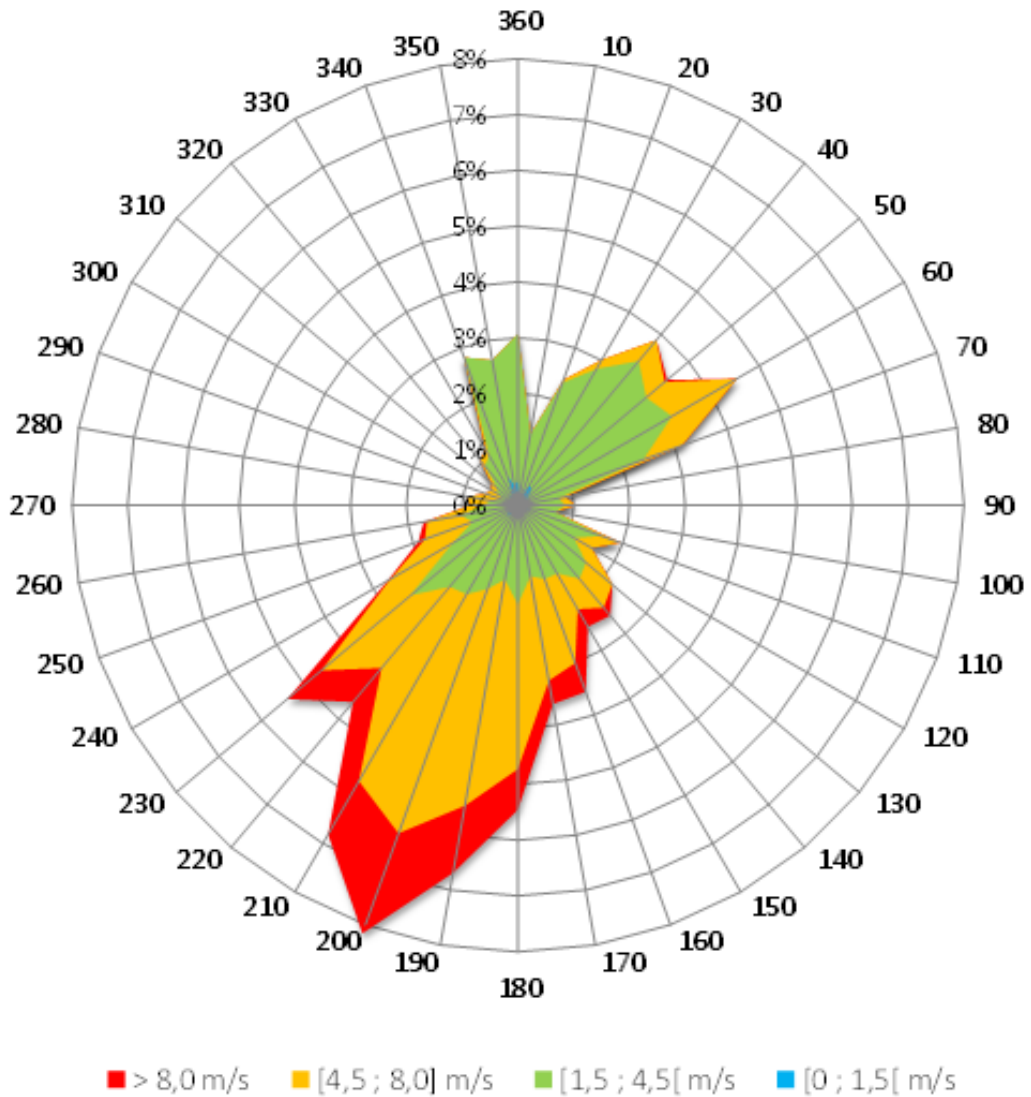
Pendant la campagne de prélèvements, on note globalement (Figure 13) :

- des vents dominants d'origine sud-est/sud/sud-ouest (entre 160° et 240°, soit 47 % des observations),
- des vents secondaires d'origine nord-est/est (entre 20° et 80°, soit 20 % des observations),
- des vents secondaires d'origine nord-ouest/nord (entre 340° et 360°, soit 9 % des observations),
- des vents faibles sans direction propre représentant 5,5 % des observations,

On peut remarquer que les vents de sud-est/sud/sud-ouest (en provenance de l'UVE de Saint-Ouen) qui influencent les jauges de l'axe est-nord-est (J33, J16, J15' et J1') sont plus représentés que les vents de nord-ouest/nord/nord-est qui influencent les jauges de l'axe sud/sud-est (J17, J22', J21 et J23).



Figure 13 : Rose des vents générale du 1 septembre au 7 novembre 2023 par classes de vitesses - Station de Le Bourget

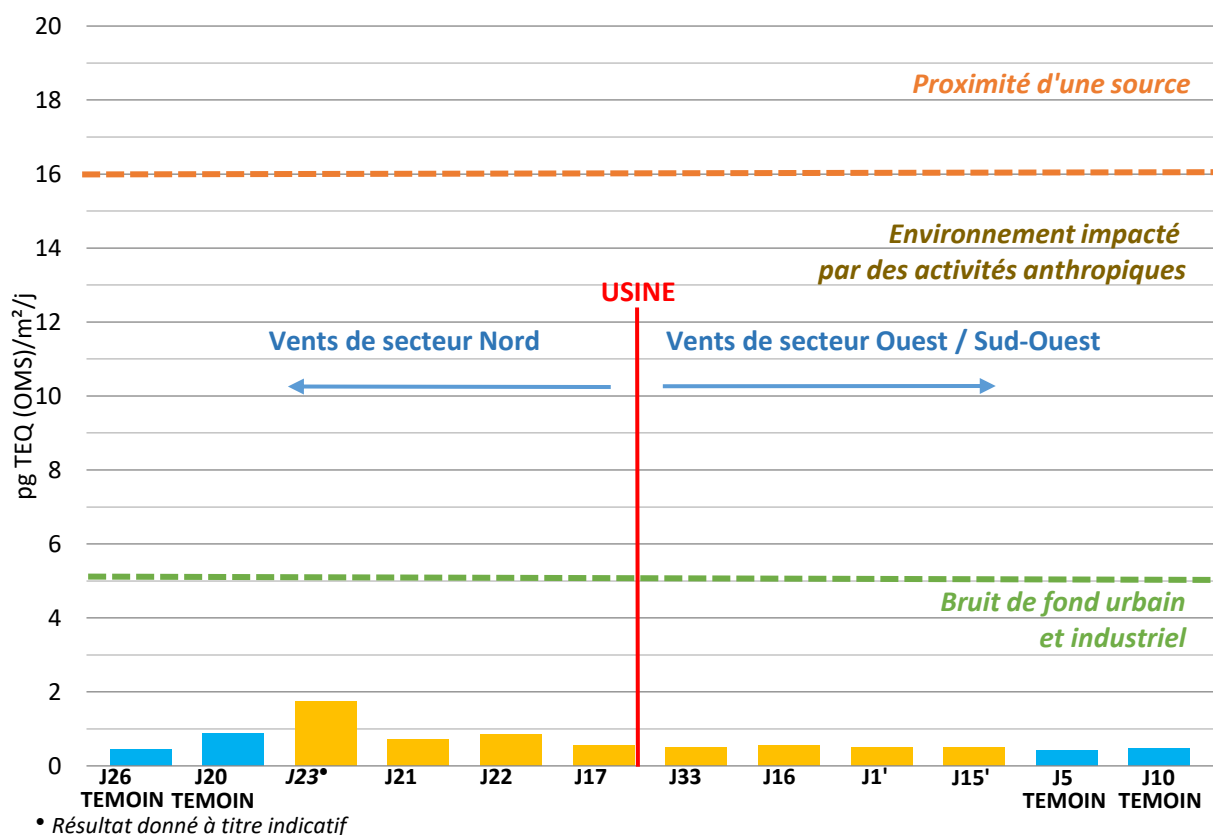


### 6.1.3. Dépôts en dioxines et furanes

Il n'existe pas de valeurs réglementaires relatives aux dépôts au sol de dioxines et furanes.

Cependant, il existe des valeurs de référence établies par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), présentées en annexe 14.

**Figure 14** : Comparaison des dépôts en dioxines et furanes en pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/jour aux valeurs repères du BRGM de 2012



On retrouve, sur le graphique, les résultats dits « maximaux » (c'est-à-dire que la concentration retenue pour un congénère des dioxines et furanes dont la concentration est trop faible pour être quantifiée, sera égale à sa limite de quantification et non zéro ou nul) aux différents points de mesures.

Les dépôts (hors points témoins) varient respectivement de 0,47 pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/jour pour le point J1' (Saint-Denis) à 1,75 pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/jour pour le point J23 (Saint-Ouen).

Notons qu'en prenant en compte l'ensemble des points relatifs au plan de surveillance des retombées atmosphériques (points mesures et points témoins), la moyenne des mesures en dioxines furanes chlorés est de 0,69 pg I-TEQ (OTAN)/m<sup>2</sup>/jour.

En comparaison, les teneurs en PCDD/F des points témoins sont comprises entre 0,40 pg I-TEQ (OTAN)/m<sup>2</sup>/jour (point J5) et 1,05 pg I-TEQ (OTAN)/m<sup>2</sup>/jour (point J20).

Concernant les jauges du réseau Airparif, la teneur observée au niveau du point AP1 est du même ordre de grandeur que celle de la majorité des points du réseau (J17, J33, J16, J1', J15' et les points témoins J25, J10 et J26). Celle observée au niveau du point AP2 est plus faible et est inférieure à toutes les teneurs en PCDD/F du réseau. Ce point est, pour rappel, en zone rurale, éloigné du cœur dense des émissions de l'agglomération.

L'évolution des dépôts totaux de dioxines et furanes (pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/jour) sur les différents points de mesure depuis 2018 est présentée en annexe 14.

Les teneurs en PCDD/F mesurées autour de l'UVE de Saint-Ouen sont du même ordre de grandeur que celles retrouvées dans le bruit de fond de la zone d'étude (points témoins), à l'exception de la teneur observée au niveau du point J23 qui est plus élevée. Cependant, l'impact de l'UVE n'est pas jugé significatif pour ce point car il a été exposé moins de 25% du temps sous les vents de l'UVE.

L'ensemble des résultats en dioxines et furanes obtenus au cours de la période de mesures est dans la fourchette basse des concentrations retrouvées en bruit de fond urbain et industriel, selon les valeurs repères du BRGM.

**Le fonctionnement de l'UVE de Saint-Ouen n'entraîne pas de modification significative des dépôts en dioxines et furanes chlorés mesurés sur l'ensemble des points de surveillance pour la campagne 2023.**

#### 6.1.4. Dépôts en métaux lourds

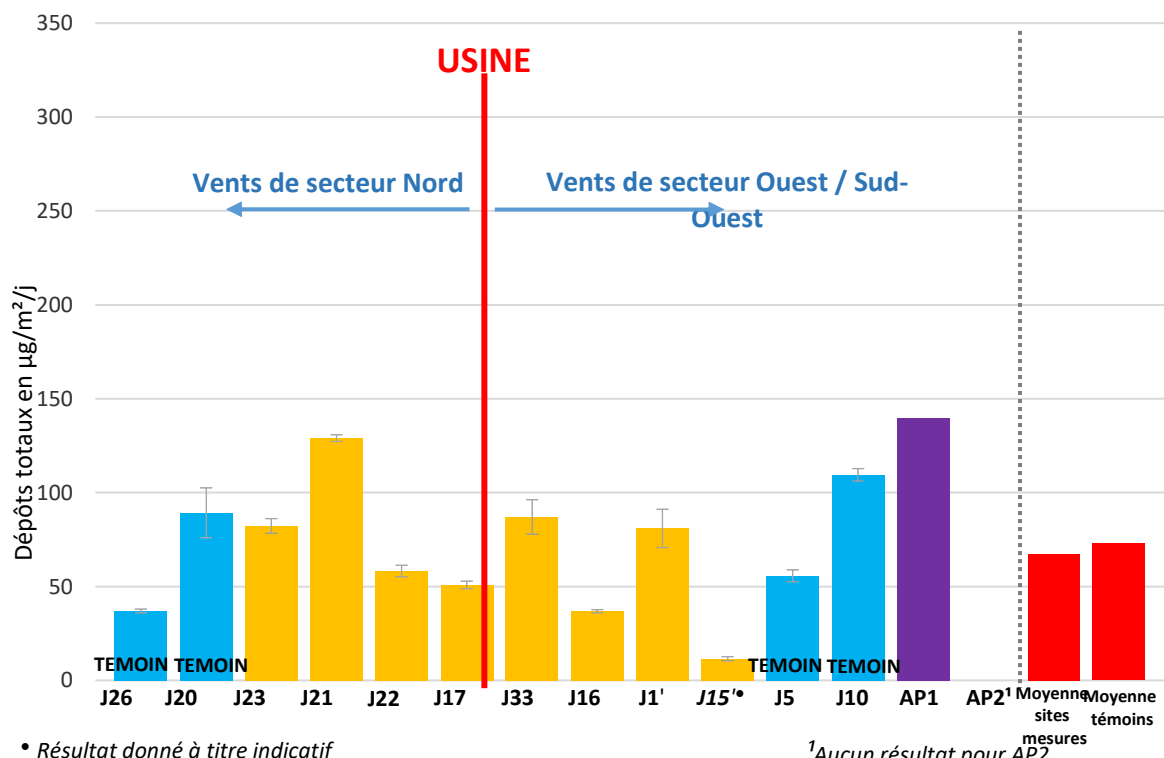
Les métaux lourds mesurés sont les suivants :

As (Arsenic), Cd (Cadmium), Co (Cobalt), Cr (Chrome), Cu (Cuivre), Hg (Mercure), Mn (Manganèse), Ni (Nickel), Pb (Plomb), Sb (Antimoine), Tl (Thallium), V (Vanadium) et Zn (Zinc).

Il n'existe pas de valeurs réglementaires limites françaises relatives aux métaux lourds dans les retombées atmosphériques. Néanmoins, des valeurs existent en Allemagne. Issues du document TA LUFT 2002, mise à jour en 2021, elles sont présentées en annexe 14.

Le graphique ci-après présente les résultats pour la somme des métaux :

Figure 15 : Graphique des dépôts en métaux totaux (solubles et insolubles) en µg/m<sup>2</sup>/jour



Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	52/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

Les teneurs globales en métaux totaux (fraction soluble et fraction insoluble) hors points témoins sont comprises entre 11,51  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  (point J15) et 129,03  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  (point J21).

**En prenant en compte l'ensemble des points relatifs au plan de surveillance des retombées atmosphériques (points mesures et points témoins), la moyenne des mesures en métaux totaux est de 69,03  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$ .**

Il n'existe pas de valeurs réglementaires française pour les dépôts atmosphériques de métaux, les valeurs réglementaires allemandes de la TA LUFT, mises à jour en 2021 sont utilisées à la place comme références. Pour les métaux possédant une valeur de référence (nickel, arsenic, cadmium, plomb, mercure et thallium), les teneurs retrouvées lors de cette campagne sur l'ensemble des points sont inférieures à ces valeurs de comparaison.

L'évolution des dépôts totaux en métaux lourds constitués des métaux analysés chaque année dans les jauges depuis 2018 (avec et sans le zinc) est présentée dans en annexe 14.

Les dépôts en métaux totaux (avec zinc) diminuent en moyenne par rapport à ceux des précédentes campagnes, mais avec cependant une augmentation sur certains points, notamment les points témoins J10 et J20 et les points J23, J33, J1.

Bien que les principaux métaux lourds quantifiés soient globalement les mêmes pour les différents points, leur répartition variable laisse supposer que plusieurs sources de métaux lourds sont présentes dans l'environnement de ces différents points. **L'influence directe de l'UVE de Saint-Ouen sur les dépôts en métaux mesurés sur l'ensemble des points de surveillance ne semble pas mise en évidence pour la campagne 2023 car peu de similarités existent entre les points.**

## 6.2. Campagne de mesures des retombées atmosphériques par les lichens et les mousses

### 6.2.1. Introduction

En complément des campagnes de mesures par jauges Owen d'une durée de 2 mois par an, le Sycotom mène depuis 2005 des campagnes de biosurveillance qui permettent d'avoir des résultats de retombées sur une période plus longue.

Cette partie concerne les résultats relatifs aux prélèvements de mousses (bryophytes) et de lichens réalisés en 2023 aux alentours de l'UVE de Saint-Ouen. Les micropolluants recherchés dans les échantillons collectés sur chaque station autour de l'usine sont les mêmes que pour les jauges, à savoir :

- > les dioxines/furanes (PCDD/F),
- > les métaux : l'antimoine (Sb), l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le chrome (Cr), le cobalt (Co), le cuivre (Cu), le mercure (Hg), le manganèse (Mn), le nickel (Ni), le plomb (Pb), le thallium (Tl), le vanadium (V) et le zinc (Zn) soit un total de 13 métaux. (Le zinc a été rajouté aux 12 métaux réglementaires).

Pour ce qui concerne la campagne de surveillance de 2023, les prélèvements sur les lichens et les mousses ont eu lieu les 11 et 12 septembre.

Les échantillons prélevés ont été analysés par le laboratoire Micropolluants Technologie (accréditation COFRAC n°1-1151). Les prélèvements et les analyses ont été réalisés conformément aux normes en vigueur.

Les résultats sont considérés comme représentatifs d'une année d'exposition.

### 6.2.2. Méthodologie d'interprétation des résultats

Les campagnes de biosurveillance s'effectuent sur la base de prélèvements d'indicateurs biologiques, les mousses et les lichens, afin d'analyser les teneurs en polluants atmosphériques grâce à leurs caractéristiques biologiques et physiologiques. Ces deux organismes présentent des propriétés communes de bioaccumulation passive, permettant de connaître la teneur des retombées atmosphériques en polluants. En effet les dépôts atmosphériques constituent leur source de nutriment, ils ont ainsi chacun la capacité d'accumuler les polluants qui sont présents dans l'air.

Les **mousses terrestres** (ou bryophytes), sont des organismes végétaux dépourvus de racines qui poussent sur un support horizontal au sol. Elles se retrouvent dans des environnements ouverts (pelouses, prairies). En l'absence de racines, elles tirent leurs nutriments des dépôts atmosphériques et possèdent la capacité de concentrer des polluants présents en très faibles quantités dans l'air comme les métaux et les dioxines-furanes. L'analyse chimique des mousses terrestres permet de quantifier ces polluants sur une période donnée comprise entre 6 et 12 mois et de les comparer à des valeurs repères reconnues françaises et européennes.

Les **lichens** sont des organismes résultant de l'association biologique entre un champignon et une algue. On les retrouve sous toutes les latitudes dans des environnements arborés ou sur des substrats tels que les sols, rochers, murs et toits. Contrairement aux mousses, ils poussent à la verticale. Dépendant uniquement des apports atmosphériques pour leur nutrition et présentant des caractéristiques physiologiques adaptées (croissance lente et activité physiologique continue au cours de l'année), les lichens comptent parmi les meilleurs indicateurs biologiques de la qualité de l'air. Ils sont utilisés pour l'étude des particules fines, des aérosols et des polluants gazeux. Le prélèvement de ces organismes se fait après une période d'au moins un an, plus longue que les mousses.

La campagne biosurveillance 2023 est marquée par deux évolutions d'interprétations des résultats :

> **L'évolution des gammes de toxicité.**

Antérieurement, les résultats des mousses et des lichens étaient exprimés en prenant en compte la toxicité selon deux référentiels distincts :

- OMS<sub>1998</sub> définit par l'Organisation Mondiale de la Santé pour les mousses ;
- I-TEQ définit par l'Organisation du Traité de l'atlantique Nord (OTAN) en 1998.

Lors de la campagne de 2023, les gammes de toxicité ont été mises à jour afin de prendre en compte le référentiel le plus récent OMS<sub>2005</sub>, qui est une mise à jour du référentiel OMS<sub>1998</sub>, et homogénéiser les campagnes mousses et lichens.

Par soucis de cohérence et pour permettre la comparaison avec les campagnes antérieures, les valeurs 2023 qui sont présentées en annexes 9 sont convertis selon l'ancien référentiel.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	54/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

> **L'évolution des valeurs repères.**

Pour la campagne réalisée en 2023, Biomonitor a déterminé des valeurs repères en application de la norme XP X43-910<sup>1</sup>.

Cette norme consiste à déterminer des gammes de valeurs repères au niveau des témoins locaux. Les valeurs obtenues au niveau des stations d'impact sont ensuite comparées au niveau des témoins locaux.

En cas de dépassement du témoin local, il n'existe pas de valeurs réglementaires ou de seuils permettant de qualifier le degré d'impact observé.

Pour pouvoir interpréter les données, Biomonitor applique une méthode de traitement des données décrites par Cecconi et al. (2019)<sup>2</sup> qui repose sur le traitement statistique d'un grand nombre de données.

Deux valeurs descriptives sont issues de ce traitement statistique :

- > un seuil de vigilance qui correspond à la valeur haute de la gamme « témoin » déterminée selon la norme XP X43-910.
- > un seuil de retombées significatives qui correspond au percentile 90 de la distribution toutes typologies confondues.

Ces deux valeurs permettent de déterminer trois types d'interprétations :

- > Les valeurs inférieures au seuil de vigilance, en tenant compte de l'incertitude analytique, sont conformes aux valeurs attendues hors influence industrielle.
- > Les valeurs entre le seuil de vigilance et le seuil de retombées significatives, en tenant compte de l'incertitude analytique, indiquent des dépôts plus marqués qu'attendus hors influence industrielle mais qui ne traduisent pas nécessairement un impact environnemental préoccupant.

Les valeurs dépassant le seuil de retombées significative, en tenant compte de l'incertitude analytique, traduisent des retombées nettement supérieures au niveau de fond attendu hors influence industrielle, dont la source doit être confirmée par des investigations complémentaires.

Etant donné la diminution des niveaux de retombées atmosphériques de polluant en France au cours des dernières décennies, l'actualisation des valeurs repères (seuil de vigilance et seuil de retombées atmosphériques) avec les données récentes entraîne nécessairement une baisse des seuils d'interprétations. La comparaison de résultats anciens avec des valeurs repères actualisées doit être réalisée avec précaution, en tenant compte de la tendance à la baisse des niveaux de polluants dans l'environnement.

### 6.2.3. Données de vents

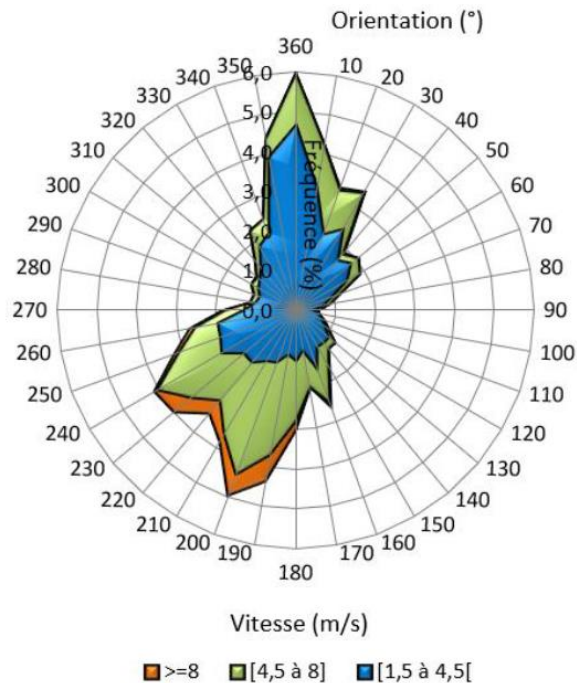
La figure 16 présente la rose des vents durant la période d'exposition (du 12 septembre 2022 au 12 septembre 2023).

---

<sup>1</sup> Afnor, juin 2020, XP X43-910 Qualité de l'air- Lignes directrices pour l'établissement de valeurs repères en biosurveillance de l'air.

<sup>2</sup> Cecconi et al. (2019). New interpretative scales for lichen bioaccumulation data: The italian proposal. Atmosphere, 10(3), 1–19.

Figure 9 : Rose des vents par groupes de vitesses (exprimées en m/s) enregistrées pour la campagne 2023 (du 12 septembre 2022 au 12 septembre 2023)



L'influence des vents a été mesurable dans 87,3% des cas (vitesse du vent supérieure à 1,5 m/s).

#### Provenance des vents :

- Vents en provenance du quart sud-ouest (175°-265°) avec 33,6 % des cas observés.
- Vents de secteur nord/nord-est (345°-35°) avec 21,2 % des observations,

#### Force des vents :

- Vents faibles (1,5 à 4,5 m/s) majoritaires : 56,6%
- Vents moyens (4,5 à 8,5 m/s) : 27,4%
- Vents forts (> 8,5 m/s) : 3,4%

Les vents faibles et modérés se répartissent selon les dominantes citées précédemment. Les vents les plus forts sont quant à eux issus spécifiquement du quart sud/sud-ouest.

### 6.2.4. Campagne de mesures dans les mousses (bryophytes terrestres)

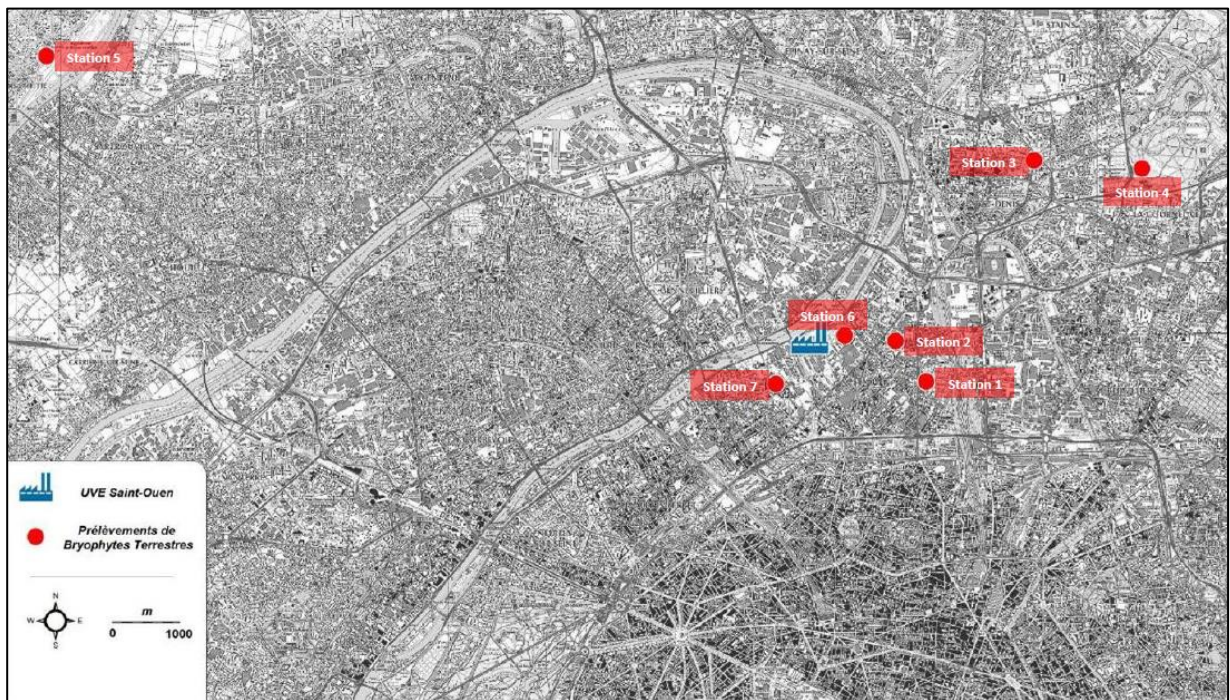
#### ➤ Localisation

Le nombre de stations de prélèvements est de sept à l'instar des précédentes campagnes. Ces stations ont été choisies en fonction de l'étude de dispersion revue en 2018 qui a permis de déterminer les zones de retombées et leur typologie.

Aucune station n'a fait l'objet d'un déplacement au cours de l'année 2023.

Les stations 4 et 5 sont les stations témoin.

**Figure 10** : Carte de localisation des 7 stations de prélèvement de mousses lors de la campagne de 2023



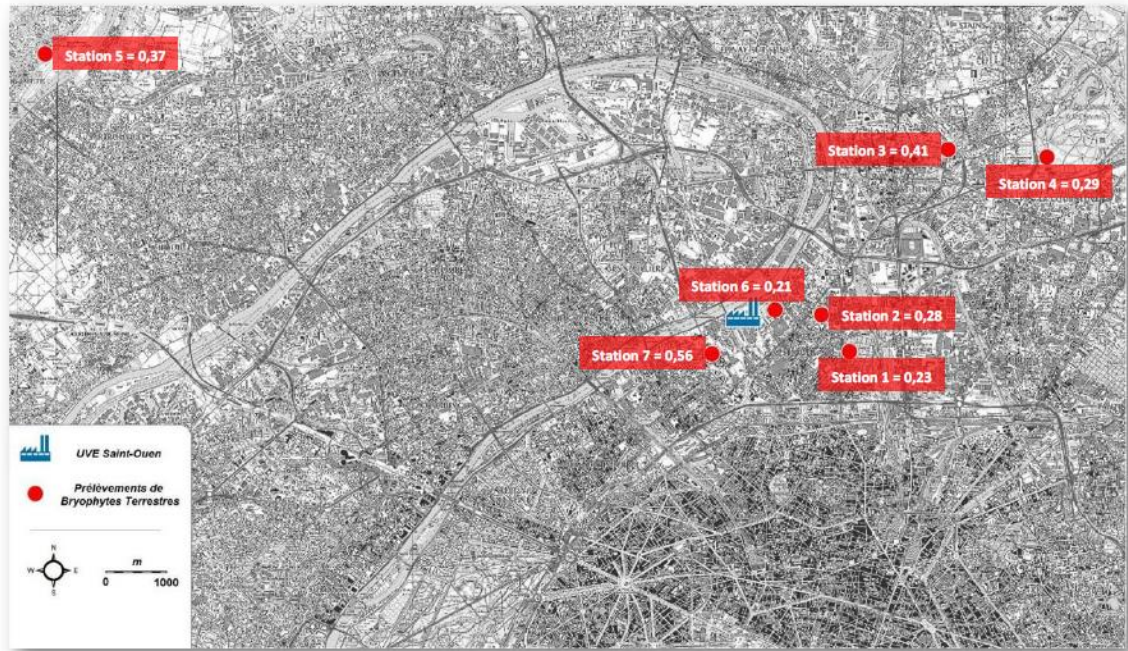
### ➤ Dépôts en dioxines et furanes

Les concentrations mesurées récapitulées sur les figures suivantes sont comparées aux valeurs suivantes :

- Seuil de vigilance, limite haute des teneurs en PCDD/F habituellement observées en l'absence de sources locales de pollution, fixé à 0,38 pg OMS2005-TEQ/g de matière.
- Seuil de retombées significatives, teneurs en PCDD/F au-delà de laquelle la concentration observée traduit de manière certaine l'existence de retombées de polluants fixé à 0,60 pg OMS2005 TEQ /g de matière sèche.



**Figure 11** : Cartographie des résultats en dioxines/furannes exprimés en pg OMS-TEQ/g de matière sèche dans les mousses localisés dans l'environnement du site



La campagne de mesures de 2023 présente un niveau de concentration moyen de 0,36 pg OMS-TEQ/g de matière sèche (hors points témoins) mesuré dans les mousses. C'est un des niveaux de concentrations moyens les plus faibles mesurés depuis le début de la surveillance environnementale.

La distribution des teneurs en dioxines/furannes (pg OMS-TEQ/g de matière sèche) dans les mousses prélevées depuis 2019 aux environs du centre de valorisation de Saint-Ouen est présentée en annexe 14.

Les résultats d'analyses des teneurs en dioxines et furanes dans les mousses sont compris entre 0,21 pg OMS-TEQ/g de matière sèche sur la station 6 (Grand parc des Docks) à 0,56 pg OMS-TEQ/g de matière sèche sur la station 7 (Cimetière de Clichy).

Ils révèlent un niveau du même ordre de grandeur que celui observé sur la moyenne des témoins d'étude (0,33 pg OMS-TEQ/g de matière sèche) sauf pour la station 7. Les concentrations mesurées sur l'ensemble du réseau de mesure, à l'exception de la station 7 apparaissent en deçà du seuil de vigilance Cette station est située au sud-ouest de l'UVE et sous les vents en provenance de l'installation.

La concentration mesurée sur la station 7 est supérieure à la valeur mesurée sur la station témoin et au seuil de vigilance mais reste en deçà du seuil de retombées significatives, traduisant l'absence de retombées significatives en dioxines/furannes dans l'environnement de l'UVE de Saint-Ouen.

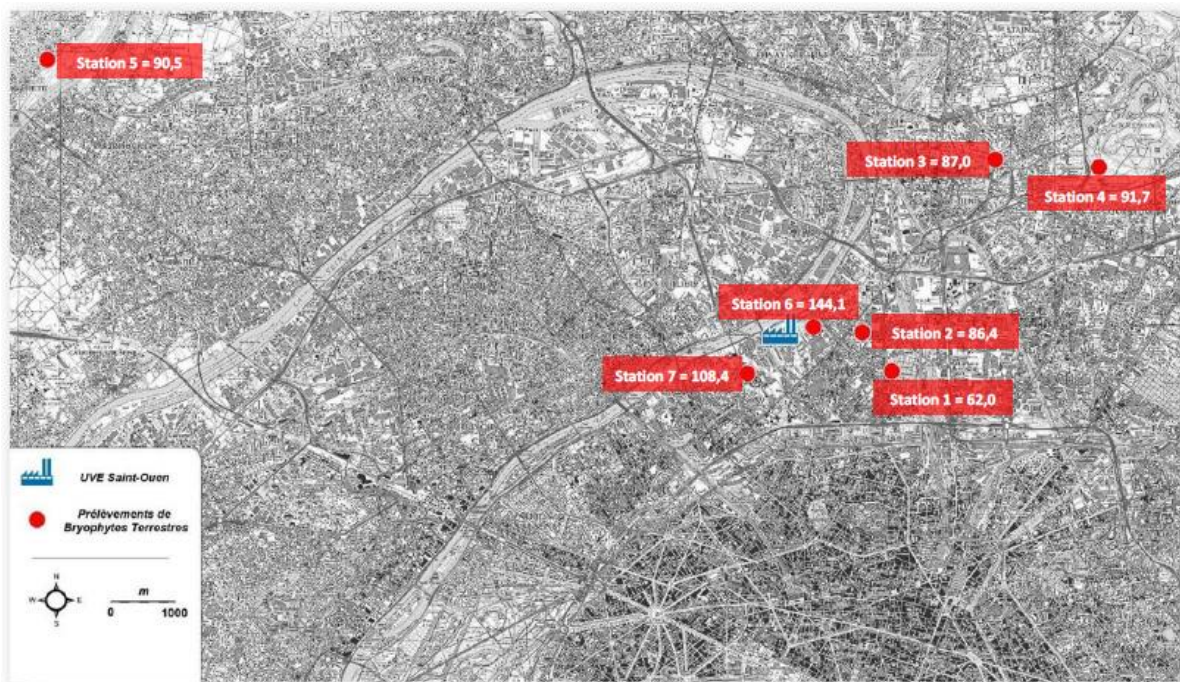
L'ensemble des valeurs restent inférieures au seuil de retombées, au-delà duquel l'hypothèse de l'existence de retombées atmosphériques non liées à une fluctuation naturelle peut être faite.

Ces résultats traduisent un phénomène de retombées en PCDD/F sur la station 7 mais sans lien direct avec l'activité de l'UVE. En effet, l'analyse des conditions d'exposition des stations et la comparaison des profils des PCDD/F détectés dans les mousses à celui mesuré à l'émission de l'UVE ne permettent pas d'établir un lien entre ces dépôts et l'activité de l'installation.

➤ Dépôts en métaux lourds

Les concentrations totales maximales (c'est-à-dire prenant en compte la limite de quantification d'un métal lorsque celui-ci n'est pas quantifié) sont présentées ci-après :

**Figure 12** : Cartographie des sommes de métaux mesurées (concentrations totales maximales) exprimées en mg/kg de matière sèche dans les mousses localisées dans l'environnement du site



Les teneurs sont comprises entre 62 mg/kg de matière sèche sur la station 1 et 144,1 mg/kg de matière sèche sur la station 6. Aucun lien entre la distance des stations par rapport à l'usine et les concentrations mesurées sur ces dernières ne semble se dégager en partie lié au fait que les stations 6 et 7 qui sont les plus proches de l'UVE affichent des valeurs qui, si l'on considère l'incertitude analytique, sont du même ordre de grandeur que celle observée sur les stations 4 et 5, témoins locaux.

L'analyse de ces différents éléments métalliques dans les bryophytes terrestres n'a pas mis en avant de phénomène significatif de retombées en provenance de l'usine pour l'année 2023. Globalement, les valeurs sont conformes à celles relevées sur les témoins de l'étude ainsi qu'aux valeurs ubiquitaires définies pour chacun des éléments et le seuil de retombées est respecté pour l'ensemble des éléments.

La distribution de la somme des métaux (concentrations totales max) dans les mousses depuis 2019 est présentée en annexe 14.

Les teneurs métalliques totales observées depuis 2019 sont relativement stables. On observe peu d'écart entre les stations d'impact potentiel et les stations témoins. Les valeurs observées en 2023 s'inscrivent dans la continuité des résultats des campagnes précédentes exception faite de la station 7.

**Pris dans leur ensemble, les résultats ne révèlent pas d'impact de l'activité de l'usine de Saint-Ouen en termes de concentrations métalliques dans les mousses prélevées dans son environnement.**

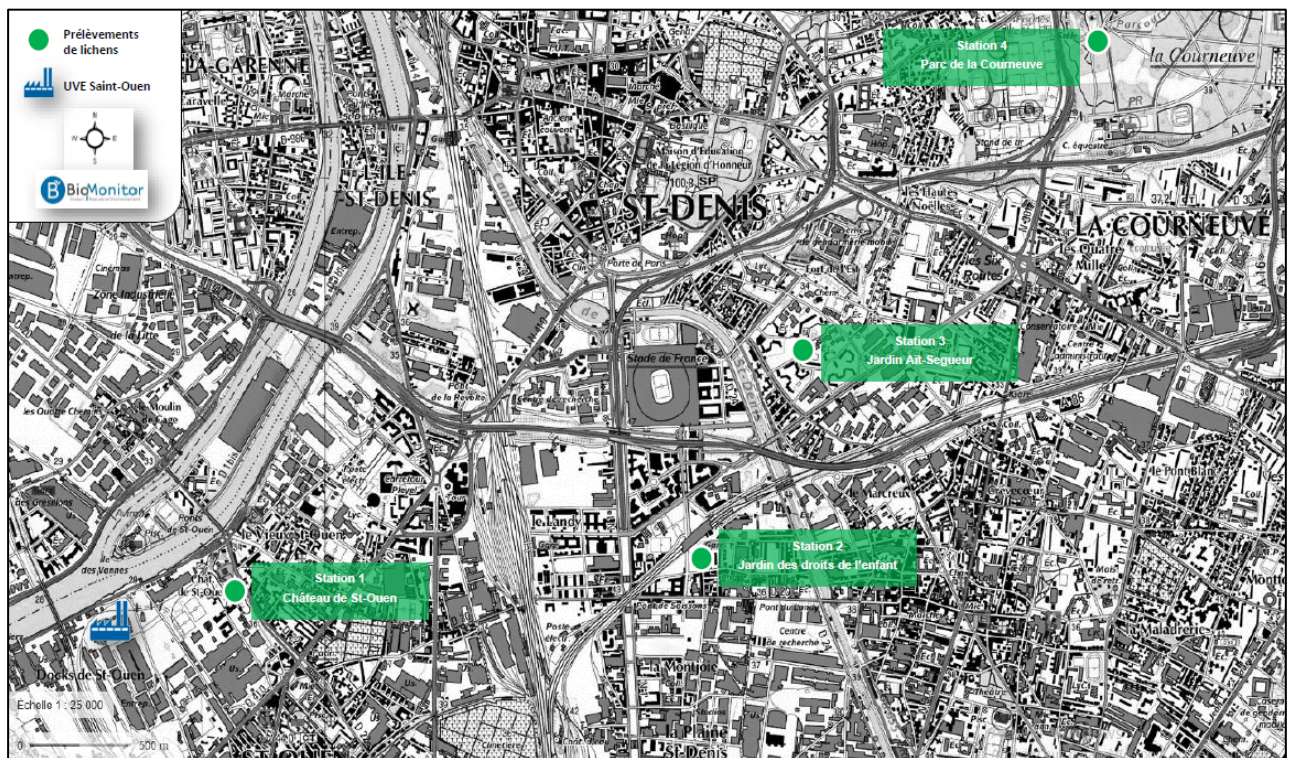
### 6.2.5. Campagne de mesures sur les lichens

#### ➤ Localisation

La localisation des stations de prélèvement a été revue lors du plan de surveillance 2018. Le nombre de stations de prélèvement est désormais de quatre au lieu de six en 2017. À l'origine ces stations ont été choisies, pour la plupart, en fonction de l'étude de dispersion qui a permis de déterminer les zones de retombées potentielles. Depuis, certaines stations ont été déplacées ou supprimées en raison de la faible abondance de lichen sur site et de la faisabilité des prélèvements.

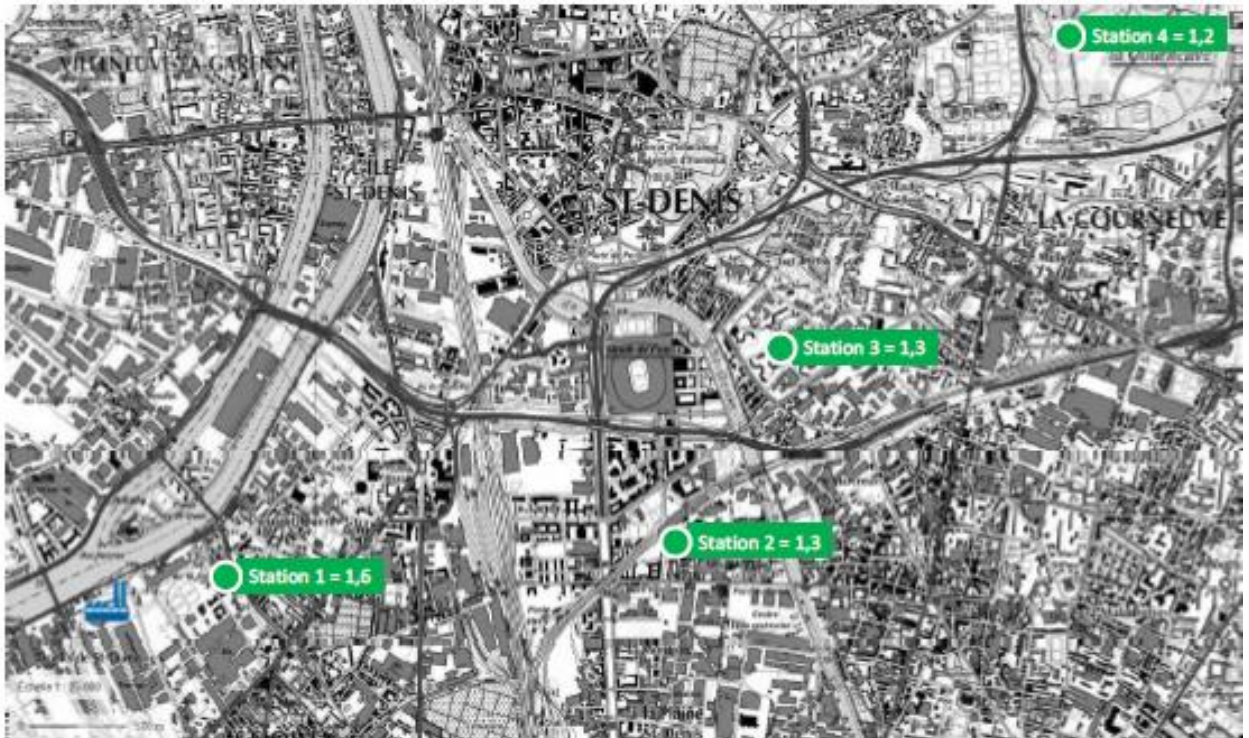
La station 4, station témoin, est située dans le parc de la Courneuve.

Figure 20 : Localisation des stations de prélèvement de lichens dans l'environnement de l'UVE de Saint-Ouen



➤ Dépôts en dioxines et furanes

**Figure 21** : Cartographie des résultats en dioxines/furanes exprimés en pg I-TEQ/g de matière sèche dans les lichens localisés dans l'environnement de l'usine



Les concentrations mesurées présentées sur les figures ci-dessous sont comparées aux nouvelles valeurs repères déterminées pour l'année 2023 :

- Seuil de vigilance, limite haute des teneurs en PCDD/F habituellement observées en l'absence de sources locales de pollution, de l'ordre de 1,29 pg OMS<sub>2005</sub>-TEQ/g de matière sèche.
- Seuil de retombées significatives, teneurs en PCDD/F au-delà de laquelle la concentration observée traduit de manière certaine l'existence de retombées de polluants de l'ordre de 2,33 pg OMS<sub>2005</sub> TEQ/g de matière sèche.

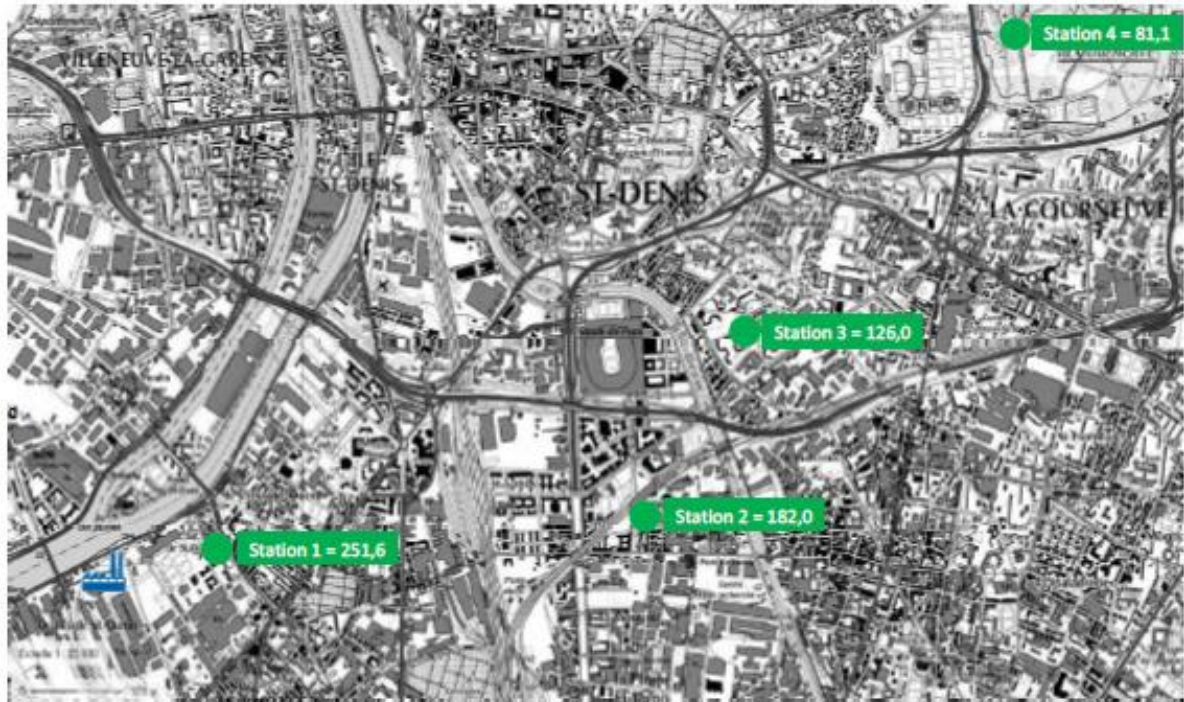
L'évolution des teneurs en dioxines/furanes (pg I-TEQ/g de matière sèche) dans les lichens prélevés depuis 2019 aux environs du site est présentée en annexe 15.

Les résultats observés révèlent des valeurs homogènes comprises entre 1,2 pg I-TEQ/g de matière sèche (sur la station 4) et 1,6 pg I-TEQ/g de matière sèche (sur la station 1). La valeur en dioxines/furanes sur la station témoin (la station 4) est du même ordre de grandeur que les stations les plus proches de l'usine (stations 1, 2 et 3).

Sur l'ensemble des stations les concentrations sont conformes aux teneurs habituellement rencontrées dans des zones non impactées en milieu urbain. Les teneurs mesurées en 2023 sont globalement homogènes et similaires à celles mesurées les années précédentes. Les résultats obtenus soulignent l'absence d'émissions significatives dans la zone d'étude.

➤ Dépôts en métaux lourds

Figure 22 : Cartographie des résultats en métaux exprimés en mg/kg de matière sèche dans les lichens observés dans l'environnement du site



Les concentrations massiques totales maximales mettent en évidence une croissance des concentrations sur les trois stations d'impact potentiel allant de 126 mg/kg de matière sèche sur la station 3 (Jardin Ait Segueur) à 251,6 mg/kg de matière sèche sur la station 1 (Chateau de Saint-Ouen). Cette croissance des concentrations est corrélée à la distance à l'UVE. Ces stations sont donc potentiellement impactées par les retombées métalliques de l'UVE car elles présentent des teneurs plus marquées que celle mesurée sur la station témoin et ce phénomène de croissance de la concentration. Néanmoins, à l'exception de la station 1 pour laquelle les concentrations présentent une importante hausse, les teneurs métalliques mesurées sont dans la continuité de celles mesurées lors des campagnes précédentes.

De plus, les profils métalliques (proportion relative de chacun des 13 métaux suivis sur la somme des métaux mesurés) sont similaires entre la station témoin et les 3 stations d'impact. Il est donc difficile d'établir un lien entre l'activité de l'UVE et les concentrations relevées.

L'évolution de la somme des métaux dans les lichens (en mg/kg de MS) depuis 2019 est présentée en annexe 14.

Les teneurs métalliques totales observées tendent à se stabiliser depuis 2018 sur l'ensemble des stations. Les valeurs mesurées en 2023, confirment cette tendance exception faite de la station 1, qui sera suivie avec attention lors des prochaines campagnes.

## 7. Transports

### 7.1. Accès au site

Le site est construit en bord de Seine au cœur de son bassin versant afin de limiter les distances de transport des déchets depuis les zones de collecte, pouvant être une source de pollution.

### 7.2. Flux des véhicules

Plusieurs types de véhicules fréquentent l'installation :

- Les bennes et camions entrants, qui approvisionnent l'usine en déchets et en produits réactifs,
- Les camions et bennes sortants, utilisés pour les évacuations de déchets et sous-produits,
- Les camions acheminant les mâchefers jusqu'aux péniches

Nombre de camions réception OM (apports et transferts)	Nombre de camions évacuation OM et sous-produits
99499	Mâchefers : 2867 Transferts OM : 918 PSR : 300 Ferrailles : 375 Cendres : 377 Boues : 3
Total camions : 104 339	

Pour réduire le flux de camions, le Sycotom a mis en place depuis 2008 une évacuation des mâchefers par voie fluviale. Les chantiers d'intégration urbaine (voir introduction) sur le site ont nécessité l'arrêt de l'évacuation par péniche depuis 2018. Cette méthode d'évacuation des mâchefers sera remise en place dès la fin des travaux.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	63/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

## 8. Modifications et optimisations apportées à l'installation en cours d'année

Lors des différents arrêts programmés des chaudières en 2023, les principaux travaux réalisés ont été les suivants :

Travaux majeurs réalisés sur les trois groupes four chaudière :

- Remplacement d'échangeurs thermiques (panneaux surchauffeurs) et de fumisterie de chacune des chaudières, en 1ère, 2ème et 3ème chambre (briques et mortier réfractaires).
- Révision des éléments mécaniques et électriques des électrofiltres, permettant la captation efficace des poussières présentes dans les gaz de combustion.
- Finalisation du plateau vibrant V1 et de la bande transporteuse dédiés au transport du mâchefers de la tranche n°1.
- Remplacement de deux déversoirs du quai des ordures ménagères.
- Travaux de réfection des manchettes de dépotage des silos PSR et cendres volantes pour le remplissage des camions d'évacuation.
- Remise en état des chaînes de production d'eau déminéralisée d'alimentation des chaudières.
- Révisions des alimentateurs (depuis la trémie d'alimentation vers la grille de combustion) et des grilles de combustion des fours.
- Révisions des compresseurs d'air (utilisés pour fournir de l'air comprimé à l'UVE).
- Remise en état de la robinetterie (vannes, soupapes et purgeurs).

En plus des travaux liés au marché d'exploitation, les opérations majeures de modernisation et d'optimisation de la performance énergétique se sont poursuivies, avec :

- La finalisation du montage des nouveaux échangeurs de la partie valorisation énergétique lors des différents arrêts programmés effectués dans l'année.
- Le montage des tuyauterie, pompes et échangeurs et le commissionnement\* de l'ensemble des équipements pour la valorisation énergétique.
- Le montage tuyauterie, équipements et le commissionnement\* de l'ensemble des équipements de l'ORC (pour Organic Rankine Cycle en anglais - machine thermodynamique produisant de l'électricité à partir de la chaleur résiduelle de l'installation).
- Les travaux de montage tuyauterie et pompes vue de l'injection dans les fours de condensats (issus de la valorisation énergétique) avec effet d'augmenter le tonnage moyen incinéré.

*\*Commissionnement : ensemble de tâches pour mener à terme une installation neuve afin qu'elle atteigne le niveau des performances contractuelles et créer les conditions pour les maintenir.*

Dans le même temps, dans le cadre des travaux pour l'intégration urbaine et paysagère du centre de Saint-Ouen dans l'écoquartier des Docks :

- Le bâtiment côté rue Ardoin est achevé, les dernières réserves sont en cours de levée.
- Le bâtiment en front de Seine, qui accueillera les locaux de l'exploitant, sera achevé au printemps 2024. Les travaux sur les corps d'état secondaires et végétalisation des terrasses sont en cours.
- La démolition du bâtiment administratif actuel interviendra après la prise de possession de l'exploitant de ses nouveaux bureaux (avril 2024).

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	64/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

- Les travaux de fondation du bâtiment Front de Seine à l'angle RD1/rue Ardoin (deuxième étape de construction du bâtiment) ont débuté en février 2023. Le gros œuvre de ce bâtiment, qui accueillera des espaces dédiés à la communication et à l'accueil du public, doit être achevé en 2024.
- L'éclairage artistique de la cheminée a été mise en service. La structure métallique permettant la couverture de la rampe des bennes de collecte a été posée.



Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	65/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

## 9. Détection de Radioactivité à l'entrée du site

En 2023, 9 apports de déchets ont déclenché les portiques de détection de la radioactivité.

Les détections sont principalement générées par des déchets avec des radioéléments à vie courte de type Iode 131 provenant selon toute vraisemblance de particuliers sous traitement médical.

Les déchets radioactifs sont tout d'abord isolés et conditionnés par la société ONET. Ils sont ensuite placés dans un local de stockage des déchets radioactifs, dans l'attente de leur décroissance naturelle (3 mois en moyenne pour l'iode 131) permettant au déchet d'être incinéré après contrôle de l'absence d'activité radioactive résiduelle.

À noter que, dans le cas des déchets radioactifs à vie longue, une demande est faite auprès de l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) pour traiter ce déchet.

Un tableau récapitulatif des déclenchements des portiques de radioactivité figure à l'annexe 11.

## 10. Incidents d'exploitation relevés en 2023

L'unité de valorisation énergétique présente un taux d'arrêt fortuit de 11% en 2023, lié à des arrêts provoqués par des dysfonctionnements dont les causes sont détaillées ci-après :

Sur la ligne 1 :

- ❖ Du 3 au 4 Mars : arrêt en raison d'une fuite chaudière en 2ème chambre.
- ❖ Du 19 au 22 Avril : arrêt en raison d'une fuite dans la chaudière sur le surchauffeur haute température.
- ❖ Du 7 au 11 Juin : arrêt fortuit en raison d'un bourrage dans le silo PSR, intervention d'un sous-traitant pour aspiration dans le silo.
- ❖ Du 7 au 11 Juin : arrêt fortuit en raison d'un bourrage dans le silo PSR, intervention d'un sous-traitant pour aspiration dans le silo.
- ❖ Le 5 juillet : arrêt par niveau très haut du silo PSR suite à une défaillance du système d'évacuation des PSR.
- ❖ Du 9 au 13 Août : arrêt suite à une fuite chaudière sur la partie économiseur.

Sur la ligne 2 :

- ❖ Du 1er au 2 Janvier : arrêt pour réparer une fuite d'eau sur un water jacket (double paroi destinée au refroidissement d'un équipement par circulation d'eau).
- ❖ Le 24 Février : arrêt suite à une défaillance électrique sur le ventilateur de tirage, intervention et mise à l'arrêt de la chaudière pour intervention.
- ❖ du 7 au 11 Mai : arrêt suite à une fuite chaudière économiseur.
- ❖ Le 22 Mai au 24 Mai : arrêt suite à une fuite chaudière (économiseur).
- ❖ Le 18 au 26 Juillet : arrêt suite à plusieurs fuites chaudière (économiseur).
- ❖ Le 29 Août : arrêt de cette ligne suite à une demande de CPCU de limiter la livraison vapeur sur le réseau.
- ❖ Le 19 au 22 Décembre : arrêt suite à une casse de barreaux de grille.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	<b>66/122</b>
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

Sur la ligne 3 :

- ❖ Le 1er Janvier: arrêt suite à une coupure Enedis sur le réseau.
- ❖ Du 14 au 15 Janvier : arrêt suite à la casse de barreaux de grille.
- ❖ Du 24 au 25 Février : arrêt suite à une fuite chaudière dans l'économiseur.
- ❖ Du 1er au 4 Mars : arrêt d'une chaudière suite à un mouvement social chez CPCU.
- ❖ Du 16 au 18 Juin : arrêt suite à une fuite chaudière dans l'économiseur.
- ❖ Du 16 au 19 Août : arrêt suite à une fuite chaudière dans l'économiseur.
- ❖ Du 28 au 29 Août : arrêt suite à une fuite chaudière dans l'économiseur.
- ❖ Du 22 au 27 Octobre : arrêt suite à une fuite chaudière dans l'économiseur.
- ❖ Du 5 au 6 Décembre : arrêt suite à une fuite chaudière dans l'économiseur.
- ❖ Du 21 au 22 Décembre : arrêt suite à une casse sur les barreaux de grille.
- ❖ Du 29 au 30 Décembre : arrêt suite à une casse sur les barreaux de grille

Nota : l'ensemble des panneaux économiseurs des chaudières fera l'objet d'une importante opération de remplacement lors des arrêts majeurs de 2024 (tranche 3) et 2025 (tranches 1 & 2).

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	<b>67/122</b>
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

# 11. ANNEXES

## ANNEXE 1 : Certificats

Certificat ISO 14001 (de décembre 2023 à décembre 2026)



# Certificat

## Certificate

N° 2014/62656.18

Page 1 / 3

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :  
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

### PAPREC ENERGIES FRANCE

pour les activités suivantes :  
for the following activities:

**EXPLOITATION D'UNITES DE VALORISATION ENERGETIQUE DE DECHETS NON DANGEREUX (MENAGERS ET INDUSTRIELS), DE DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS A RISQUES INFECTIEUX ET DE BOUES DE STATIONS D'EPURATION. EXPLOITATION D'UNITES DE VALORISATION MATIERE ET ORGANIQUE DE DECHETS NON DANGEREUX.**

**OPERATION OF ENERGY RECOVERY UNITS FOR NON-HAZARDOUS WASTE (HOUSEHOLD AND INDUSTRIAL), INFECTIOUS HEALTHCARE WASTE RISK AND SEWAGE SLUDGE. OPERATION OF MATERIAL AND ORGANIC RECOVERY UNITS FOR NON-HAZARDOUS WASTE.**

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :  
has been assessed and found to meet the requirements of:

### ISO 14001 : 2015

et est déployé sur les sites suivants :  
and is developed on the following locations:

Siège : 128, boulevard Haussmann FR-75008 PARIS

Liste des sites certifiés en annexes / List of certified locations on appendices

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)  
This certificate is valid from (year/month/day)

2023-12-31

Jusqu'au  
Unit

2026-12-30



Je soussigné, en tant que Directeur Général de l'AFNOR Certification, certifie que ce certificat est valide et conforme aux exigences de la norme ISO 14001:2015.

**Julien NIZRI**  
**Directeur Général d'AFNOR Certification**  
Managing Director of AFNOR Certification



Flashez ce QR  
Code pour vérifier la  
validité du certificat

Real to certify electronic, consultable on <https://certif.com>, for the complete list of certifications [certif.com](https://certif.com), the electronic certificate may be issued on [certif.com](https://certif.com)  
AFNOR Certification is a member of the CERTIFICATION COMPANY (COP) of ISO 9001, Certification of Systems of Management, Public deposits on [certif.com](https://certif.com)  
CERTIF: Accredited by AFNOR, management systems certification, scope analysis on [certif.com](https://certif.com)  
AFNOR Certification is a member of the AFNOR Certification network - CERTIF code 0001 0001

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	69/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

Certificat ISO 9001 (décembre 2023 à décembre 2025)



# Certificat

## Certificate

N° 2022/103002.4

Page 1 / 2

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :  
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

### PAPREC ENERGIES FRANCE

pour les activités suivantes :  
for the following activities:

**EXPLOITATION D'UNITES DE VALORISATION ENERGETIQUE DE DECHETS NON DANGEREUX (MENAGERS ET INDUSTRIELS), DE DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS A RISQUES INFECTIEUX ET DE BOUES DE STATIONS D'EPURATION. EXPLOITATION D'UNITES DE VALORISATION MATIERE ET ORGANIQUE DE DECHETS NON DANGEREUX.**

**OPERATION OF ENERGY RECOVERY UNITS FOR NON-HAZARDOUS WASTE (HOUSEHOLD AND INDUSTRIAL), INFECTIOUS HEALTHCARE WASTE RISK AND SEWAGE SLUDGE. OPERATION OF MATERIAL AND ORGANIC RECOVERY UNITS FOR NON-HAZARDOUS WASTE.**

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :  
has been assessed and found to meet the requirements of:

**ISO 9001 : 2015**

et est déployé sur les sites suivants :  
and is developed on the following locations:

**Siège : 128, boulevard Haussmann FR-75008 PARIS**

Liste des sites certifiés en annexe / List of certified locations on appendix

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)  
This certificate is valid from (year/month/day)

**2023-12-19**

Jusqu'au  
Until

**2025-12-28**



Cher client, nous vous remercions de votre confiance et vous invitons à consulter notre site internet pour plus d'informations.  
Dear customer, we thank you for your confidence and invite you to visit our website for more information.

**Julien NIZRI**  
**Directeur Général d'AFNOR Certification**  
**Managing Director of AFNOR Certification**



Flashez ce QR  
Code pour vérifier la  
validité du certificat

Pour le certificat électronique, consultez sur [www.afnor.org](https://www.afnor.org) l'adresse de l'organisme de certification. Pour le certificat papier, consultez sur [www.afnor.org](https://www.afnor.org) l'adresse de l'organisme de certification. Pour le certificat électronique, consultez sur [www.afnor.org](https://www.afnor.org) l'adresse de l'organisme de certification. Pour le certificat papier, consultez sur [www.afnor.org](https://www.afnor.org) l'adresse de l'organisme de certification.

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	70/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

Certificat ISO 45001 (décembre 2023 à décembre 2026)



# Certificat

## Certificate

N° 2014/62658.17

Page 1 / 3

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :  
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

## PAPREC ENERGIES FRANCE

pour les activités suivantes :  
for the following activities:

**EXPLOITATION D'UNITES DE VALORISATION ENERGETIQUE DE DECHETS NON DANGEREUX (MENAGERS ET INDUSTRIELS), DE DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS A RISQUES INFECTIEUX ET DE BOUES DE STATIONS D'EPURATION. EXPLOITATION D'UNITES DE VALORISATION MATIERE ET ORGANIQUE DE DECHETS NON DANGEREUX.**

**OPERATION OF ENERGY RECOVERY UNITS FOR NON-HAZARDOUS WASTE (HOUSEHOLD AND INDUSTRIAL), INFECTIOUS HEALTHCARE WASTE RISK AND SEWAGE SLUDGE. OPERATION OF MATERIAL AND ORGANIC RECOVERY UNITS FOR NON-HAZARDOUS WASTE.**

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :  
has been assessed and found to meet the requirements of:

**ISO 45001 : 2018**

et est déployé sur les sites suivants :  
and is developed on the following locations:

Siège : 128, boulevard Haussmann FR-75008 PARIS

Liste des sites certifiés en annexes / List of certified locations on appendices

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)  
This certificate is valid from (year/month/day)

**2023-12-31**

Jusqu'au  
Until

**2026-12-30**



Je soussigné, en tant que représentant légal, certifie l'exactitude des informations fournies.  
I, the undersigned, as the legal representative, certify the accuracy of the information provided.

**Julien NIZRI**

**Directeur Général d'AFNOR Certification**  
Managing Director of AFNOR Certification



Flasher ce QR  
Code pour vérifier la  
validité du certificat

Real time certificate verification, consultable sur <https://certif.afnor.org>. Val for an online view of the certificate on <https://certif.afnor.org>. The electronic certificate copy available at <https://certif.afnor.org> is identical to the one on the company's computer. AFNOR Certification (AFNOR), Certification de Systèmes de Management, Marque déposée en France.  
CERTIFICAZIONE UNI EN ISO 45001, Management systems certification, scope analysis of <https://certif.afnor.org>.  
AFNOR est une marque déposée. AFNOR is a registered trademark. - CERTIF 00000007 0000



Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	72/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

## ANNEXE 2 : Liste des arrêtés applicables à l'installation

### AUTORISATION D'EXPLOITER

Arrêté du 3 mars 2005 n°05-0797 (actualisation des prescriptions techniques des arrêtés précédents, en application de l'arrêté ministériel du 20 septembre 2002) applicable à partir du 28 décembre 2005.

### AUTORISATION DE REJET

Arrêté d'autorisation de déversement des eaux usées autres que domestiques dans le réseau public d'assainissement du Département de Seine-Saint-Denis, signé le 15 septembre 2014 par le Président du Conseil Général.

### ARRETES COMPLEMENTAIRES DIVERS

Arrêté Préfectoral complémentaire n°2014-1993 du 31/07/2014 relatif à l'exploitation d'une installation classée.

Arrêté Préfectoral complémentaire n°2012-0614 du 05/03/2012 relatif à l'exploitation d'une installation de traitement des ordures ménagères.

Arrêté du 03/08/10 modifiant l'arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux.

Arrêté Préfectoral complémentaire n°2010-05-81 du 09/03/2010 portant sur la modification de la valeur limite du carbone organique total (COT) des rejets non domestiques dans le réseau d'assainissement.

Arrêté Préfectoral complémentaire n°10-0162 du 20/01/2010 relatif aux rejets de substances dangereuses dans le milieu aquatique.

Arrêté n°09-1353 du 19 mai 2009 relatif à la mise à jour du classement du site.

Arrêté préfectoral complémentaire n°053403 du 28 juillet 2005 concernant la réduction de la consommation d'eau et la diminution de l'impact des rejets.

Arrêté interpréfectoral n°99-10762 du 24 juin 1999 modifié par l'arrêté n°2005-20656 du 12 juillet 2005 relatif à la procédure d'information et d'alerte du public en cas de pointe atmosphérique en région d'Ile-de-France.

Arrêté préfectoral complémentaire n°043658 du 9 août 2004 concernant l'exploitation d'une usine d'incinération d'ordures ménagères disposant de mesures temporaires de réduction des émissions industrielles lors de pics de pollution. La quantité de NOx émise par l'usine depuis la mise en service du traitement complémentaire des fumées a permis la suppression de ces mesures temporaires. Une demande d'abrogation de cet arrêté a été faite le 27 juillet 2009.

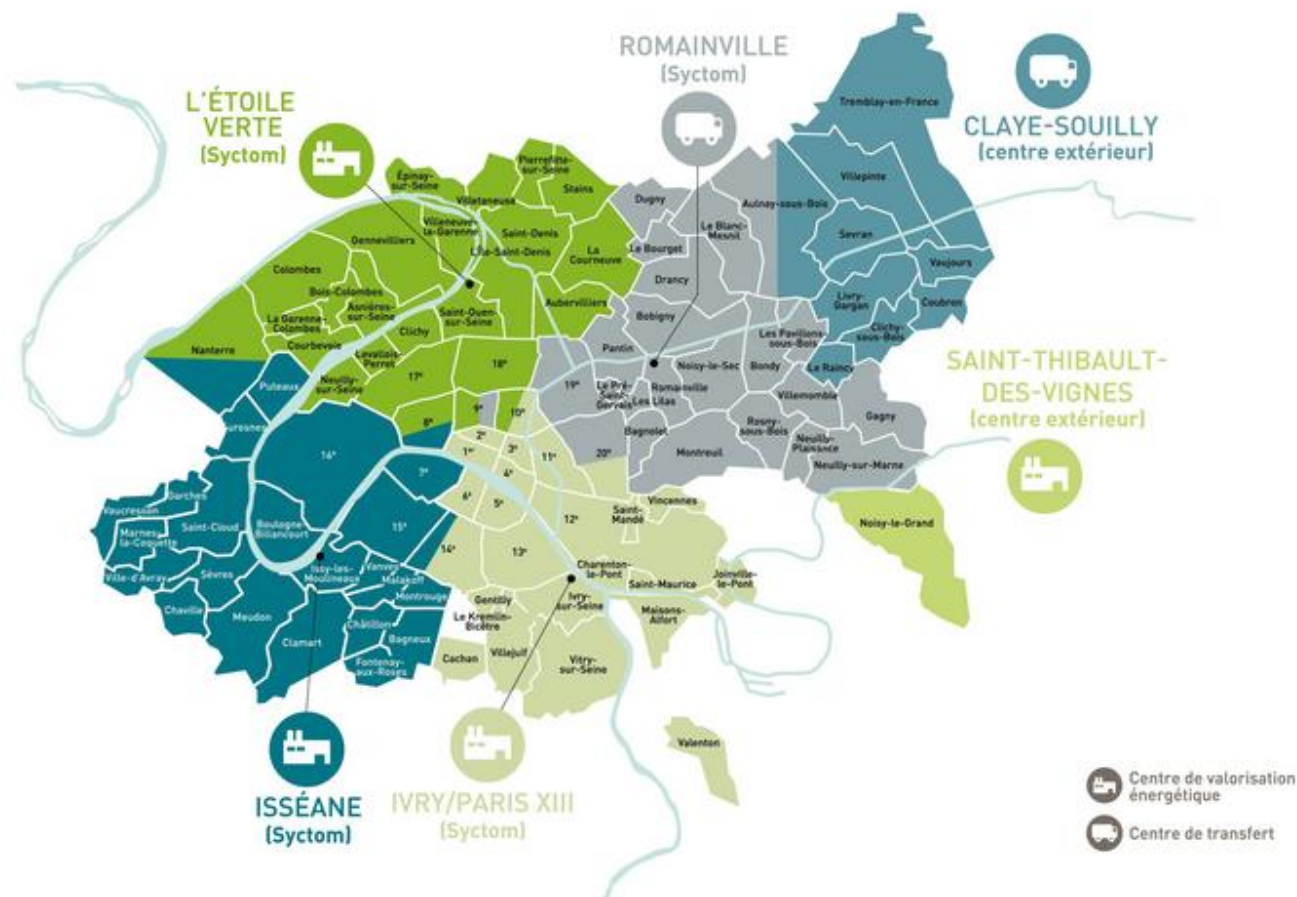
Courrier de la Préfecture de Seine-Saint-Denis du 16 mars 2015 prenant acte de la mise à jour de la rubrique de la nomenclature applicable à l'usine d'incinération d'ordures ménagères de Saint-Ouen, en accord avec les décrets n°2013-375 et 2013-384 modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. (La rubrique principale applicable est la 3520-a : élimination ou valorisation de déchets dans des installations d'incinération de déchets ou des installations de co-incinération de déchets, de capacité supérieure à 3 tonnes/heure).



Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	73/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

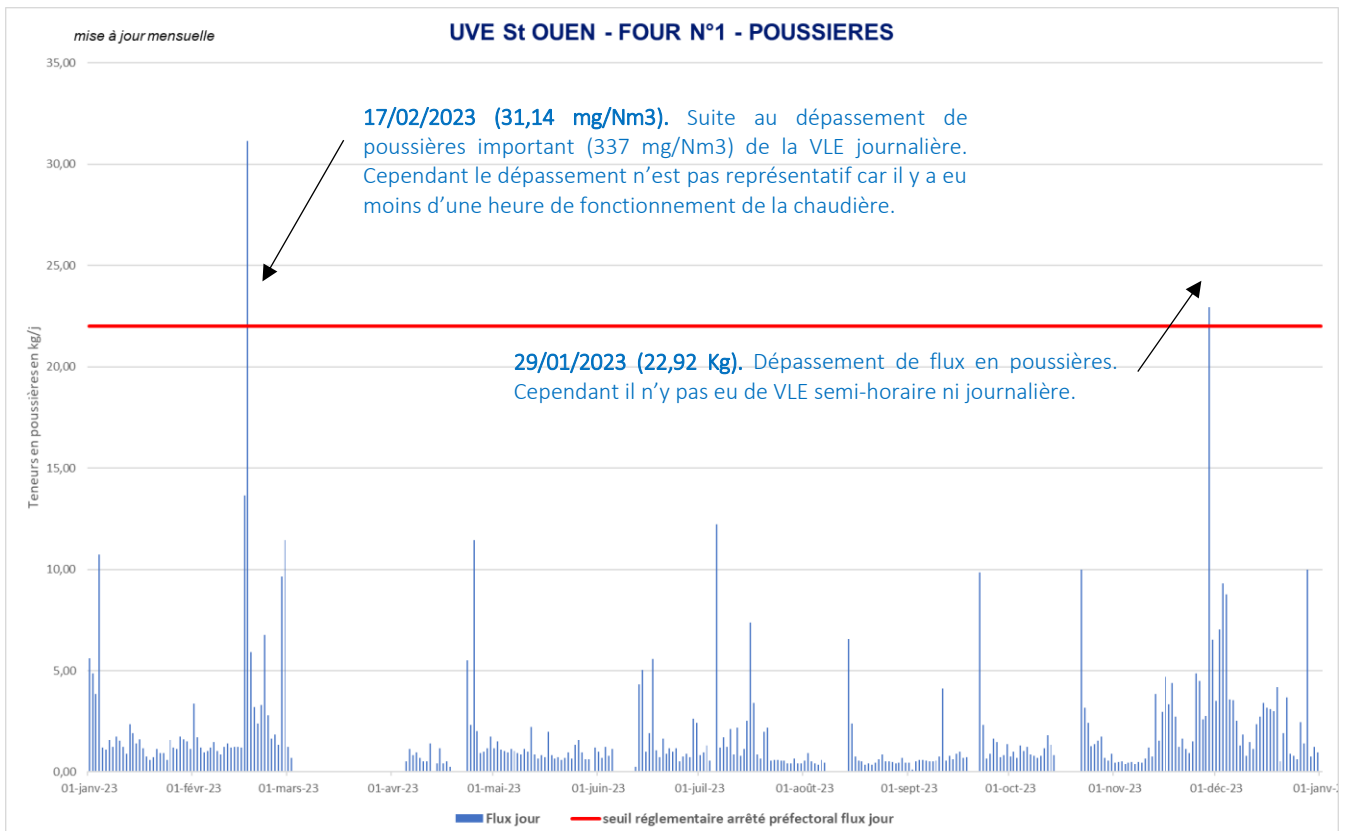
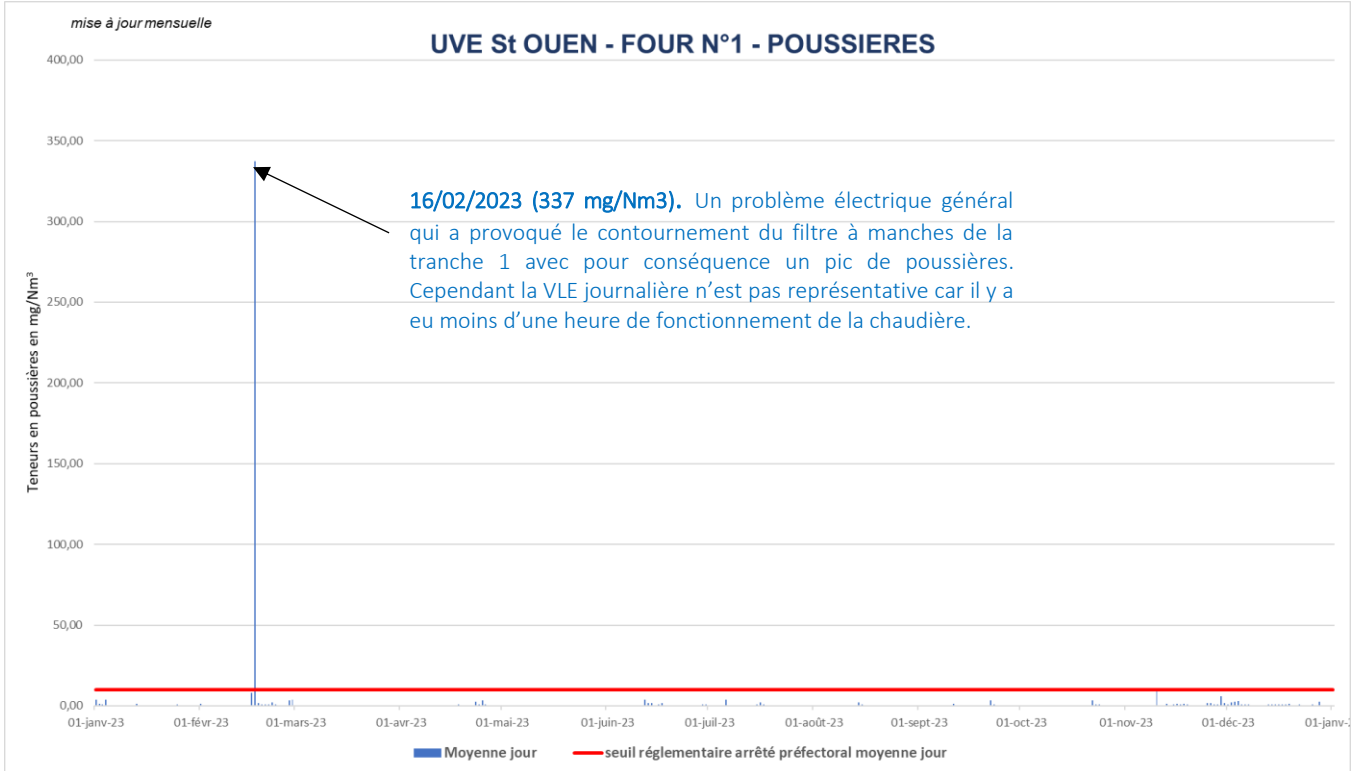
ANNEXE 3 : Bassins versants des ordures ménagères

**ORDURES MÉNAGÈRES RÉSIDUELLES**  
Bassins versants

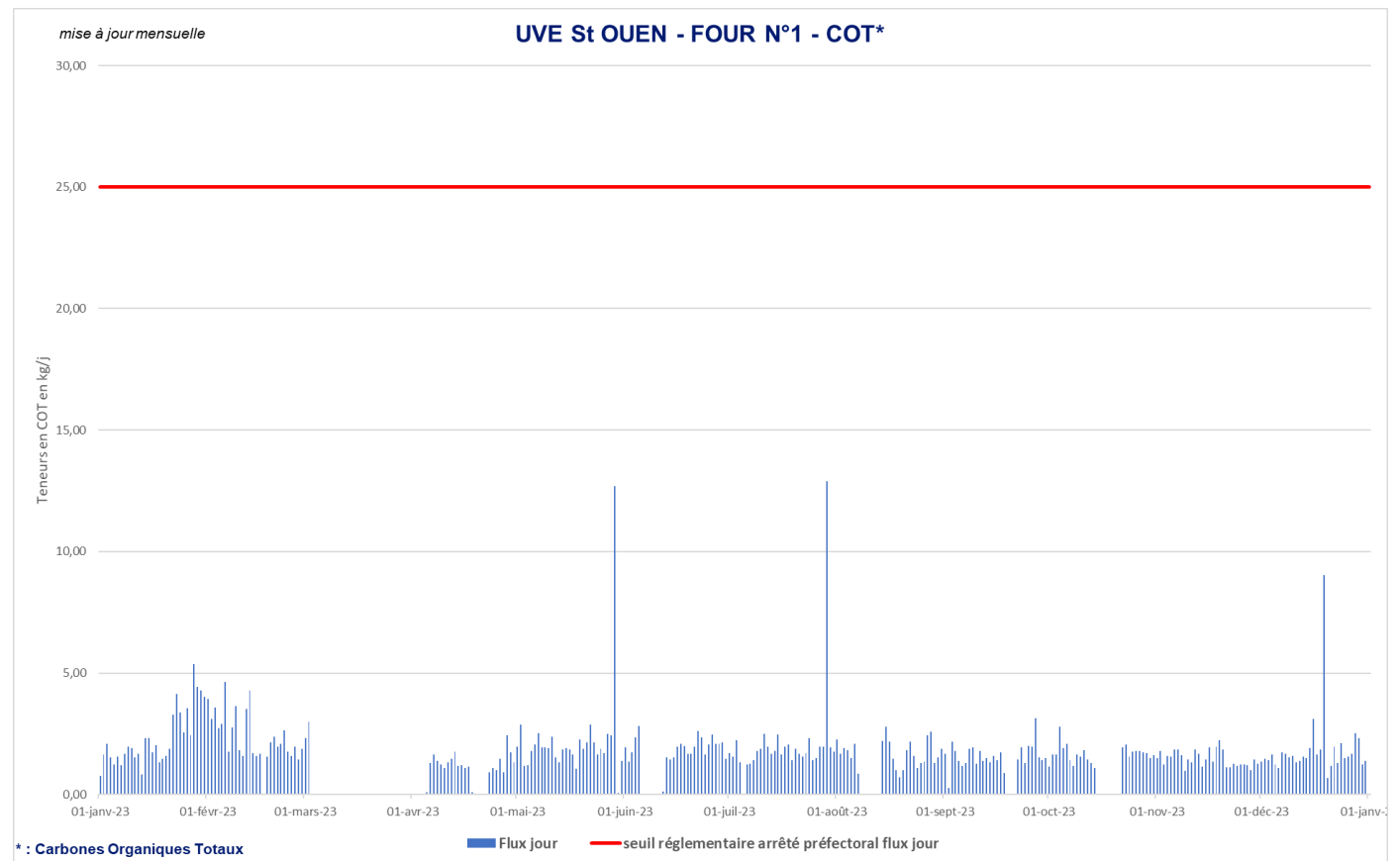
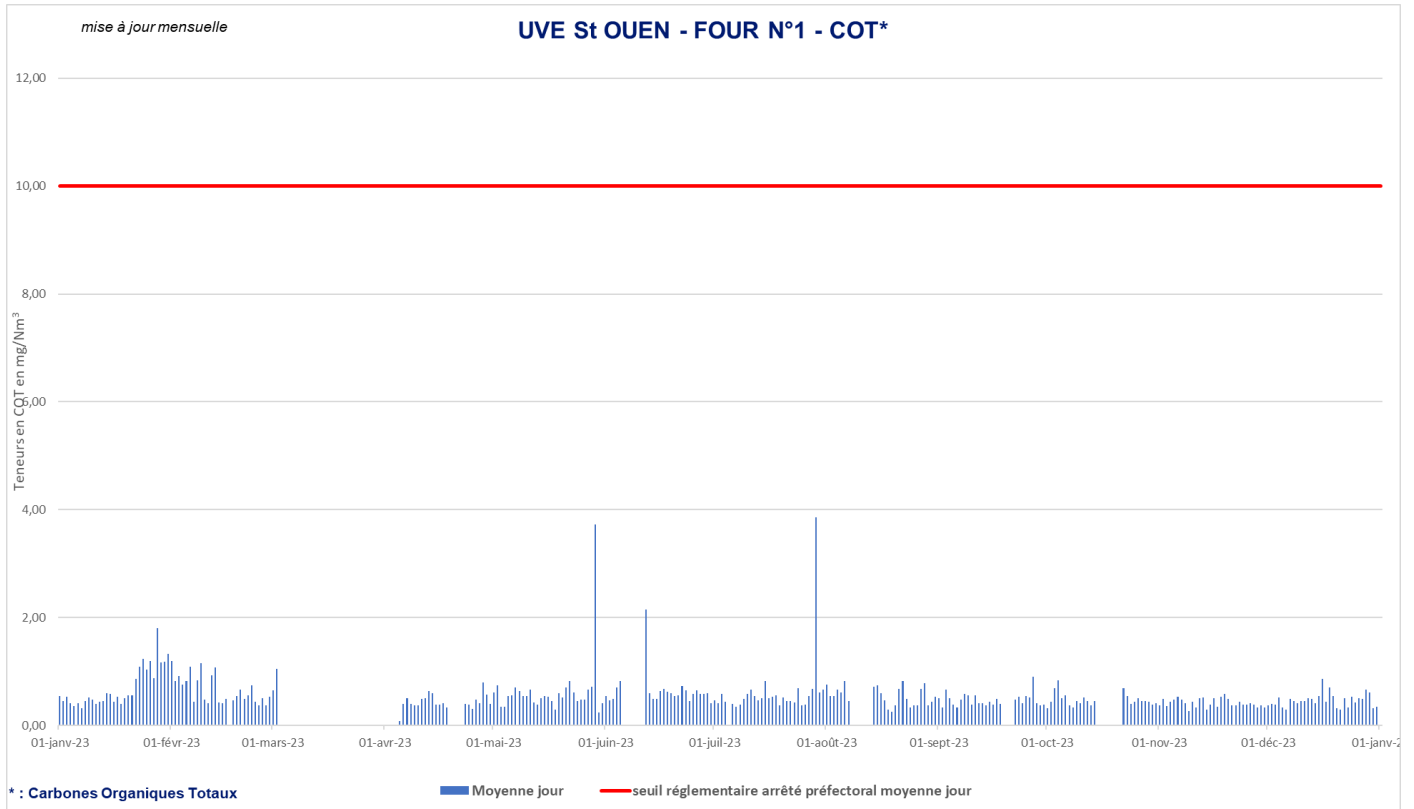


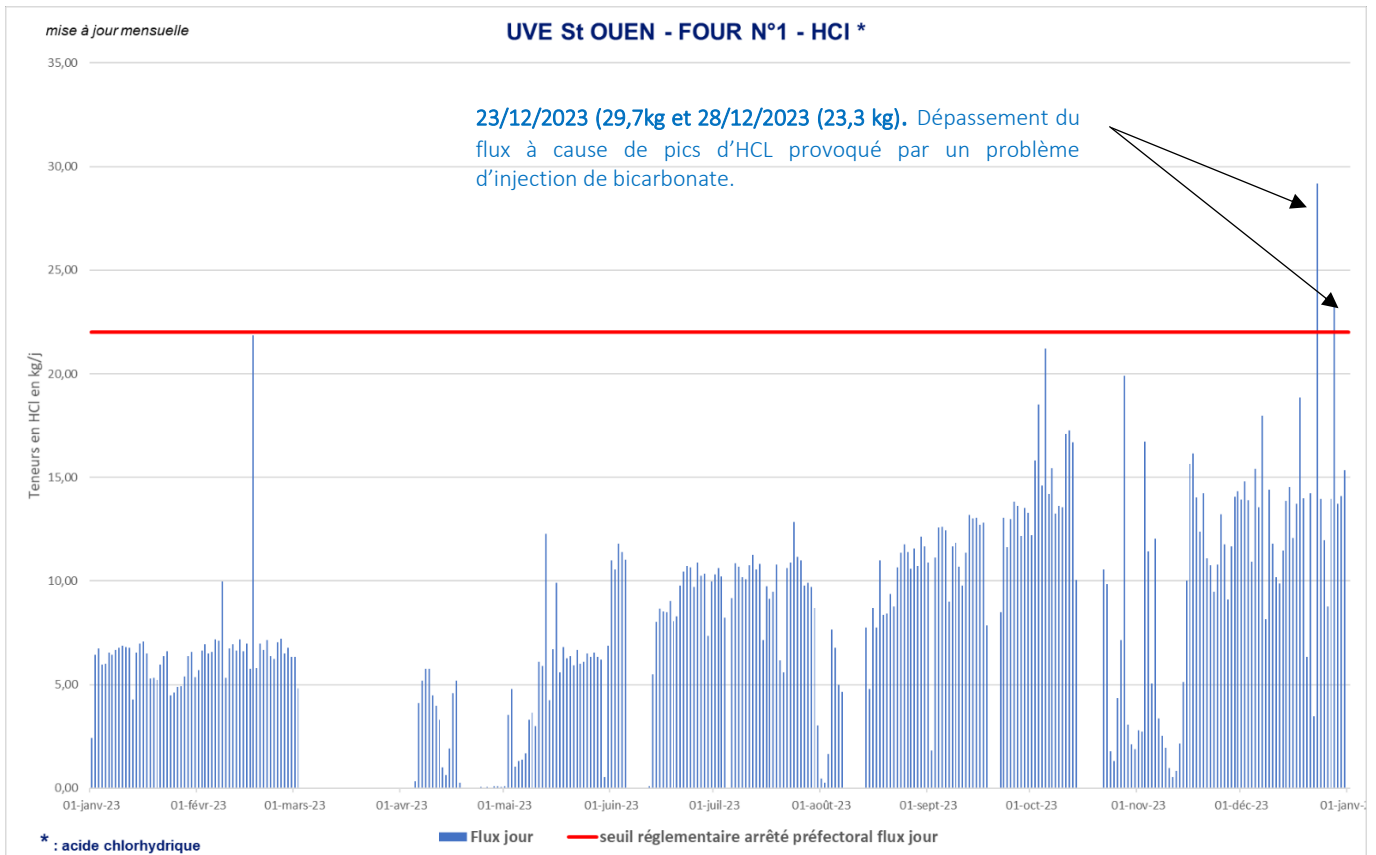
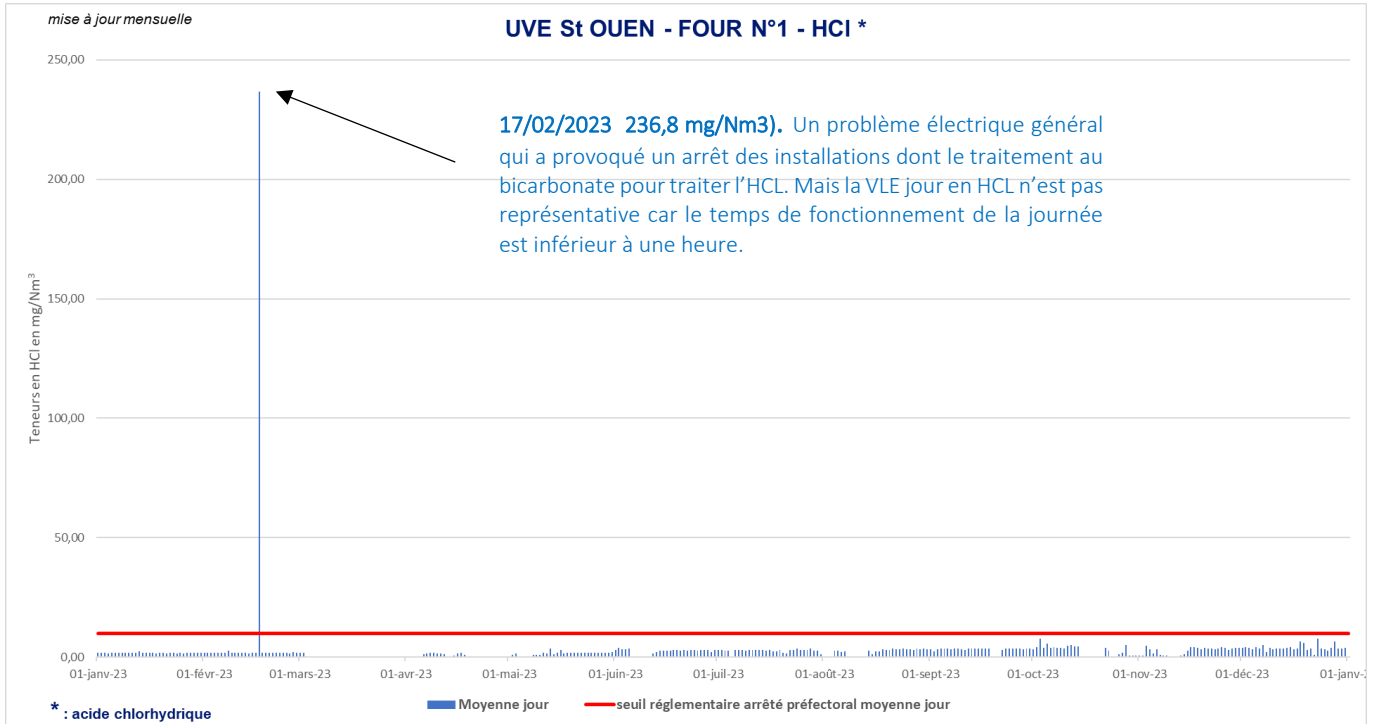
**ANNEXE 4 : Résultats de l'autosurveillance sur les rejets atmosphériques**

**Ligne de traitement n°1**

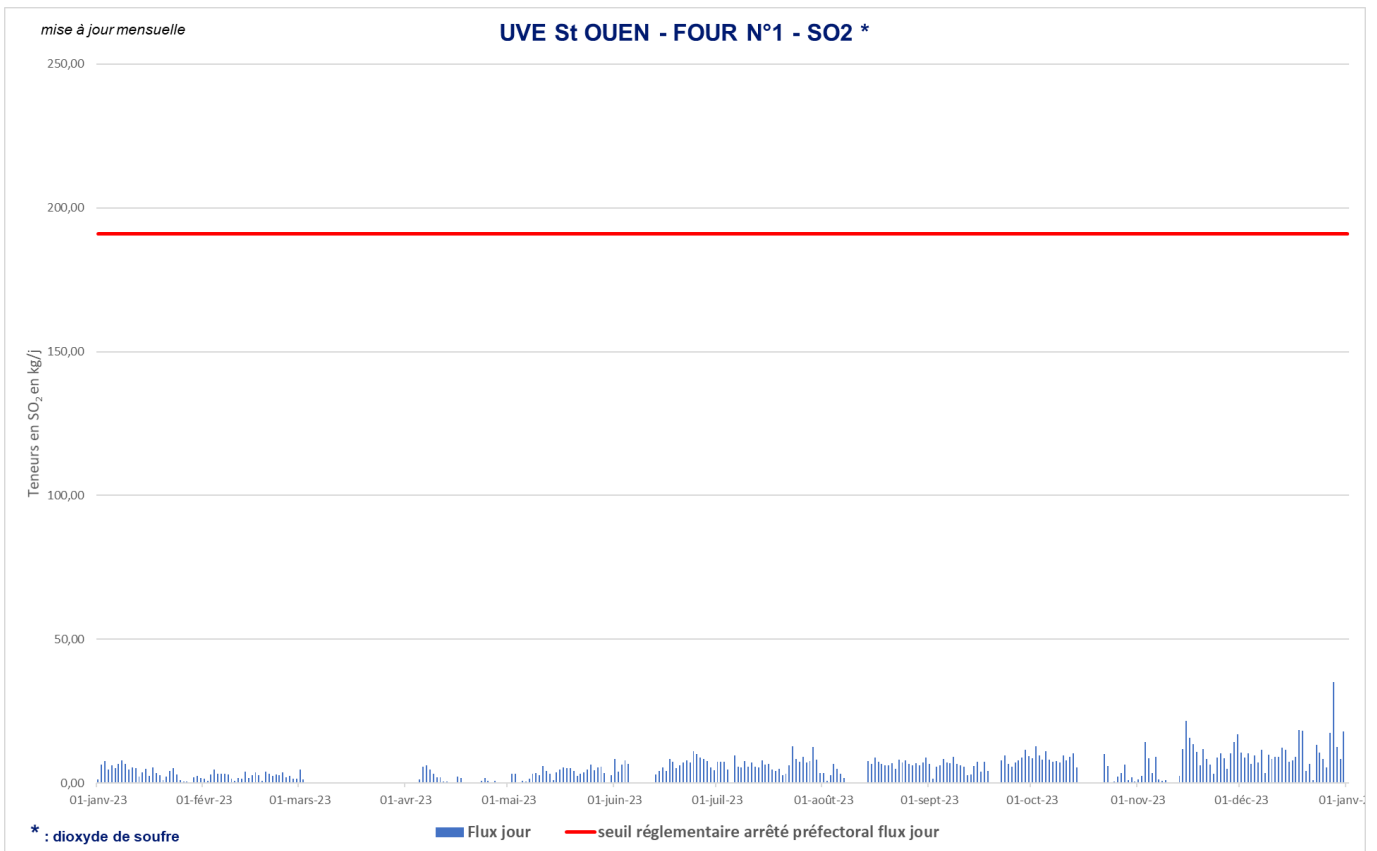
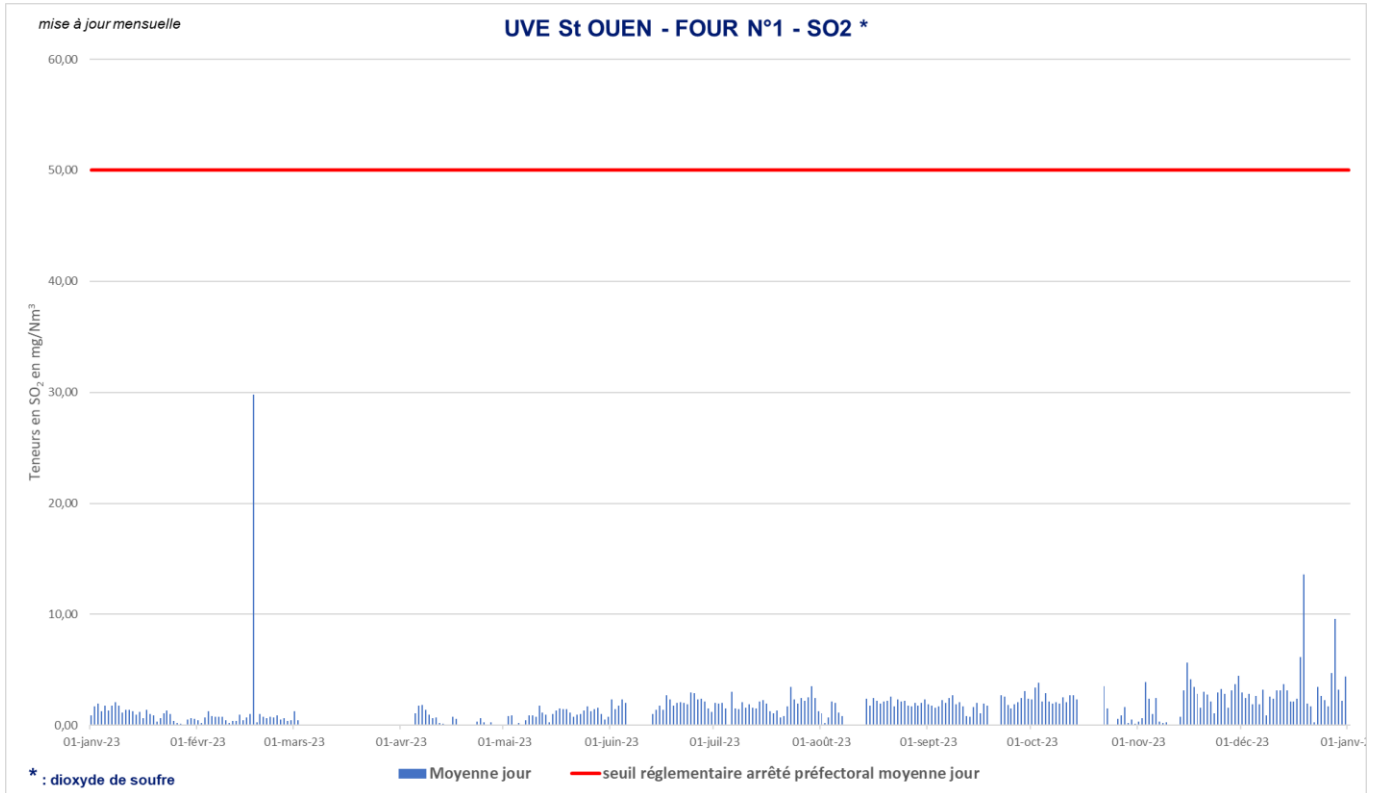


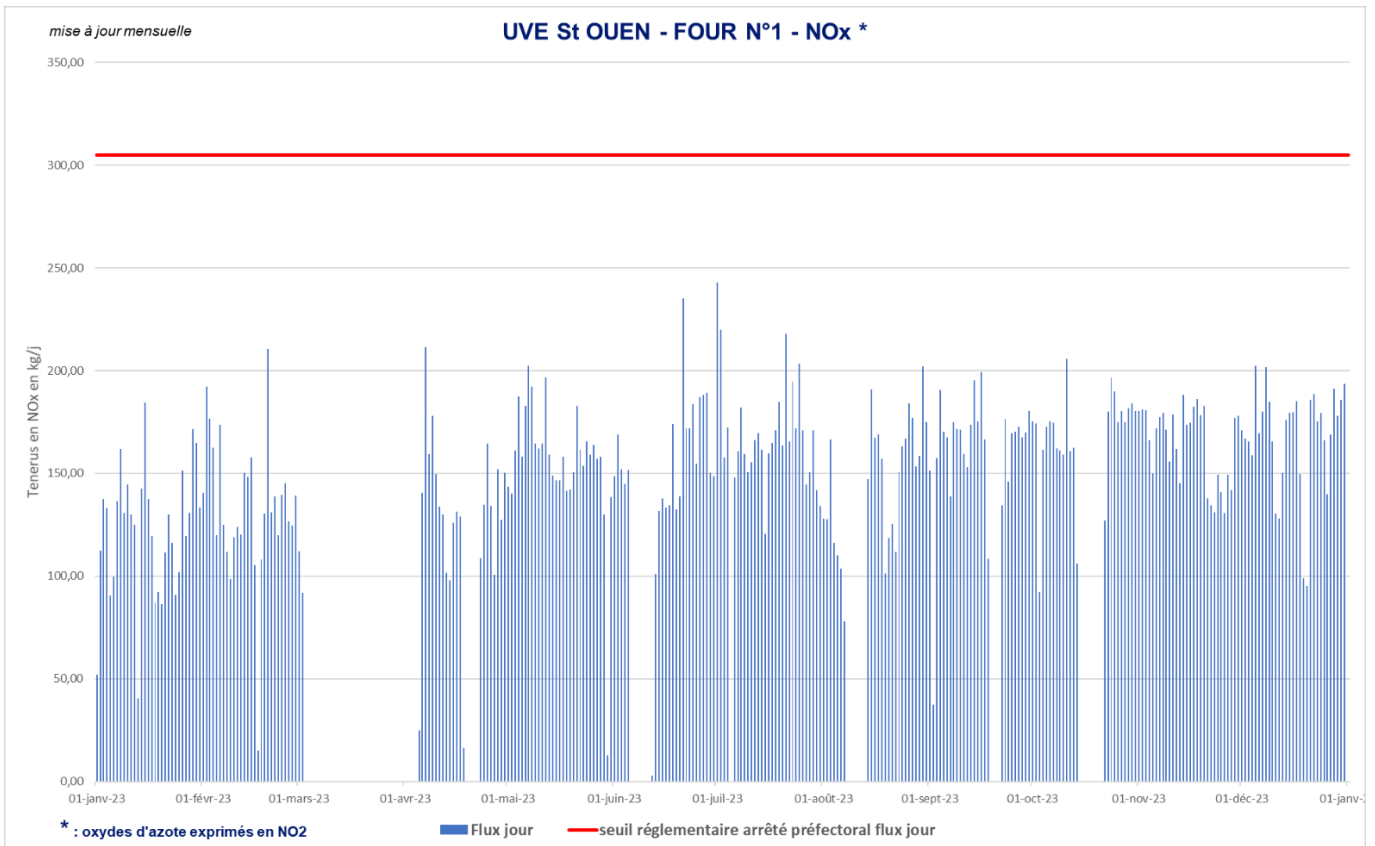
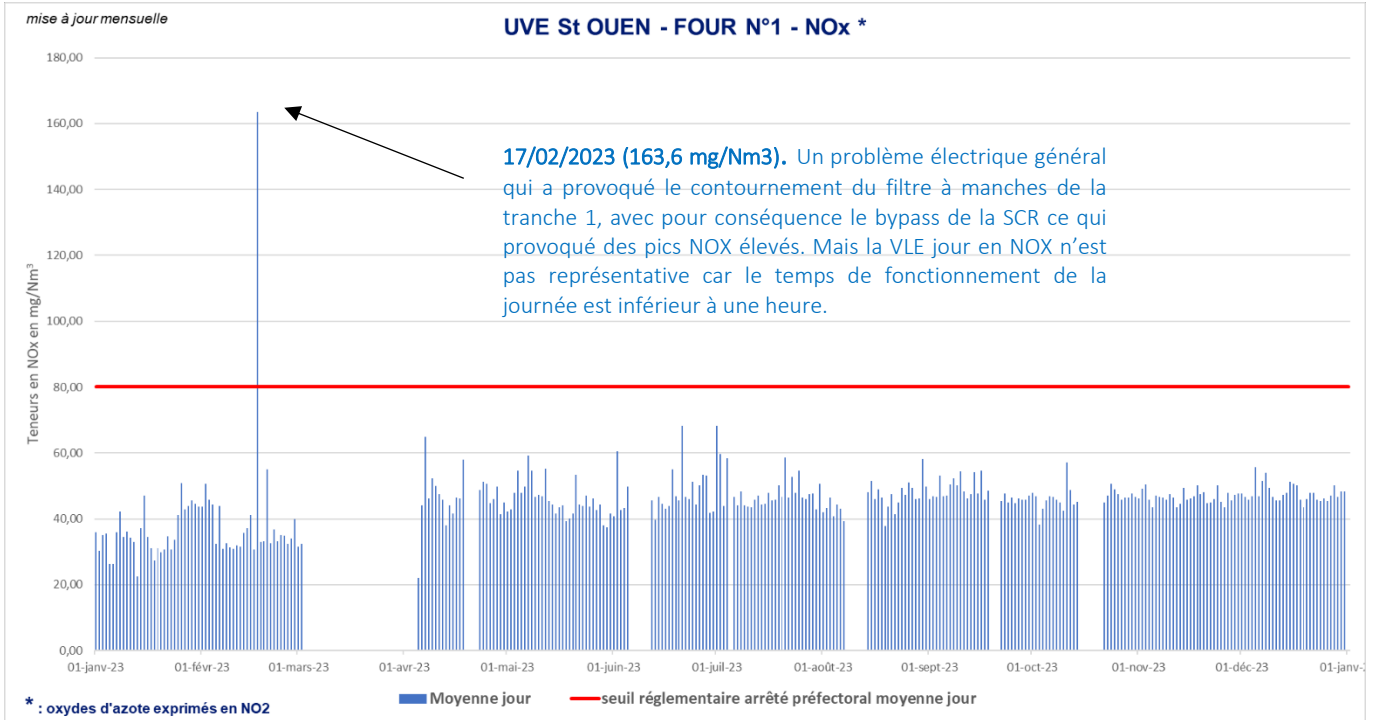
Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	75/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen





Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	77/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

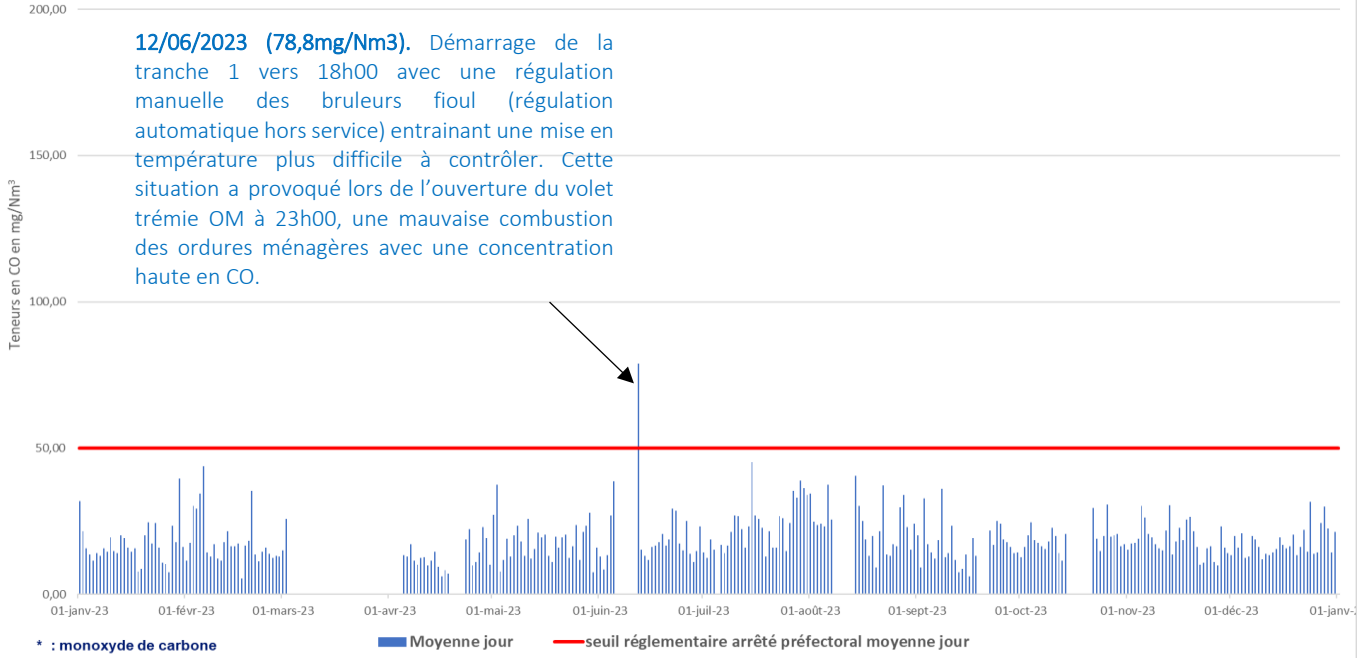




Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	79/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

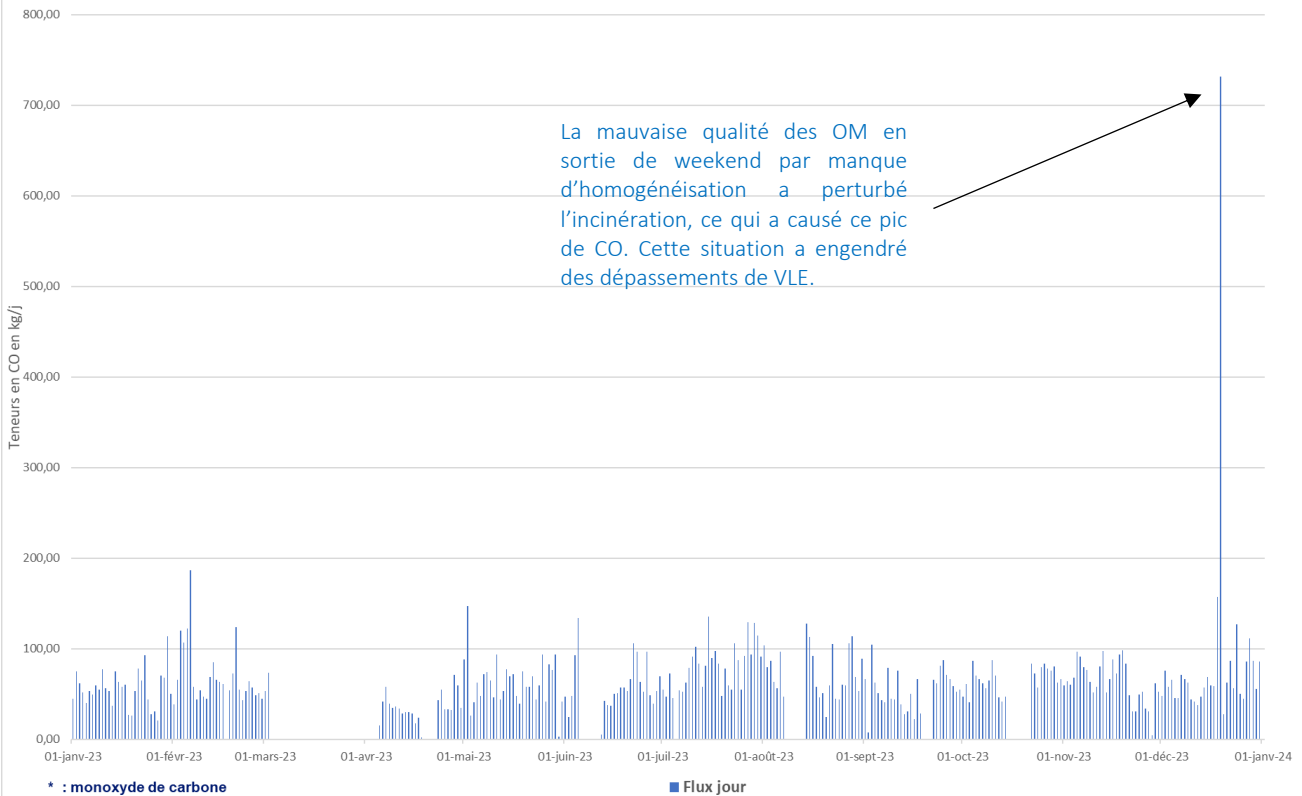
mise à jour mensuelle

### UVE St OUEN - FOUR N°1 - CO\*

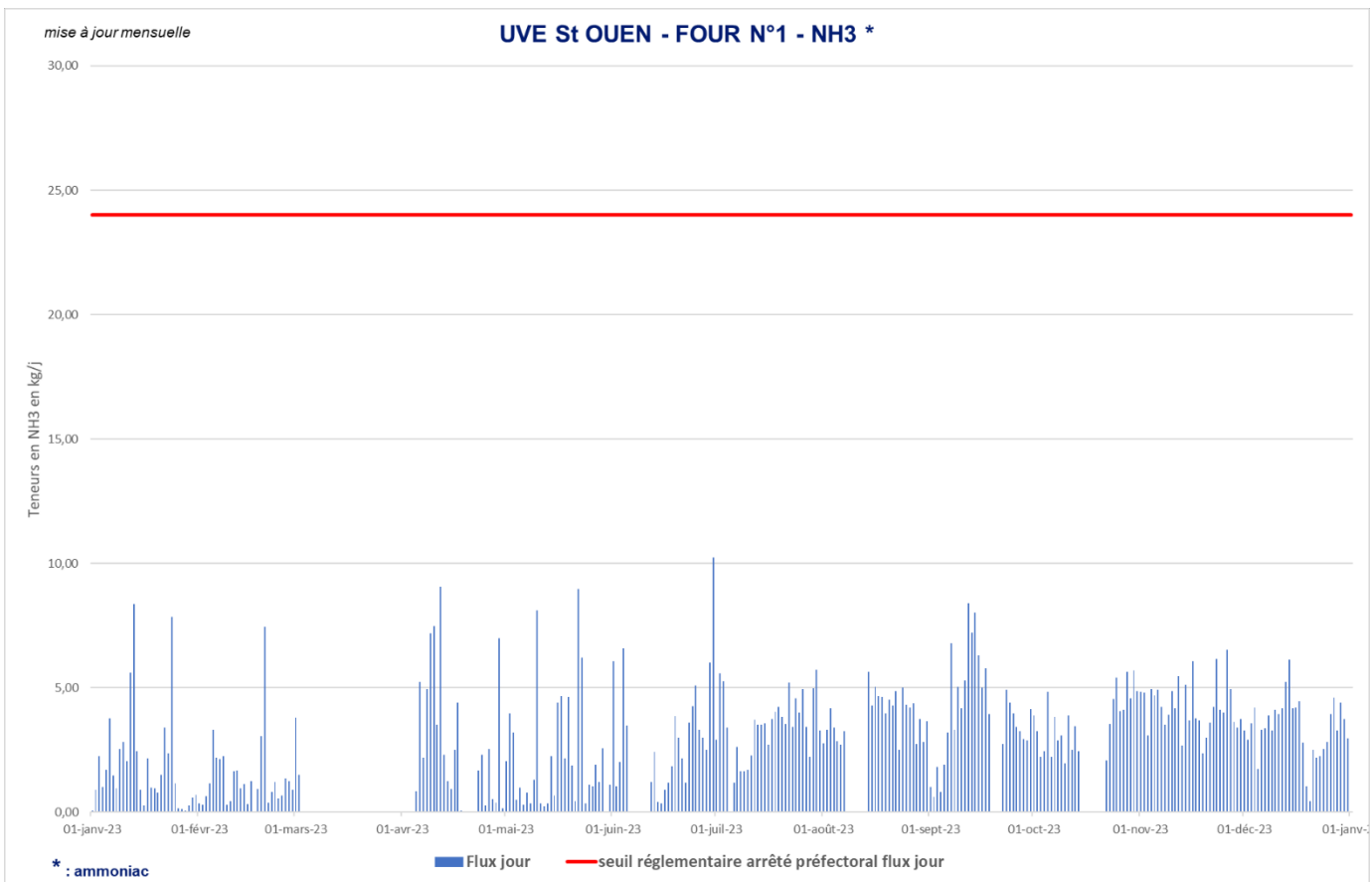
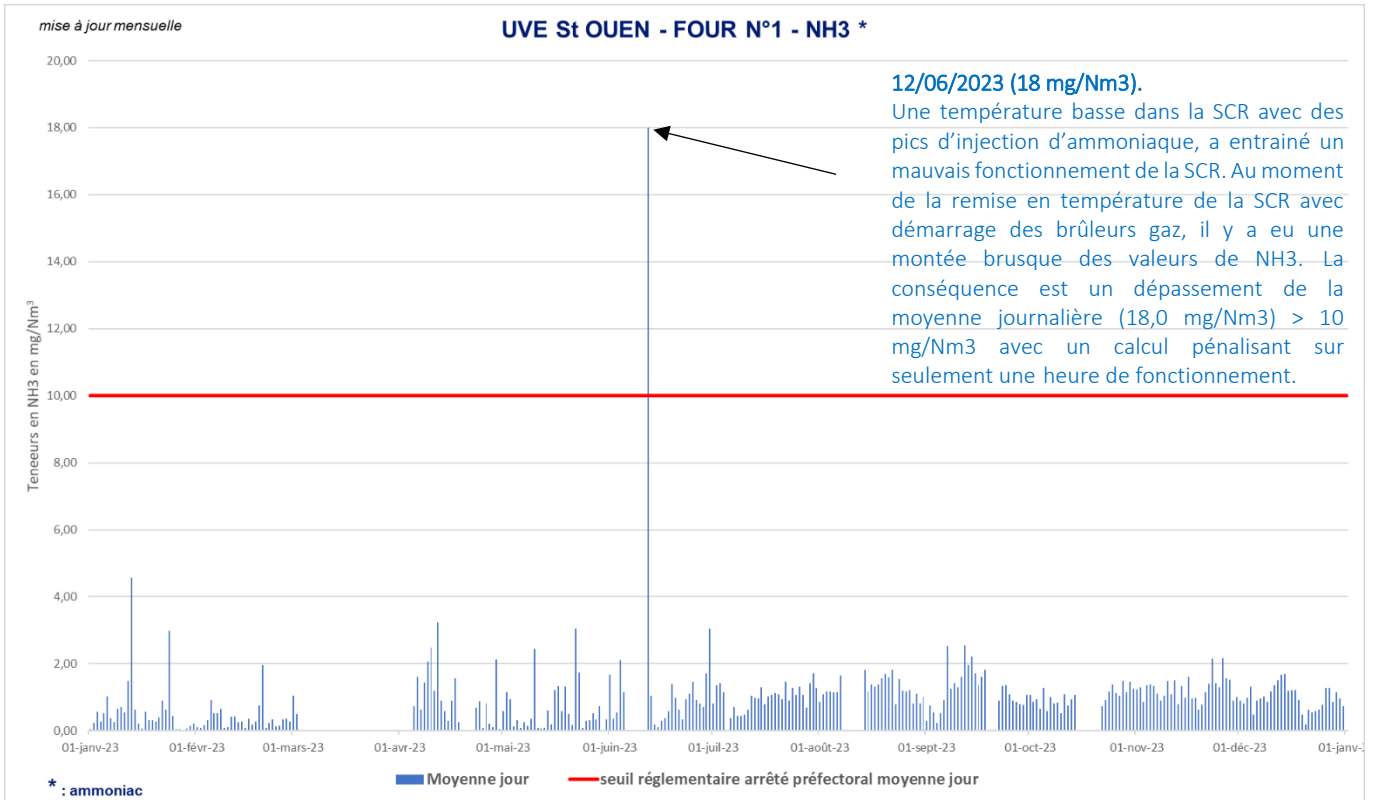


mise à jour mensuelle

### UVE St OUEN - FOUR N°1 - CO\*

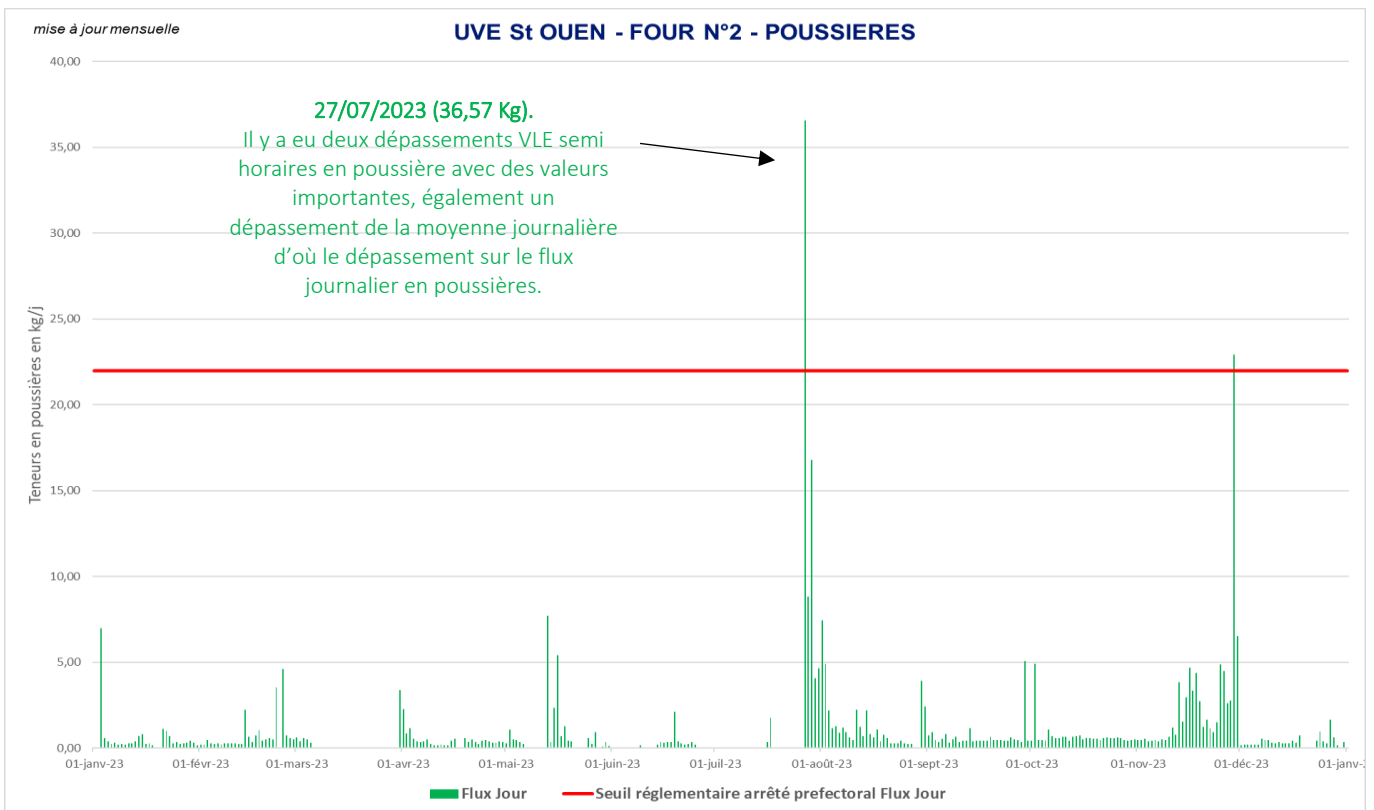
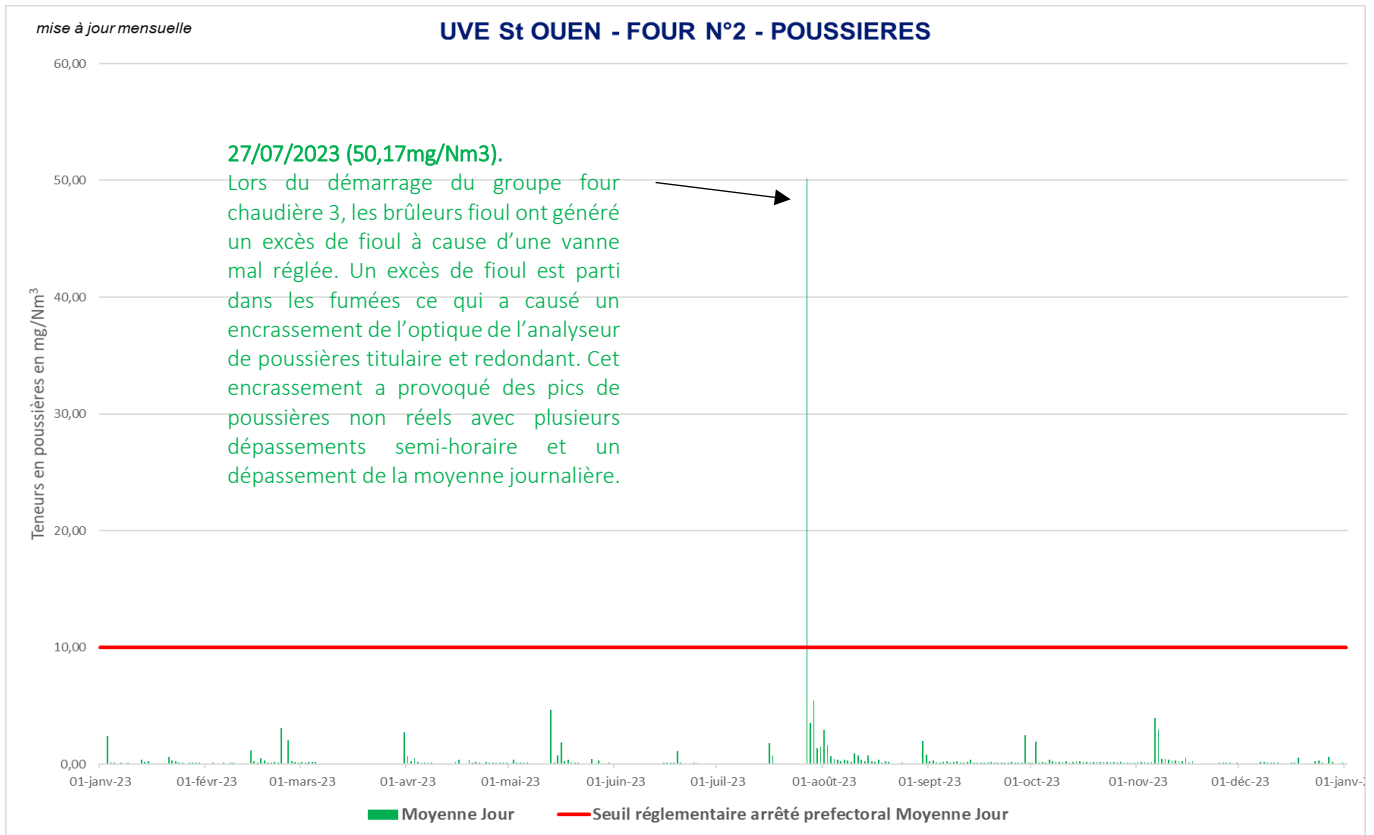


Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	80/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

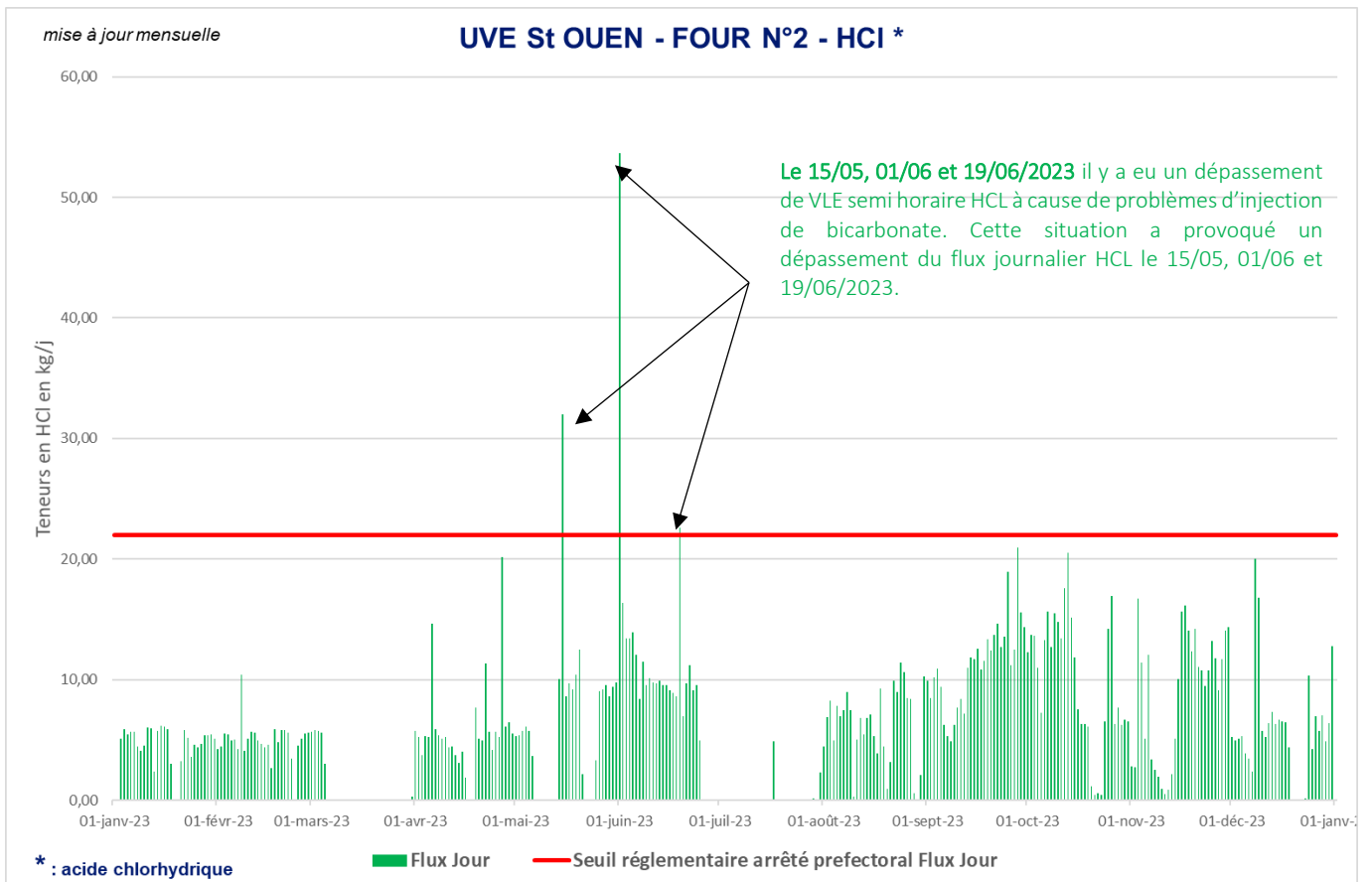
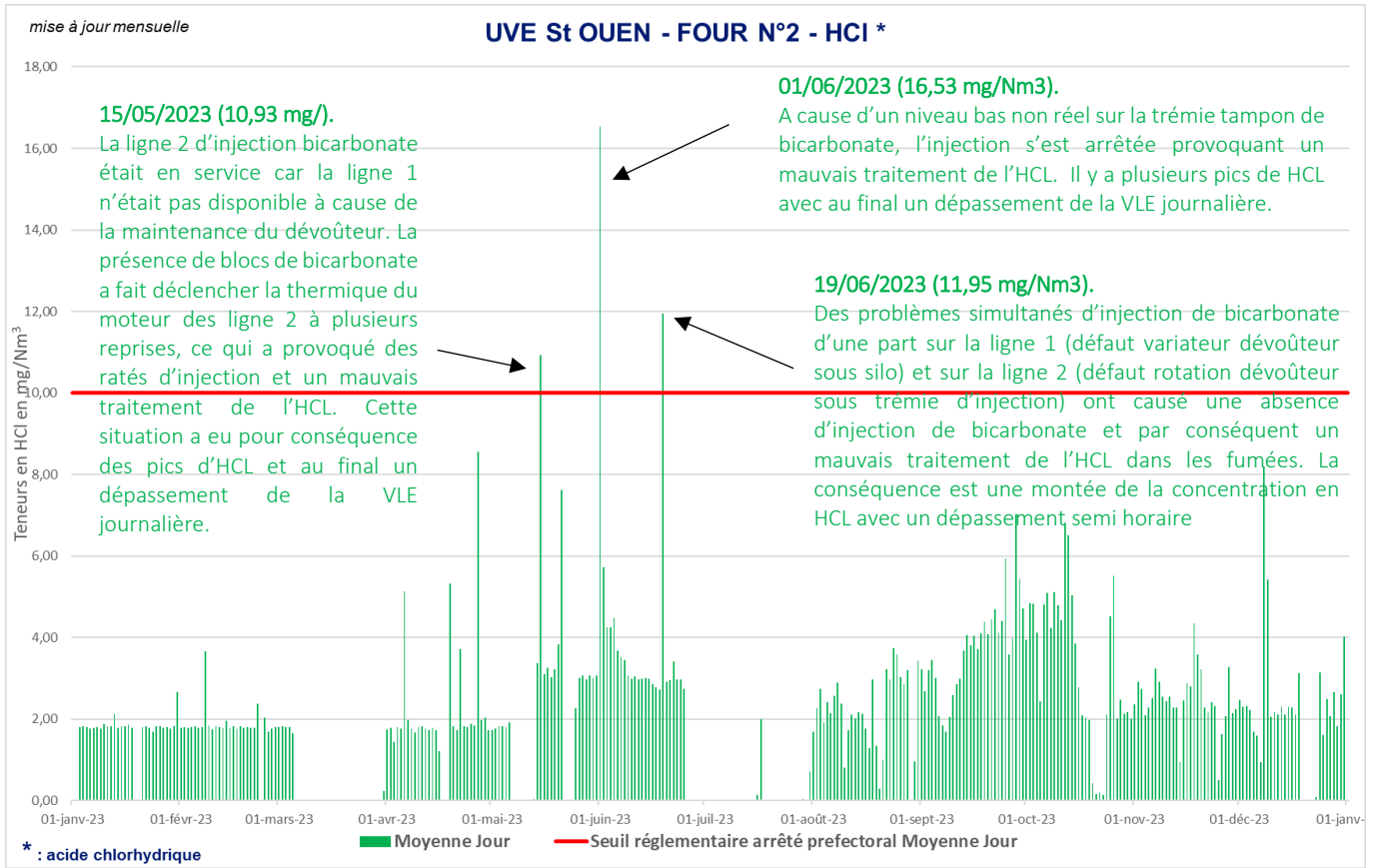




Ligne de traitement n°2

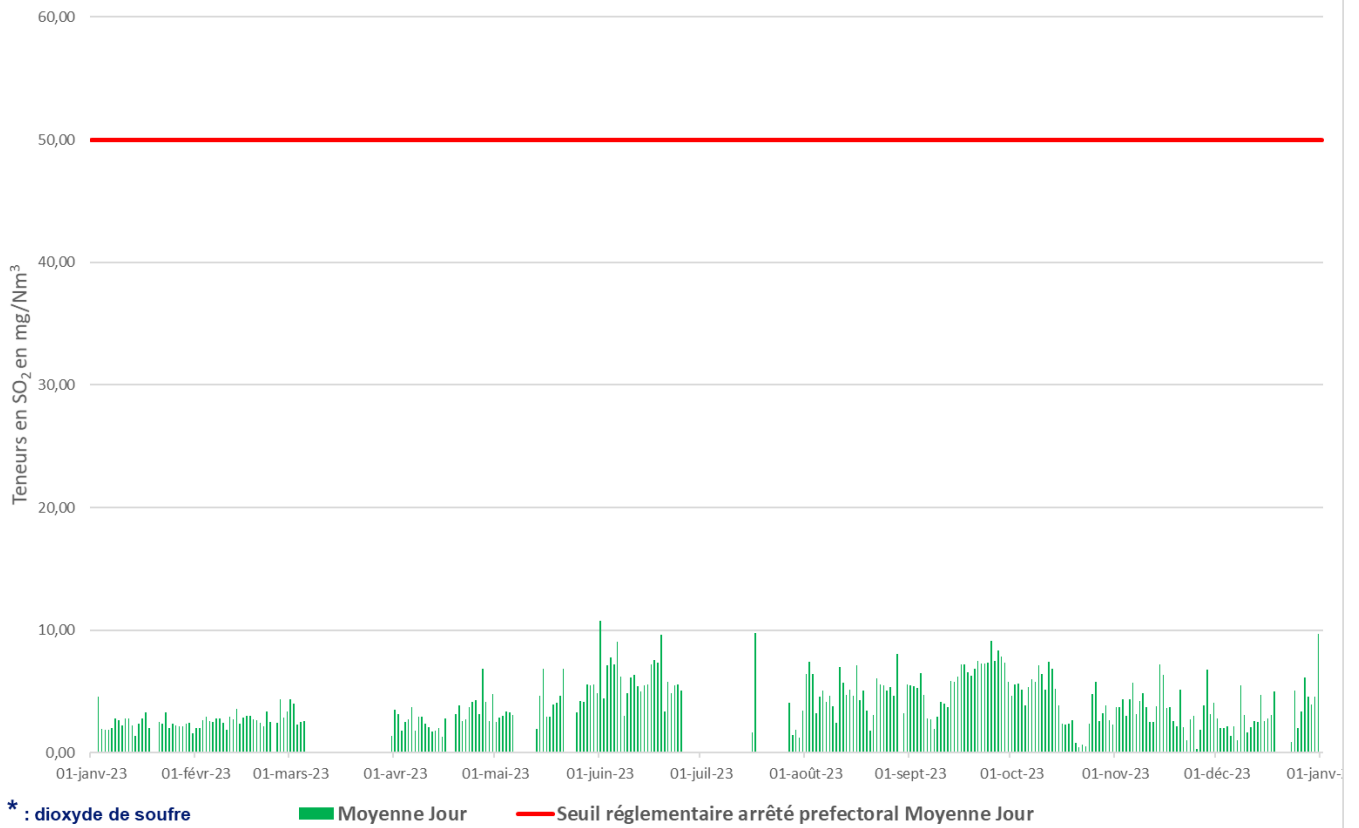


Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	82/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen



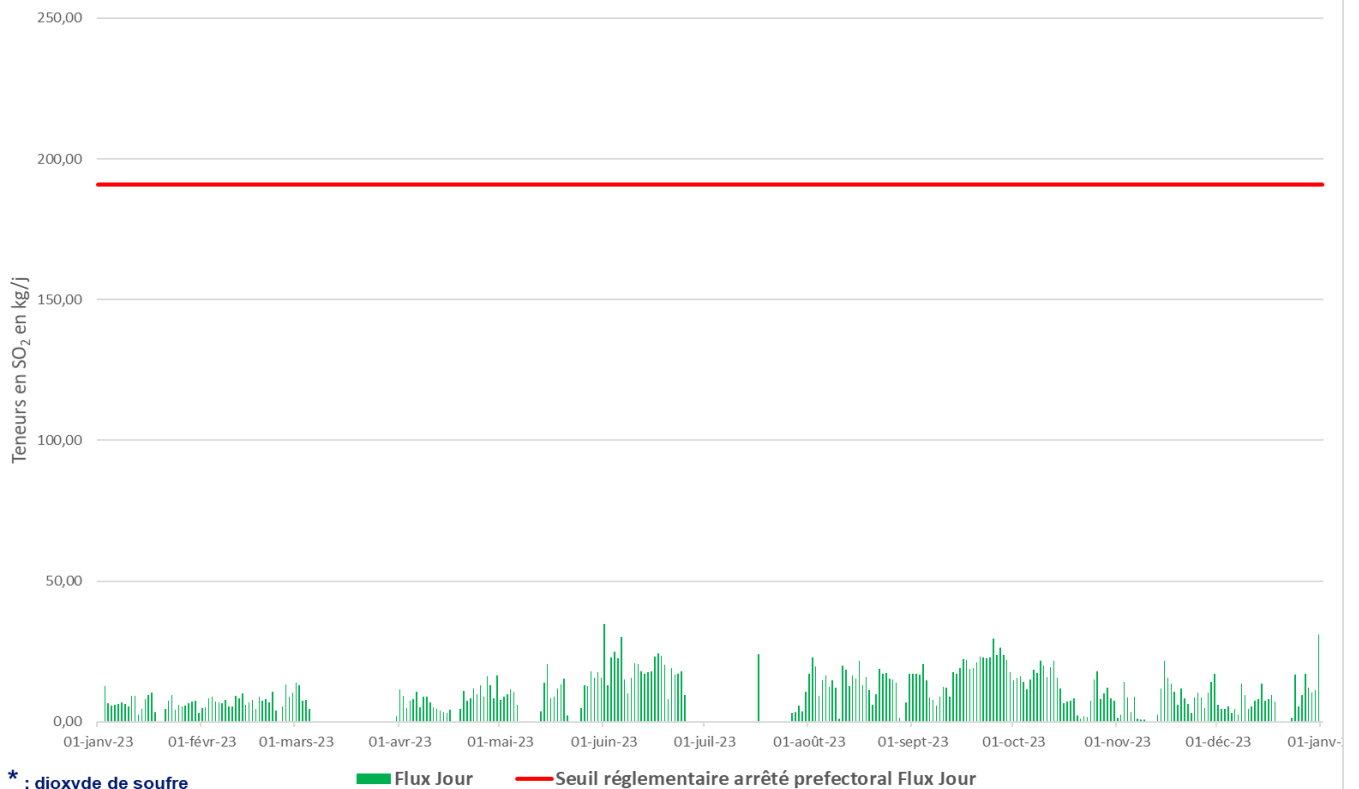
*mise à jour mensuelle*

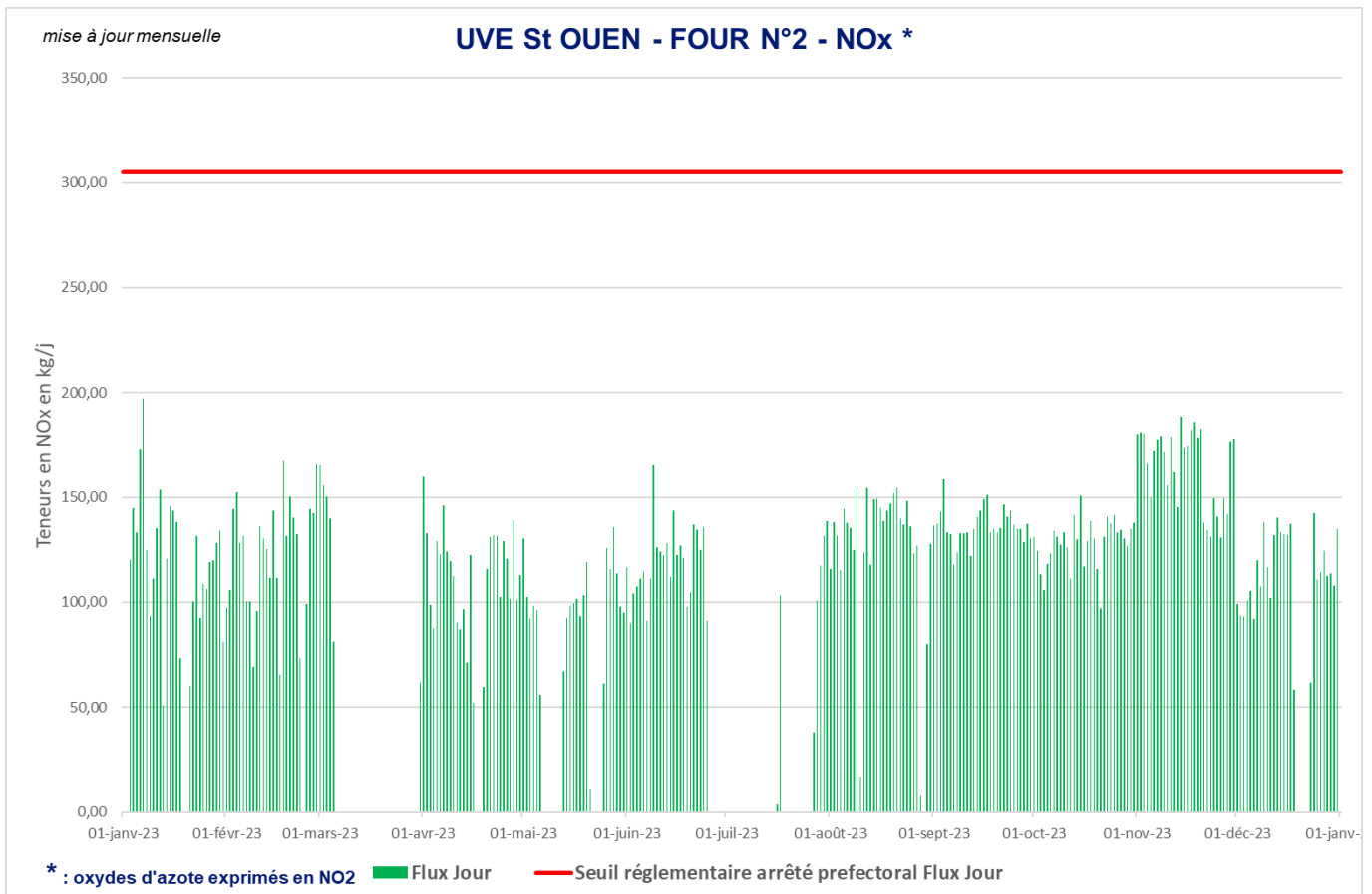
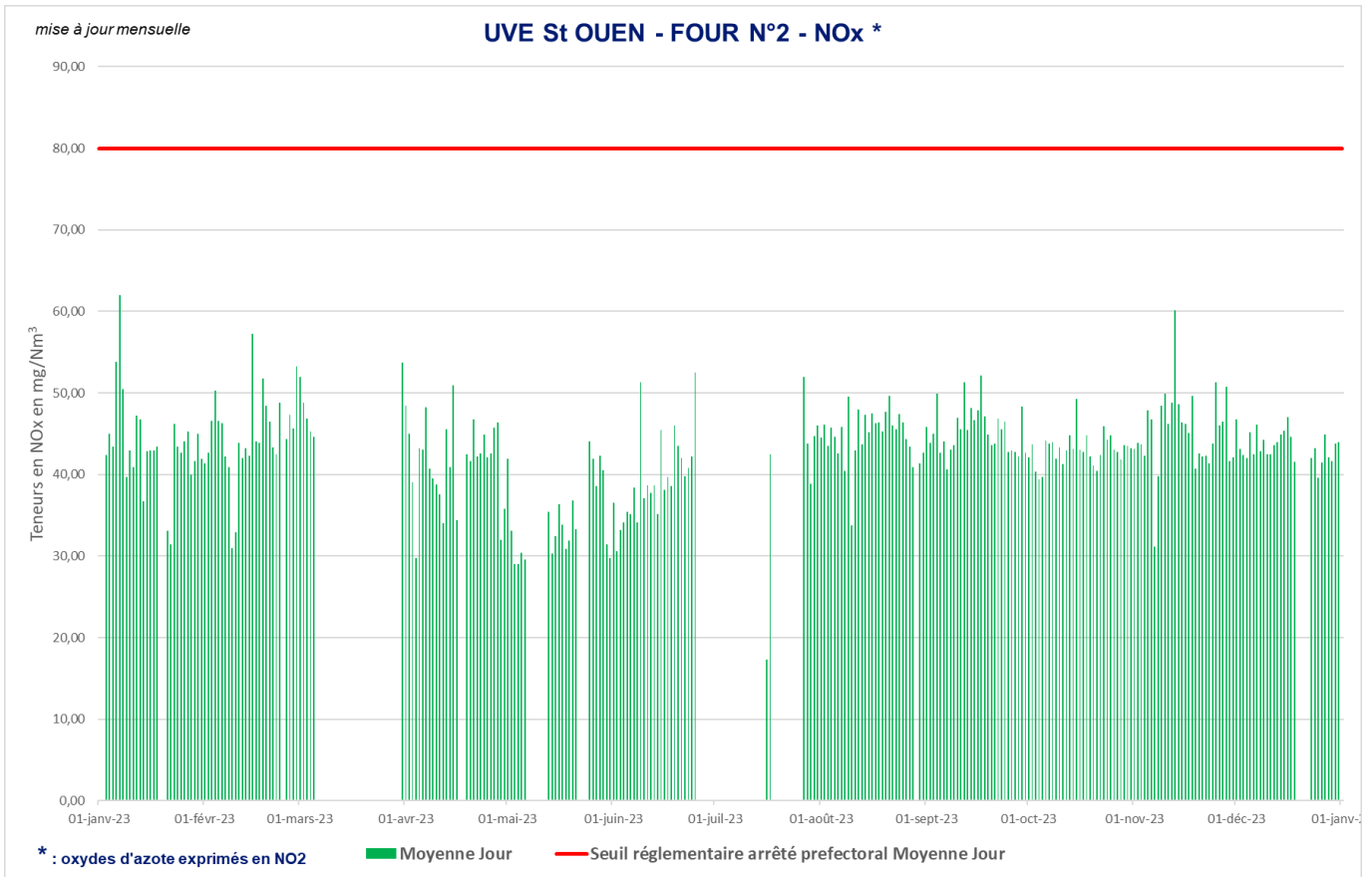
**UVE St OUEN - FOUR N°2 - SO2 \***



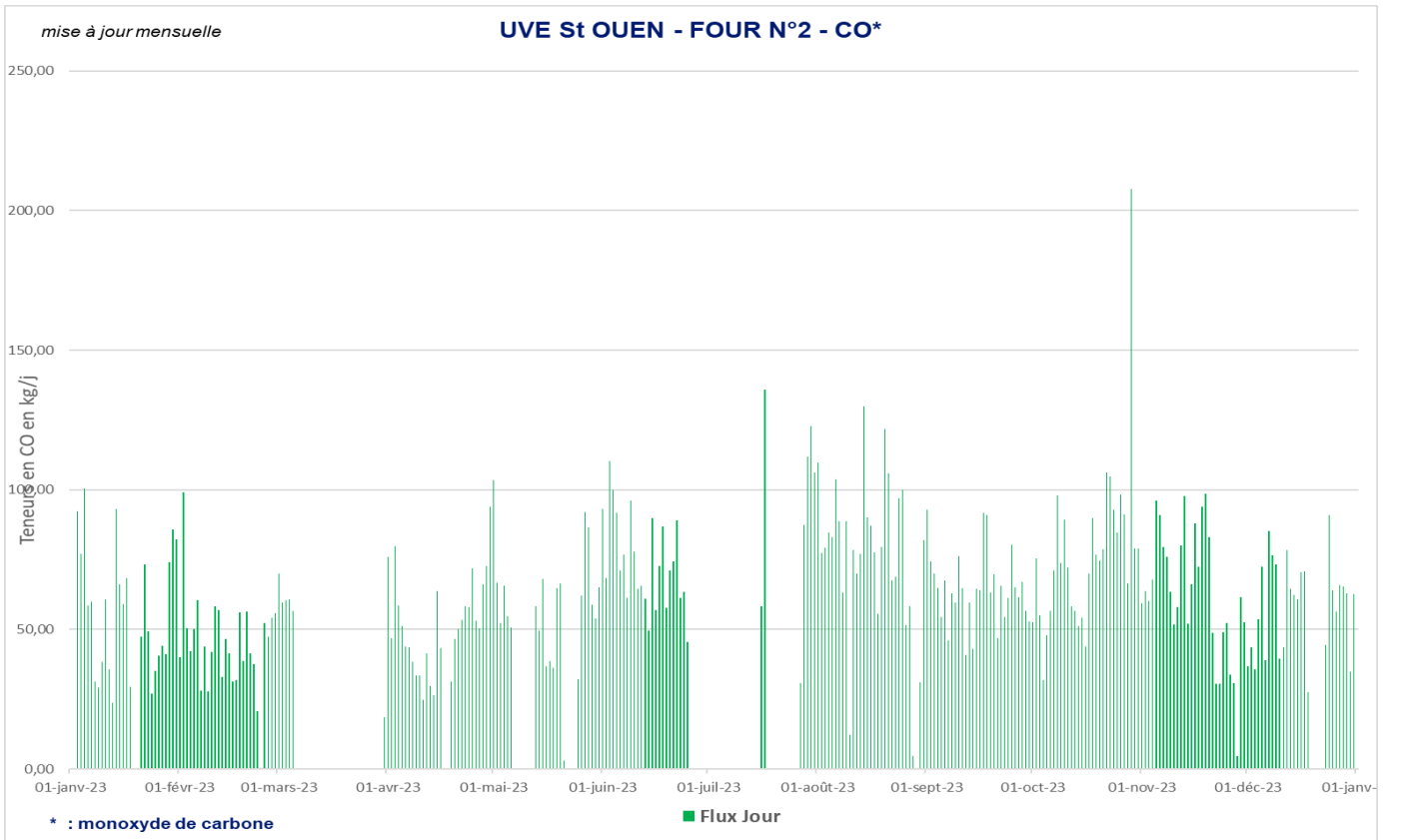
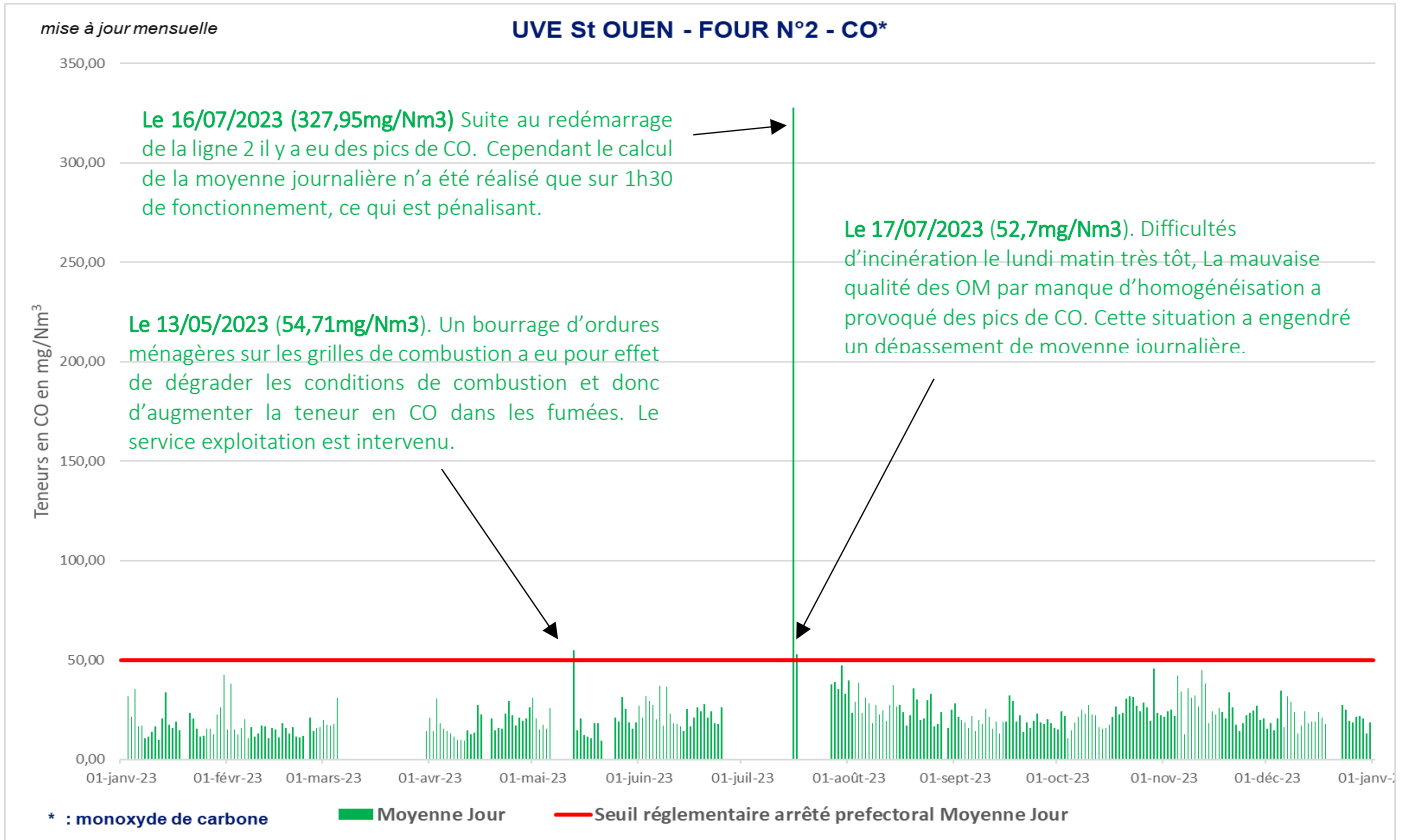
*mise à jour mensuelle*

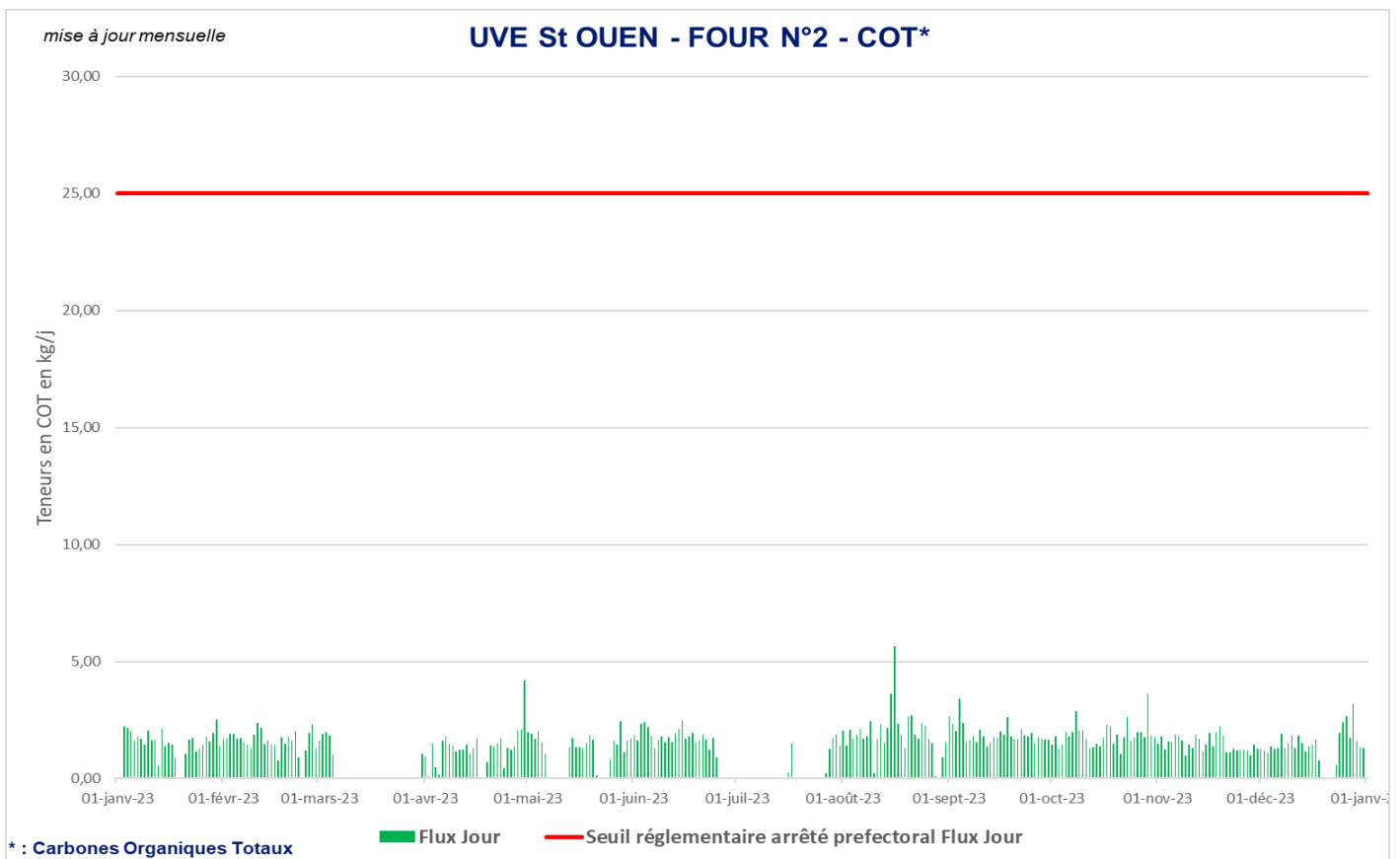
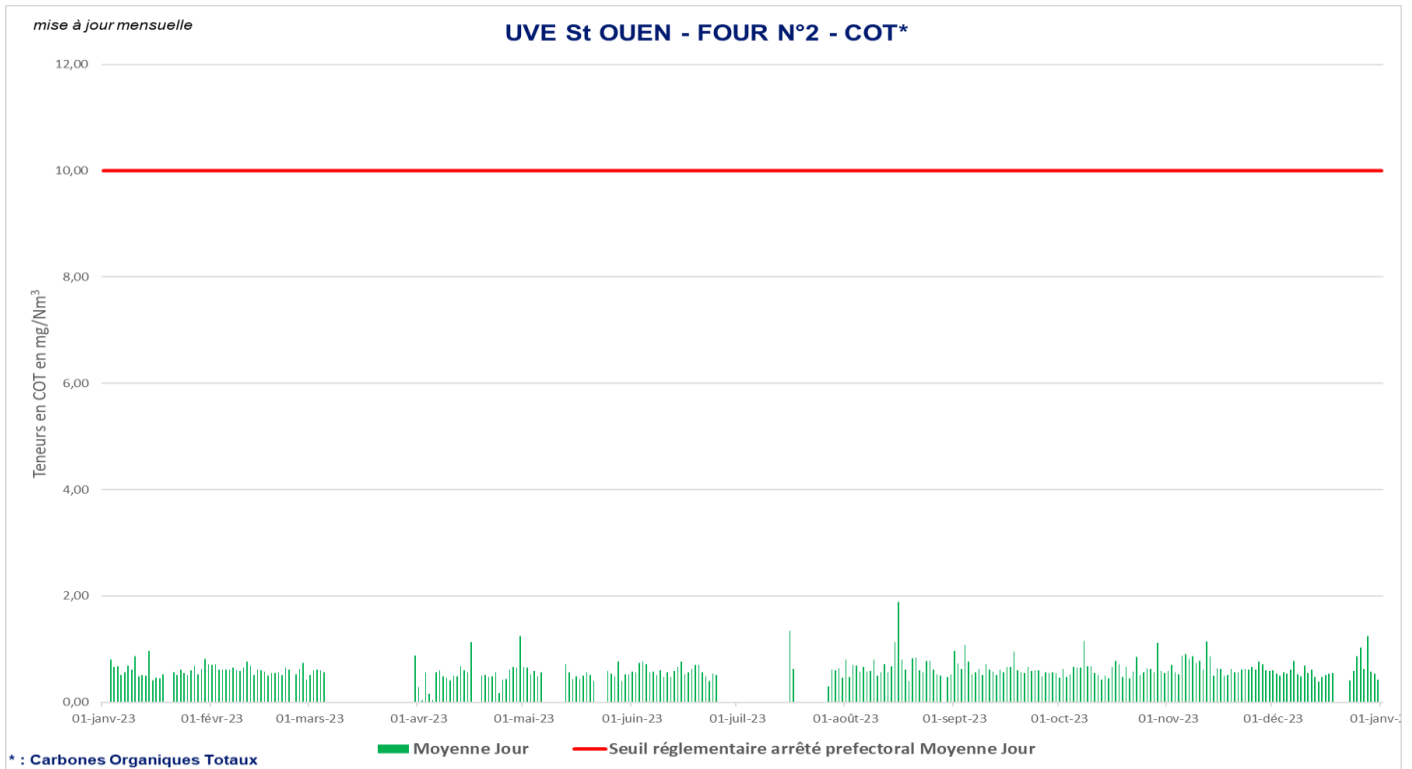
**UVE St OUEN - FOUR N°2 - SO2 \***

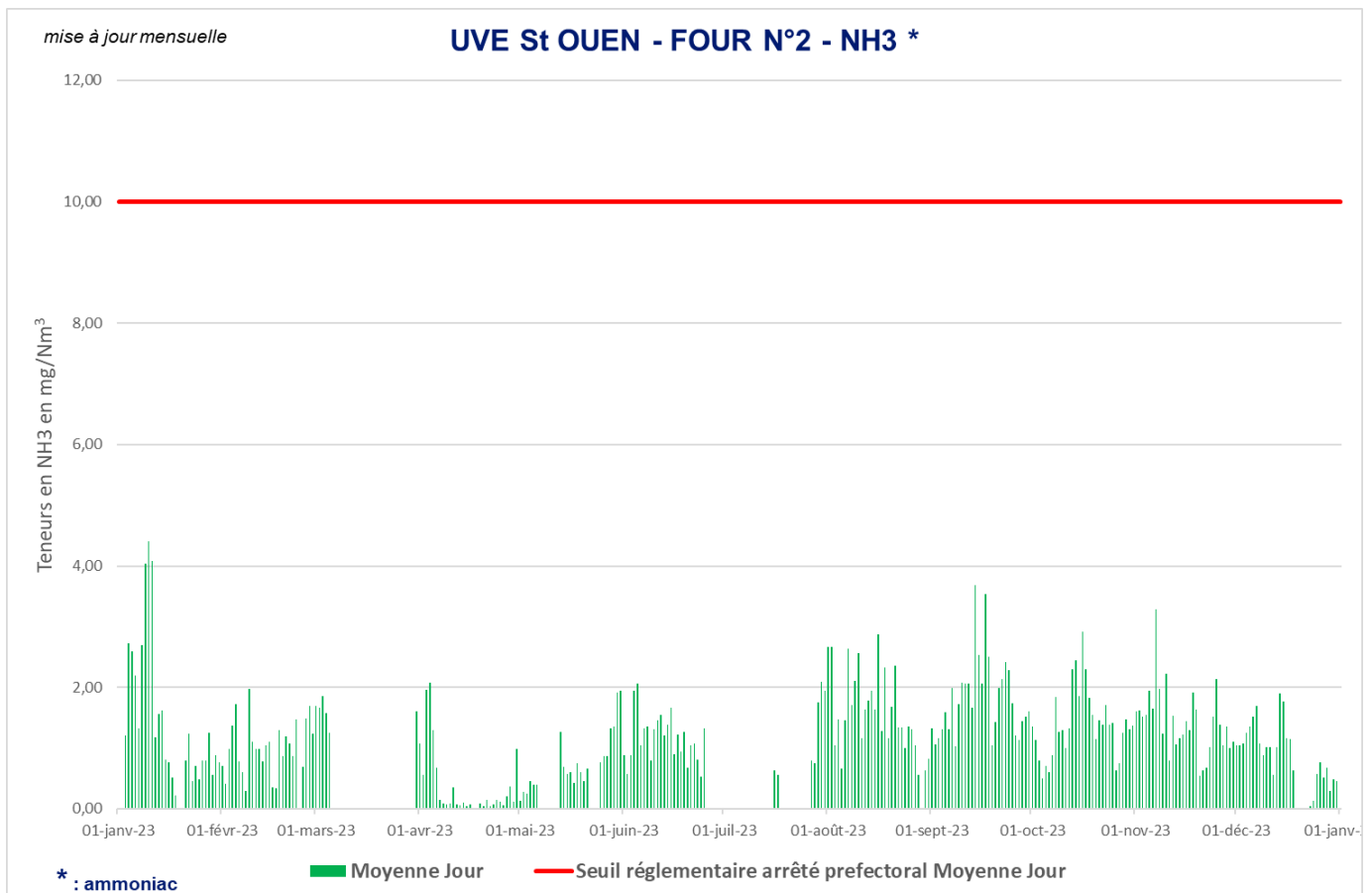
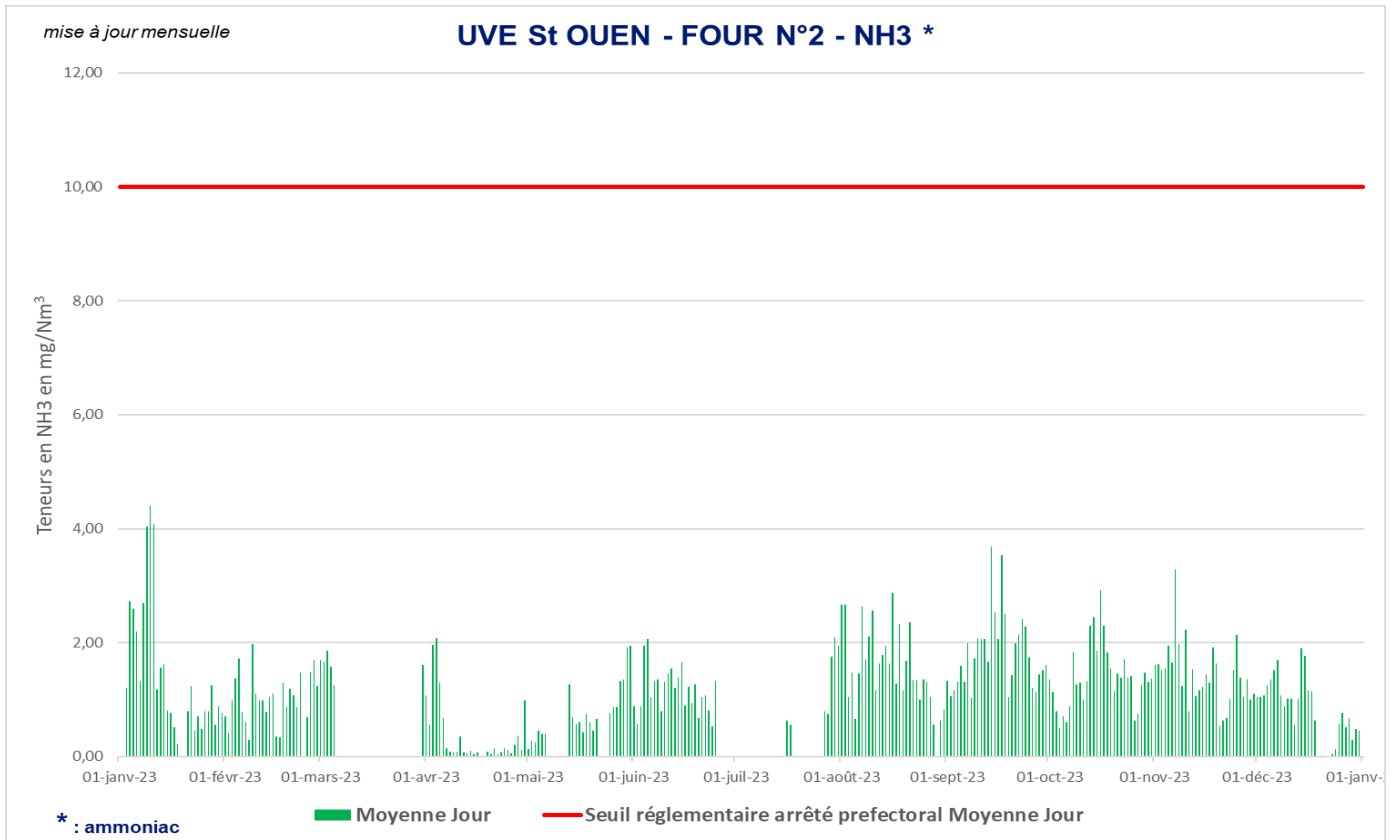




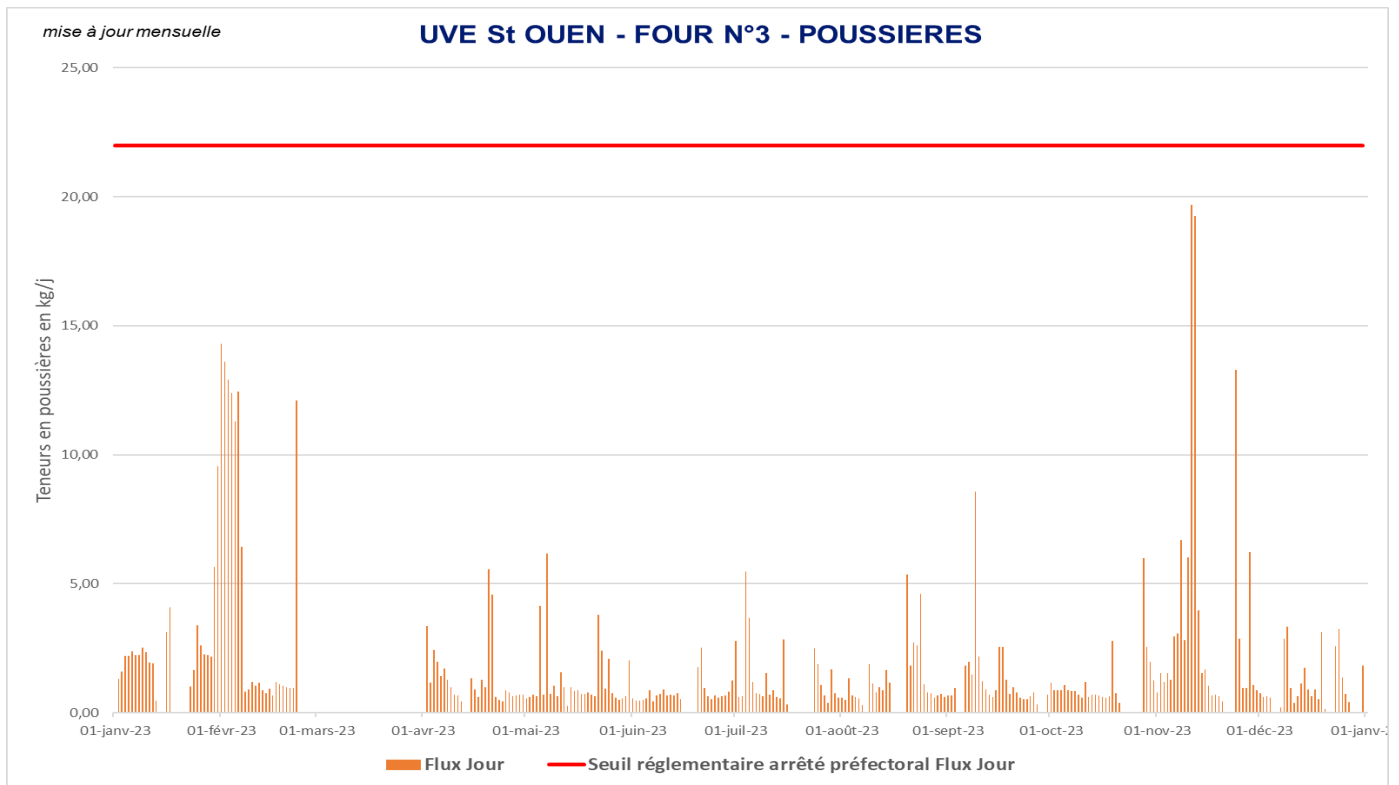
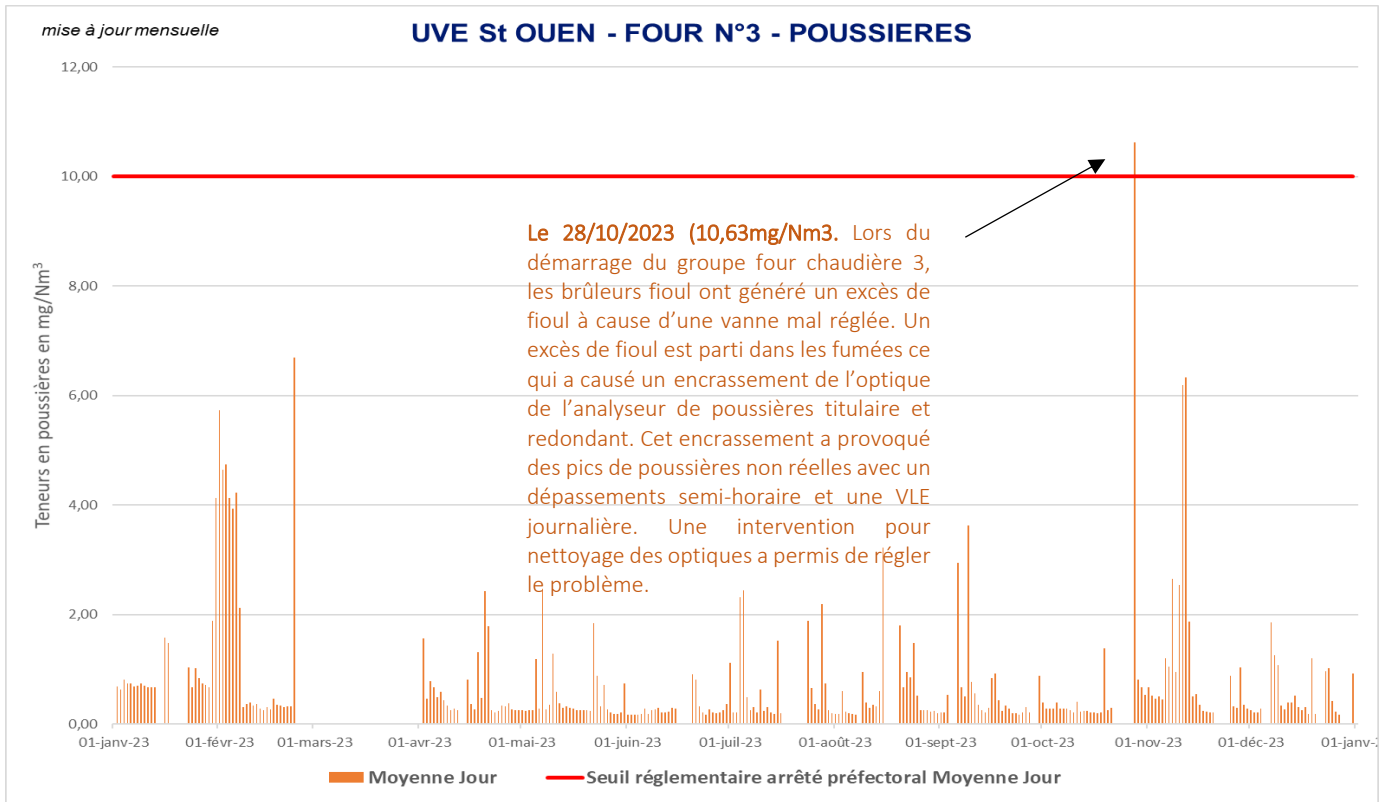
Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	85/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen



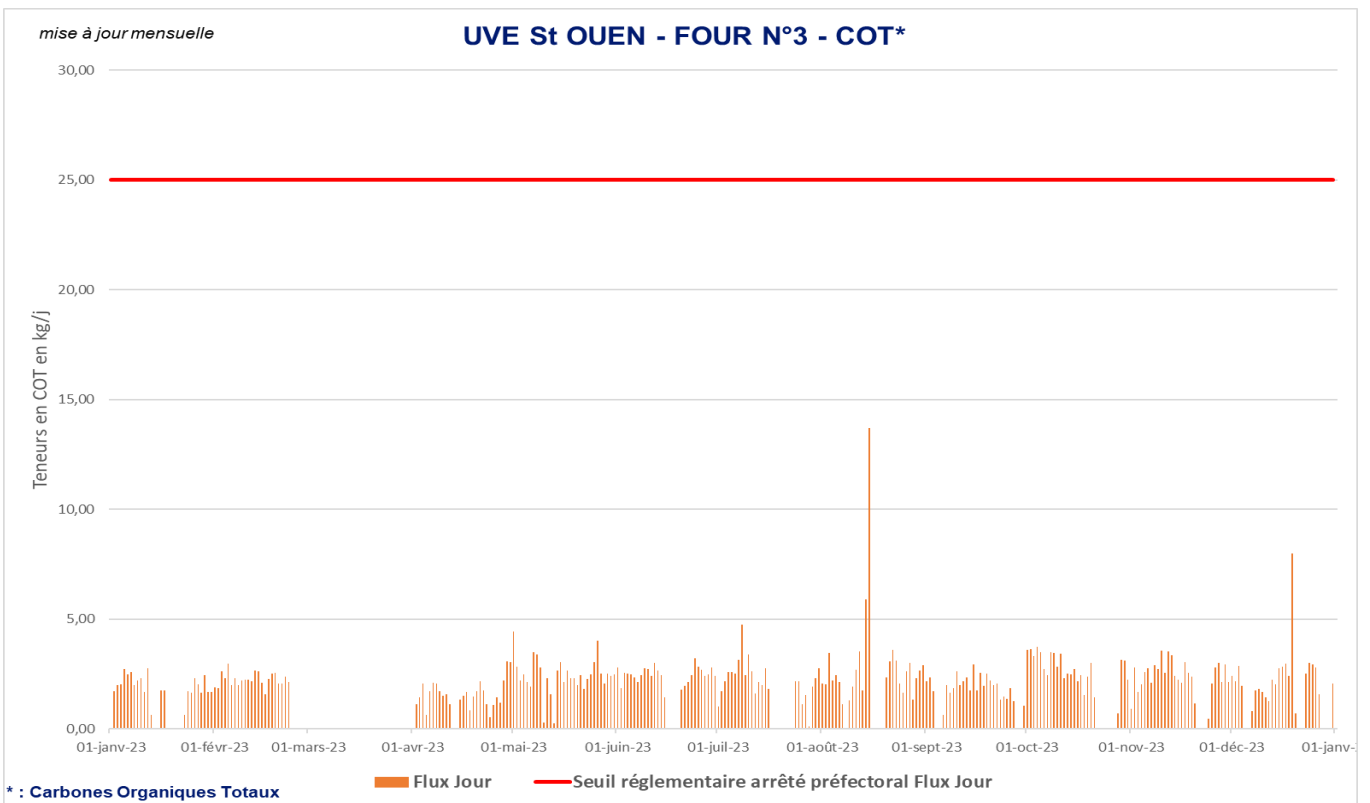
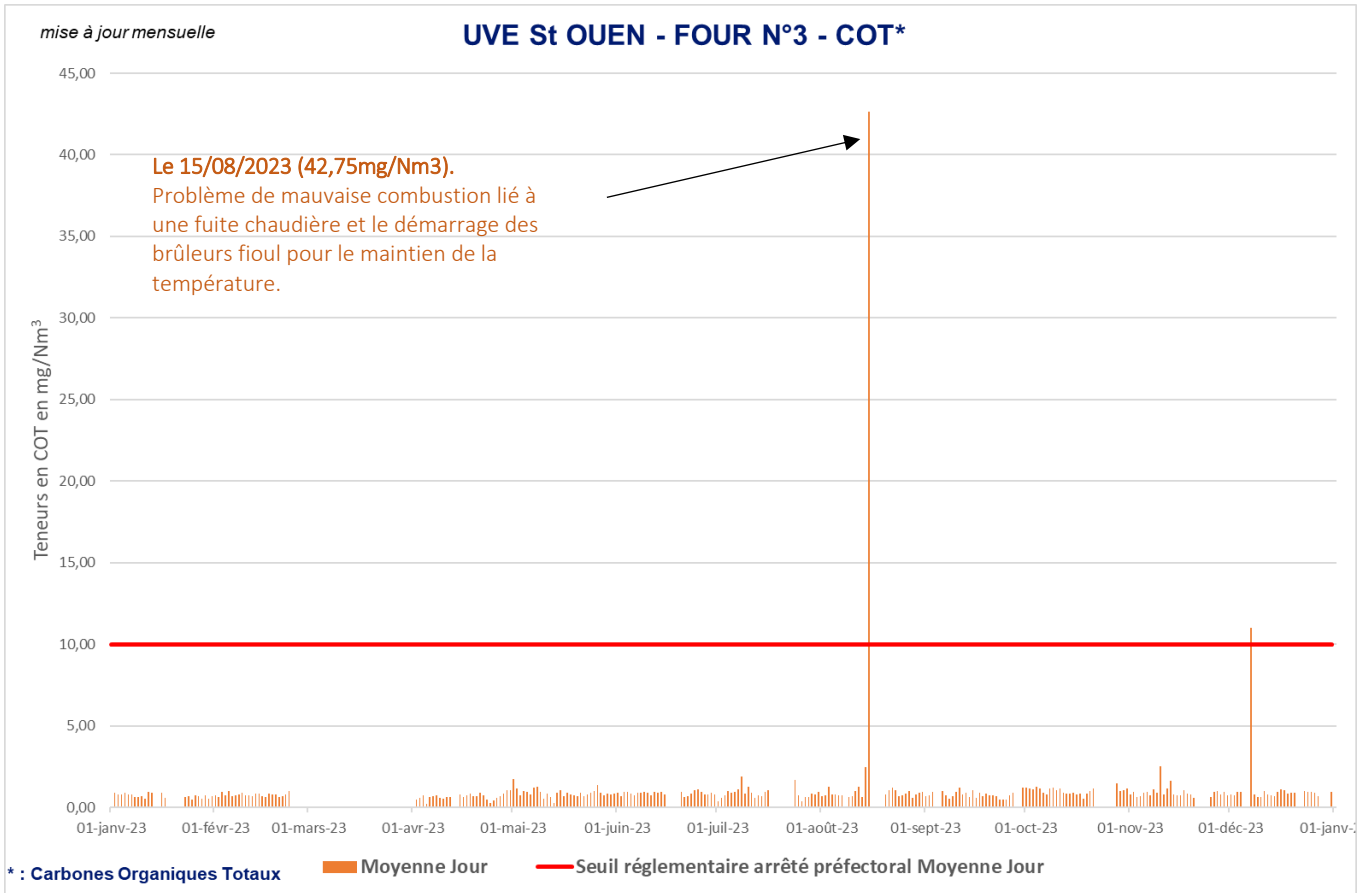


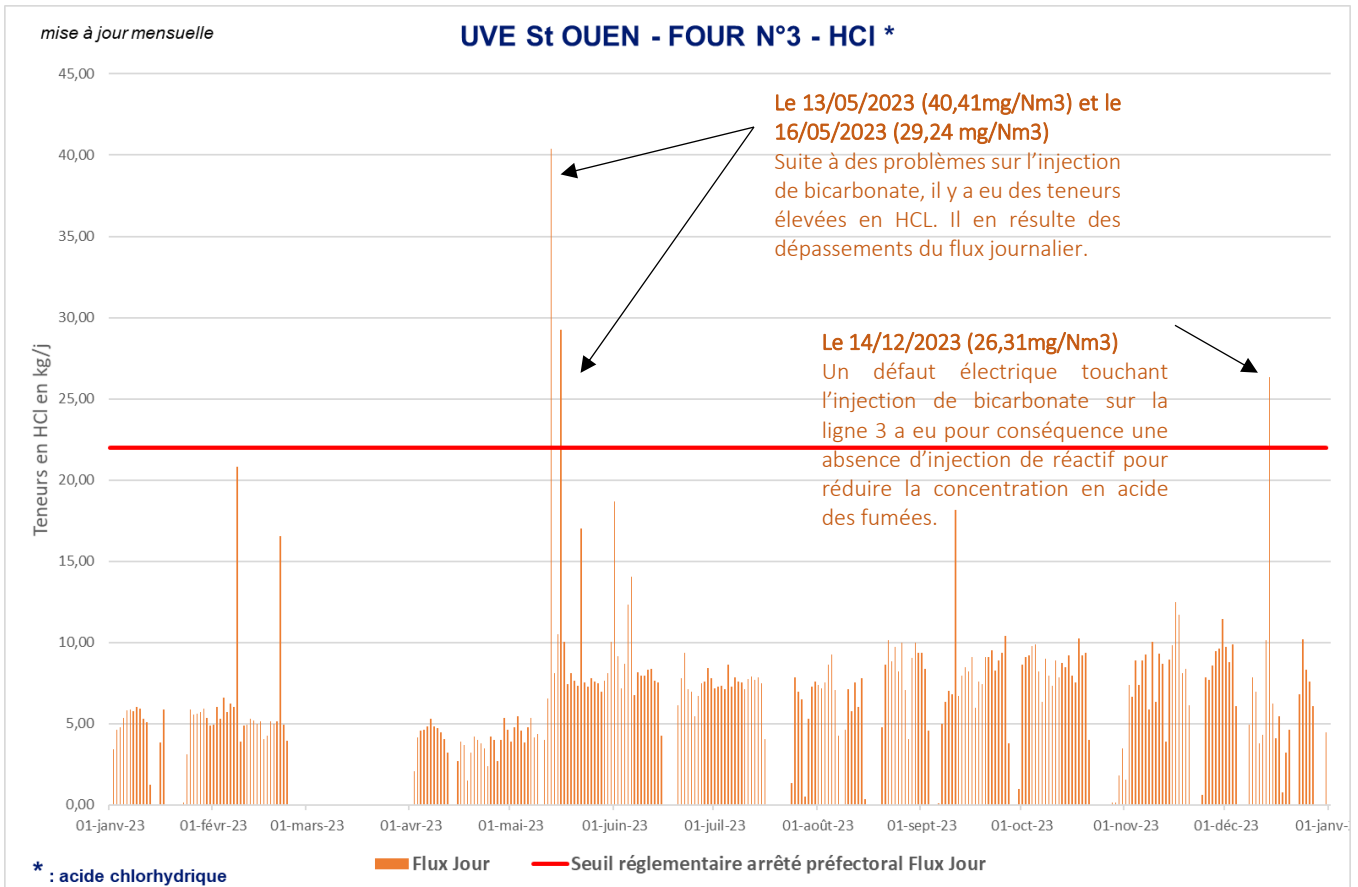
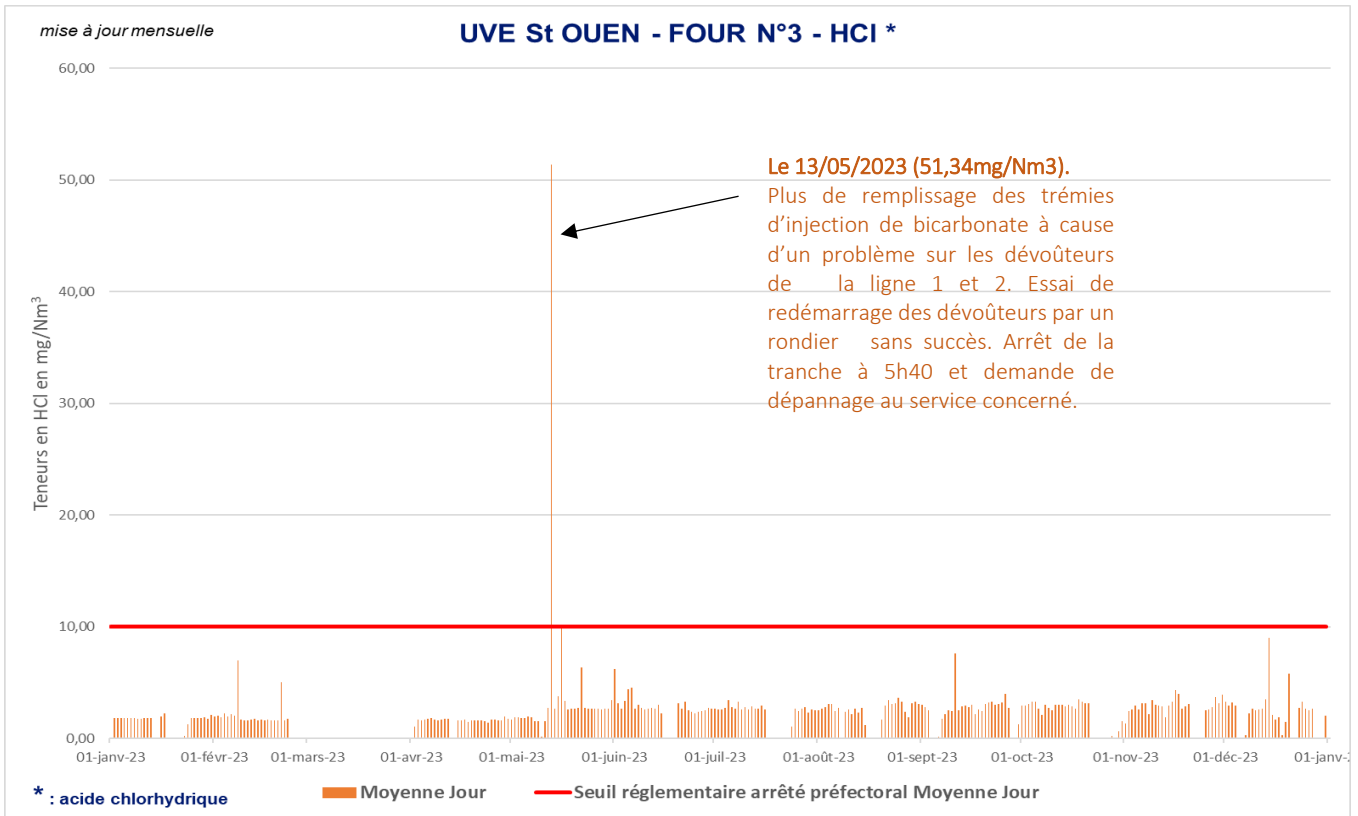


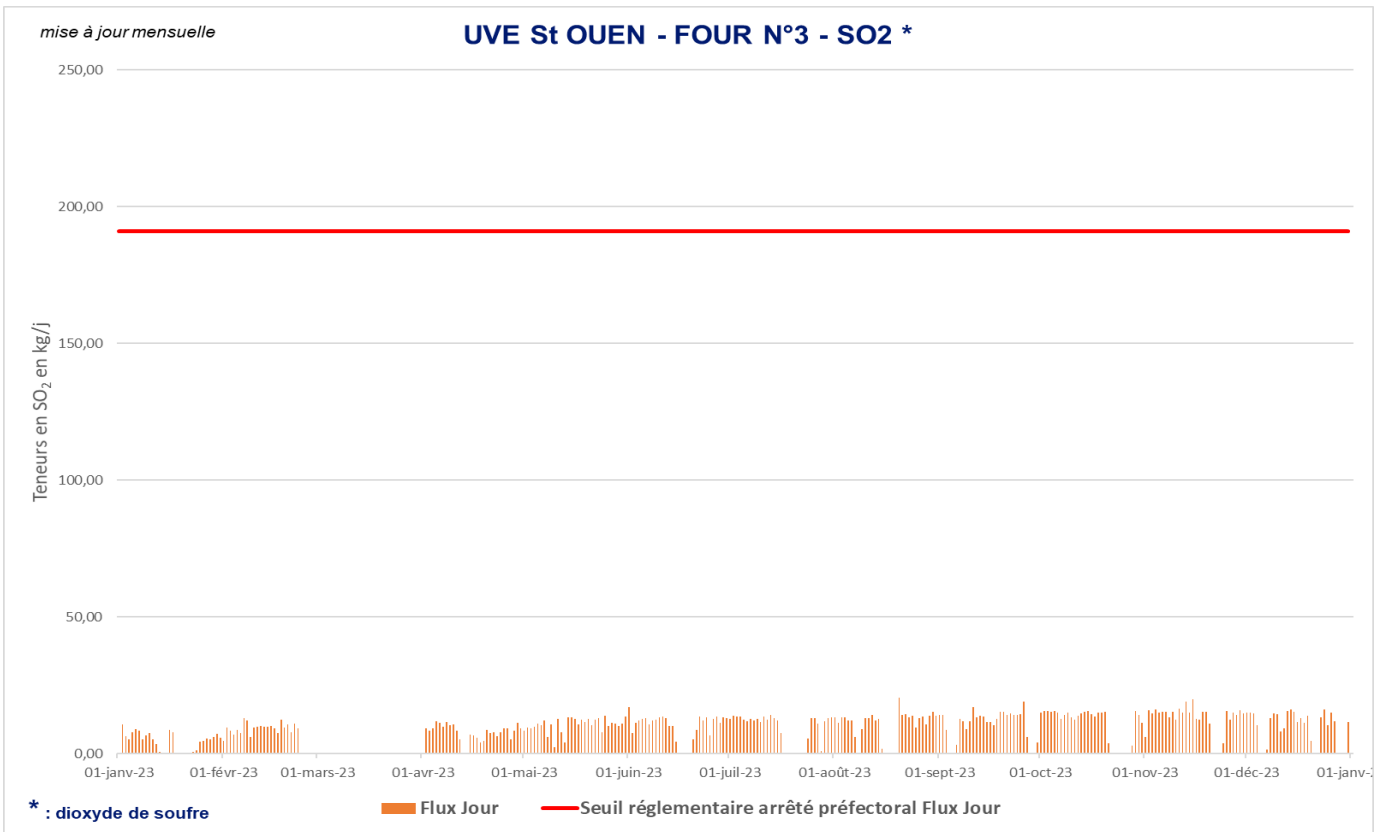
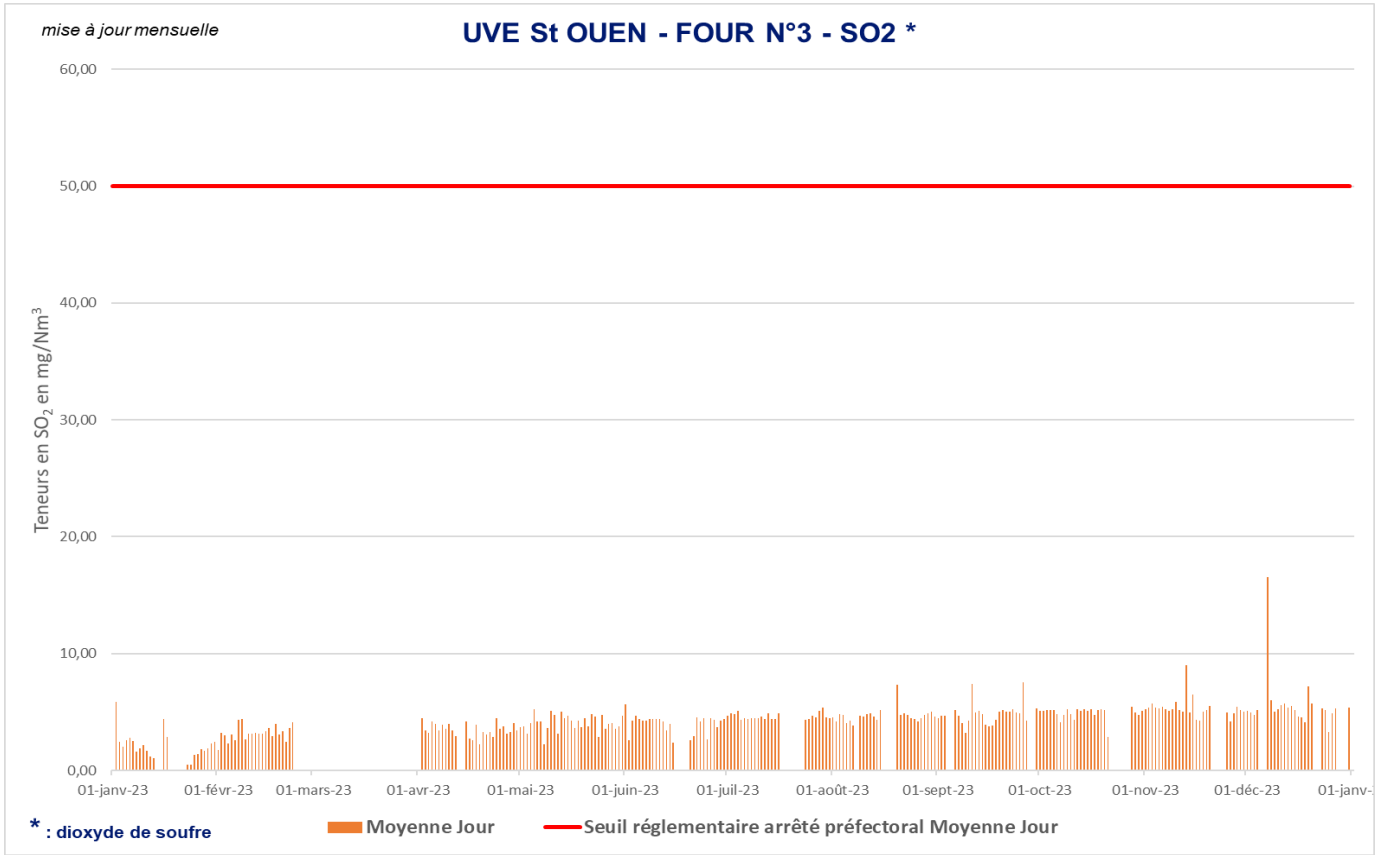
Ligne de traitement n°3 :



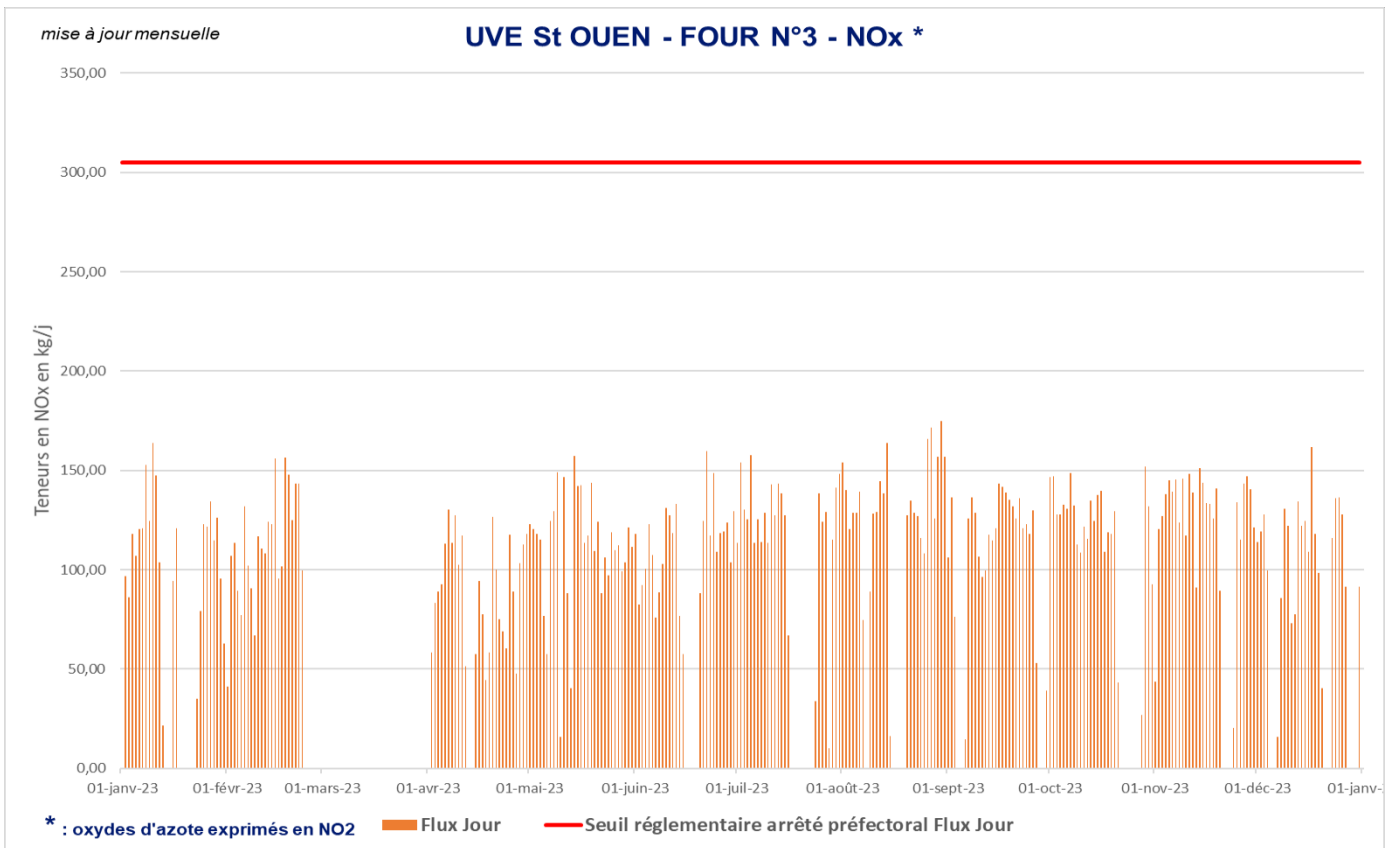
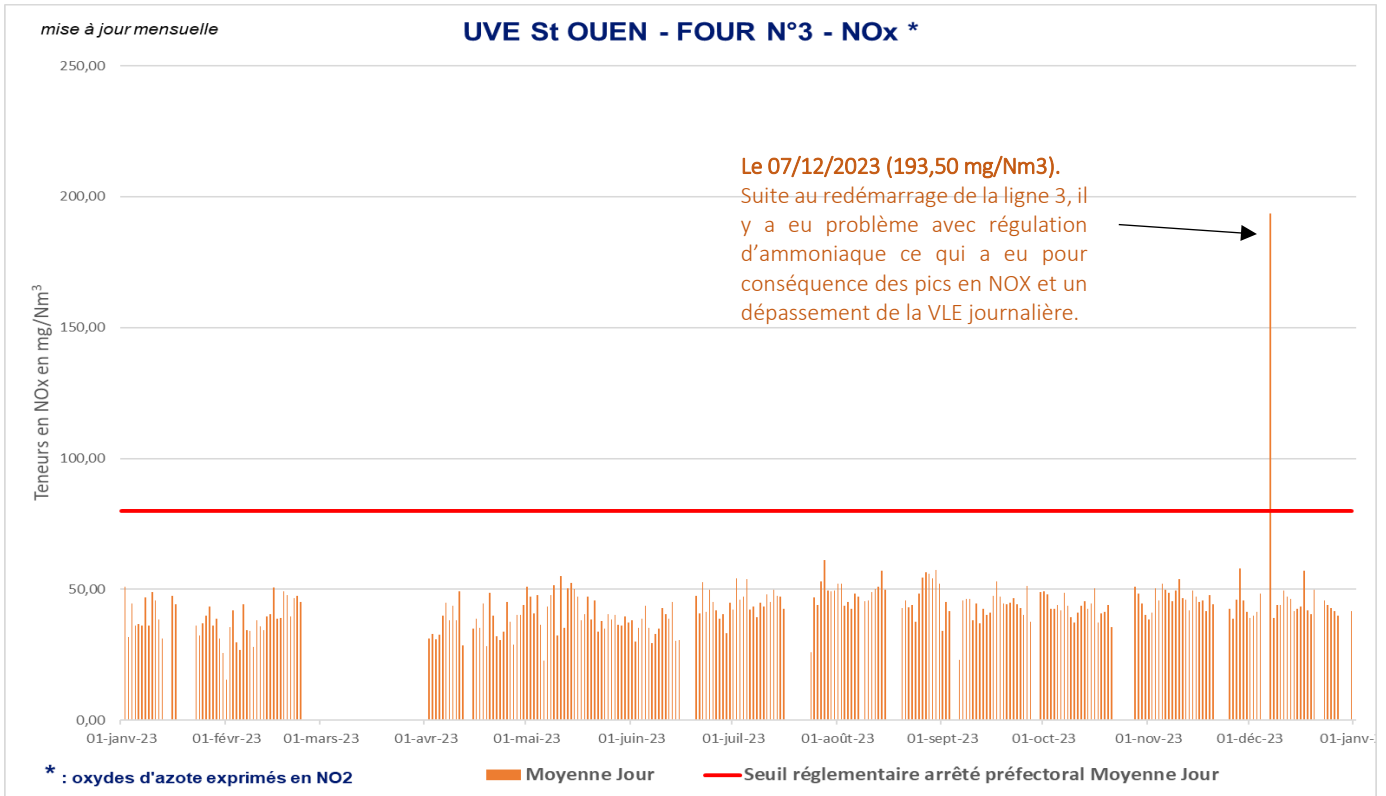


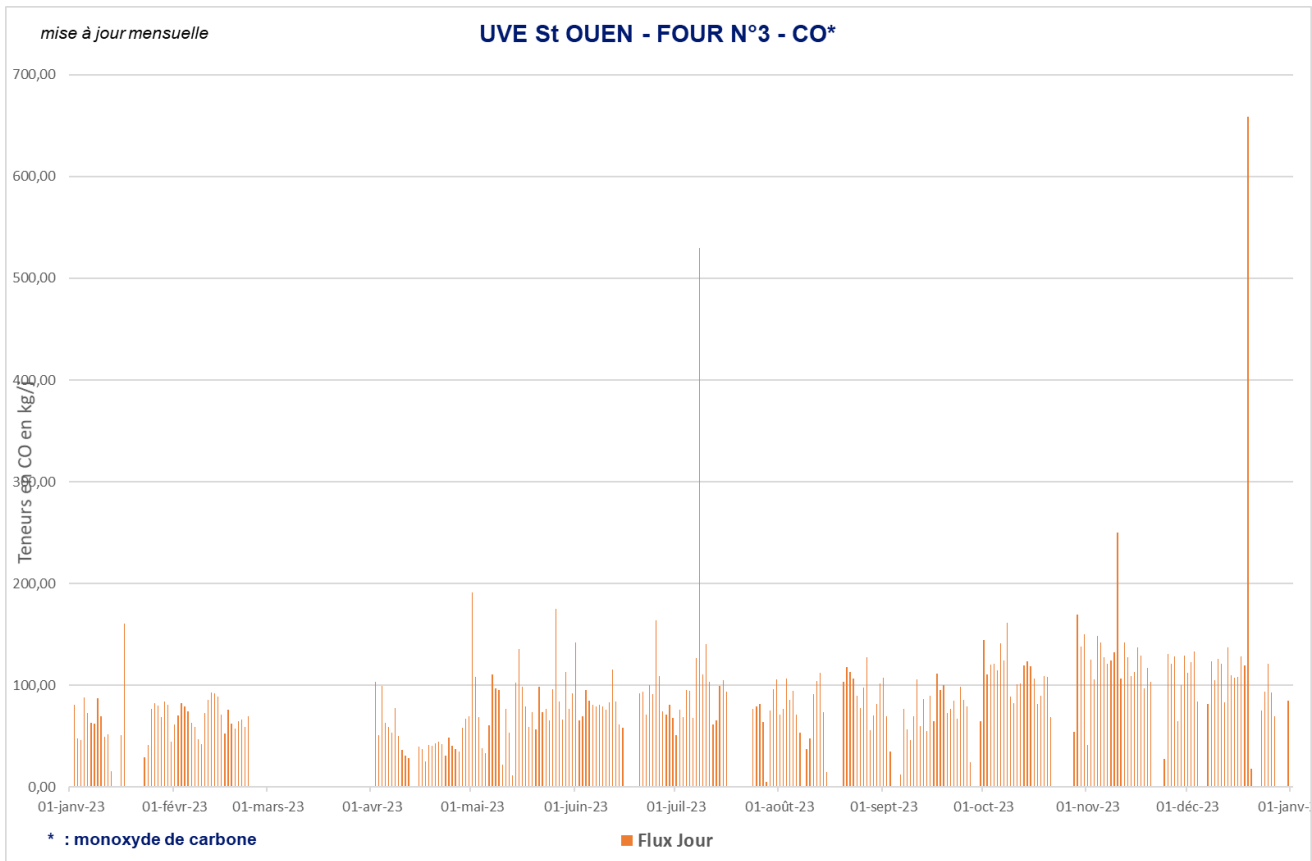
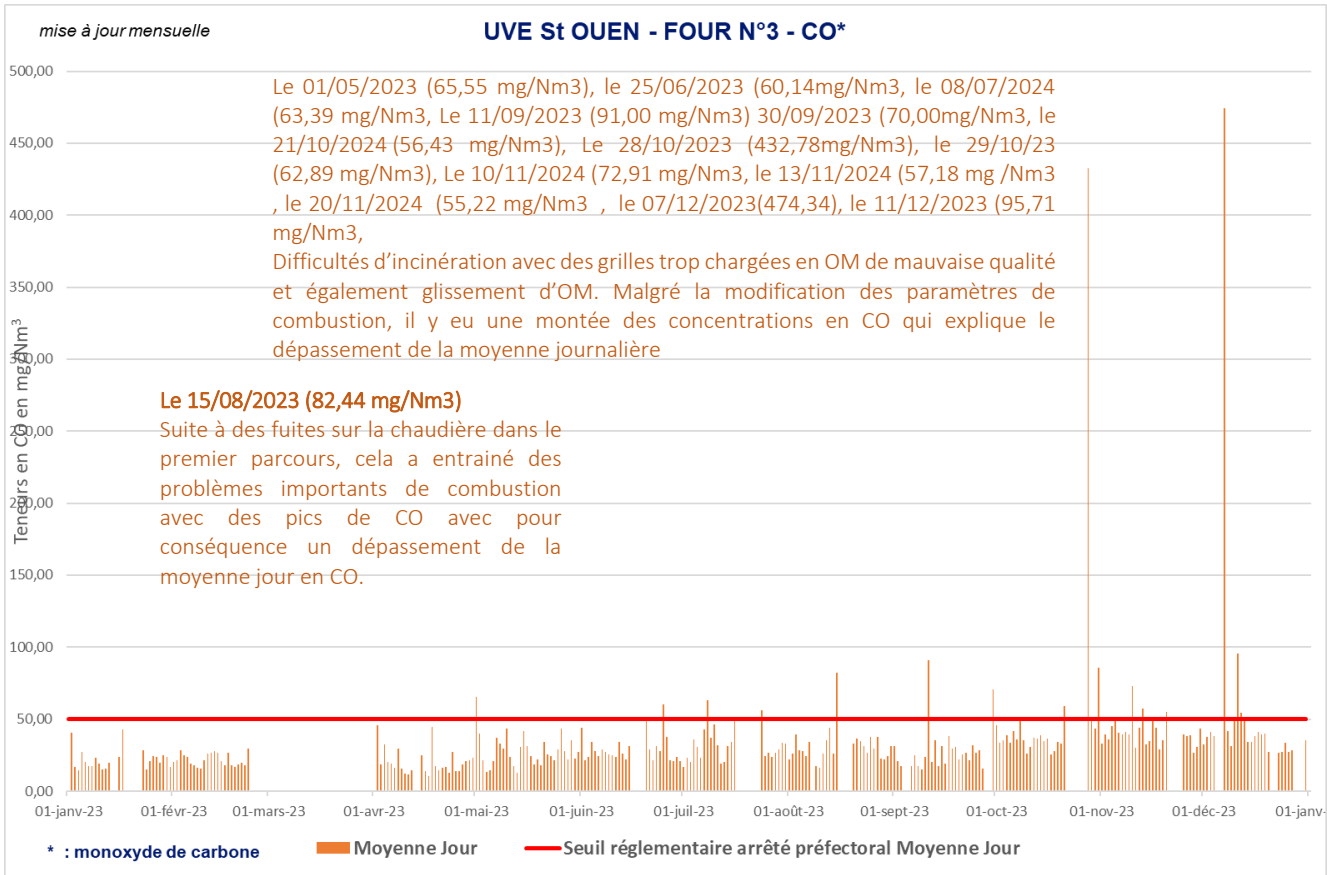


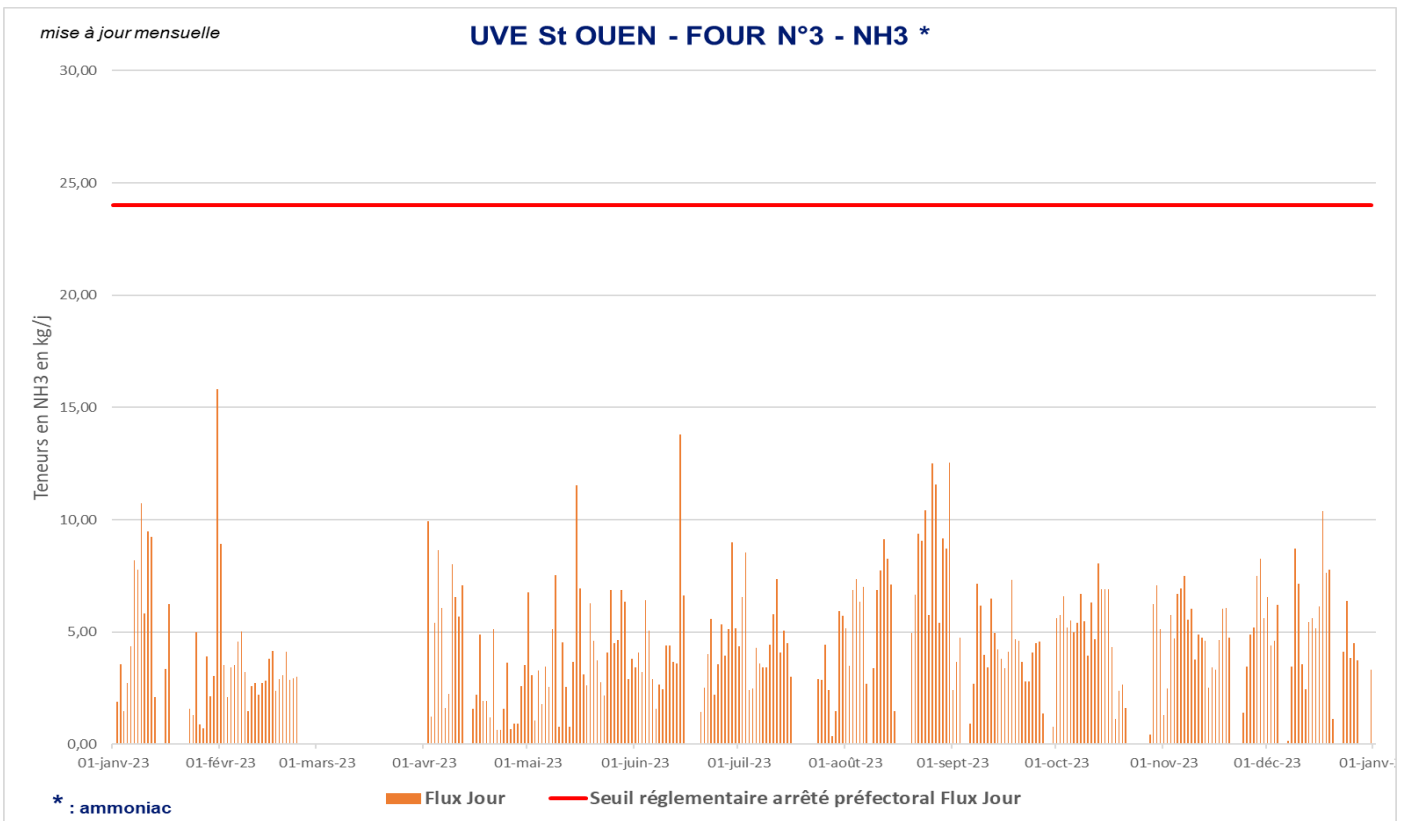
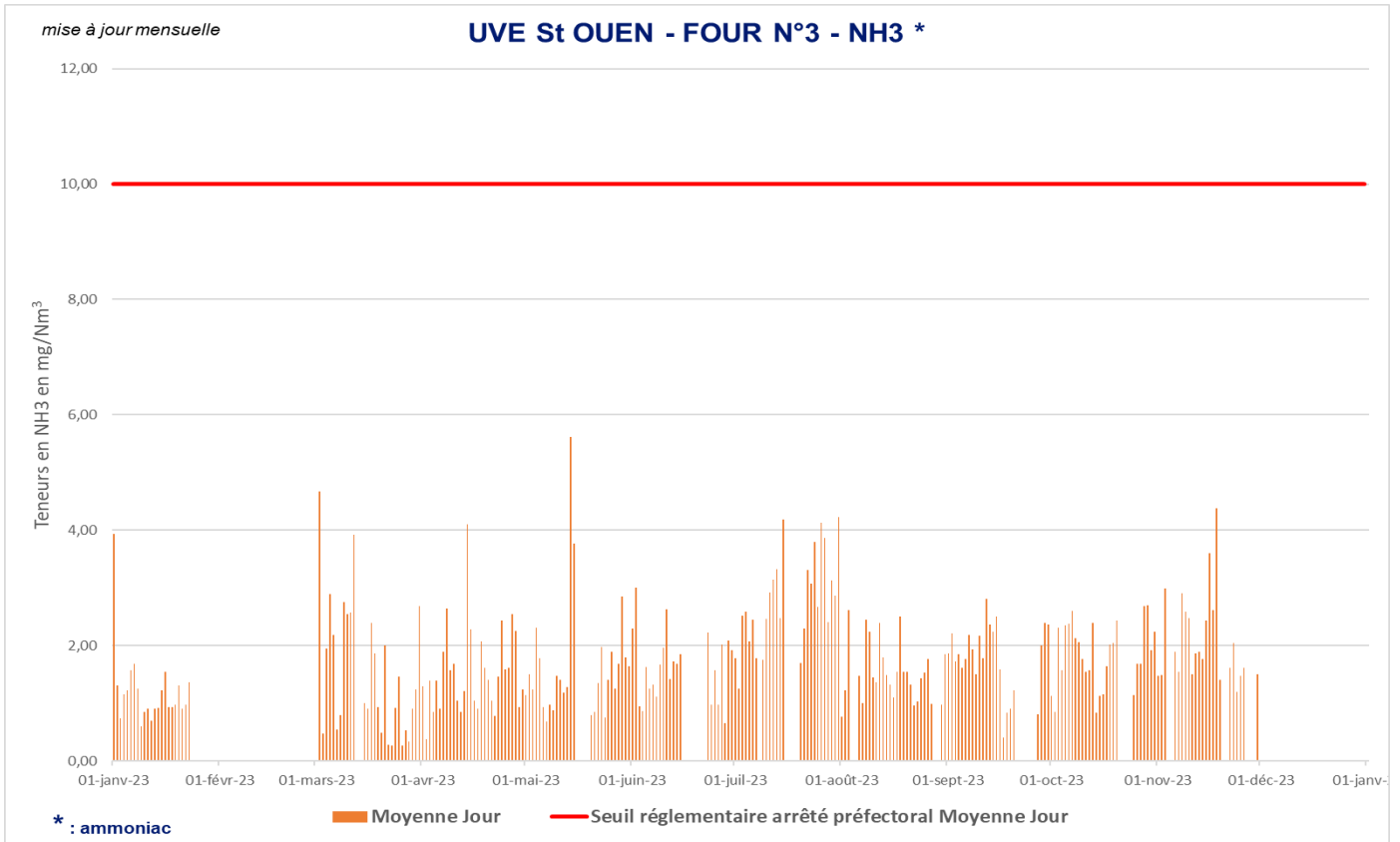




Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	92/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen







### ANNEXE 5 : Synthèse des résultats des campagnes de mesures effectuées par les organismes accrédités sur les rejets atmosphériques

Date	17/01 au 18/01 et 26/01 au 07/01	Du 3/05 au 5/05	Four 1 29/08 Four 2 31/08 Four 3 du 29/08 au 30/08	Du 3/10 au 9/10	Moyenne par four		Flux globale en Kg	VLE (mg/Nm3)	
<b>Mesure réalisée par</b>	<b>LECES</b>	<b>Apave</b>	<b>LECES</b>	<b>Apave</b>					
<b>Vitesse moyenne des gaz dans le conduit m/s</b>	F1 34,4 F2 0,0 F3 34,4	24,0 30,7 29,3	29,4 32,7 32,1	28,4 28,6 34,0	29,1 23,0 32,5			>12	
<b>Débit volumique moyen Nm3/h (sec)</b>	F1 168200,0 F2 108600,0 F3 156450,0	127970,0 159200,0 156010,0	150000,0 150000,0 155000,0	152470,0 160810,0 181640,0	149660,0 144652,5 162275,0				
<b>COMPOSITION DES GAZ A L'EMISSION EN %SEC</b>									
<b>H2O</b>	F1 14,4 F2 12,5 F3 10,0	12,8 13,8 10,3	15,1 14,3 12,1	10,7 8,5 8,5	13,3 12,3 10,2				
<b>CO2</b>	F1 8,1 F2 7,8 F3 7,7	8,1 8,2 7,1	8,4 8,1 7,9	8,1 7,6 7,3	8,2 7,9 7,5				
<b>O2</b>	F1 11,7 F2 12,0 F3 12,3000	11,4 11,2 12,5	11,2 11,9 11,5	11,3 12,0 12,3	11,4 11,8 12,2				
<b>TENEUR EN AGENTS POLLUANTS SUR GAZ SEC A 11% DE O<sub>2</sub> EN mg/Nm<sup>3</sup></b>									
								<b>VLE 30mn</b>	<b>VLE jour</b>
<b>Poussières</b>	F1 1,2000 F2 0,6300 F3 0,3200	0,0 0,0000 0,0000	0,4000 2,0000 0,2000	0,1800 0,1000 0,1000	0,4 0,7 0,2	457,21 554,21 115,83	1 127,25	30	10
<b>CO</b>	F1 17,9000 F2 10,8000 F3 26,3000	4,7 19,5000 8,5000	18,5000 18,2000 27,9000	19,8000 16,7000 25,8000	15,2 16,3 22,1	15 642,73 13 236,13 16 533,84	45 412,70	150 (10 mn)	50
<b>SO2+SO3 en eq SO2</b>	F1 1,9000 F2 2,2000 F3 16,9000	1,3 1,5100 1,8600	3,2000 5,3000 4,0000	8,1000 6,3000 2,8000	3,6 3,8 6,4	3 727,03 3 108,05 4 775,20	11 610,28	200	50
<b>NO+NO2 en eq NO2</b>	F1 34,5000 F2 49,2000 F3 47,8000	59,4 35,5000 64,9000	59,2000 57,1000 75,5000	56,7000 61,4 51,5	52,5 47,3 62,7	53 889,09 38 382,07 46 880,13	139 151,29	160	80
<b>NH3</b>	F1 0,7500 F2 0,2000 F3 0,2700	0,5 0,1700 0,3800	1,3000 1,0000 3,5000	0,6000 0,5000 0,0100	0,8 0,5 1,0	803,97 379,63 777,18	1 960,78	-	30
<b>HCl</b>	F1 3,4000 F2 2,9000 F3 2,7000	1,7 1,7000 3,2000	3,7000 3,8000 3,3000	2,8000 0,9000 5,8000	2,9 2,3 3,8	2 979,57 1 887,98 2 802,35	7 669,89	60	10
<b>HF</b> XPX43-304	F1 0,0340 F2 0,6300 F3 0,0300	0,0 0,0010 0,0070	0,0020 0,0080 0,0050	0,0200 0,0200 0,0200	0,0 0,2 0,0	14,64 133,78 11,58	160,01	4	1
<b>COV totaux eq. carbone</b>	F1 0,4000 F2 0,2000 F3 1,2000	0,0 0,3000 0,1000	0,5000 0,7000 0,6000	0,0000 0,0000 0,0000	0,2 0,3 0,5	231,17 243,61 354,96	829,75	20	10

METAUX LOURDS A 11% O2 SUR GAZ SEC EN µg/Nm <sup>3</sup>									
Sb  NF EN 14385	F1	0,0221	0,06	0,0570	0,0940	0,1	0,06	0,378	
	F2	0,0825	0,03	1,2190	0,0740	0,4	0,29		
	F3	0,0253	0,03	0,0500	0,0730	0,0	0,03		
As  NF EN 14385	F1	0,0362	0,003	0,3100	0,0000	0,087	0,09	0,128	
	F2	0,0285	0,0040	0,0589	0,0000	0,023	0,02		
	F3	0,0716	0,0030	0,0331	0,0000	0,027	0,02		
Pb  NF EN 14385	F1	4,6000	1,357	9,4000	1,7510	4,3	4,39	12,10	
	F2	17,3000	2,4350	4,4000	1,0850	6,3	5,12		
	F3	6,8000	0,9320	4,4000	1,7040	3,5	2,58		
Cr  NF EN 14385	F1	0,3580	0,7340	1,8600	1,4530	1,1	1,13	3,33	
	F2	4,3200	0,7140	0,6920	1,2990	1,8	1,43		
	F3	0,8290	0,5210	1,2000	1,6090	1,0	0,78		
Co  NF EN 14385	F1	0,0000	0,0560	0,0000	0,0000	0,01	0,01	0,018	
	F2	0,0000	0,0000	0,0180	0,0000	0,00	0,00		
	F3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	-		
Cu  NF EN 14385	F1	2,2000	2,2100	23,4000	1,6630	7,4	7,57	20,00	
	F2	4,3300	40,4820	3,1000	1,1640	12,3	9,96		
	F3	3,1200	5,7430	2,5500	1,8140	3,3	2,47		
Mn  NF EN 14385	F1	10,5000	1,0420	66,0000	39,2300	29,2	29,99	137,98	
	F2	85,5000	1,0950	340,0000	18,1370	111,2	90,28		
	F3	24,4000	0,9740	37,0000	32,3710	23,686	17,70		
Ni  NF EN 14385	F1	6,6800	0,5980	6,0000	0,7490	3,507	3,60	6,67	
	F2	4,7600	3,0900	0,4482	0,8560	2,289	1,86		
	F3	1,6400	1,7590	2,1500	0,9090	1,615	1,21		
V  NF EN 14385	F1	0,0279	0,2650	0,0360	0,4360	0,191	0,20	0,36	
	F2	0,0825	0,1270	0,0199	0,2720	0,125	0,10		
	F3	0,0039	0,1760	0,0214	0,1450	0,087	0,06		
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	F1	24,4000	6,3320	107,0000	45,3800	45,778	47,03	180,95	500 µg/m <sup>3</sup>
	F2	116,0000	47,9700	350,0000	22,8870	134,214	108,99		
	F3	37,0000	10,4100	47,4000	38,6250	33,359	24,93		
Cd  NF EN 14385	F1	2,5100	0,0560	180,0000	0,0770	45,661	46,91	53,02	
	F2	0,8090	0,0020	3,2000	0,0330	1,011	0,82		
	F3	0,4780	0,0005	27,6000	0,2100	7,072	5,28		
Tl  NF EN 14385	F1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	-	0,00	
	F2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	-		
	F3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	0,00		
Cd + Tl	F1	2,5000	0,0560	180,0000	0,0770	45,658	46,91	53,02	50 µg/m <sup>3</sup>
	F2	0,8090	0,0020	3,2000	0,0330	1,011	0,82		
	F3	0,4780	0,0005	27,6000	0,2110	7,072	5,29		
Hg  EN 13211	F1	8,5500	1,0000	4,5500	5,0000	4,775	4,91	14,81	50 µg/m <sup>3</sup>
	F2	15,7000	1,0000	4,0700	5,0000	6,443	5,23		
	F3	5,0000	4,0000	6,0000	10,0000	6,250	4,67		
A 11% O2 SUR GAZ SEC EN ngITEQ/Nm <sup>3</sup>									
Dioxines + furannes NF EN 1948	F1	0,0010	0,0040	0,0030	0,0030	0,003	2,8	26,7	0,1 ng/m <sup>3</sup>
	F2	0,0004	0,0330	0,0400	0,0010	0,019	15,1		
	F3	0,0010	0,0230	0,0050	0,0180	0,012	8,8		



**ANNEXE 6 : Détails des concentrations moyennes des paramètres par ligne d'incinération (contrôles en continu et ponctuels)**

<b>CONCENTRATIONS MOYENNES DES PARAMETRES</b>								
En mg/Nm <sup>3</sup> à 11 % d'O <sub>2</sub> sur gaz sec (*)								
PARAMETRES	Moyenne annuelle sur les analyses en continu			Moyenne annuelle sur les contrôles ponctuels TIRU + Sycptom			Valeurs limites journalières de l'arrêté d'exploitation	Valeurs limites 30 min de l'arrêté d'exploitation
	GFC 1	GFC2	GFC3	GFC 1	GFC 2	GFC 3		
Vitesse des gaz à l'émission (m/s)	28	31	25	29	23	32	<b>&gt;12 m/s</b>	
Poussières	0,6	0,35	0,72	0,4	0,68	0,16	<b>10(**)</b>	<b>30</b>
Acide chlorhydrique (HCl)	2,5	2,7	1,8	2,9	2,3	3,8	<b>10(**)</b>	<b>60</b>
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	2	4,1	4,2	4	3,8	6,4	<b>50(**)</b>	<b>200</b>
Monoxyde de carbone (CO)	19	23	33	15	16	22	<b>50(**)</b>	<b>150(***)</b>
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	45	43	43	52	47	63	<b>80(**)</b>	<b>160</b>
Composés organiques totaux COT exprimés en équivalent carbone	0,6	0,61	0,9	0,2	0,3	0,5	<b>10(**)</b>	<b>20</b>
Acide fluorhydrique (HF)	/	/	/	0,01	0,16	0,02	<b>1(**)</b>	<b>4</b>
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	0,99	1,25	1,74	0,8	0,47	1,04	<b>10(**)</b>	<b>20</b>
Cadmium + Thallium (Cd + Tl)	/	/	/	45,7	1,01	7,07	<b>0,05</b>	
Mercure (Hg)	/	/	/	5	6	6,3	<b>0,05</b>	
Autres métaux lourds : Antimoine + Arsenic + Plomb + Chrome + Cobalt + Cuivre + Manganèse + Nickel + Vanadium	/	/	/	46	134	33	<b>0,5</b>	

(\*) mg/Nm<sup>3</sup> = milligramme par normal mètre cube de gaz (1 m<sup>3</sup> de gaz dans les conditions normales de température et de pression, soit 273 kelvins ou 0 degré Celsius et 1,013 bar c'est à dire à la pression atmosphérique).

(\*\*) valeur limite d'émission en moyenne journalière

(\*\*\*) valeur limite sur la moyenne 10 min pour le CO




## Dossier d'Information du Public Bilan 2023 Saint Ouen

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	98/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

### ANNEXE 7 : Historique des flux des substances par tonnes incinérées

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des émissions atmosphériques par tonne incinérée entre 2012 et 2022.

	Unité	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	flux limite annuel
<b>Tonnage incinéré</b>	tonnes	561 938	541 404	589 446	560 059	591 837	543 487	489 986	486 424	552 350	509 661	551 336	495 918	/
<b>Poussières</b>	g/t	8	8,1	11,2	20	13	10	10	17	13	13	3	3	36
<b>HCl</b>	g/t	4	3,3	3,8	3,4	3,7	4,7	2,1	4,1	6,0	8	12	13,6	36
<b>NOx</b>	g/t	252,082237	254	252	250	232	231	228	236	213	191	205	228	504
<b>SOx</b>	g/t	76,8922852	87	81	76	58	62	42	49	44	29	15	17	315
<b>CO</b>	g/t	77,1722822	80	78	99	99	87	65	65	79	114	116	129	-
<b>COT</b>	g/t	12	9	8,6	9,0	10	10	8	6	6,0	6	3	3,5	41
<b>HF</b>	g/t	0,95	1,65	1,07	0,61	0,78	0,67	0,47	0,31	0,60	0,50	0,25	0,3	6
<b>NH3</b>	g/t	0,7	4,4	2,2	1,4	1,9	1,9	1,9	2,0	2,7	1,5	6,0	6,7	40
<b>Mercuré</b>	g/t	0,04051769	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	0,10	0,02	0,03	0,31
<b>9 métaux (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V)</b>	g/t	0,25533461	0,30	0,39	0,41	1,25	0,37	0,49	0,17	0,32	0,14	0,20	0,36	3
<b>Cd+Tl</b>	g/t	0,00657062	0,01	0,013	0,005	0,006	0,005	0,009	0,004	0,002	0,004	0,097	0,107	0,31
<b>Dioxines/Furanes</b>	µg/t	0,03	0,13	0,12	0,07	0,04	0,05	0,06	0,05	0,09	0,06	0,1	0,06	0,63

	<b>Dossier d'Information du Public</b> <b>Bilan 2023 Saint Ouen</b>	Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
		Pages	99/122
		Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

## ANNEXE 8 : Résultats des Campagnes sur les Rejets Liquides

### Annexe 8.1 – Analyse des eaux pluviales rejetées en Seine

Date de prélèvement		13/04/2023	02/08/2023	Seuils
Référence échantillon		05ST010159	05ST010280	régl. (rejet au milieu naturel)
pH	-	7,1	6,7	6,5 < < 8,5
Matières en suspension	mg/l	21,6	52,4	30
DCO	mgO2/l	28,9	43,2	40
DBO5	mgO2/l	9	11	10
Hydrocarbures totaux	mg/l	0,012		5
Azote Kjeldahl	mg/l	2,7	2,3	2
Chrome VI	mg/l	0,0000	0,0025	0,10
Cadmium	mg/l	0,002	0,001	-
Zinc	mg/l	0,607	0,255	-
Plomb	mg/l	0,011	0,019	-
Mercuré	mg/l	0	0,0001	-
Nickel	mg/l	0,0025	0,0025	-
Chrome	mg/l	0,0025	0,007	-
Cuivre	mg/l	0,017	0,037	-
Arsenic	mg/l	0,0005	0,0005	-
Thallium	mg/l			-
Métaux totaux	mg/l	0,643	0,322	1

Analyses réalisées par SOCOR

Valeur dépassant le seuil = valeur grisée

Si la valeur est inférieure à la limite de quantification, la valeur retenue est ½ de la valeur de quantification.

Les limites de quantification sont les suivantes :

- en mgO2/l : DCO=25 ; DBO5=3

- en mg/l : Hydrocarbures totaux=0,05 ; MeS=2 ; Cr6+=0,005 ; Cd=0,001 ; Zn=0,005 ; Pb=0,005 ;

Pb=0,005 ; Hg=0,0005 ; Ni=0,005 ; Cr=0,005 ; Cu=0,005 ; As=0,001 ;

TI=0,002 ; Azote Kjeldahl=1

Métaux

totaux=Cadmium+Zinc+Plomb+Mercuré+Nickel+Chrome+Cuivre+Arsenic+Thallium

### Annexe 8.2 – Flux mensuels – rejet dans le réseau d’assainissement

Flux mensuels		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Seuils régl.*
Matières en suspension	kg/j	3,4296	6,2624	7,4148	10,7153	15,2120	12,0845	15,2225	7,5626	2,8156	9,4670	5,7383	7,2620	960
Plomb	kg/j	0,0000	0,0000	0,0023	0,0025	0,0005	0,0003	0,0004	0,0000	0,0003	0,0003	0,0003	0,0010	0,3200
Cadmium	kg/j	0,0000	0,0002	0,0007	0,0002	0,0000	0,0002	0,0000	0,0002	0,0002	0,0000	0,0007	0,0002	0,0800
Mercurure	kg/j	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0480
Chrome	kg/j	0,0000	0,0008	0,0077	0,0010	0,0000	0,0009	0,0000	0,0008	0,0008	0,0009	0,0007	0,0000	0,4800
Cuivre	kg/j	0,0000	0,0008	0,0025	0,0005	0,0011	0,0009	0,0000	0,0008	0,0008	0,0024	0,0007	0,0017	0,8000
Arsenic	kg/j	0,0007	0,0000	0,0002	0,0002	0,0002	0,0000	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0001	0,0001	0,0480
Nickel	kg/j	0,0000	0,0008	0,0011	0,0010	0,0011	0,0009	0,0000	0,0008	0,0008	0,0009	0,0007	0,0009	0,4800
Zinc	kg/j	0,0029	0,0023	0,0097	0,0424	0,0006	0,0052	0,0054	0,0090	0,0068	0,0059	0,0053	0,0080	2,4000
Fer+Aluminium	kg/j	0,1648	0,8198	0,7370	2,6830	2,6232	1,5321	0,1715	0,3951	0,3487	0,6380	0,3350	0,4617	8,0000
Etain	kg/j	0,0010	0,0008	0,0006	0,0010	0,0011	0,0000	0,0000	0,0008	0,0008	0,0024	0,0007	0,0009	0,8000
Manganèse	kg/j	0,0008	0,0007	0,0102	0,0194	0,0027	0,0014	0,0033	0,0461	0,0641	0,2255	1,0126	0,4184	16000
DCO	kg/j	102,8885	135,5739	113,9351	26,1701	79,7257	53,1303	21,0611	89,7253	214,732	111,3770	48,6627	198,8408	3200
D.B.O.5	kg/j	52,2807	17,3215	44,3081	6,1819	23,3679	12,5012	3,2625	26,2767	2,7138	45,5950	14,0644	151,1190	1280
Hydrocarbures totaux	kg/j	0,0105	0,0083	0,0057	0,0010	0,0011	0,0243	0,0091	0,0080	0,0441	0,0087	0,0759	0,0086	8,0000
Chrome VI	kg/j	0,0000	0,0008	0,0006	0,0010	0,0011	0,0009	0,0009	0,0008	0,0000	0,0000	0,0007	0,0009	0,1600
Fluorures	kg/j	0,3011	0,1699	0,4747	0,2061	0,1237	0,0868	0,1994	0,2019	0,2612	0,2158	0,0703	0,1764	24,00
Cyanures	kg/j	0,0000	0,0000	0,0011	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0035	0,1600
COT	kg/j	44,5850	37,1746	46,6591	8,5723	29,6909	14,7237	3,9150	36,2106	8,7521	40,6526	52,9663	85,7609	960
A.O.X	kg/j	0,0117	0,0085	0,0330	0,0000	0,0053	0,0365	0,0091	0,0035	0,0397	0,0329	0,0309	0,0104	8,0000
Thallium	kg/j	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0800
Phosphore total	kg/j	0,0502	0	0	0	0,0779	0	0,0181	0	0	0	0	0,0484	80,0000
Chlorures	kg/j	836,4916	999,3161	904,2465	824,2553	687,2903	868,1417	1449,9897	640,8948	1017,6850	1392,2129	1125,1480	1383,2400	48000
Azote Kjeldahl	kg/j	14,3877	0	0	0	8,1100	0	1,7037	0	0	0	0	26,0049	240,0
Dioxines & Furannes (flux en pg/t d'OM)	µg/j	1,5057	0,0000	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5

\* : Seuils réglementaires de l'arrêté d'autorisation de déversement au réseau d'assainissement.



## Dossier d'Information du Public Bilan 2023 Saint Ouen

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	101/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Rejet effluents à l'égout	76	12 966	9 327	7 008	12 364	14 204	10 418	11 237	9 934	10 177	10 790	8 439	10 720	127 583
Effluents trait. des fumées	m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Volumes journaliers														Seuil reg.
Date prise échantillon		08/01/2023	15/02/2023	01/03/2023	19/04/2023	03/05/2024	11/06/2023	09/07/2023	06/08/2023	14/09/2023	22/10/2023	05/11/2023	10/12/2023	
Débit	m <sup>3</sup>	418	222	546	317	447	300	305	267	426	279	307	401	1600
Nombre jours / mois	NB	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

### Annexe 8.3 – Concentrations journalières – rejet dans le réseau d'assainissement

<u>Moyennes mensuelles des concentrations</u>		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
pH	-	6,59	6,86	6,32	6,59	6,68	7,3	7,0	7,1	6,9000	7,1000	7,3000	7,3000
Matières en suspension	mg/l	8,20	18,80	32,80	26	33,2	34,8	4,2	23,6	8	27	20	21
Plomb	mg/l	0,0000	0,0000	0,0100	0,0060	0,0010	0,0010	0,0010	0,0000	0,0010	0,0010	0,0010	0,0030
Cadmium	mg/l	0,0000	0,0005	0,0030	0,0005	0,0000	0,0005	0,0000	0,0005	0,0005	0,0000	0,0025	0,0005
Mercuré	mg/l	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
Chrome	mg/l	0,0000	0,0025	0,0340	0,0025	0,0000	0,0025	0,0000	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0000
Cuivre	mg/l	0,0000	0,0025	0,0110	0,0012	0,0025	0,0025	0,0000	0,0025	0,0025	0,0070	0,0025	0,0050
Arsenic	mg/l	0,0016	0,0001	0,0010	0,0005	0,0005	0,0001	0,0013	0,0015	0,0012	0,0012	0,0005	0,0002
Nickel	mg/l	0,0000	0,0025	0,0050	0,0025	0,0025	0,0025	0,0000	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
Zinc	mg/l	0,0070	0,0070	0,0430	0,1030	0,0014	0,0150	0,0150	0,0280	0,0200	0,0170	0,0190	0,0230
Fer+Aluminium	mg/l	0,3940	2,4610	3,2600	6,5100	5,7250	4,4120	0,4730	1,2330	1,0280	1,8330	1,1910	1,3350
Etain	mg/l	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0000	0,0000	0,0025	0,0025	0,0070	0,0025	0,0025
Manganèse	mg/l	0,0020	0,0020	0,0450	0,0470	0,0060	0,0040	0,0090	0,1440	0,1890	0,6480	3,6000	1,2100
DCO	mgO2/l	246,0	407,0	504,0	63,5	174	153	58,1	280	63,3	320	173	575
D.B.O5	mgO2/l	125,0	52,0	196,0000	15,0000	51,0000	36,0000	9,0000	82,0000	8,0000	131,0000	50,0000	437,0000
Hydrocarbures totaux	mg/l	0,0250	0,0250	0,0250	0,0025	0,0025	0,0700	0,0250	0,0250	0,1300	0,0250	0,2700	0,0250
Chrome VI	mg/l	0,0000	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0000	0,0000	0,0025	0,0025
Fluorures	mg/l	0,7200	0,5100	2,1000	0,5000	0,2700	0,2500	0,5500	0,6300	0,7700	0,6200	0,2500	0,5100
Cyanures	mg/l	0,0000	0,0000	0,0050	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0100
COT	mg/l	106,6000	111,60	206,4000	20,8	64,8	42,4	10,80	113,00	25,8000	116,80	188,30	248,00
A.O.X	mg/l	0,0280	0,0254	0,1460	0,0000	0,0115	0,1050	0,0250	0,0110	0,1169	0,0944	0,1100	0,0300
Thallium	mg/l	0,0000	0,0000	0,0012	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Phosphore total	mg/l	0,1200				0,1700		0,0500					0,1400
Chlorures	mg/l	2000,0	3000,0000	4000,0	2000,0	1500,0	2500,0000	4000,0000	2000,0000	3000,0000	4000,0000	4000,0000	4000,0000
Azote Kjeldahl	mg/l	34,4				17,7000		4,7000					75,2000
Dioxines & Furannes	pg/l	3,6	0,0000		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Analyses réalisées par SOCOR

Valeur dépassant le seuil = valeur grisée.

\*\* : Seuil réglementaire de l'arrêté d'autorisation de déversement au réseau d'assainissement.

Si la valeur est < à la limite de quantification, la valeur retenue est égale à la 1/2 de la limite de quantification

Si la valeur est < à la limite de détection la valeur retenue est 0

-en mgO2/l : DCO=25; DBO5=3;

en mg/l: Hydrocarbures totaux=0,05; Mes=2; Cr6+=0,005; Cd=0,001; Zn=0,005; Pb=0,005; Hg=0,0005; Ni=0,005; Al=0,01;

Cr=0,005; Cu=0,005; As=0,001; Sn=0,005; Tl=0,002; Mn=0,001; Cyanures=0,01; Fluorures= 0,05; COT=3. Phosphore total=0,05

Chlorures=0,1; Azote Kjeldahl=1; en µg/l: AOX=30.

### ANNEXE 9 : Suivi des Mâchefers à la Production

#### Annexe 9.1 – Analyse intrinsèque – 1er Trimestre

Méthode	Paramètre	Unités	L.Q.	SOC2301-1175 11/01/2023	SOC2302-1619 14/02/2023		Seuls reglementaires	Unités	Paramètre
						<b>mars-23</b>			
						<b>pas de prélèvement mâchefer en mars =&gt; arrêt chaudières</b>			
<b>Analyse chimique</b>									
-	<b>Carbone organique total (COT)</b>	g/kg sec	3	14,2	18,3		<b>30</b>	g/kg sec	<b>Carbone organique total (COT)</b>
<b>Analyse de base</b>									
-	Pesée de l'échantillon reçu au laboratoire	Kg brut		62,61	48,54				
-	Préparation/Broyage d'un échantillon	-		-	-				
-	Quartage	-		-	-				
-	Calcination 4h sur produit <4 mm	Perte au feu à 500°C	% sec	0,1	3,54	5,71			
-	Séchage en étuve	Humidité totale	% brut	0,1	23,1	13,8			
<b>BTEX</b>									
-	<b>Somme des BTEX</b>	mg/kg sec	0,6	< 0,6	< 0,6		<b>6</b>	mg/kg	<b>Somme des BTEX</b>
HSS/GC/MS	Extraction méthanol Benzène	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1				
HSS/GC/MS	Extraction méthanol Ethylbenzène	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1				
HSS/GC/MS	Extraction méthanol Toluène	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1				
HSS/GC/MS	Extraction méthanol Xylène ortho	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1				
HSS/GC/MS	Extraction méthanol Xylènes (m + p)	mg/kg sec	0,2	< 0,2	< 0,2				
<b>Dioxines - Furanes</b>									
-	Dioxines et furanes	-		Cf. Rapport Joint	Cf. Rapport Joint				
<b>HAP</b>									
GC/MS	Acénaphthène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Acénaphthylène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Anthracène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Benzo (a) anthracène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Benzo (a) pyrène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Benzo (b) fluoranthène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Benzo (ghi) pérylène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Benzo (k) fluoranthène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Chrysène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Fluoranthène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Fluorène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Indéno (1,2,3 cd) Pyrène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Naphthalène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Phénanthrène	mg/kg sec	0,05	0,08	0,06				
GC/MS	Pyrène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	<b>Somme des 16 HAP</b>	mg/kg sec	0,83	< 0,83	< 0,81		<b>50</b>	mg/kg	<b>Somme des 16 HAP</b>
<b>Hydrocarbures C10-C40</b>									
GC/FID	<b>Indice hydrocarbures C10-C40</b>	mg/kg sec	25	43	38		<b>500</b>	mg/kg sec	<b>Indice hydrocarbures C10-C40</b>
<b>Lixiviation : 1 éluat de 24h</b>									
-	1 - Refus à 4mm avant concassage	%		76,9	77,4				
-	2 - Métaux	%		17,2	6,6				
-	3 - Refus de concassage	%		2,4	3				
-	4 - Refus total de concasse (2+3)	%		19,6	9,6				
<b>PCB congénères</b>									
GC/MS	Extraction ASE PCB 101	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS	Extraction ASE PCB 118	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS	Extraction ASE PCB 138	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS	Extraction ASE PCB 153	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS	Extraction ASE PCB 180	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS	Extraction ASE PCB 28	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS	Extraction ASE PCB 52	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS	<b>Extraction ASE Somme des 7 PCB</b>	mg/kg sec	0,07	< 0,07	< 0,07		<b>1</b>	mg/kg sec	<b>Somme des 7 PCB</b>
<b>PCDD et PCDF</b>									
HRGC/HRMS	Prise d'essai (MS)	g MS							
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,4	11,6	217,7				
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,3	10,7	6,3				
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	2,4	1,4				
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	1,4	<0,5				
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	2,8	1,4				
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	1,3	5,8				
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	2,3	1,4				
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	1,1	2,8				
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	<0,5	<0,5				
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	<0,5	<0,5				
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	2,1	1,1				
HRGC/HRMS	après extraction liq 2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	2,6	1,5				
HRGC/HRMS	après extraction liq 2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	2,4	1,3				
HRGC/HRMS	après extraction liq 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	<0,1	<0,1				
HRGC/HRMS	après extraction liq 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,2	0,8	1,1				
HRGC/HRMS	après extraction liq Dioxines et furanes : TEQ (OMS 2005) nd	ng/kg sec		2,6	4,6		<b>10</b>	ng/kg sec	<b>Dioxines - Furanes</b>
HRGC/HRMS	après extraction liq Dioxines et furanes : TEQ(OMS 2005) nd	ng/kg sec		2,3	4,3		<b>10</b>	ng/kg sec	<b>Dioxines - Furanes</b>
HRGC/HRMS	après extraction liq Dioxines et furanes : TEQ(OMS 2005) nd	ng/kg sec		2,9	5		<b>10</b>	ng/kg sec	<b>Dioxines - Furanes</b>
HRGC/HRMS	après extraction liq Octachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	4	41,8	620,3				
HRGC/HRMS	après extraction liq Octachlorodibenzofurane	ng/kg MS	4	13	9,7				
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des heptachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,4						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des heptachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,4						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des hexachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,3						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des hexachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,4						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des pentachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,1						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des pentachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,2						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des tétrachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,1						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des tétrachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,2						

### Annexe 9.2 – Analyse intrinsèque – 2ème Trimestre

Méthode	Paramètre	Unités	L.Q.	SOC2304-1853	SOC2305-1516	SOC2306-724	Seuils réglementaires	Unités	Paramètre
				16/04/2023 02ST10164 mêche	15/05/2023 2ST10196 - Mâche	06/06/2023 6 - Mâchefers - Intraéquies			
<b>Analyse chimique</b>									
-	<b>Carbone organique total (COT)</b>	g/kg sec	3	12,8	10,9	13,1	30	g/kg sec	<b>Carbone organique total (COT)</b>
<b>Analyse de base</b>									
-	Pesée de l'échantillon reçu au laboratoire	kg brut		31,3	46,05	33,773			
-	Préparation/Broyage d'un échantillon	-		-	-	-			
-	Quartage	-		-	-	-			
-	Calcination 4h sur produit <4 mm	% sec	0,1	3,8	3,5	3,79			
-	Séchage en étuve	% brut	0,1	22,5	20	19,5			
<b>BTEX</b>									
-	<b>Somme des BTEX</b>	mg/kg sec	0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	6	mg/kg	<b>Somme des BTEX</b>
HSS/GC/MS	Extraction méthanol Benzène	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			
HSS/GC/MS	Extraction méthanol Ethylbenzène	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			
HSS/GC/MS	Extraction méthanol Toluène	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			
HSS/GC/MS	Extraction méthanol Xylène ortho	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			
HSS/GC/MS	Extraction méthanol Xylènes (m + p)	mg/kg sec	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2			
<b>Dioxines - Furanes</b>									
-	Dioxines et furanes	-		Cf. Rapport Joint	Cf. Rapport Joint	Cf. Rapport Joint			
<b>HAP</b>									
GC/MS	Acénaphthène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Acénaphthylène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Anthracène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Benzo (a) anthracène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Benzo (a) pyrène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Benzo (b) fluoranthène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Benzo (ghi) pérylène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Benzo (k) fluoranthène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Chrysène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Fluoranthène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Fluorène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Indéno (1,2,3 cd) Pyrène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Naphtalène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	0,05	< 0,05			
GC/MS	Phénanthrène	mg/kg sec	0,05	0,09	0,06	< 0,05			
GC/MS	Pyrène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	<b>Somme des 16 HAP</b>	mg/kg sec	0,84	< 0,84	< 0,81	< 0,8	50	mg/kg	<b>Somme des 16 HAP</b>
<b>Hydrocarbures C10-C40</b>									
GC/FID	<b>Indice hydrocarbures C10-C40</b>	mg/kg sec	25	46	56	153	500	mg/kg sec	<b>Indice hydrocarbures C10-C40</b>
<b>Lixiviation : 1 éluat de 24h</b>									
-	1 - Refus à 4mm avant concassage	%		69,3	73	74,9			
-	2 - Métaux	%		9,8	13,9	2,2			
-	3 - Refus de concassage	%		1,9	1	12,7			
-	4 - Refus total de concasse (2+3)	%		11,7	14,9				
<b>PCB congénères</b>									
GC/MS	Extraction ASE PCB 101	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS	Extraction ASE PCB 118	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS	Extraction ASE PCB 138	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS	Extraction ASE PCB 153	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS	Extraction ASE PCB 180	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS	Extraction ASE PCB 28	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS	Extraction ASE PCB 52	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS	Extraction ASE <b>Somme des 7 PCB</b>	mg/kg sec	0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	1	mg/kg sec	<b>Somme des 7 PCB</b>
									GC/MS Extraction ASE
<b>PCDD et PCDF</b>									
HRGC/HRMS	Prise d'essai (MS)	g MS							
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxin	ng/kg MS	0,4	8,2	22,9	6,5			
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,3	18,8	32,8	8,2			
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	2,5	4	1,1			
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	<0,5	2	<0,5			
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	3,1	5,6	2,2			
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	0,5	2,9	0,8			
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	3,1	6,6	2,4			
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	<0,5	2,6	<0,5			
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	<0,5	<0,5	<0,5			
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	<0,5	1,6	<0,5			
HRGC/HRMS	après extraction liq 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	1,9	3,7	1,7			
HRGC/HRMS	après extraction liq 2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	3,9	8,4	2,3			
HRGC/HRMS	après extraction liq 2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	3,2	5,7	2,1			
HRGC/HRMS	après extraction liq 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	<0,1	0,4	<0,1			
HRGC/HRMS	après extraction liq 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,2	2	3,2	0,7			
HRGC/HRMS	après extraction liq Dioxines et furanes : TEQ (OMS 2005)	ng/kg sec		3	7,6	2,1	10	ng/kg sec	Dioxines - Furanes
HRGC/HRMS	après extraction liq Dioxines et furanes : TEQ (OMS 2005) r	ng/kg sec		2,6	7,6	1,7	10	ng/kg sec	Dioxines - Furanes
HRGC/HRMS	après extraction liq Dioxines et furanes : TEQ (OMS 2005) r	ng/kg sec		3,3	7,6	2,4	10	ng/kg sec	Dioxines - Furanes
HRGC/HRMS	après extraction liq Octachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	4	30,7	8,03	29			
HRGC/HRMS	après extraction liq Octachlorodibenzofurane	ng/kg MS	4	18,4	56	11,7			
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des heptachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,4						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des heptachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,4						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des hexachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,3						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des hexachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,4						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des pentachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des pentachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,2						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des tétrachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,1						
HRGC/HRMS	après extraction liq Somme des tétrachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,2						



### Annexe 9.3 –Analyse intrinsèque – 3ème Trimestre

Méthode	Paramètre	Unités	L.Q.	SOC2307-3317 26/07/2023	SOC2308-1706 17/08/2023	SOC2309-1194 08/09/2023	Seuils réglementaires		Unités	Paramètre
Mâchefer production intrinsèques										
<b>Analyse chimique</b>	<b>Carbone organique total (COT)</b>	g/kg sec	3		12,2	13,3	11,8	30	g/kg sec	Carbone organique total (COT)
<b>Analyse de base</b>										
-	Pesée de l'échantillon reçu au laboratoire	kg brut			34,6	60,5	45,2			
-	Préparation/Broyage d'un échantillon	-			-	-	-			
-	Quartage	-			-	-	-			
-	Calcination 4h sur produit <4 mm Perle au feu à 500°C	% sec	0,1		4,35	1,65	4,37			
-	Séchage en étuve	% brut	0,1		27	20,7	18,3			
<b>BTEX</b>										
calcul	<b>Somme des BTEX</b>	mg/kg sec	0,6		< 0,6	< 0,6	< 0,6	6	mg/kg	Somme des BTEX
HSS/GC/MS Extraction méthanol Benzène		mg/kg sec	0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1			
HSS/GC/MS Extraction méthanol Ethylbenzène		mg/kg sec	0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1			
HSS/GC/MS Extraction méthanol Toluène		mg/kg sec	0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1			
HSS/GC/MS Extraction méthanol Xylène ortho		mg/kg sec	0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1			
HSS/GC/MS Extraction méthanol Xylènes (m + p)		mg/kg sec	0,2		< 0,2	< 0,2	< 0,2			
<b>Dioxines - Furanes</b>										
-	Dioxines et furanes	-			Cf. Rapport Joint	Cf. Rapport Joint				
<b>HAP</b>										
GC/MS	Acénaphthène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Acénaphthylène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Anthracène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Benzo (a) anthracène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Benzo (a) pyrène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Benzo (b) fluoranthène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Benzo (ghi) pérylène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Benzo (k) fluoranthène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Chrysène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Fluoranthène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Fluorène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Indéno (1,2,3 cd) Pyrène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Naphtalène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	Phénanthrène	mg/kg sec	0,05		0,06	0,06	< 0,05			
GC/MS	Pyrène	mg/kg sec	0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05			
GC/MS	<b>Somme des 16 HAP</b>	mg/kg sec	0,9		< 0,81	< 0,81	< 0,8	60	mg/kg	Somme des 16 HAP
<b>Hydrocarbures C10-C40</b>										
GC/FID	<b>Indice hydrocarbures C10-C40</b>	mg/kg sec	25		55	54	32	500	mg/kg sec	Indice hydrocarbures C10-C40
<b>Lixiviation : 1 éluat de 24h</b>										
-	1 - Refus à 4mm avant concassage	%			47,3	70,1	60,4			
-	2 - Métaux	%			9,5	12,8	9,6			
-	3 - Refus de concassage	%			0,7	1,5	1,1			
-	4 - Refus total de concasse (2+3)	%			10,2	14,3	10,7			
<b>PCB congénères</b>										
GC/MS Extraction ASE	PCB 101	mg/kg sec	0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS Extraction ASE	PCB 118	mg/kg sec	0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS Extraction ASE	PCB 138	mg/kg sec	0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS Extraction ASE	PCB 153	mg/kg sec	0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS Extraction ASE	PCB 180	mg/kg sec	0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS Extraction ASE	PCB 28	mg/kg sec	0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS Extraction ASE	PCB 52	mg/kg sec	0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01			
GC/MS Extraction ASE	<b>Somme des 7 PCB</b>	mg/kg sec	0,07		< 0,07	< 0,07		1	mg/kg sec	Somme des 7 PCB
<b>PCDD et PCDF</b>										
HRGC/HRMS	Prise d'essai (MS)	g MS								
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,4		10,2	16,1	10,57			
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,3		14,4	11,1	12,79			
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1		3	2	2,68			
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1		<0,5	<0,5	0,58			
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1		3,2	2,6	2,92			
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1		1	1,1	0,92			
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1		3,4	2,9	3,19			
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1		0,9	0,7	0,79			
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1		<0,5	0,7	<0,50			
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1		<0,5	<0,5	<0,50			
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1		3,4	3,1	3,08			
HRGC/HRMS après extraction liq	2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1		4,6	3,1	2,65			
HRGC/HRMS après extraction liq	2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1		3,5	2,7	2,85			
HRGC/HRMS après extraction liq	2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,10			
HRGC/HRMS après extraction liq	2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,2		3,4	1,8	1,55			
HRGC/HRMS après extraction liq	Dioxines, furanes : TEQ (OMS 2005) nd=log2	ng/kg MS			3,4	2,8	1,53	10	ng/kg sec	Dioxines - Furanes
HRGC/HRMS après extraction liq	Dioxines, furanes : TEQ (OMS 2005) nd=0	ng/kg MS			3,1	2,5	1,68	10	ng/kg sec	Dioxines - Furanes
HRGC/HRMS après extraction liq	Dioxines, furanes : TEQ (OMS 2005) nd=log	ng/kg MS			3,8	3,2	1,82	10	ng/kg sec	Dioxines - Furanes
HRGC/HRMS après extraction liq	Octachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	4		30,2	61,2	33,28			
HRGC/HRMS après extraction liq	Octachlorodibenzofurane	ng/kg MS	4		21,4	14,5	14,48			
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des heptachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,4		19,18	29,54	17,54			
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des heptachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,4		23,16	18,65	23,41			
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des hexachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,3		15,21	12,58	16,8			
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des hexachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,4		30,07	30,36	33,36			
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des pentachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,1		13,73	7,99	13,87			
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des pentachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,2		49,04	38,61	45,22			
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des tétrachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,1		8,76	4,38	7,38			
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des tétrachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,2		68,87	48,74	61,76			

### Annexe 9.4 –Analyse intrinsèque – 4ème Trimestre

Méthode	Paramètre	Unités	L.Q.	SOC2310-2010	SOC2311-2643	SOC2312-867	Seuils réglementaires	Unités	Paramètre	
				15/10/2023	22/11/2023	04/12/2023				
				02ST010364 Mâche 2S110404 - Mâche 02ST010419 Mâche production Intrinsèques						
<b>Analyse chimique</b>										
-	<b>Carbone organique total (COT)</b>	g/kg sec	3	14	6,5	14,5	30	g/kg sec	<b>Carbone organique total (COT)</b>	
<b>Analyse de base</b>										
-	1 - Masse échantillon réceptionnée	g		27285	32830	3016				
-	Préparation/Broyage d'un échantillon	-		-	-	-				
-	Quartage	-		-	-	-				
-	Calcination 4h sur produit <4 mm	Perte au feu à 500°C	% sec	0,1	3,98	1,22	3,4			
-	Séchage en étuve	Humidité totale	% brut	0,1	24,2	15,8	19,1			
<b>BTEX</b>										
HSS/GC/MS Extraction méthanol	<b>Somme des BTEX</b>	mg/kg sec	0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	6	mg/kg	<b>Somme des BTEX</b>	
HSS/GC/MS Extraction méthanol	Benzène	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
HSS/GC/MS Extraction méthanol	Ethylbenzène	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
HSS/GC/MS Extraction méthanol	Toluène	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
HSS/GC/MS Extraction méthanol	Xylène ortho	mg/kg sec	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				
HSS/GC/MS Extraction méthanol	Xylènes (m + p)	mg/kg sec	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2				
<b>Dioxines - Furanes</b>										
-	Dioxines et furanes	-		Cf. Rapport Joint	Cf. Rapport Joint					
<b>HAP</b>										
GC/MS	Acénaphthène	mg/kg sec	0,05	0,15	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Acénaphthylène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Anthracène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Benzo (a) anthracène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Benzo (a) pyrène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Benzo (b) fluoranthène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Benzo (ghi) pérylène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Benzo (k) fluoranthène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Chrysène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Fluoranthène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Fluorène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Indéno (1,2,3 cd) Pyrène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Naphtalène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
GC/MS	Phénanthrène	mg/kg sec	0,05	0,06	< 0,05	0,07				
GC/MS	Pyrène	mg/kg sec	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				
<b>GC/MS</b>	<b>Somme des 16 HAP</b>	mg/kg sec	0,91	< 0,91	< 0,8	< 0,82	50	mg/kg	<b>Somme des 16 HAP</b>	
<b>Hydrocarbures C10-C40</b>										
GC/FID	<b>Indice hydrocarbures C10-C40</b>	mg/kg sec	25	< 25	40	43	500	mg/kg sec	<b>Indice hydrocarbures C10-C40</b>	
<b>Lixiviation : 1 éluat de 24h</b>										
-	2 - Refus à 4mm avant concassage	%		61,3	84,4	75,7				
-	3 - Métaux	%		5,9	6,8	7				
-	4 - Refus de concassage	%		2,8	2,5	2,9				
-	5 - Refus total de concasse (2+3)	%		8,7	9,3	9,9				
<b>PCB congénères</b>										
GC/MS Extraction ASE	PCB 101	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS Extraction ASE	PCB 118	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS Extraction ASE	PCB 138	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS Extraction ASE	PCB 153	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS Extraction ASE	PCB 180	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS Extraction ASE	PCB 28	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
GC/MS Extraction ASE	PCB 52	mg/kg sec	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01				
<b>GC/MS Extraction ASE</b>	<b>Somme des 7 PCB</b>	mg/kg sec	0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	1	mg/kg sec	<b>Somme des 7 PCB</b>	
<b>PCDD et PCDF</b>										
HRGC/HRMS	Prise d'essai (MS)	g MS								
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,4	7,12	4,33	5,69				
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,3	8,33	5,86	5,12				
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,4,7,8-Heptachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	1,43	1,06	0,96				
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	<0,5	<0,5	<0,5				
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	2,17	1,35	1,09				
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	0,71	0,56	0,53				
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	2,2	1,28	1,25				
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	0,57	<0,50	<0,50				
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	<0,5	<0,50	<0,50				
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	<0,5	<0,50	<0,50				
HRGC/HRMS après extraction liq	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	1,74	1,01	0,86				
HRGC/HRMS après extraction liq	2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	2,1	1,62	1,34				
HRGC/HRMS après extraction liq	2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,1	1,99	1,35	1,07				
HRGC/HRMS après extraction liq	2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	0,1	<0,10	<0,10	<0,10				
HRGC/HRMS après extraction liq	2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane	ng/kg MS	0,2	1,62	1,22	1,07				
HRGC/HRMS après extraction liq	<b>Dioxines, furanes : TEQ (OMS 2005) nd=log/2</b>	ng/kg MS		2,1	1,5	1	10	ng/kg sec	<b>Dioxines - Furanes</b>	
HRGC/HRMS après extraction liq	<b>Dioxines, furanes :TEQ (OMS 2005) nd=0</b>	ng/kg MS		1,8	1,2	1,38	10	ng/kg sec	<b>Dioxines - Furanes</b>	
HRGC/HRMS après extraction liq	<b>Dioxines, furanes :TEQ (OMS 2005) nd=log</b>	ng/kg MS		2,5	1,9	1,75	10	ng/kg sec	<b>Dioxines - Furanes</b>	
HRGC/HRMS après extraction liq	Octachlorodibenzodioxine	ng/kg MS	4	21,03	20,75	31,97				
HRGC/HRMS après extraction liq	Octachlorodibenzofurane	ng/kg MS	4	10,82	1,58	4,77				
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des heptachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,4	12,22	9,08	10,82				
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des heptachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,4	16,03	11,06	10,81				
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des hexachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,3	10,28	12,25	10,42				
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des hexachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,4	21,51	15,69	14,58				
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des pentachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,1	5,91	8,3	5,51				
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des pentachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,2	27,39	18,48	17,88				
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des tétrachlorodibenzodioxines	ng/kg MS	0,1	5,6	5,78	5,09				
HRGC/HRMS après extraction liq	Somme des tétrachlorodibenzofuranes	ng/kg MS	0,2	36,99	21,79	24,05				

ANNEXE 10 : Suivi des résidus d'épuration des fumées

	<b>LIXIVIATION DES CENDRES ELECTROFILTRE EN SILO</b>
	Usine de Saint-Ouen

Référence	03ST010091	03ST010219	03ST010346	03ST010442	MOYENNEMOYENNE	
					2023	2022
Date Prélèvement	-	févr-23	juin-23	sept-23	déc-23	
Laboratoire	-	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR	
Bulletin	-					
Caractéristiques Cendres	-	-	-	-	-	-
Imbrûlés	%	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Humidité	%	1,10	0,60	0,30	0,50	0,63
Lixiviats		-	-	-	-	-
pH		12,6	12,6	12,6	12,7	-
Conductivité	mS/cm	29,34	32,43	236,10	21,45	-
Analyse lixiviat sur brut		-	-	-	-	-
Fraction Soluble	%	16	18	11	10	14
C.O.T.	mg/kg	30,00	30,00	40,00	30,00	32,50
Plomb	mg/kg	29,45	75,42	17,79	6,11	32,19
Cadmium	mg/kg	0,0080	0,0090	0,0050	0,0050	0,0070
Mercure	mg/kg	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01
Chrome VI	mg/kg	18,53	15,59	12,99	11,43	14,64
Chrome total	mg/kg	21,42	18,22	13,66	11,86	16,29
Arsenic	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cyanures	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Zinc	mg/kg	27,24	27,49	28,24	22,77	26,44
Nickel	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fluorures	mg/kg	32,4	31,9	22,0	19,9	26,6
Baryum	mg/kg	4,20	3,96	4,36	4,43	4,24
Cuivre	mg/kg	0,09	0,08	0,06	0,07	0,08
Molybdène	mg/kg	1,31	1,63	1,05	0,53	1,13
Antimoine	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Sélénium	mg/kg	0,3	0,24	0,17	0,19	0,225

Résultats des analyses exprimés sur sec

Analyses réalisées sur les cendres : Humidité

Autres Analyses : réalisées sur les lixiviats selon la norme NF EN 12457-2 depuis le 01/07/2003



**LIXIVIATION DES CENDRES SOUS CHAUDIERE  
(4ème passage) GRANULOMETRIE 5-30 mm**

Usine de Saint-Ouen

Référence		03ST010089	03ST010218	03ST010461	03ST010441
Date Prélèvement	-	févr-23	juin-23	sept-23	déc-23
Laboratoire	-	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR
<b>Bulletin</b>	-	9009808	9009815	9009836	9009833
Caractéristiques Cendres	-	-	-	-	-
<b>Imbrûlés</b>	%	0,10	0,10	0,10	0,10
<b>Humidité</b>	%	0,70	0,10	1,20	0,80
Lixiviats	-	-	-	-	-
<b>pH</b>		12,6	12,7	12,6	12,6
<b>Conductivité</b>	mS/cm	25,01	16,67	279,30	29,89
Analyse lixiviat sur brut	-	-	-	-	-
Fraction Soluble	%	14	6	16	17
C.O.T.	mg/kg	30,00	30,00	30,00	30,00
Plomb	mg/kg	16,35	3,14	72,51	59,52
Cadmium	mg/kg	0,005	0,005	0,013	0,020
Mercuré	mg/kg	0,00	0,01	0,00	0,00
Chrome VI	mg/kg	11,90	9,65	9,74	4,06
Chrome total	mg/kg	13,67	10,44	10,16	4,17
Arsenic	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01
Cyanures	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1
Zinc	mg/kg	26,43	16,49	30,86	30,57
Nickel	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1
Fluorures	mg/kg	48,2	9,8	36,7	39,6
Baryum	mg/kg	3,75	13,61	3,78	4,06
Cuivre	mg/kg	0,10	0,15	0,12	0,12
Molybdène	mg/kg	0,68	1,12	1,42	1,51
Antimoine	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01
Sélénium	mg/kg	0,39	0,1	0,31	0,32

**MOYENNE MOYENNE**

2023	2022
-	-
0,10	0,87
0,70	0,53
-	-
-	-
-	-
13	17
30,00	53
37,88	43,89
0,011	0,029
0,00	0,01
8,84	9,78
9,61	11,08
0,01	0,01
0,1	0,1
26,09	16,12
0,1	0,1
33,6	27,0
6,30	2,86
0,12	0,13
1,18	2,34
0,01	0,08
0,28	0,14

Résultats des analyses exprimés sur sec

Analyses réalisées sur les cendres :

Autres Analyses : réalisées sur les lixiviats selon la norme NF EN 12457-2 depuis le 01/07/2003

**LIXIVIATION DES CENDRES SOUS CHAUDIERES  
(2ème et 3ème passages - fraction >30mm)**

Usine de Saint-Ouen

Référence		03ST010090	03ST010217	03ST010345	03ST010440
Date Prélèvement	-	févr-23	juin-23	sept-23	déc-23
Laboratoire	-	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR
<b>Bulletin</b>	-				
Caractéristiques Cendres	-	-	-	-	-
<b>Imbrûlés</b>	%	0,10	0,10	0,40	0,10
<b>Humidité</b>	%	0,30	0,40	0,40	0,10
Lixiviats	-	-	-	-	-
<b>pH</b>		12,6	12,7	11,4	12,7
<b>Conductivité</b>	mS/cm	13,88	16,34	167,30	28,17
Analyse lixiviat sur brut	-	-	-	-	-
Fraction Soluble	%	5	6	10	15
C.O.T.	mg/kg	40,00	30,00	50,00	540,00
Plomb	mg/kg	2,64	13,27	0,05	4,78
Cadmium	mg/kg	0,005	0,005	0,005	0,005
Mercuré	mg/kg	0,00	0,01	0,00	0,00
Chrome VI	mg/kg	0,76	0,75	44,47	28,14
Chrome total	mg/kg	0,92	0,63	45,28	29,98
Arsenic	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01
Cyanures	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1
Zinc	mg/kg	4,15	19,41	0,50	28,24
Nickel	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1
Fluorures	mg/kg	15,5	28,6	2,2	12,1
Baryum	mg/kg	141,19	117,07	2,65	2,28
Cuivre	mg/kg	0,40	0,17	0,05	0,07
Molybdène	mg/kg	0,39	0,17	4,12	0,82
Antimoine	mg/kg	0,06	0,05	0,02	0,01
Sélénium	mg/kg	0,01	0,01	0,45	0,57

**MOYENNE MOYENNE**

2023	2022
-	-
0,18	0,28
0,30	0,38
-	-
-	-
-	-
9	8
165,00	43
5,19	4,35
0,005	0,007
0,00	0,00
18,53	13,32
19,20	15,38
0,01	0,01
0,1	0,1
13,08	10,40
0,1	0,1
14,6	8,0
65,80	29,55
0,17	0,24
1,38	1,43
0,04	0,02
0,26	0,05

Résultats des analyses exprimés sur sec

Analyses réalisées sur les cendres :

Autres Analyses : réalisées sur les lixiviats selon la norme NF EN 12457-2 depuis le 01/07/2003

Référence					MOYENNE MOYENNE	
	04ST010093	04ST010220		04ST010439	2023	2022
Date Prélèvement	-	févr-23	juin-23	déc-23		
Laboratoire	-	SOCOR	SOCOR	SOCOR		
Bulletin	-	9009805	9009821	9009831		
Caractéristiques Gâteaux	-	-	-	-	-	-
Imbrûlés	%	11,90	8,10	9,20	9,73	12,45
Humidité	%	61,80	30,80	35,10	42,57	32,98
Lixiviats		-	-	-	-	-
pH		8,7	8,7	8,0	-	-
Conductivité	m S/cm	2,36	1,24	3,14	-	-
Analyse lixiviat sur brut		-	-	-	-	-
Fraction Soluble	%	2	1	3	2	3
C.O.T.	mg/kg	340,00	190,00	420,00	316,67	453
Plomb	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Cadmium	mg/kg	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005
Mercurure	mg/kg	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Chrome VI	mg/kg	0,05	0,07	0,05	0,06	0,05
Chrome total	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Arsenic	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
Cyanures	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Zinc	mg/kg	0,50	0,50	0,66	0,55	0,57
Nickel	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fluorures	mg/kg	5,5	3,5	6,1	5,0	33,9
Baryum	mg/kg	3,25	2,46	2,47	2,73	1,79
Cuivre	mg/kg	0,08	0,05	0,05	0,06	0,06
Molybdène	mg/kg	0,60	0,57	0,21	0,46	1,11
Antimoine	mg/kg	0,03	0,08	0,13	0,08	0,50
Sélénium	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,008

**COMPOSITION DES  
CENDRES REFIOM**

Usine de Saint-Ouen

Référence	expr.	03ST009432	03ST009820	03ST010020	03ST010219
Date Prélèvement	en	30/06/2021	25/05/2022	07/12/2022	05/06/2023
Laboratoire	-	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR
Bulletin	-	9 009 142	9 009 786	9 009 798	9009820
Chlorures	mg/kg	149 001	94 708	67 397	72421
Soufres	oxyde mg/kg	84 324	71 940	59 800	47562,686
Carbonates	CO2 mg/kg	57 900	69 800	90 300	16200
Silice	oxyde mg/kg	97 415	156 022	140 523	157823,391
Calcium	oxyde mg/kg	252 002	344 903	361 117	383803,358
Magnésium	oxyde mg/kg	14 402	20 102	20 037	23403,306
Sodium	oxyde mg/kg	191 811	117 408	88 831	96204,619
Potassium	oxyde mg/kg	206 813	97 406	75 384	84403,913
Aluminium	mg/kg	23 867	41 542	45 471	40590
Fer	mg/kg	5 524	12 028	7 602	10280
Titane	mg/kg	7 074	12 769	10 989	12709
Phosphore	oxyde mg/kg	32 221	48 229	45 172	49429,326
Bore	mg/kg	132	152	166	163
Zinc	mg/kg	17 066	8 778	8 139	8931
Plomb	mg/kg	1 967	782	706	606
Cuivre	mg/kg	715	466	468	439
Chrome	mg/kg	121,0	160,0	40,0	198
Chrome VI	mg/kg	1	1	1	0,5
Manganèse	mg/kg	600	600	600	600
Cadmium	mg/kg	239	133	108	116
Mercure	mg/kg	12	1	1	1,2
Nickel	mg/kg	34	77	80	47
Cobalt	mg/kg	13	27	27	32
Arsenic	mg/kg	18	11	12	13
Argent	mg/kg	19	11	10	11
Baryum	mg/kg	277	468	354	544
Etain	mg/kg	892	481	424	421
Fluor	mg/kg	52	116	63	66
Thallium	mg/kg	1	1	1	1
Vanadium	mg/kg	14	20	19	20
Antimoine	mg/kg	879,00	542,00	531,00	494
Cyanures	mg/kg	0	0	0	0,1
Molybdène	mg/kg	9,0	9,0	8,0	18
Sélénium	mg/kg	4	3	3	4

Résultats des analyses exprimé

s sur sec

**ANNEXE 11 : Tableau des déclenchements radioactifs en 2023**

n°	Déclenchement						Stockage	
	Date	Origine du déclenchement	Nature du déchet	radioélément	activité MBq	Période radioactive	Durée de décroissance	Date de mise en fosse
1	05/06/2023	Couches + ordures ménagères	Couches + ordures ménagères	Iode 131	54,7	8		
2	23/06/2023	Couches	Couches	Iode 123	1,26	0,55		
3	01/07/2023	Couches + ordures ménagères	Couches + ordures ménagères	Iode 131	2,9	8		
4	05/08/2023	Couches + ordures ménagères	Couches + ordures ménagères	Iode 131	0,84	8		
5	18/09/2023	Rejets alimentaires + ordures ménagères	Rejets alimentaires + ordures ménagères	Iode 131	12,5	8		
6	03/10/2023	Couches	Couches	Iode 131	21,69	8		
7	04/10/2023	Déchets hospitaliers	Déchets hospitaliers	Lutétium 177	0,32	6,71		
8	07/10/2023	Déchets hospitaliers (compresses)	Déchets hospitaliers (compresses)	Iode 131	0,32	8		
9	16/10/2023	Linges souillés d'urines	Linges souillés d'urines	Iode 131	14,72	8		



## ANNEXE 12 : Calcul de la performance énergétique

Elements de calcul		Calcul Pe
<b>Ew : quantité annuelle d'énergie contenue dans les déchets traités</b>	<b>GJ</b>	<b>4 289 214</b>
Tonnage de déchets <b>Traités</b> dans l'année	t/an	495 918,00
FCC facteur de correction climatique générique selon arrêté du 28/12/2017	coeff	<b>1,250</b>
PCI générique des déchets réceptionnés	kcal/kg	2 067
Coefficient prenant en compte les déperditions d'énergie dues aux mâchefers d'incinération et au rayonnement	coeff	0,97
<b>Ei : quantité annuelle d'énergie importée, hors Ew et Ef = 2,6 Ee.a + 1,1 Eth.a + Eg</b>	<b>GJ</b>	<b>174 558</b>
Eth.a - Energie thermique apportée pour assurer le fonctionnement de l'installation	MWh/an	
Ee.a - Energie électrique achetée par l'installation	MWh/an	11 379
Eg - Energie des combustibles non déchets ne permettant pas de produire de la chaleur (brûleur de démarrage et arrêt, brûleur Denox...)	MWh/an	18 902,862656
<b>Ec.a : apport énergétique annuel du système en combustibles servant à la production de vapeur = Ec.a</b>	<b>GJ</b>	<b>108 147</b>
Ef - Energie des combustibles non déchets permettant de produire de la chaleur (brûleur de maintien)	MWh/an	11 138
Consommation de Gaz	MWh/an	7 765
Consommation de fioul	MWh/an	22 276
t de fioul consommées	t	1 879
PCI du fioul	kWh/kg	11,86
<b>Ep : production annuelle d'énergie sous forme de chaleur ou d'électricité = 2,6 Ee.p + 1,1 Eth.p</b>	<b>GJ</b>	<b>3 807 505</b>
Livraison CPCU	MWh/an	888 499
Livraison ZAC des Docks	MWh/an	5 707
Retour d'eau CPCU	MWh/an	30 108
Livraison thermique	MWh/an	864 098
Eth.p - Energie thermique produite : chaleur produite par l'installation (MWh/an) faisant l'objet d'un comptage	MWh/an	864 098
Ee.p - Energie électrique produite par l'installation	MWh/an	41 205
		<b>Pe</b>
Performance énergétique		<b>106,94%</b>

### ANNEXE 13 : Surveillance environnementale

Niveaux repères des dépôts atmosphériques totaux de dioxines et furanes (pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/j) établis par le BRGM

Typologie	Moyenne des dépôts atmosphériques totaux en dioxines et furanes (pg I-TEQ/m <sup>2</sup> /j)
Bruit de fond urbain et industriel	0 – 5
Impactée par l'activité anthropique	5 – 16
Proximité d'une source industrielle	> 16

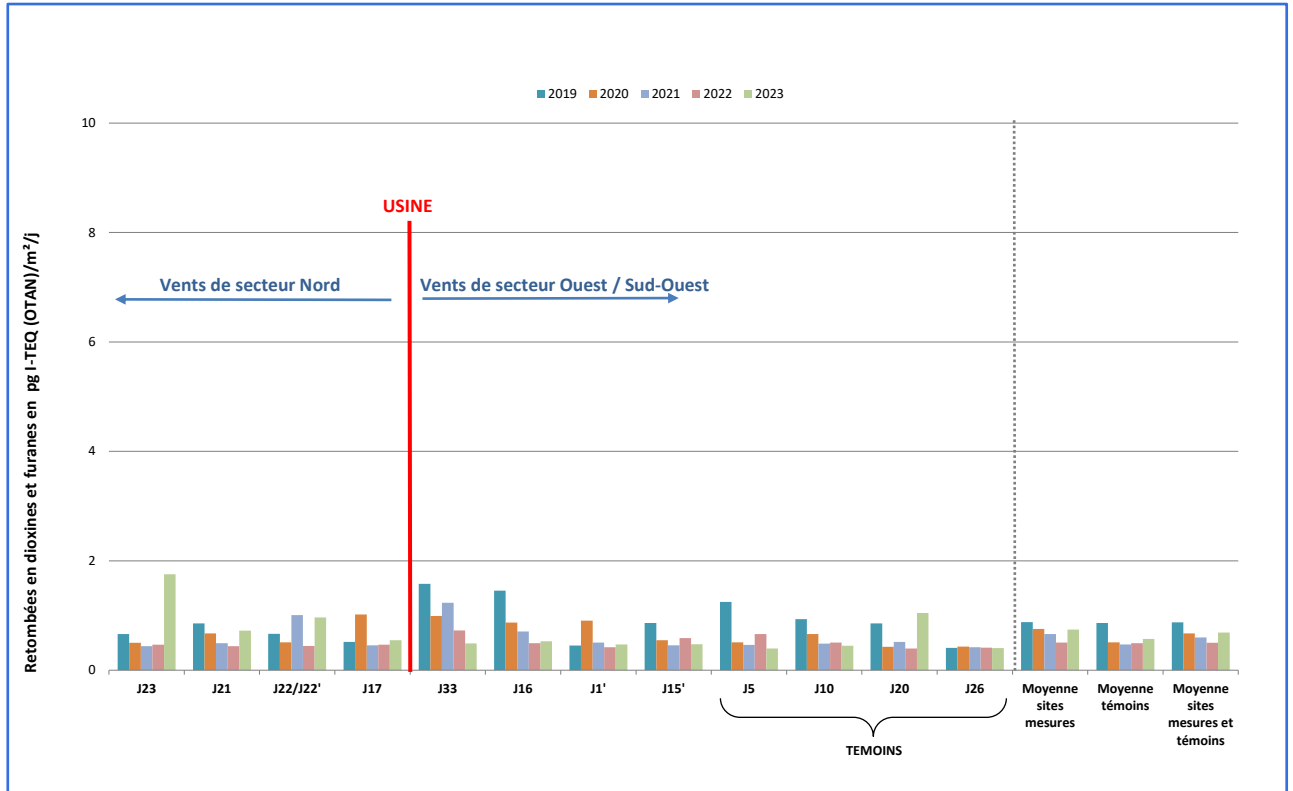
Niveaux repères des moyennes de dépôts atmosphériques de métaux autorisés en Allemagne (µg/m<sup>2</sup>/j) établis par le TA LUFT 2002, révisés en 2021

Composé	Moyenne TA LUFT 2002 µg/m <sup>2</sup> /j
Mercure	1
Nickel	15
Arsenic	4
Plomb	100
Cadmium	2
Thallium	2

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	115/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

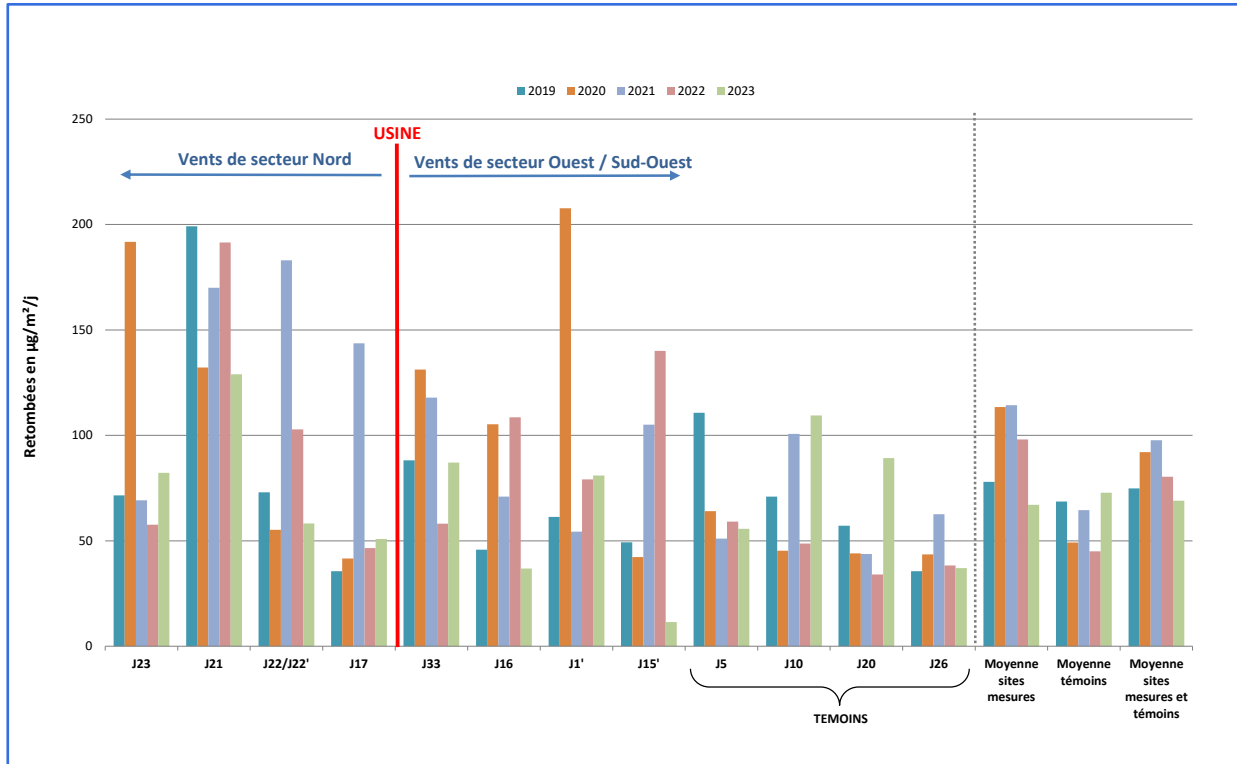
Résultats de mesure du dépôt en dioxines et furannes (en pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/j) obtenus entre 2019 et 2023 (jauges)

:

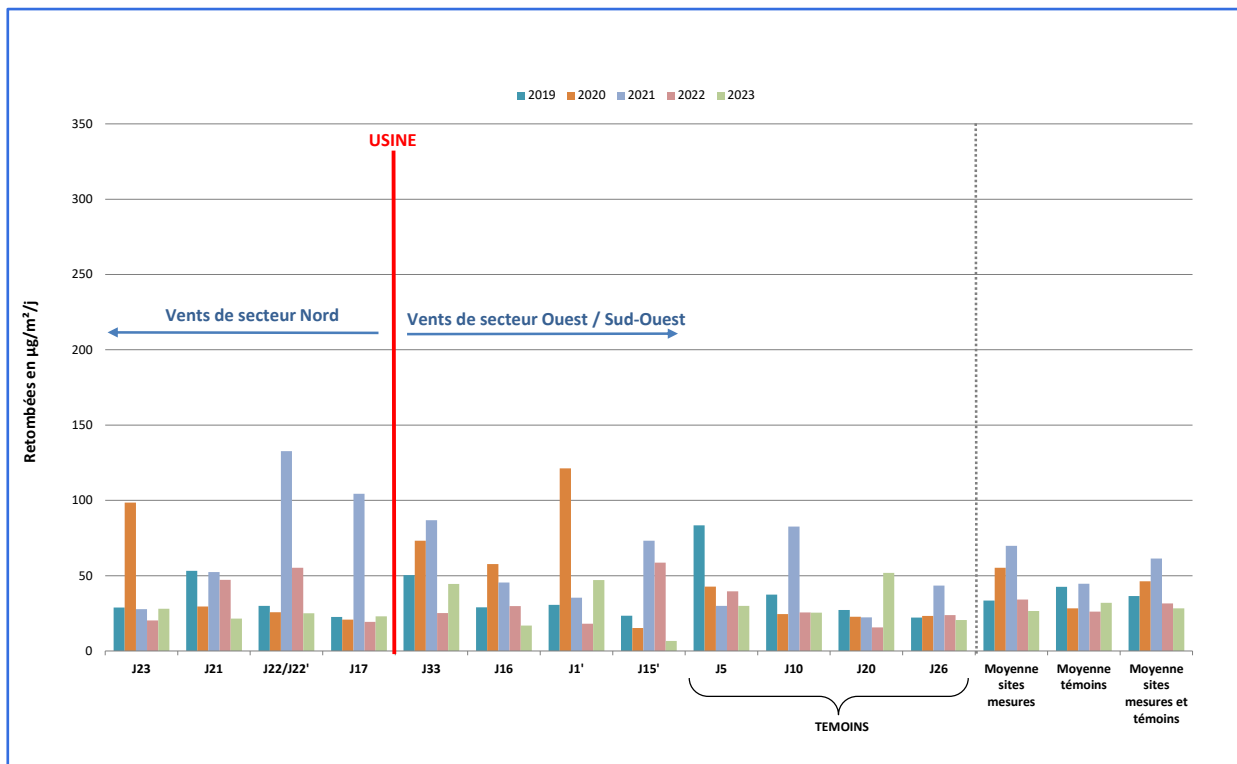


Résultats de mesure du dépôt en métaux lourds obtenus au cours des dernières années (jauges) :

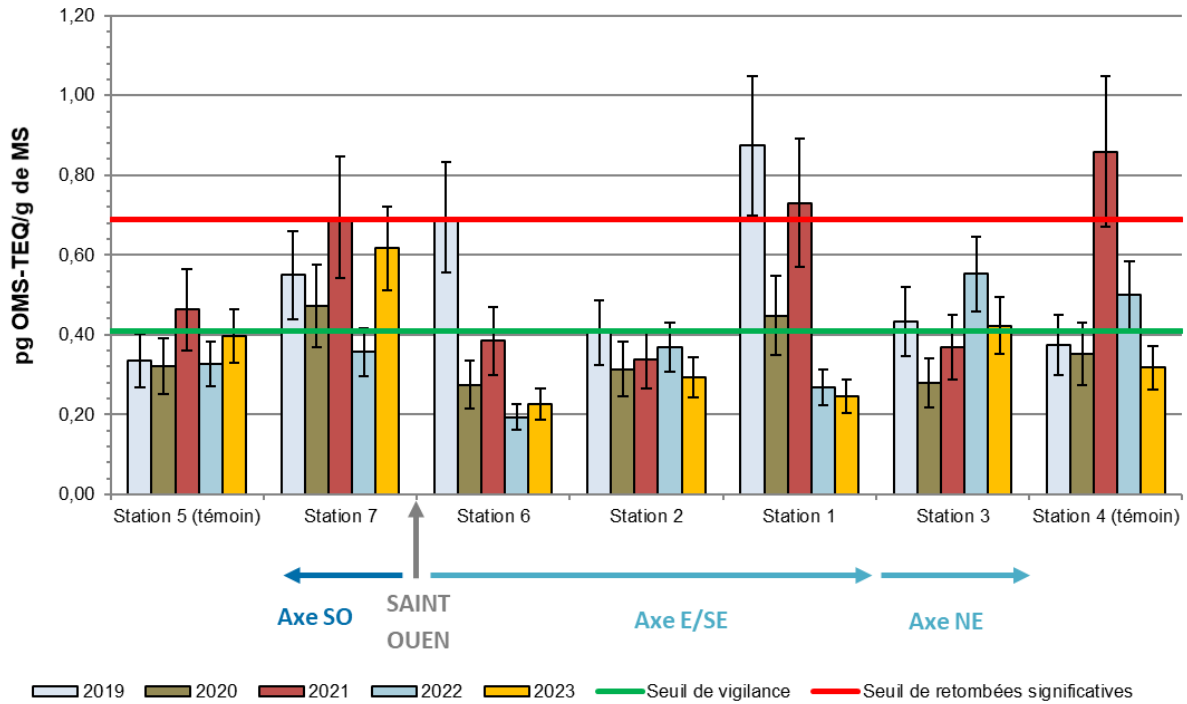
Évolution des dépôts totaux de métaux lourds (en  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ ) entre 2019 et 2023 :



Évolution des dépôts totaux de métaux lourds (en  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ ) hors Zinc entre 2019 et 2023

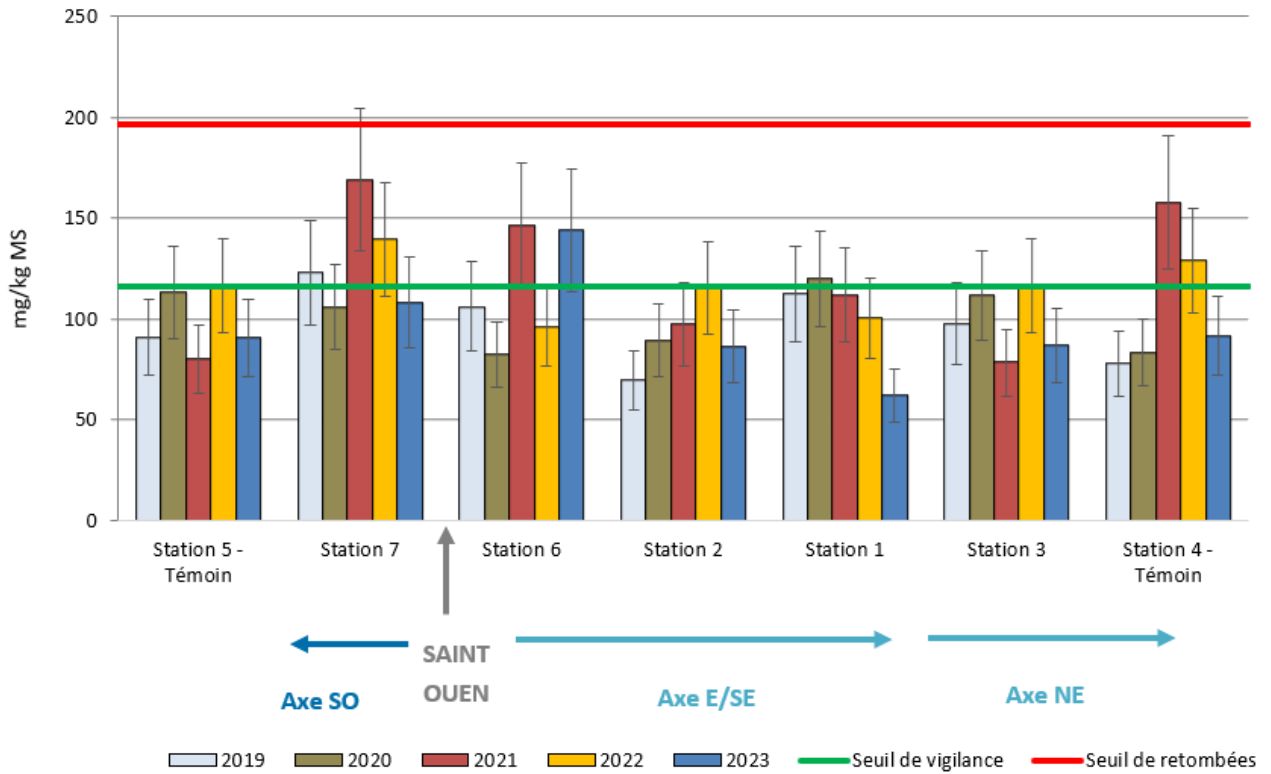


Distribution des teneurs en dioxines/furannes (pg OMS-TEQ/g de matière sèche) dans les bryophytes terrestres prélevées depuis 2019.



Distance à l'usine (km)	12,3	0,8	0,5	1,3	2,0	4,3	5,9
-------------------------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

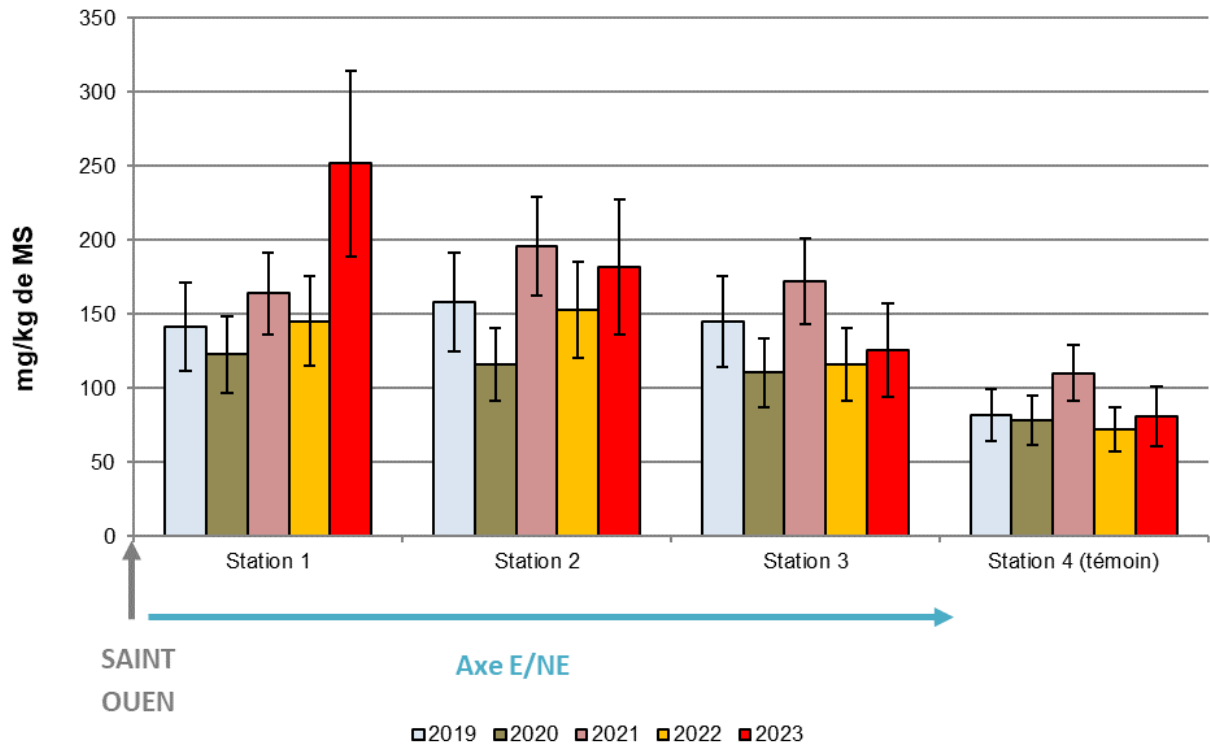
Distribution de la somme des métaux lourds dans les bryophytes (en mg/kg de matière sèche) depuis 2019



Distance à l'usine (km)	12,3	0,8	0,5	1,3	2,0	4,3	5,9
-------------------------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Distribution de la somme des métaux dans les lichens (en mg/kg de matière sèche) mesurés depuis 2019.



Distance à l'usine (km)	0,7	3,0	3,8	5,8
-------------------------	-----	-----	-----	-----



Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	121/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

## LEXIQUE

**ADEME** = Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie

**AOX** = Composés Organo-halogénés

**AST** (Test Annuel de Surveillance) = Surveillance annuelle des analyseurs de fumées visant à évaluer que la fonction d'étalonnage et la variabilité de l'instrument restent valides

**CSS** = Commission de Suivi de Site

**COT** = Carbone Organique Total

**COVT** = Composés Organiques Volatils Totaux

**CPCU** = Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain

**DBO<sub>5</sub>** = Demande Biologique en Oxygène à 5 jours

**DCO** = Demande Chimique en Oxygène

**HAP** = Hydrocarbure Aromatique Polycyclique

**ICPE** = Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

**ISDD** = Installation de Stockage des Déchets Dangereux

**ISDND** = Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux

**IME** = Installation de Maturation et d'Elaboration

**GFC** = Groupe Four Chaudière

**GNR** = Gasoil Non Routier

**GTA** = Groupe Turbo-alternateur

**Lixiviation** = La lixiviation d'un déchet consiste en la mise en contact (unique ou répétée) de celui-ci avec de l'eau déminéralisée, selon un protocole normalisé, suivie de l'analyse de la fraction polluante passée en solution dans l'eau.

**mg/Nm<sup>3</sup> à 11% d'O<sub>2</sub> sur sec** = milligramme par normal mètre cube de gaz (1 m<sup>3</sup> de gaz dans les conditions normales de température et de pression, soit 273 kelvins ou 0 degré Celsius et 1 atm)  
Les concentrations sont ramenées à 11% d'O<sub>2</sub> par Nm<sup>3</sup> de gaz sec.

**mS/cm** = millisiemens par centimètre, unité utilisée pour exprimer la conductivité

**MES** = Matières En Suspension

**ng** = nanogramme, soit un millième de millionième de gramme (10<sup>-9</sup> g)

Date (et/ou) révision du modèle	13/09/2018
Pages	122/122
Émetteur	TIRU Paprec Energies Saint Ouen

**OM** = Ordures Ménagères

**OMS** = Organisation Mondiale pour la Santé

**PCB** = PolyChloro-Biphényles

**PCI** = Pouvoir Calorifique Inférieur

**pH** = Potentiel Hydrogène, le pH mesure l'acidité ou la basicité d'une solution aqueuse

**PSR** = Produits Sodiques Résiduaire

**QAL 2** (Quality Assurance Level) = Etalonnage des analyseurs de fumées sur site par comparaison à une méthode de référence normalisée et détermination du domaine de validité et de la variabilité des mesures

**REFIOM** = Résidus d'Epuration des Fumées d'Incinération d'Ordures Ménagères

**SIAAP** = Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne

**TCF** = Traitement Complémentaire des Fumées

**Transferts privés de tiers** = Déchets ménagers et assimilables provenant de tiers (sur réquisition ou dans le cadre de conventions par exemple avec des associations de réemploi)

**TEQ** = équivalence de toxicité

Afin de pouvoir caractériser la charge toxique liée aux dioxines et furanes, un indicateur a été développé au niveau international, l'équivalent toxique (TEQ). A chaque congénère retenu par l'OMS est attribué un coefficient de toxicité, qui a été estimé en comparant l'activité du composé considéré à celle de la 2, 3, 7, 8 TCDD (appelée aussi dioxine de Seveso). L'équivalent toxique d'un mélange de congénères est obtenu en sommant les teneurs des 17 composés retenus par l'OMS, multipliées par leur coefficient de toxicité respectif.

**UVE** = Unité de Valorisation Energétique

**VLE** = Valeur Limite d'Emission