

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 1/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

UNITE DE VALORISATION ENERGETIQUE DE SAINT OUEN BILAN ANNUEL 2022



Propriétaire de l'ouvrage :

Syctom

L'agence métropolitaine des déchets ménagers

86, rue Regnault 75013 PARIS

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 2022 • Saint-Ouen

Unité de Valorisation Energétique

Chiffres clés 2022

Tonnages valorisés :
551 336 tonnes de déchets ménagers

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 : 895 847 MWh , soit l'équivalent de la consommation en chauffage de 82 949 foyers

Electricité vendue : 4 274 MWh , soit l'équivalent de la consommation électrique (hors chauffage) de 2 298 habitants

Valorisation matières

92,5% des sous-produits émis par l'activité de traitement thermique des déchets sont valorisés

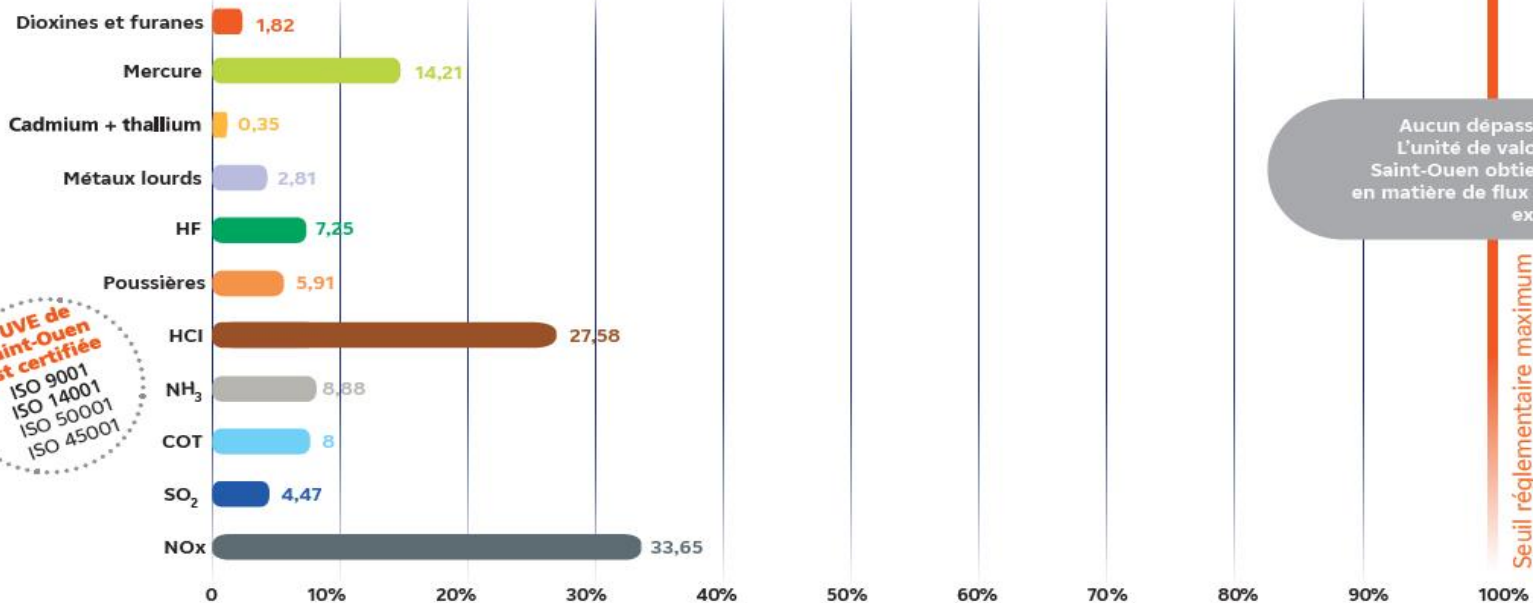
Mâchefers : 89 310 tonnes évacuées et 100% des mâchefers valorisés en technique routière

Métaux : 9 145 tonnes valorisées

Produits sodiques Résiduaire : 2 270 tonnes évacuées et 97,6 % des PSR valorisés

Niveau de performance des rejets gazeux

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



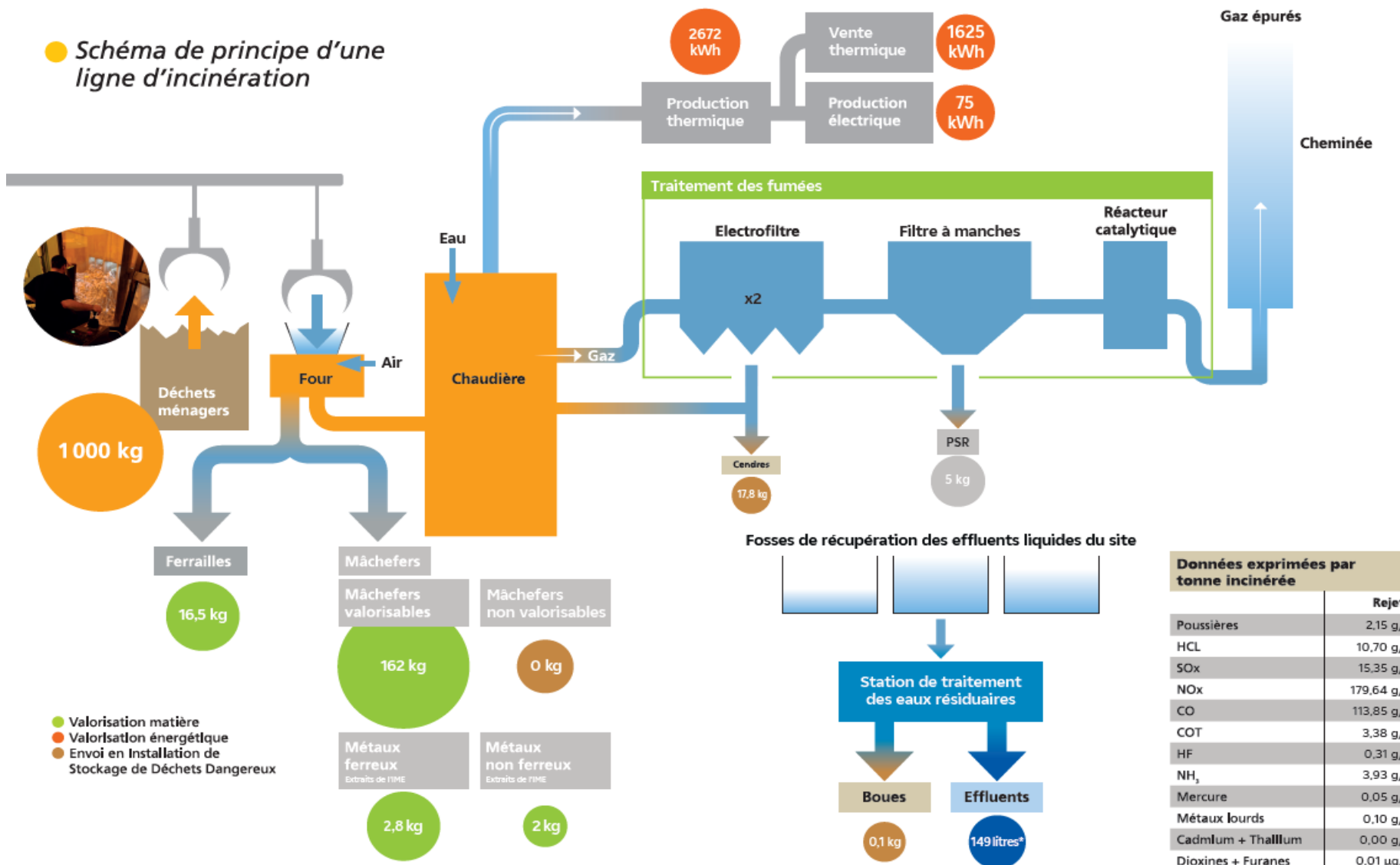
Aucun dépassement n'est observé
L'unité de valorisation énergétique de Saint-Ouen obtient des résultats moyens en matière de flux gazeux très en deçà des exigences réglementaires.

Seuil réglementaire maximum

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

Dossier d'information du public 2022 • Saint-Ouen

● Schéma de principe d'une ligne d'incinération



- Valorisation matière
- Valorisation énergétique
- Envoi en Installation de Stockage de Déchets Dangereux

| Données exprimées par tonne incinérée | |
|---------------------------------------|------------|
| | Rejets |
| Poussières | 2,15 g/t |
| HCL | 10,70 g/t |
| SOx | 15,35 g/t |
| NOx | 179,64 g/t |
| CO | 113,85 g/t |
| COT | 3,38 g/t |
| HF | 0,31 g/t |
| NH ₃ | 3,93 g/t |
| Mercur | 0,05 g/t |
| Métaux lourds | 0,10 g/t |
| Cadmium + Thallium | 0,00 g/t |
| Dioxines + Furanes | 0,01 µg/t |

LISTE DE DIFFUSION

| | |
|---|---|
| Rédacteur Coordinateurs | PAPREC ENERGIES H. Potier - F. Dehaut |
| Contrôle Hiérarchique Vérification usine Vérification Sycptom | G. MARS Y. LMAJDOUB – D. GRAVRAND – M. AZ-ZEDDINE – B. HOULET B. LAULAN / C. BARA / N. COTTAREL |
| Date et révision | |
| Accessibilité | https://www.paprec.com/ |
| Destinataires internes | DIRECTION GENERALE |
| | DIRECTION DES EXPLOITATIONS |
| | DIRECTION REGIONALE |
| | DIRECTION DE LA COMMUNICATION |
| | DIRECTEUR DELEGUE DEX |
| | DIRECTION DE L'USINE |
| Destinataires externes | SYCTOM : M. PENOUEL |
| | M.HIRTZBERGER |
| | Mme BARA |
| | MAIRIE DE SAINT-OUEN |
| | PREFECTURE DE LA SEINE SAINT-DENIS |
| | DRIEAT : M. SEGHTROUCHNI |

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION | 9 |
| 1. REFERENCES DES DECISIONS INDIVIDUELLES DONT L'INSTALLATION A FAIT L'OBJET AU COURS DE L'ANNEE | 12 |
| 2. PRESENTATION DE L'INSTALLATION | 12 |
| 2.1.1. <i>Apport de déchets et introduction dans les fours</i> | 13 |
| 2.1.2. <i>Combustion et valorisation énergétique</i> | 14 |
| 2.1.3. <i>Besoins en ressources</i> | 14 |
| 2.1.4. <i>Traitement des fumées</i> | 15 |
| 2.1.5. <i>Traitement des résidus solides</i> | 17 |
| 2.2. TRAITEMENT DES EAUX RESIDUAIRES | 18 |
| 3. DECHETS REÇUS | 19 |
| 3.1. NATURE DES DECHETS ACCEPTES | 19 |
| 3.2. PROVENANCE DES DECHETS REÇUS EN 2022 | 19 |
| 3.3. QUANTITE DE DECHETS TRAITES SUR L'ANNEE | 20 |
| 4. BILAN MATIERE ET ENERGIE | 24 |
| 4.1. CONSOMMATIONS ANNUELLES | 24 |
| 4.1.1. <i>Eau de ville</i> | 24 |
| 4.1.2. <i>Eau de Seine</i> | 24 |
| 4.1.3. <i>Fioul</i> | 24 |
| 4.1.4. <i>Gaz Naturel</i> | 24 |
| 4.2. BILAN ET VALORISATION MATIERE | 25 |
| 4.2.1. <i>Valorisation des sous-produits</i> | 25 |
| 4.2.2. <i>Quantités évacuées/valorisées et suivi par tonnes incinérées</i> | 26 |
| 4.2.3. <i>Évolution des pourcentages de mâchefers, ferrailles et cendres par rapport au tonnage incinéré</i> | 27 |
| 4.2.4. <i>Déchets et sous-produits non valorisables</i> | 29 |
| 4.3. VALORISATION ENERGETIQUE | 31 |
| 5. REJETS DE L'INSTALLATION | 33 |
| 5.1. REJETS ATMOSPHERIQUES | 33 |
| 5.1.1. <i>Concentrations des paramètres (hors dioxines et furanes)</i> | 33 |
| 5.1.2. <i>Contrôles des émissions de dioxines et furanes chlorés</i> | 41 |
| 5.1.3. <i>Flux des substances et suivi par tonnes incinérées</i> | 43 |
| 5.2. REJETS LIQUIDES | 45 |
| 5.2.1. <i>Généralités</i> | 45 |
| 5.2.2. <i>Contrôles des rejets</i> | 45 |
| 5.2.3. <i>Résultats des analyses réalisées par un laboratoire accrédité pour le rejet au réseau d'assainissement et en Seine</i> | 47 |
| 5.2.4. <i>Résultats des analyses réalisées pour le rejet au réseau d'assainissement dans le cadre de l'autosurveillance</i> | 48 |
| 5.2.5. <i>Contrôles inopinés des effluents aqueux</i> | 48 |
| 5.2.6. <i>Suivi Régulier des Rejets</i> | 49 |
| 6. PLAN DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE | 50 |
| 6.1. CAMPAGNE DE MESURES DES RETOMBES ATMOSPHERIQUES PAR COLLECTEURS DE PLUIE (JAUGES OWEN) | 50 |
| 6.1.1. <i>Introduction</i> | 50 |
| 6.1.2. <i>Localisation des jauges selon deux axes d'impact majoritaire des retombées</i> | 50 |
| 6.1.3. <i>Dépôts en dioxines et furanes</i> | 53 |
| 6.1.4. <i>Dépôts en métaux lourds</i> | 54 |
| 6.2. CAMPAGNE DE MESURES DES RETOMBES ATMOSPHERIQUES PAR LES LICHENS ET LES MOUSSES | 55 |
| 6.2.1. <i>Introduction</i> | 55 |
| 6.2.2. <i>Méthodologie d'interprétation des résultats</i> | 56 |

| | |
|--|-----------|
| 6.2.3. <i>Données de vents</i> | 56 |
| 6.2.4. <i>Campagne de mesures dans les mousses (bryophytes terrestres)</i> | 58 |
| 6.2.5. <i>Campagne de mesures sur les lichens</i> | 61 |
| 7. TRANSPORTS | 64 |
| 7.1. ACCES AU SITE | 64 |
| 7.2. FLUX DES VEHICULES ET DE PENICHES | 64 |
| 8. MODIFICATIONS ET OPTIMISATIONS APPORTEES A L'INSTALLATION EN COURS D'ANNEE | 65 |
| 9. DETECTION DE RADIOACTIVITE A L'ENTREE DU SITE | 67 |
| 10. INCIDENTS ET ACCIDENTS | 67 |
| 10.1. EXUTOIRES DE SECURITE | 67 |
| 10.2. AUTRES INCIDENTS | 68 |
| 11. ANNEXES | 70 |
| ANNEXE 1 : CERTIFICATS | 70 |
| ANNEXE 2 : LISTE DES ARRETES APPLICABLES A L'INSTALLATION | 74 |
| ANNEXE 3 : BASSINS VERSANTS DES ORDURES MENAGERES | 75 |
| ANNEXE 4 : RESULTATS DE L'AUTO-SURVEILLANCE SUR LES REJETS ATMOSPHERIQUES | 76 |
| ANNEXE 6 : DETAILS DES CONCENTRATIONS MOYENNES DES PARAMETRES PAR LIGNE D'INCINERATION (CONTROLES EN CONTINU ET PONCTUELS) | 103 |
| ANNEXE 7 : HISTORIQUE DES FLUX DES SUBSTANCES PAR TONNES INCINEREES | 105 |
| ANNEXE 8 : RESULTATS DES CAMPAGNES SUR LES REJETS LIQUIDES | 106 |
| ANNEXE 9 : SUIVI DES MACHEFERS A LA PRODUCTION | 111 |
| ANNEXE 9.4 –ANALYSE INTRINSEQUE – 4EME TRIMESTRE | 114 |
| ANNEXE 10 : SUIVI DES RESIDUS D'EPURATION DES FUMEEES | 116 |
| ANNEXE 11 : TABLEAU DES DECLENCHEMENTS RADIOACTIFS EN 2022 | 121 |
| ANNEXE 12 : OUVERTURES EXUTOIRES | 122 |
| ANNEXE 13 : CALCUL DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE | 123 |
| ANNEXE 14 : SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE | 124 |
| LEXIQUE | 131 |

TABLES DES ILLUSTRATIONS

| | |
|--|----|
| FIGURE 1 : EVOLUTIONS MENSUELLES DES TONNAGES REÇU ET TRAITE PAR L'UVE EN 2022 | 21 |
| FIGURE 2 : ÉVOLUTION ANNUELLE DES TONNAGES REÇUS ET INCINERES DEPUIS 2013 | 22 |
| FIGURE 3 : DISPONIBILITE DE L'USINE DE 2013 A 2022 | 23 |
| FIGURE 4 : POUVOIR CALORIFIQUE INFERIEUR DE 2016 A 2022 | 23 |
| FIGURE 5 : BILAN MATIERE 2022 | 25 |
| FIGURE 6 : HISTORIQUE DU POURCENTAGE DE MACHEFERS EVACUES | 27 |
| FIGURE 7 : HISTORIQUE DU POURCENTAGE DE CENDRES EVACUEES | 27 |
| FIGURE 8 : HISTORIQUE DU POURCENTAGE DE FERRAILLES EVACUEES | 28 |
| FIGURE 9 : HISTORIQUE DU POURCENTAGE DE BOUES EVACUEES | 28 |
| FIGURE 10 : BILAN ENERGETIQUE 2022 | 31 |
| FIGURE 11 : CONCENTRATIONS MOYENNES SUR LES PERIODES DE 4 SEMAINES DES DIOXINES ET FURANES EN 2022 | 42 |
| FIGURE 12 : LOCALISATION DES 12 POINTS DE MESURE AUTOUR DE L'UVE DE SAINT-OUEN ET DES DEUX POINTS DU RESEAU AIRPARIF | 51 |
| FIGURE 13 : ROSE DES VENTS GENERALE DU 6 SEPTEMBRE AU 9 NOVEMBRE 2022 PAR CLASSES DE VITESSES - STATION DE LE BOURGET | 52 |
| FIGURE 14 : COMPARAISON DES DEPOTS EN DIOXINES ET FURANES EN PG I-TEQ/M ² /JOUR AUX VALEURS REPERES DU BRGM DE 2012 | 53 |
| FIGURE 15 : GRAPHIQUE DES DEPOTS EN METAUX TOTAUX (SOLUBLES ET INSOLUBLES) EN µG/M ² /JOUR | 54 |
| FIGURE 16 : ROSE DES VENTS PAR GROUPES DE VITESSES (EXPRIMEES EN M/S) ENREGISTREES POUR LA CAMPAGNE 2022 (DU 16 SEPTEMBRE 2021 AU 14 SEPTEMBRE 2022) | 57 |
| FIGURE 17 : CARTE DE LOCALISATION DES 7 STATIONS DE PRELEVEMENT DE MOUSSES LORS DE LA CAMPAGNE DE 2022 | 58 |
| 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 | 58 |
| 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 | 60 |
| FIGURE 20 : LOCALISATION DES STATIONS DE PRELEVEMENT DE LICHENS DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'UVE DE SAINT-OUEN | 61 |
| 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 | 62 |
| FIGURE 22 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS EN METAUX EXPRIMES EN MG/KG DE MATIERE SECHE DANS LES LICHENS OBSERVES DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE | 63 |
| | |
| TABLEAU 1 : FLUX DES DECHETS REÇUS ET TRAITES PAR L'UVE EN TONNES SUR L'ANNEE 2022 | 20 |
| TABLEAU 2 : QUANTITE DE SOUS-PRODUITS EVACUES OU VALORISES | 26 |
| TABLEAU 3 : BILAN ELECTRIQUE ET THERMIQUE DE L'USINE SUR LES ANNEES 2020, 2021 ET 2022 | 32 |
| TABLEAU 4 : CONCENTRATIONS MOYENNES DES POLLUANTS SUIVIS SUR L'ANNEE 2022 | 35 |

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 8/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

| | |
|---|-----------|
| 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 2022 | 36 |
| TABLEAU 6 : TABLEAU DE SYNTHESE DES DEPASSEMENTS DES VALEURS LIMITEES EN MOYENNES SEMI-HORAIRE OU SUR LES MOYENNES DE 10 MINUTES POUR LE PARAMETRE CO | 37 |
| TABLEAU 7 : TABLEAU DE SYNTHESE SUR LES DEPASSEMENTS DES VALEURS LIMITEES EN MOYENNE JOURNALIERE | 38 |
| TABLEAU 8 : INVALIDITE DES MESURES JOURNALIERES PAR LIGNE ET PAR SUBSTANCE | 40 |
| TABLEAU 9 : RECAPITULATIF DES TEMPS D'INDISPONIBILITE DES APPAREILS DE MESURE SUR LES REJETS ATMOSPHERIQUES | 40 |
| TABLEAU 10 : CONCENTRATIONS EN DIOXINES ET FURANES CHLORES SUR L'ANNEE 2022 | 41 |
| TABLEAU 11 : RECAPITULATIF DES FLUX DES PARAMETRES | 43 |
| TABLEAU 12 : RECAPITULATIF DU TEMPS D'INDISPONIBILITE DES APPAREILS DE MESURE SUR LES REJETS AQUEUX | 45 |

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 9/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

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 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 étant 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'auto surveillance 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'auto surveillance ;
- 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 : maintien du certificat à la suite de l'audit du 8 au 18 novembre 2021
- ISO 9001 : maintien du certificat à la suite de l'audit du 02 et 03 novembre 2022
- ISO 45001 : maintien du certificat à la suite de l'audit du 8 au 18 novembre 2021
- ISO 50001 : maintien du certificat à la suite de l'audit du 8 au 18 novembre 2021

Les certifications ISO 14001, ISO 50001 et ISO 45001 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.

Quant à la certification ISO 9001, il s'agit d'une certification propre au site qui est audité chaque année.

Les certificats sont présentés en annexe 1.

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.

La dernière CSS a eu lieu le 12 mai 2022.

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 2005, dans le cadre de la mise en place du traitement complémentaire des fumées lié à la nouvelle réglementation issue de l'arrêté du 20 septembre 2002, ARIA Technologies a réalisé une évaluation des effets sur la santé des émissions atmosphériques sur la base des valeurs garanties par le constructeur LAB.

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.

Présentation des projets en cours sur l'installation

Le centre de valorisation énergétique 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 du centre.

Afin d'intégrer l'usine dans ce nouvel environnement, un important programme de travaux (> 200 M€) a été engagé par le Syctom, 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.

Requalification et passage en traitement sec des installations de traitement des fumées :

Les modifications en cours au niveau du traitement des fumées sont présentées au paragraphe 2.1.4.

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;
- la création de nouveaux locaux pour l'exploitant côté Seine ;
- la mise en place d'un convoyage des mâchefers jusqu'au quai de Seine au-dessus de la RD1 pour transport par barges ;
- la réorganisation générale des flux au sein du centre et des accès au site qui seront déplacés depuis la rue Ardoin vers la RD1 ;
- la création d'un immeuble de bureaux côté rue Ardoin.

Travaux de réhabilitation du traitement des eaux résiduaires industrielles du site :

Les modifications en cours sont présentées au paragraphe 2.2.

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

En 2022, 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'unité de valorisation énergétique (UVE) de Saint-Ouen, propriété du Syctom, est exploitée 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 (Ivry-Paris XIII, Saint-Ouen et Isséane), de 5 déchèteries fixes et de 7 déchèteries mobiles.

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

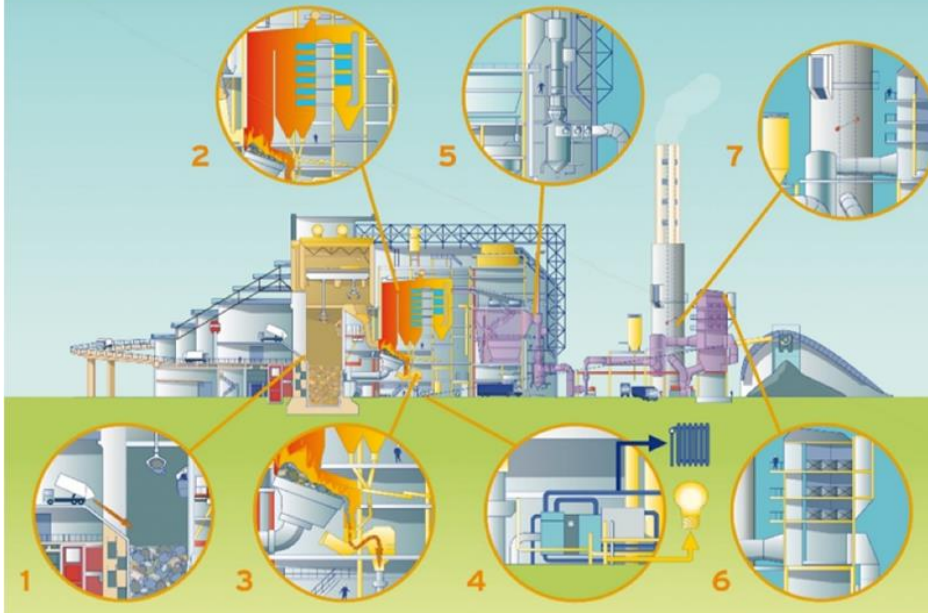
L'UVE de Saint-Ouen, mise en service en 1990, reçoit des déchets ménagers provenant de Paris, de la Seine Saint-Denis et des Hauts-de-Seine. Il est conçu pour traiter 650 000 tonnes par an de déchets ménagers à un Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) de 2245 kcal/kg.

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

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 permet aux équipes postées présentes 24h/24h d'assurer la surveillance et la maîtrise des différents équipements.

Fonctionnement du centre d'incinération avec valorisation énergétique à Saint-Ouen



Comment ça marche?

- 1. Quai de déchargement**
Les camions de collecte arrivent par la rampe d'accès et déversent les déchets.
- 2. Groupe four-chaudière**
Repris par des grappins, les déchets sont brûlés dans 3 fours-chaudière à une température d'environ 900°C.
- 3. Extracteur à mâchefers**
Les mâchefers, résidus solides de l'incinération, sont extraits puis orientés vers des filières de traitement spécialisées.
- 4. Groupe turboalternateur**
La chaleur générée par la combustion des déchets est transformée en vapeur et en électricité.
- 5. Traitement des fumées**
Les polluants contenus dans les gaz de combustion sont retenus par un système de traitement des fumées « sec ».
- 6. Réacteur catalytique**
Un traitement catalytique opérant à 250°C finalise la destruction des NOx et des dioxines dans les fumées.
- 7. Analyse des rejets atmosphériques**
Avant leur rejet dans l'atmosphère, les fumées sont analysées en continu. Les résultats sont transmis aux autorités compétentes.

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 suite à des 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.

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),
- l'alimentation des laveurs acides et basiques du système de traitement humide des fumées, (jusqu'au 8 janvier 2022)
- le refroidissement du mâchefer en sortie de four,
- le refroidissement des purges chaudières,
- l'alimentation de la fosse 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 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.

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.

Deux types de traitement des fumées ont coexisté en même temps en 2022 au sein de l'usine de Saint-Ouen durant une courte période : du 1^{er} janvier 2022 au 8 janvier 2022. En effet, des travaux ont été réalisés pour modifier les 3 lignes de traitements des fumées pour passer d'un traitement humide à un 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.

Les travaux nécessitant l'arrêt de la ligne sur laquelle ils sont réalisés, ont été effectués une ligne après l'autre, afin de maintenir au mieux la capacité de traitement de l'installation. Ainsi, depuis 2019, le nouveau traitement des fumées sec est opérationnel sur la ligne 2 et 3. Les travaux identiques de modification du traitement des fumées de la ligne 1 ont été réalisés en 2022 à partir du 09 janvier au 23 Juin 2022.

Le traitement des fumées comporte plusieurs étapes. Ci-après la présentation des deux types de traitement (humide et sec) en fonctionnement en 2022 sur l'usine.

- **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 :**

Ensuite, les gaz acides sont neutralisés et les oxydes de soufre sont captés. Cette étape est différente selon le type de traitement des fumées (humide ou sec) :

○ *Traitement humide des fumées (jusqu'au 8/01/2022):*

Le traitement est réalisé en deux étapes. Il est dit humide, car de l'eau, additionnée des réactifs, est aspergée sur les fumées afin de capter les polluants. Les eaux sont ensuite épurées directement par la station de traitement physico-chimique du site.

La première étape est le passage dans deux laveurs acides placés en parallèle, qui assurent la neutralisation des gaz acides (HCl¹ et HF²) et complètent la captation des poussières et des métaux lourds. Le réactif utilisé dans ce laveur est le lait de chaux.

La deuxième étape est le passage dans un laveur basique qui permet la captation des oxydes de soufre (SOx³) et également de compléter la captation du HCl et du HF. Dans ce laveur, la soude est le réactif utilisé.

○ *Traitement sec des fumées :*

Le traitement sec 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.

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

Les procédés humides et secs se terminent 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_x) par Réduction Catalytique Sélective (SCR), en réagissant chimiquement avec l'eau ammoniacale 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.

¹ HCl : Acide Chlorhydrique

² HF : Fluorure d'Hydrogène

³ SOx : Oxydes de Soufre

2.1.5. Traitement des résidus solides

- Les mâchefers

Les mâchefers 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. Cette eau permet l'extinction et le refroidissement des mâchefers.

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 sur des tambours magnétiques permettant la récupération de la 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 prévoit de créer 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, l'évacuation des mâchefers s'effectue uniquement par transport routier.

Le mâchefer est 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 d'une 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.

Les mâchefers, alors assimilables à de la grave, sont finalement envoyés vers des filières spécialisées pour être valorisés (principalement sur les chantiers de travaux publics en sous-couche routière).

- Les ferrailles extraites sur l'unité de valorisation énergétique

Les grosses ferrailles issues du criblage des mâchefers sont recueillies et évacuées par voie routière vers une filière de recyclage située à Halluin (59) chez la société GALLOO. Elles y sont broyées et épurées, puis revendues à des aciéries.

Les petites ferrailles extraites des mâchefers sont évacuées également par voie routière vers un centre de broyage et de recyclage à Halluin (59), chez la société GALLOO, pour traitement avant recyclage en aciérie.

- Les cendres

Les cendres, issues pour une part du dépoussiérage (électrofiltres) et pour l'autre part de la récupération sous les chaudières, sont évacuées pour traitement vers l'Installation de Stockage des Déchets Dangereux (ISDD) de Villeparisis (77) exploitée par Suez, l'ISDD de Changé (53) exploitée par Sécché Eco Industries ainsi que vers des mines de sel en Allemagne exploitées par la société MINDEST.

- Les produits sodiques résiduares

Les PSR (Produits Sodiques Résiduares) sont des résidus d'épuration des fumées issus des agglomérats formés sur les manches du filtre à manches du traitement sec des fumées en place depuis juin 2019 sur la ligne 3, depuis juillet 2021 sur la ligne 2 et depuis juin 2022 sur la ligne 1 suite à la fin des travaux et la remise en service de la ligne. 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.

- Les boues

Les boues (ou gâteaux de filtration) issues du traitement humide des fumées de la ligne 1 (jusqu'au 8 janvier 2022) et du traitement des eaux résiduares, provenant de la décantation de la station de traitement, sont pressées et asséchées grâce à un filtre-pressé. Ces boues sont ensuite évacuées pour traitement vers une ISDD située à Villeparisis (Seine-et-Marne), installation exploitée par la société Suez Environnement.

2.2. Traitement des eaux résiduares

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

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 floculant 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 sont menés depuis 2017 afin de moderniser la station de traitement. La nouvelle station disposera à terme de deux étages de traitement (mise en service complète prévue en 2024):

- Un premier étage équivalent à la station actuelle mais plus performant du fait des nouvelles technologies disponibles.
- A ce premier étage sera ajouté 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. 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 2022

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 2022, 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^{ème} (en partie)

16^{ème} (en partie)

17^{ème}

9^{ème}

10^{ème} (en partie)

18^{ème}

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

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 traités sur l'année

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

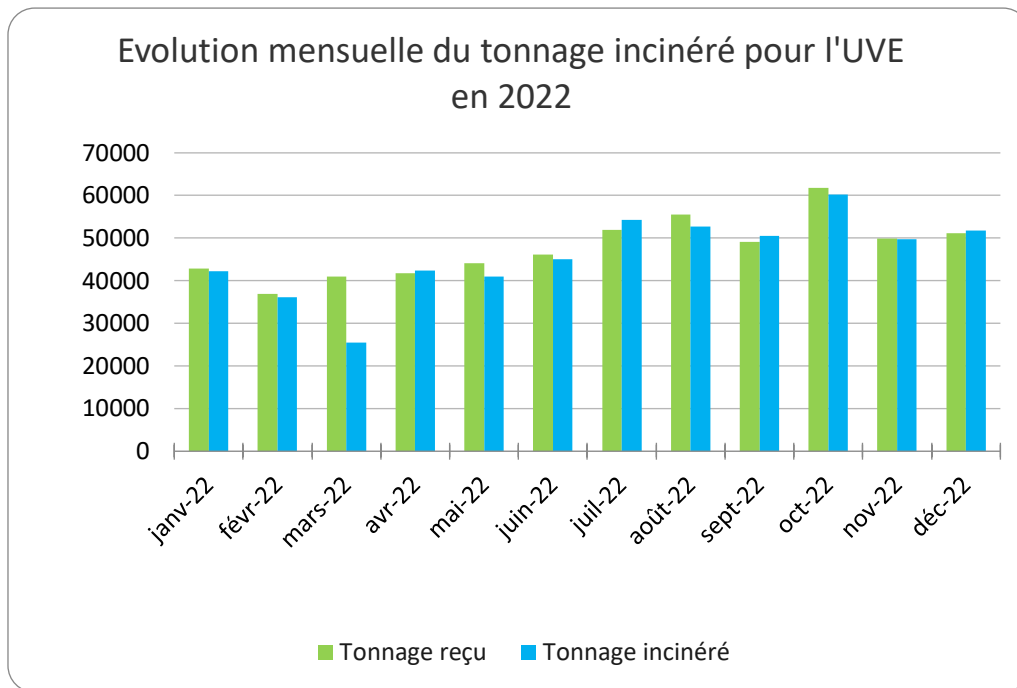
Tableau 1 : Flux des déchets reçus et traités par l'UVE en tonnes sur l'année 2022

| BILAN UVE 2022 | | |
|---------------------------------|---|----------------|
| RECEPTIONS | SYCTOM | |
| | Ordures ménagères | 483 628 |
| | Déchets verts : espaces verts des communes | 688 |
| | Déchets tiers (dont déchets d'association) | 4 394 |
| | Balayures | 4 898 |
| | Refus de tri | 10 478 |
| | Transfert depuis le centre de transferts de Romainville | 39 690 |
| | Transfert depuis l'UVE d'Isséane | 436 |
| | Transfert depuis l'UVE d'Ivry-Paris XIII | 543 |
| | Transfert depuis des Centres privés | 27 304 |
| | Total SYCTOM | 572 060 |
| | Divers (dont réquisitions) | 111 |
| | Tonnage total reçu | 572 171 |
| TRAITEMENT ET EVACUATION | Incinération | 551 336 |
| | Transbordement vers d'autres centres d'incinération | 21 752 |
| | Evacuation en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) | 0 |
| | Tonnage total traité et évacué | 573 088 |

| | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 21/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

Remarque : Le tonnage reçu est différent de la somme des tonnages traité et évacué. L'écart de 876 tonnes s'explique par la différence entre le stock déjà présent en fosse au 1^{er} janvier 2022 et le stock restant au 31 décembre 2022.

Figure 1 : Evolutions mensuelles des tonnages reçu et traité par l'UVE en 2022

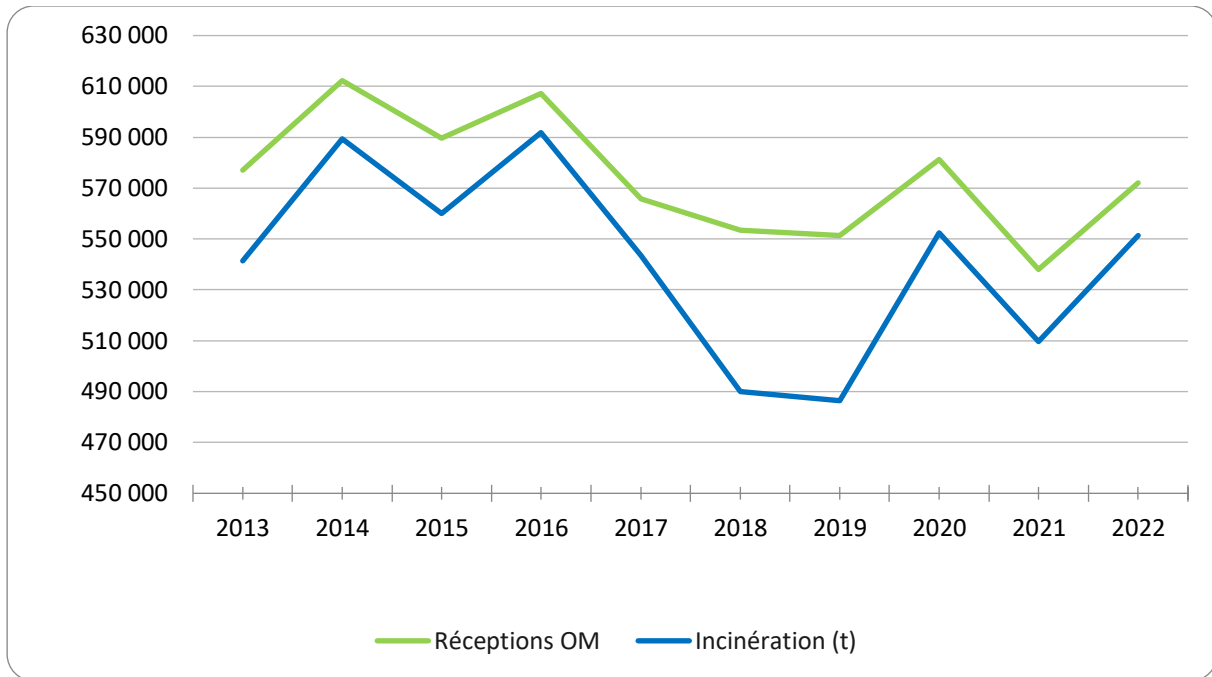


Le diagramme ci-dessus présente la répartition mensuelle des quantités de déchets traités par rapport aux tonnes reçues. L'écart entre les tonnages reçus et les tonnages traités correspond aux quantités envoyées vers d'autres centres de traitement (notamment lors des arrêts de ligne) et au stock présent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

La baisse du tonnage incinéré de février à juin s'explique par l'arrêt programmé de la ligne 1 pour réaliser les travaux de modification du traitement de fumées. La baisse du tonnage incinéré par rapport au tonnage reçu de mars s'explique par l'arrêt programmé de la ligne 2 et 3 durant plusieurs jours.

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

Figure 2 : Évolution annuelle des tonnages reçus et incinérés depuis 2013



Remarque :

Le tonnage traité varie en fonction de la disponibilité de l'usine et du Pouvoir Calorifique Inférieur des déchets (cf. figure 3 et figure 4 à la page suivante). Plus un déchet a un PCI élevé, plus la quantité de chaleur dégagée lors de la combustion sera importante. Afin de respecter les capacités thermiques des installations, les tonnages incinérés sont ajustés en fonction du PCI des déchets.

Le tonnage incinéré est variable depuis une dizaine d'années. Cette variation est plus accentuée ces dernières années et le tonnage incinéré en 2022 est supérieur à celui de 2021. On peut noter :

- En 2018, un arrêt général a eu lieu dans le cadre des travaux, pour le passage en traitement sec des fumées. Cet arrêt général ainsi que l'arrêt de la ligne n°3 de juillet 2018 à juin 2019, toujours dans le cadre des travaux pour le passage en traitement sec des fumées, expliquent la diminution de la disponibilité globale de l'installation.
- Une remontée en 2020 du tonnage incinéré qui s'explique par la disponibilité complète des trois lignes d'incinération sur les 12 mois (aucun arrêt long pour travaux).
- Une baisse du tonnage incinéré en 2021 s'expliquant par l'arrêt de la ligne n°2 pour le passage en traitement sec de la ligne de traitement des fumées. Cet arrêt de 6 mois a, par conséquent, diminué la disponibilité globale de l'installation.
- Une remontée du tonnage incinéré en 2022 par rapport à 2021 s'expliquant par une conduite optimisée par l'exploitant, malgré un arrêt de la ligne 1 de la même durée que l'arrêt de la ligne 2 en 2021.

Figure 3 : Disponibilité de l'usine de 2017 à 2022

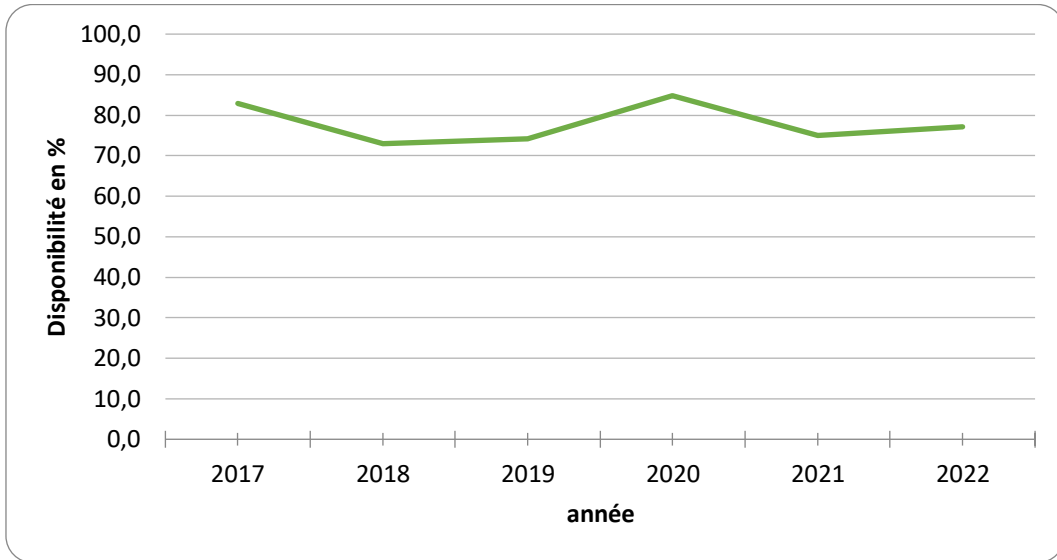
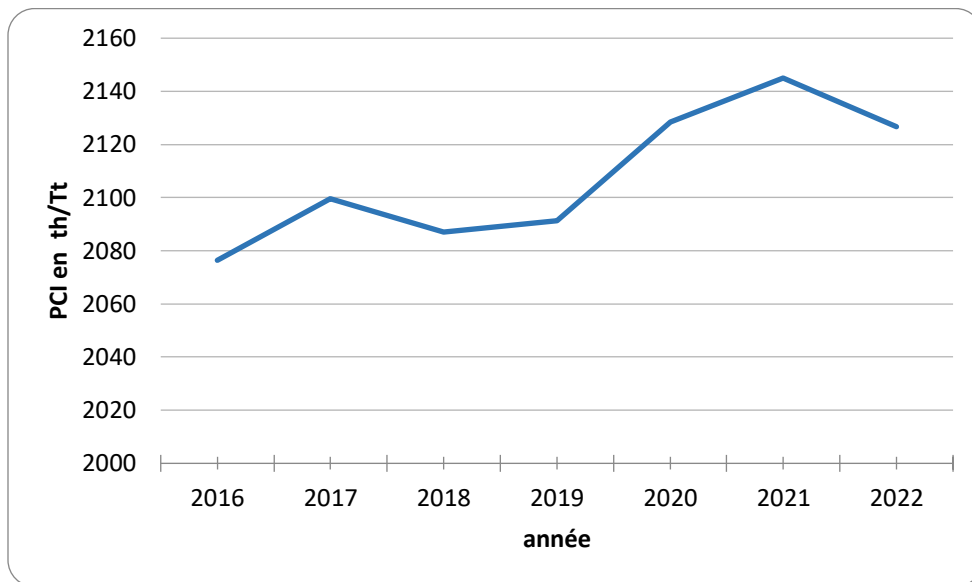


Figure 4 : Pouvoir Calorifique Inférieur de 2016 à 2022



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 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.

4. Bilan matière et énergie

4.1. Consommations annuelles

4.1.1. Eau de ville

Le site a prélevé 11493m³ d'eau potable sur le réseau en 2022, pour les usages suivants :

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

En 2021 le volume s'élevait à 17 491 m³. La diminution de consommation de 5 998 m³ s'explique par les différences de fréquentation des cantonnements des chantiers et des locaux administratifs du site, plus importante en 2021 qu'en 2022.

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 prélevé dans le milieu naturel en 2022 est de 490 704 m³.

En 2021 ce volume s'élevait à 527 971 m³. Cette diminution de 37 627 m³ s'explique par le remplacement du traitement des fumées par voie humide de la ligne 1 par un traitement des fumées par voie sèche.

(Pour information 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).

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 fours est de 1035 m³ pour 2022. En 2021, la consommation s'élevait à 895 m³.

La consommation des engins du site est de 52 m³ pour 2022 (24 m³ en 2021).

4.1.4. Gaz Naturel

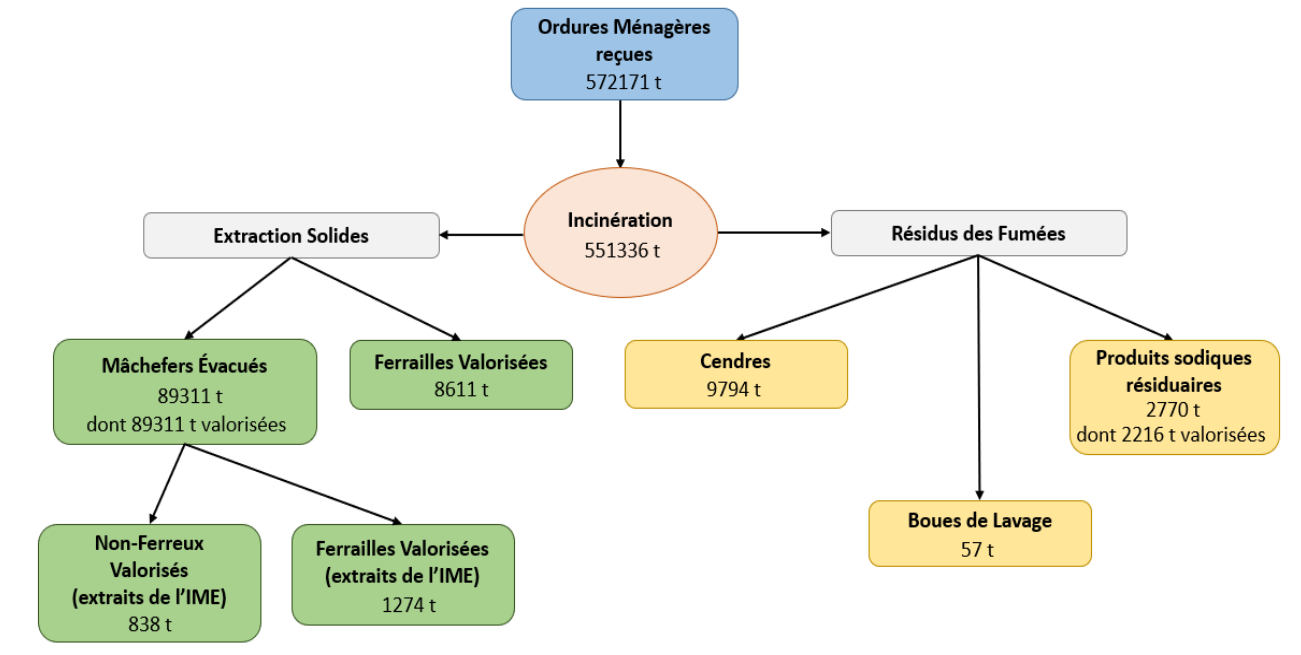
La consommation de gaz naturel est de 175 923 m³ pour 2022. Elle correspond essentiellement au réchauffage des fumées (avant le passage dans le réacteur catalytique) et donc au maintien en température du réacteur de traitement des oxydes d'azote. En 2021, elle s'élevait à 829 317 m³.

Cette différence de 653 394 m³ s'explique par deux facteurs. D'une part, l'arrêt de la dernière ligne de traitement de fumées humide a réduit la consommation de gaz naturel. En effet, le traitement humide générant une température de fumées inférieurs d'environ 100 degrés à l'optimum de fonctionnement du réacteur catalytique, le réchauffage des fumées nécessaire impliquait une consommation de gaz naturel plus importante.

D'autre part, en mars 2022 l'exploitant a modifié le paramètre de température de fonctionnement du réacteur catalytique après plusieurs essais concluants. Cette modification a permis de réduire significativement sa consommation de gaz naturel.

4.2. Bilan et valorisation matière

Figure 5 : Bilan Matière 2022



4.2.1. Valorisation des sous-produits

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.

90 % 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 (les PSR).

4.2.2. Quantités évacuées/valorisées et suivi par tonnes incinérées

Tableau 2 : Quantité de sous-produits évacués ou valorisés

| | 2021 | | 2022 | | % tonnages 2022 par rapport à 2021 | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------|
| | Quantité (t) | % par rapport au tonnage incinéré | Quantité (t) | % par rapport au tonnage incinéré | | |
| OM incinérées | 509 661 | 100,00% | 551 336 | 100,00% | + 8,18 % | |
| Mâchefers non valorisés | 467 | 0,09% | 0 | 0,00% | - 100,00 % | |
| Mâchefers évacués vers IME | 83 702 | 16,42% | 89 310 | 16,20% | + 6,70 % | |
| dont captés sur l'IME | Ferrailles valorisées | 1444 | 0,28% | 1 274 | 0,23% | - 11,77 % |
| | Non-ferreux valorisés | 996 | 0,20% | 838 | 0,15% | - 15,86 % |
| Total mâchefers valorisés et non valorisés | 84 169 | 16,51% | 89 310 | 16,20% | + 6,11 % | |
| Ferrailles valorisées en sortie UVE | 8 408 | 1,65% | 9 145 | 1,66% | + 8,76 % | |
| Cendres volantes | 9235 | 1,81% | 9 794 | 1,78% | + 6,06 % | |
| Produits Sodiques Résiduaires | 1888 | 0,37% | 2 770 | 0,50% | + 46,74 % | |
| dont Produits Sodiques Résiduaires valorisés | 1530 | 0,30% | 2 216 | 0,40% | + 44,86 % | |
| Boues issues du traitement des eaux | 90 | 0,02% | 57 | 0,01% | - 36,51 % | |
| Quantité sous-produits totale | 103 789 | 20,36% | 111 076 | 20,15% | + 7,02 % | |
| Quantité sous-produits valorisée | 93 640 | 18,37% | 102 783 | 18,64% | + 9,76 % | |
| Quantité sous-produits non valorisée | 10 149 | 1,99% | 8 293 | 1,50% | - 18,28 % | |
| % sous-produits valorisés / quantité totale sous-produits : | | | | | + 92,53 % | |

En comparaison avec 2021, la quantité de tonnes d'ordures ménagère incinérées a augmenté de 8,2 %. La raison pour laquelle il y a plus d'OM incinérée en 2022 est que les lignes se sont moins arrêtées pour des arrêts fortuits ou programmés.

La quantité de sous-produits étant proportionnelle au tonnage d'OM incinéré, cette dernière a augmenté. Seule la quantité de boues issues du traitement des eaux de lavage des gaz a diminué sensiblement en raison de l'arrêt de la dernière ligne en traitement de fumée humide (ligne 1 le 8 janvier)

4.2.3. Évolution des pourcentages de mâchefers, ferrailles et cendres par rapport au tonnage incinéré

Les courbes suivantes montrent l'évolution depuis 2013 des pourcentages de mâchefers évacués (total des mâchefers valorisables et non valorisables), de cendres, de ferrailles et de boues produits sur site par rapport aux tonnages de déchets incinérés :

Figure 6 : Historique du pourcentage de mâchefers évacués

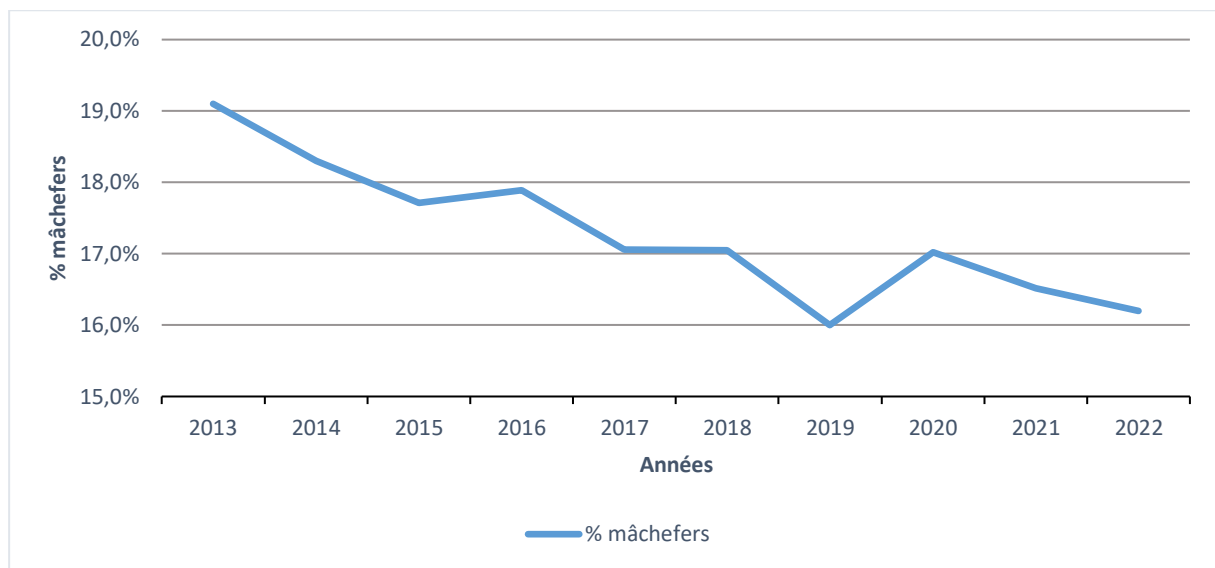


Figure 7 : Historique du pourcentage de cendres évacuées

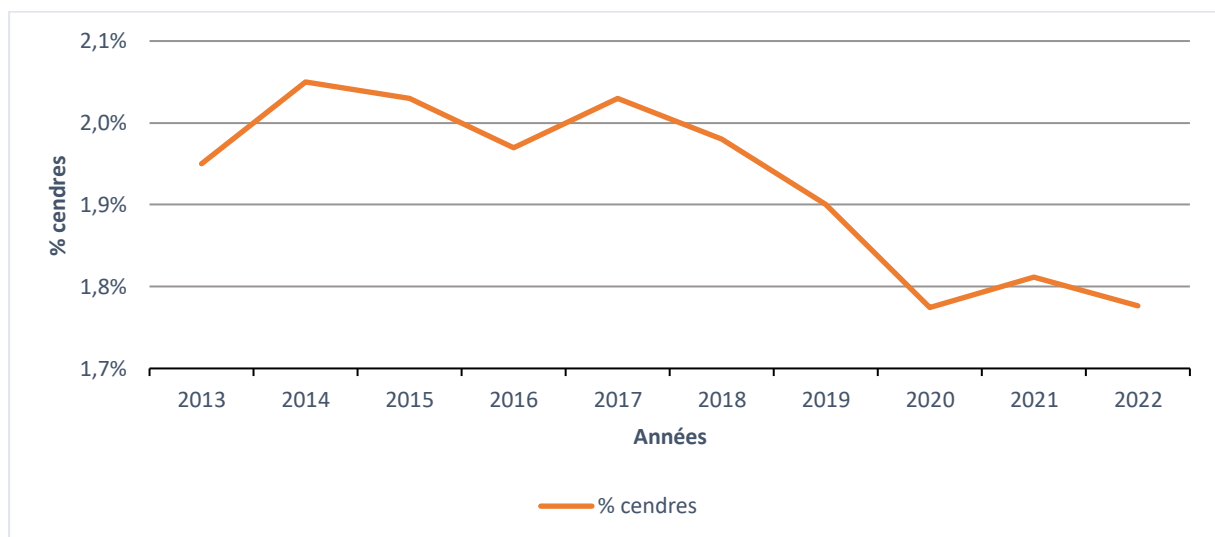


Figure 8 : Historique du pourcentage de ferrailles évacuées

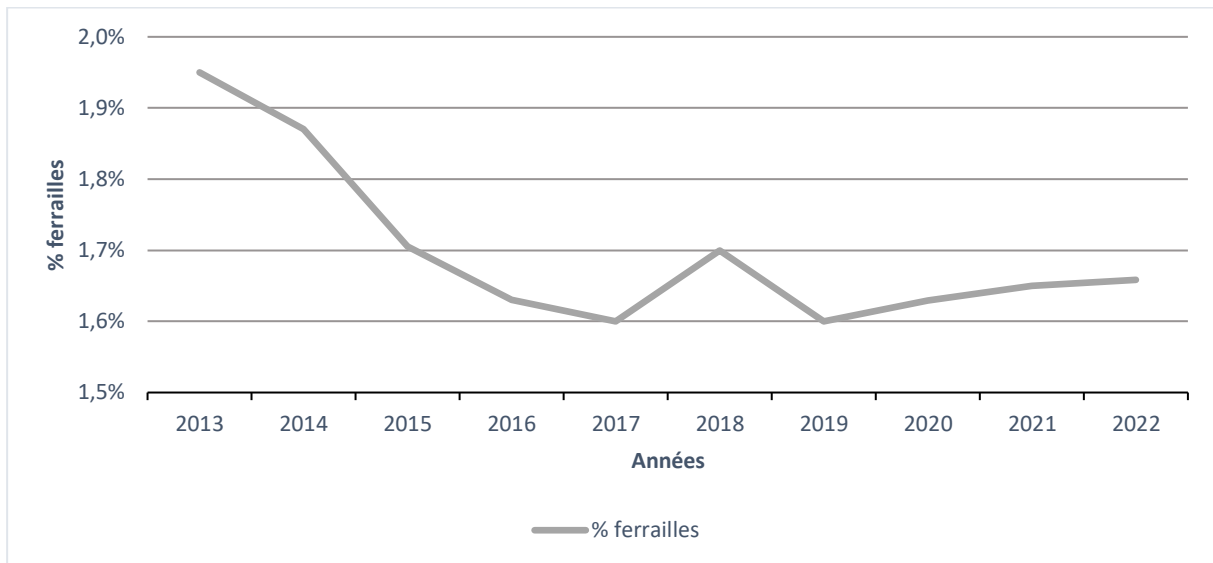
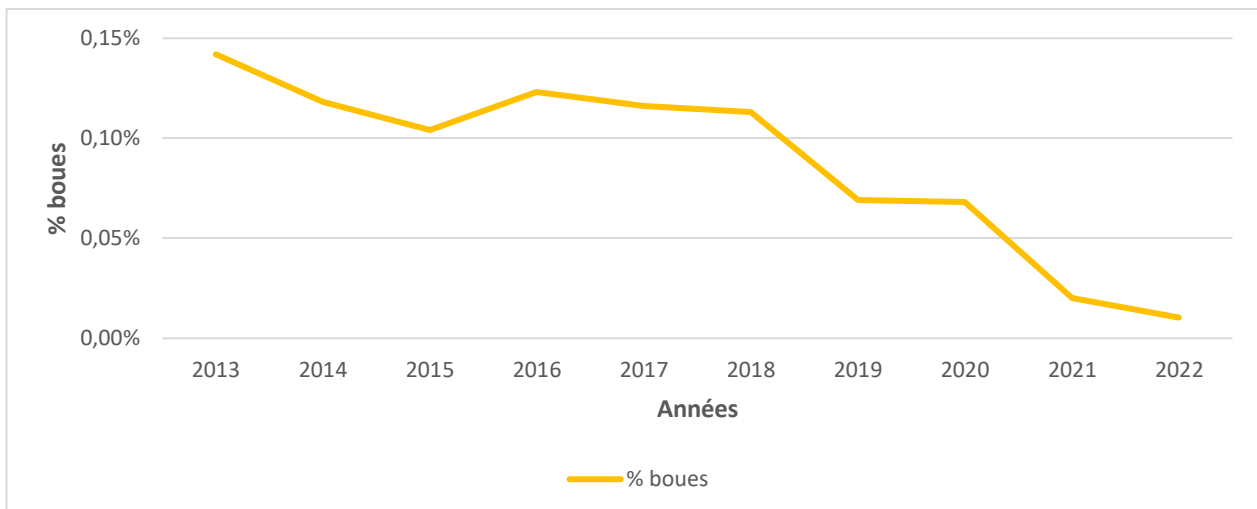



Figure 9 : Historique du pourcentage de boues évacuées



Constats :

- 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.
- Le pourcentage de cendres par rapport au tonnage incinéré a diminué depuis 2013, probablement du fait de l'évolution de la composition des déchets entrants.
- Le pourcentage de ferrailles a fortement diminué depuis 2013 probablement du fait d'une diminution de la présence de ferrailles dans les ordures ménagères, bien que l'on remarque une légère augmentation entre 2019 et 2023.
- 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.

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------------------------------|
|  | Dossier d'Information du Public Bilan 2022 Saint Ouen | Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| | | Pages | 29/132 |
| | | Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

4.2.4. Déchets et sous-produits non valorisables

- Mâchefers

Les mâchefers sont constitués des éléments incombustibles solides recueillis en bas de la première chambre du four après la combustion des déchets.

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 lixiviation¹ (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 envoyé 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.

En 2022, 397 tonnes de mâchefers non valorisables ont ainsi été évacuées vers l'ISDND d'Issou exploitée par la société GTR EMTA.

Les résultats des analyses effectuées sur les prélèvements mensuels en 2022 sont présentés en annexe 9.

¹ Tests visant à évaluer le transfert potentiel dans l'eau de polluants contenus dans les mâchefers

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 30/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

- **Résidus d'épuration des fumées d'incinération des ordures ménagères (REFIOM)**

Les REFIOM sont des résidus solides collectés lors du traitement des fumées. Ils sont constitués :

- ✓ des cendres volantes récupérées principalement au niveau des électrofiltres ;
- ✓ des boues de la station de traitement des eaux ;
- ✓ de la part non valorisable des Produits Sodiques Résiduaire (18,4 % des PSR).

- **Cendres sous chaudières**

La combustion des ordures ménagères produit des cendres qui sont entraînées avec les gaz. Durant leur parcours, les plus lourdes de celles-ci tombent dans les trémies situées en bas des différentes chambres de la chaudière.

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.

4.3. Valorisation énergétique

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

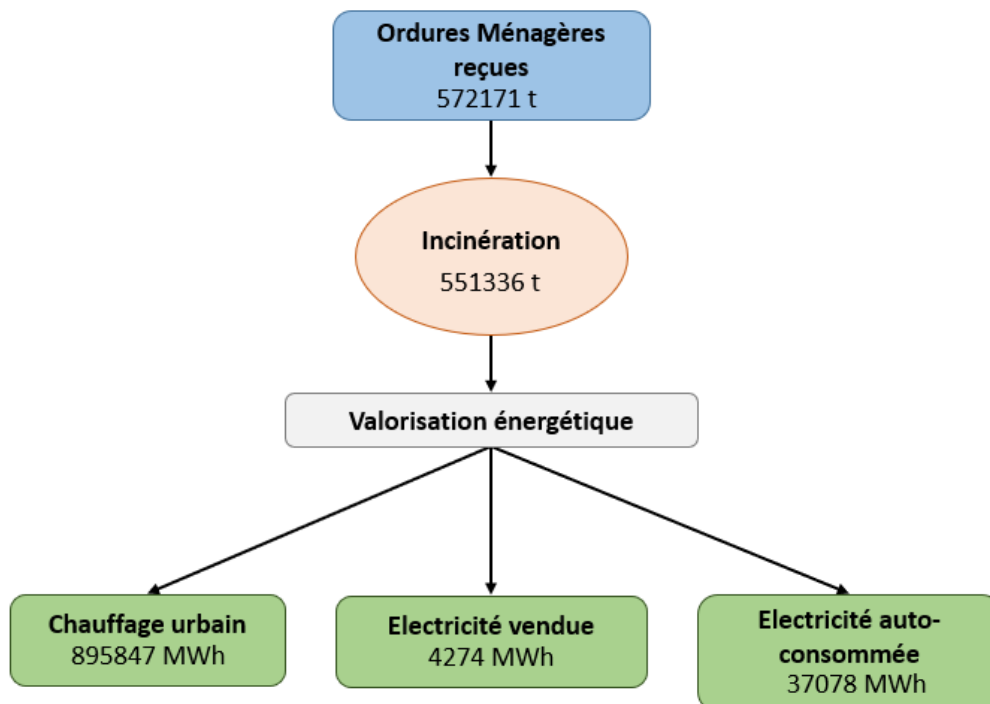
- L'électricité, produite via le Groupe Turbo-Alternateur (GTA) de 10 MW de puissance. Cette électricité est utilisée pour la consommation propre de l'usine et le surplus est vendu à EDF,
- La vapeur délivrée sur le réseau de chauffage urbain de la CPCU.

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 2022, les chaudières ont produit 1 465 073 tonnes de vapeur.

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

Figure 10 : Bilan énergétique 2022



Le bilan thermique et électrique de l'installation sur l'année 2022 figure dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Bilan électrique et thermique de l'usine sur les années 2020, 2021 et 2022

| ELECTRICITE | 2020 | 2021 | 2022 | Unité |
|--|----------------|---------------|---------------|------------------|
| Electricité produite | 56 313 | 37 162 | 41 352 | MWh |
| Electricité achetée au réseau ENEDIS | 6 960 | 15 552 | 11 660 | MWh |
| Electricité vendue au réseau ENEDIS | 6912 | 2 645 | 4 274 | MWh |
| Soit en Tonne Equivalent Pétrole (1) | 592 | 227 | 366 | tep* |
| Soit en Nombre Equivalent en Logement | 3 716 | 1 422 | 2 298 | eq-log*** |
| Electricité consommée par l'usine (= électricité produite + électricité achetée – électricité vendue au réseau) | 56 361 | 50 069 | 48 738 | MWh |
| Auto-alimentation (consommation – achat) | 49 401 | 34 517 | 37 078 | MWh |
| Soit en Tonne Equivalent Pétrole (2) | 4 234 | 2 958 | 3 178 | tep* |
| Soit en Tonne Equivalent Pétrole (1) + (2) | 4 826 | 3 185 | 3 544 | tep* |
| VAPEUR | 2020 | 2021 | 2022 | Unité |
| Vapeur vendue à CPCU | 1115539 | 1020903 | 1029431 | MWh |
| Soit en Tonne Equivalent Pétrole (3) | 95602 | 87491 | 88 221 | tep* |
| Soit en Nombre Equivalent en Logement | 103 291 | 94 528 | 95 317 | eq-log** |
| BILAN GLOBAL DE LA VALORISATION ENERGETIQUE (vapeur et électricité) | 2020 | 2021 | 2022 | Unité |
| Tonnes Equivalent Pétrole (1) + (2) + (3) | 100 428 | 90 676 | 94 943 | tep* |

* 1MWh=0,0857 tep

** 10.8MWh par logement

*** 1,86MWh par logement hors chauffage

Par rapport à l'année 2021, la quantité globale d'énergie produite par l'UVE a augmenté de 12%.

Calcul de la performance énergétique

Afin de pouvoir qualifier l'usine d'« unité de valorisation énergétique », l'arrêté du 20 septembre 2002 modifié par l'arrêté du 7 décembre 2016 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 2022, le FCC est égal à 1,25 ce qui donne une performance énergétique de 107,8%.

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_x), oxydes d'azote (NO_x), acide chlorhydrique (HCl), poussières, monoxyde de carbone (CO), ammoniac (NH_3) 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 contrôles semestriels sur les paramètres mesurés en continu mais aussi sur les émissions de composés organiques volatils (COV), de dioxyde de carbone (CO_2), 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 2022, la DRIEAT n'a pas demandé la réalisation de prélèvements et analyse 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_2) 20%,
- dioxyde d'azote (NO_2) 20%,
- poussières totales 30%,
- carbone organique total (COT) 30%,
- chlorure d'hydrogène (HCl) 40%,
- ammoniac (NH_3) 40%.

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------------------------------|
|  | Dossier d'Information du Public Bilan 2022 Saint Ouen | Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| | | Pages | 34/132 |
| | | Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

Les valeurs limites d'émission sont respectées si :

- Aucune des moyennes semi-horaires pour le COT, HCl, SO₂, NO_x, NH₃ 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 150mg/Nm³, 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/m³,
- Aucune des moyennes journalières mesurées ne dépasse les limites d'émissions fixées pour le CO, COT, SO₂, NO_x, HCl, NH₃, 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+V¹), 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 2022, aucun des contrôles ponctuels sur chacune des lignes n'a relevé d'écart à la norme.

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.

¹Sb : Antimoine, As : Arsenic, Pb : Plomb, Cr : Chrome, Co : Cobalt, Cu : Cuivre, Mn : Manganèse, Ni : Nickel, V : Vanadium

Tableau 4 : Concentrations moyennes des polluants suivis sur l'année 2022

| CONCENTRATIONS MOYENNES DES PARAMETRES En mg/Nm ³ à 11 % d'O ₂ sur gaz sec (*) | | | | |
|--|--|--|---|---|
| PARAMETRES | Moyenne annuelle sur les analyses en continu | Moyenne annuelle sur les contrôles ponctuels TIRU + Systom | 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) | 30,62 | 28,19 | >12 m/s | |
| Poussières | 0,42 | 0,92 | 10(**) | 30 |
| Acide chlorhydrique (HCl) | 2,08 | 2,22 | 10(**) | 60 |
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | 2,98 | 2,55 | 50(**) | 200 |
| Monoxyde de carbone (CO) | 22,10 | 22,77 | 50(**) | 150(***) |
| Oxydes d'azote (NO _x) | 34,88 | 35,59 | 80(**) | 160 |
| Composés organiques totaux COT exprimés en équivalent carbone | 0,66 | 1,20 | 10(**) | 20 |
| Acide fluorhydrique (HF) | / | 0,11 | 1(**) | 4 |
| Ammoniac (NH ₃) | 0,76 | 1,34 | 10(**) | 20 |
| Cadmium + Thallium (Cd + Tl) | / | 0,0003 | 0,05 | |
| Mercure (Hg) | / | 0,01 | 0,05 | |
| Autres métaux lourds : Antimoine + Arsenic + Plomb + Chrome + Cobalt + Cuivre + Manganèse + Nickel + Vanadium | / | 0,02 | 0,5 | |

(*) mg/Nm³ = milligramme par normal mètre cube de gaz (1 m³ 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

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/Nm³, 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 2022 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 2022

| | Poussières | COT | HCl | SO ₂ | NO _x | NH ₃ | CO | Compteur 60h |
|-----------|------------|-----|----------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|--------------|
| L1 | 5h | - | 30 min | - | 3h | 2h30min | - | 11h |
| L2 | 1h | - | - | - | 5h30 min | 2h | 20 min | 8h50 |
| L3 | - | 1h | 2h30 min | 30 min | 3h | 11h30 min | 1h | 19h30 |

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

- ligne 1 : 11h
- ligne 2 : 8h50
- ligne 3 : 19h30

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 les suivants :

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

| DESCRIPTION DE LA CAUSE | LIGNE | PARAMETRES EN DEPASSEMENT |
|---|-------|---|
| Dysfonctionnement du système d'injection d'ammoniaque dans le réacteur catalytique. | 1 | 5 dépassements VLE en NH3 2 dépassements VLE en NOx |
| | 2 | 9 Dépassements VLE en NOx |
| | 3 | 23 Dépassements VLE en NH3 3 Dépassements VLE en NOx |
| Mauvaise combustion des ordures ménagères | 2 | 2 Dépassements VLE en CO |
| | 3 | 6 Dépassements VLE en CO 2 Dépassements VLE en COT |
| Mise en sécurité du réacteur catalytique | 1 | 4 dépassements VLE en NOx |
| | 2 | 5 Dépassements VLE en NOx 4 dépassements VLE en NH3 |
| | 3 | 1 Dépassements VLE en SO2 3 Dépassements VLE en NOx |
| Conséquences liées aux opérations de redémarrage/arrêt du groupe four chaudière. | 1 | 2 Dépassements VLE en poussières |
| Dysfonctionnement d'un matériel : blocage automate, défaut électrique, etc. | 1 | 5 Dépassement VLE en poussières 1 dépassement VLE en HCl |
| | 3 | 5 dépassements VLE en HCl |
| Facteurs humains : incidents lors d'une intervention, erreurs humaines, opérations de maintenance, etc. | 2 | 1 dépassement VLE en poussières |
| Mise en sécurité du Filtre à manches | 1 | 3 dépassements VLE en poussières |
| | 2 | 1 dépassement VLE en poussières |

Parmi ces dépassements, 17 ont pour origine la mise en sécurité du réacteur catalytique. Les causes de ces mises en sécurité sont :

- - une concentration importante en CO dans les fumées à cause d'une mauvaise combustion des ordures ménagères ;
- - une sonde de température défectueuse ;
- - le défaut d'un brûleur gaz permettant de réchauffer les fumées à l'entrée du réacteur catalytique.
- - la mise en sécurité des ventilateurs de tirage de fumées, entraînant la mise en sécurité du réacteur catalytique

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

- un bourrage d'ordures ménagères sur les grilles de combustion ;
- la présence d'eau dans les ordures ménagères.

Les dépassements de NH₃ sont dus :

- D'une part à une température du réacteur catalytique SCR trop basse entrainant un relargage de NH₃ non consommée. Ces mauvaises conditions sont consécutives aux modifications de consignes demandées par le Syctom afin de garantir une température fumée en entrée de l'échangeur E01 compatible avec son dimensionnement (limitation en T°C).
- D'autre part à des dysfonctionnements des vannes de régulation d'eau ammoniacale.

Les dépassements en NOx sont dus :

- à la défaillance des équipements d'injection d'eau ammoniacale (vanne de régulation et buses d'injection) impliquant donc une mauvaise neutralisation des NOx ;
- à des dysfonctionnements de la SCR
- à des By-pass causés les phénomènes suivants : pic CO élevé, défaillance de registre SCR et by-pass filtre à manches
- à une température basse en entrée SCR

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

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

Les moyennes journalières sont calculées à partir des moyennes semi-horaires ou des 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 |
|---|-------|--------------------------------------|
| Dysfonctionnement d'un matériel : capteur défectueux, blocage automate, défaut électrique, etc. | 1 | 2 moyennes journalière en Poussières |
| Mauvaise combustion des ordures ménagères | 2 | 1 moyenne journalière en CO |
| Mauvaise combustion des ordures ménagères | 3 | 2 moyennes journalière en CO |
| Dysfonctionnement du système d'injection d'ammoniaque dans le réacteur catalytique. | 2 | 1 moyenne journalière en NOx |

Sur les 6 dépassements de moyennes journalières enregistrées en 2022, 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.

Le QAL 2 des analyseurs de la ligne 1 a été effectué du 23/08 au 25/08/2022. Ces tests ont validé le bon fonctionnement des équipements de mesure en continu des polluants atmosphériques.

Un AST a été réalisé sur les analyseurs de la ligne 2 le 31/08/2022 qui a permis de valider la conformité des valeurs mesurées

Le QAL 2 des analyseurs de la ligne 3 a été réalisé du 25/08/2022 au 26/08/2022 et le 01/09/2022. Ces tests ont validé le bon fonctionnement des équipements de mesure en continu des polluants atmosphériques.

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.

En 2022, les contrôles sur l'ensemble des analyseurs titulaires et redondant n'ont révélé aucune dérive.

- 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 ₂ | NOx | NH ₃ | CO |
| LIGNE 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LIGNE 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LIGNE 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

En 2022, aucune moyenne journalière n'a été invalidée toute ligne confondue.

- 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

| | POUSSIÈRE | | MULTIGAZ | |
|---------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| | Seuil à respecter | Nombre d'heures | Seuil à respecter | Nombre d'heures |
| LIGNE 1 | 60 h | 8h30 | 60 h | 15h |
| LIGNE 2 | 60 h | 0h | 60 h | 12h30 |
| LIGNE 3 | 60 h | 16h | 60 h | 32h |

Indisponibilité des analyseurs de poussières :

En phases transitoire de démarrage de la ligne, l'utilisation des brûleurs peuvent impacter la mesure de l'opacimètre et les rendre invalide. Sur l'année 2022, les indisponibilités d'opacimètre sont dues à cette problématique. L'exploitant reste vigilant et a intégré dans ses bonnes pratiques la surveillance de ce paramètre lors des opérations de démarrage afin de mettre sous contrôle le compteur d'indisponibilité.

Indisponibilité des analyseurs multigaz :

La chaleur dans le local qui contient les analyseurs peut être élevée, le climatiseur des analyseurs est alors fortement sollicité pour maintenir une température correcte de fonctionnement. Le climatiseur lorsqu'il est en charge maximale génère des vibrations importantes et rend l'analyseur indisponible. Ce défaut est connu et le constructeur des analyseurs met tout en œuvre pour corriger le problème.

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 Sycotom mandate également un laboratoire accrédité pour réaliser deux contrôles supplémentaires.

Tableau 10 : Concentrations en dioxines et furanes chlorés sur l'année 2022

| | CONCENTRATION MOYENNE en dioxines et furanes chlorés | | | | | |
|---------|--|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| | En ng (*) I-TEQ / Nm ³ (**) à 11%O ₂ sur sec | | | | | |
| | Seuil réglementaire | Trimestre 1 TIRU | Trimestre 2 Sycotom | Trimestre 3 TIRU | Trimestre 4 Sycotom | Moyenne |
| LIGNE 1 | 0,1 | 0,000853 | - | 0.0133 | 0,0321 | 0,01648 |
| LIGNE 2 | | 0,001 | 0,006 | 0.0181 | 0,0038 | 0,00360 |
| LIGNE 3 | | 0,00113 | 0,0019 | 0.0135 | 0,0009 | 0,00131 |

(*) 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.

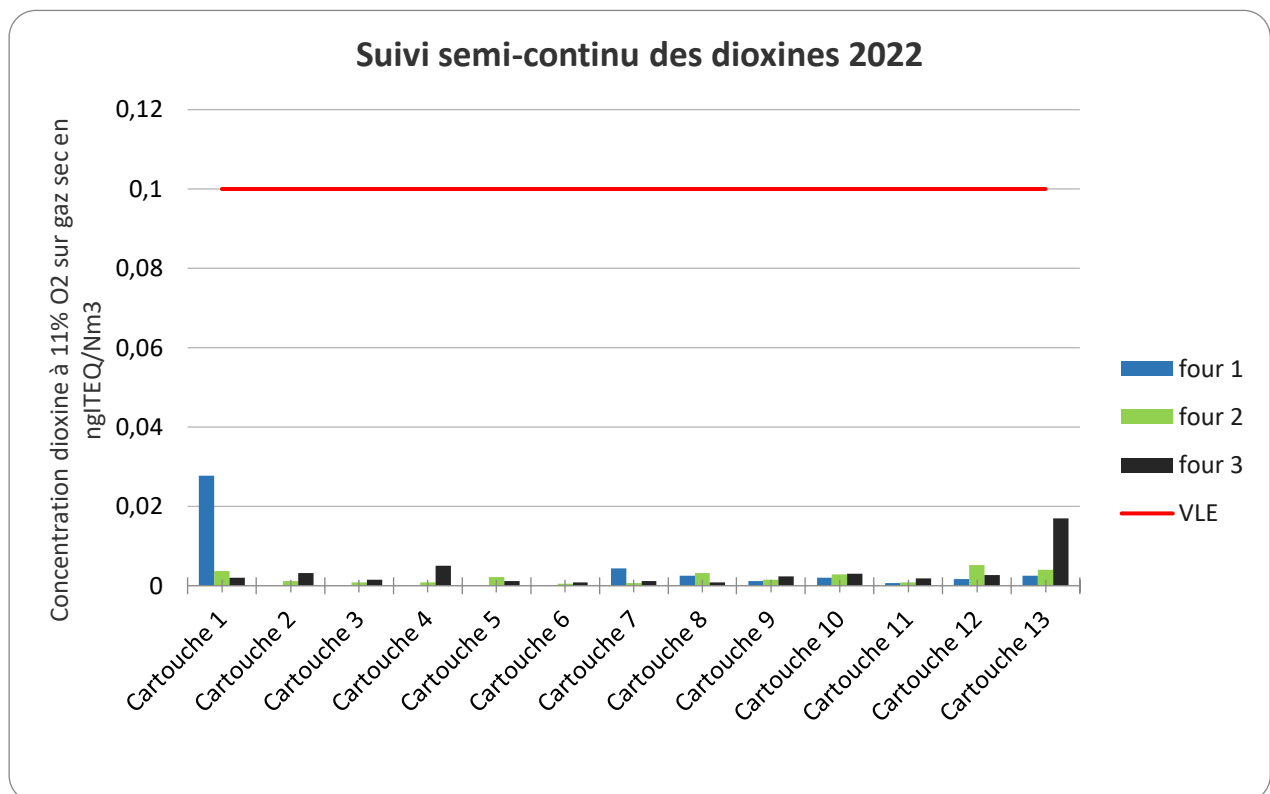
- Le prélèvement en semi-continu

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 2022 :

Figure 11 : Concentrations moyennes sur les périodes de 4 semaines des dioxines et furanes en 2022



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

- 0,0053 ng I-TEQ/Nm³ pour la ligne 1,
- 0,0022 ng I-TEQ/Nm³ pour la ligne 2,
- 0.0032 ng I-TEQ/Nm³ pour la ligne 3.

Les résultats de prélèvements en semi continu des dioxines et furanes en 2022 ne relèvent pas de dépassement de la VLE fixée à 0,1 ng I-TEQ/Nm³.

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 SO₂, les NO_x, les poussières, le CO et le NH₃, 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 2022 (kg/jour) | | | | Ratio annuel en gramme par tonne incinérée |
| | Pour un four | Pour les 3 fours | Four 1 | Four 2 | Four 3 | Flux total* | |
| Poussières | 22 | 66 | 2 | 0,4 | 2,0 | 3,9 | 2,15 |
| Acide chlorhydrique (HCl) | 22 | 66 | 6,5 | 6,9 | 6,9 | 18,2 | 10,69 |
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | 191 | 573 | 7,6 | 12,5 | 8,0 | 25,6 | 15,35 |
| Oxydes d'azote (NO _x) | 305 | 915 | 119,5 | 114,3 | 109,0 | 307,9 | 179,64 |
| Composés organiques totaux COT exprimés en équivalent carbone | 25 | 75 | 2,1 | 1,9 | 2,7 | 6,0 | 3,38 |
| CO | Non définie par l'arrêté | | 72 | 59 | 96 | 204 | 113,85 |
| Acide fluorhydrique (HF) | 3,8 | 12 | 0,51 | 0,24 | 0,37 | 0,87 | 0,31 |
| Ammoniac (NH ₃) | 24 | 72 | 1,01 | 3,49 | 2,43 | 6,39 | 3,93 |
| Cadmium + Thallium (Cd + Tl) | 0,19 | 0,57 | 0,002 | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,00 |
| Mercure (Hg) | 0,19 | 0,57 | 0,013 | 0,021 | 0,048 | 0,081 | 0,050 |
| Autres métaux lourds - Chrome + Arsenic + Manganèse + Cuivre + Nickel + Plomb + Vanadium + Cobalt + Antimoine | 1,9 | 5,7 | 0,08 | 0,04 | 0,08 | 0,16 | 0,10 |
| Dioxines et furanes (en mg/jour) | 0,38 | 1,1 | 0,01 | 0,01 | 0,009 | 0,02 | 0,01 µg/t |

(*) = 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 2012 et 2022 est présenté en annexe 7.

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 44/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

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 vanne,
 - le réseau industriel qui collecte les eaux pluviales 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 | 44h30 (74% du seuil) |

Les seuils réglementaires des 60h ont été respectés.

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 46/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

Le 1er juillet 2020, le COT-mètre s'est mis en défaut en raison d'une défaillance sur sa carte mère. Pour pallier l'indisponibilité, et en attendant la réparation, l'exploitant a mis en place un mode opératoire transitoire, dans les conditions autorisées par la réglementation:

- Mise en place d'un préleveur pour échantillonnage sur 24h asservi au débit ;
- Transmission de l'échantillon à un laboratoire tiers agréé

Les deux nouveaux COT-mètre ont 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.

Deux indisponibilités de mesure se sont produites sur les deux appareils concomitamment depuis :

- du 23 au 25 novembre 2022 (durée cumulée du rejet : 20h42).
- du 01 au 02 décembre 2022 (durée cumulée du rejet : 23h48).

Des rejets à l'égout se sont poursuivis alors que les appareils avaient une valeur figée résultant d'un défaut. Pour autant, aucun élément retourné par le laboratoire après analyse des échantillons 24h prélevés avant, pendant et après cette panne n'indique un dépassement sur ces deux périodes.

- **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 (auto-surveillance)** : 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, naphthalène, nonylphénol, tributylphosphate, hydrocarbures aromatiques polycycliques), BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes).

- Paramètres contrôlés pour la 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 2022

Rejet en Seine :

Les contrôles datant des 20 mai et 11 novembre figurant en annexe 8.1 font état de plusieurs dépassements :

- **Le 20 mai :**
 - DCO de 53,8 mgO₂/l pour une valeur limite de 40 mgO₂/l
 - Azote Kjeldahl à 4,3mg/l pour une valeur limite de 2 mg/l
- **Le 29 septembre :**
 - DCO de 55,3 mgO₂/l pour une valeur limite de 40 mgO₂/l
 - DBO5 de 12 mgO₂/l pour une valeur limite de 10 mgO₂/l
 - Azote Kjeldahl à 3,9 mg/l pour une valeur limite de 2 mg/l

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 de 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.

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

Le volume des effluents rejeté vers le réseau d'assainissement s'élève à 103 781 m³ en 2022. Par rapport à 2021 (173 616 m³), le traitement des fumées ayant été modifié, il n'y a plus d'eau de lavage des fumées ce qui explique la diminution significative (-40,22%).

Rejet au réseau d'assainissement (autosurveillance) :

L'analyse des résultats de l'autosurveillance en 2022 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 m³/j)

➔ **pH moyen journalier** : pas de dépassement (pour une plage de valeur réglementaire fixée à 5,5 < pH < 8,5)

➔ **pH instantanés** : 85 jours avec au moins un dépassement de la plage de valeurs autorisée *

Cette valeur exprime des pics ponctuels de mesure non significatifs car de très courte durée, et non des dépassements au sens réglementaire : 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 0.004% du volume annuel rejeté vers le réseau d'assainissement.

➔ **MES** : Pas de dépassement (pour 600 mg/l autorisés) 600 mg/l)

➔ **COT** : pas de dépassement (pour 600 mg/l autorisés)

➔ **DCO** : pas de dépassement (pour 2 000 mg/l autorisés)

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.

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 49/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

En 2022 un contrôle inopiné a été réaliser le 21 septembre par le Conseil Général du département 93 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 2021, 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 chlorées 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 suite à 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 6 septembre au 9 novembre 2022 par la société KALI'AIR.

Les prélèvements par jauge OWEN font l'objet d'une norme française : la 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 chlorées 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 Syctom.

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^{ème} arrondissement de PARIS au 7 Rue FERDINAND FLOCON et l'autre au niveau de la commune

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 51/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

de BOIS-HERPIN au lieu-dit « LE SAUT DU LOUP ». Ils seront nommés respectivement AP1 et AP2. Ces deux points ont été exposés du 6/7 septembre au 8/9 novembre 2022.

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

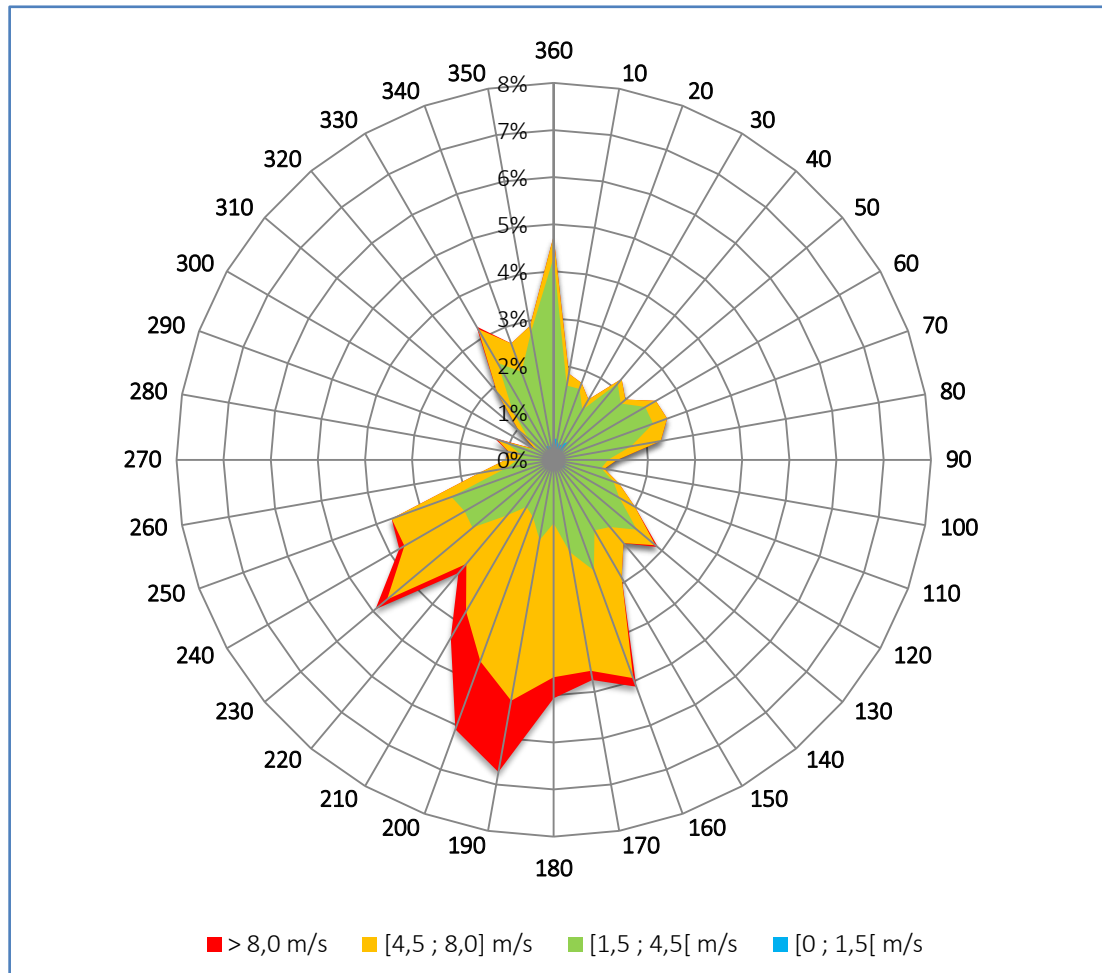


Pendant la campagne de prélèvements, on note globalement (Figure 12) :

- des vents dominants d'origine sud-est/sud/sud-ouest (entre 160° et 250°, soit 48 % des observations),
- des vents secondaires d'origine nord-ouest/nord (entre 330° et 360°, soit 13 % des observations),
- des vents secondaires d'origine nord-est/est (entre 40° et 80°, soit 12 % des observations),
- des vents faibles sans direction propre représentant 7 % 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 6 septembre au 9 novembre 2022 par classes de vitesses - Station de Le Bourget

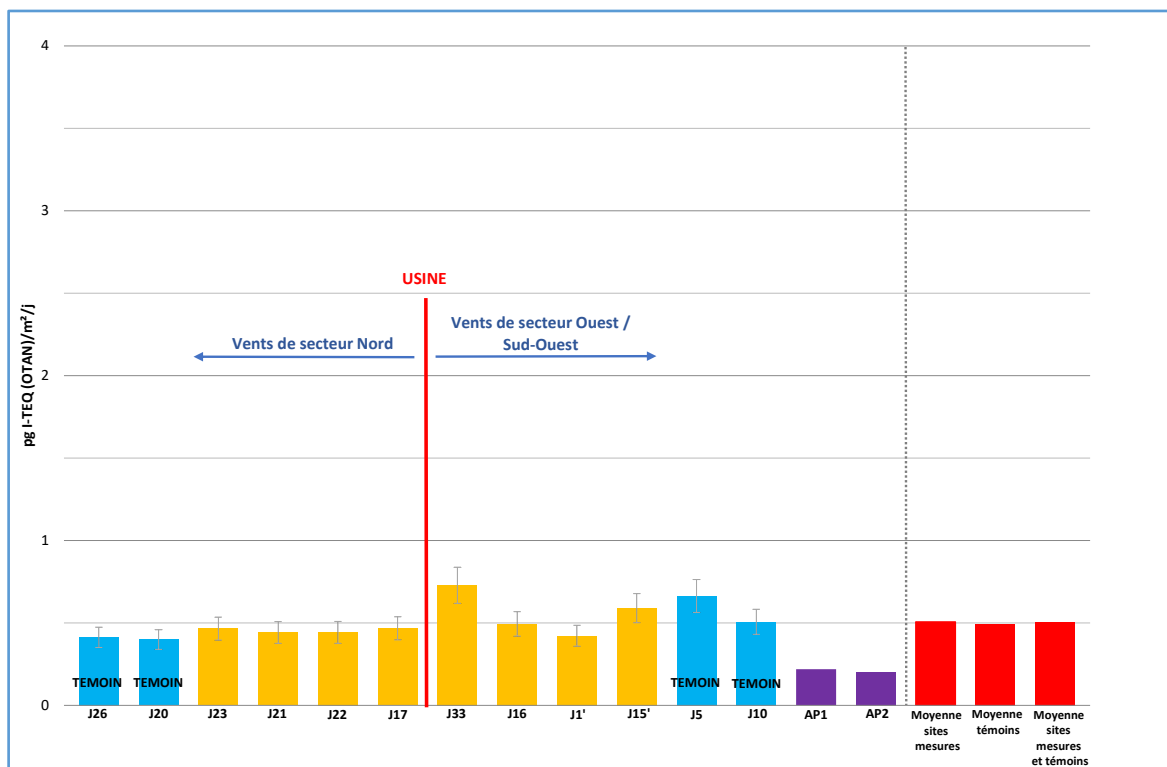


6.1.3. Dépôts en dioxines et furanes

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/m²/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 0,42 pg I-TEQ/m²/jour pour le point J1' (SAINT-DENIS) à 0,73 pg I-TEQ/m²/jour pour le point J33 (SAINT-OUEN).

La moyenne des mesures (sans prise en compte des points témoins et du point du réseau Airparif) est de 0,50 pg I-TEQ/m²/jour.

En comparaison, les teneurs en PCDD/F des points témoins sont comprises entre 0,40 pg I-TEQ (OTAN)/m²/jour (point J20) et 0,66 pg I-TEQ (OTAN)/m²/jour (point J5).

Concernant les jauges du réseau AIRPARIF, les teneurs observées sont faibles et inférieures à celles de l'ensemble des zones de mesures (points témoins compris).

L'évolution des dépôts totaux de dioxines et furanes (pg I-TEQ/m²/jour) sur les différents points de mesure depuis 2017 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), bien qu'il pourrait y avoir une certaine influence de l'UVE sur le point J33.

L'ensemble des résultats en dioxines et furanes obtenus au cours de la période de mesures est comparable aux 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 mesurées sur l'ensemble des points de surveillance pour la campagne 2022.

6.1.4. Dépôts en métaux lourds

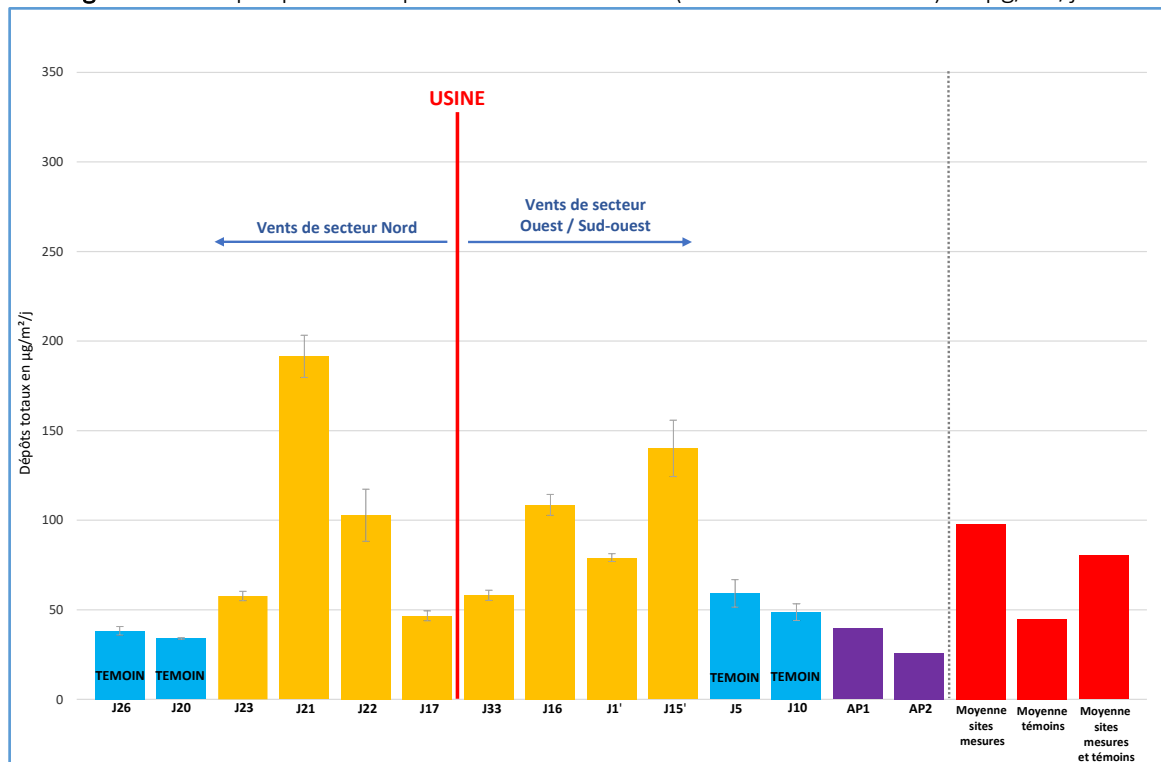
Les métaux lourds mesurés sont les suivants :

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, 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 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$



Les teneurs globales en métaux totaux (fraction soluble et fraction insoluble) hors points témoins sont comprises entre $46,60 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ (point J17) et $191,52 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ (point J21).

La moyenne des mesures (sans prise en compte des points témoins) est de $98,1 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$.

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 2017 (avec et sans le Zinc) est présentée dans en annexe 14.

Les dépôts en métaux totaux (avec zinc) diminuent légèrement par rapport à ceux des précédentes campagnes à l'exception de quelques points notamment du point 15' pour lequel il s'agit du dépôt le plus important sur ce point de ces cinq dernières campagnes. Les dépôts en métaux totaux (hors zinc) diminuent et sont globalement équivalents aux dépôts observés en 2019.

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 2022 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 Sycdom mène de sa propre initiative depuis 2007 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 et de lichens réalisés chaque année aux alentours de l'UVE de Saint-Ouen.

Ces campagnes s'effectuent sur la base de prélèvements de ces deux indicateurs biologiques 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.

Les micropolluants recherchés dans les échantillons collectés autour de l'usine sont les mêmes que pour les jauges, à savoir :

- les dioxines/furanes (PCDD/F),
- les métaux : 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), l'antimoine (Sb), 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.

En 2022, les prélèvements des mousses et des lichens ont eu lieu les 14 septembre. Les échantillons prélevés ont été analysés par le laboratoire Micropolluants Technologie. 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

Concernant le suivi des dioxines/furanes dans les mousses et les lichens et le suivi des métaux dans les lichens, aucun seuil réglementaire n'existe pour l'analyse des résultats. Ceux-ci sont alors comparés à des valeurs descriptives définies par le bureau d'études Biomonitor sur la base d'une analyse statistique de plusieurs centaines de données.

Deux valeurs descriptives sont issues de ce traitement statistique :

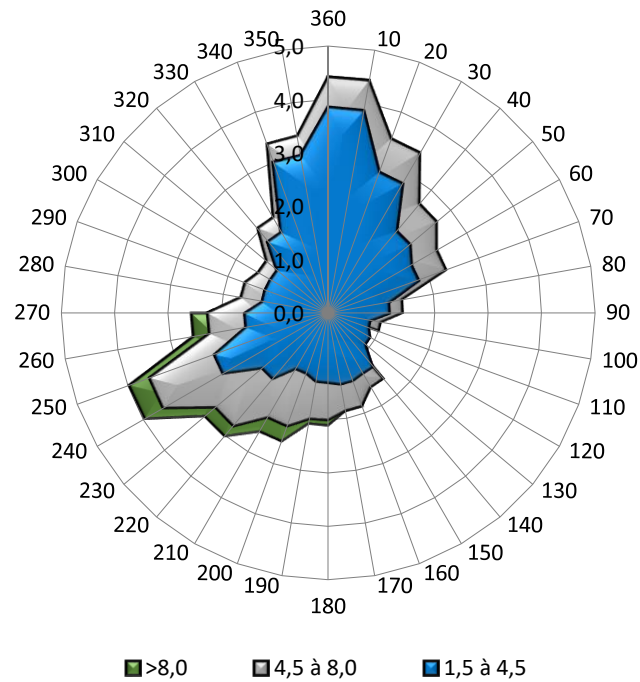
- une valeur ubiquitaire rendant compte de la teneur moyenne attendue dans ce type de matrice (organisme accumulateur de polluant) en l'absence de retombées de polluants,
- un seuil de retombées rendant compte d'une situation au-delà de laquelle l'hypothèse d'une fluctuation naturelle n'est plus suffisante pour expliquer les teneurs observées traduisant de ce fait l'hypothèse de l'existence de retombées atmosphériques.

En ce qui concerne les métaux dans les bryophytes, aucun seuil réglementaire n'existe mais les concentrations observées pour un métal considéré peuvent être confrontées à un système d'interprétation national fondé sur les valeurs de référence issues du réseau « Mousses/Métaux » de l'ADEME. Il existe des valeurs de comparaison pour chaque métal étudié à l'exception du Thallium (métal non suivi par le réseau « Mousses/métaux ») et comme précédemment il existe une valeur ubiquitaire et une valeur seuil de retombées.

6.2.3. Données de vents

La figure 16 ci-après présente la rose des vents durant la période d'exposition (du 16 septembre 2021 au 14 septembre 2022).

Figure 16 : Rose des vents par groupes de vitesses (exprimées en m/s) enregistrées pour la campagne 2022 (du 16 septembre 2021 au 14 septembre 2022)



L'influence des vents a été mesurable dans 84,6% des cas (vitesse du vent supérieure à 1,5 m/s).

Provenance des vents :

- Vents de secteur nord/nord-est (340°-50°) avec 27,7 % des observations,
- Vents en provenance du quart sud-ouest (200°-270°) avec 24,1 % des cas observés.

Force des vents :

- Vents faibles (1,5 à 4,5 m/s) majoritaires : 62,2%
- Vents moyens (4,5 à 8,5 m/s) : 19,7%
- Vents forts (> 8,5 m/s) : 2,7%

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)

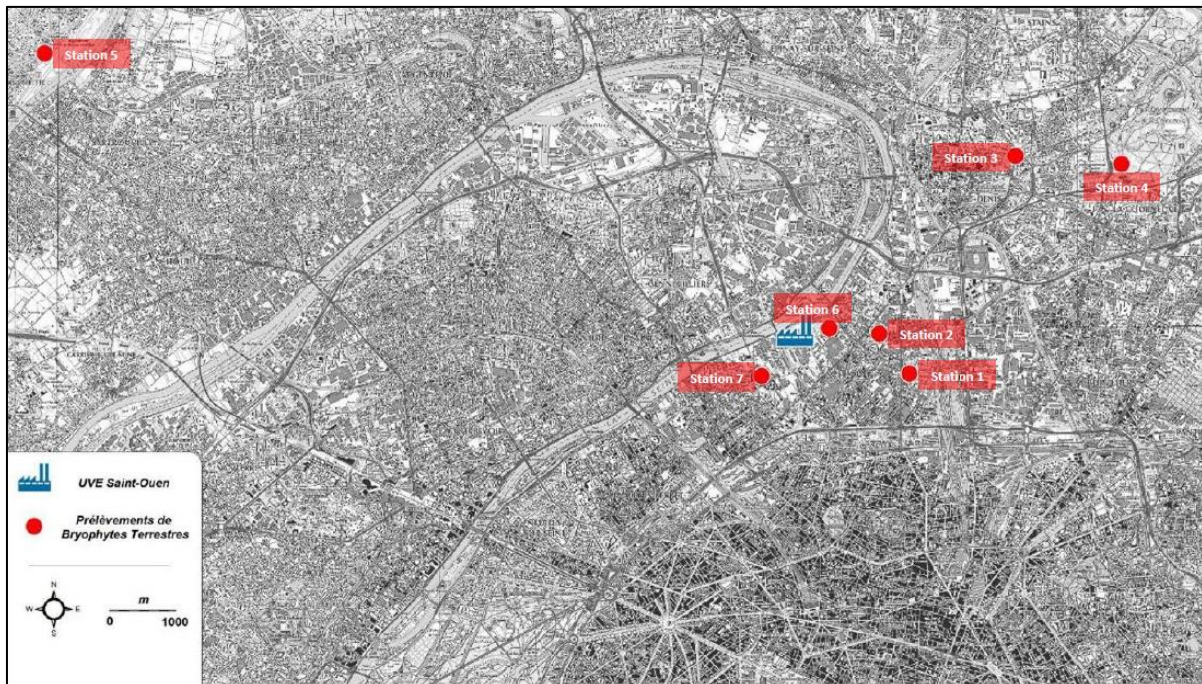
➤ Localisation

Le nombre de stations de prélèvements est de sept à l'instar des précédents plans de surveillance. 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 2022.

Les stations 4 et 5 sont les stations témoin.

Figure 17 : Carte de localisation des 7 stations de prélèvement de mousses lors de la campagne de 2022

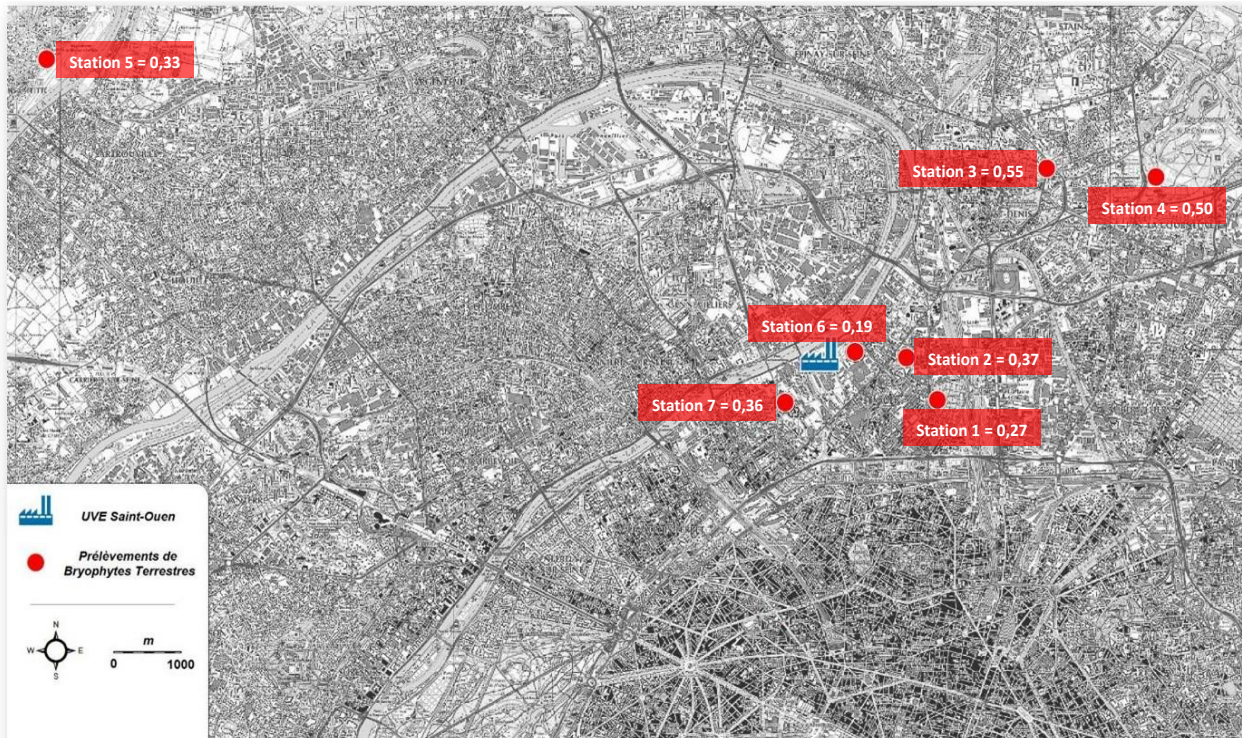


➤ Dépôts en dioxines et furanes

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

- Valeur ubiquitaire de l'ordre de 0,60 pg OMS-TEQ/g de matière sèche,
- Valeur seuil de retombées fixée à 2,00 pg OMS-TEQ/g de matière sèche.

Figure 18 : 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 2022 présente un niveau de concentration moyen de 0,35 pg OMS-TEQ/g de matière sèche (hors points témoins) mesuré dans les mousses. C'est un des niveaux de concentration moyens les plus faibles mesurés depuis le début de la surveillance environnementale.

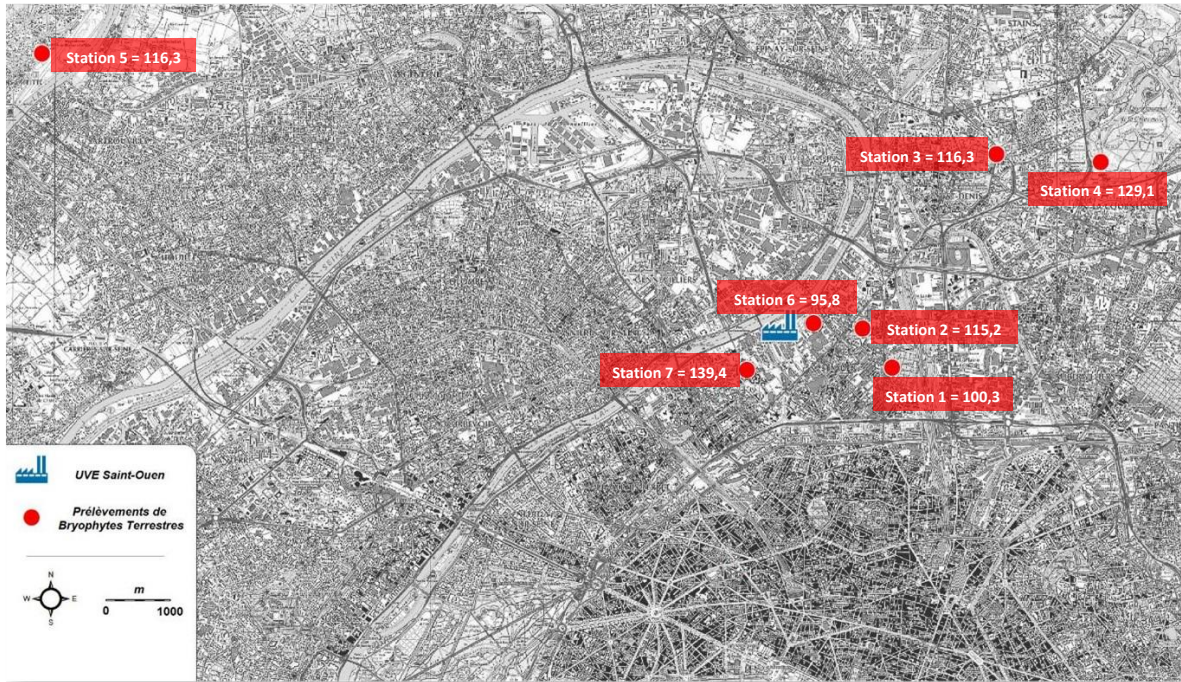
La distribution des teneurs en dioxines/furannes (pg OMS-TEQ/g de matière sèche) dans les mousses prélevées depuis 2017 aux environs du centre de valorisation de Saint-Ouen est présentée en annexe 14.

L'ensemble des teneurs en dioxines et furanes observées depuis 2017 sont inférieures ou de l'ordre de grandeur de la valeur ubiquitaire avec quelques exceptions mais celles-ci restent inférieures au seuil de retombées. Les concentrations observées sont conformes à ce qui est attendu dans une zone urbaine non impactée. Les mesures ne montrent ainsi aucun lien direct avec l'unité de valorisation énergétique.

➤ 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 19 : 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 95,8 mg/kg de matière sèche sur la station 6 et 139,4 mg/kg de matière sèche sur la station 7. Aucun lien entre les distances 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 la station 4, témoin local.

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 2022. 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 2017 est présentée en annexe 14.

Les teneurs métalliques totales observées depuis 2017 sont relativement stables. On observe peu d'écart entre les stations d'impact potentiel et les stations témoins. Les valeurs observées en 2022 s'inscrivent dans la continuité des résultats des campagnes précédentes excepté sur les stations d'impact 6 et 7 ainsi que sur la station 4, témoin de l'étude.

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.

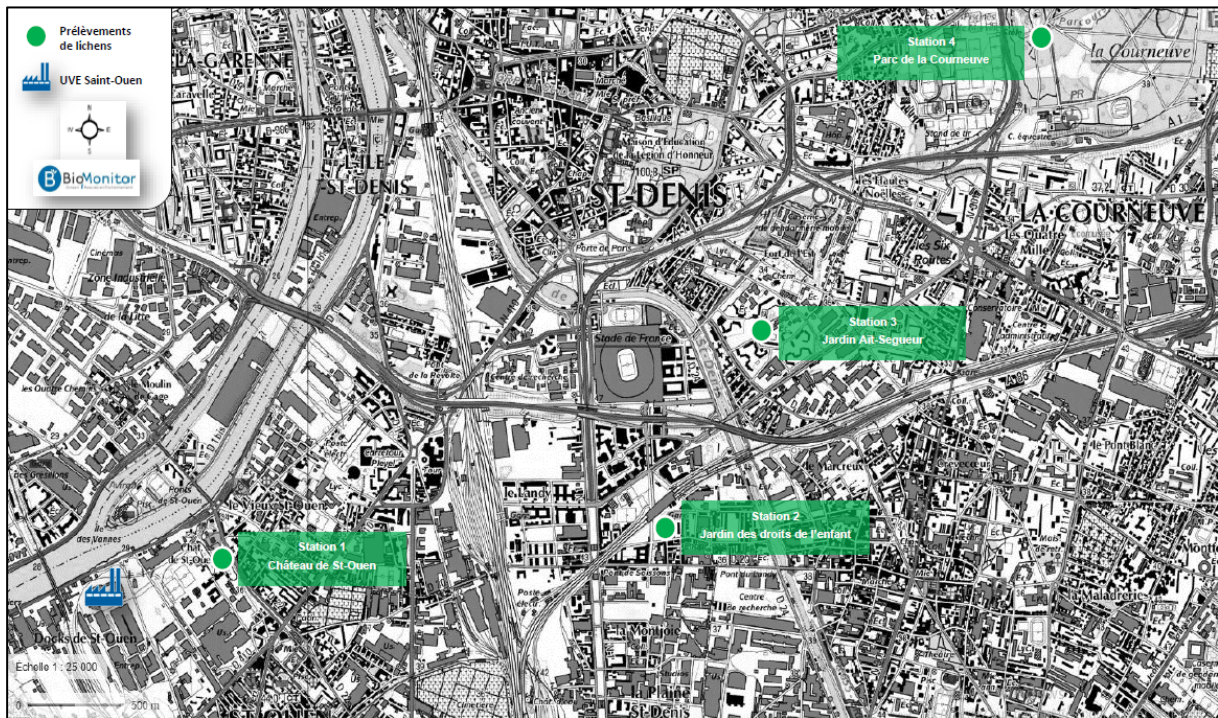
6.2.5. Campagne de mesures sur les lichens

➤ 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.

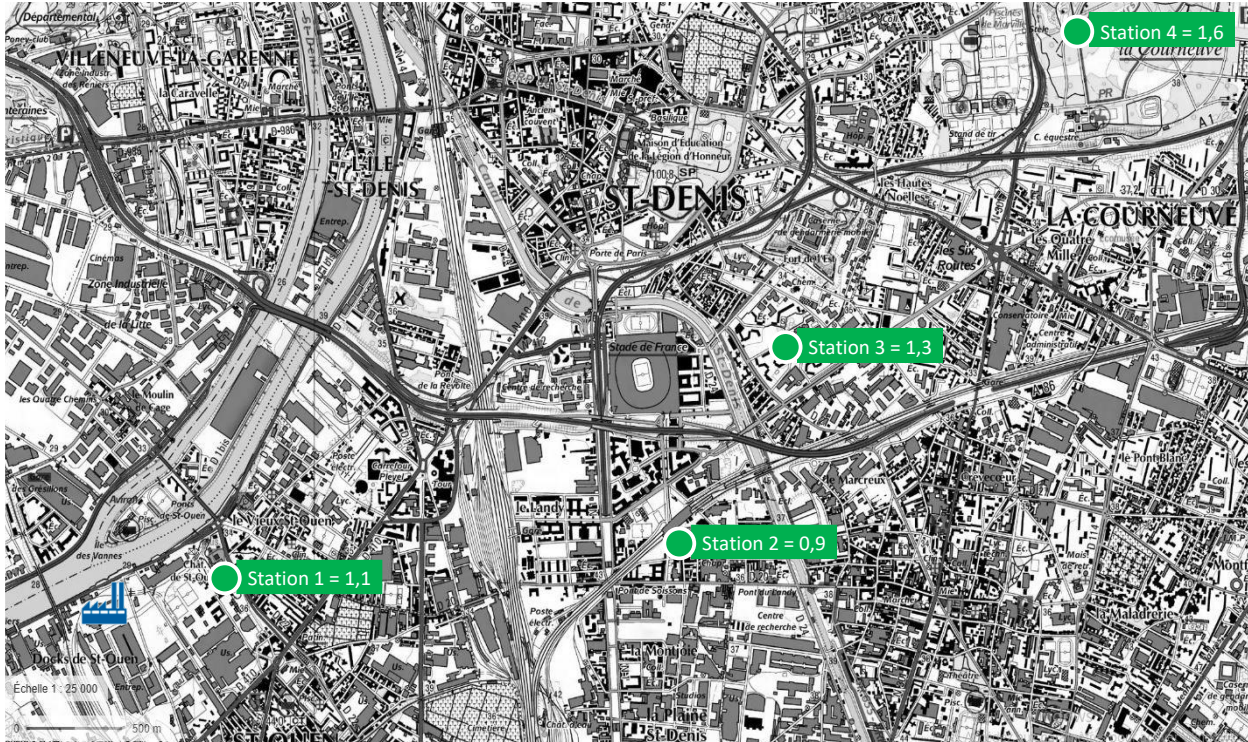
La station 4, station témoin, est située dans le parc de la Courneuve.

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

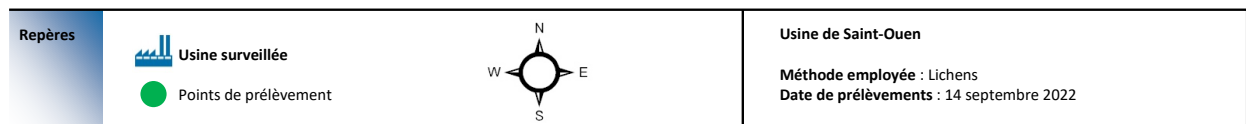


➤ Dépôts en dioxines et furanes

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



Extraits de la carte IGN 2314 OT au 1:25000



Les concentrations mesurées, présentées sur la figure précédente et le graphique en annexe 14, sont comparées aux valeurs ci-dessous :

- Valeur ubiquitaire, teneurs traditionnellement rencontrées en l'absence d'émission de polluants dans le proche environnement, fixée à 3,5 pg I-TEQ/g de matière sèche,
- Valeur seuil de retombées, seuil au-delà duquel des retombées significatives de dioxines/furanes peuvent être mises en évidence et donc des émissions dans l'environnement proche, fixée à 12 pg I-TEQ/g de matière sèche.

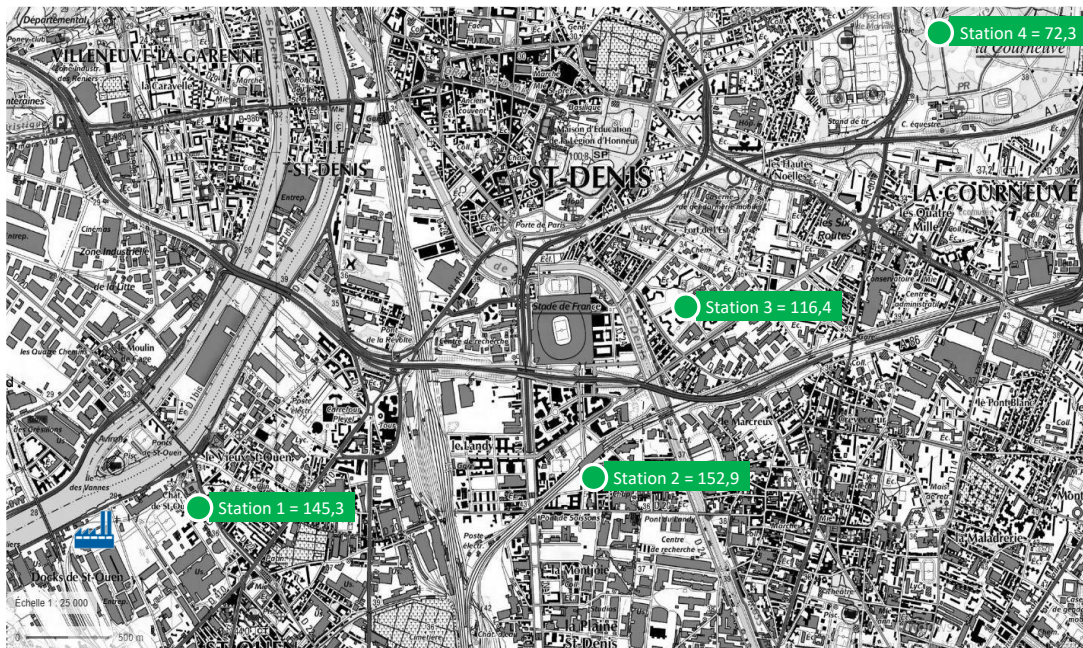
L'évolution des teneurs en dioxines/furanes (pg I-TEQ/g de matière sèche) dans les lichens prélevés depuis 2017 aux environs du site est présentée en annexe 14.

Les résultats observés révèlent des valeurs homogènes comprises entre 0,9 pg I-TEQ/g de matière sèche (sur la station 2) et 1,6 pg I-TEQ/g de matière sèche (sur la station 4). 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).

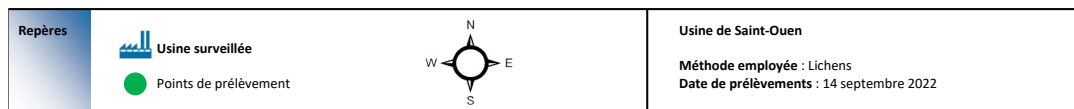
Sur l'ensemble des stations les concentrations sont conformes aux teneurs habituellement rencontrées dans des zones non impactées en milieu urbain. Les teneurs mesurées en 2022 sont globalement homogènes et similaires à celles mesurées les années précédentes. Les résultats obtenus soulignent l'absence 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



Extraits de la carte IGN 2314 OT au 1:25000



Les concentrations massiques totales maximales mettent en évidence des concentrations comparables sur les trois stations d'impact potentiel allant de 116,4 mg/kg de matière sèche sur la station 3 (Jardin Aït Segueur) à 152,9 mg/kg de matière sèche sur la station 2 (Jardin des Droits de l'enfant). Ces stations potentiellement impactées par les retombées métalliques de l'UVE présentent des teneurs plus marquées que celle mesurée sur la station témoin. Néanmoins, les teneurs métalliques mesurées ne semblent pas corrélées à la distance à l'UVE, ce qui ne permet pas d'établir un lien direct avec l'activité de l'installation.

Pour chaque élément, la comparaison des résultats aux valeurs d'interprétation permet de tirer un bilan positif dans le sens où, en 2022, aucun élément ne présente de concentrations supérieures au seuil de retombées témoignant de retombées atmosphériques significatives. Aucun impact significatif de l'activité de l'UVE de Saint-Ouen ne peut donc être mis en évidence.

L'évolution de la somme des métaux dans les lichens (en mg/kg de MS) depuis 2017 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 2022, confirment cette tendance.

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 et de péniches

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
- Les péniches qui évacuent les mâchefers.

| Nombre de camions réception OM (apports et transferts) | Nombre de camions évacuation OM et sous-produits |
|--|--|
| 105 097 | Mâchefers : 3139 Transferts OM : 955 PSR : 196 Ferrailles : 444 Cendres : 438 Boues : 5 |
| Total camions : 111 132 | |

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.

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

Lors des différents arrêts programmés des chaudières en 2022, les principaux travaux réalisés ont été les suivants :

Travaux réalisés sur les 3 groupes four chaudière :

- Révision des éléments mécaniques et électriques des électrofiltres (1ère étape de traitement de fumées : capture des poussières présentes dans les gaz de combustion) ;
- Remplacement du vibrant V1 et du transporteur du mâchefers de la tranche n°1 ;
- Rénovation de deux des dix travées de vidage du quai de déchargement des ordures ménagères ;
- L'entretien bâtementaire spécifique réalisé sur la VMC, les monte-charges, les sanitaires et l'éclairage basse tension ;
- Révisions des alimenteurs et des grilles sur les fours 1 et 3 principalement ;
- Remplacement de panneaux surchauffeurs servant à l'échange thermique dans la chaudière ainsi que de tous les murs de la fumisterie ;
- Réfection d'éléments de fumisterie en chaudière, des chambres 1, 2 et 3, servant à la protection des tubes chaudières et assurant un bon échange thermique ;
- Remise en état et remplacement de la robinetterie (vannes, soupapes, purgeurs) pour gérer la conduite et la sécurité des chaudières.

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

- Le revamping du système de traitement des fumées de la tranche n°1, pour un passage du traitement des fumées humide à traitement sec, plus performant et beaucoup moins consommateur en eau. La ligne n°1 était la dernière des trois à bénéficier de cette amélioration, et pour ce faire a été arrêtée du 9 janvier au 23 juin 2022.
- Les travaux de modification de la chaudière de la tranche n°1.
- Les Travaux de montage tuyauterie, pompes et échangeurs pour la valorisation énergétique, incluant le lot de travaux propres au futur ORC (pour Organic Rankine Cycle en anglais) machine thermodynamique produisant de l'électricité à partir de la chaleur résiduelle de l'installation.
- Le développement du second étage de la station de traitement des eaux résiduaires.

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 :

- Les travaux d'aménagement intérieur (corps d'états secondaires) du bâtiment rue Ardoin sont en cours, l'achèvement du bâtiment est planifié pour début 2023.
- Pour le bâtiment en front de Seine, la première étape de construction (nouveaux locaux administratifs de l'exploitant) est en cours (finitions des façades, second œuvre et aménagement des terrasses pour leur végétalisation).
- La deuxième étape de construction du bâtiment en front de Seine (espaces réservés au Sycotom pour l'accueil du public) va être initiée en début d'année 2023.

| | |
|--|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 66/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

- Le deuxième tronçon du transbordeur à mâchefers (tronçon passant au-dessus de la RD1 entre la zone portuaire et le bâtiment administratif) a été posé et mis en lumière (éclairage artistique).
- Les travaux de couverture de la rampe des BOM interviendra en 2023.

9. Détection de Radioactivité à l'entrée du site

10 lots 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 et accidents

10.1. Exutoires de sécurité

Les exutoires de sécurité sont des organes destinés, en cas d'arrêt d'urgence d'un groupe four chaudière, à évacuer les fumées à l'atmosphère. Ce dispositif installé en 2003 permet de protéger à la fois le personnel et l'installation, notamment pour éviter le risque de températures élevées dans les laveurs et dans les conduits de cheminée.

Dans le cadre de la modification du traitement des fumées, les exutoires sont supprimés car il n'est plus nécessaire de protéger les équipements contre des températures élevées : les laveurs sont supprimés et les conduits de cheminée retubés avec un matériau résistant aux hautes températures. Les exutoires ne concernent donc que les lignes ayant un traitement humide des fumées. Ils sont situés entre l'électrofiltre et le laveur acide de chaque sous-ligne de traitement des fumées (chaque ligne d'incinération étant équipée de deux sous lignes de traitement des fumées).

En 2022, l'usine disposait donc de 2 exutoires (situés sur le traitement des fumées de la ligne 1) durant 8 jours avant l'arrêt pour travaux sur les équipements du traitement des fumées.

L'ouverture des exutoires est déclenchée, automatiquement, lors de la mise en sécurité de la ligne de traitement.

Les causes principales peuvent être classées en quatre catégories :

- 1) Les mises en sécurité liées à l'encrassement des échangeurs du traitement des fumées générant une dépression trop importante pour les installations. Dans ce cas, les fumées dépoussiérées par l'électrofiltre sont envoyées à l'atmosphère via les exutoires.
- 2) Les mises en sécurité liées à la perte générale de l'alimentation électrique de l'usine. Dans ce cas de sécurité ultime, les fumées ne sont pas dépoussiérées. L'occurrence de ces déclenchements est peu prévisible et de cause externe à l'usine.

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 68/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

- 3) Les mises en sécurité liées à un incident technique sur une ligne de traitement (explosion en chambre de combustion par exemple) ou sur un de ses matériels auxiliaires (défaut sur tableau électrique par exemple). Dans ce cas, les fumées sont dépoussiérées avant leur envoi à l'atmosphère.
- 4) Les mises en sécurité liées à un facteur humain.

Conformément à l'article 31 de l'arrêté du 20 septembre 2002, « information en cas d'accident », précisé par le guide d'application établi par la FNADE (Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement), en liaison avec le Ministère de la Transition Écologique (MTE), l'exploitant communique à la DRIEAT le nombre d'arrêts d'urgence et leur durée ainsi que l'explication de l'évènement et les mesures prises par la suite.

Les ouvertures d'exutoires recensées en 2021 sont détaillées dans l'annexe 12.

En 2022, aucune ouverture d'exutoire n'a été recensée

10.2. Autres incidents

L'unité de valorisation énergétique présente un taux d'arrêt fortuit de 4.7 % en 2022, lié à des arrêts provoqués par des dysfonctionnements dont les causes sont détaillées ci-après :

Communs aux 3 lignes :

- ❖ Le 05 Mars : Arrêt suite à un dysfonctionnement de la vanne de contournement de vapeur de la turbine.
- ❖ Du 22 au 24 novembre : Arrêt par manque d'eau alimentaire pour la production de vapeur.
- ❖ Le 31 décembre 2022 sur une coupure d'alimentation électrique de l'usine

Sur la ligne 1 :

- ❖ Du 06 au 07 janvier : Arrêt en raison d'une mauvaise combustion sur la grille du four. Formation d'un tas de déchet non homogène.
- ❖ Du 26 août au 01 septembre : Arrêt en raison d'un défaut sur une vanne de passage d'eau dans la chaudière. Relance du ventilateur de tirage impossible. Intervention du sous-traitant chargé des travaux du traitement de fumées avant redémarrage le 01 septembre.
- ❖ Le 19 octobre : Arrêt suite à un mouvement de grève du personnel
- ❖ Le 22 décembre : Arrêt suite à un dysfonctionnement du pont grappin permettant l'alimentation du four.

Sur la ligne 2 :

- ❖ Du 15 au 16 Juillet : Arrêt par un dysfonctionnement du ventilateur de tirage de fumées.
- ❖ Le 30 Octobre : Arrêt par un dysfonctionnement du ventilateur de tirage de fumées (ventilation).

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 69/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

Sur la ligne 3 :

- ❖ du 19 au 23 mars : Arrêt suite à une fuite de vapeur dans la chaudière.
- ❖ Du 06 au 10 septembre : Arrêt suite à dysfonctionnement de l'extracteur de mâchefer.
- ❖ Du 10 au 16 décembre : Arrêt suite à un dysfonctionnement du filtre à manche (bouchage)

11. ANNEXES

ANNEXE 1 : Certificats

Certificat ISO 14001 (de décembre 2020 à décembre 2023)



Certificat

Certificate

N° 2014/62656.13

Page 1 / 2

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

DALKIA WASTENERGY

pour les activités suivantes :
for the following activities:

CONCEPTION, REALISATION ET EXPLOITATION D'UNITES DE VALORISATION ENERGETIQUE
DES DECHETS NON DANGEREUX ET DES DASRI, DE VALORISATION BIOLOGIQUE
DES DECHETS NON DANGEREUX, DE VALORISATION MATIERE ET ORGANIQUE.

DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION OF FACILITIES DESIGNED FOR THE TREATMENT
OF NON HAZARDOUS WASTE AND POTENTIALLY INFECTIOUS CLINICAL WASTE (ENERGY
RECOVERY), NON HAZARDOUS WASTE (BIORECYCLING), MATERIAL/ORGANIC RECOVERY.

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 : Tour Franklin La Défense 8 FR-92042 PARIS-LA-DEFENSE CEDEX

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)

2020-12-31

Jusqu'au
Until

2023-12-30



Ce document est signé électroniquement. Il constitue un original électronique à valeur probatoire.
This document is electronically signed. It stands for an electronic original with probative value.

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



Flashez ce QR
Code pour vérifier la
validité du certificat

Real le certificat électronique, consultable sur www.afnor.org (N°1) en ligne de la certification de l'organisme. The electronic certificate only, available at www.afnor.org
afnor a certifié le site company et certifier Association CORPUS 17 4 2021, Certification de Systèmes de Management, Notre expertise sur www.afnor.org
CORPUS accrédité n° 4 0001, Management System Certification, Notre expertise sur www.afnor.org
AFNOR est une marque déposée. AFNOR is a registered trademark. ©2017 AFNOR 4.07.2023



Certificat

Certificate

N° 2000/22229.8

Page 1 / 1

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

TIRU SA

pour les activités suivantes :
for the following activities:

VALORISATION ENERGETIQUE DES DECHETS NON DANGEREUX.

ENERGY RECOVERY FROM 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:

TIRU SA : L'Etoile Verte 20, quai de Seine FR-93400 SAINT-OUEN

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

2022-12-29

Jusqu'au
Until

2025-08-20



Ce document est signé électroniquement. Il constitue un original électronique à valeur probatoire.
This document is electronically signed. It stands for an electronic original with probatory value.

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



Flashez ce QR
Code pour vérifier la
validité du certificat

Read the certificate electronically, consultable on www.afnor.org. See the electronic list of the certification of organizations. The electronic certificate copy available at www.afnor.org stands as a reliable list for companies in certified. Association COPRAC n° 43021, Certification de Systèmes de Management. Poste Régistrée sur www.afnor.org. COPRAC accréditation n° 43021 Management System Certification. Siège certifié sur www.afnor.org. AFNOR est une marque déposée. AFNOR is a registered trademark. COPRAC n° 43021.

Certificat ISO 45001 (décembre 2020 à décembre 2023)



Certificat

Certificate

N° 2014/62658.12

Page 1 / 2

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

DALKIA WASTENERGY

pour les activités suivantes :
for the following activities:

CONCEPTION, REALISATION ET EXPLOITATION D'UNITES DE VALORISATION ENERGETIQUE DES DECHETS NON DANGEREUX ET DES DASRI, DE VALORISATION BIOLOGIQUE DES DECHETS NON DANGEREUX, DE VALORISATION MATIERE ET ORGANIQUE.

DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION OF FACILITIES DESIGNED FOR THE TREATMENT OF NON HAZARDOUS WASTE AND POTENTIALLY INFECTIOUS CLINICAL WASTE (ENERGY RECOVERY), NON HAZARDOUS WASTE (BIORECYCLING), MATERIAL/ORGANIC RECOVERY.

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 : Tour Franklin La Défense 8 FR-92042 PARIS-LA-DEFENSE CEDEX

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)

2020-12-31

Jusqu'au
Until

2023-12-30



Ce document est signé électroniquement. Il constitue un original électronique à valeur probatoire.
This document is electronically signed. It stands for an electronic original with probatory value.

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



Cet est un certificat électronique, consultable sur www.afnor.org, tel que en ligne sur le site de la certification de l'organisme. The electronic certificate only, available at www.afnor.org should be read like that the company is certified. AFNOR est une marque déposée. AFNOR is a registered trademark. CERTIF P 0084 à 01000

Flashez ce QR Code pour vérifier la validité du certificat

Certificat ISO 50001 (de décembre 2020 à décembre 2023)



Certificat

Certificate

N° 2017/76121.12

Page 1 / 2

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

DALKIA WASTENERGY

pour les activités suivantes :
for the following activities:

CONCEPTION, REALISATION ET EXPLOITATION D'UNITES DE VALORISATION ENERGETIQUE
DES DECHETS NON DANGEREUX ET DES DASRI, DE VALORISATION BIOLOGIQUE
DES DECHETS NON DANGEREUX, DE VALORISATION MATIERE ET ORGANIQUE.

DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION OF FACILITIES DESIGNED FOR THE TREATMENT
OF NON HAZARDOUS WASTE AND POTENTIALLY INFECTIOUS CLINICAL WASTE (ENERGY
RECOVERY), NON HAZARDOUS WASTE (BIORECYCLING), MATERIAL/ORGANIC RECOVERY.

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

ISO 50001 : 2018

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

Adresse N° SIREN
Siège : Tour Franklin La Défense 8 FR-92042 PARIS-LA-DEFENSE CEDEX 334303823
Liste complémentaire des sites certifiés en annexe / Complementary list of certified locations on appendix

(L'ensemble des activités de l'entreprise sur les sites donnés est couvert par la certification)
(The scope of certification covers all activities carried out on the above-mentioned locations)

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

2020-12-31

Jusqu'au
until

2023-12-30




Ce document est signé électroniquement. Il constitue un original électronique à valeur probatoire.
This document is electronically signed. It stands for an electronic original with probatory value.

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



Flashez ce QR Code
pour vérifier la validité
du certificat

Seul le certificat électronique, consultable sur [www.afnor.org](https://afnor.org), est la preuve de la certification de l'entreprise.
 The electronic certificate only, available at [www.afnor.org](https://afnor.org), stands as proof that the company is certified.
 Association COPRAC n°16 0001. Certification de Systèmes de Management. Public déposée sur www.afnor.fr.
 COPRAC accréditation n°16 0001. Management System Certification. Public available on www.afnor.fr.
 AFNOR est une marque déposée. AFNOR is a registered trademark. CERT. F1481.8 01000

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------------------------------|
|  | Dossier d'Information du Public Bilan 2022 Saint Ouen | Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| | | Pages | 74/132 |
| | | 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.

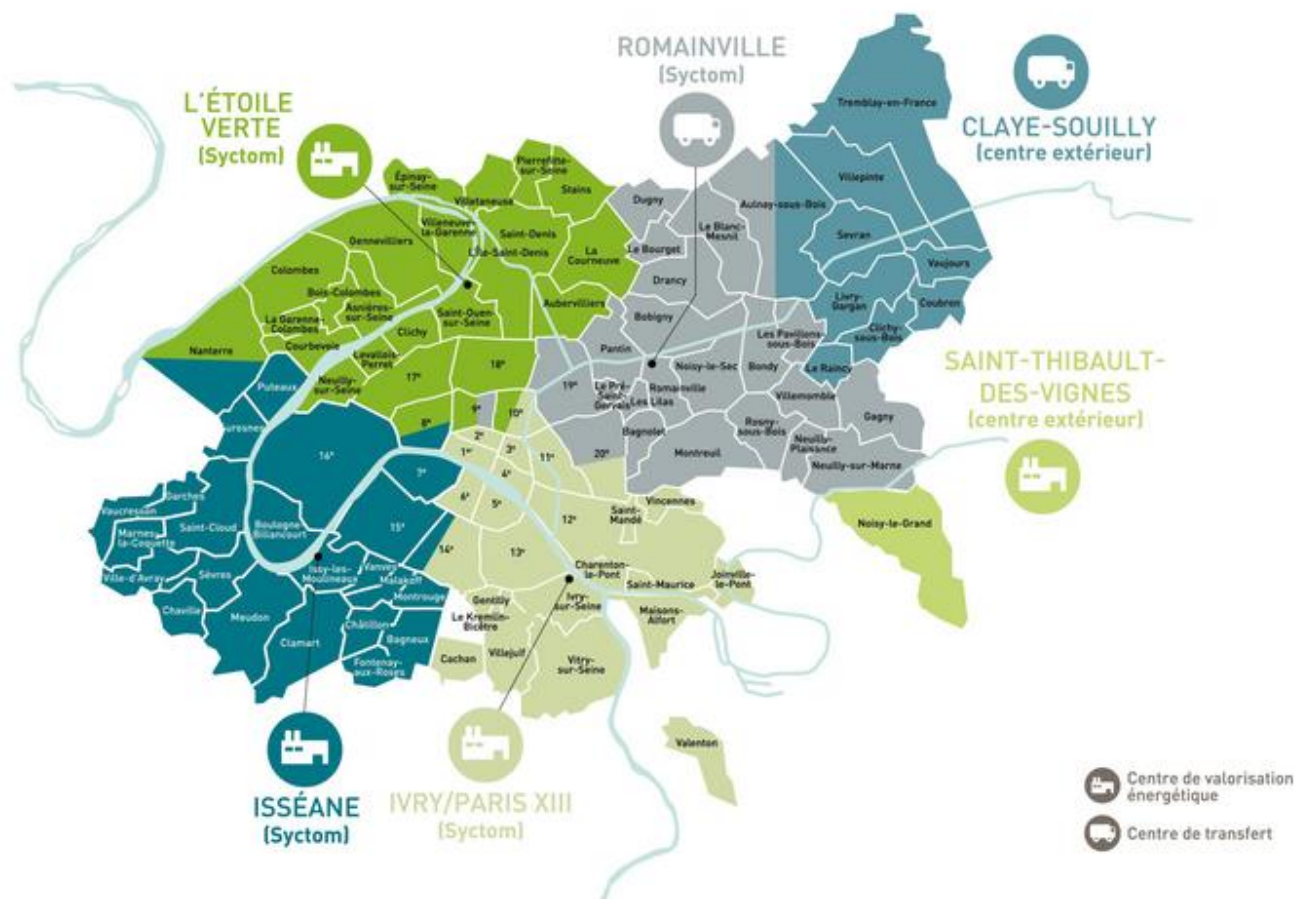
Arrêté préfectoral complémentaire n°043658 du 9 août 2004 concernant l'exploitation d'une usine d'incinération d'ordures ménagères disposant de mesures temporaires de réduction des émissions industrielles lors de pics de pollution. La quantité de NOx émise par l'usine depuis la mise en service du traitement 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 | 13/06/2024 |
| Pages | 75/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

ANNEXE 3 : Bassins versants des ordures ménagères

ORDURES MÉNAGÈRES RÉSIDUELLES Bassins versants

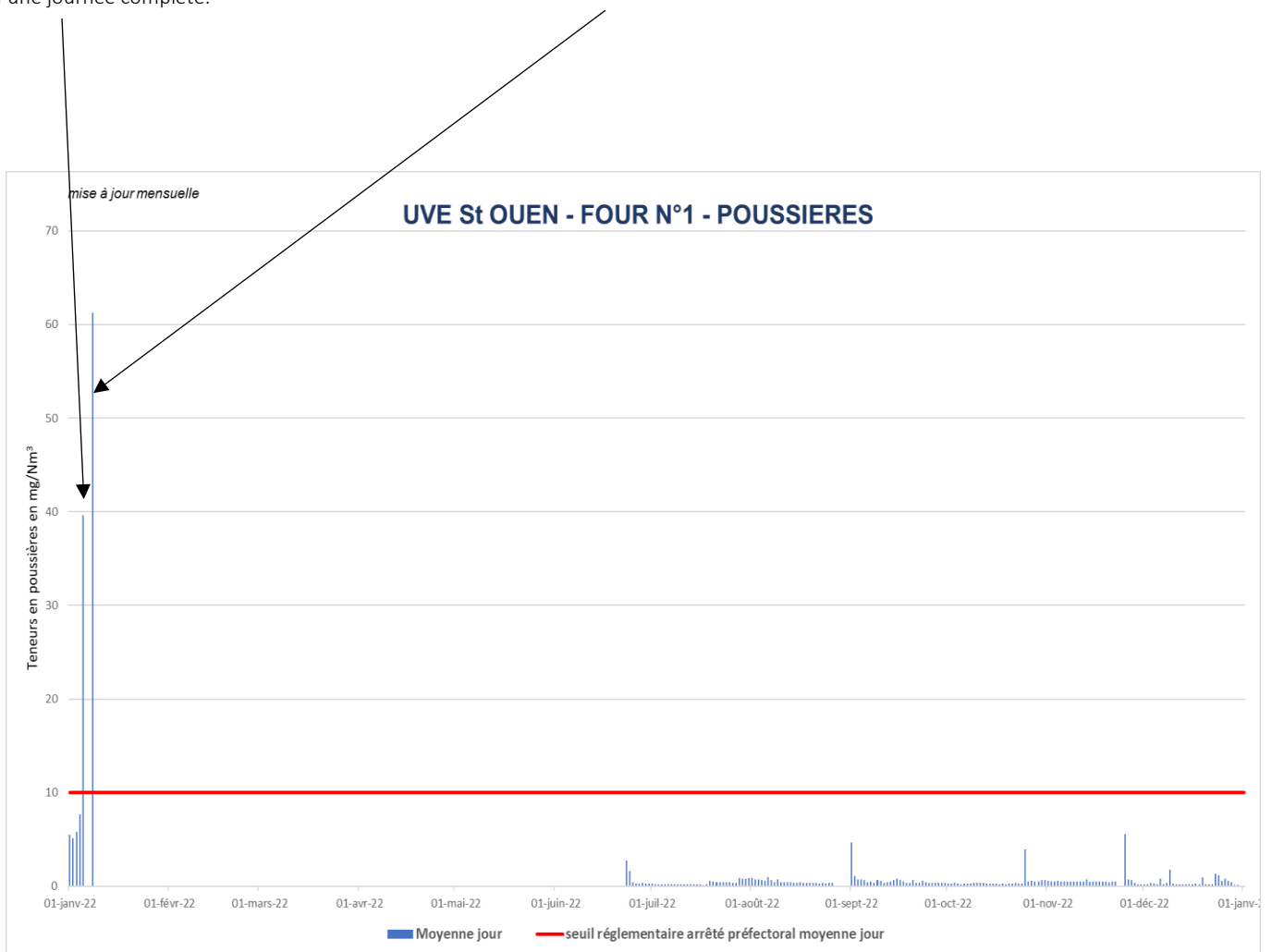


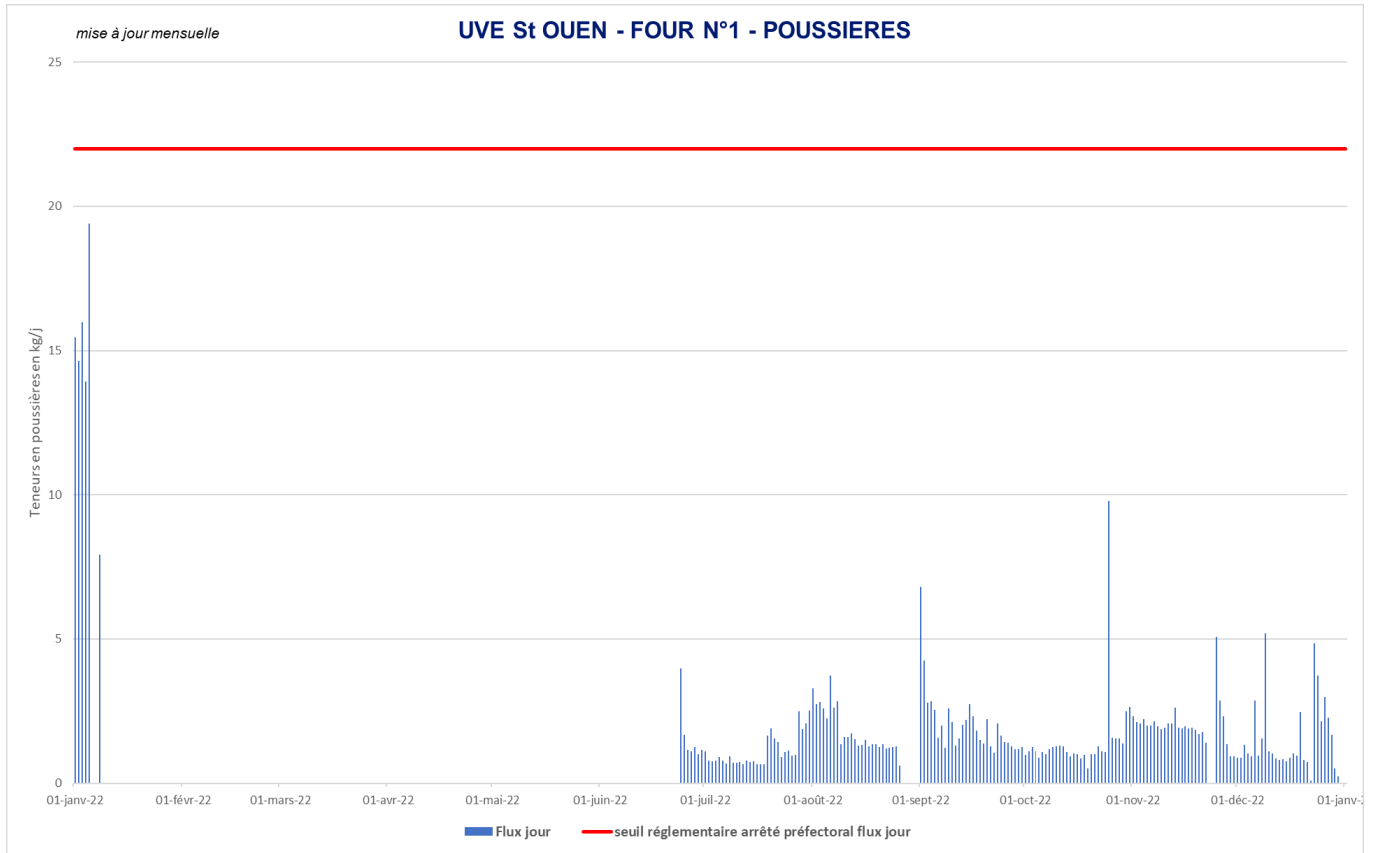
ANNEXE 4 : Résultats de l'auto-surveillance sur les rejets atmosphériques

Ligne de traitement n°1

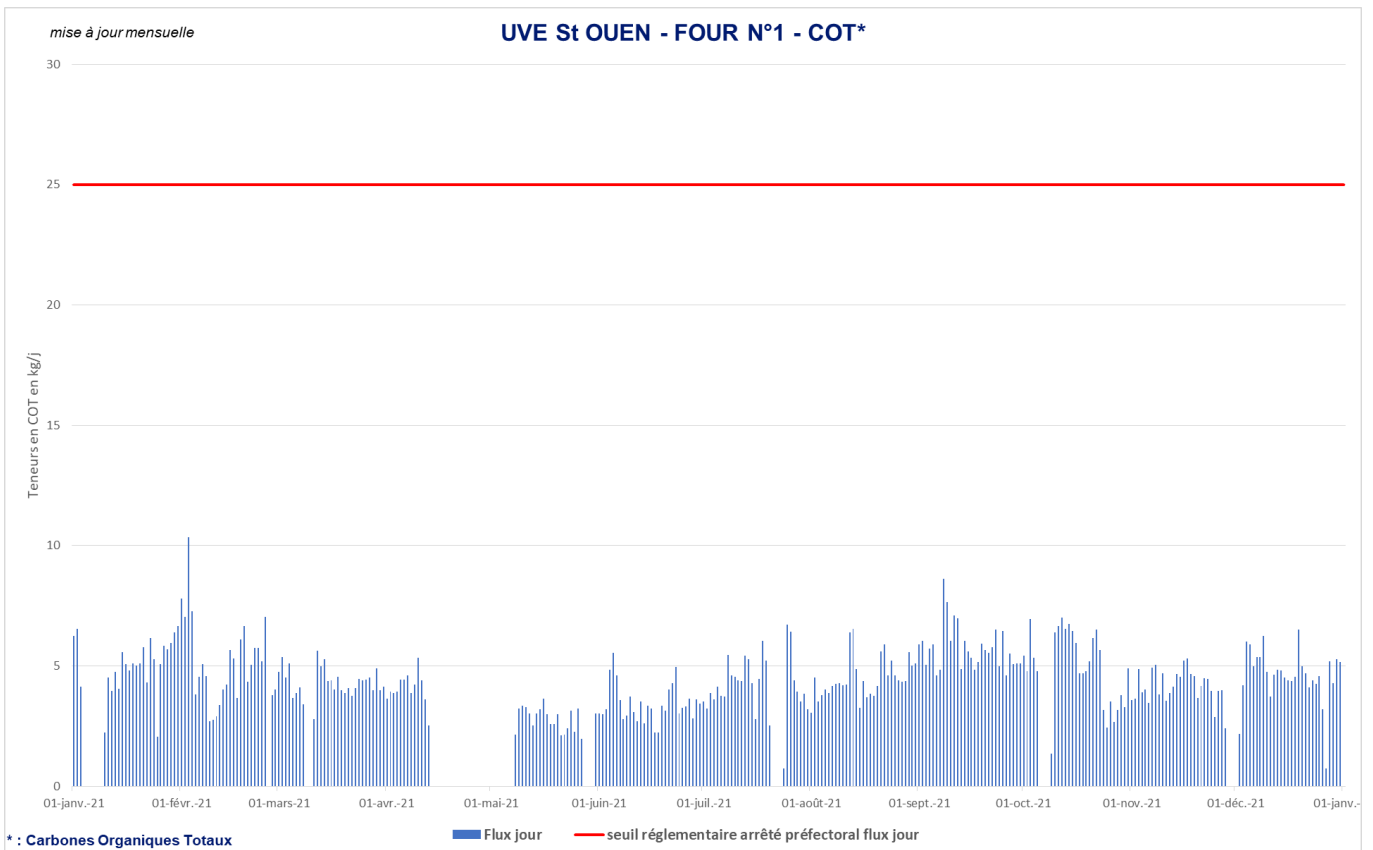
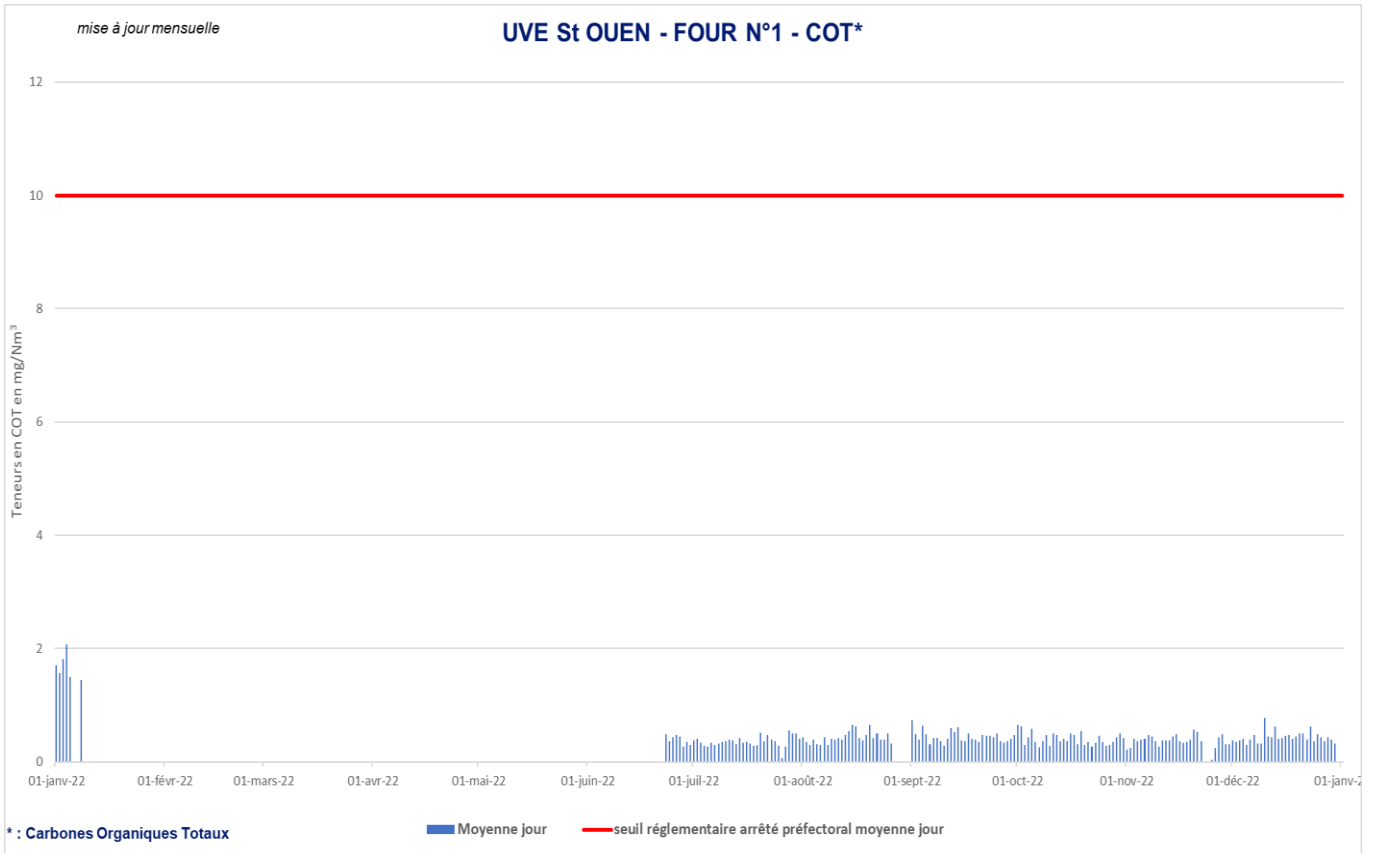
05/01/2022 (39,62 mg/Nm³) : Ces dépassements font suite à un dysfonctionnement des électrofiltres. Une accumulation de poussières dans les électrofiltres a empêché ces derniers de bien capter les poussières dans les fumées. Une intervention de maintenance a été réalisée pour décolmater les poussières, pour cela le GFC 1 a dû être arrêté. Le calcul de la moyenne journalière s'est réalisé sur 1 heure et 20 minutes, ce qui n'est pas représentatif d'une journée complète.

08/01/2022 (61,28 mg/Nm³) à la suite d'un dysfonctionnement des électrofiltres. Les champs électromagnétiques permettant de capter les poussières n'étaient pas assez performants. Une intervention de maintenance a été réalisée. Le calcul de la moyenne journalière s'est réalisé sur 1 heure (en effet le four 1 a été ensuite à l'arrêt dans le cadre des travaux de passage en traitement sec des fumées), ce qui n'est pas représentatif d'une journée complète.

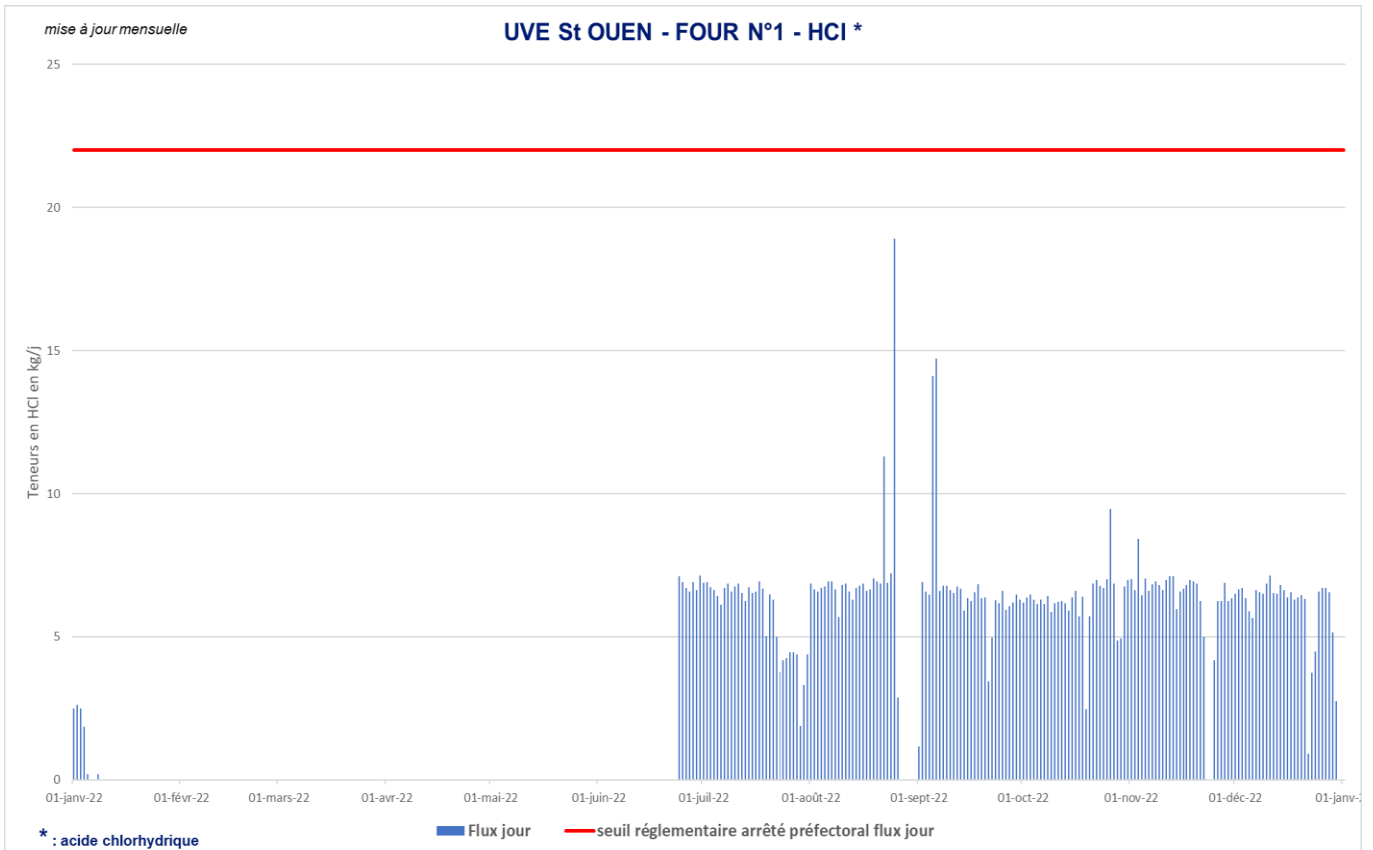
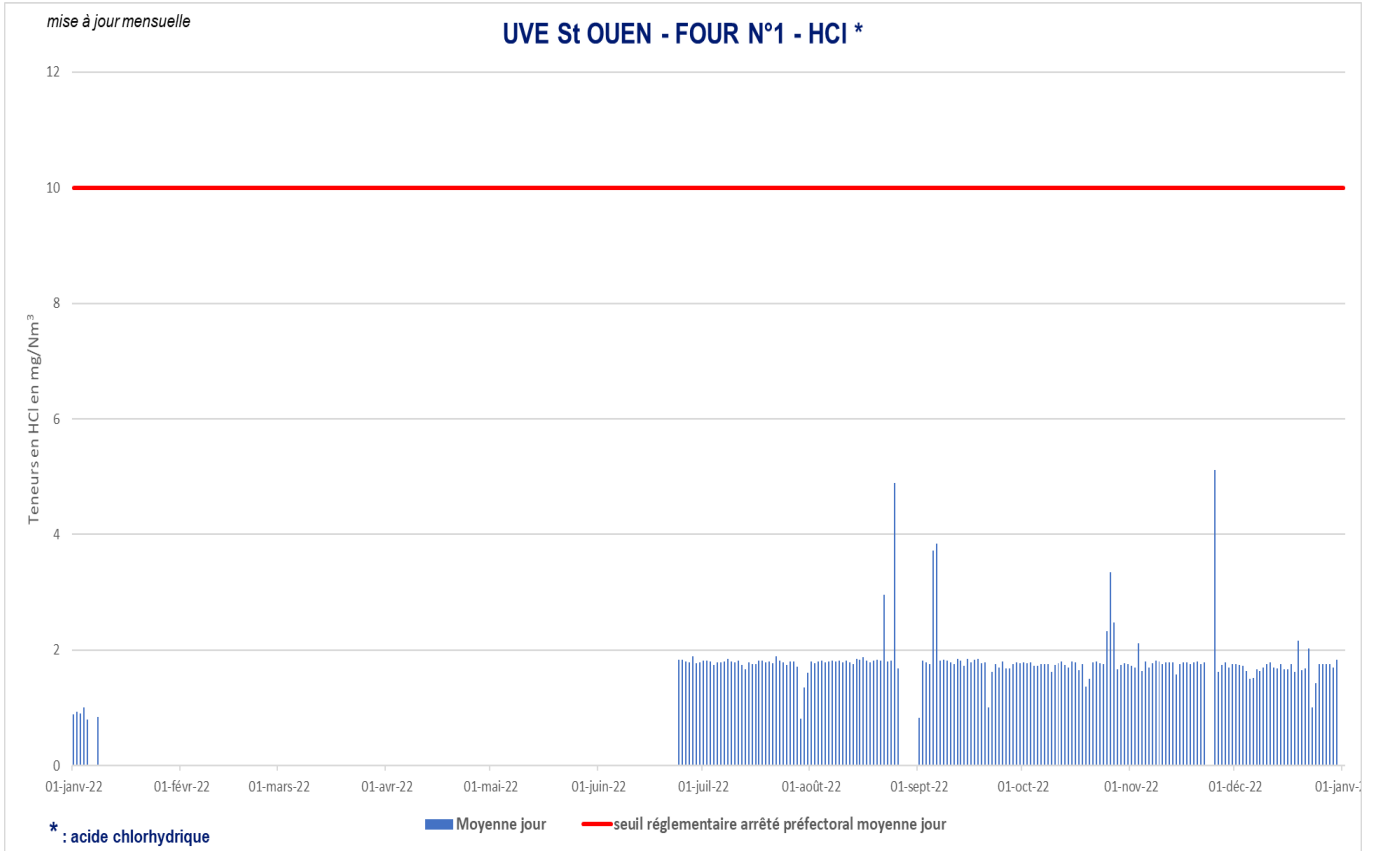




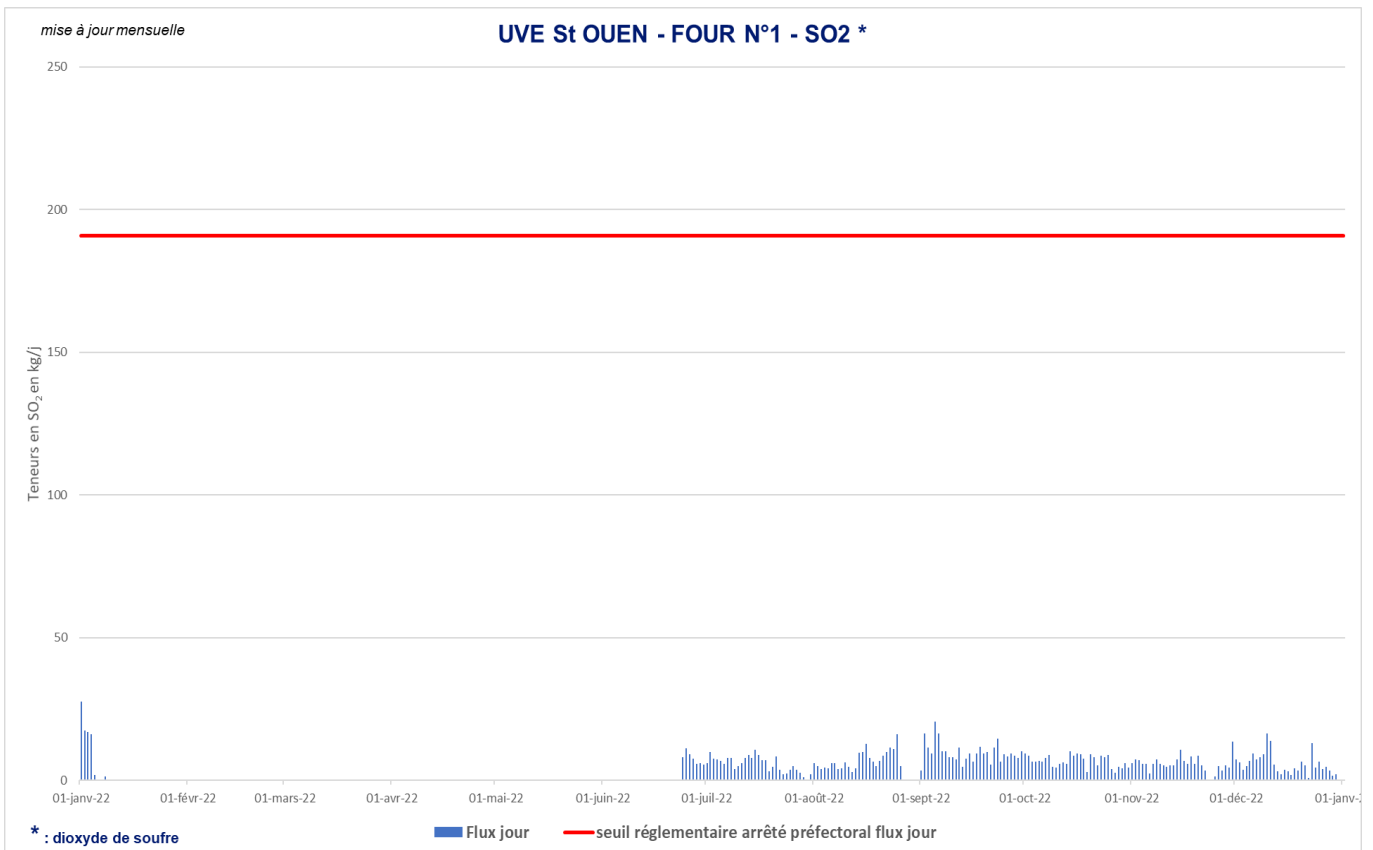
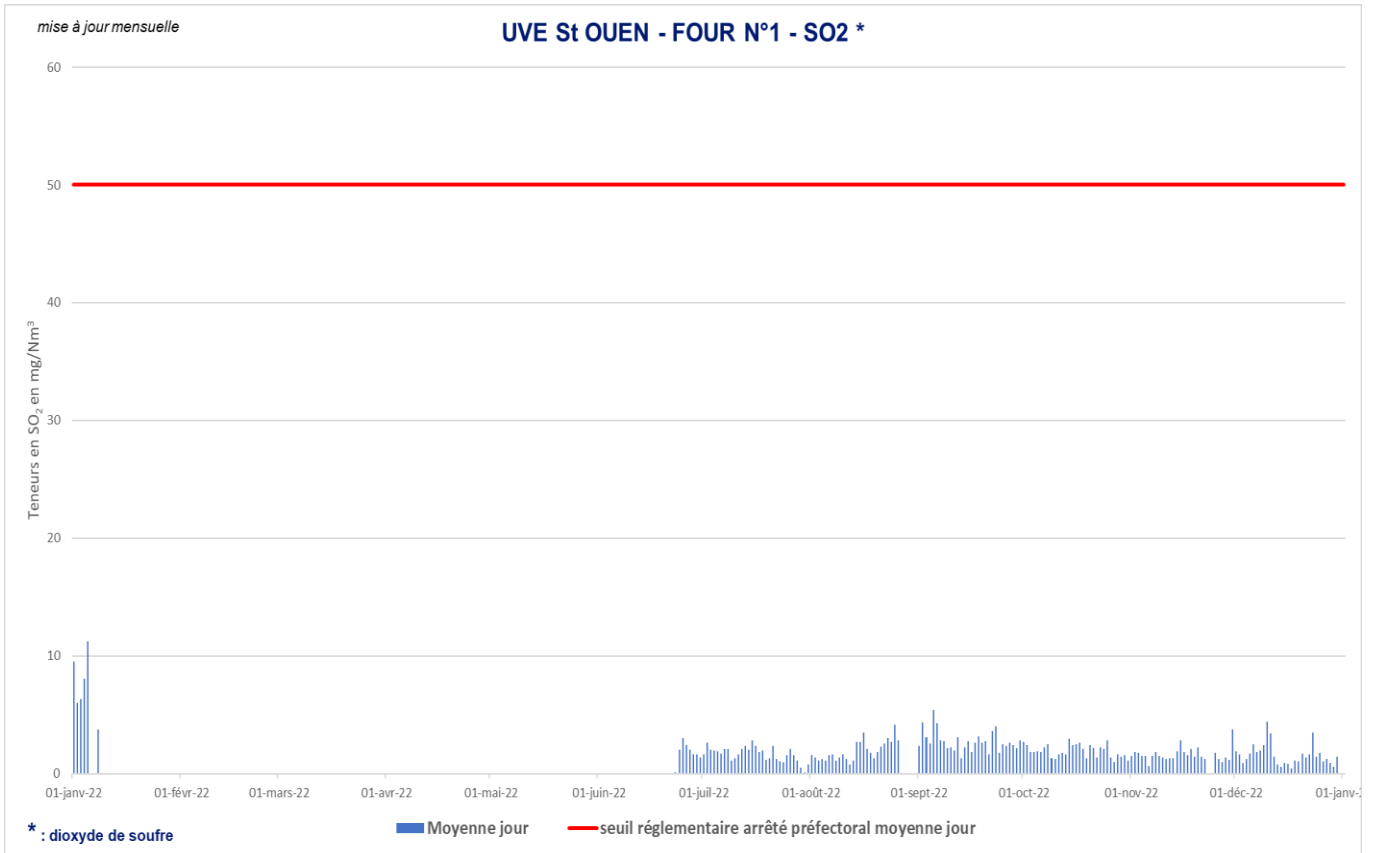
| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 78/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |



| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 79/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

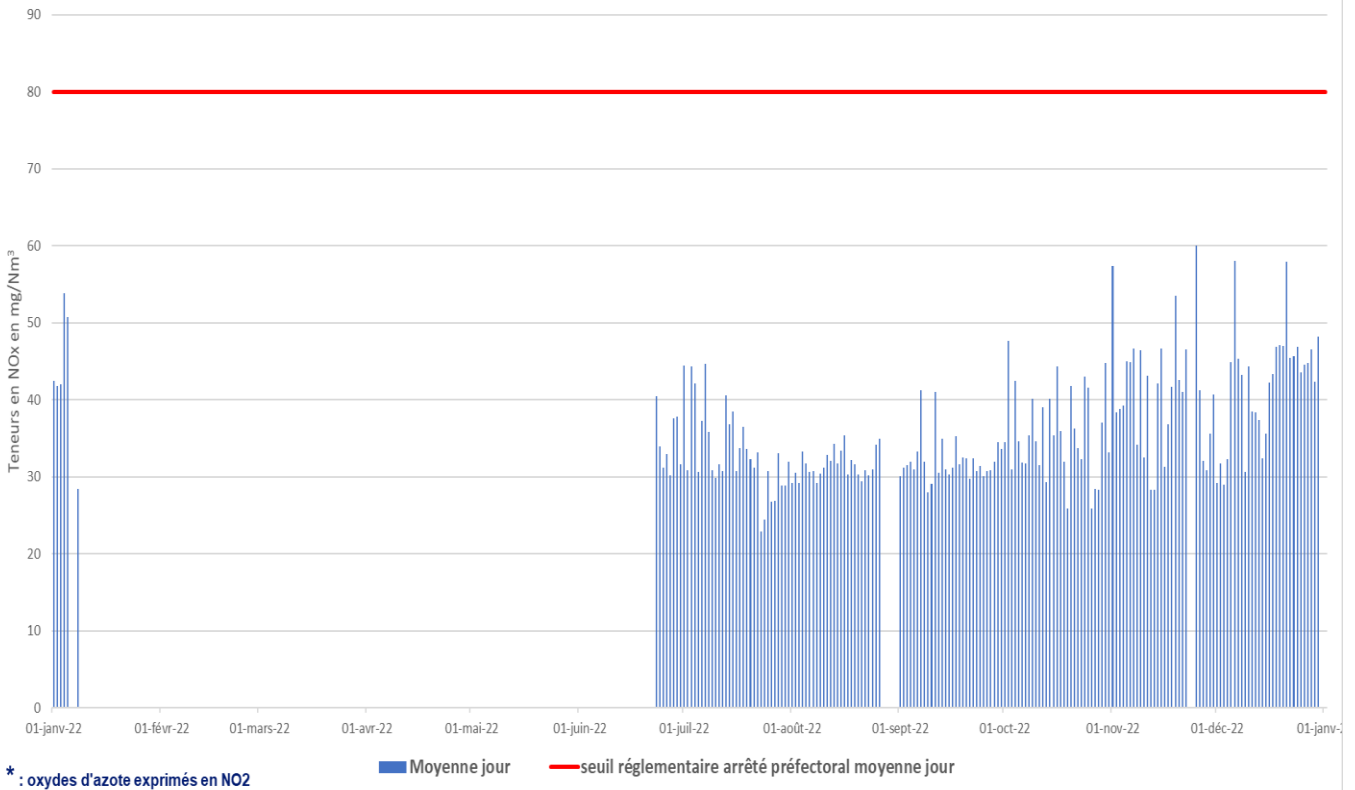


| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 80/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |



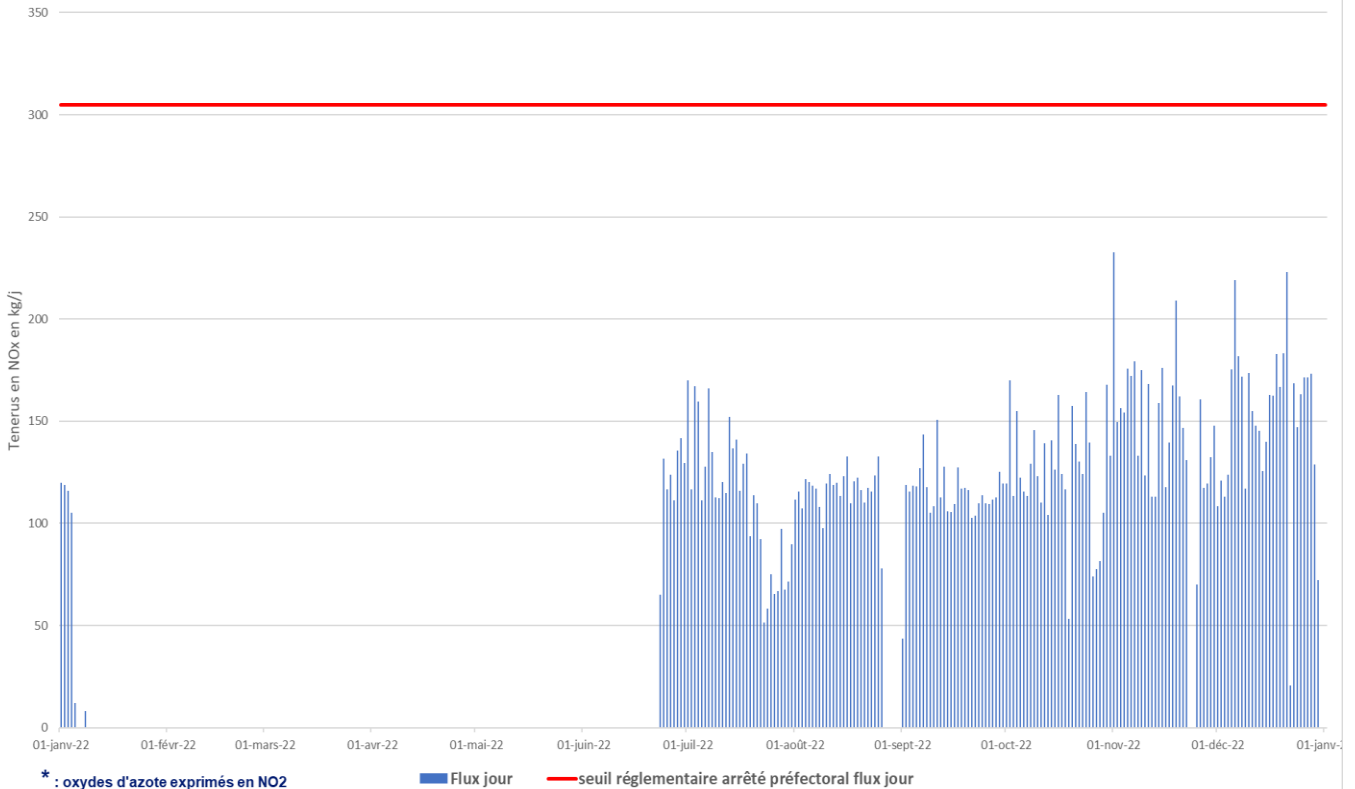
mise à jour mensuelle

UVE St OUEN - FOUR N°1 - NOx *



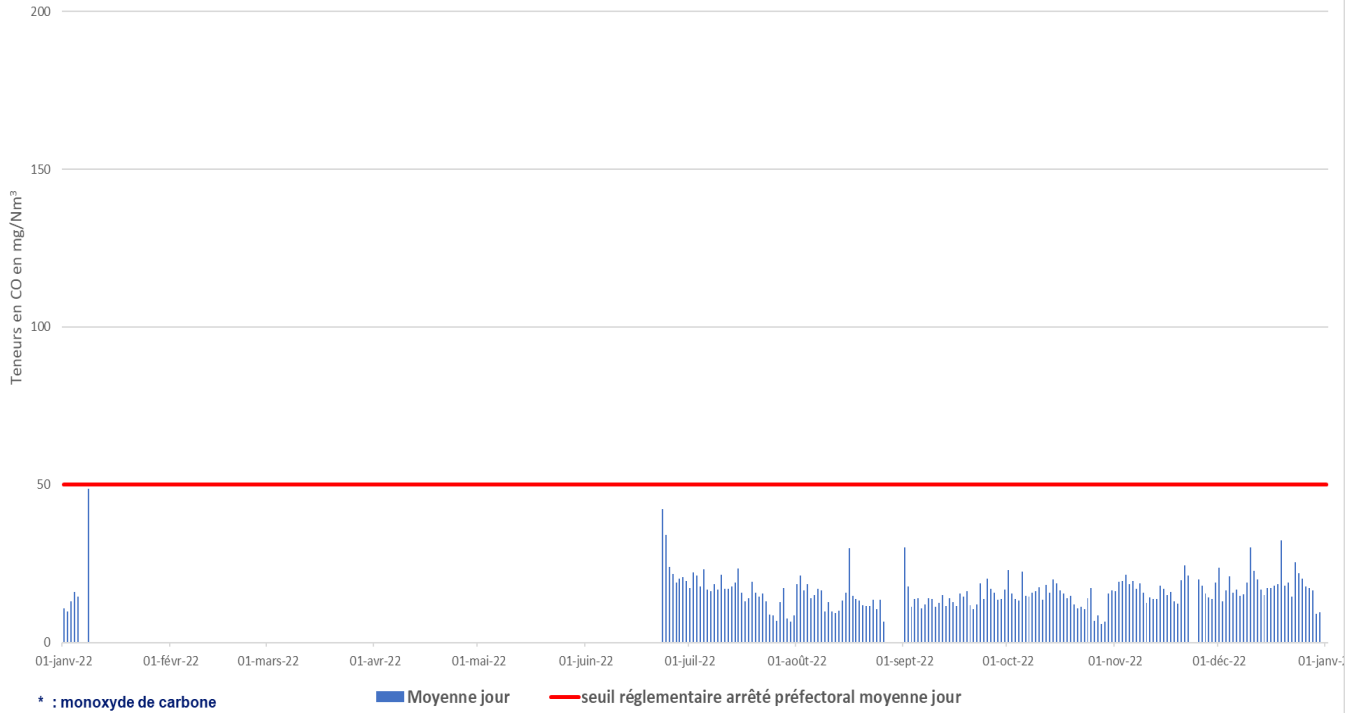
mise à jour mensuelle

UVE St OUEN - FOUR N°1 - NOx *



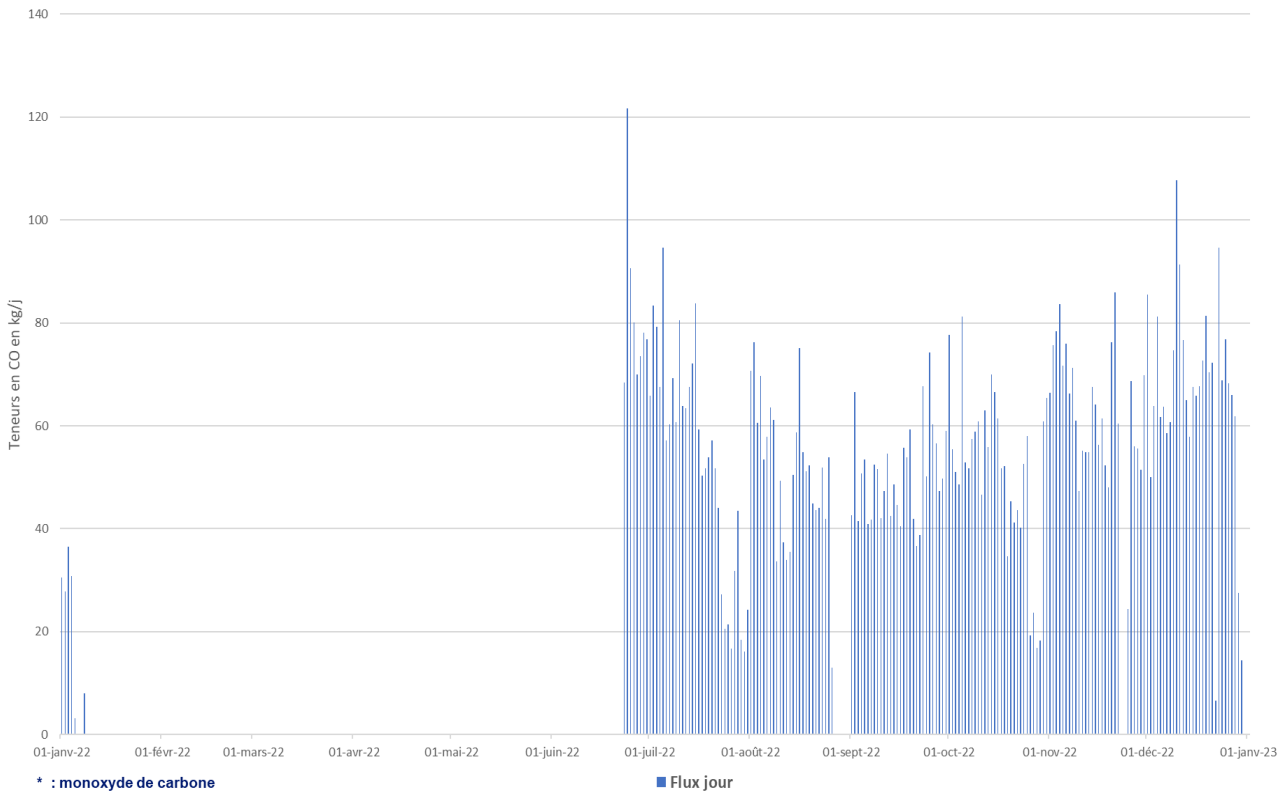
mise à jour mensuelle

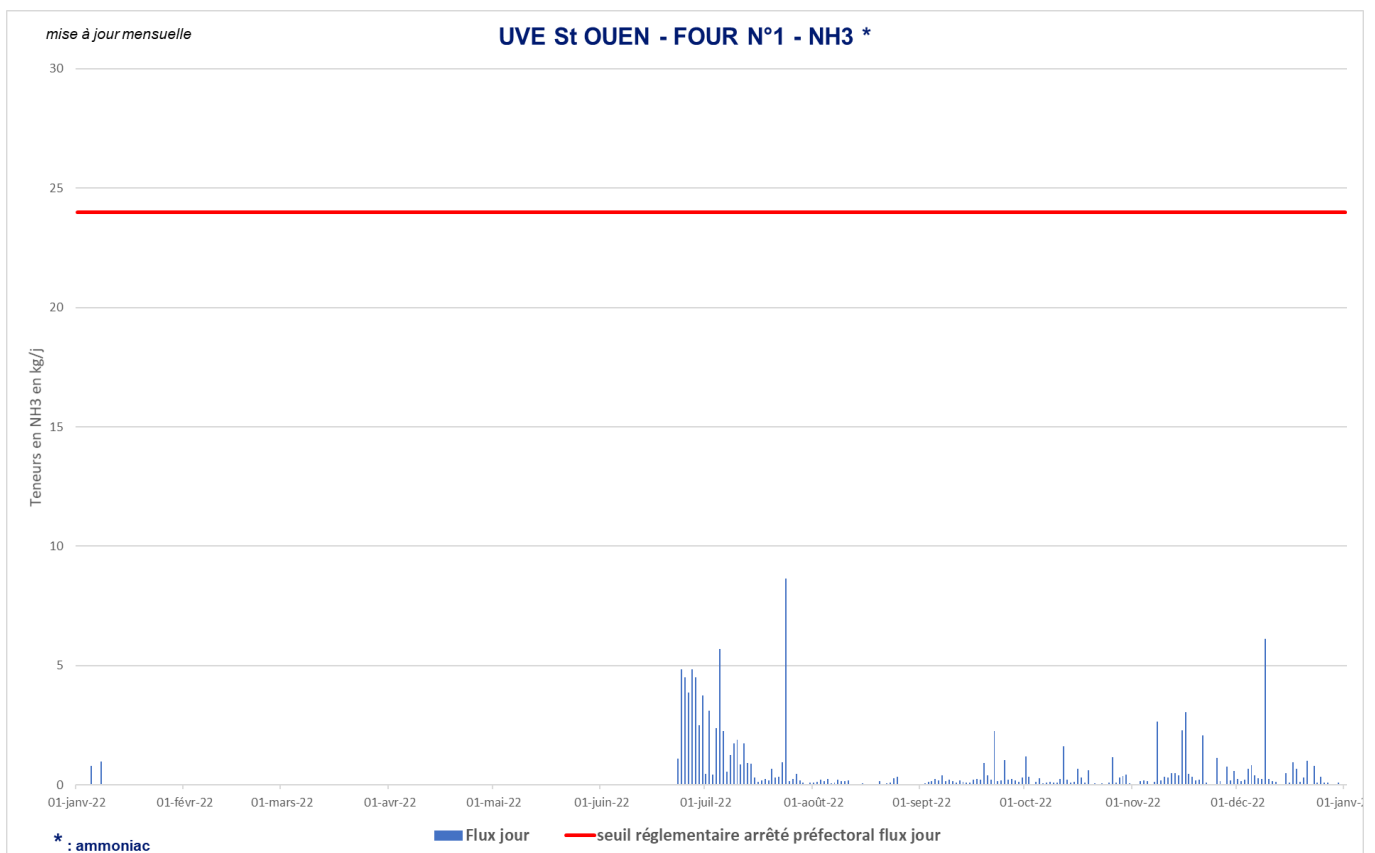
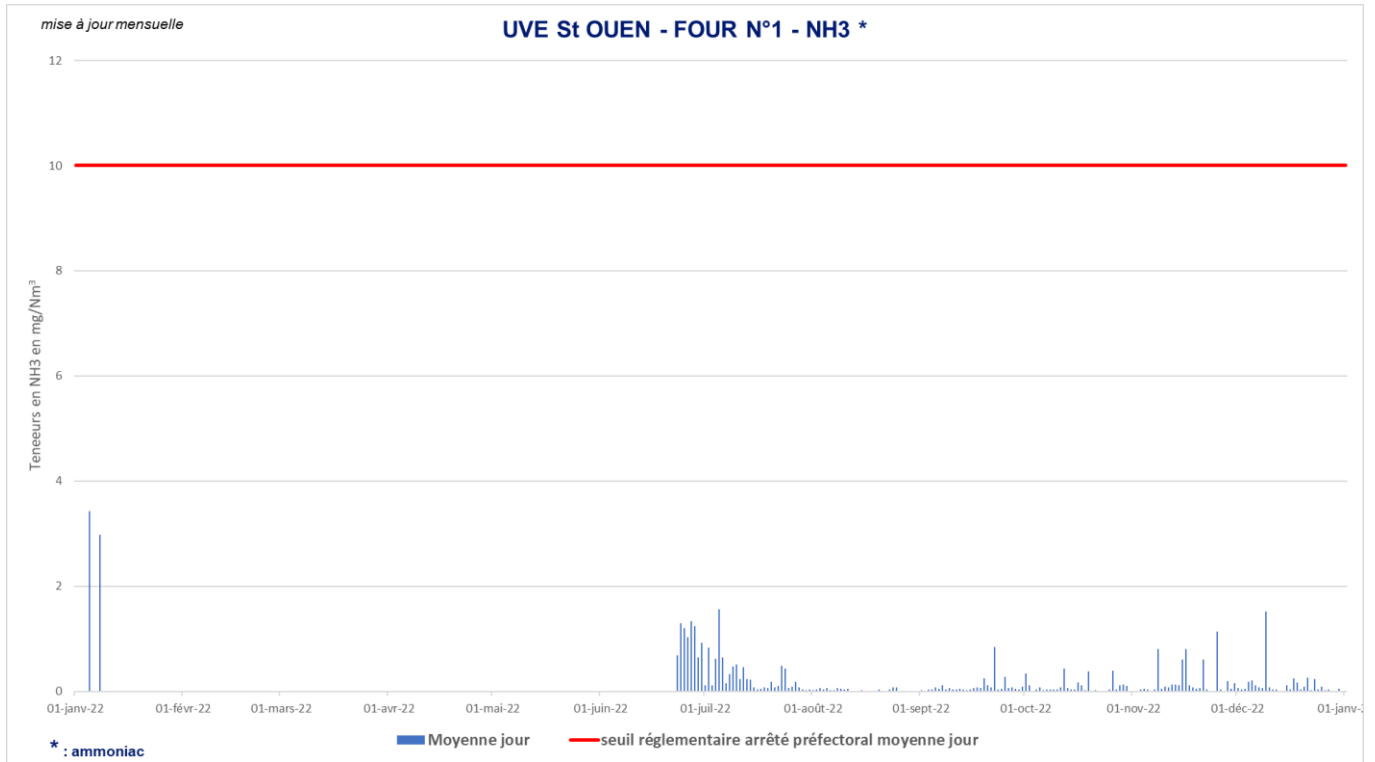
UVE St OUEN - FOUR N°1 - CO*



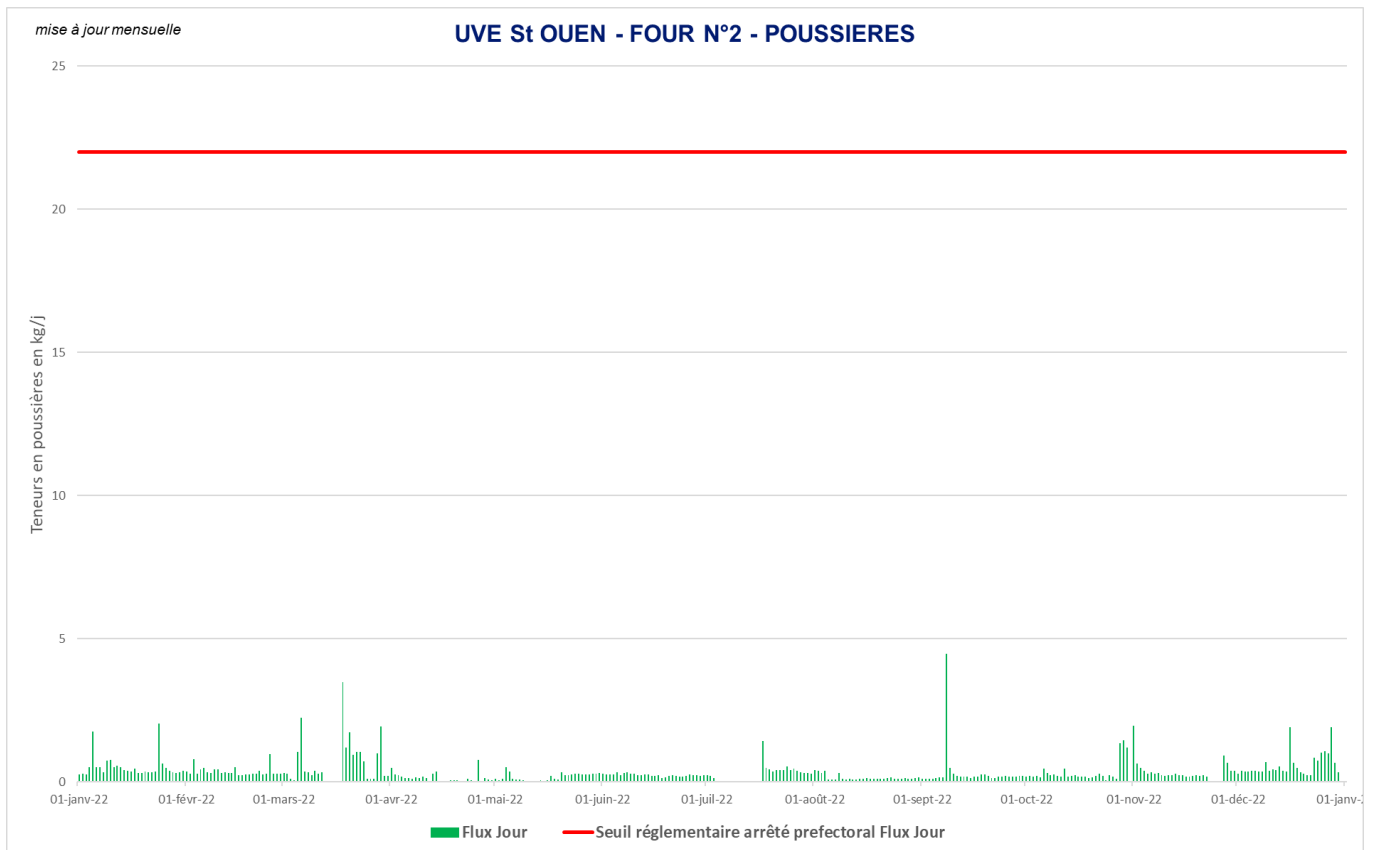
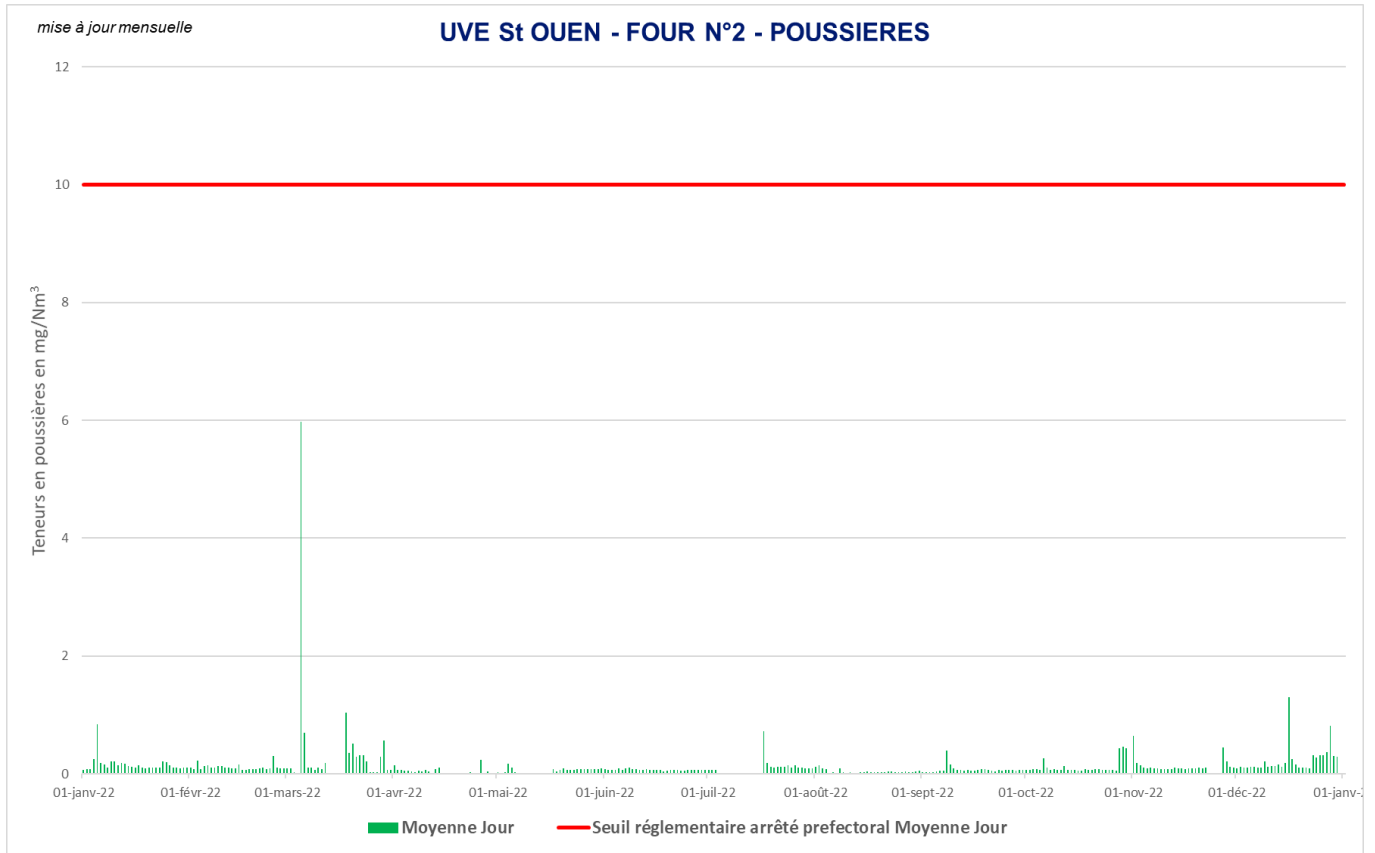
mise à jour mensuelle

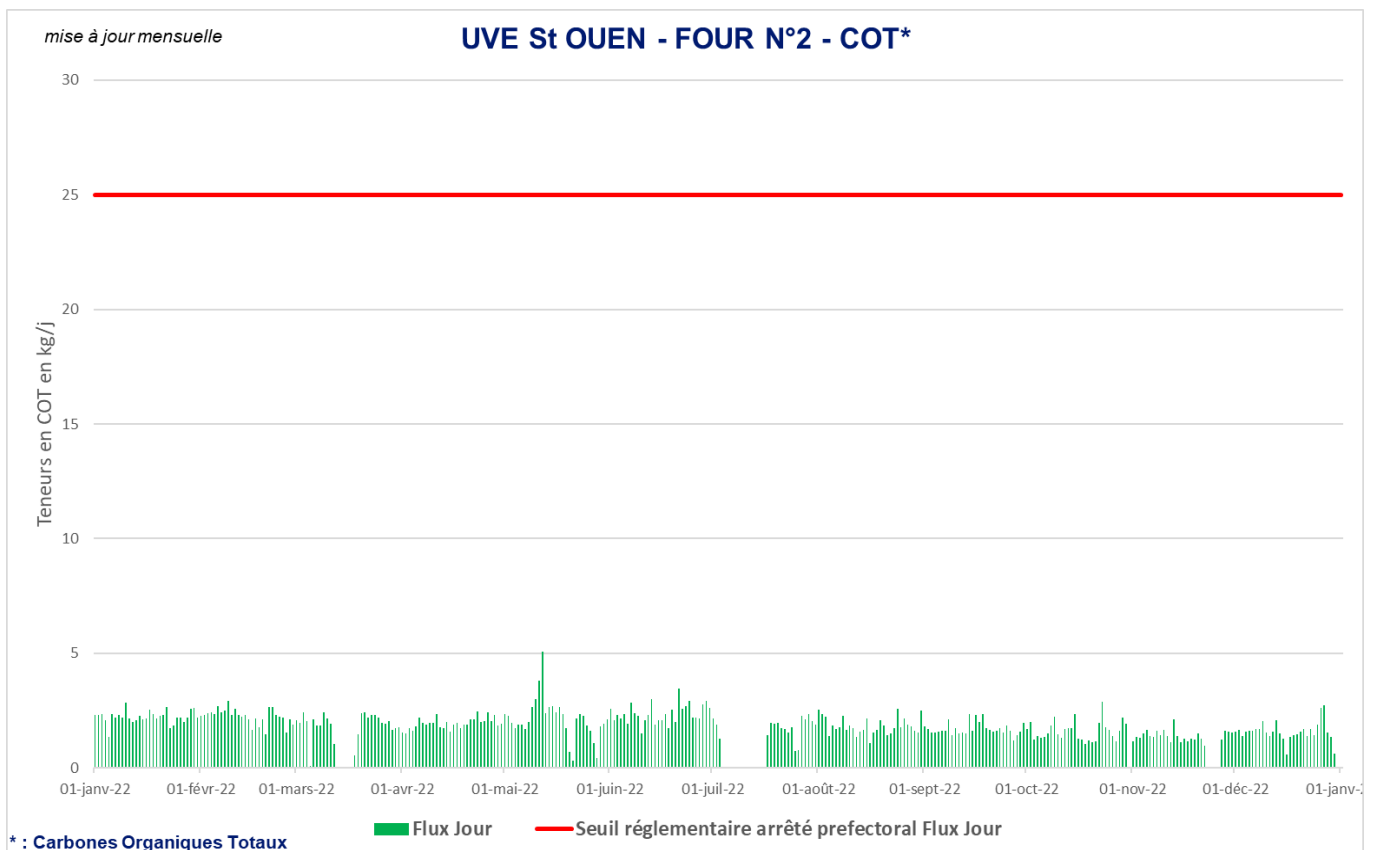
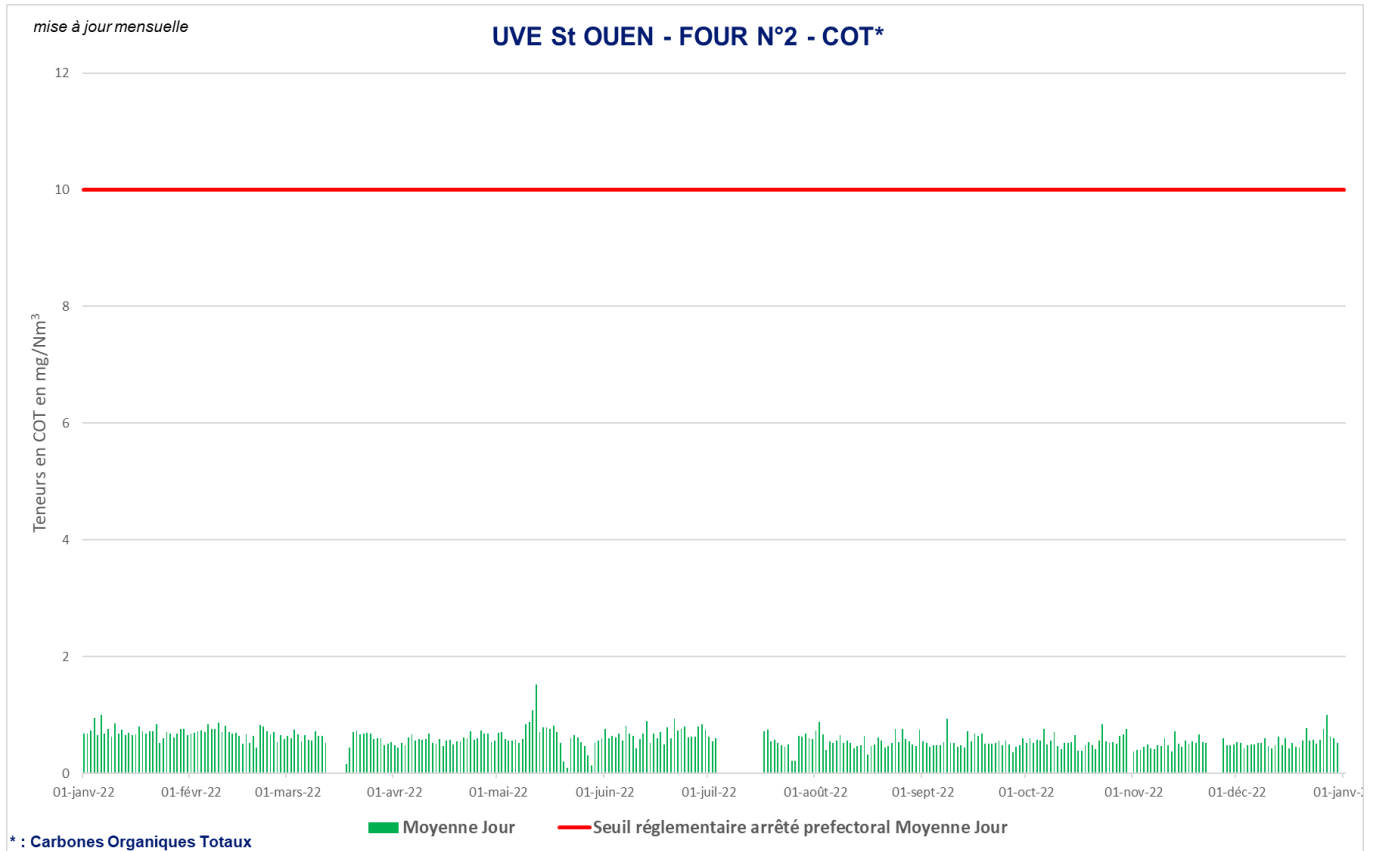
UVE St OUEN - FOUR N°1 - CO*





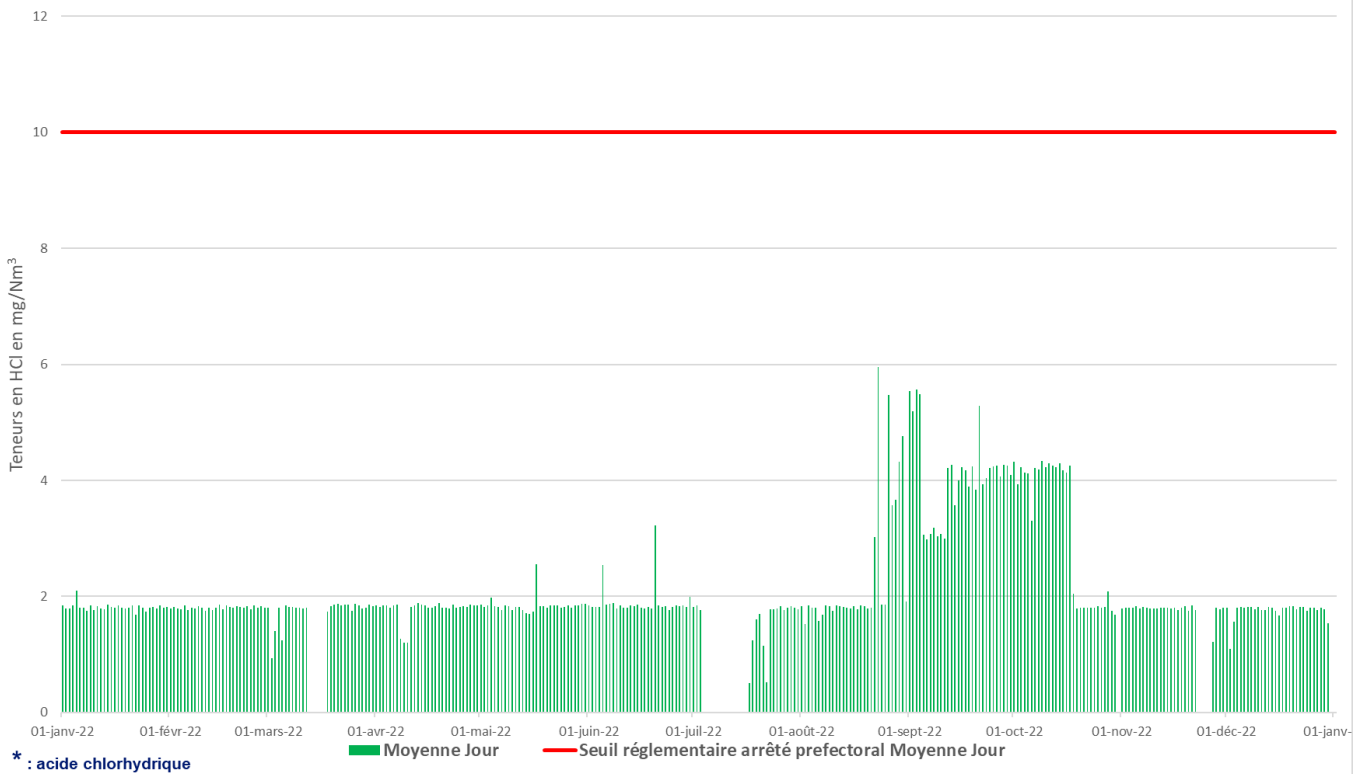
Ligne de traitement n°2





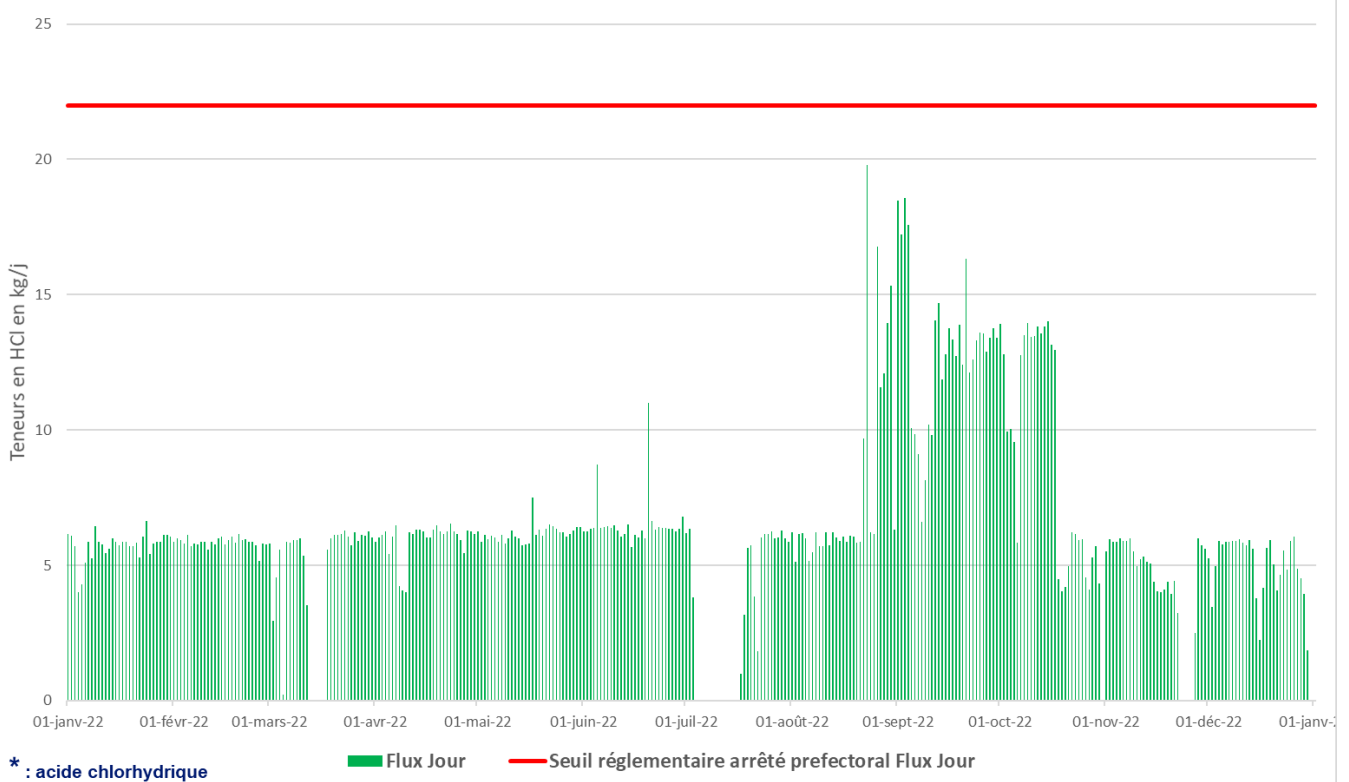
mise à jour mensuelle

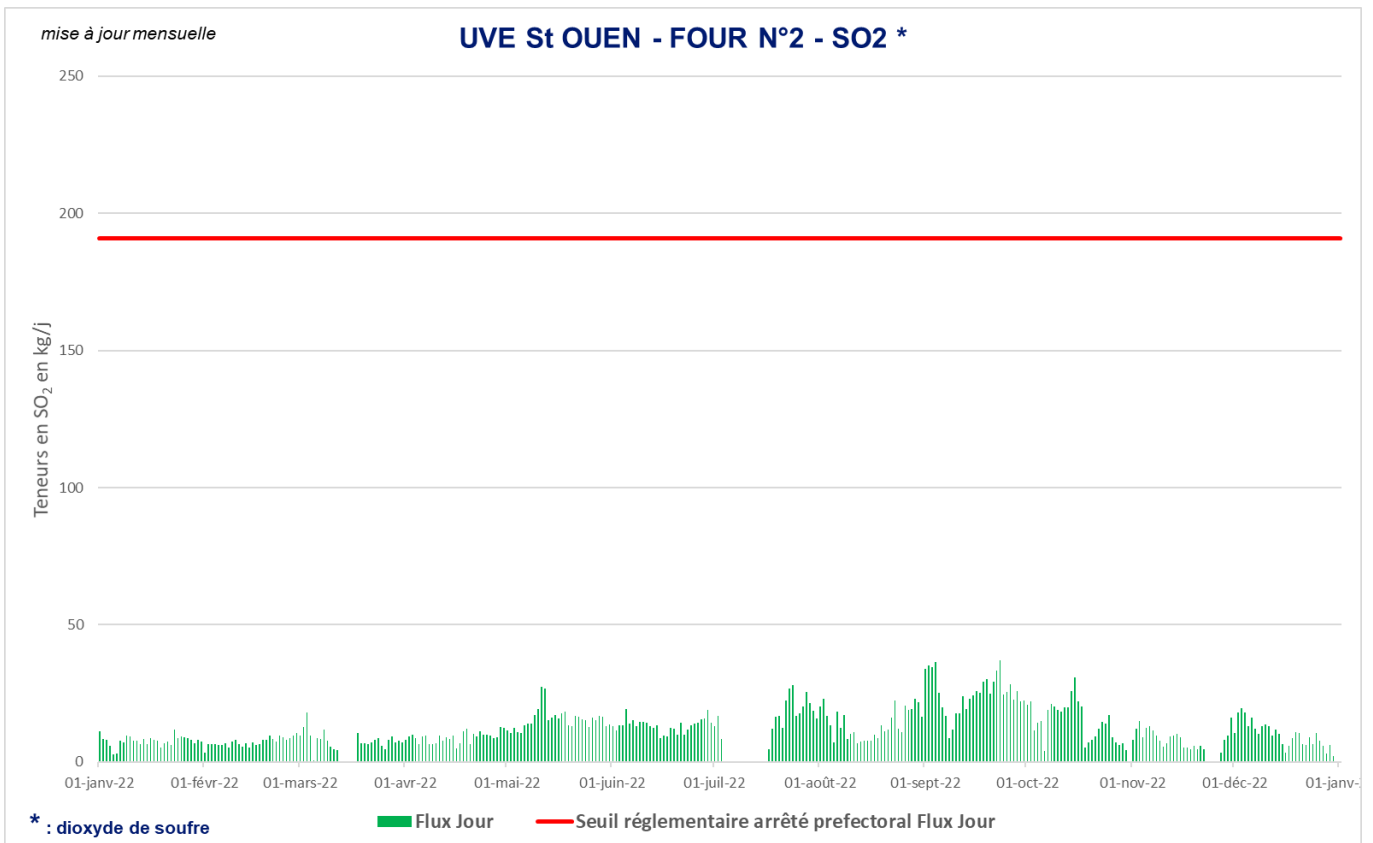
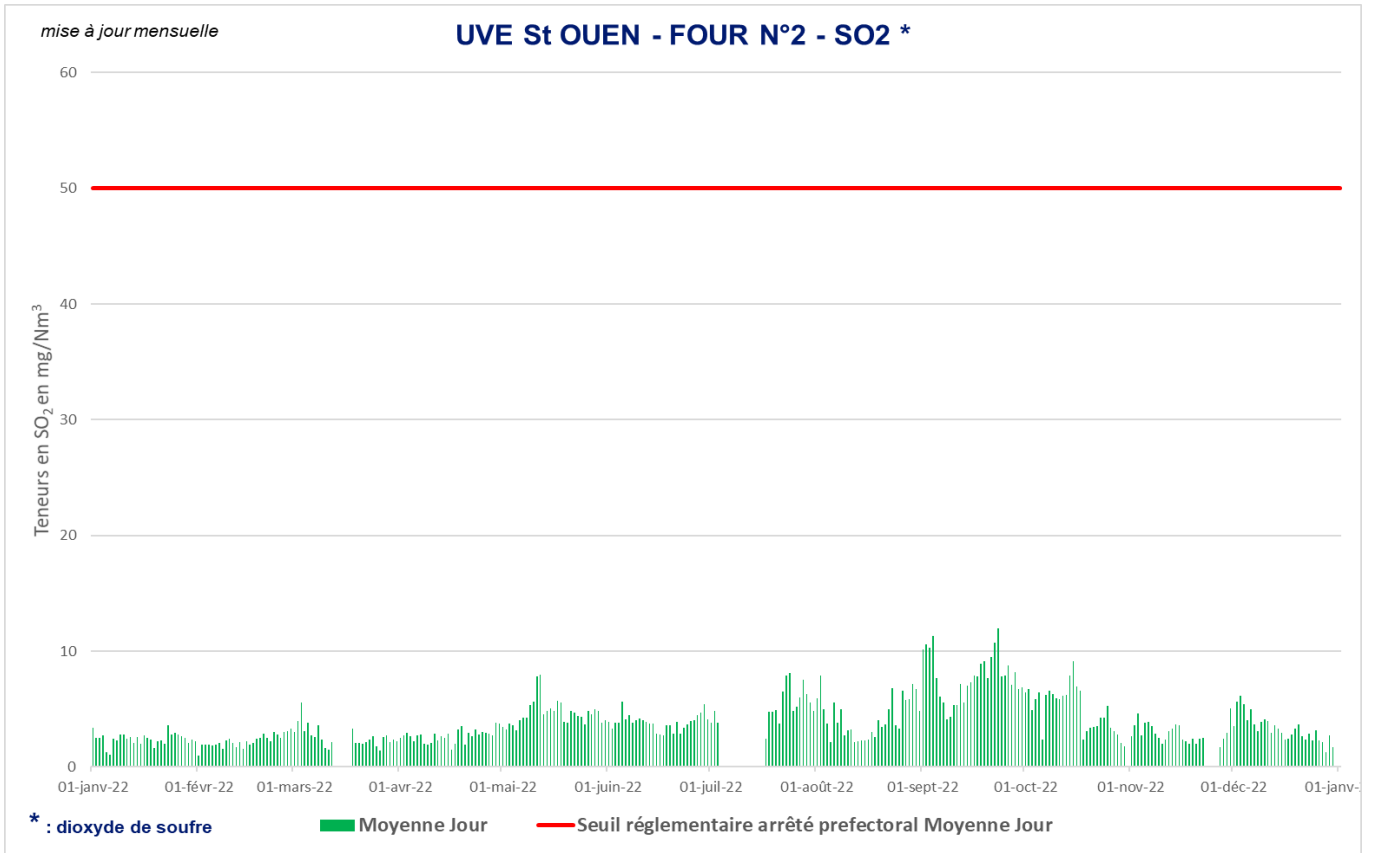
UVE St OUEN - FOUR N°2 - HCl *



mise à jour mensuelle

UVE St OUEN - FOUR N°2 - HCl *

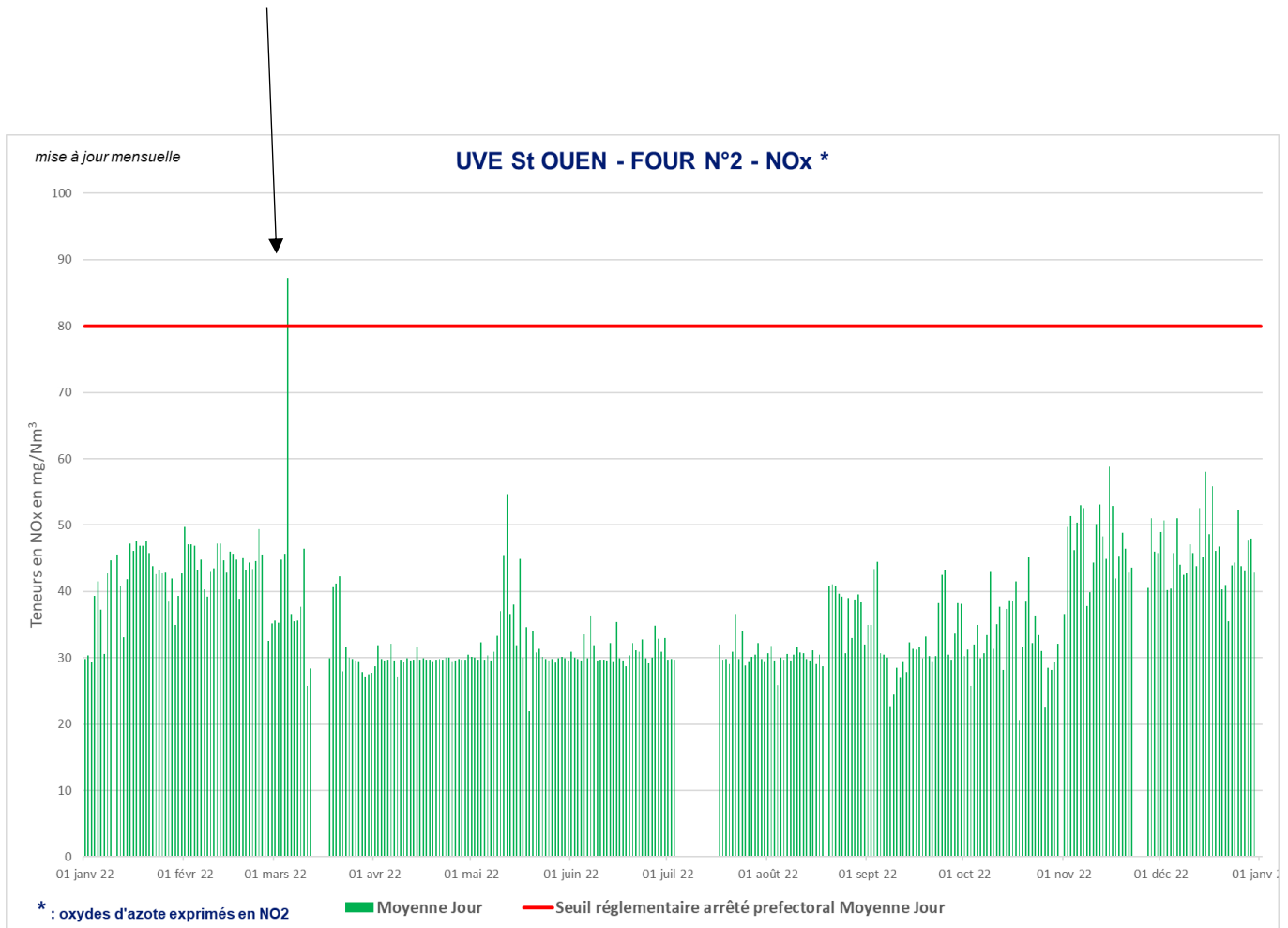




| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 88/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

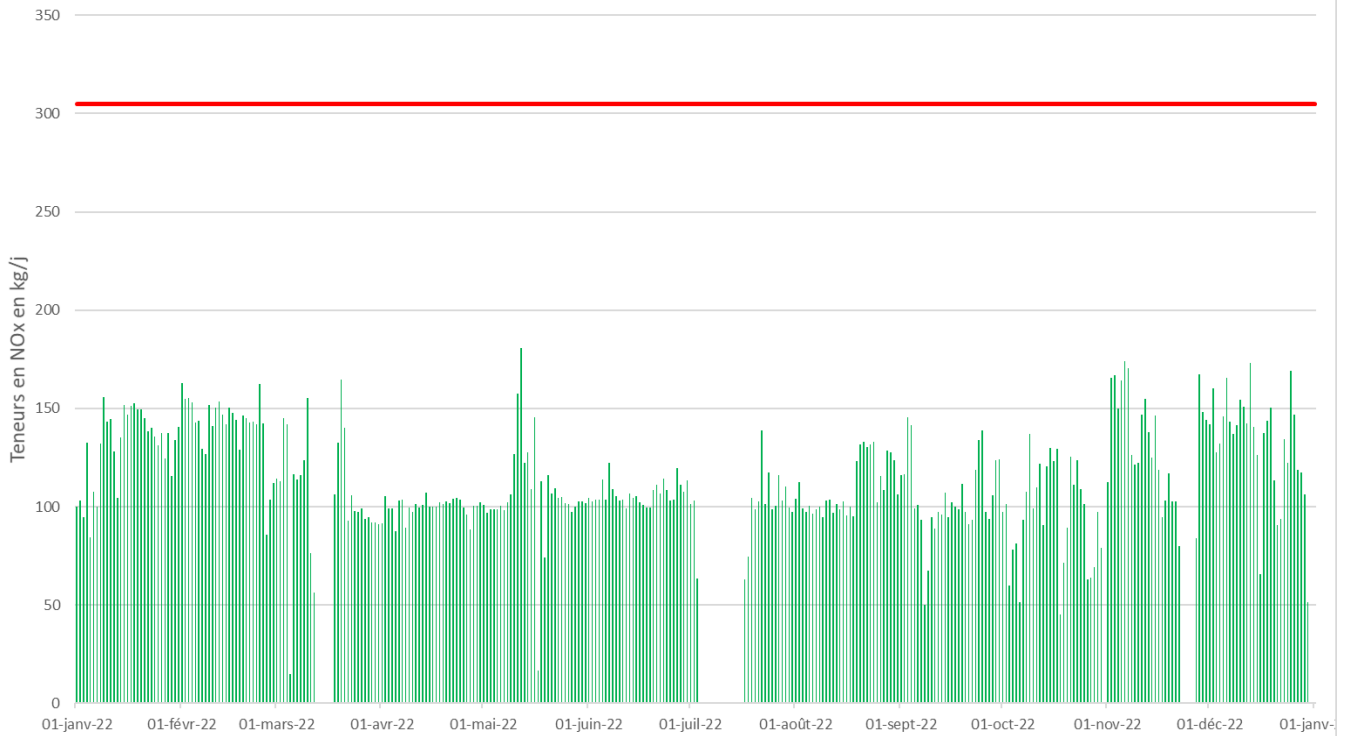
05/03/2022 (87,00 mg/Nm³) à la suite d'un défaut de la vanne d'injection de l'ammoniaque. Le temps d'ouverture de la vanne était anormalement long ne permettant pas de traiter les NOx correctement. Une intervention de maintenance a été réalisée afin de corriger le défaut de la vanne.

Le temps de fonctionnement effectif du four a été de 1 heure et 30 minutes car le GFC2 a été redémarré à 22h30 à la suite d'un arrêt fortuit provoqué par un défaut d'une vanne de purge sur le réseau vapeur. Le calcul de la moyenne journalière s'est réalisé sur 1 heure et 30 minutes, ce qui n'est pas représentatif d'une journée complète.



mise à jour mensuelle

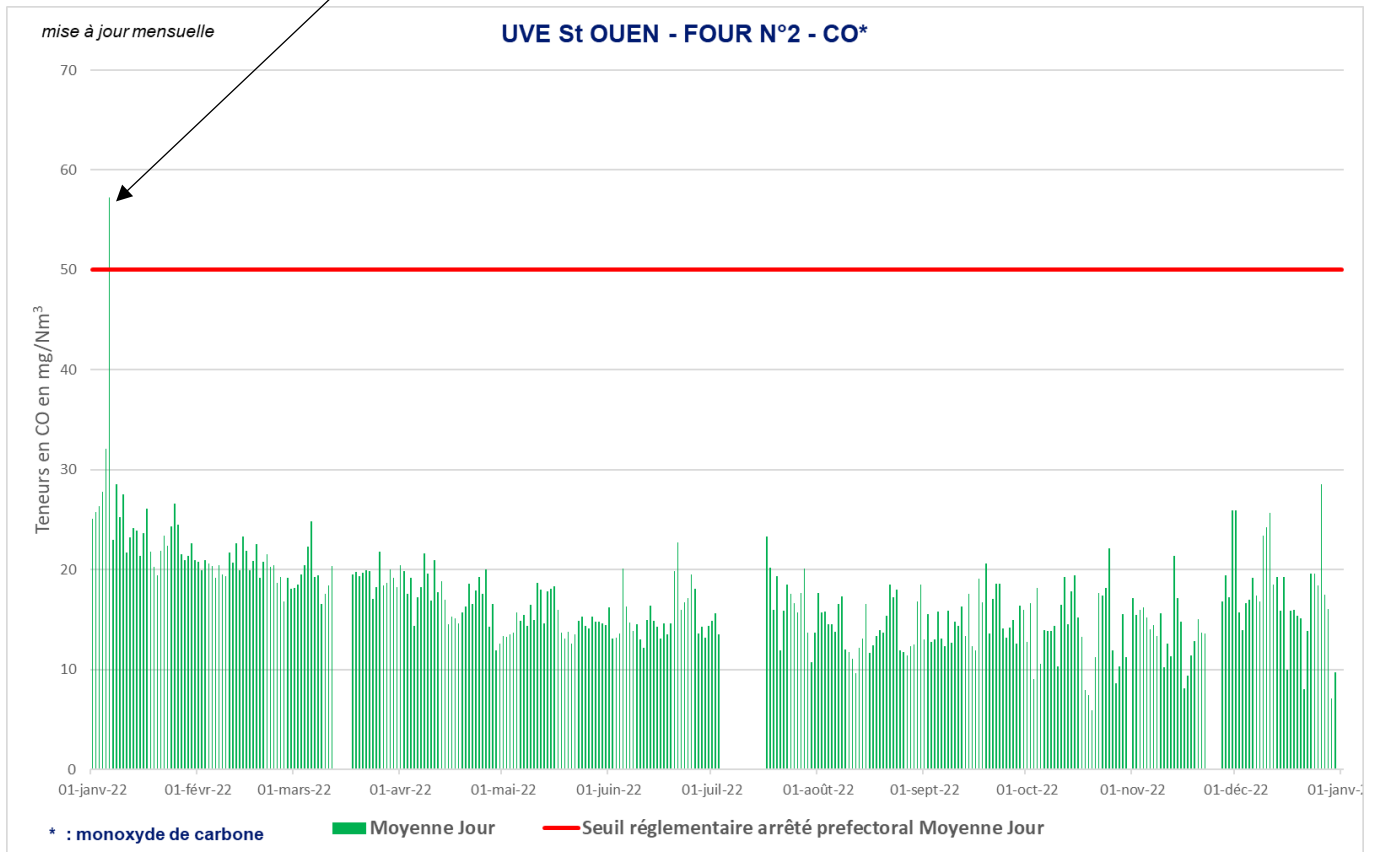
UVE St OUEN - FOUR N°2 - NOx *

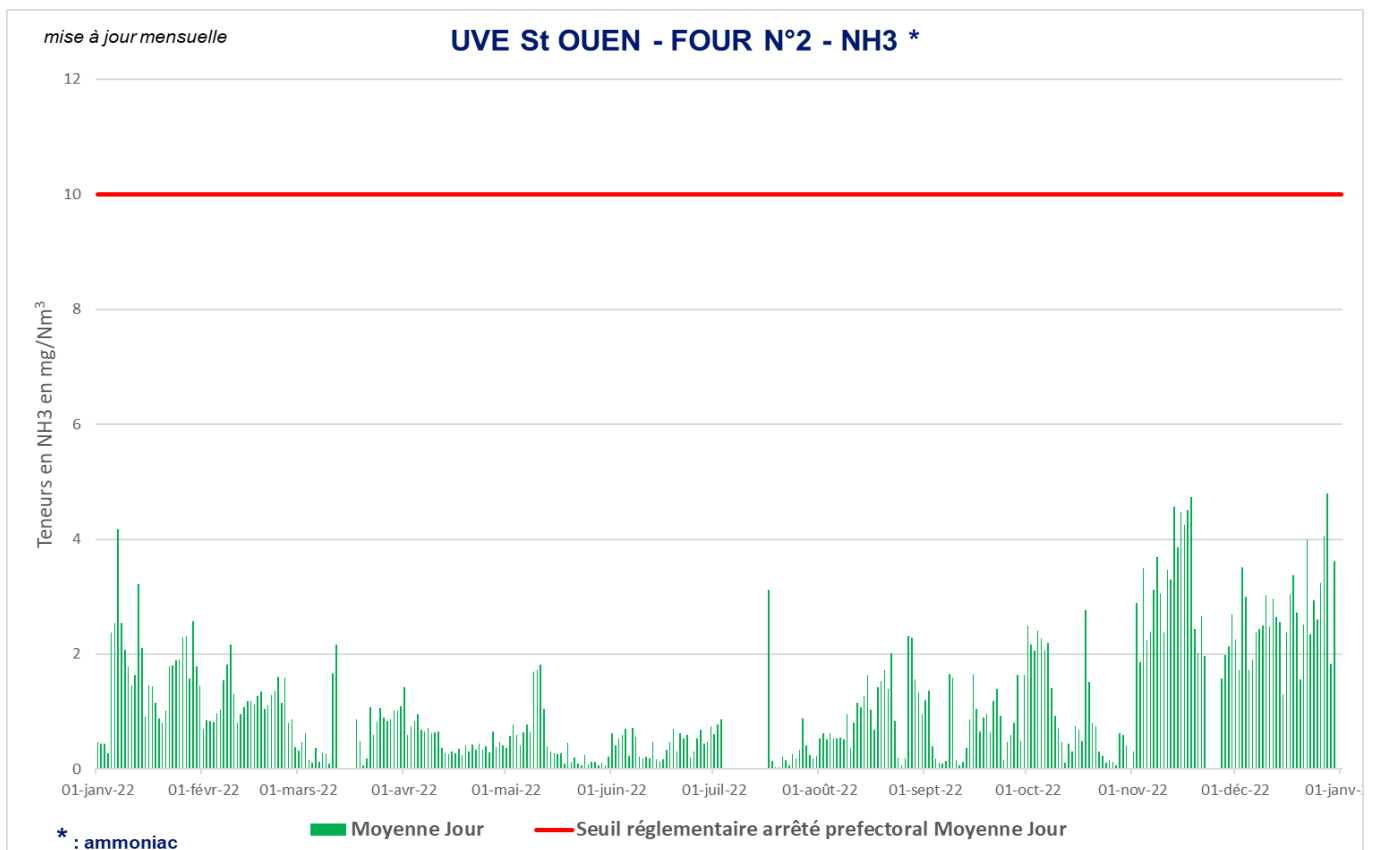
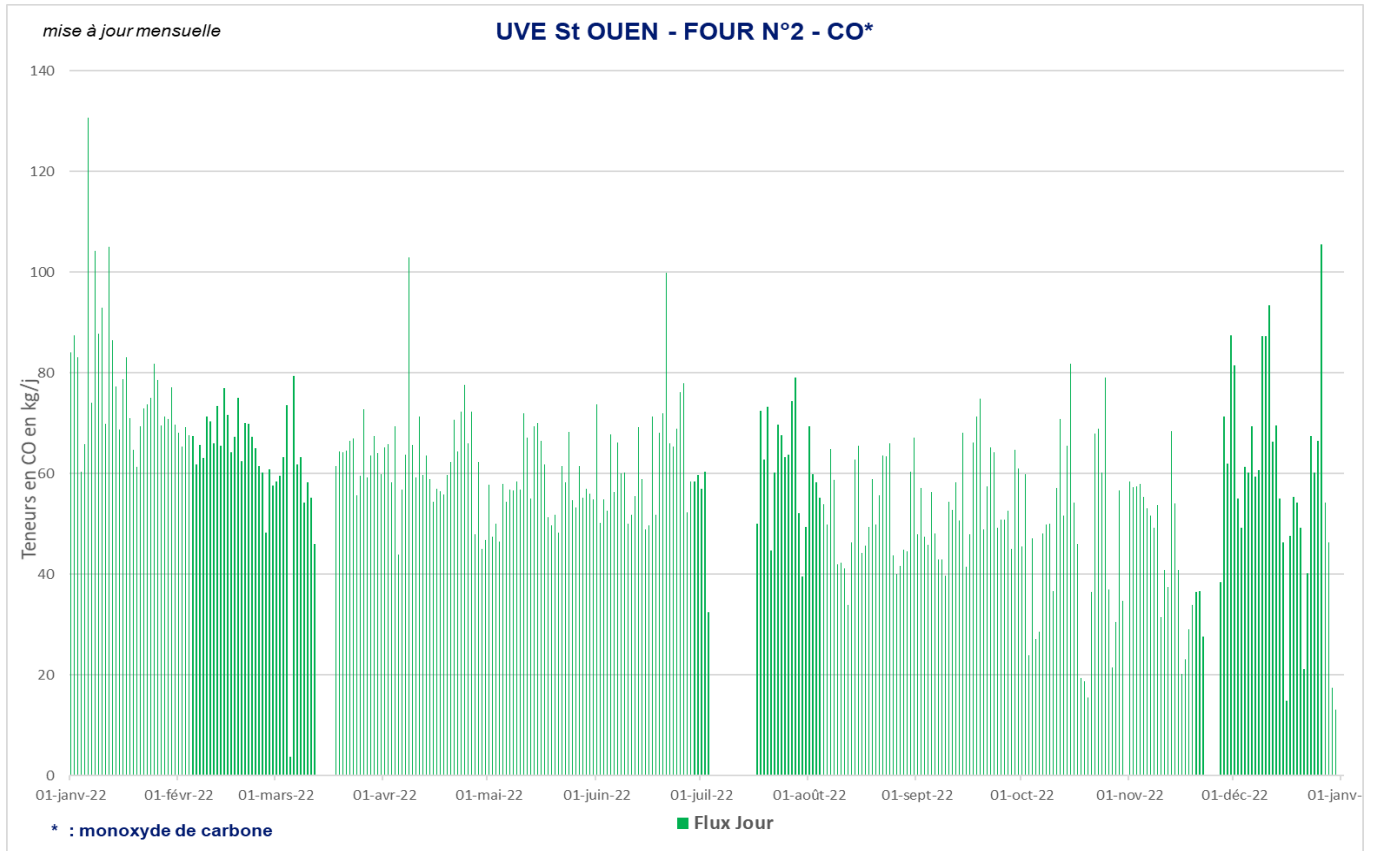


* : oxydes d'azote exprimés en NO2 ■ Flux Jour — Seuil réglementaire arrêté préfectoral Flux Jour

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 90/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

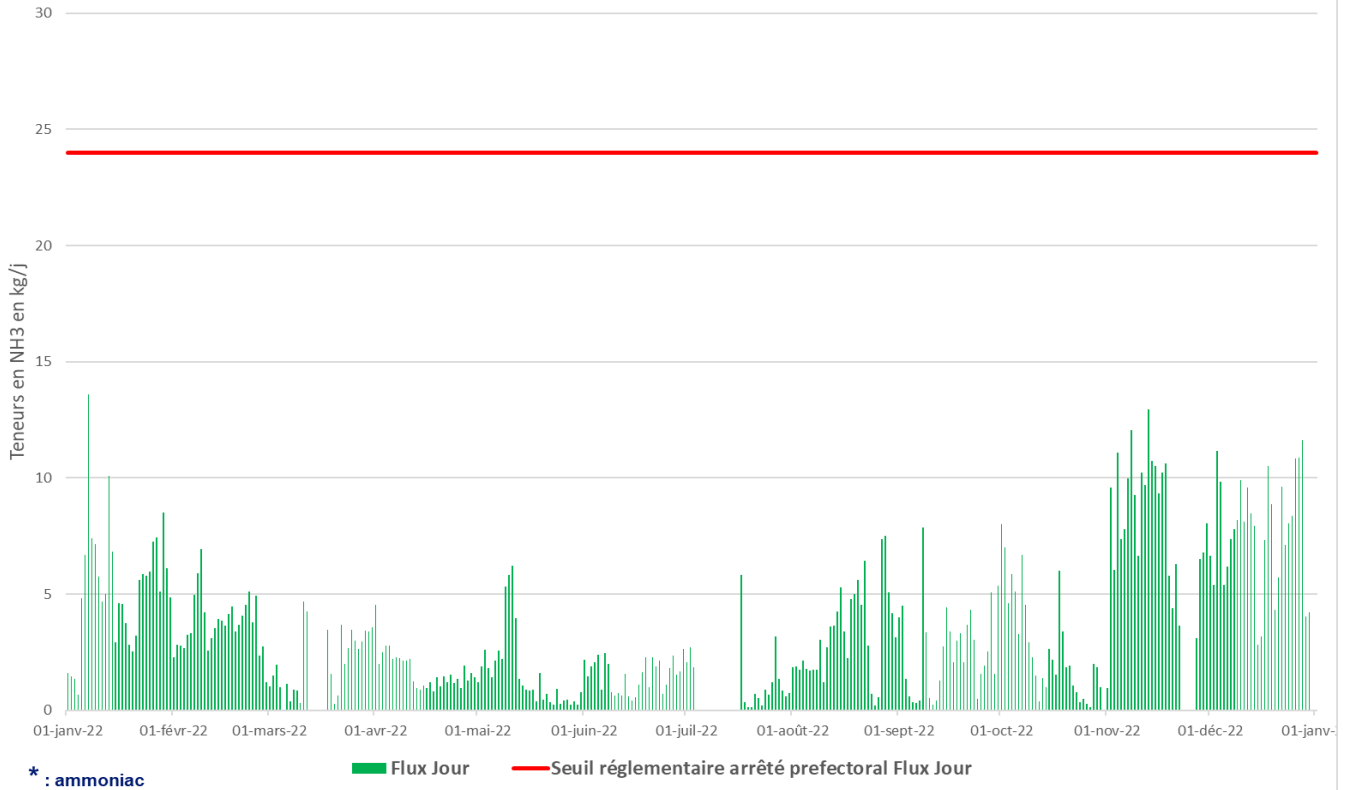
06/01/2022 (57,21 mg/Nm³) à la suite de la présence d'un amas de mâchefers en partie basse du four. Les grilles d'alimentation ont été mises à l'arrêt pour ne pas aggraver la situation. La combustion des ordures ménagères a donc été ralentie. Cette combustion dégradée a eu pour effet de diminuer la température du four et de générer une plus forte concentration en CO dans les fumées. Une intervention de maintenance a été réalisée pour évacuer l'amas de mâchefers et relancer une combustion normale des ordures ménagères.



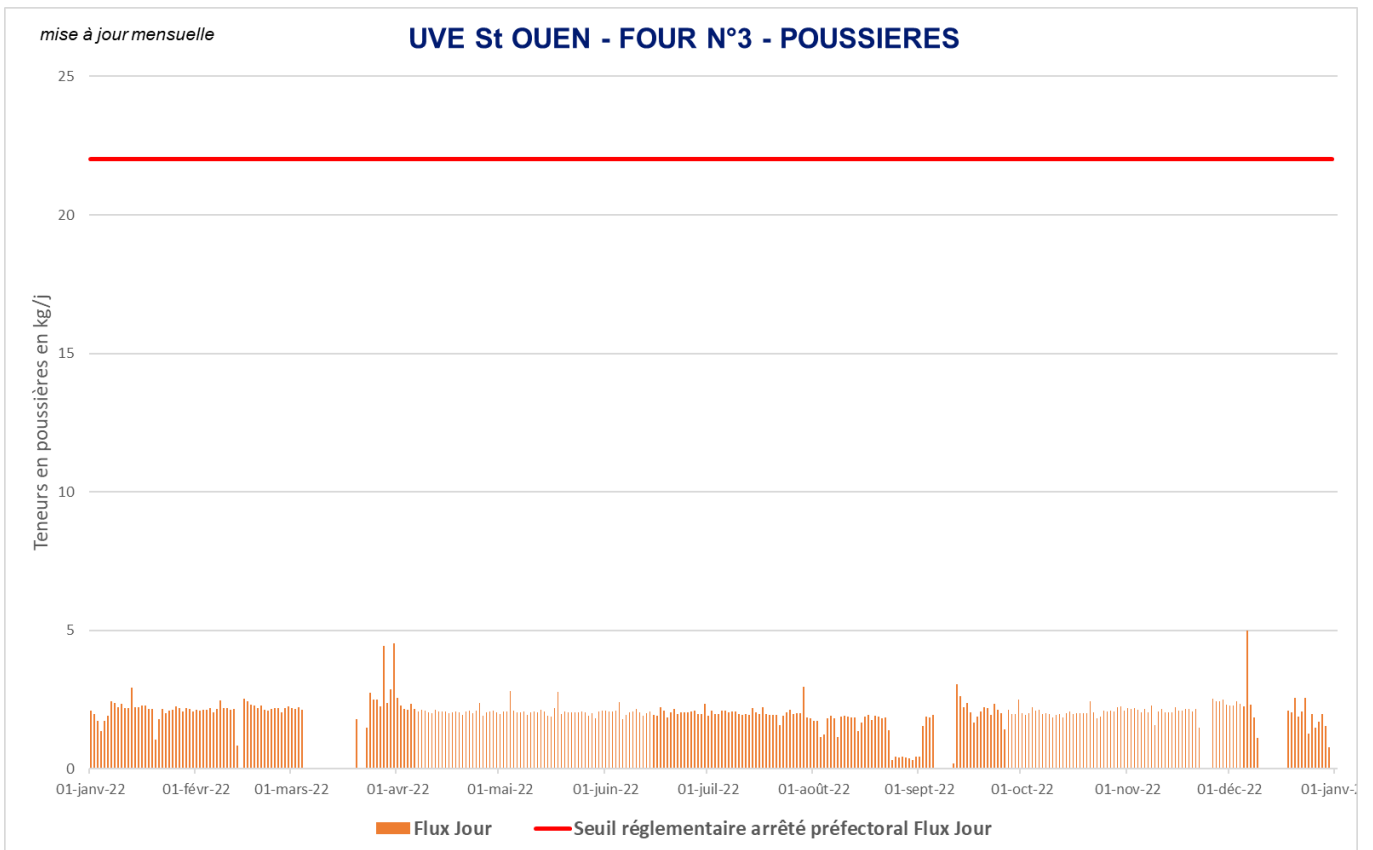
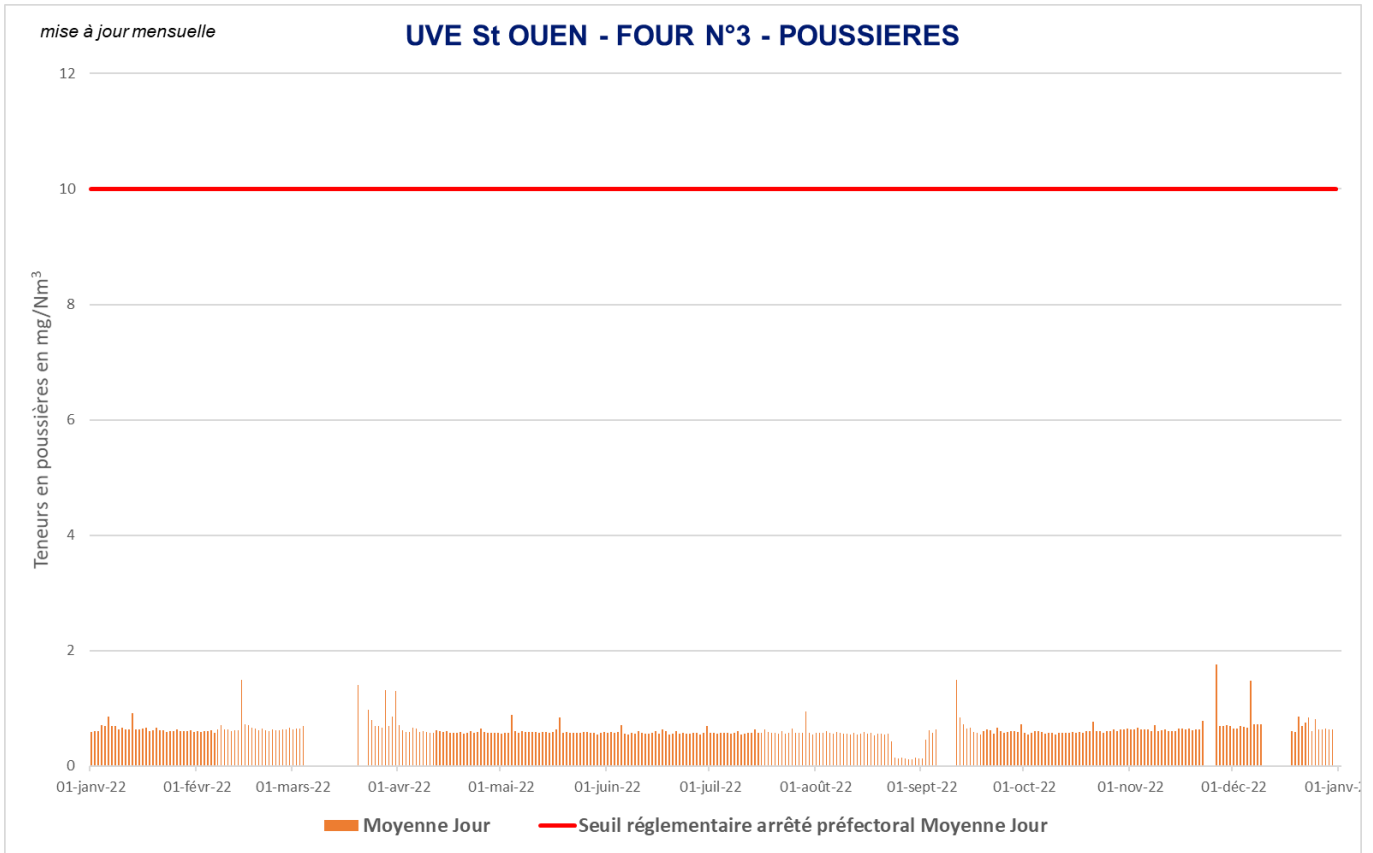


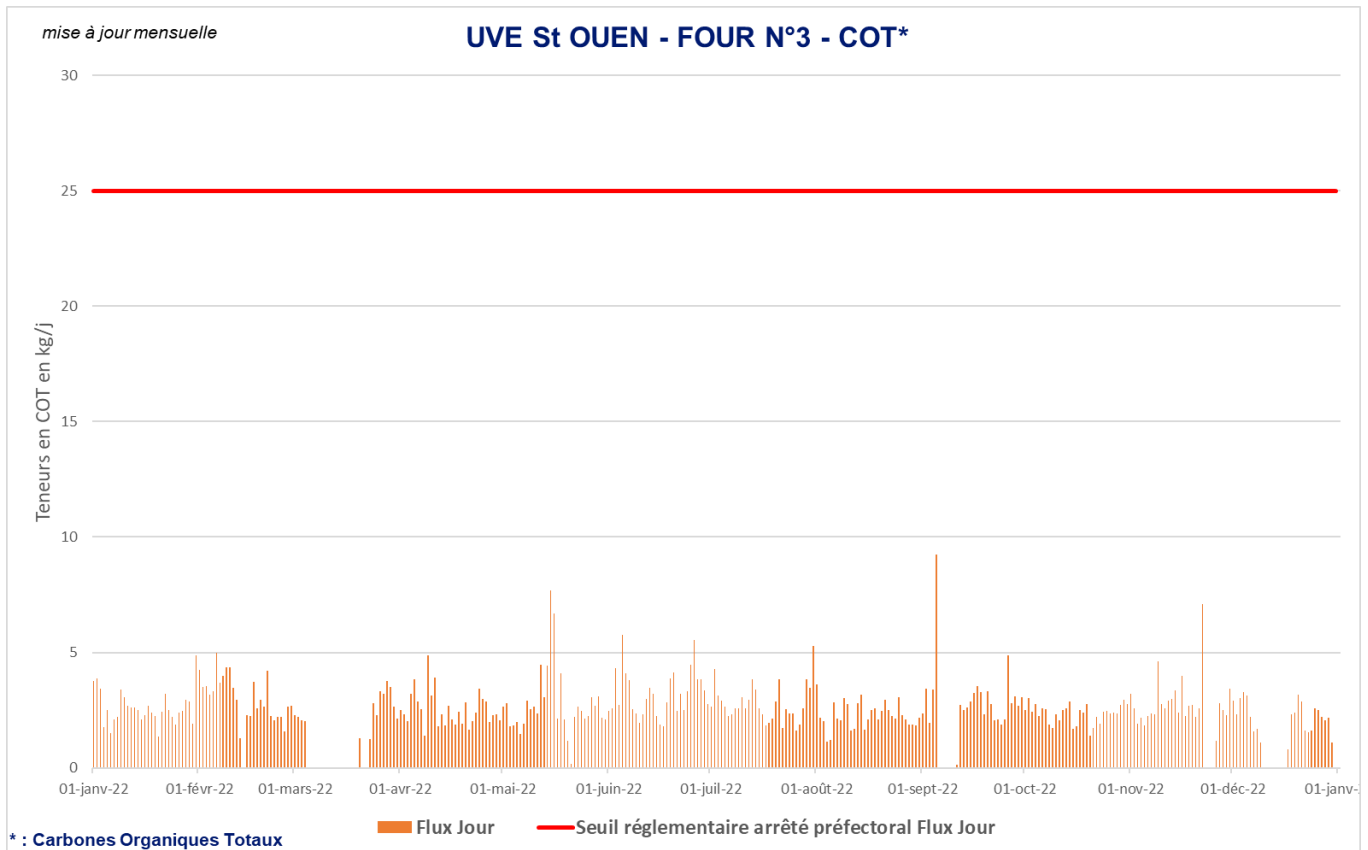
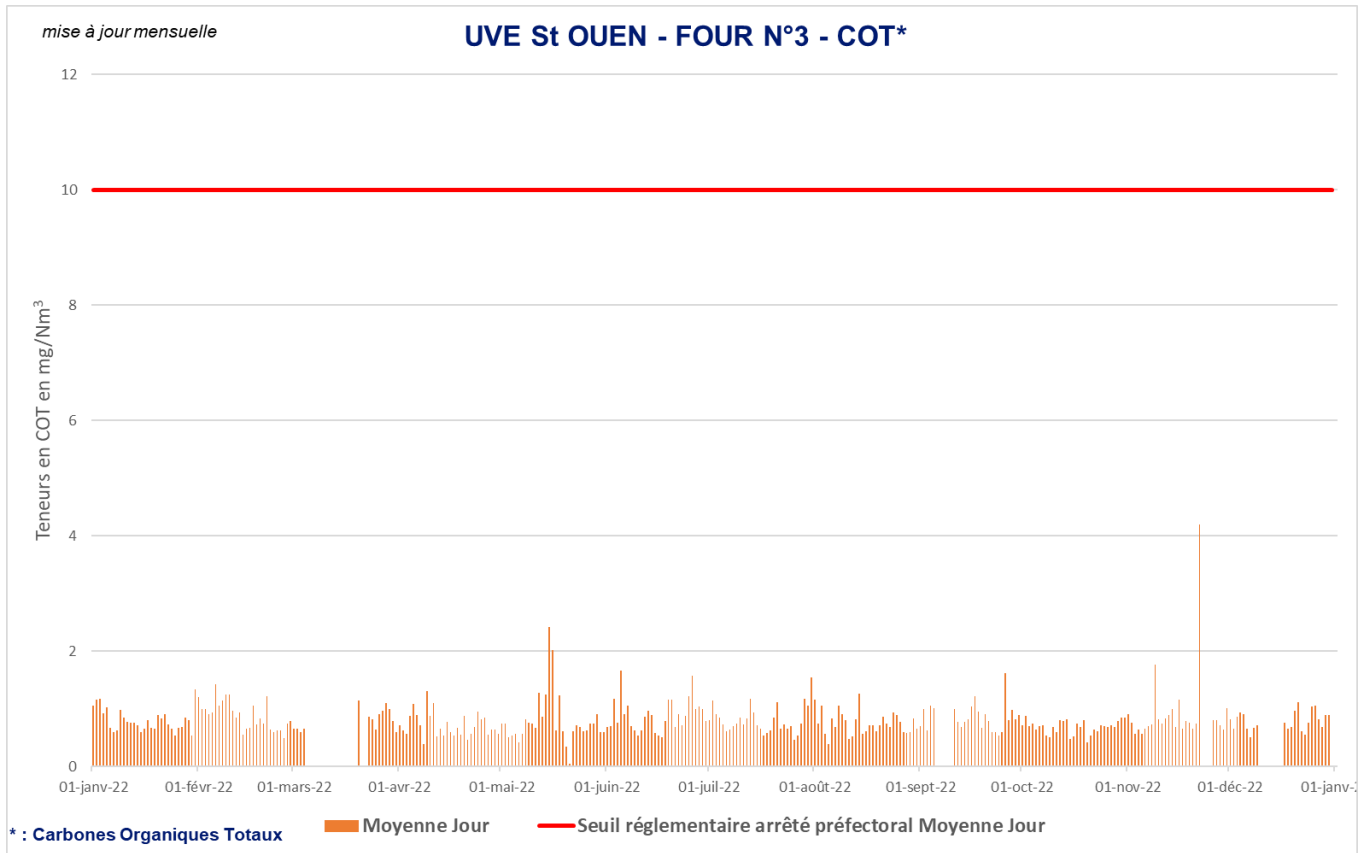
mise à jour mensuelle

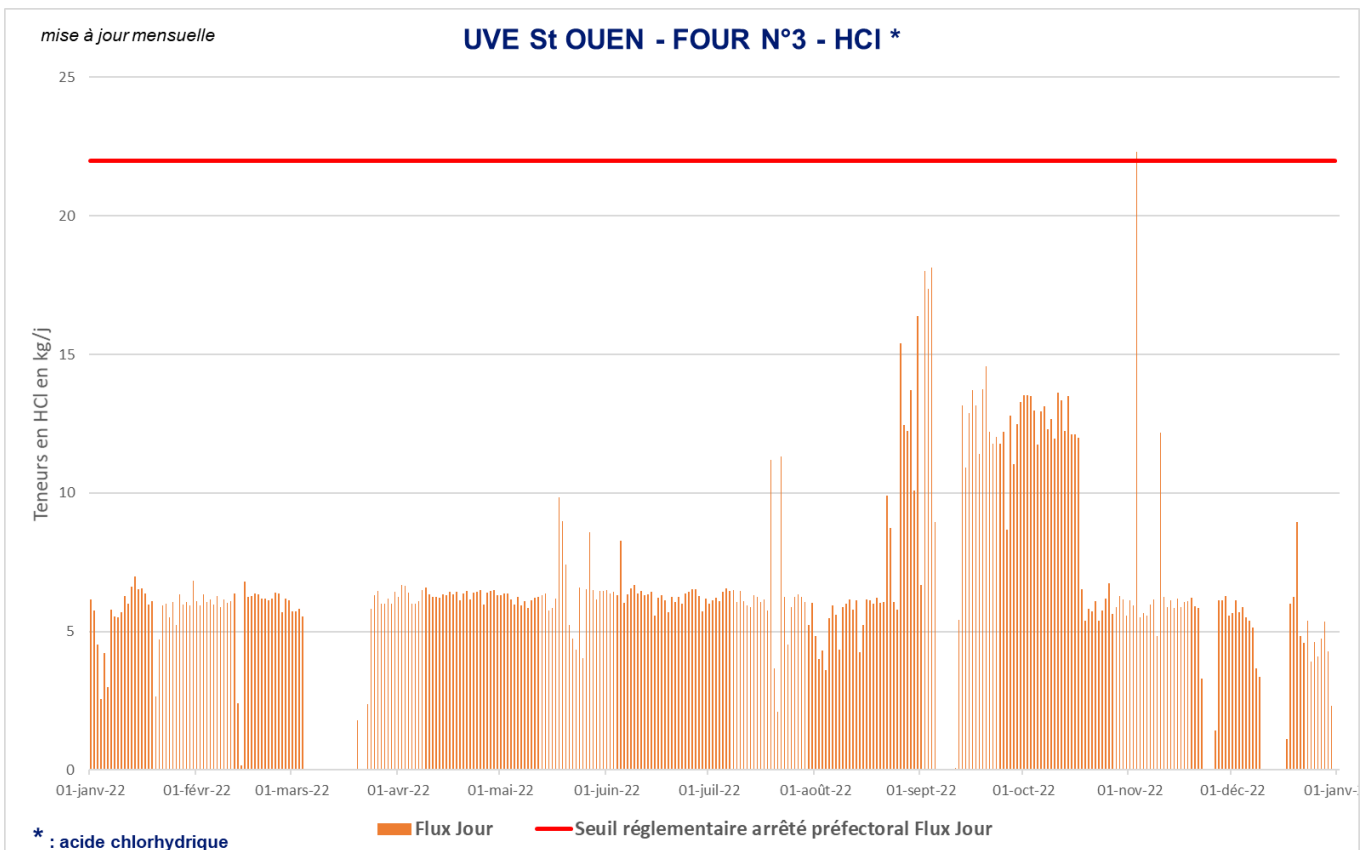
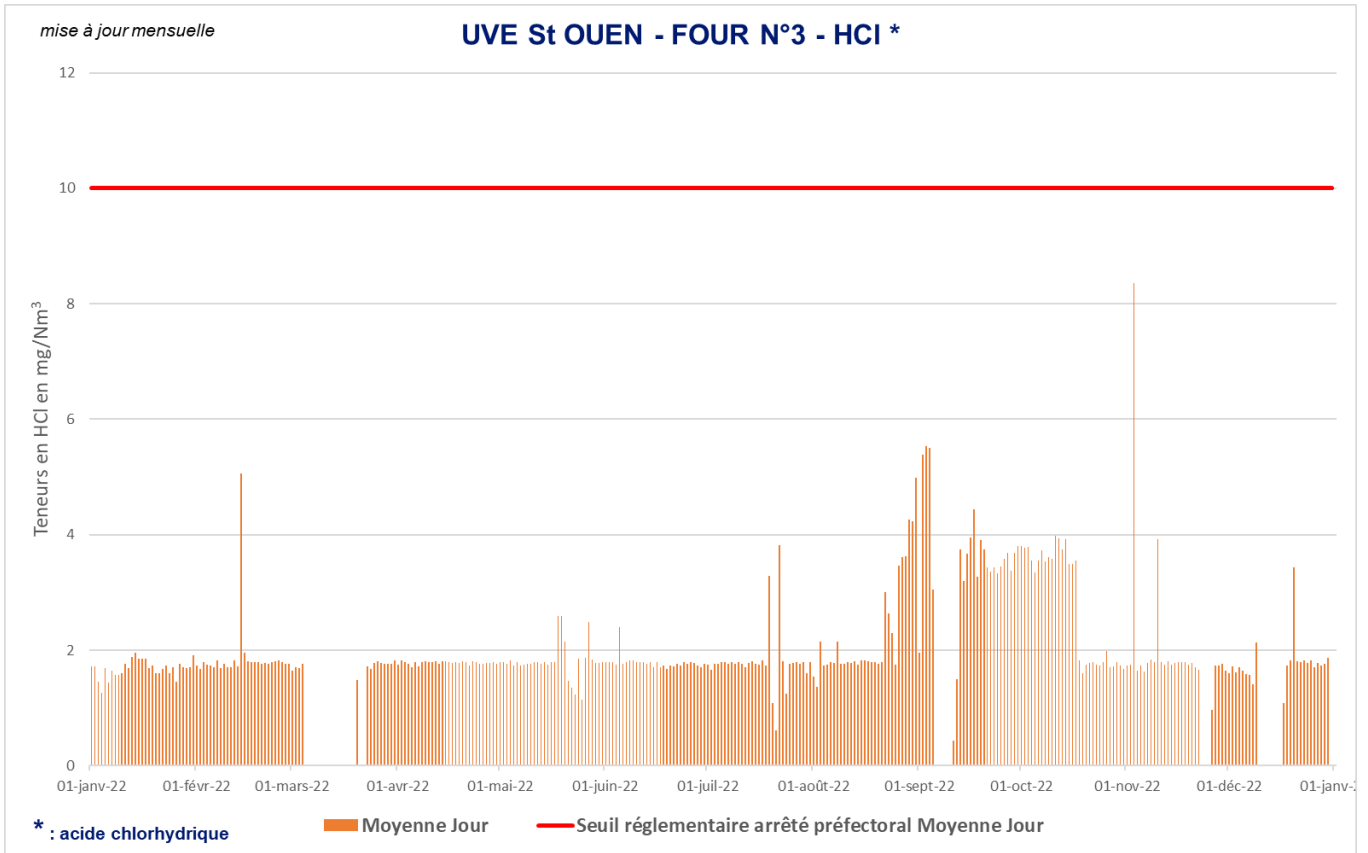
UVE St OUEN - FOUR N°2 - NH3 *

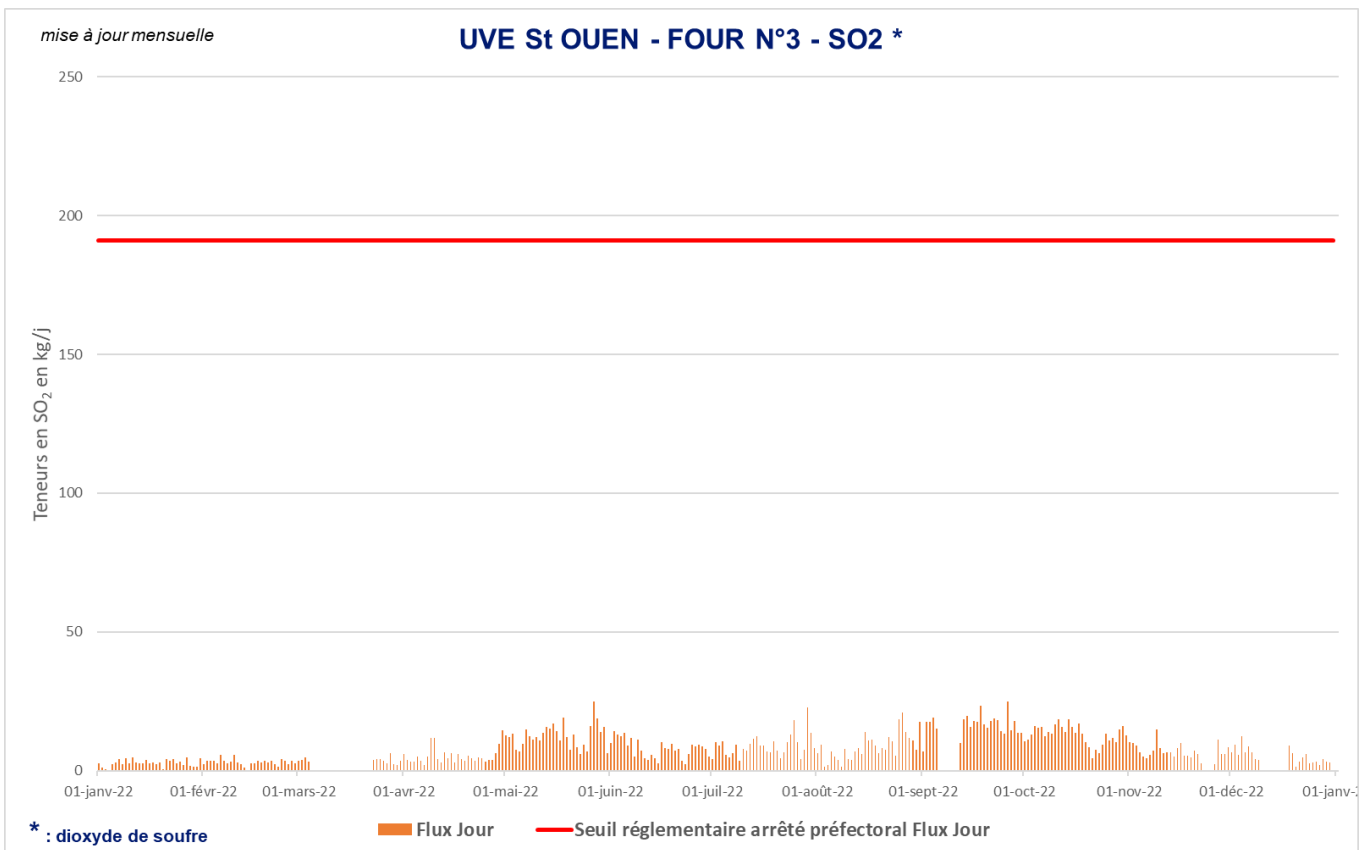
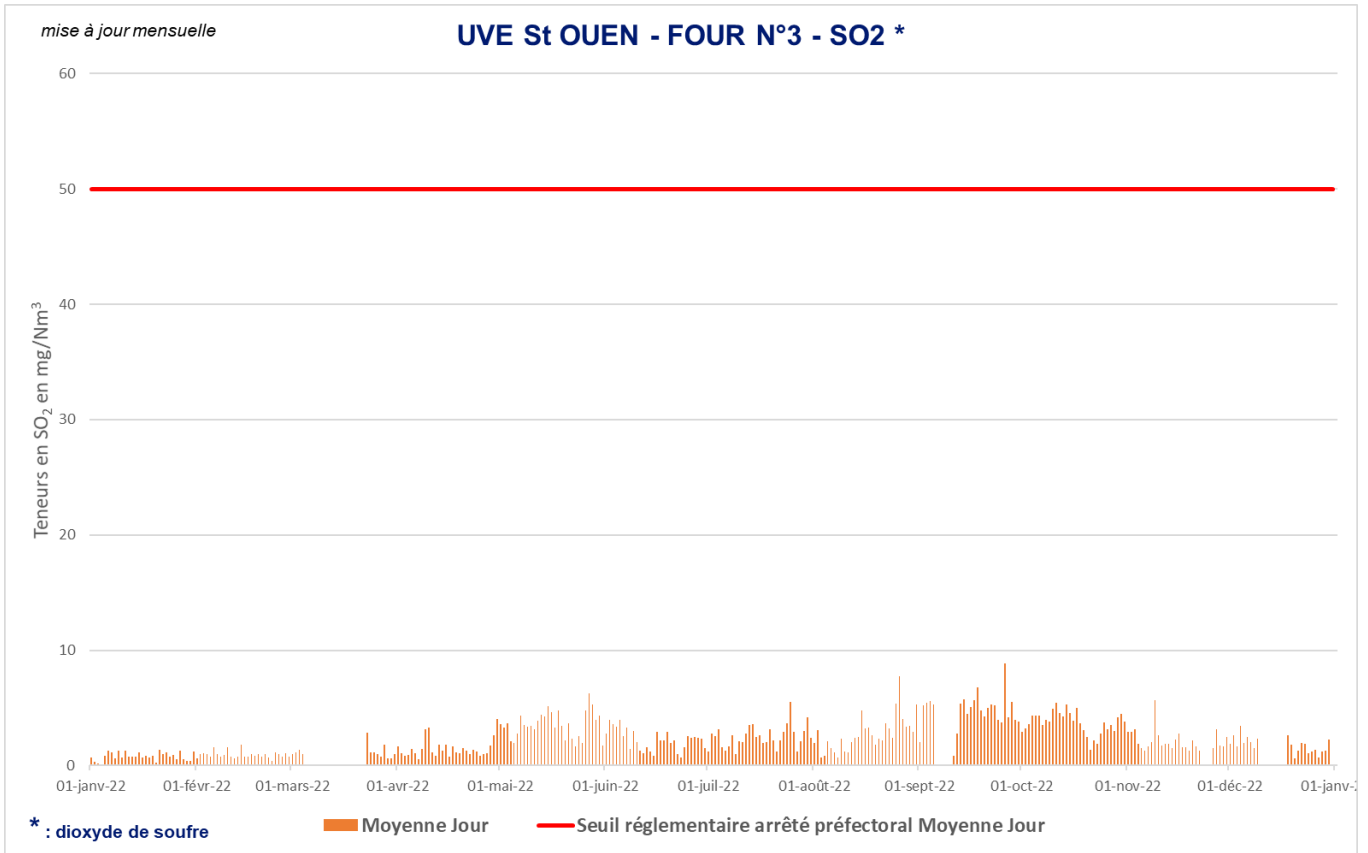


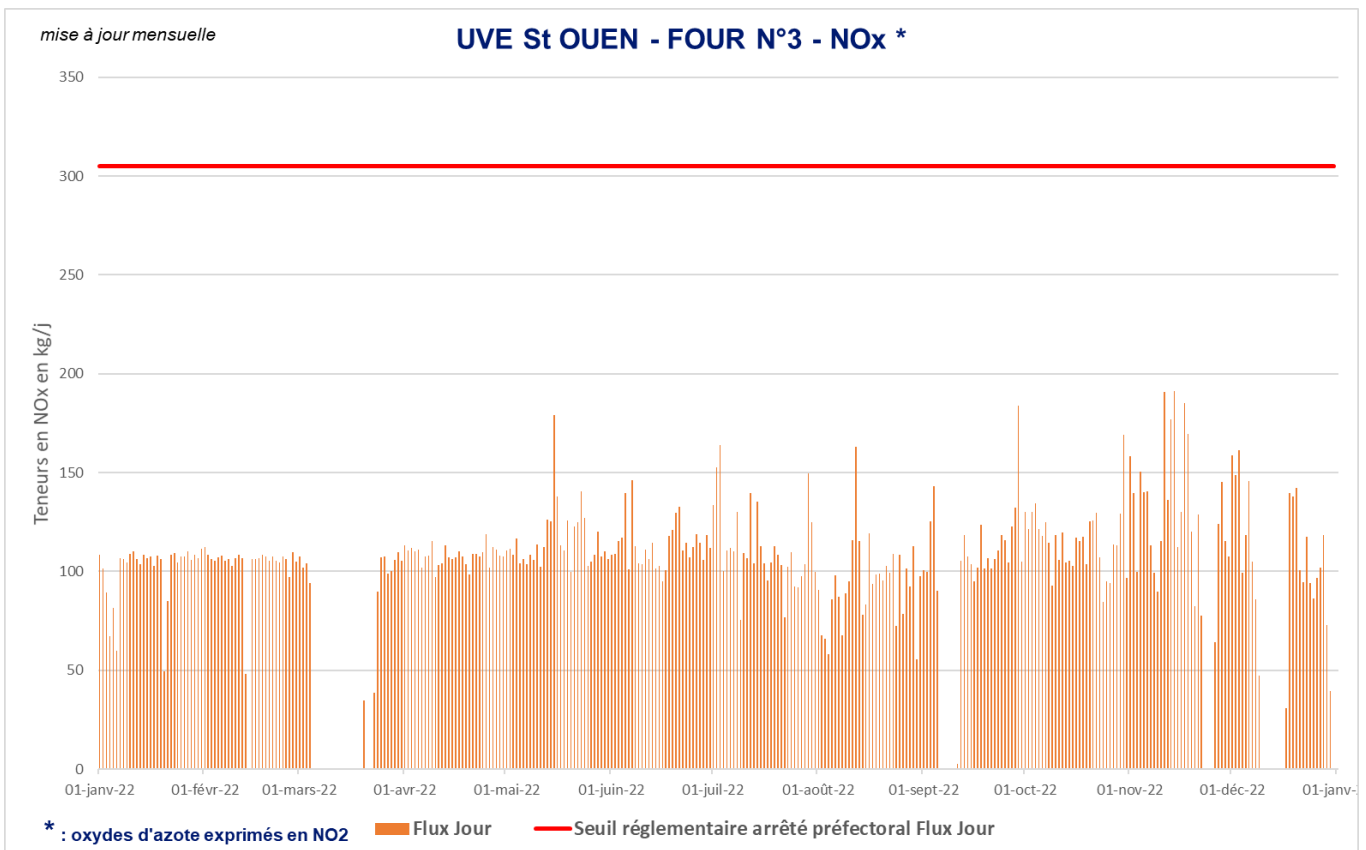
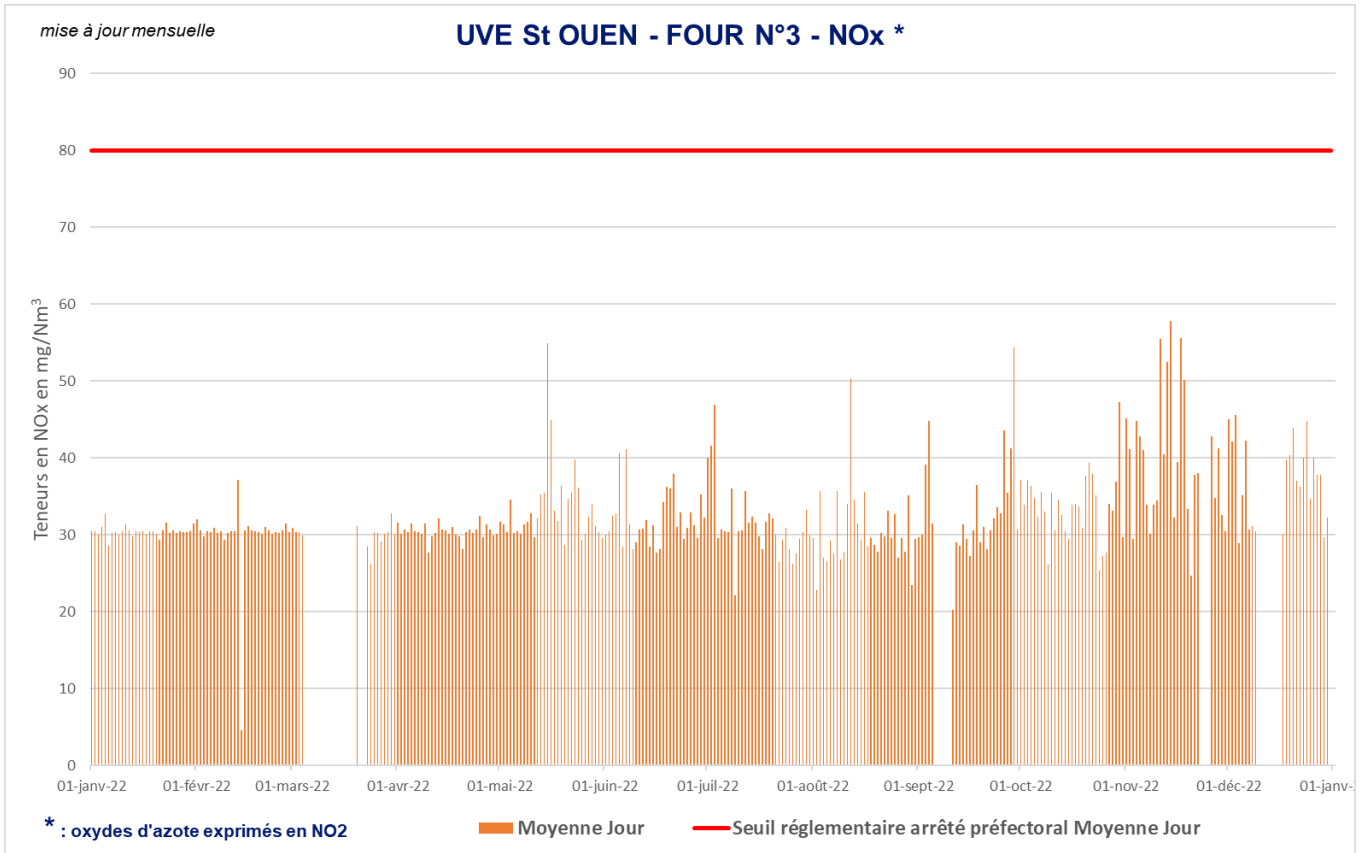
Ligne de traitement n°3 :









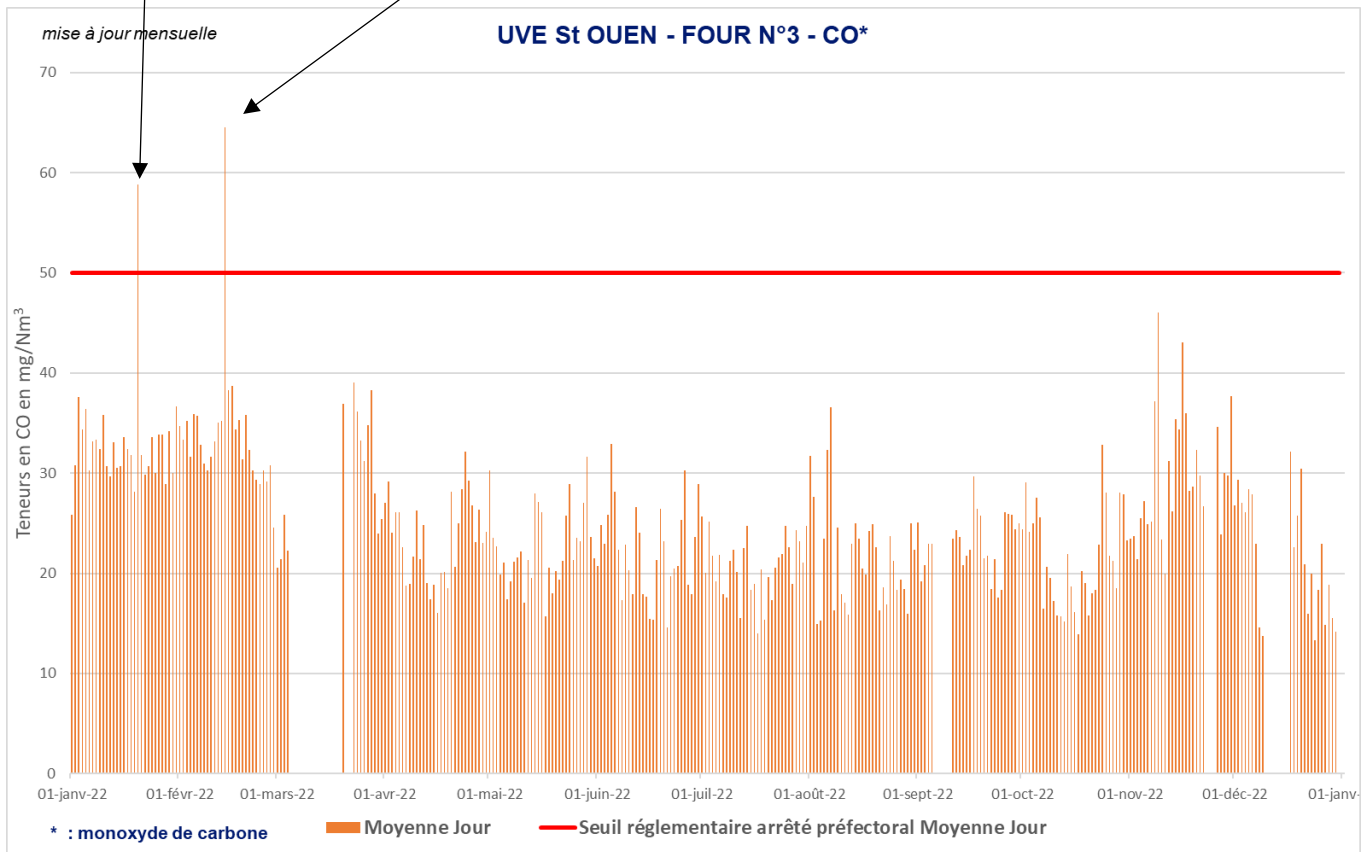


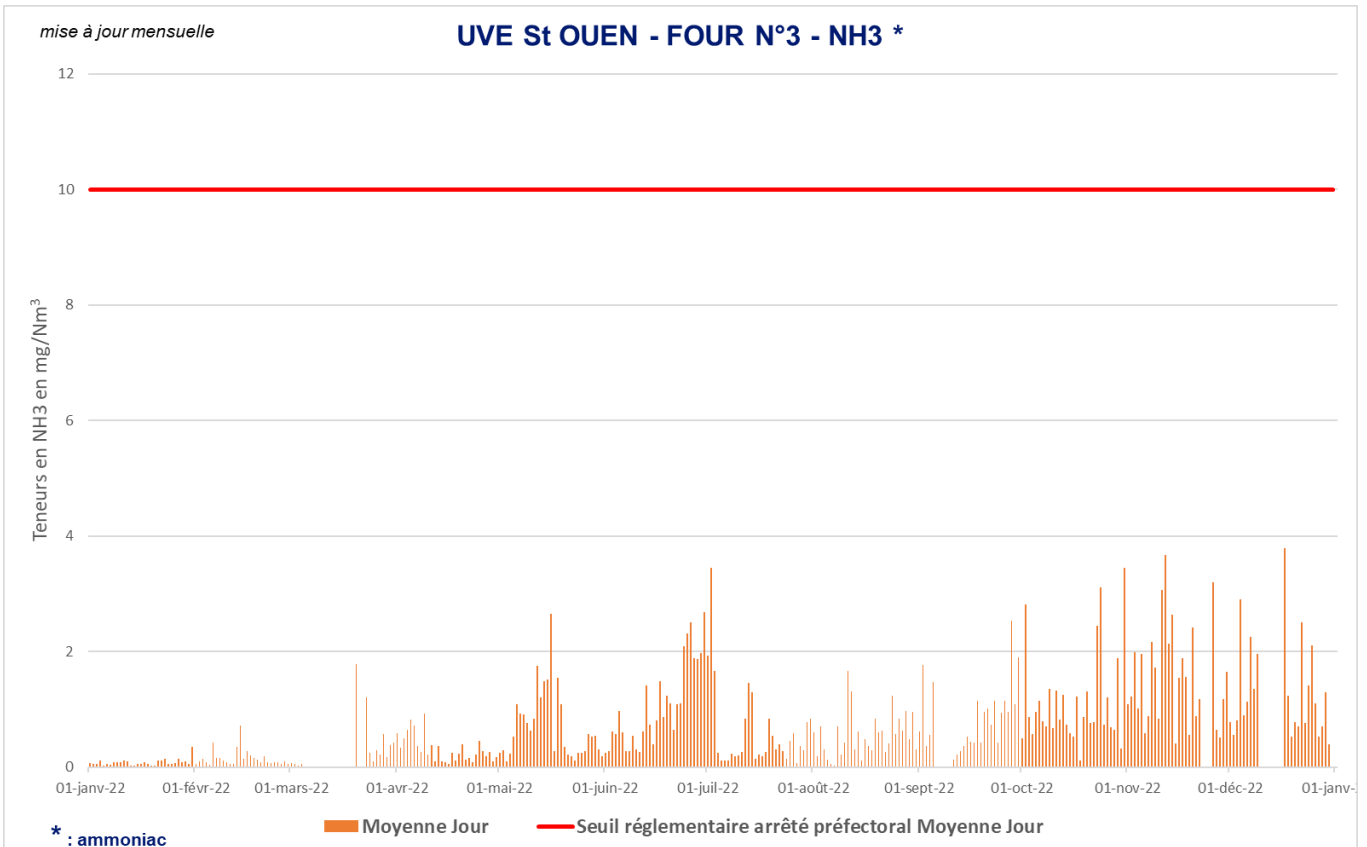
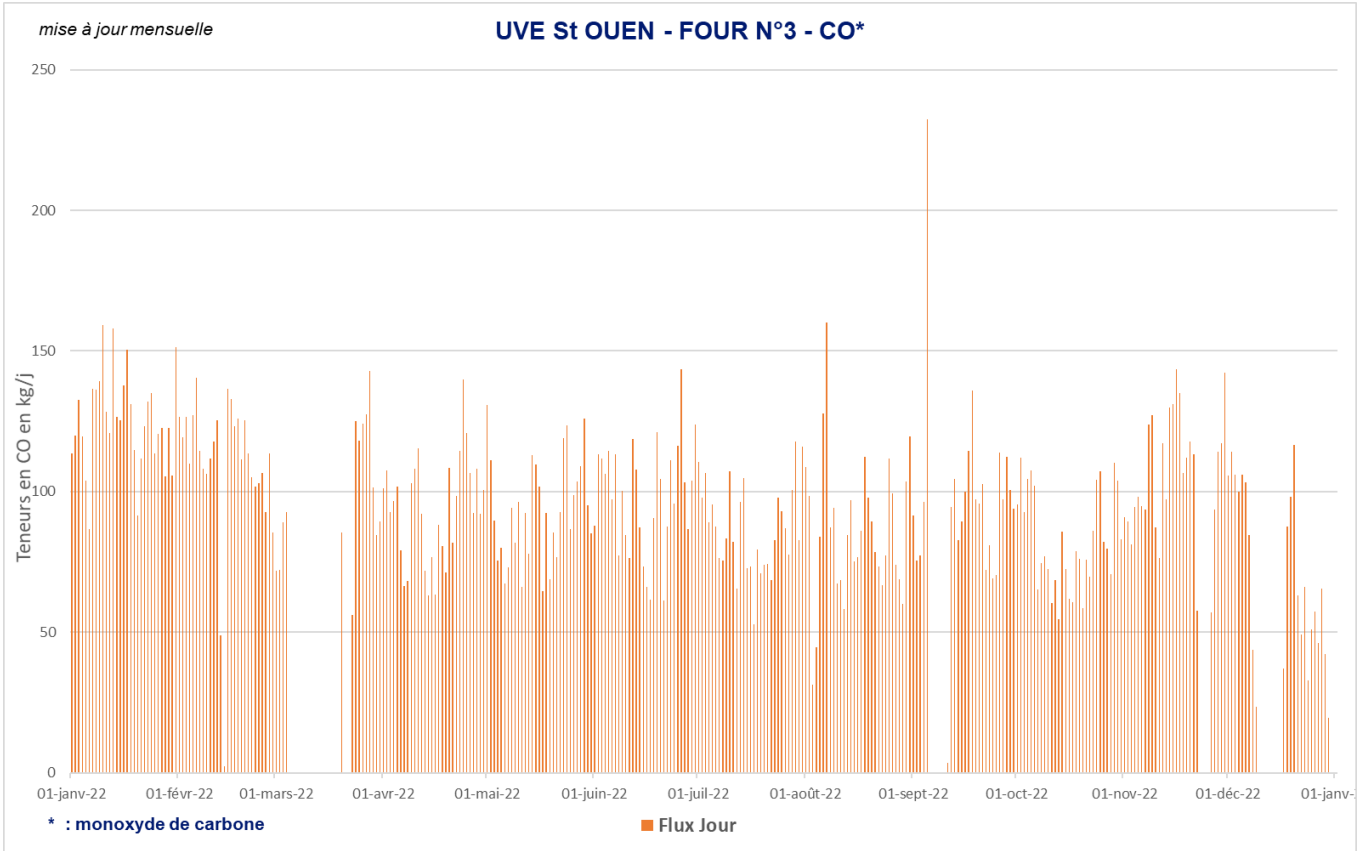
| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 98/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

20/01/2022 (57,21 mg/Nm³ à la suite d'une mauvaise combustion des ordures ménagères. Un bourrage d'ordures ménagères sur les grilles de combustion a eu pour effet de dégrader les conditions de combustion et donc d'augmenter la teneur en CO dans les fumées. Une intervention du service exploitation a été réalisée.

14/02/2022 (64,25 mg/Nm³) > 50 mg/Nm³ à la suite du redémarrage du four. Le four a été arrêté à la suite d'un problème de réfrigération du variateur de vitesse du ventilateur de tirage des fumées. Une intervention de maintenance a été réalisée pour corriger ce défaut.

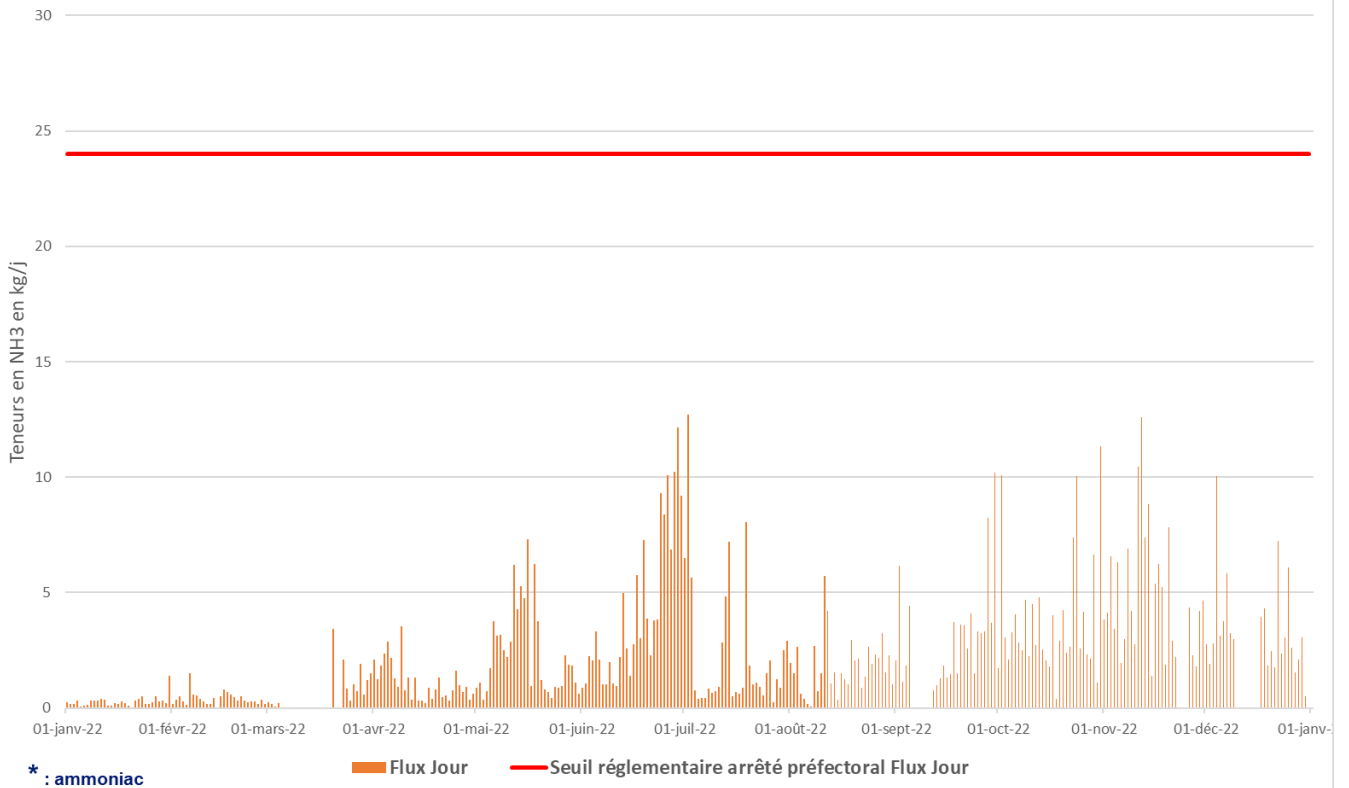
Les valeurs de CO étaient élevées lors de ce redémarrage car la vidange des grilles de combustion n'a pas pu être réalisée pendant l'arrêt fortuit du fait du blocage des grilles. Cela a créé un amas de déchet provoquant une combustion dégradée des déchets. Cette combustion dégradée génère une concentration plus élevée en CO dans les fumées. Le temps effectif de fonctionnement a été de 20 minutes car le GFC 2 a été redémarré à 23h40, ce qui n'est pas représentatif d'une journée complète.






mise à jour mensuelle

UVE St OUEN - FOUR N°3 - NH3 *



| | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|
|  | Dossier d'Information du Public Bilan 2022 Saint Ouen | Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| | | Pages | 101/132 |
| | | 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 | 04/01 au 07/01 | 05/04 au 07/04 | Four 1 et 2 23/07 et Four 3 24/08 au 01/09 | 11/10 au 13/10 | | | |
|---|--|-------------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|
| Mesure réalisée par | LECES | Apave | Four 1 Bureau Veritas Four 2 et 3 LECEs | Apave | Moyenne par four | VLE (mg/Nm3) | |
| Vitesse moyenne des gaz dans le conduit m/s | F1 14,4 F2 26,8 F3 35,2 | Arrêt 29,1 30,6 | 32,9 20,4 28,6 | 34,3 28,6 28,2 | 27,2 26,7 30,6 | >12 | |
| Débit volumique moyen Nm3/h (sec) | F1 94450,0 F2 127850,0 F3 160525,0 | Arrêt 147620,0 156130,0 | 151500,0 112100,0 148233,0 | 188850,0 151360,0 147400,0 | 144933,3 134732,5 153072,0 | | |
| COMPOSITION DES GAZ A L'EMISSION EN %SEC | | | | | | | |
| H2O | F1 7,5 F2 7,8 F3 14,5 | Arrêt 13,2 14,5 | 12,5 11,1 9,8 | 8,1 11,4 12,7 | 9,4 10,8 13,9 | | |
| CO2 | F1 4,6 F2 6,9 F3 8,4 | Arrêt 8,5 9,0 | 8,4 9,0 8,3 | 7,0 8,7 8,5 | 6,7 8,3 8,6 | | |
| O2 | F1 15,5 F2 13,0 F3 11,7000 | Arrêt 11,1 10,6 | 11,5 10,8 11,4 | 12,8 10,8 11,1 | 13,3 11,6 11,1 | | |
| TENEUR EN AGENTS POLLUANTS SUR GAZ SEC A 11% DE O₂ EN mg/Nm³ | | | | | | | |
| | | | | | | VLE 30mn | VLE jour |
| Poussières | F1 4,9000 F2 0,1000 F3 1,3000 | Arrêt 0,0000 0,1000 | 1,9000 0,90 0,59 | 0,0000 0,0000 0,0000 | 2,3 0,0 0,5 | 30 | 10 |
| CO | F1 14,8000 F2 47,9000 F3 41,4000 | Arrêt 23,8000 27,6000 | 8,7000 42,7 41,9 | 11,6000 13,7000 15,4000 | 11,7 28,5 28,1 | 150 (10 mn) | 50 |
| SO2+SO3 en eq SO2 | F1 0,5400 F2 1,2000 F3 2,9000 | Arrêt 2,1800 1,4000 | 0,50 1,0 1,2 | 2,1000 4,4000 6,9000 | 1,3 2,6 3,7 | 200 | 50 |
| NO+NO2 en eq NO2 | F1 59,5000 F2 26,6000 F3 37,6000 | Arrêt 38,5000 34,1000 | 32,0000 37,2 31,9 | 35,5000 17,2000 39,3000 | 42,3 27,4 37,0 | 160 | 80 |
| NH3 | F1 0,3900 F2 7,4000 F3 0,2600 | Arrêt 0,8000 1,0000 | 0,19 1,1 0,63 | 0,2000 1,1000 0,6000 | 0,3 3,1 0,6 | - | 30 |
| HCl | F1 0,3600 F2 1,4000 F3 2,1000 | Arrêt 2,7000 1,8000 | 0,9500 1,3 1,3 | 0,9000 5,0000 4,8000 | 0,7 3,0 2,9 | 60 | 10 |
| HF XPX 43-304 | F1 0,0100 F2 0,0200 F3 0,0030 | Arrêt 0,0700 0,1100 | 0,037 0,082 0,19 | 0,2800 0,1380 0,2200 | 0,1 0,1 0,1 | 4 | 1 |
| COV totaux eq carbone | F1 2,4000 F2 1,4000 F3 1,4000 | Arrêt 1,6000 1,9000 | <0,1 0,3 0,3 | 0,4000 0,3000 0,0000 | 1,4 1,1 1,1 | 20 | 10 |

| METAUX LOUBDS A 11% O2 SUR GAZ SEC EN ng/Nm ³ | | | | | | | | | |
|--|-------------|---|----|---------|--------|---------|---------|-------|-----------------------|
| Sb | NF EN 14385 | * | F1 | 1,3600 | Arrêt | 0,0429 | 0,0920 | 0,5 | * |
| | | | F2 | 0,0200 | 0,0000 | 0,0142 | 0,0910 | 0,0 | |
| | | | F3 | 0,4840 | 0,0390 | 0,0158 | 0,0220 | 0,1 | |
| As | NF EN 14385 | * | F1 | 2,8000 | Arrêt | 0,0457 | 0,0000 | 1,086 | * |
| | | | F2 | 0,1000 | 0,0000 | 0,0125 | 0,0000 | 0,006 | |
| | | | F3 | 0,1400 | 0,0000 | 0,0450 | 0,0000 | 0,046 | |
| Pb | NF EN 14385 | * | F1 | 9,2000 | Arrêt | 3,2000 | 0,8400 | 4,4 | * |
| | | | F2 | 3,0000 | 0,5040 | 3,5300 | 1,1460 | 2,0 | |
| | | | F3 | 9,3500 | 0,5350 | 3,9000 | 0,4420 | 3,6 | |
| Cr | NF EN 14385 | * | F1 | 1,100 | Arrêt | 0,5600 | 0,5580 | 0,7 | * |
| | | | F2 | 0,3000 | 0,3930 | 0,2390 | 0,7350 | 0,4 | |
| | | | F3 | 0,1000 | 0,4780 | 0,7760 | 0,4000 | 0,4 | |
| Co | NF EN 14385 | * | F1 | 0,0000 | Arrêt | 0,0211 | 0,0200 | 0,01 | * |
| | | | F2 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0350 | 0,01 | |
| | | | F3 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0158 | 0,0000 | 0,00 | |
| Cu | NF EN 14385 | * | F1 | 16,9000 | Arrêt | 2,2400 | 1,8420 | 7,0 | * |
| | | | F2 | 10,0000 | 0,4460 | 1,5500 | 1,1350 | 3,3 | |
| | | | F3 | 2,8300 | 0,6370 | 1,9700 | 0,8490 | 1,6 | |
| Mn | NF EN 14385 | * | F1 | 8,1700 | Arrêt | 5,9600 | 3,1350 | 5,8 | * |
| | | | F2 | 18,0000 | 0,5850 | 4,4200 | 5,5540 | 7,1 | |
| | | | F3 | 55,1000 | 1,0700 | 7,7600 | 1,8600 | 16,4 | |
| Ni | NF EN 14385 | * | F1 | 2,2700 | Arrêt | 3,7100 | 0,5860 | 2,19 | * |
| | | | F2 | 0,6000 | 0,0240 | 1,4800 | 0,8140 | 0,73 | |
| | | | F3 | 0,3010 | 0,5710 | 2,3400 | 0,5100 | 0,93 | |
| V | NF EN 14385 | * | F1 | 0,0736 | Arrêt | 0,0430 | 0,1560 | 0,1 | * |
| | | | F2 | 0,0200 | 0,0820 | 0,0142 | 0,4460 | 0,1 | |
| | | | F3 | 0,0511 | 0,1570 | 0,0158 | 0,2180 | 0,1 | |
| Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V | | * | F1 | 41,9000 | Arrêt | 15,8000 | 7,2280 | 21,6 | 500 µg/m ³ |
| | | | F2 | 33,0000 | 2,0340 | 11,3000 | 9,9570 | 14,1 | |
| | | | F3 | 68,4000 | 3,8570 | 16,8000 | 4,3000 | 23,3 | |
| Cd | NF EN 14385 | * | F1 | 0,8440 | Arrêt | 0,5200 | 0,0580 | 0,5 | |
| | | | F2 | 0,0100 | 0,0440 | 0,4510 | 0,0600 | 0,1 | |
| | | | F3 | 0,7120 | 0,2400 | 0,3780 | 0,0220 | 0,388 | |
| TI | NF EN 14385 | * | F1 | 0,0000 | Arrêt | 0,0000 | 0,0000 | 0,0 | |
| | | | F2 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0 | |
| | | | F3 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0 | |
| Cd + TI | | * | F1 | 0,8440 | Arrêt | 0,5200 | 0,0580 | 0,5 | 50 µg/m ³ |
| | | | F2 | 0,0100 | 0,0440 | 0,4500 | 0,0600 | 0,1 | |
| | | | F3 | 0,7120 | 0,2400 | 0,3780 | 0,0220 | 0,3 | |
| Hg | EN 13211 | * | F1 | 0,0000 | Arrêt | 5,1100 | 15,0000 | 6,7 | 50 µg/m ³ |
| | | | F2 | 2,0000 | 3,0000 | 11,0000 | 10,0000 | 6,5 | |
| | | | F3 | 11,5000 | 6,0000 | 18,9000 | 23,0000 | 14,9 | |
| A 11% O2 SUR GAZ SEC EN ngITEQ/Nm³ | | | | | | | | | |
| Dioxines + furannes NF EN 1948 | | * | F1 | 0,0009 | Arrêt | 0,013 | 0,0321 | 0,0 | 0,1 ng/m ³ |
| | | | F2 | 0,0010 | 0,0020 | 0,018 | 0,0038 | 0,0 | |
| | | | F3 | 0,0011 | 0,0019 | 0,014 | 0,0009 | 0,0 | |

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

CONCENTRATIONS MOYENNES DES PARAMETRES
En mg/Nm³ à 11 % d'O₂ 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 |
|---|--|------|------|--|--------|--------|---|---|
| | GFC 1 | GFC2 | GFC3 | GFC 1 | GFC 2 | GFC 3 | | |
| Vitesse des gaz à l'émission (m/s) | 31 | 33 | 28 | 27 | 27 | 31 | >12 m/s | |
| Poussières | 0,6 | 0,11 | 0,61 | 2,3 | 0,03 | 0,47 | 10(**) | 30 |
| Acide chlorhydrique (HCl) | 1,9 | 2,2 | 1,8 | 0,7 | 3,0 | 2,9 | 10(**) | 60 |
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | 2 | 3,9 | 2,4 | 1 | 2,6 | 3,7 | 50(**) | 200 |
| Monoxyde de carbone (CO) | 17 | 19 | 29 | 12 | 28 | 28 | 50(**) | 150(***) |
| Oxydes d'azote (NO _x) | 36 | 36 | 33 | 42 | 27 | 37 | 80(**) | 160 |
| Composés organiques totaux COT exprimés en équivalent carbone | 0,5 | 0,60 | 0,8 | 1,4 | 1,1 | 1,1 | 10(**) | 20 |
| Acide fluorhydrique (HF) | / | / | / | 0,15 | 0,08 | 0,11 | 1(**) | 4 |
| Ammoniac (NH ₃) | 0,26 | 1,11 | 0,73 | 0,3 | 3,10 | 0,62 | 10(**) | 20 |
| Cadmium + Thallium (Cd + Tl) | / | / | / | 0,0005 | 0,0001 | 0,0003 | 0,05 | |
| Mercure (Hg) | / | / | / | 0,0067 | 0,0065 | 0,0149 | 0,05 | |
| Autres métaux lourds : Antimoine + Arsenic + Plomb + Chrome + Cobalt + Cuivre + Manganèse + Nickel + Vanadium | / | / | / | 0,0216 | 0,0141 | 0,0233 | 0,5 | |

(*) mg/Nm³ = milligramme par normal mètre cube de gaz (1 m³ 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 2022 Saint Ouen

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 105/132 |
| 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.

Evolution des émissions atmosphériques par tonne incinérée

| | Unité | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | flux limite annuel |
|---|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------|
| Tonnage incinéré | tonnes | 561 938 | 541 404 | 589 446 | 560 059 | 591 837 | 543 487 | 489 986 | 486 424 | 552 350 | 509 661 | 551 336 | / |
| Poussières | g/t | 7,5 | 8,1 | 11 | 20 | 13 | 10 | 10 | 17 | 13 | 13 | 2 | 33 |
| HCl | g/t | 3,6 | 3,3 | 3,8 | 3,4 | 3,7 | 4,7 | 2,1 | 4,1 | 6 | 8 | 10,7 | 33 |
| NOx | g/t | 252 | 254 | 252 | 250 | 232 | 231 | 228 | 236 | 213 | 191 | 180 | 463 |
| SOx | g/t | 77 | 87 | 81 | 76 | 58 | 62 | 42 | 49 | 44 | 29 | 15 | 290 |
| CO | g/t | 77 | 80 | 78 | 99 | 99 | 87 | 65 | 65 | 79 | 114 | 114 | - |
| COT | g/t | 12 | 9,5 | 8,6 | 9 | 10 | 10 | 8 | 5,6 | 6 | 6 | 3,4 | 38 |
| HF | g/t | 0,95 | 1,65 | 1,07 | 0,61 | 0,78 | 0,67 | 0,47 | 0,31 | 0,60 | 0,50 | 0,3 | 6 |
| NH3 | g/t | 0,7 | 4,4 | 2,2 | 1,4 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | 2,7 | 1,5 | 3,9 | 36 |
| Mercure | g/t | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,10 | 0,05 | 0,29 |
| 9 métaux (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V) | g/t | 0,26 | 0,30 | 0,39 | 0,41 | 1,25 | 0,37 | 0,49 | 0,17 | 0,32 | 0,14 | 0,10 | 3 |
| Cd+Tl | g/t | 0,01 | 0,006 | 0,013 | 0,005 | 0,006 | 0,005 | 0,009 | 0,004 | 0,002 | 0,004 | 0,002 | 0,29 |
| Dioxines/Furanes | µg/t | 0,03 | 0,13 | 0,12 | 0,07 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,09 | 0,1 | 0,09 | 0,58 |

ANNEXE 8 : Résultats des Campagnes sur les Rejets Liquides

Annexe 8.1 – Analyse des eaux pluviales rejetées en Seine

Année : 2022

Autocontrôle : Analyses eaux pluviales

| Date de prélèvement | | 20/05/2022 | 15/11/2022 | Seuils |
|------------------------|--------|------------|------------|------------------------------------|
| Référence échantillon | | 05ST009794 | 05ST9991 | régl. (rejet au milieu naturel) |
| pH | - | 8,1 | 7,1 | 6,5 < < 8,5 |
| Matières en suspension | mg/l | 27,4 | 17,4 | 30 |
| DCO | mgO2/l | 53,8 | 55,3 | 40 |
| DBO5 | mgO2/l | 6 | 12 | 10 |
| Hydrocarbures totaux | mg/l | 0,26 | 0,27 | 5 |
| Azote Kjeldahl | mg/l | 4,3 | 3,9 | 2 |
| Chrome VI | mg/l | 0,0025 | 0,0025 | 0,10 |
| Cadmium | mg/l | 0,001 | 0,001 | - |
| Zinc | mg/l | 0,165 | 0,32 | - |
| Plomb | mg/l | 0,016 | 0,007 | - |
| Mercure | mg/l | 0,0014 | 0,0005 | - |
| Nickel | mg/l | 0,005 | 0,005 | - |
| Chrome | mg/l | 0,005 | 0,005 | - |
| Cuivre | mg/l | 0,015 | 0,013 | - |
| Arsenic | mg/l | 0,0013 | 0,0005 | - |
| Thallium | mg/l | 0,0005 | 0,0005 | - |
| Métaux totaux | mg/l | 0,207 | 0,346 | 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+Mercure+Nickel+Chrome+Cuivre+Arsenic+Thalium

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 | 12,5268 | 1,7477 | 1,4905 | 0,6611 | 0,5487 | 2,5932 | 1,4400 | 4,2875 | 2,9052 | 1,7752 | 65,8230 | 3,5781 | 960 |
| Plomb | kg/j | 0,0064 | 0,0282 | 0,0002 | 0,0005 | 0,0002 | 0,0006 | 0,0010 | 0,0009 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0046 | 0,0010 | 0,3200 |
| Cadmium | kg/j | 0,0010 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0800 |
| Mercure | kg/j | 0,0007 | 0,0282 | 0,0219 | 0,0236 | 0,0229 | 0,0282 | 0,0335 | 0,0298 | 0,0259 | 0,0254 | 0,0350 | 0,0331 | 0,0480 |
| Chrome | kg/j | 0,0008 | 0,0007 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0028 | 0,0027 | 0,0007 | 0,0006 | 0,0013 | 0,0035 | 0,0008 | 0,4800 |
| Cuivre | kg/j | 0,0064 | 0,0007 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0007 | 0,0008 | 0,0015 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0098 | 0,0008 | 0,8000 |
| Arsenic | kg/j | 0,0005 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0006 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0005 | 0,0002 | 0,0480 |
| Nickel | kg/j | 0,0008 | 0,0017 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0007 | 0,0008 | 0,0007 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0028 | 0,0008 | 0,4800 |
| Zinc | kg/j | 0,0653 | 0,0051 | 0,0028 | 0,0050 | 0,0037 | 0,0062 | 0,0131 | 0,0077 | 0,0018 | 0,0013 | 0,0266 | 0,0116 | 2,4000 |
| Fer+Aluminium | kg/j | 0,0005 | 0,1314 | 0,0772 | 0,0666 | 0,4709 | 0,6570 | 0,1708 | 0,5449 | 0,1652 | 0,1866 | 12,1668 | 0,4261 | 8,0000 |
| Etain | kg/j | 0,0024 | 0,0007 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0007 | 0,0008 | 0,0007 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0009 | 0,0008 | 0,8000 |
| Manganèse | kg/j | 0,0475 | 0,0048 | 0,0037 | 0,0061 | 0,0021 | 0,0017 | 0,0097 | 0,0021 | 0,0005 | 0,0008 | 0,0221 | 0,0159 | 1,6000 |
| DCO | kg/j | 116,1760 | 150,2489 | 128,0090 | 14,3074 | 9,3731 | 14,2061 | 14,0646 | 10,5996 | 14,0074 | 5,7821 | 22,4428 | 54,9968 | 3200 |
| D.B.O.5 | kg/j | 61,6238 | 40,8745 | 35,0710 | 7,0829 | 2,5147 | 2,8187 | 0,5023 | 0,4466 | 2,3346 | 1,0144 | 7,3526 | 14,5775 | 1280 |
| Hydrocarbures totaux | kg/j | 0,0236 | 0,0070 | 0,0055 | 0,0059 | 0,0057 | 0,0070 | 0,0084 | 0,0595 | 0,1038 | 0,0063 | 0,0210 | 0,0083 | 8,0000 |
| Chrome VI | kg/j | 0,0008 | 0,0007 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0007 | 0,0008 | 0,0007 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0009 | 0,0008 | 0,1600 |
| Fluorures | kg/j | 0,3468 | 0,1832 | 0,1162 | 0,1133 | 0,2080 | 0,3749 | 0,2712 | 0,1727 | 0,0752 | 0,0938 | 0,1155 | 0,0530 | 24,00 |
| Cyanures | kg/j | 0,0017 | 0,0001 | 0,0011 | 0,0012 | 0,0011 | 0,0014 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0002 | 0,0017 | 0,1600 |
| COT | kg/j | 40,7458 | 57,5061 | 25,9525 | 5,2649 | 6,8584 | 4,8481 | 3,5162 | 2,6797 | 4,5913 | 2,7896 | 13,3046 | 20,8723 | 960 |
| A.O.X | kg/j | 0,0397 | 0,0079 | 0,0022 | 0,0012 | 0,0011 | 0,0107 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0039 | 0,0017 | 8,0000 |
| Thallium | kg/j | 0,0002 | 0,1409 | 0,1096 | 0,1180 | 0,1143 | 0,1409 | 0,1674 | 0,1489 | 0,1297 | 0,1268 | 0,1751 | 0,1657 | 0,0800 |
| Phosphore total | kg/j | 0,1319 | - | 0,0219 | 0,0059 | - | - | - | 0,0417 | - | 0,0063 | - | - | 80,0000 |
| Chlorures | kg/j | - | 563,7857 | 438,3871 | 354,1427 | 57,1532 | 1127,4690 | 337,2163 | 446,6136 | 259,3959 | 126,7997 | 350,1224 | 496,9589 | 48000 |
| Azote Kjeldahl | kg/j | - | - | 15,9573 | 2,0304 | - | - | - | 1,2505 | - | 1,0651 | - | - | 240,0 |
| Dioxines & Furannes (flux en pg/t d'OM) | µg/j | - | - | 0,7891 | - | - | - | - | 1,0719 | - | - | - | - | 0,5 |



Dossier d'Information du Public Bilan 2022 Saint Ouen

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 108/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

Valeur dépassant le seuil = valeur grisée.

| | | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre | Total |
|-----------------------------|----------------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|-----------|---------|----------|----------|------------|
| Rejet effluents à l'égout | m ³ | 10 439 | 7 893 | 6 795 | 7 083 | 7 087 | 8 456 | 10 381 | 9 230 | 7 782 | 7 862 | 10 504 | 10 270 | 103 782 |
| Effluents trait. des fumées | m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <u>Volumes journaliers</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| Date prise échantillon | | 44 575 | 44 612 | 44 621 | 44 655 | 44 685 | 44 734 | 44 762 | 44 776 | 44 822 | 44 850 | 44 892 | 44 909 | Seuil reg. |
| Débit | m ³ | 334 | 470 | 218 | 410 | 345 | 385 | 485 | 486 | 353 | 705 | 562 | 311 | 1 600 |

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 | - | 7,10 | 7,10 | 7,60 | 7,2 | 6,8 | 6,5 | 6,8 | 7,6 | 7,4000 | 7,1000 | 7,9000 | 7,1000 |
| Matières en suspension | mg/l | 37,20 | 6,20 | 6,80 | 2,8 | 2,4 | 9,2 | 4,3 | 14,4 | 11 | 7 | 188 | 11 |
| Plomb | mg/l | 0,0190 | 0,1000 | 0,0010 | 0,0020 | 0,0010 | 0,0020 | 0,0030 | 0,0030 | 0,0010 | 0,0010 | 0,0130 | 0,0030 |
| Cadmium | mg/l | 0,0030 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 |
| Mercure | mg/l | 0,0022 | 0,1000 | 0,1000 | 0,1000 | 0,1000 | 0,1000 | 0,1000 | 0,1000 | 0,1000 | 0,1000 | 0,1000 | 0,1000 |
| Chrome | mg/l | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0100 | 0,0080 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0050 | 0,0100 | 0,0025 |
| Cuivre | mg/l | 0,0190 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0050 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0280 | 0,0025 |
| Arsenic | mg/l | 0,0014 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0010 | 0,0022 | 0,0005 | 0,0011 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0014 | 0,0005 |
| Nickel | mg/l | 0,0025 | 0,0060 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0080 | 0,0025 |
| Zinc | mg/l | 0,1940 | 0,0180 | 0,0130 | 0,0210 | 0,0160 | 0,0220 | 0,0390 | 0,0260 | 0,0070 | 0,0050 | 0,0760 | 0,0350 |
| Fer+Aluminium | mg/l | 0,0014 | 0,4660 | 0,3520 | 0,2820 | 2,0600 | 2,3310 | 0,5100 | 1,8300 | 0,6370 | 0,7360 | 34,7500 | 1,2860 |
| Etain | mg/l | 0,0070 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 |
| Manganèse | mg/l | 0,1410 | 0,0170 | 0,0170 | 0,0260 | 0,0090 | 0,0060 | 0,0290 | 0,0070 | 0,0020 | 0,0030 | 0,0630 | 0,0480 |
| DCO | mgO2/l | 345,0 | 533,0 | 584,0 | 60,6 | 41 | 50,4 | 42,0 | 36 | 54,0 | 23 | 64 | 166 |
| D.B.O.5 | mgO2/l | 183,0 | 145,0 | 160,0000 | 30,0000 | 11,0000 | 10,0000 | 1,5000 | 1,5000 | 9,0000 | 4,0000 | 21,0000 | 44,0000 |
| Hydrocarbures totaux | mg/l | 0,0700 | 0,0250 | 0,0250 | 0,0250 | 0,0250 | 0,0250 | 0,0250 | 0,2000 | 0,4000 | 0,0250 | 0,0600 | 0,0250 |
| Chrome VI | mg/l | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 |
| Fluorures | mg/l | 1,0300 | 0,6500 | 0,5300 | 0,4800 | 0,9100 | 1,3300 | 0,8100 | 0,5800 | 0,2900 | 0,3700 | 0,3300 | 0,1600 |
| Cyanures | mg/l | 0,0050 | 0,0005 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0005 | 0,0050 |
| COT | mg/l | 121,0000 | 204,00 | 118,4000 | 22,3 | 30 | 17,2 | 10,50 | 9,00 | 17,7000 | 11,00 | 38,00 | 63,00 |
| A.O.X | mg/l | 0,1180 | 0,0280 | 0,0100 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0380 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0111 | 0,0050 |
| Thallium | mg/l | 0,0005 | 0,5000 | 0,5000 | 0,5000 | 0,5000 | 0,5000 | 0,5000 | 0,5000 | 0,5000 | 0,5000 | 0,5000 | 0,5000 |
| Phosphore total | mg/l | 0,3916 | - | 0,1000 | 0,0250 | - | - | - | 0,1400 | - | 0,0250 | - | - |
| Chlorures | mg/l | - | 2000,0000 | 2000,0 | 1500,0 | 250,0 | 4000,0000 | 1007,0000 | 1500,0000 | 1000,0000 | 500,0000 | 1000,0000 | 1500,0000 |
| Azote Kjeldahl | mg/l | - | - | 72,8000 | 8,6000 | - | - | - | 4,2000 | - | 4,2000 | - | - |
| Dioxines & Furannes | pg/l | - | - | 3,6000 | - | - | - | - | 3,6000 | - | - | - | - |



Dossier d'Information du Public Bilan 2022 Saint Ouen

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 110/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

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 | Paramètres | Unités | L.Q. | SOC2202-536 15/01/2022 25T9659 - Mâchefer - Intrinsèques | SOC2202-1828 13/02/2022 025T009688- Mâchefer- production- | SOC2203-3304 23/03/2022 025T9730 - Mâchefer - Intrinsèques | Seuils réglementaires | Unités | Paramètres |
|---|---|-----------|---------|--|---|--|--------------------------|-----------|---|
| Analyse chimique | | | | | | | | | |
| - | Carbone organique total (COT) | g/kg sec | 3 | 24,8 | 20,5 | 18,3 | 30 | g/kg sec | Carbone organique total (COT) |
| Analyse de base | | | | | | | | | |
| - | Préparation/Broyage d'un échantillon | - | - | - | - | - | | | |
| - | Quartage | - | Réalisé | - | - | - | | | |
| Calcination 4h sur produit <4 mm | Perte au feu à 500°C | % sec | 0,1 | 5,25 | 3,42 | 4,77 | | | |
| Séchage en étuve | Humidité totale | % brut | 0,1 | 21 | 24,5 | 23,6 | | | |
| BTEX | | | | | | | | | |
| HSS/GC/MS Extraction méthanol | Somme des BTEX | mg/kg sec | 0,6 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 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 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | | | |
| 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 | | | |
| HAP | | | | | | | | | |
| 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 | 0,06 | < 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 | 0,07 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| GC/MS | Phénanthrène | mg/kg sec | 0,05 | 0,16 | 0,08 | 0,1 | | | |
| GC/MS | Pyrène | mg/kg sec | 0,05 | 0,06 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| GC/MS | Somme des 16 HAP | mg/kg sec | 0,86 | < 0,95 | < 0,83 | < 0,85 | 50 | mg/kg | Somme des 16 HAP |
| Hydrocarbures C10-C40 | | | | | | | | | |
| GC/FID | Indice hydrocarbures C10-C40 | mg/kg sec | 25 | 444 | 76 | 81 | 500 | mg/kg sec | Indice hydrocarbures C10-C40 |
| Lixiviation : 1 éluat de 24h | | | | | | | | | |
| - | 1 - Refus à 4mm avant concassage | % | | 76,6 | 83 | 58,7 | | | |
| - | 2 - Métaux | % | | 4 | 6,4 | 4,9 | | | |
| - | 3 - Refus de concassage | % | | 1,7 | 1,9 | 1,7 | | | |
| - | 4 - Refus total de concasse (2+3) | % | | 5,7 | 8,3 | 6,6 | | | |
| PCB congénères | | | | | | | | | |
| 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 | Somme des 7 PCB | mg/kg sec | 0,07 | < 0,07 | < 0,07 | < 0,07 | 1 | mg/kg sec | Somme des 7 PCB GC/MS Extraction ASE |
| PCDD et PCDF | | | | | | | | | |
| HRGC/HRMS | Prise d'essai (MS) | g MS | | 9,86 | 9,91 | 9,96 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,4 | 9,7163 | 9,5282 | 16,5064 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,3 | 20,3639 | 11,744 | 14,672 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 3,3954 | 2,176 | 2,5847 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 0,6929 | 0,4104 | 0,6355 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 4,4872 | 2,9622 | 3,6136 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 1,4368 | 0,8563 | 1,3419 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 4,8352 | 3,2818 | 4,188 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 1,2461 | 0,732 | 1,1307 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 0,4202 | 0,2442 | 0,4521 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 0,8955 | 0,5087 | 0,6402 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 3,6473 | 2,7537 | 3,0803 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 4,519 | 2,695 | 3,463 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 4,4087 | 2,8676 | 3,2248 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 0,1451 | 0,1167 | 0,1277 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,2 | 2,9194 | 2,5368 | 3,108 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Dioxines, furanes : TEQ (OMS 2005) nd=loq/2 | ng/kg MS | | 4,9 | 3,2 | 4 | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Dioxines, furanes :TEQ (OMS 2005) nd=0 | ng/kg MS | | 4,9 | 3,2 | 4 | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Dioxines, furanes :TEQ (OMS 2005) nd=loq | ng/kg MS | | 4,9 | 3,2 | 4 | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Octachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 4 | 30,7376 | 33,1933 | 81,9366 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Octachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 4 | 30,3425 | 13,1058 | 15,7243 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Somme des heptachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,4 | 18,5785 | 17,3759 | 31,8065 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Somme des heptachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,4 | 32,6483 | 19,188 | 23,7124 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Somme des hexachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,3 | 18,9899 | 7,6446 | 15,8555 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Somme des hexachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,4 | 40,4174 | 25,6954 | 31,4707 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Somme des pentachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,1 | 17,6332 | 3,068 | 9,831 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Somme des pentachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,2 | 47,2266 | 36,5854 | 38,4868 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Somme des tétrachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,1 | 13,2472 | 7,8095 | 8,88 | | | |
| HRGC/HRMS après extraction liquide/solide | Somme des tétrachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,2 | 77,6459 | 63,9534 | 76,2301 | | | |

Annexe 9.2 – Analyse intrinsèque – 2ème Trimestre

| Paramètres | Unités | L.Q. | SOC2204-1859 | SOC2205-2117 | SOC2206-1793 | Seuils réglementaires | Unités | Paramètres |
|---|-----------|------|--|---|---|-----------------------|-----------|---|
| | | | 12/04/2022 02ST009752 - Mâchefer - Intrinsèques | 11/05/2022 2ST9786 - Mâchefer - Intrinsèques | 09/06/2022 2ST9786 - Mâchefer - Intrinsèques | | | |
| Carbone organique total (COT) | g/kg sec | 3 | 16,7 | 16,2 | 12,3 | 30 | g/kg sec | Carbone organique total (COT) |
| Préparation/Broyage d'un échantillon | - | - | - | - | - | | | |
| Quartage | - | - | - | - | - | | | |
| Perte au feu à 500°C | % sec | 0,1 | 3,95 | 4,34 | 3,38 | | | |
| Humidité totale | % brut | 0,1 | 20,1 | 22,8 | 24,4 | | | |
| Somme des BTEX | mg/kg sec | 0,6 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 6 | mg/kg | Somme des BTEX |
| Benzène | mg/kg sec | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | | | |
| Ethylbenzène | mg/kg sec | 0,1 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | | | |
| Toluène | mg/kg sec | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | | | |
| Xylène ortho | mg/kg sec | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | | | |
| Xylènes (m + p) | mg/kg sec | 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | | | |
| Acénaphène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Acénaphthylène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Anthracène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (a) anthracène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (a) pyrène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (b) fluoranthène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (ghi) pérylène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (k) fluoranthène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Chrysène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Dibenzo (a,h) anthracène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Fluoranthène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Fluorène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Indéno (1,2,3 cd) Pyrène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Naphtalène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | 0,05 | < 0,05 | | | |
| Phénanthrène | mg/kg sec | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,05 | | | |
| Pyrène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Somme des 16 HAP | mg/kg sec | 0,86 | < 0,82 | < 0,83 | < 0,85 | 50 | mg/kg | Somme des 16 HAP |
| Indice hydrocarbures C10-C40 | mg/kg sec | 25 | 51 | < 25 | 107 | 500 | mg/kg sec | Indice hydrocarbures C10-C40 |
| 1 - Refus à 4mm avant concassage | % | | 64,1 | 51,4 | 88 | | | |
| 2 - Métaux | % | | 8,4 | 6 | 1,5 | | | |
| 3 - Refus de concassage | % | | 2,1 | 1,3 | 3,2 | | | |
| 4 - Refus total de concasse (2+3) | % | | 10,5 | 7,3 | 4,7 | | | |
| PCB 101 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 118 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 138 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 153 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 180 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 28 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 52 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| Somme des 7 PCB | mg/kg sec | 0,07 | < 0,07 | < 0,07 | < 0,07 | 1 | mg/kg sec | Somme des 7 PCB GC/MS Extraction ASE |
| Prise d'essai (MS) | g MS | | 10,44 | 9,76 | 9,94 | | | |
| 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,4 | 55,9874 | 8.1537 | 4,7269 | | | |
| 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,3 | 62,2619 | 13.5087 | 7,3233 | | | |
| 1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 9,3697 | 2.1224 | 1,1105 | | | |
| 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 2,7387 | 0,5462 | 0,3408 | | | |
| 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 11,2910 | 3,6143 | 1,8972 | | | |
| 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 5,7435 | 0,9485 | 0,5831 | | | |
| 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 12,1986 | 3,7961 | 1,9738 | | | |
| 1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 4,3925 | 1,1327 | 0,553 | | | |
| 1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 1,1792 | 0,4347 | 0,2509 | | | |
| 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 2,5359 | 0,6021 | 0,372 | | | |
| 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 5,4905 | 3,2204 | 1,5325 | | | |
| 2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 12,465 | 3,565 | 1,702 | | | |
| 2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 8,2945 | 3,8512 | 1,8288 | | | |
| 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 0,4807 | 0,1344 | <0,1 | | | |
| 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,2 | 3,9949 | 3,1695 | 1,6499 | | | |
| Dioxines, furanes : :TEQ (OMS 2005) nd=lq/2 | ng/kg MS | | 12 | 4 | 2 | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| Dioxines, furanes : :TEQ (OMS 2005) nd=0 | ng/kg MS | | 12 | 4 | 2,1 | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| Dioxines, furanes : :TEQ (OMS 2005) nd=lq | ng/kg MS | | 12 | 4 | 2,1 | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| Octachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 4 | 152,8211 | 24,5296 | 12,9374 | | | |
| Octachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 4 | 38,4293 | 11,5313 | 7,9908 | | | |
| Somme des heptachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,4 | 106,9929 | 16,1752 | 8,491 | | | |
| Somme des heptachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,4 | 95,2006 | 21,5227 | 11,5095 | | | |
| Somme des hexachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,3 | 51,4159 | 15,2298 | 7,2142 | | | |
| Somme des hexachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,4 | 91,7917 | 28,5163 | 15,0478 | | | |
| Somme des pentachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,1 | 37,3586 | 6,9740 | 4,5175 | | | |
| Somme des pentachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,2 | 81,2782 | 37,6955 | 17,6947 | | | |
| Somme des tétrachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,1 | 16,477 | 2,5550 | 4,683 | | | |
| Somme des tétrachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,2 | 80,2896 | 106,1189 | 34,4141 | | | |

Annexe 9.3 – Analyse intrinsèque – 3ème Trimestre

| Paramètres | Unités | L.Q. | SOC2207-3769 26/07/2022 25T9871 - Mâchefer - Intrinsèques | SOC2208-1294 06/08/2022 02ST009886 mâchefer - intrinsèques | SOC2209-1658 11/09/2022 023ST009918 Mâchefer production | Seuils reglementaires | Unités | Paramètres |
|---|-----------|------|---|--|---|--------------------------|-----------|---|
| Carbone organique total (COT) | g/kg sec | 3 | 16,4 | 17,1 | 11,3 | 30 | g/kg sec | Carbone organique total (COT) |
| Préparation/Broyage d'un échantillon | - | - | - | - | - | | | |
| Quartage | - | - | - | - | - | | | |
| Perte au feu à 500°C | % sec | 0,1 | 3,5 | 1,23 | 3,38 | | | |
| Humidité totale | % brut | 0,1 | 23,7 | 20 | 20,3 | | | |
| Somme des BTEX | mg/kg sec | 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | 6 | mg/kg | Somme des BTEX |
| Benzène | mg/kg sec | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | | | |
| Ethylbenzène | mg/kg sec | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | | | |
| Toluène | mg/kg sec | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | | | |
| Xylène ortho | mg/kg sec | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | | | |
| Xylènes (m + p) | mg/kg sec | 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | | | |
| Acénaphène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Acénaphthylène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Anthracène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (a) anthracène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (a) pyrène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (b) fluoranthène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (ghi) pérylène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (k) fluoranthène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Chrysène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Dibenzo (a,h) anthracène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Fluoranthène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Fluorène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Indéno (1,2,3 cd) Pyrène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Naphtalène | mg/kg sec | 0,05 | 0,08 | < 0,05 | 0,06 | | | |
| Phénanthrène | mg/kg sec | 0,05 | 0,13 | 0,08 | 0,07 | | | |
| Pyrène | mg/kg sec | 0,05 | 0,06 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Somme des 16 HAP | mg/kg sec | 0,86 | < 0,92 | < 0,83 | < 0,83 | 50 | mg/kg | Somme des 16 HAP |
| Indice hydrocarbures C10-C40 | mg/kg sec | 25 | 48 | 85 | 40 | 500 | mg/kg sec | Indice hydrocarbures C10-C40 |
| 1 - Refus à 4mm avant concassage | % | | 61,5 | 66 | 73,5 | | | |
| 2 - Métaux | % | | 9,6 | 15,7 | 13,4 | | | |
| 3 - Refus de concassage | % | | 0,8 | 0,9 | 2,8 | | | |
| 4 - Refus total de concasse (2+3) | % | | 10,4 | 16,6 | 16,2 | | | |
| PCB 101 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 118 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 138 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 153 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 180 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 28 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 52 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| Somme des 7 PCB | mg/kg sec | 0,07 | < 0,07 | < 0,07 | < 0,07 | 1 | mg/kg sec | Somme des 7 PCB GC/MS Extraction ASE |
| Prise d'essai (MS) | g MS | | 10,47 | 9,93 | | | | |
| 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,4 | 13,9181 | 13,9288 | | | | |
| 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,3 | 22,8954 | 26,4025 | | | | |
| 1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 2,5928 | 3,6424 | | | | |
| 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 0,65 | 0,9195 | | | | |
| 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 4,4647 | 7,7756 | | | | |
| 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 1,3854 | 1,4706 | | | | |
| 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 4,8913 | 8,7485 | | | | |
| 1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 0,9584 | 1,4244 | | | | |
| 1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 0,4429 | 0,7543 | | | | |
| 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 0,6844 | 1,1596 | | | | |
| 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 3,4092 | 7,3387 | | | | |
| 2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 6,372 | 6,78 | | | | |
| 2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | 4,2683 | 6,993 | | | | |
| 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | 0,1569 | 0,2031 | | | | |
| 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,2 | 2,8988 | 6,295 | | | | |
| Dioxines, furanes : :TEQ (OMS 2005) nd=lq/2 | ng/kg MS | | 4,8 | 7,6 | 3 | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| Dioxines, furanes : :TEQ (OMS 2005) nd=0 | ng/kg MS | | 4,8 | 7,6 | 2,6 | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| Dioxines, furanes : :TEQ (OMS 2005) nd=lq | ng/kg MS | | 4,8 | 7,6 | 3,4 | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| Octachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 4 | 41,8894 | 46,4706 | | | | |
| Octachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 4 | 20,4294 | 19,8346 | | | | |
| Somme des heptachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,4 | 26,5244 | 25,6156 | | | | |
| Somme des heptachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,4 | 30,4087 | 39,3436 | | | | |
| Somme des hexachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,3 | 11,4469 | 16,1966 | | | | |
| Somme des hexachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,4 | 46,0619 | 62,8936 | | | | |
| Somme des pentachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,1 | 11,5858 | 16,8397 | | | | |
| Somme des pentachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,2 | 55,9772 | 100,3541 | | | | |
| Somme des tétrachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,1 | 10,6967 | 14,0063 | | | | |
| Somme des tétrachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,2 | 92,9149 | 171,7584 | | | | |



Dossier d'Information du Public
Bilan 2022 Saint Ouen

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 114/132 |
| Émetteur | TIRU Paprec Energies Saint Ouen |

Annexe 9.4 –Analyse intrinsèque – 4ème Trimestre

| Paramètres | Unités | L.Q. | SOC2210-1560 10/10/2022 Mâchefer 02ST009953 Intrinsèques | SOC2211-3373 28/11/2022 02ST010006 mâchefer production | SOC2212-871 07/12/2022 2ST10017 - Mâchefer - Intrinsèques | Seuils reglementaires | Unités | Paramètres |
|--|-----------|------|--|--|---|--------------------------|-----------|---|
| Carbone organique total (COT) | g/kg sec | 3 | 10,7 | 14,5 | 17,5 | 30 | g/kg sec | Carbone organique total (COT) |
| Préparation/Broyage d'un échantillon | - | - | - | - | - | | | |
| Quartage | - | - | - | - | - | | | |
| Perte au feu à 500°C | % sec | 0,1 | 2,2 | 3,69 | 4,63 | | | |
| Humidité totale | % brut | 0,1 | 20,5 | 18,7 | 22,9 | | | |
| Somme des BTEX | mg/kg sec | 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | 6 | mg/kg | Somme des BTEX |
| Benzène | mg/kg sec | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | | | |
| Ethylbenzène | mg/kg sec | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | | | |
| Toluène | mg/kg sec | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | | | |
| Xylène ortho | mg/kg sec | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | | | |
| Xylènes (m + p) | mg/kg sec | 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | | | |
| Acénaphène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Acénaphylène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Anthracène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (a) anthracène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (a) pyrène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (b) fluoranthène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (ghi) pérylène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Benzo (k) fluoranthène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Chrysène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Dibenzo (a,h) anthracène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Fluoranthène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Fluorène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Indéno (1,2,3 cd) Pyrène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Naphtalène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | 0,06 | < 0,05 | | | |
| Phénanthrène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | 0,06 | 0,07 | | | |
| Pyrène | mg/kg sec | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | | | |
| Somme des 16 HAP | mg/kg sec | 0,86 | < 0,8 | < 0,82 | < 0,82 | 50 | mg/kg | Somme des 16 HAP |
| Indice hydrocarbures C10-C40 | mg/kg sec | 25 | 36 | 70 | 73 | 500 | mg/kg sec | Indice hydrocarbures C10-C40 |
| 1 - Refus à 4mm avant concassage | % | | 58,1 | 80,5 | 71,4 | | | |
| 2 - Métaux | % | | 10,3 | 8,6 | 6,6 | | | |
| 3 - Refus de concassage | % | | 1,4 | 4,1 | 2 | | | |
| 4 - Refus total de concasse (2+3) | % | | 11,7 | 12,7 | 8,6 | | | |
| PCB 101 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 118 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 138 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 153 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 180 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 28 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| PCB 52 | mg/kg sec | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | | | |
| Somme des 7 PCB | mg/kg sec | 0,07 | < 0,07 | < 0,07 | < 0,07 | 1 | mg/kg sec | Somme des 7 PCB GC/MS Extraction ASE |
| Prise d'essai (MS) | g MS | | | | | | | |
| 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,4 | | | | | | |
| 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,3 | | | | | | |
| 1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| 2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 0,2 | | | | | | |
| Dioxines, furanes : :TEQ (OMS 2005) nd=loq/2 | ng/kg sec | | 1,8 | | | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| Dioxines, furanes :TEQ (OMS 2005) nd=0 | ng/kg MS | | 1,4 | | | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| Dioxines, furanes :TEQ (OMS 2005) nd=loq | ng/kg MS | | 2,1 | | | 10 | ng/kg sec | Dioxines - Furanes |
| Octachlorodibenzodioxine | ng/kg MS | 4 | | | | | | |
| Octachlorodibenzofurane | ng/kg MS | 4 | | | | | | |
| Somme des heptachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,4 | | | | | | |
| Somme des heptachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,4 | | | | | | |
| Somme des hexachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,3 | | | | | | |
| Somme des hexachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,4 | | | | | | |
| Somme des pentachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| Somme des pentachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,2 | | | | | | |
| Somme des tétrachlorodibenzodioxines | ng/kg MS | 0,1 | | | | | | |
| Somme des tétrachlorodibenzofuranes | ng/kg MS | 0,2 | | | | | | |

ANNEXE 10 : Suivi des résidus d'épuration des fumées



LIXIVIATION DES CENDRES ELECTROFILTRE EN SILO

Usine de Saint-Ouen

| Référence | | 03ST009701 | 03ST009820 | 03ST009869 | 03ST010020 | | |
|---------------------------|-------|------------|------------|------------|------------|---------|---------|
| Date Prélèvement | - | 10/02/2022 | 25/05/2022 | 26/07/2022 | 07/12/2022 | MOYENNE | MOYENNE |
| Laboratoire | - | SOCOR | SOCOR | SOCOR | SOCOR | 2022 | 2021 |
| Bulletin | - | 9009650 | 9009787 | 9009790 | 9009799 | | |
| Caractéristiques Cendres | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Imbrûlés | % | 1,7 | 0,8 | 6,5 | 0,4 | 2,35 | 1,675 |
| Humidité | % | 2,3 | 1,6 | 1 | 1,9 | 1,7 | 1,575 |
| Lixiviats | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| pH | | 12,1 | 12,55 | 12,65 | 12,7 | 0 | 0 |
| Conductivité | mS/cm | 45,6 | 41,9 | 54,7 | 31,24 | 0 | 0 |
| Analyse lixiviat sur brut | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fraction Soluble | % | 31,377 | 24,528 | 33,223 | 17,081 | 26,552 | 36,442 |
| C.O.T. | mg/kg | 50 | 30 | 30 | 210 | 80 | 135 |
| Plomb | mg/kg | 13,55 | 104,93 | 195,89 | 30,88 | 86,313 | 80,428 |
| Cadmium | mg/kg | 0,031 | 0,021 | 0,031 | 0,013 | 0,024 | 0,047 |
| Mercure | mg/kg | 0,0107 | 0,0059 | 0,0139 | 0,0013 | 0,008 | 0,014 |
| Chrome VI | mg/kg | 2,15 | 16,11 | 13 | 15,62 | 11,72 | 18,093 |
| Chrome total | mg/kg | 23,61 | 18,91 | 15,32 | 14,95 | 18,198 | 20,185 |
| Arsenic | mg/kg | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,018 |
| Cyanures | mg/kg | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Zinc | mg/kg | 12,03 | 28,91 | 27,72 | 26,81 | 23,868 | 15,175 |
| Nickel | mg/kg | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Fluorures | mg/kg | 21,3 | 39,3 | 66,5 | 29,4 | 39,125 | 32 |
| Baryum | mg/kg | 3,44 | 3,8 | 4,36 | 4,3 | 3,975 | 4,198 |
| Cuivre | mg/kg | 0,11 | 0,07 | 0,15 | 0,25 | 0,145 | 0,175 |
| Molybdène | mg/kg | 3,25 | 2,7 | 3,13 | 1,67 | 2,688 | 3,473 |
| Antimoine | mg/kg | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,015 |
| Sélénium | mg/kg | 0,24 | 0,26 | 0 | 0,14 | 0,16 | 0,268 |

tats des analyses exprimés sur sec

: réalisées sur les cendres : Humidité

s lixiviats selon la norme NF EN 12457-2 depuis le 01/07/2003

| Référence | | 03ST009690 | 03ST009867 | 03ST010019 | | |
|---------------------------|-------|------------|------------|------------|---------|----------|
| Date Prélèvement | - | 13/02/2022 | 30/05/2022 | 07/12/2022 | MOYENNE | MOYENNE |
| Laboratoire | - | SOCOR | SOCOR | SOCOR | 2022 | 2021 |
| Bulletin | - | 9009596 | 9009792 | 9009801 | | |
| Caractéristiques Cendres | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Imbrûlés | % | 1 | 1,5 | 0,1 | 0,867 | 1,975 |
| Humidité | % | 1 | 0,1 | 0,5 | 0,533 | 3,225 |
| Lixiviats | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| pH | | 12,5 | 10,45 | 12,7 | 0 | 0 |
| Conductivité | mS/cm | 53,2 | 6,33 | 23,21 | 0 | 0 |
| Analyse lixiviat sur brut | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fraction Soluble | % | 34,004 | 4,223 | 12,034 | 16,754 | 15,36 |
| C.O.T. | mg/kg | 30 | 100 | 30 | 53,333 | 40 |
| Plomb | mg/kg | 88,35 | 0,1 | 43,23 | 43,893 | 24,775 |
| Cadmium | mg/kg | 0,058 | 0,023 | 0,005 | 0,029 | 87,649 |
| Mercuré | mg/kg | 0,019 | 0,001 | 0,001 | 0,007 | 0,002 |
| Chrome VI | mg/kg | 18,6 | 2,56 | 8,19 | 9,783 | 3,648 |
| Chrome total | mg/kg | 22,16 | 2,88 | 8,21 | 11,083 | 5,62 |
| Arsenic | mg/kg | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,018 |
| Cyanures | mg/kg | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Zinc | mg/kg | 24,63 | 0,5 | 23,22 | 16,117 | 3686,413 |
| Nickel | mg/kg | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 2,915 |
| Fluorures | mg/kg | 34,9 | 1,4 | 44,8 | 27,033 | 31,425 |
| Baryum | mg/kg | 3,78 | 1,67 | 3,13 | 2,86 | 2,453 |
| Cuivre | mg/kg | 0,1 | 0,23 | 0,07 | 0,133 | 107,935 |
| Molybdène | mg/kg | 3,38 | 3,24 | 0,41 | 2,343 | 1,065 |
| Antimoine | mg/kg | 0,01 | 0,22 | 0,01 | 0,08 | 0,508 |
| Sélénium | mg/kg | 0,2 | 0 | 0,22 | 0,14 | 0,323 |

sultats des analyses exprimés sur sec

analyses réalisées sur les cendres :

les lixiviats selon la norme NF EN 12457-2 depuis le 01/07/2003

| Référence | | 03ST009689 | 03ST009819 | 03ST009868 | 03ST010018 | | |
|---------------------------|-------|------------|------------|------------|------------|---------|---------|
| Date Prélèvement | - | 13/02/2022 | 25/05/2022 | 26/07/2022 | 07/12/2022 | MOYENNE | MOYENNE |
| Laboratoire | - | SOCOR | SOCOR | SOCOR | SOCOR | 2022 | 2021 |
| Bulletin | - | 9009600 | 9009789 | 9009791 | 9009802 | | |
| Caractéristiques Cendres | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Imbrûlés | % | 0,1 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,275 | 1,8 |
| Humidité | % | 0,1 | 0,9 | 0,1 | 0,4 | 0,375 | 10,525 |
| Lixiviats | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| pH | | 12,8 | 11,55 | 12,7 | 12,8 | 0 | 0 |
| Conductivité | mS/cm | 12,08 | 23,35 | 17,03 | 20,02 | 0 | 0 |
| Analyse lixiviat sur brut | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fraction Soluble | % | 3,34 | 15,149 | 6,967 | 8,391 | 8,462 | 9,078 |
| C.O.T. | mg/kg | 30 | 80 | 30 | 30 | 42,5 | 30 |
| Plomb | mg/kg | 2,13 | 0,05 | 8,22 | 7,01 | 4,353 | 1,745 |
| Cadmium | mg/kg | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,011 | 0,007 | 0,008 |
| Mercuré | mg/kg | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Chrome VI | mg/kg | 0,27 | 25,81 | 15,52 | 11,69 | 13,323 | 13,208 |
| Chrome total | mg/kg | 0,4 | 31,65 | 17,72 | 11,74 | 15,378 | 14,245 |
| Arsenic | mg/kg | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Cyanures | mg/kg | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Zinc | mg/kg | 2,75 | 0,5 | 21,93 | 16,42 | 10,4 | 14,24 |
| Nickel | mg/kg | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Fluorures | mg/kg | 5,1 | 2,4 | 15,3 | 9,2 | 8 | 9,9 |
| Baryum | mg/kg | 108,98 | 1,9 | 2,89 | 4,43 | 29,55 | 21,578 |
| Cuivre | mg/kg | 0,1 | 0,67 | 0,08 | 0,11 | 0,24 | 0,058 |
| Molybdène | mg/kg | 0,39 | 3,85 | 1,01 | 0,48 | 1,433 | 1,695 |
| Antimoine | mg/kg | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,07 |
| Sélénium | mg/kg | 0,01 | 0 | 0 | 0,19 | 0,05 | 0,238 |

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

Usine de Saint-Ouen

| Référence | | 04ST009691 | 04ST009818 | 04ST009870 | 04ST010021 | MOYENNE | MOYENNE |
|---------------------------|-------|------------|------------|------------|------------|---------|---------|
| Date Prélèvement | - | 13/02/2022 | 25/05/2022 | 26/07/2022 | 07/12/2022 | MOYENNE | MOYENNE |
| Laboratoire | - | SOCOR | SOCOR | SOCOR | SOCOR | 2022 | 2021 |
| Bulletin | - | 9009597 | 9009793 | 9009795 | 9009800 | | |
| Caractéristiques Gâteaux | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Imbrûlés | % | 12,5 | 13,4 | 11,7 | 12,2 | 12,45 | 10,55 |
| Humidité | % | 48,8 | 7,9 | 26,5 | 48,7 | 32,975 | 41 |
| Lixiviats | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| pH | | 8,8 | 7,95 | 8,3 | 8 | 0 | 0 |
| Conductivité | mS/cm | 3,619 | 4,76 | 2,944 | 3,021 | 0 | 0 |
| Analyse lixiviât sur brut | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fraction Soluble | % | 2,789 | 5,453 | 2,441 | 2,198 | 3,22 | 3,898 |
| C.O.T. | mg/kg | 350 | 760 | 360 | 340 | 452,5 | 190 |
| Plomb | mg/kg | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,053 |
| Cadmium | mg/kg | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| Mercure | mg/kg | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Chrome VI | mg/kg | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,238 |
| Chrome total | mg/kg | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,278 |
| Arsenic | mg/kg | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,028 | 0,01 |
| Cyanures | mg/kg | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Zinc | mg/kg | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,78 | 0,57 | 0,68 |
| Nickel | mg/kg | 0,05 | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,055 | 0,058 |
| Fluorures | mg/kg | 24,1 | 49,7 | 53,8 | 8 | 33,9 | 32,632 |
| Baryum | mg/kg | 1,39 | 1,31 | 2,07 | 2,4 | 1,793 | 1,098 |
| Cuivre | mg/kg | 0,09 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,05 |
| Molybdène | mg/kg | 1,77 | 1,38 | 0,9 | 0,39 | 1,11 | 0,54 |
| Antimoine | mg/kg | 0,61 | 1,04 | 0,31 | 0,04 | 0,5 | 0,39 |
| Sélénium | mg/kg | 0,02 | 0 | 0 | 0,01 | 0,008 | 0,02 |

Résultats des analyses exprimés sur sec

Analyses réalisées sur les boues : Humidité, Imbrûlés

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

| Référence | expr. | | 03ST009187 | 03ST009432 | 03ST009820 | 03ST010020 |
|--------------------------------|-------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Date Prélèvement | en | - | 28/09/2020 | 30/06/2021 | 25/05/2022 | 07/12/2022 |
| Laboratoire | | - | SOCOR | SOCOR | SOCOR | SOCOR |
| Bulletin | | - | 9 008 760 | 9 009 142 | 9 009 786 | 9009798 |
| Chlorures | | mg/kg | 196 394 | 149 001 | 94 708 | 67397 |
| Soufres | oxyde | mg/kg | 115 697 | 84 324 | 71 940 | 59799,797 |
| Carbonates | CO2 | mg/kg | 44 400 | 57 900 | 69 800 | 90300 |
| Silice | oxyde | mg/kg | 110 617 | 97 415 | 156 022 | 140522,548 |
| Calcium | oxyde | mg/kg | 305 802 | 252 002 | 344 903 | 361116,73 |
| Magnésium | oxyde | mg/kg | 15 702 | 14 402 | 20 102 | 20036,997 |
| Sodium | oxyde | mg/kg | 182 812 | 191 811 | 117 408 | 88831,223 |
| Potassium | oxyde | mg/kg | 192 011 | 206 813 | 97 406 | 75383,868 |
| Aluminium | | mg/kg | 29 371 | 23 867 | 41 542 | 45471 |
| Fer | | mg/kg | 5 245 | 5 524 | 12 028 | 7602 |
| Titane | | mg/kg | 8 873 | 7 074 | 12 769 | 10989 |
| Phosphore | oxyde | mg/kg | 32 020 | 32 221 | 48 229 | 45171,97 |
| Bore | | mg/kg | 168 | 132 | 152 | 166 |
| Zinc | | mg/kg | 20 909 | 17 066 | 8 778 | 8139 |
| Plomb | | mg/kg | 2 128 | 1 967 | 782 | 706 |
| Cuivre | | mg/kg | 729 | 715 | 466 | 468 |
| Chrome | | mg/kg | 129,0 | 121,0 | 160,0 | 40 |
| Chrome VI | | mg/kg | 1 | 1 | 1 | 0,5 |
| Manganèse | | mg/kg | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Cadmium | | mg/kg | 272 | 239 | 133 | 108 |
| Mercure | | mg/kg | 4 | 12 | 1 | 1,4 |
| Nickel | | mg/kg | 41 | 34 | 77 | 80 |
| Cobalt | | mg/kg | 17 | 13 | 27 | 27 |
| Arsenic | | mg/kg | 21 | 18 | 11 | 12 |
| Argent | | mg/kg | 17 | 19 | 11 | 10 |
| Baryum | | mg/kg | 221 | 277 | 468 | 354 |
| Etain | | mg/kg | 1 143 | 892 | 481 | 424 |
| Fluor | | mg/kg | 413 | 52 | 116 | 63 |
| Thallium | | mg/kg | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Vanadium | | mg/kg | 14 | 14 | 20 | 19 |
| Antimoine | | mg/kg | 892,00 | 879,00 | 542,00 | 531 |
| Cyanures | | mg/kg | 0 | 0 | 0 | 0,1 |
| Molybdène | | mg/kg | 11,0 | 9,0 | 9,0 | 8 |
| Sélénium | | mg/kg | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Résultats des analyses exprimé | | s sur sec | | | | |

ANNEXE 11 : Tableau des déclenchements radioactifs en 2022

| n° | Déclenchement | | | | | Stockage | |
|----|---------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Date | Origine du déclenchement | radioélément | activité MBq | Période radioactive | Durée de décroissance | Date de mise en fosse |
| 1 | 02/01/2022 | Couches + ordures ménagères | Iode 131 | 19,81 | 8 | | |
| 2 | 16/02/2022 | Couches | Iode 131 | 0,76 | 8 | | |
| 3 | 13/04/2022 | Pièce métallique | Ra226 et ses descendants | 5,6 | 58400 | | |
| 4 | 03/05/2022 | / | / | / | / | | |
| 5 | 20/07/2022 | 4 pièces métalliques | Cobalt 60 | 0,06 - 0,37 - 0,37 - 0,40 | 1923,55 | | |
| 6 | 12/08/2022 | / | / | / | / | | |
| 7 | 26/10/2022 | Couches + ordures ménagères | Lutécium 177m | 21,9 | 6,7 | | |
| 8 | 28/10/2022 | Couches + ordures ménagères | Iode 131 | 114,2 | 8 | | |
| 9 | 31/10/2022 | Couches + ordures ménagères | Iode 131 | 18,75 | 8 | | |
| 10 | 28/11/2022 | Déchet OM | Iode 131 | 12,04 | 8 | | |

ANNEXE 13 : Calcul de la performance énergétique

$$Pe = ((Ep - (Ef + Ei)) / (0,97(Ew + Ef))) * FCC ; Pe = 1,078$$

| | |
|-----------|---------|
| Pe | 107,81% |
|-----------|---------|

| Ew (Quantité annuelle d'énergie contenue dans les déchets traités) | | |
|---|------------------|-----------|
| Tonnage de déchets traités dans l'année 2022 | 551 336 | T |
| PCI moyen des déchets 2022 (dans le cas où ce dernier a été évalué) | 2115 | kcal/kg |
| Ew | 4 878 860 | GJ |

| Ep (2,6 Epelec + 1,1Epther) | | |
|---|------------------|-----------|
| Energie thermique produite exportée | 976 294 | MWh |
| Energie Electrique produite par l'activité d'incinération | 41 352 | MWh |
| Conversion en GJ (Ep * 3.6) | 4 253 179 | GJ |

| Ei (Energie importée) | | |
|---|----------------|-----------|
| Ee.a - Energie électrique achetée par l'installation | 11 657 | MWh/an |
| Eg - Energie des combustibles non déchets ne permettant pas de produire de la chaleur (brûleur de démarrage et arrêt, brûleur Denox...) | 9 750 | MWh/an |
| Énergie Electrique consommée et achetée pour les besoins propre de l'activité d'incinération | 144 210 | GJ |

| Ef (énergie importée pour production vapeur) | | |
|--|-------|--------|
| Ef - Energie des combustibles non déchets permettant de produire de la chaleur (brûleur de maintien) | 4111 | MWh/an |
| | 14798 | Gj |
| Energie sous forme de combustible fossile (fioul) importée | 8 221 | MWh/an |
| Energie sous forme de combustible fossile (gaz importée | 5 640 | MWh/an |

| | |
|------------|-------|
| FCC | 1,250 |
|------------|-------|

ANNEXE 14 : Surveillance environnementale

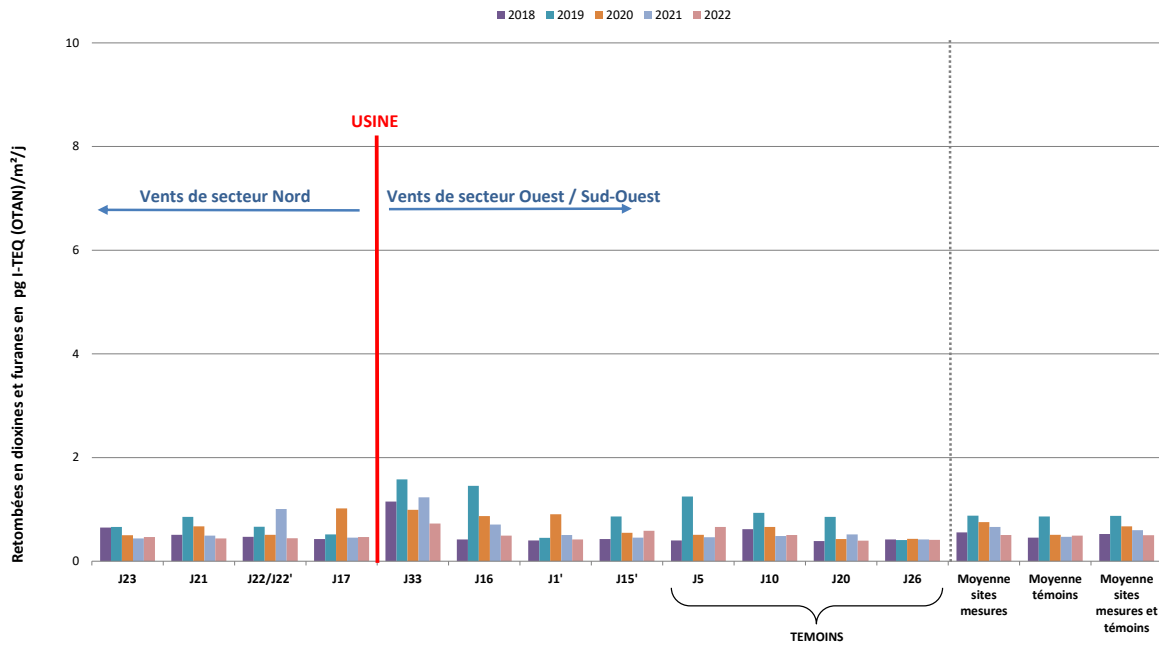
Niveaux repères des dépôts atmosphériques totaux de dioxines et furanes (pg I-TEQ/m²/j) établis par le BRGM

| Typologie | Moyenne des dépôts atmosphériques totaux en dioxines et furanes (pg I-TEQ/m ² /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 autorisés en métaux (µg/m²/j) établis par le TA LUFT 2002

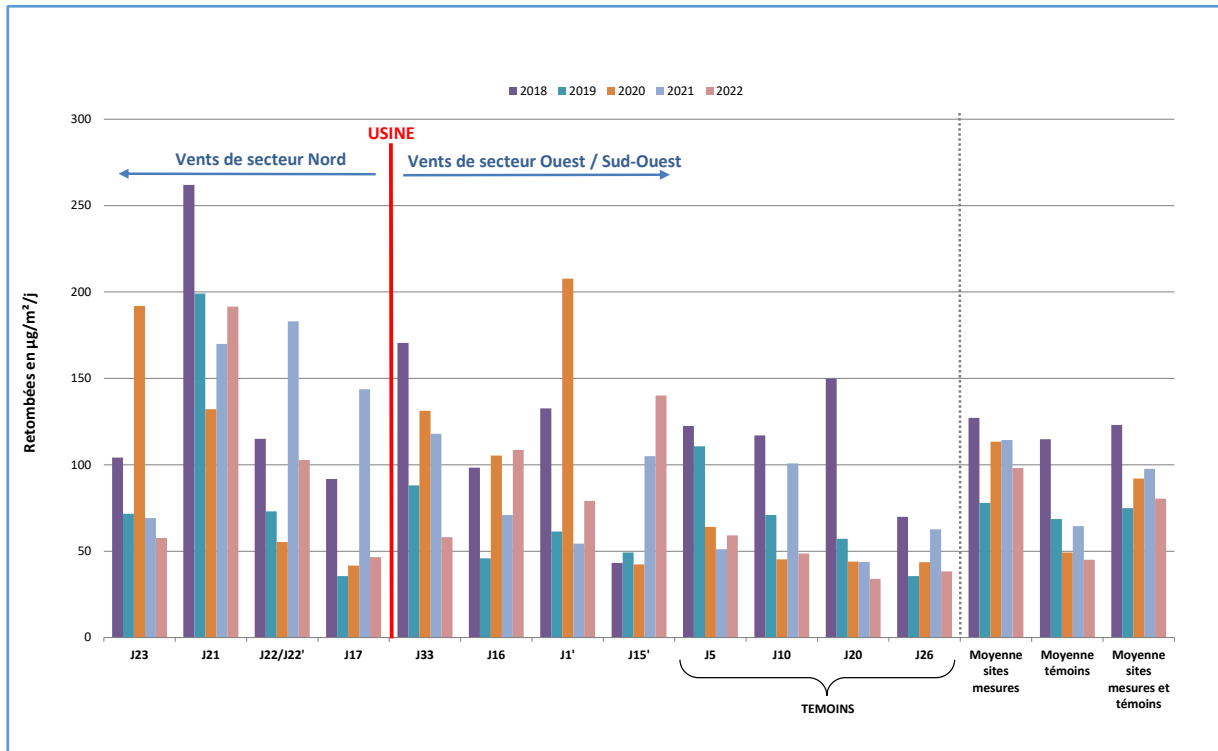
| Composé | Moyenne TA LUFT 2002 µg/m ² /j |
|----------|---|
| Mercure | 1 |
| Nickel | 15 |
| Arsenic | 4 |
| Plomb | 100 |
| Cadmium | 2 |
| Thallium | 2 |

Résultats de mesure du dépôt en dioxines et furannes (en pg I-TEQ/m²/j) obtenus entre 2018 et 2022 (jauges) :

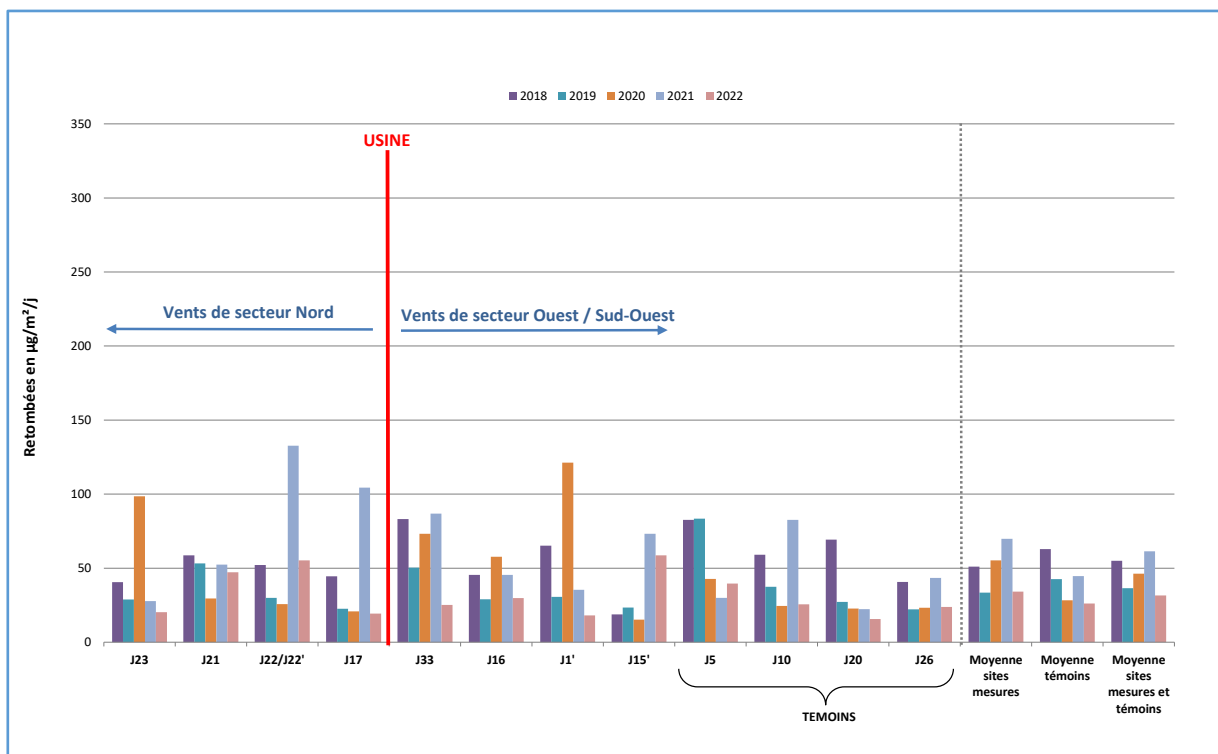


Résultats de mesure du dépôt en métaux lourds obtenus au cours des dernières années (jauges) :

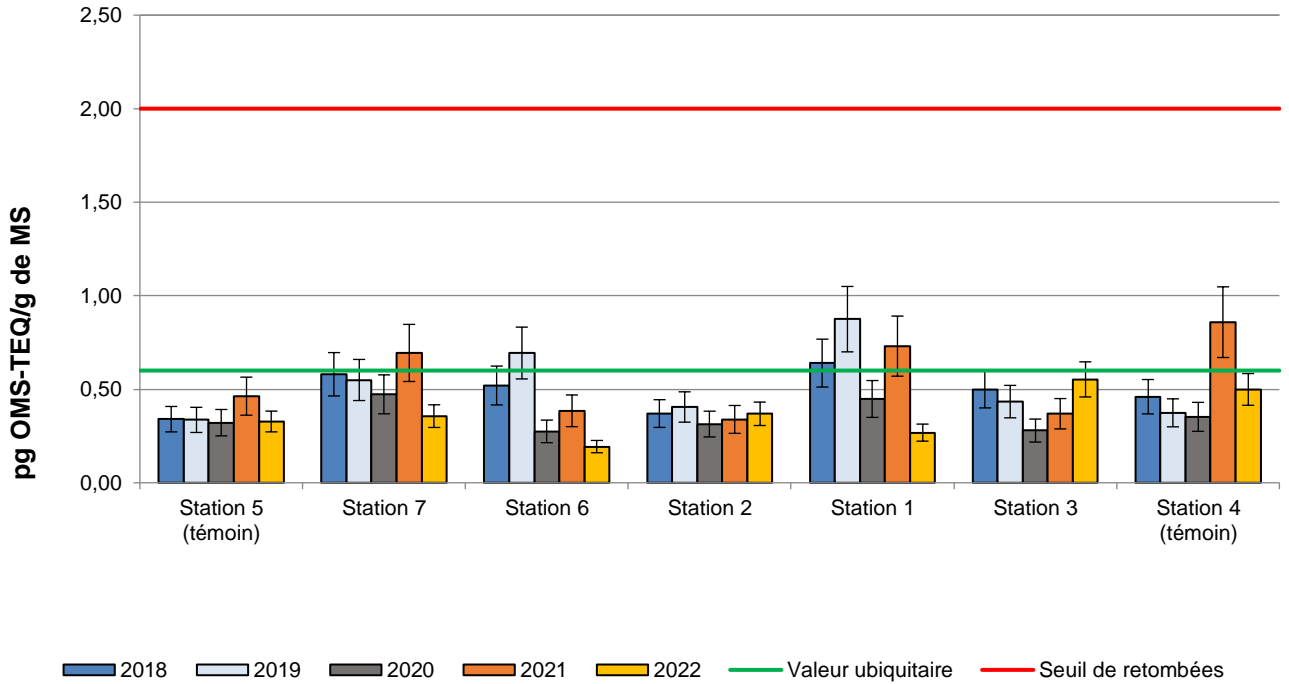
Évolution des dépôts totaux de métaux lourds (en $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$) entre 2018 et 2022 :



Évolution des dépôts totaux de métaux lourds (en $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$) hors Zinc entre 2018 et 2022

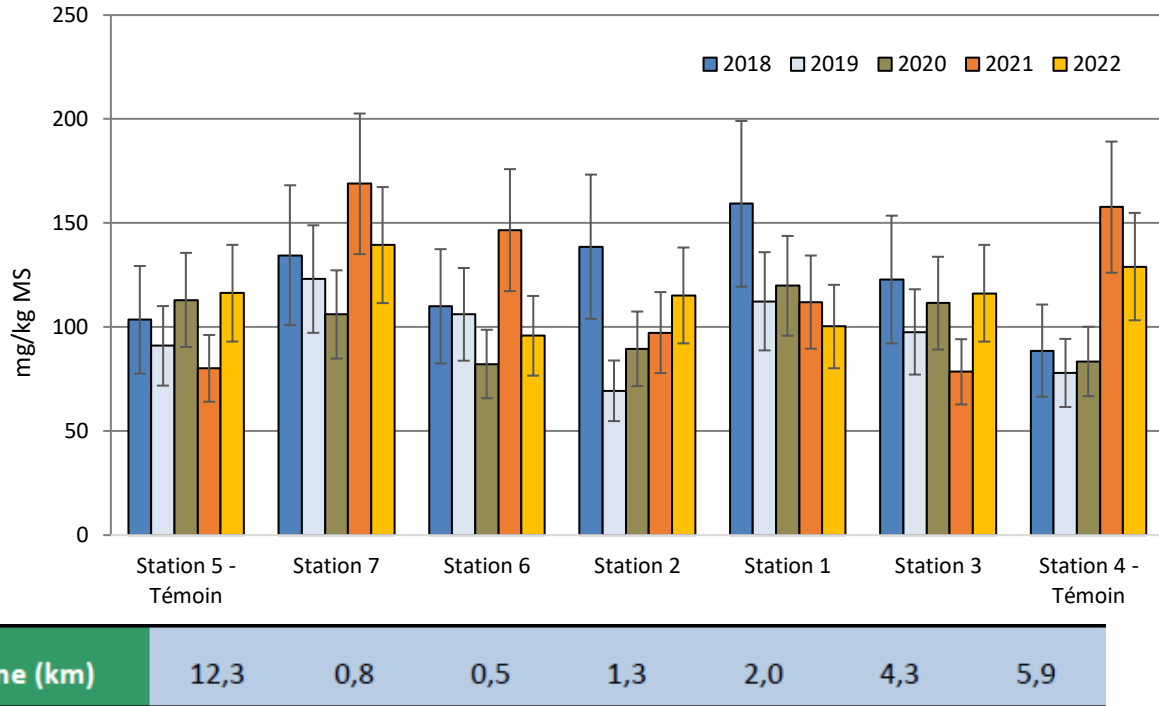


Distribution des teneurs en dioxines/furannes (pg OMS-TEQ/g de matière sèche) dans les bryophytes terrestres prélevées depuis 2018.

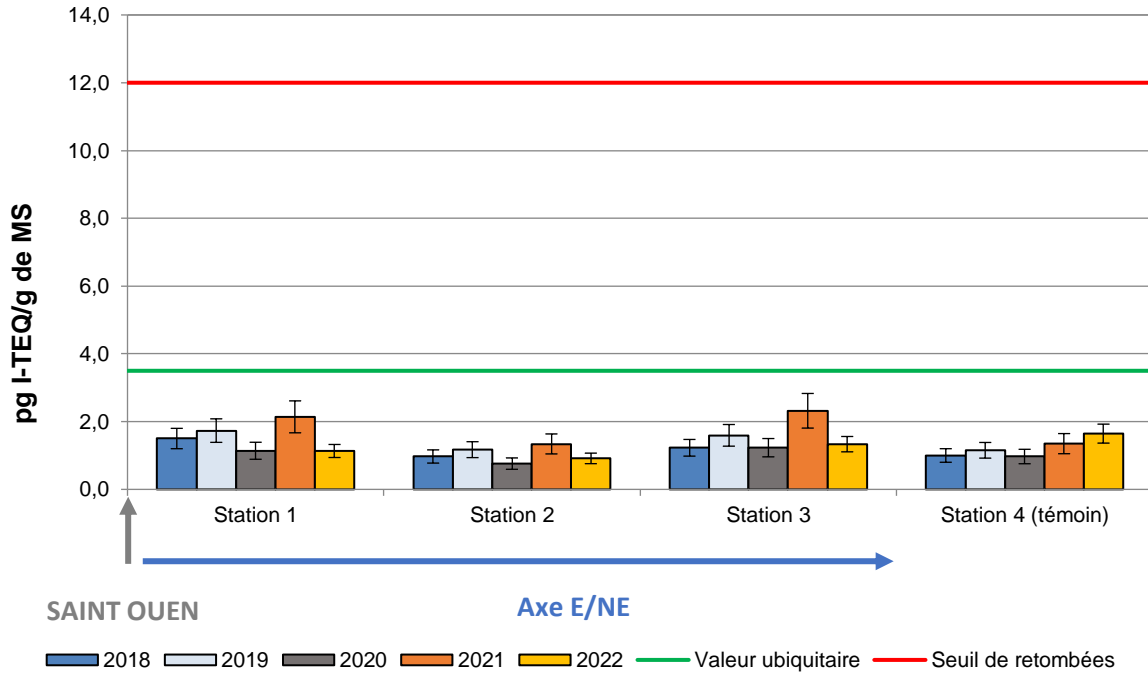


| Distance à l'usine (km) | 12,3 | 0,8 | 0,5 | 1,3 | 2,0 | 4,3 | 5,9 |
|-------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|-------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Distribution de la somme des métaux lourds dans les bryophytes (en mg/kg de matière sèche) depuis 2018

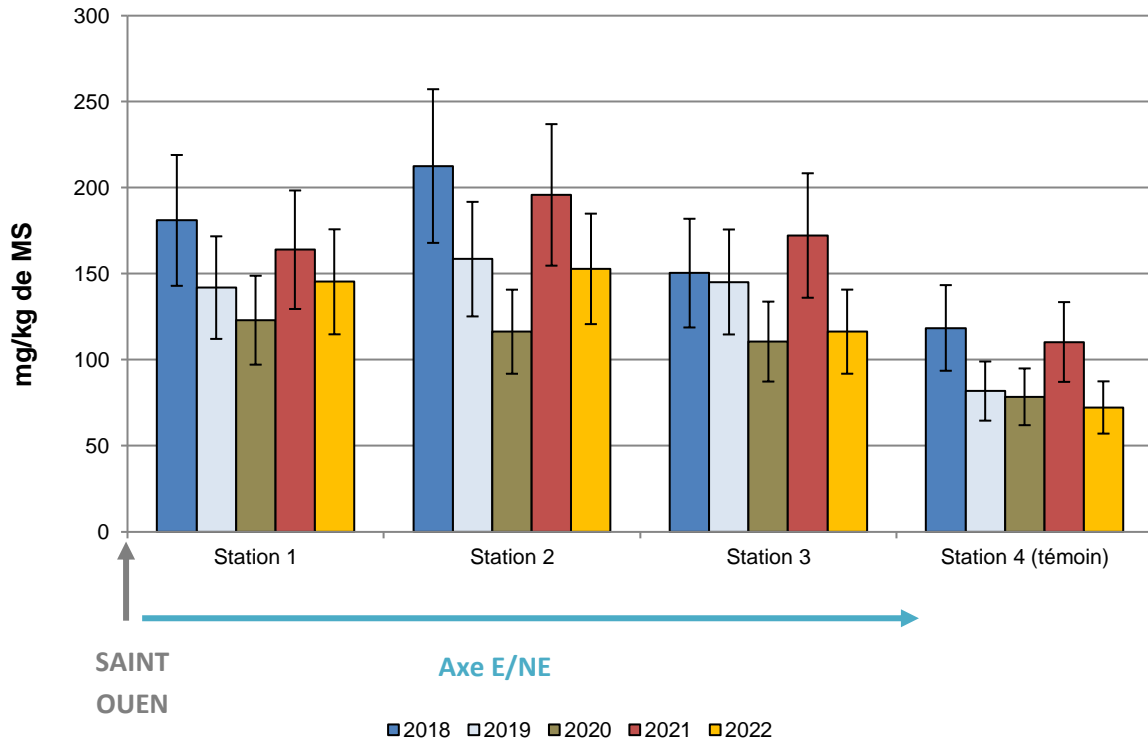


Distribution des teneurs en dioxines/furannes (pg I-TEQ/g de matière sèche) dans les lichens prélevés depuis 2018



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

Distribution de la somme des métaux dans les lichens (en mg/kg de matière sèche) mesurés depuis 2018.



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

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

DBO₅ = 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/Nm³ à 11% d'O₂ sur sec = milligramme par normal mètre cube de gaz (1 m³ 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'O₂ par Nm³ 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 (10⁻⁹ g)

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Date (et/ou) révision du modèle | 13/06/2024 |
| Pages | 132/132 |
| 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 Résiduels

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'Épuration 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 Énergétique

VLE = Valeur Limite d'Émission