

# Présentation CSS

## Synthèse du bilan de l'année 2017

SAINT OUEN

27 juin 2018



sycotom

l'agence  
métropolitaine  
des déchets  
ménagers

 **tiru**  
GROUPE EDF

# SOMMAIRE

- ✓ Présentation
- ✓ Fonctionnement
- ✓ Traitement et valorisation des déchets
- ✓ Rejets gazeux
- ✓ Retombées atmosphériques
- ✓ Rejets liquides
- ✓ Résidus solides
- ✓ Incidents d'exploitation
- ✓ Modifications apportées à l'installation

# Présentation



Propriétaire : Syctom, *l'agence métropolitaine des déchets ménagers*

Exploitant : TIRU SA

Unité Valorisation Énergétique (UVE)  
650 000 tonnes\* d'Ordures Ménagères (OM)



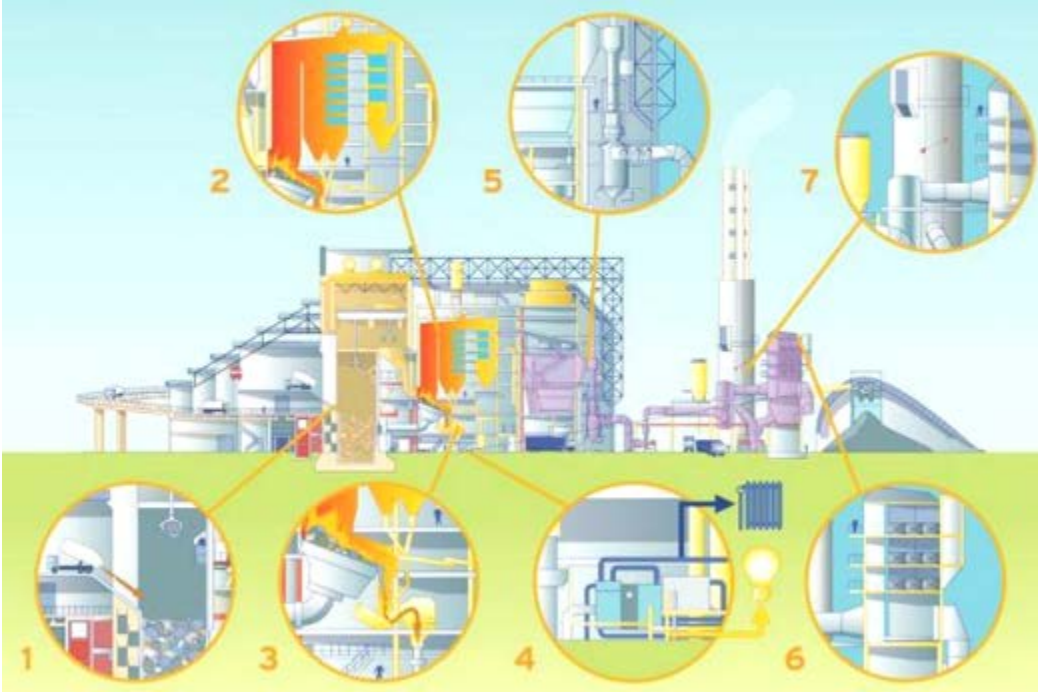
*\* Tonnages autorisés par Arrêté Préfectoral*

Le centre de traitement et de valorisation énergétique des déchets ménagers, situé à Saint-Ouen, est la propriété du Syctom, l'agence métropolitaine des déchets ménagers, maître d'ouvrage, qui en a confié l'exploitation à TIRU SA dans le cadre d'un marché conclu en 1986.

**Saint Ouen**

# Fonctionnement de l'UVE

## 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 électrofiltre puis lavés avec de fines particules d'eau.
  - 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.

## BILAN 2017

### Unité de Valorisation Energétique 571 991 tonnes d'ordures ménagères reçues

- **543 487 t** incinérées
- **92 709 t** mâchefers valorisables soit **171 kg/tonne** incinérée
- **8 722t** de ferrailles valorisées en sortie de production et **1453 t** de ferrailles récupérées dans les mâchefers sur plateforme IME
- **750 t** de métaux non ferreux récupérés dans les mâchefers sur plateforme IME
- **1 058 368 MWh** de vapeur vendue à CPCU, soit **97 997** logements chauffés
- **50 642 MWh** d'électricité produite dont **8 423 MWh** vendus à ENEDIS, soit **4 475** logements alimentés en électricité

# Valorisation énergétique UVE

Bilan 2016 et 2017



# Principes de surveillance

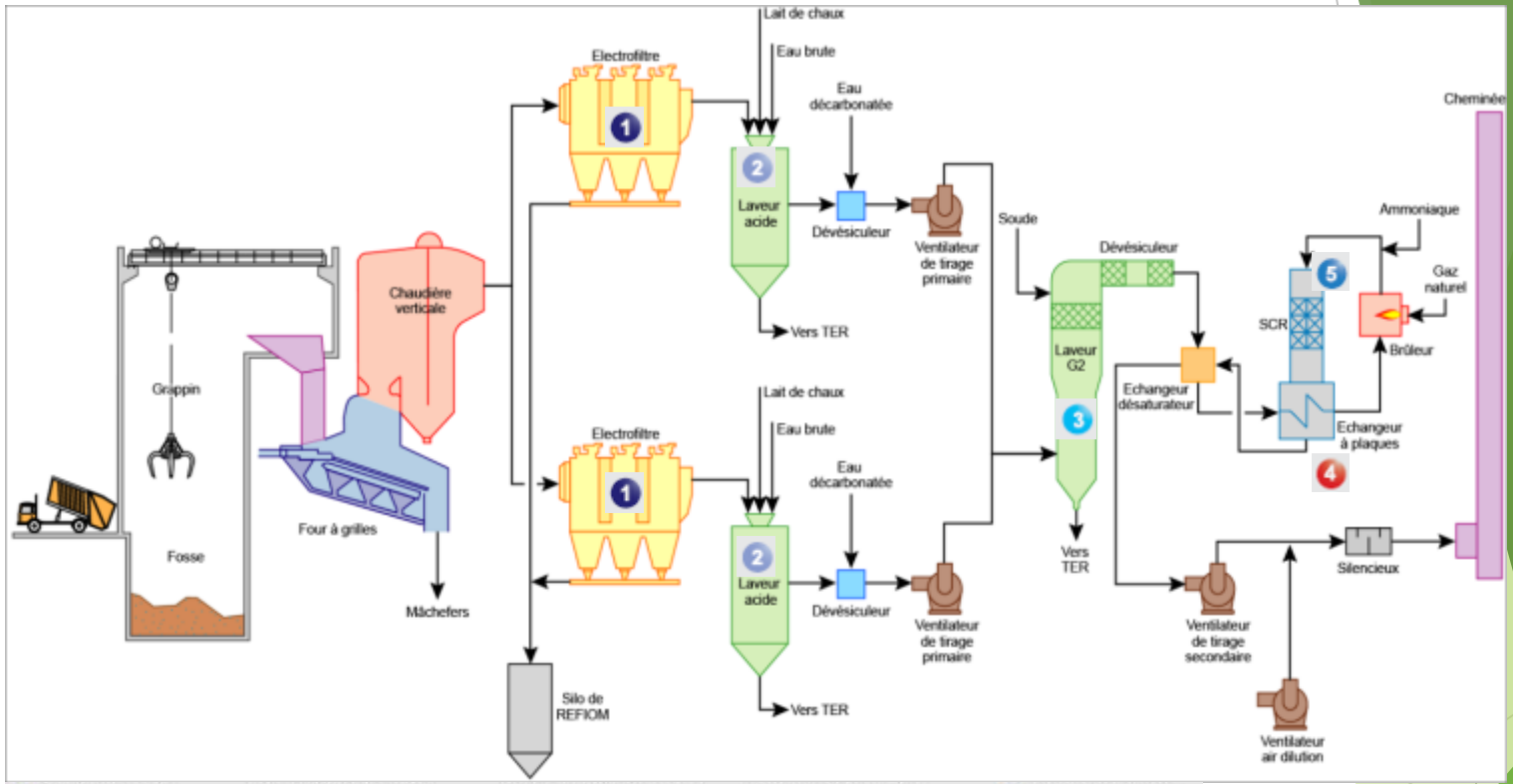
La surveillance des rejets du site est réalisée selon 3 niveaux :

- ▶ L'exploitant réalise des contrôles continus, semi-continus et périodiques sur des paramètres réglementaires conformément aux arrêtés préfectoraux et de déversement,
- ▶ Le Syctom réalise des analyses indépendantes,
- ▶ La DRIEE et le Conseil Départemental réalisent des contrôles inopinés et des visites de site.

L'ensemble des résultats est transmis aux parties intéressées (DRIEE, Syctom, SIAAP, AESN ...) et intégré dans le dossier d'information du public, accessible sur le site Internet de TIRU.

# Rejet gazeux

## Traitement humide des fumées



- 1 Électrofiltres**  
Filtration des poussières et des particules de métaux lourds.
- 2 Laveurs acides**  
Lavage des gaz avec injection de chaux : captation de l'acide chlorhydrique, des oxydes de soufre et des métaux gazeux (mercure,...)
- 3 Laveur complémentaire**  
Réduction des concentrations de polluants : oxydes de soufre, gaz acides, poussières et métaux lourds en deçà des seuils réglementaires.
- 4 Système d'échangeurs thermiques**  
Réchauffement des fumées avant leur entrée dans le réacteur catalytique. Ce système d'échangeurs permet de réduire les consommations d'énergie et les rejets de gaz à effet de serre
- 5 Unité de traitement catalytique**  
Traitement des oxydes d'azote (NOx) par lit catalytique, et des dioxines par oxydoréduction.



# Rejet gazeux

## Contrôle des rejets atmosphériques

### Paramètres analysés en continu

- ✓ COT, CO, %CO<sub>2</sub>, %O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HCl, NH<sub>3</sub>
- ✓ Poussières
- ✓ Débit, température

### Paramètre analysé en semi-continu

- ✓ Dioxines et furannes

### Paramètres contrôlés tous les trimestres par deux laboratoires agréés (deux fois plus que l'exigence réglementaire, par volonté du Syctom)

- ✓ Paramètres ci-dessus
- ✓ Dioxines et furanes, HF
- ✓ Métaux lourds

Nota : Toutes ces valeurs sont transmises à la DRIEE et intégrées dans le dossier d'information du public accessible sur le site internet de TIRU

# Rejet gazeux

## Valeurs moyennes annuelles des paramètres contrôlés sur les 3 fours en 2017

CONCENTRATIONS MOYENNES DES PARAMETRES en mg/Nm<sup>3</sup> à 11 % d'O<sub>2</sub> sur gaz sec (\*)

PARAMETRES	Moyenne annuelle sur les analyses en continu		Moyenne annuelle sur les contrôles trimestriels et inopiné		Valeurs limites journalières de l'arrêté d'exploitation	Valeurs limites 30 min de l'arrêté d'exploitation
	2016	2017	2016	2017		
Vitesse des gaz à l'émission (m/s)	17,2	17,7	17,9	17,9	> 12 m/s	
Poussières	2,73	2,06	1,77	1,02	10 (**)	30
Acide chlorhydrique (HCl)	0,75	0,99	1,31	0,95	10 (**)	60
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	11,74	13,01	11,07	7,80	50 (**)	200
Monoxyde de carbone (CO)	20,08	18,19	17,4	17,88	50 (**)	150
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	47,19	48,59	53,8	54,6	80 (**)	160
Composés organiques totaux COT exprimés en équivalent carbone	2,06	2,13	2,90	1,69	10 (**)	20
Acide fluorhydrique (HF)	0,16	0,14	0,02	0,034	1 (**)	4
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	0,38 (****)	0,40 (****)	0,85	0,41	10 (**)	20
Cadmium + Thallium (Cd + Tl)	-	/	0,001	0,001	0,05	
Mercure (Hg)	-	/	0,0045	0,0023	0,05	
Autres métaux lourds : Chrome + Arsenic + Manganèse + Cuivre + Nickel + Plomb + vanadium + Cobalt + Antimoine	-	/	0,254	0,078	0,5	

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

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

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

(\*\*\*\*) tué sur l'ammoniac en anticipation de la réglementation applicable au 1<sup>er</sup> juillet 2014

# Rejet gazeux

## Dioxines et furanes

CONCENTRATION MOYENNE EN PCDD/F en ng I-TEQ / Nm <sup>3</sup> (**) à 11%O <sub>2</sub> sur sec									
	TRIM 1		TRIM 2		TRIM 3		TRIM 4		INOPINE
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2017
FOUR 1	0,00081	0,00128	0,00418	0,0194	0,093	0,023	0,00044	0,0098	0,005
FOUR 2	0,00481	0,00286	0,00324	0,0151	0,013	0,0033	0,073	0,008	0,001
FOUR 3	0,00181	0,00261	0,00191	0,0126	0,011	0,0052	0,00032	0,0280	0,0001

SEUIL à 0,1 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup> à 11%O<sub>2</sub> sur sec

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

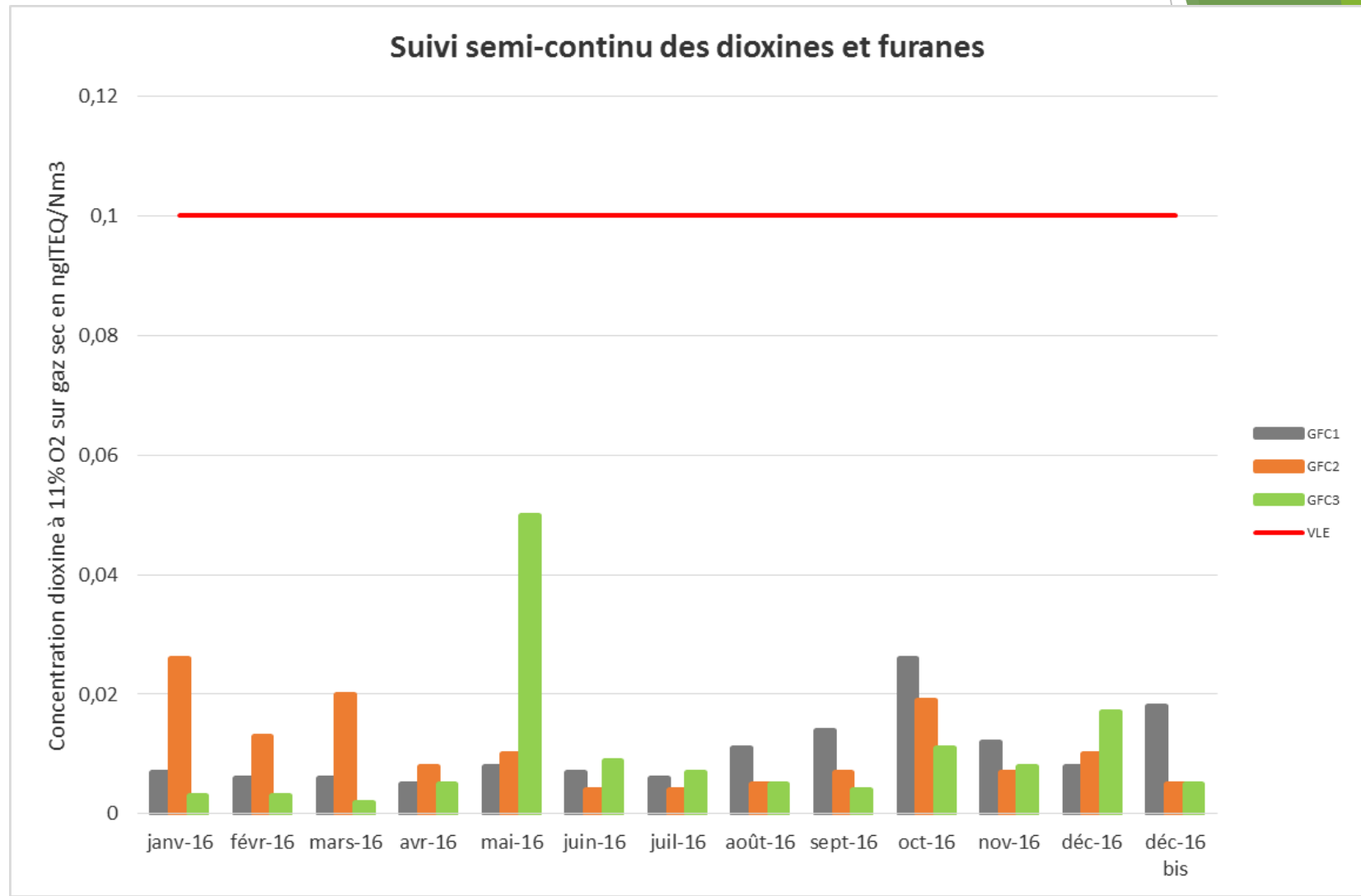
(\*\*) I-TEQ = Equivalence de toxicité (A chaque congénère est attribué un coefficient de toxicité, qui a été estimé en comparant l'activité du composé considéré à celle de la 2, 3, 7, 8 TCDD (tétrachlorodibenzo-p-dioxines).

L'équivalent toxique d'un mélange de congénère est obtenu en sommant les teneurs de 17 composés les plus toxiques, multipliées par leurs coefficients de toxicité respectifs).

→ Moyenne annuelle sur les 3 fours  
de **0,0173** ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup> en **2016** et de **0,0092** ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup> en **2017**  
soit **plus de 5 fois plus faible que la valeur limite**

# Rejet gazeux

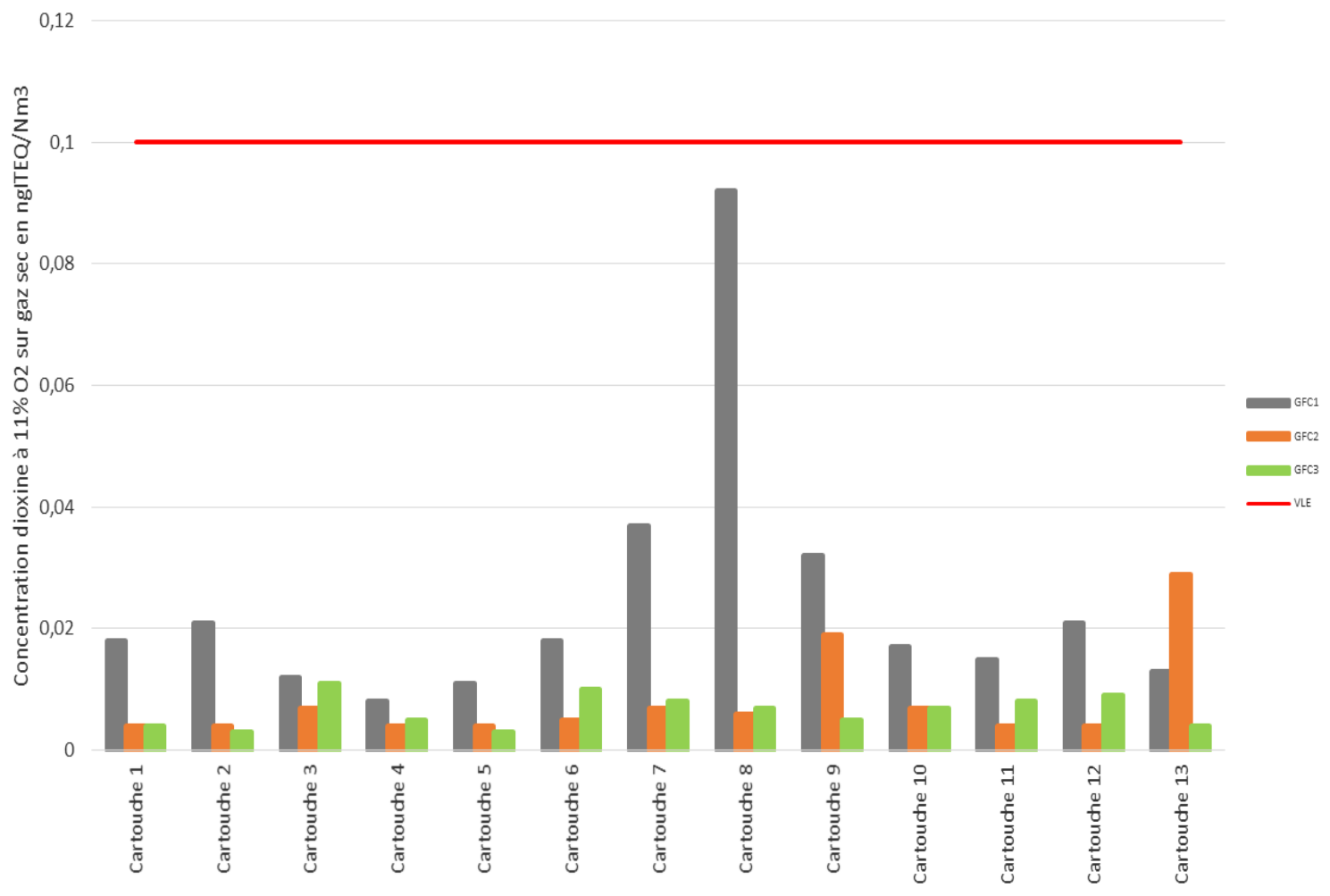
Analyses mensuelles de dioxines et furanes  
par prélèvement semi-continu en 2016



# Rejet gazeux

Analyses mensuelles de dioxines et furanes  
par prélèvement semi-continu en 2017

Suivi semi-continu des dioxines 2017



# Rejet gazeux



## Bilan des dépassements des moyennes semi-horaires

	Poussières	COT	HCl	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	TOTAL	Compteur 60h 2017	Compteur 60h 2016
L1	02:30	03:00	0	0	11:00	07:30	01:40	25:40	24:40	17:20
L2	00:30	02:00	0	02:00	03:00	00:30	02:10	10 :10	10:10	09:10
L3	00:30	06:30	0	0	03:00	02:30	01:20	13 :50	13:50	16:20

**Respect** de la limite réglementaire de **60h**, pour chacune des 3 lignes

**Note :** Dans le cas d'un dépassement simultané de plusieurs substances, le compteur 60h n'est incrémenté que pour un seul des paramètres (par exemple, pour un dépassement simultané des VLE de HCl et de NH<sub>3</sub> d'une heure, le compteur 60h sera incrémenté d'une heure. Cela explique la différence observée entre le total des dépassements de la ligne n°1 et le compteur 60h associé.

### Actions correctives

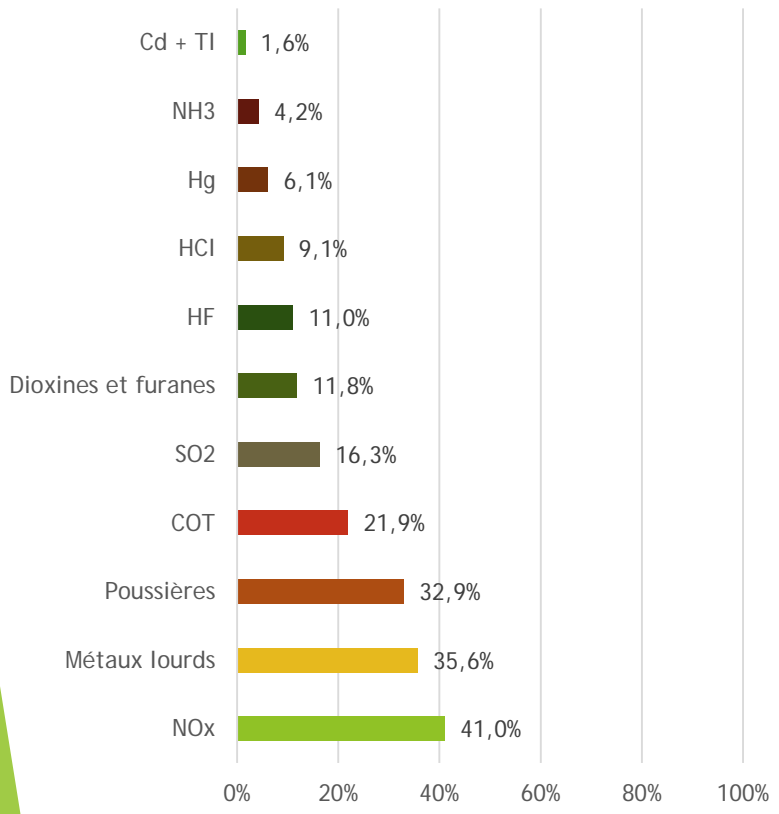
Les dépassements en NO<sub>x</sub> sont liés aux mises en by-pass des catalyseurs lors des phases de mises en sécurité des chaudières. Une analyse quantitative et qualitative est en cours pour identifier des actions correctives à mettre en place.

Le non dépassement des 60h de cumul annuel a été respecté pour chaque ligne de traitement. Aucun évènement n'a entraîné de dépassement de VLE semi-horaires sur une durée de 4h ou plus consécutives.

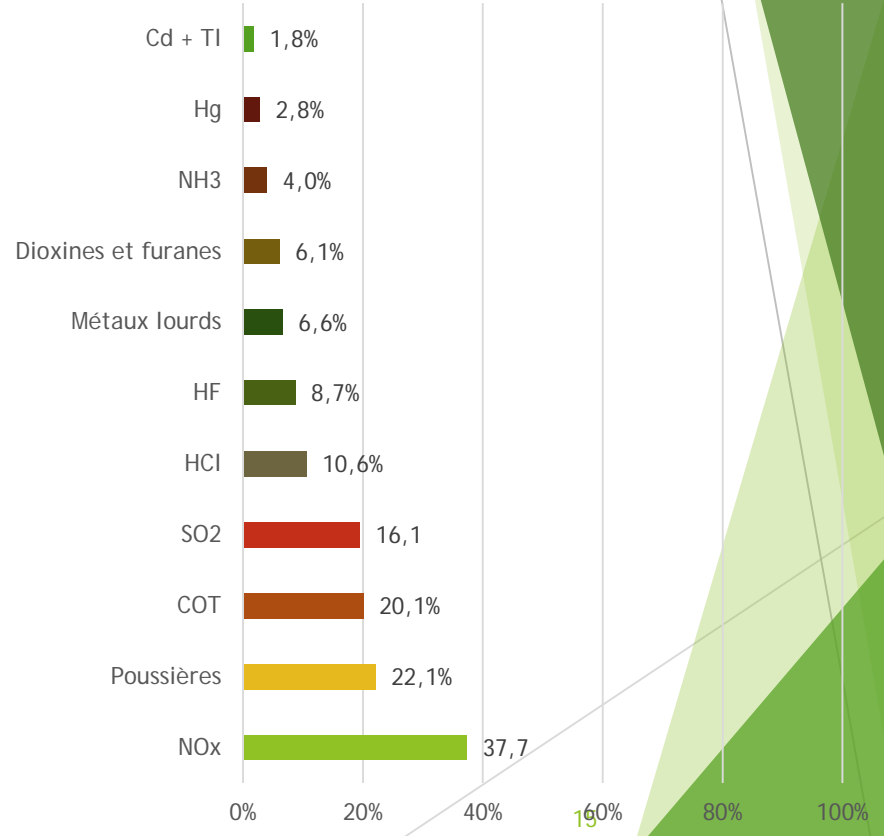
# Rejet gazeux

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

En 2016



En 2017



# Retombées atmosphériques

- ▶ Dans le cadre du plan de surveillance environnementale du centre, trois méthodes de suivi des retombées atmosphériques sont mises en œuvre :

- ❖ Les collecteurs de précipitations ou jauges Owen
- ❖ Les prélèvements de mousses
- ❖ Les prélèvements de lichens

Ces trois méthodes sont normalisées

- ▶ Polluants mesurés dans le cadre des retombées atmosphériques :

➡ Dioxines et furannes

➡ 13 métaux analysés :

- 12 réglementaires (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)
- + le zinc



# Retombées atmosphériques

## Campagne de mesures par jauges Owen

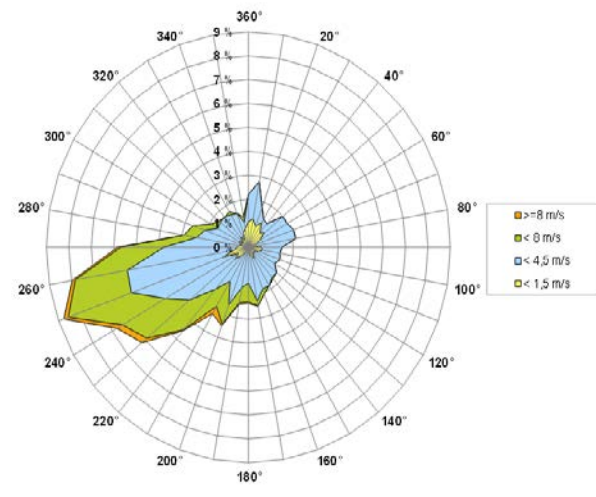
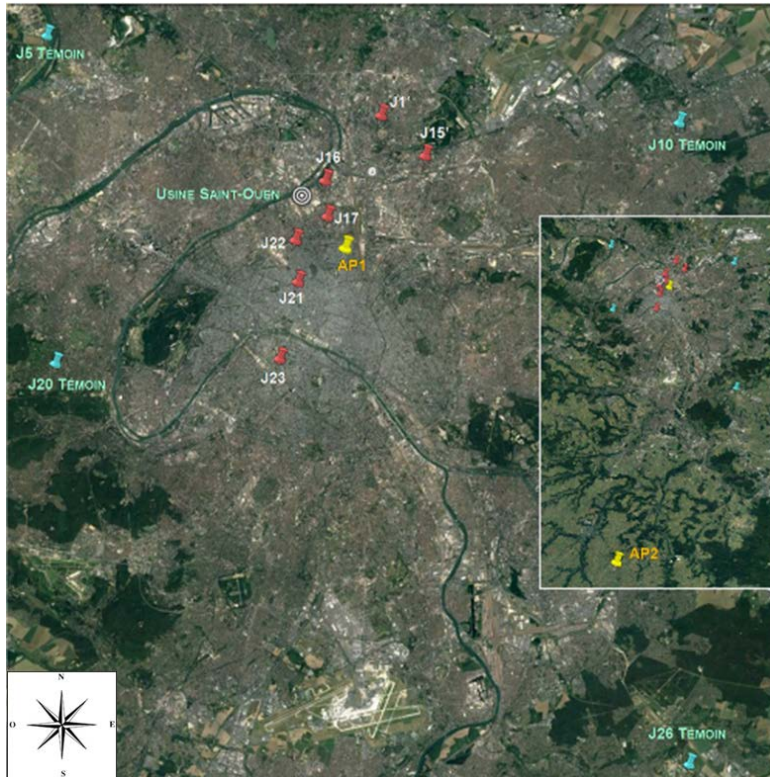
- ▶ Surveillance réglementaire par collecteurs de précipitation de type jauge Owen
- ▶ Campagnes annuelles de 2 mois : du 5 septembre 2017 au 8 novembre 2017
- ▶ 12 sites de prélèvement en 2017 autour de l'usine dont 4 points témoins

# Retombées atmosphériques

## Campagne de mesures par jauges Owen

### Localisation des points de prélèvement

Les points sont répartis selon deux axes de vents majoritaires



Rose des vents générale durant la campagne 2017  
par classes de vitesses - Station de LE BOURGET

# Retombées atmosphériques

## Campagne de mesures par jauges Owèn DIOXINES et FURANES

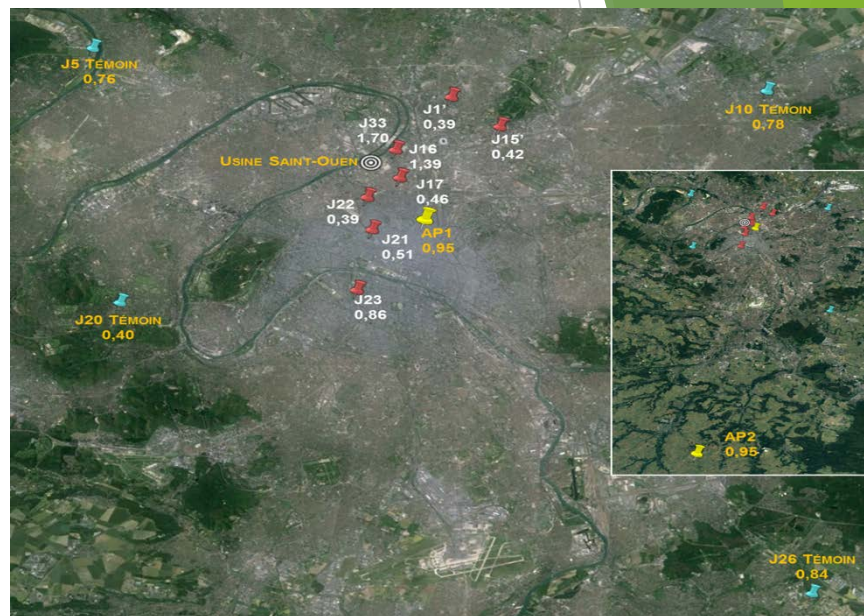
### Localisation des dépôts de dioxines et furanes en pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/jour

Minimum en J22 et en J1' = **0,39** pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/j

Maximum en J33 = **1,70** pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/j

#### Dépôts mesurés

- Se situent dans la fourchette des valeurs observées en zone urbaine (y compris points témoins)
- Sont inférieurs aux valeurs observées à proximité d'une source.



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

Typologie	Moyenne des dépôts atmosphériques totaux en PCDD/F (pg I-TEQ/m <sup>2</sup> /j)
Bruit de fond urbain non impacté par une UIOM	2,98
Bruit de fond rural non impacté par une source industrielle	1,86

Niveaux de référence de dépôts atmosphériques totaux de PCDD/F (pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/j) établis par le BRGM (2011)

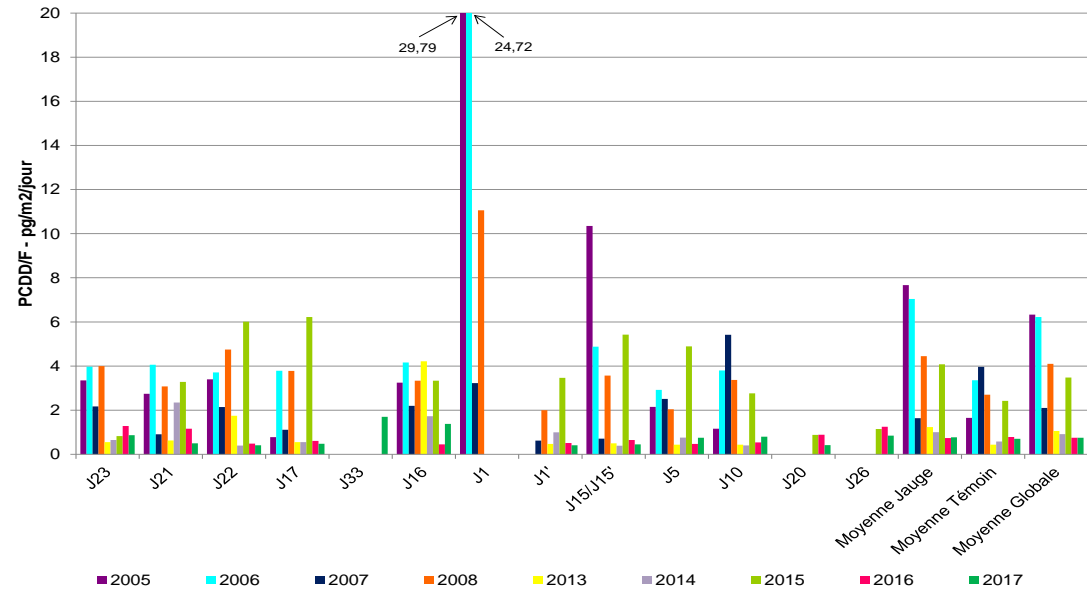
Moyenne des niveaux repères des dépôts atmosphériques totaux de PCDD/F (pg I-TEQ/m<sup>2</sup>/j) établis par l'Ineris (2012)

# Retombées atmosphériques

## Campagne de mesures par jauges Owen DIOXINES et FURANES

### Comparaison des valeurs de dépôts en PCDD/F avec les campagnes précédentes

Les dépôts de PCDD/F les plus élevés sont variables d'une jauge à l'autre avec le temps (J1 en 2005, 2006, 2008, J10 en 2007, J16 en 2013, J21 en 2014, J17 en 2015 et J23 en 2016). Il est donc difficile d'attribuer ces valeurs un peu plus élevées à l'usine d'incinération de SAINT-OUEN dans la mesure où les différentes stations sont plus ou moins éloignées de l'usine. Il est fortement envisageable que ces différents points soient soumis à d'autres sources ponctuelles émettrices de dioxines et furanes dans leur environnement proche. Compte tenu des nombreuses années de suivi, pour la clarté du graphique, nous retenons les 4 premières années de surveillance après le démarrage de l'installation et les 5 dernières années.

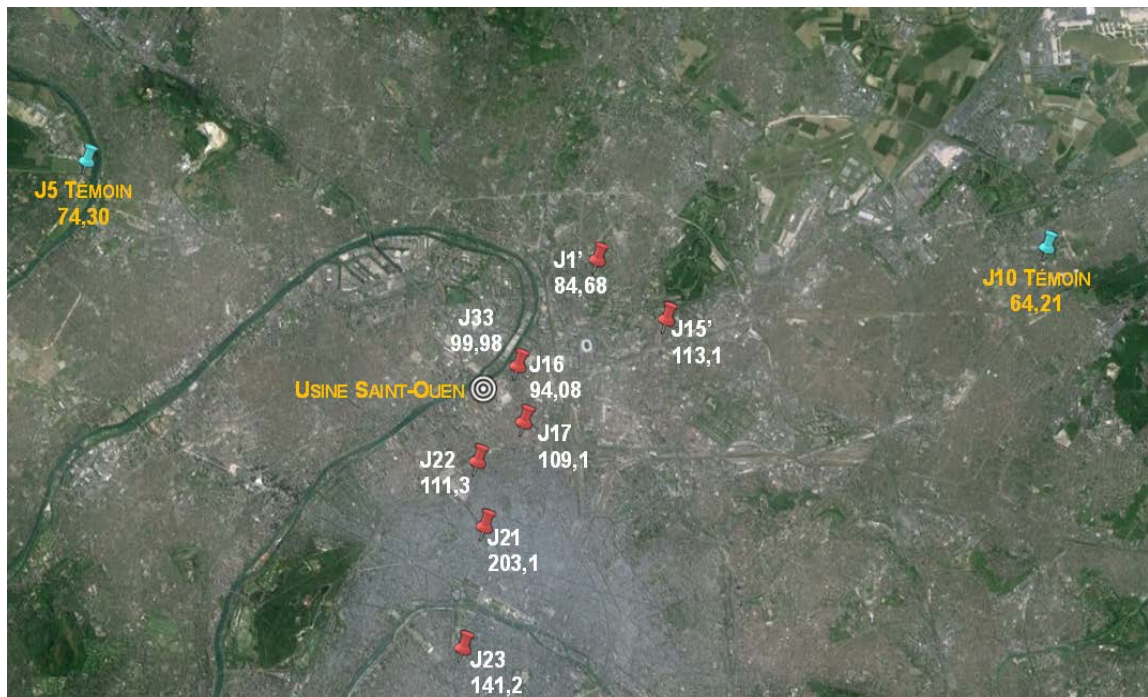


**Le fonctionnement de l'usine de Saint Ouen n'entraîne pas de modification significative au niveau des dépôts de dioxines et furanes.**

# Retombées atmosphériques

## Campagne de mesures par jauges Owen METAUX LOURDS

### Localisation des dépôts de métaux lourds (avec le zinc) en $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$



Pas de valeurs réglementaires limites européennes ou françaises pour les retombées de métaux .

Minimum en J10 = **64,21**  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$

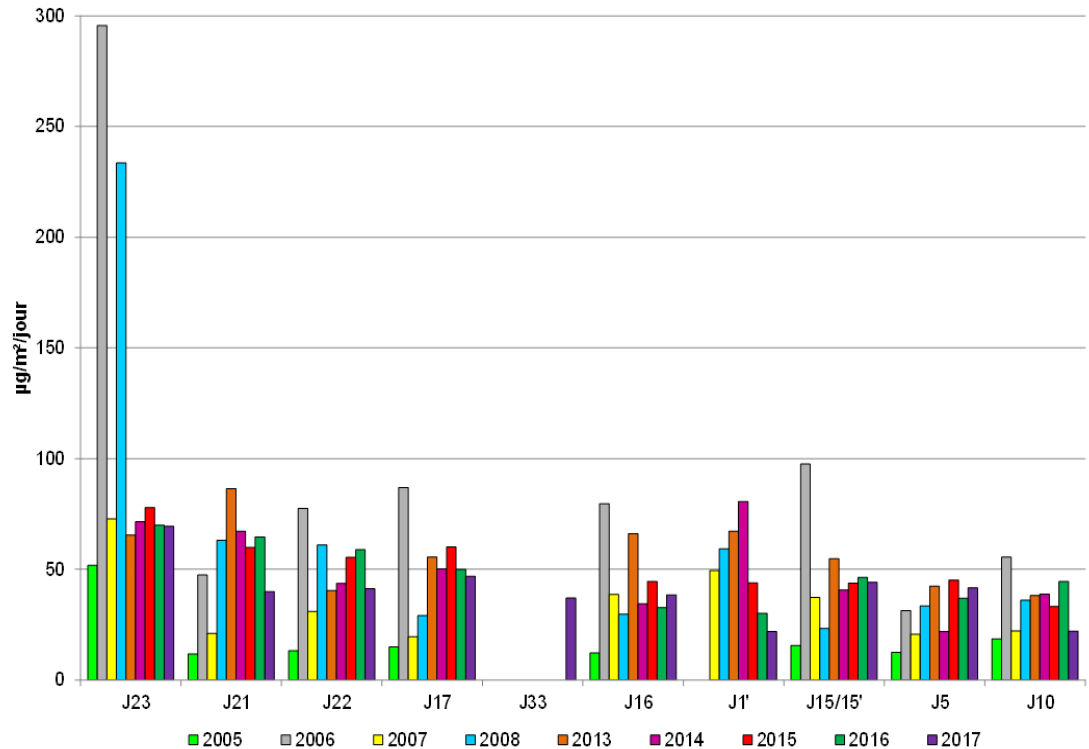
Maximum en J21 = **203,1**  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$

# Retombées atmosphériques

Campagne de mesures par jauges Owen  
**METAUX LOURDS**

Evolution des métaux lourds depuis 2007

Depuis 2005, les métaux qui ont été analysés chaque année sont: Cr, Mn, Ni, Cu, As, Cd, Tl et Pb. En 2007, quatre métaux ont été ajoutés lors des analyses : Sb, Co, Hg et V. À partir de 2008, le zinc (Zn) a également été étudié.



Les concentrations en métaux sont très variables d'un collecteur à l'autre et d'une année sur l'autre, ce qui suggère l'existence de sources diverses et parfois ponctuelles selon les zones de prélèvement.

# Retombées atmosphériques

## Campagne de mesures par jauges Owen

### Conclusions

Le fonctionnement de l'usine de Saint-Ouen n'entraîne pas de modification significative au niveau des dépôts en dioxines et furanes pour la campagne de mesures de 2017.

Les dépôts en métaux sont très variables, ils sont même dans certains cas ponctuellement élevés, mais les résultats ne permettent pas de mettre en évidence l'influence des émissions de l'usine de Saint-Ouen en 2017, ce qui est conforme avec les résultats des années précédentes.

# Retombées atmosphériques

## Campagne de mesures par les mousses et les lichens

*Campagne d'analyse supplémentaire réalisée par le SYCTOM*



Surveillance de l'impact environnemental autour de Saint-Ouen par 2 bio-indicateurs :

- ✓ **mousses** : indicateur passif annuel. En l'absence de racines, ces organismes tirent leur nutriment des dépôts atmosphériques. C'est une méthode européenne standardisée, normée



Brachythecium rutabulum

- ✓ **lichens** : indicateur renseignant sur les évolutions de fond. Intéressant, il est utilisé pour la mesure de la qualité de l'air



Xanthoria parietina

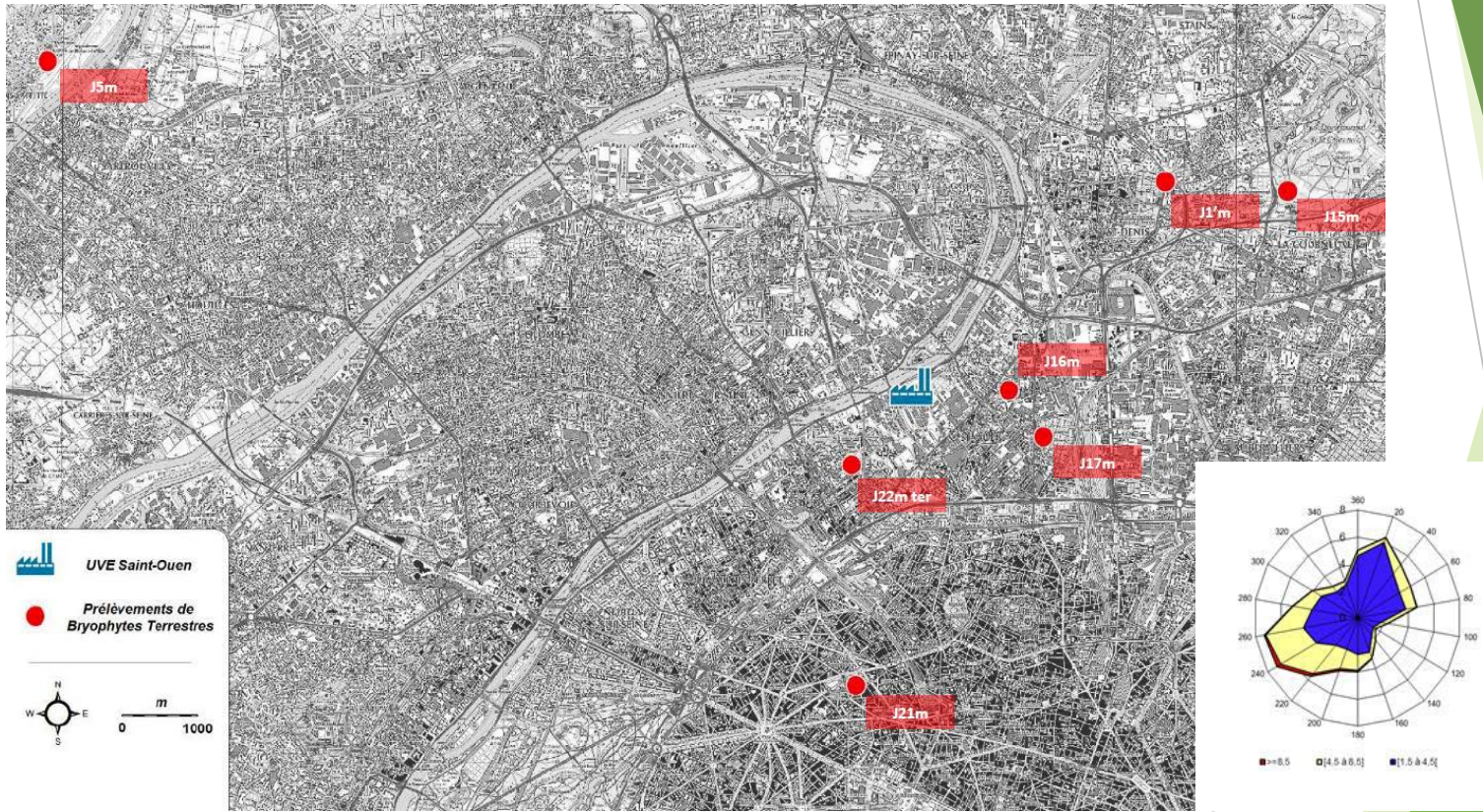


# Retombées atmosphériques

## Campagne de mesures - Bryophytes

*Campagne d'analyse supplémentaire réalisée par le SYCTOM*

### Localisation des points de prélèvement des mousses

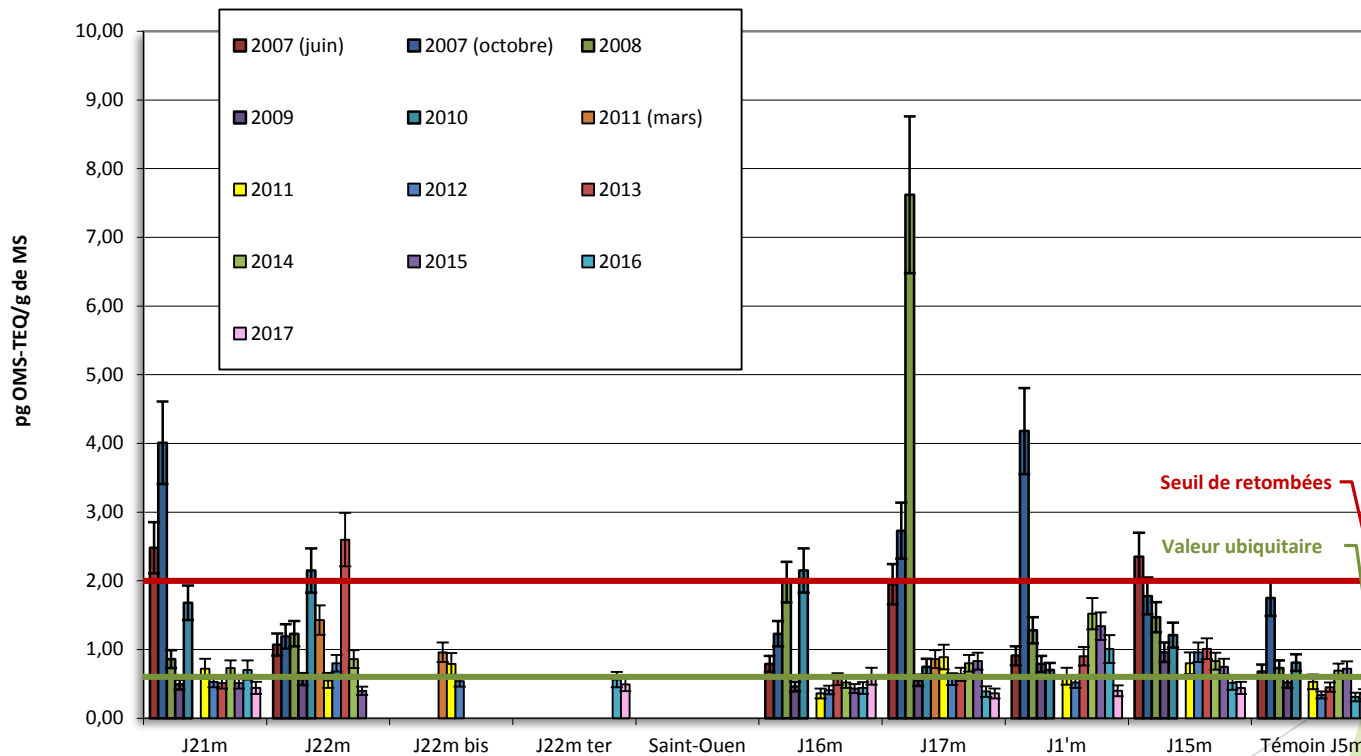


# Retombées atmosphériques

## Campagne de mesures - Bryophytes

*Campagne d'analyse supplémentaire réalisée par le SYCTOM*

### • Retombées de dioxines et furanes sur les mousses depuis 2007



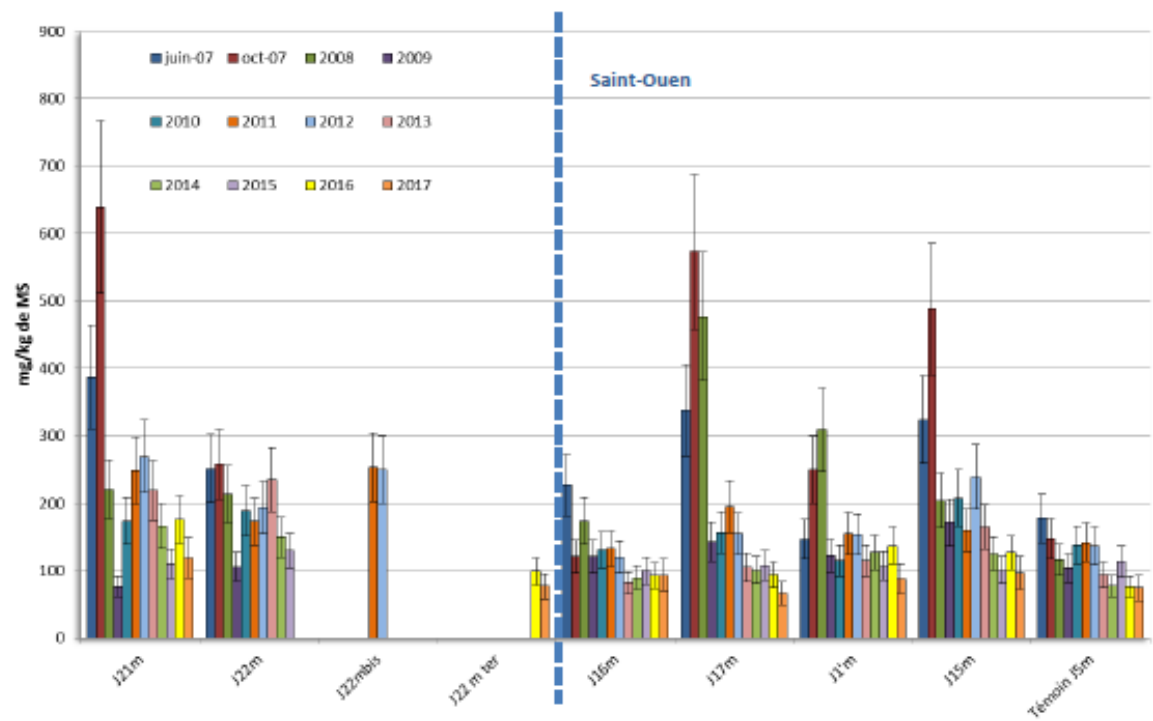
# Retombées atmosphériques

## Campagne de mesures - Bryophytes

*Campagne d'analyse supplémentaire réalisée par le SYCTOM*



### • Retombées de métaux lourds sur les mousses depuis 2007

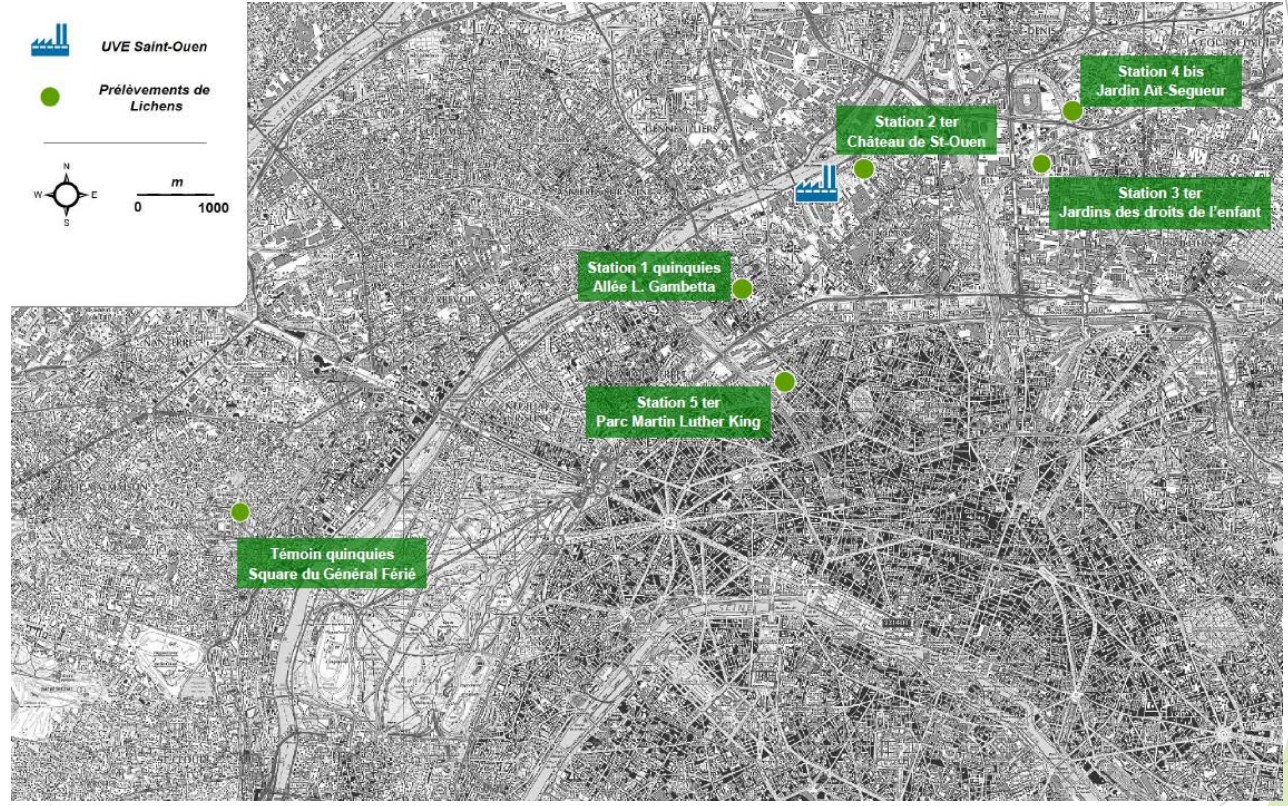


# Retombées atmosphériques

## Campagne de mesures - lichens

*Campagne d'analyse supplémentaire réalisée par le SYCTOM*

### Localisation des stations de prélèvements lichens 2017



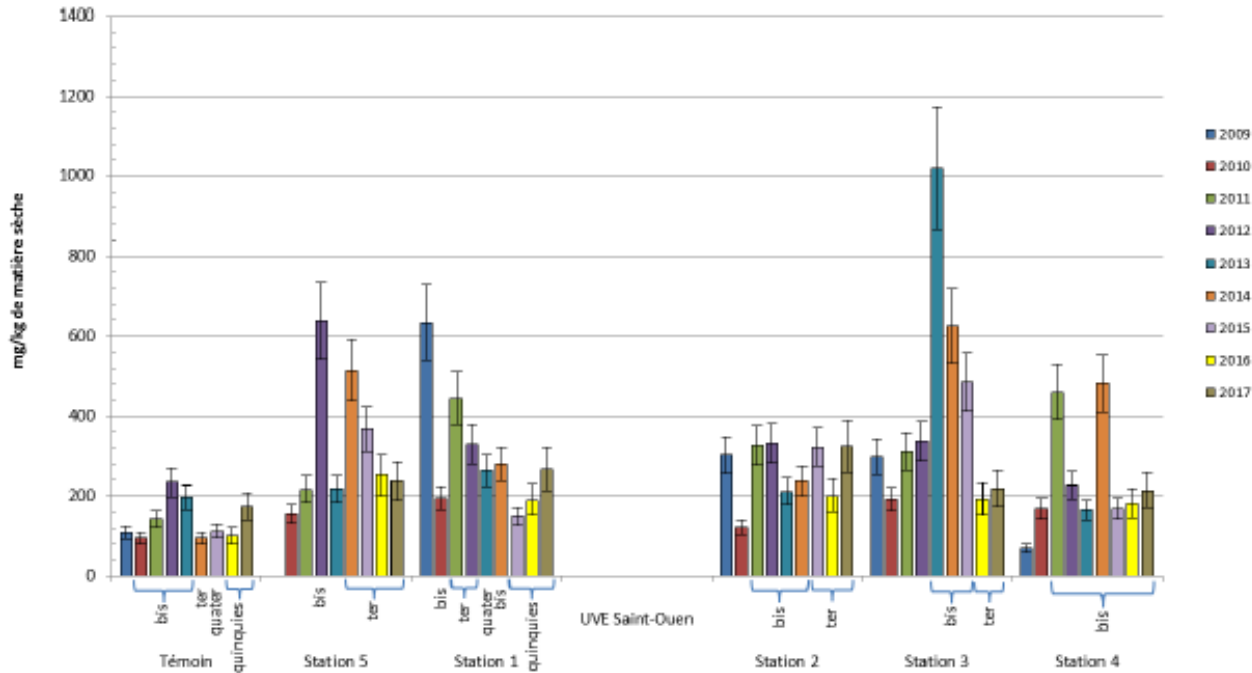
Au fil des années, les emplacements des stations ont évolué par manque de lichens disponibles à prélever

# Retombées atmosphériques

## Retombées métaux - lichens

Campagne d'analyse supplémentaire réalisée par le SYCTOM

### Retombées de métaux lourds lichens depuis 2009



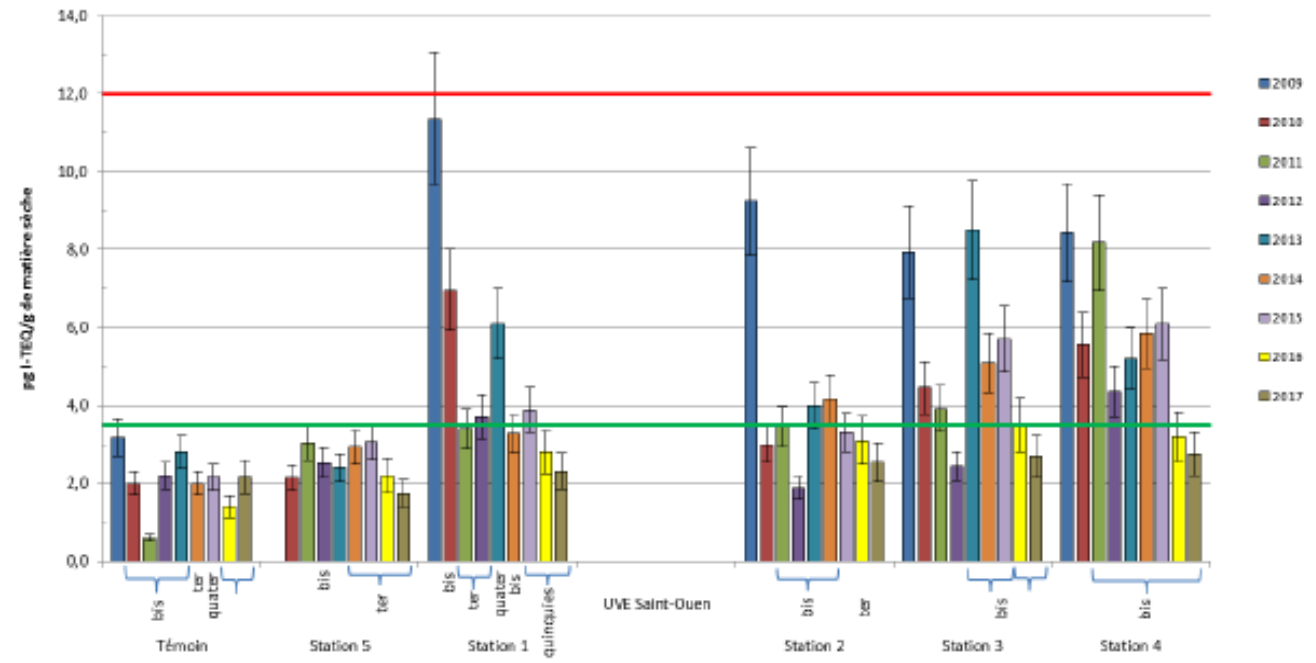
- ✓ Valeurs moyennes proches des valeurs du témoin, à l'exception de quelques pics, notamment en station 3 bis en 2013

# Retombées atmosphériques

## Retombées dioxines et furanes

*Campagne d'analyse supplémentaire réalisée par le SYCTOM*

### Retombées de dioxines et furanes sur les lichens depuis 2009



✓ Les résultats soulignent ainsi l'absence d'impact de l'activité de l'incinérateur sur son environnement.

# Retombées atmosphériques

## Conclusion sur la biosurveillance

- Aucun phénomène de retombées significatives pour dioxines furannes sur les campagnes mousses et lichens
- Pas d'impact environnemental relevé sur les mousses en lien avec l'usine
- Pour les métaux, les lichens indiquent des phénomènes de retombées pour plusieurs métaux dans des concentrations relativement homogènes. Ces concentrations sont plus hautes que l'année précédente et n'ont pas de lien avec l'activité de l'usine car les concentrations constatées sur la zone d'étude sont indépendantes des taux d'exposition des différentes stations.

# Rejets liquides

## Rejet aux EGOUTS



Eau vannes et eaux industrielles

### Mesures en auto surveillance par un contrôle continu

Température, débit, pH, COT,

### Contrôle quotidien par un laboratoire accrédité COFRAC

MES, DCO,

### Contrôle mensuel par un laboratoire accrédité COFRAC

Mercure, Cadmium, Arsenic, Plomb, Chrome, Chrome hexavalent, Cuivre, Nickel, Zinc, aluminium, étain, manganèse, Hydrocarbures totaux, Thallium, Fluorures, Cyanures aisément libérables (CN libres), AOX, Demande biologique en oxygène à 5 jours (DBO5), COT, MI (Matière Inhibitrice),

### Contrôle trimestriel par un laboratoire accrédité COFRAC

Azote Kjeldahl, Phosphore total, Chlorures, Sulfates, DEHP (Phtalates),

### Contrôle semestriel par laboratoire accrédité COFRAC

Dioxines et furannes,

### Contrôle annuel par laboratoire accrédité COFRAC

PCB + paramètres RSDE (Fluoranthène, Naphtalène, HAP, Tributylphosphates et Nonylphénols),



# Rejets liquides

## Bilan des dépassement des rejets aux EGOUTS

*transmis mensuellement à la DRIEE via GIDAF*

### Contrôle réglementaire quotidiens, mensuel, trimestriel et semestriel par laboratoire agréé

Aucun dépassement n'a été observé au titre de l'arrêté préfectoral du 3 mars 2015.

Au titre de l'arrêté de déversement, un dépassement pour le paramètre Chrome a été observé en 2017 sur des prélèvements 24h lors des rejets dans le réseau de rejet en :

- **Prélèvement du 19 novembre : Nous constatons le dépassement du seuil de concentration en Chrome (0,405 mg/l pour un seuil à 0,3 mg/l mais inférieur au seuil fixé par l'AP)**
- Ce dépassement peut s'expliquer par un déversement accidentel d'eau de lavage chaudière dans les fosses de rejet.
- Cependant, malgré le dépassement de concentration en Cr, le flux journalier maximum fixé par l'arrêté de déversement pour ce paramètre, n'a pas été dépassé.

# Rejets liquides

## Bilan des dépassement des rejets aux EGOUTS

*transmis mensuellement à la DRIEE via GIDAF*

### Contrôle continu exploitant

→ **Température moyenne journalière** : 48 dépassements pour 30° autorisé

En 2017, nous avons enregistré 77 journées pendant lesquelles la température instantanée maximale de la journée a dépassé le seuil de 30°C.

Afin d'éviter ces dépassements, un échangeur a été mis en service en amont du rejet égout en décembre 2015.

La principale cause des dépassements en températures est la température élevée de la Seine : lorsque celle-ci est élevée, le refroidissement par les échangeurs est moins efficace.

# Rejets liquides

## Bilan des dépassement des rejets

*transmis mensuellement à la DRIEE via GIDAF*



### Contrôle continu exploitant

- Volume rejeté : 1 dépassement (max= 2494m<sup>3</sup> pour un seuil à 1 600 m<sup>3</sup>)
- ➔ Ce dépassement a été recensée en juin.  
Lorsque la température d'eau de Seine est élevée, la quantité d'eau nécessaire au refroidissement des effluents est plus importante, et engendre des volumes plus importants d'effluents rejetés.
- pH instantané : 15 dépassements
- ➔ En 2017, nous avons enregistré 15 journées pendant lesquelles le pH instantané a été inférieur au seuil de 5,5 ou supérieur à 8,5.
- Aucun écart sur les paramètres : pH moyen journalier, COT, Demande Chimique en Oxygène
- MES: 13 dépassements pour 600mg/l autorisés

# Rejets liquides

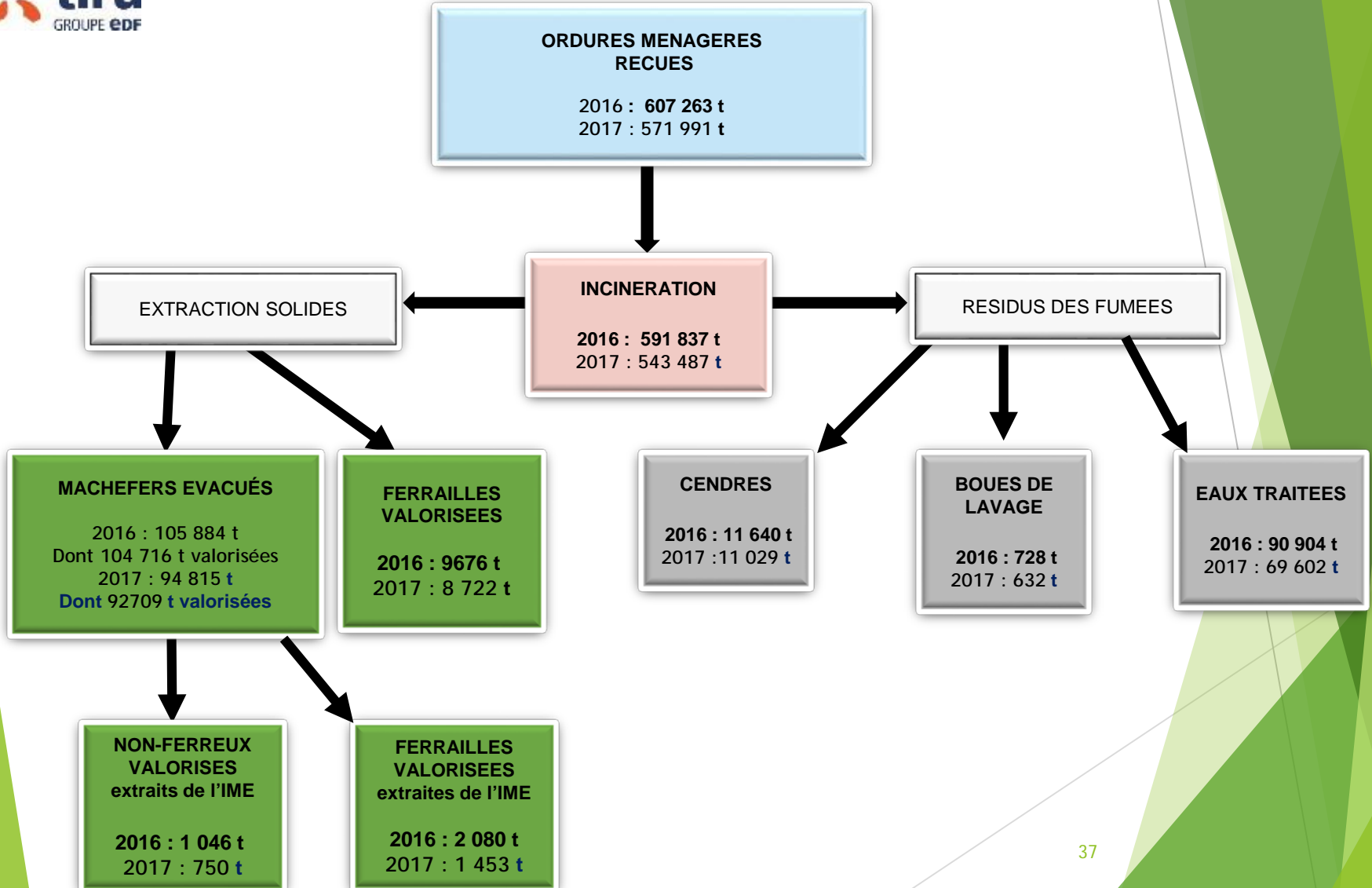
## Bilan des dépassement des rejets

*transmis mensuellement à la DRIEE via GIDAF*

Dépassement des rejets liquides 2016 et 2017		
	2016	2017
Dépassement pH instantané	<b>23</b>	<b>15</b>
Dépassement Température moyenne journalière	<b>0</b>	<b>48</b>
Dépassement Volume	<b>6</b>	<b>1</b>
Dépassement DCO	<b>0</b>	<b>0</b>
Dépassement COT	<b>0</b>	<b>0</b>
Dépassement MES	<b>0</b>	<b>13</b>

# Résidus solides

## Bilan matière en 2016 et 2017



# Résidus solides

## Production et évacuation de l'UVE en 2016 et 2017

		2016		2017		% tonnages 2017 par rapport à 2016
		Quantité (t)	% par rapport au tonnage incinéré	Quantité (t)	% par rapport au tonnage incinéré	
OM incinérées		591837	100%	543487	100%	-8,2%
Total mâchefers valorisables et non valorisables évacués		105884	17,89%	94815	17,45%	-10,5%
Mâchefers évacués vers IME		104716	17,69%	92709	17,06%	-11,5%
Dont captés sur l'IME	Ferrailles valorisées	2080	0,35%	1453	0,27%	-30,1%
	Non-ferreux valorisés	1046	0,18%	750	0,14%	-28,3%
Mâchefers non valorisables		1167	0,20%	2106	0,39%	80,5%
Cendres volantes		11640	1,97%	11029	2,03%	-5,2%
Boues issues du traitement des eaux de lavage des gaz		728	0,12%	632	0,12%	-13,2%
Ferrailles valorisées en sortie UVE		9676	1,63%	8722	1,61%	-9,4%
Quantité sous-produits totale		127927	21,62%	115244	21,20%	-9,9%
Quantité sous-produits valorisée		114392	19,33%	101477	18,67%	-11,3%
Quantité sous-produits non valorisée		13535	2,29%	13767	2,53%	1,7%
% sous-produits valorisés / quantité totale sous-produits						88,1%
% sous-produits non valorisés / quantité totale sous-produits						11,9%

# Incidents d'exploitation

Taux d'arrêt fortuit 2016 de l'usine : **4,09%**



## Principaux incidents

### ▶ Sur la ligne 1 :

- ❖ Du 7 au 11 février : Arrêt du groupe four chaudière pour reprise d'une fuite au niveau du caisson de refroidissement latéral de la trémie,
- ❖ Du 7 au 12 juin : Arrêt fortuit suite au soulèvement de barreaux de la grille de combustion dans la chaudière,
- ❖ Du 21 au 22 juin : Arrêt de la ligne de fumées n°2 pour aspiration des suies dans l'électrofiltre,
- ❖ Du 30 août au 5 septembre : Arrêt fortuit en raison d'une fuite sur un des caissons de refroidissement de la trémie et du soulèvement de barreaux de la grille de combustion dans la chaudière,
- ❖ Du 12 au 15 décembre : Arrêt fortuit causé par la détection d'une fuite au niveau du mur latéral côté Paris de la chaudière entraînant le remplacement de la section percée du tube.

### ▶ Sur la ligne 3 :

- ❖ Du 23 au 26 avril : Un défaut alimentation électrique de l'usine sans ilotage du Groupe Turbo Alternateur (GTA) a entraîné le déclenchement des 3 chaudières avec un arrêt pendant 76h de la chaudière 3,
- ❖ Du 31 mai au 4 juin: Arrêt de la chaudière pour le remplacement de quatre panneaux surchauffeurs fuyards dans la chaudière.

### ▶ Sur le GTA :

- ❖ Du 17 au 24 mai : remplacement du vérin levée de soupape et reprise des fuites sur les purges des paliers de l'alternateur,
- ❖ Du 5 au 15 juin: Arrêt de la turbine suite aux caractéristiques de la vapeur non conformes (silice haute), causées par la crue de la Seine,
- ❖ Du 21 au 24 novembre: Arrêt fortuit suite à un défaut de pression basse sur l'huile de sécurité.

### ▶ Sur les ponts :

- ❖ Du 26 au 30 septembre : Défaut mécanique sur le trolley de mise à la terre des ponts entraînant l'arrêt de l'usine.

# Incidents d'exploitation

Taux d'arrêt fortuit 2017 de l'usine : **6,05%**



## Principaux incidents

### ▶ Sur la ligne 1 :

- ❖ Du 15 au 19 mai : Arrêt du groupe four chaudière pour reprise d'une fuite au niveau du caisson de refroidissement latéral droit
- ❖ Du 29 au 30 juin : Arrêt fortuit suite au bouchage des extracteurs et des caissons d'air sous les pistes n°3 et de la grille de combustion
- ❖ Du 27 au 29 juillet : Arrêt fortuit suite au blocage en position ouverte de la soupape surchauffeurs
- ❖ Du 9 au 15 août : Arrêt fortuit suite à un bouchage très important de l'extracteur 1 et un dysfonctionnement de la grille de combustion

### ▶ Sur la ligne 2 :

- ❖ Du 9 au 17 août : Arrêt fortuit suite à une fuite chaudière
- ❖ Du 27 au 31 août : Arrêt fortuit suite à un dysfonctionnement de la grille de combustion
- ❖ Du 14 au 18 décembre : Arrêt fortuit suite à fuite chaudière
- ❖ Du 26 au 29 décembre : Arrêt fortuit suite à fuite chaudière

### ▶ Sur la ligne 3 :

- ❖ Du 23 au 24 mai : Arrêt fortuit suite à un départ de feu dans les caissons sous alimenteurs
- ❖ Du 1 au 5 août : Arrêt fortuit suite à la perte d'étanchéité entre le four et la chaudière : risque incendie
- ❖ Du 22 au 24 août : Arrêt fortuit suite à un dysfonctionnement de la grille de combustion

### ▶ Commun aux 3 lignes :

- ❖ Le 18 juin : Procédure d'arrêt des 3 groupes four chaudière suite au bouchage de la station de pompage eau de Seine CPCU



# Incidents d'exploitation

Taux d'arrêt fortuit 2017 de l'usine : **6,05%**



## Principaux incidents

### ► Sur le Groupe Turbo alternateur :

- ❖ Fortuit du 18 au 19 Janvier: Impossibilité de relancer le GTA suite à un déclenchement causé par la perte de communication entre l'interface homme machine et l'automate de régulation du groupe turbo alternateur
- ❖ Fortuit du 25 au 27 Février : Déclenchement par pression très basse du circuit d'huile de sécurité avec impossibilité de réarmer les sécurités suite à un défaut du câble électrique qui alimente l'électrovanne de décharge du circuit d'huile de sécurité.
- ❖ Fortuit du 14 au 17 Mars : Arrêt pour reprise d'une fuite d'huile au niveau d'une des 2 vannes d'arrêt et d'un des paliers alternateur ainsi que pour le remplacement du vérin de levée de soupape.

# Incidents d'exploitation

## Détection radioactivité

- ❖ **17** déchets isolés suite aux déclenchements du portique de détection de la radioactivité
- ❖ Principalement des déchets avec radioéléments à vie courte de type **Iode 131** ou **Thalium 201** provenant de traitements médicaux
- ❖ Une minerai contenant du **Chrome 131** présente a déclenché le portique de détection de la radioactivité

# Modifications et optimisations apportées à l'installation en 2016

- Remplacement de 5 caissons de refroidissement de la trémie d'alimentation en ordures ménagères pour le groupe four chaudière 2,
- Remplacement des contrôleurs de l'automate de régulation pour le groupe four chaudière 2,
- Remplacement de 21 demi-panneaux vaporisateurs dans la deuxième chambre de la chaudière par des nouveaux revêtus en Inconel sur les deux tubes supérieurs pour le groupe four chaudière 2,
- Remplacement des nappes 2 et 3 du réacteur catalytique pour le groupe four chaudière 2,
- Remplacement des pièces de formes sur les écrans avant et latéral droit de la première chambre de la chaudière.

# Modifications et optimisations apportées à l'installation en 2017

- Remplacement de 5 caissons de refroidissement de la trémie d'alimentation en ordures ménagères pour le groupe four chaudière 1,
- Remplacement des contrôleurs de l'automate de régulation pour le groupe four chaudière 1 et 3,
- Remplacement des nappes 2 et 3 du réacteur catalytique pour le groupe four chaudière 1 et 3,
- Remplacement des résines sur la chaîne déminée 1,
- Ajout d'un compresseur et d'un assécheur sur le circuit d'air de service et de régulation,
- Remplacement des automates de sécurité.

# MERCI DE VOTRE ATTENTION

