



# Plan de surveillance de la qualité de l'air :

**UVE de Saint-Pantaléon-de-Larche  
UVE de Rosiers d'Egletons**

SYTTOM 19  
Département de Corrèze  
17 Août - 20 Septembre 2016

Référence : E15-2016  
Version : 11/01/2017  
Auteur : Audrey Chataing





---

# PLAN DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

---

[www.limair.asso.fr](http://www.limair.asso.fr)

## Sites

**UVE de Saint-Pantaléon-de-  
Larche et de Rosiers  
d'Egletons**

**SYTTOM 19  
Département de Corrèze**

**Date**  
17 Août - 20 Septembre 2016

**Paramètres étudiés**  
dioxines, furannes et métaux lourds



Diffusion : Janv. 2017  
E15-2016



# TABLE DES MATIÈRES

---

**4 Glossaire**

**6 Contexte et objectif**

**7 Polluants surveillés**

7 1.Dioxines et furannes

8 2.Métaux lourds

**9 Réglementation**

**10 Partie A. UVE de Saint Pantaléon de Larche**

10 1.Organisation de l'étude

12 2.Conditions météorologiques

14 3.Résultats: Dioxines et furannes

22 4.Résultats : Métaux lourds

26 5.Conclusion

**28 Partie B. UVE de Rosiers d'Egletons**

28 1.Organisation de l'étude

30 2.Conditions météorologiques

32 3.Résultats: Dioxines et furannes

40 4.Résultats : Métaux lourds

44 5.Conclusion

**46 Index des illustrations**

**47 Index des tableaux**

**48 Annexes**

# GLOSSAIRE

## Unités de mesure

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	microgramme (1 millionième de gramme, $1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{ g}$ ) par mètre cube
$\text{ng}/\text{m}^3$	nanogramme ( $1 \text{ ng} = 10^{-9} \text{ g}$ ) par mètre cube
$\text{fg}/\text{m}^3$	femtogramme ( $1 \text{ fg} = 10^{-15} \text{ g}$ ) par mètre cube
$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$	microgramme par mètre carré et par jour
$\text{pg}/\text{m}^2/\text{j}$	picogramme par mètre carré et par jour
$\text{pg}/\text{g}$	picogramme ( $1 \text{ pg} = 10^{-12} \text{ g}$ ) par gramme
I-TEQ	indicateur équivalent toxique
MG	Matière Grasse
MF	Matière Fraîche
MS	Matière Sèche

## Dioxines et furannes

2.3.7.8 TCDD	2.3.7.8 TétraChloroDibenzoDioxine
1.2.3.7.8 PeCDD	1.2.3.7.8 PentaChloroDibenzoDioxine
1.2.3.4.7.8 HxCDD	1.2.3.4.7.8 HexaChloroDibenzoDioxine
1.2.3.6.7.8 HxCDD	1.2.3.6.7.8 HexaChloroDibenzoDioxine
1.2.3.7.8.9 HxCDD	1.2.3.7.8.9 HexaChloroDibenzoDioxine
1.2.3.4.6.7.8 HpCDD	1.2.3.4.6.7.8 HeptaChloroDibenzoDioxine
OCDD	OctoChloroDibenzoDioxine
2.3.7.8 TCDF	2.3.7.8 TétraChloroDibenzoFuranne
1.2.3.7.8 PeCDF	1.2.3.7.8 PentaChloroDibenzoFuranne
2.3.4.7.8 PeCDF	2.3.4.7.8 PentaChloroDibenzoFuranne
1.2.3.4.7.8 HxCDF	1.2.3.4.7.8 HexaChloroDibenzoFuranne
1.2.3.6.7.8 HxCDF	1.2.3.6.7.8 HexaChloroDibenzoFuranne
2.3.4.6.7.8 HxCDF	2.3.4.6.7.8 HexaChloroDibenzoFuranne
1.2.3.7.8.9 HxCDF	1.2.3.7.8.9 HexaChloroDibenzoFuranne
1.2.3.4.6.7.8 HpCDF	1.2.3.4.6.7.8 HeptaChloroDibenzoFuranne
1.2.3.4.7.8.9 HpCDF	1.2.3.4.7.8.9 HeptaChloroDibenzoFuranne
OCDF :	OctoChloroDibenzoFuranne

## Métaux lourds :

As	Arsenic
Cd	Cadmium
Co	Cobalt
Cr	Chrome
Cr(IV)	Chrome hexavalent
Cu	Cuivre
Hg	Mercuré
Mn	Manganèse
Ni	Nickel
Pb	Plomb
Sb	Antimoine
Tl	Thallium
V	Vanadium

## **Abréviations**

CCE	Commission des Communautés Européennes
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
DJA	Dose Journalière Admissible
OMS / WHO	Organisation Mondiale pour la Santé / World Health Organization
OTAN / NATO	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord / North Atlantic Treaty Organization
UVE	Unité de Valorisation Énergétique



## CONTEXTE ET OBJECTIF

---

Initiées en 2005 à la demande du SYTTOM 19, des campagnes de mesure en dioxines, furannes et métaux lourds sont effectuées annuellement autour des incinérateurs de Corrèze afin de mesurer l'impact des rejets de ces polluants, tant dans les retombées atmosphériques qu'en air ambiant.

Ainsi, Limair a mis en œuvre les moyens nécessaires à la réalisation de la campagne de mesure pour l'année 2016.

Une bio-surveillance a également été réalisée, dans le cadre de prélèvements dans le lait de vache, le miel et les végétaux (choux frisés), afin de quantifier les concentrations en dioxines dans ces compartiments biologiques.

Sont détaillés dans le présent rapport les résultats de cette campagne de mesure.



# POLLUANTS SURVEILLÉS

## 1. Dioxines et furannes

### Origines :

Le terme «**dioxine**» regroupe deux grandes familles, les polychlorodibenzodioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofurannes (PCDF), faisant partie de la classe des hydrocarbures aromatiques polycycliques halogénés (HAPH). Leurs structures moléculaires très proches contiennent des atomes de carbone (C), de chlore (Cl), d'oxygène (O), combinés autour de cycles aromatiques (Cf. Annexes : Dioxines et furannes).

Les dioxines sont issues des processus de combustion naturels (faible part) et industriels faisant intervenir des mélanges chimiques appropriés (chlore, carbone, oxygène) soumis à de fortes températures, comme dans la sidérurgie, la métallurgie et l'incinération.

### Effets sur la santé :

Il existe 75 congénères de PCDD et 135 de PCDF dont la toxicité dépend fortement du degré de chloration. Les dioxines sont répandues essentiellement par voie aérienne et retombent sous forme de dépôt.

Les dioxines peuvent ensuite remonter dans la chaîne alimentaire en s'accumulant dans les graisses animales (œufs, lait, ...). En se fixant au récepteur intracellulaire Ah (arylhydrocarbon), les dioxines peuvent provoquer à doses variables des diminutions de la capacité de reproduction, un déséquilibre dans la répartition des sexes, des chloracnées, des cancers (le CIRC de l'OMS a classé la 2,3,7,8-TCDD, dite de Seveso, comme substance cancérigène pour l'homme).

### Effets sur l'environnement :

Elles sont très peu assimilables par les végétaux mais sont faiblement biodégradables (10 ans de demi vie pour la 2,3,7,8-TCDD).

### Molécules analysées

Les deux grandes familles de molécules (PCDD et PCDF) sont subdivisées en grandes familles d'homologues suivant leur degré de chloration :

Molécules	Abréviations
Dioxines tétrachlorées	TCDD
Dioxines pentachlorées	PeCDD
Dioxines hexachlorées	HxCDD
Dioxines heptchlorées	HpCDD
Dioxines octachlorées	OCDD
Furannes tétrachlorées	TCDF
Furannes pentachlorées	PeCDF
Furannes hexachlorées	HxCDF
Furannes heptchlorées	HpCDF
Furannes octachlorées	OCDF

Les analyses réalisées portent sur 17 congénères particuliers car présentant une toxicité élevée. Les concentrations sont exprimées en concentration équivalente toxique (I-TEQ). Ces dernières sont obtenues en multipliant la quantité nette retrouvée de la molécule par le coefficient de toxicité qui lui est propre (Cf. Annexes : Calcul de toxicité).

## Remarques concernant l'analyse

On précise que lorsque les concentrations nettes sont inférieures aux seuils de quantification donnés par le laboratoire d'analyses (c'est-à-dire qu'elles peuvent se trouver entre 0 et la valeur du seuil), ce sont les valeurs de ces seuils qui sont prises en compte dans le calcul. Les résultats sont alors exprimés en concentrations I-TEQ max.

Cette méthode permet de se placer dans la situation la plus défavorable, les concentrations inférieures aux limites de quantification étant maximalisées.

On rappelle également que la quantification des dioxines et furannes dans les trois matrices proposées ci-après (retombées atmosphériques, air ambiant et bio-indication : lait de vache, miel et choux frisés) est relativement complexe car elle s'effectue dans l'infiniment petit (quantités en picogrammes =  $10^{-12}$  grammes).

Ainsi, selon la matrice et la qualité de l'extrait analysé, la détection des molécules est obtenue avec plus ou moins de facilité (bruit de fond plus ou moins élevé) et les seuils de quantification en sont influencés (valeurs plus ou moins élevées).

## 2. Métaux lourds

Dans la convention de Genève, le protocole relatif aux métaux lourds désigne par le terme "métaux lourds" les métaux qui ont une masse volumique supérieure à  $4,5 \text{ g/cm}^3$ . Elle englobe l'ensemble des métaux présentant un caractère toxique pour la santé et l'environnement.

### Origines :

Ces métaux toxiques proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères... et de certains procédés industriels particuliers. Ils se retrouvent généralement au niveau des particules (sauf le mercure qui est principalement gazeux).

### Effets sur la santé :

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ... Les effets engendrés par ces polluants sont variés et dépendent également de l'état chimique sous lequel on les rencontre (métal, oxyde, sel, organométallique).

### Effets sur l'environnement :

En s'accumulant dans les organismes vivants, ils perturbent les équilibres biologiques, et contaminent les sols et les aliments.

### Métaux analysés

- Arsenic (As)
- Cadmium (Cd)
- Cobalt (Co)
- Chrome (Cr)
- Chrome hexavalent (Cr VI)
- Cuivre (Cu)
- Mercure (Hg)
- Manganèse (Mn)
- Nickel (Ni)
- Antimoine (Sb)
- Thallium (TI)
- Plomb (Pb)
- Vanadium (V)

# ▶ RÉGLEMENTATION

Source : Article R,221-1 du Code de l'environnement

A l'heure actuelle, les teneurs dans l'atmosphère de certains polluants sont réglementées. Ces valeurs réglementaires sont définies au niveau européen dans des directives puis déclinées en droit français par des décrets ou des arrêtés.

## Valeur limite

Un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

## Valeur cible

Un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

## Objectif de qualité

Un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Le tableau suivant regroupe les seuils pour chaque polluant réglementé et surveillé au cours de cette étude :

Polluants	Valeurs réglementaires en air extérieur en vigueur Décrets N°98-360, 2002-2113, 2003-1479 , 2007-1479, 2008-1152, 2010-1250 Directives 2004/107/CE et 2008/50/CE		
	Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs de qualité
Plomb Pb	<b>500</b> ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	-	<b>250</b> ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
Arsenic As	-	<b>6</b> ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	-
Cadmium Cd	-	<b>5</b> ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	-
Nickel Ni	-	<b>20</b> ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	-

Tableau 1: Repères réglementaires

**Le contexte réglementaire de la mesure de dioxines/furannes dans les retombées atmosphériques et en air ambiant est particulier, aucun seuil n'existe tant au niveau français qu'europpéen. Seul des niveaux d'intervention ont été fixés dans le cadre de la bio-surveillance des denrées alimentaires.**

# PARTIE A. UVE DE SAINT

## PANTALÉON DE LARCHE

### 1. Organisation de l'étude

#### Sites de prélèvements

Les sites sélectionnés lors des précédentes campagnes de mesure ont été retenus pour ce nouveau plan de surveillance.

- Six paires de jauges OWEN (Cf. Annexes : Moyens de prélèvement) sont ainsi utilisées pour la récupération des dioxines, furannes et métaux lourds dans les retombées atmosphériques.
- Un préleveur d'air ambiant DA80 de marque Digital (Cf. Annexes : Moyens de prélèvement) a été installé à proximité de l'Unité de Valorisation Énergétique -UVE- et a prélevé 4 770 m<sup>3</sup> d'air du 31 août au 7 septembre 2016.

Les matériaux filtrants sont envoyés pour analyse en laboratoire agréé (MicroPolluants Technologies SA - certifié COFRAC).

En complément, une bio-surveillance a été réalisée :

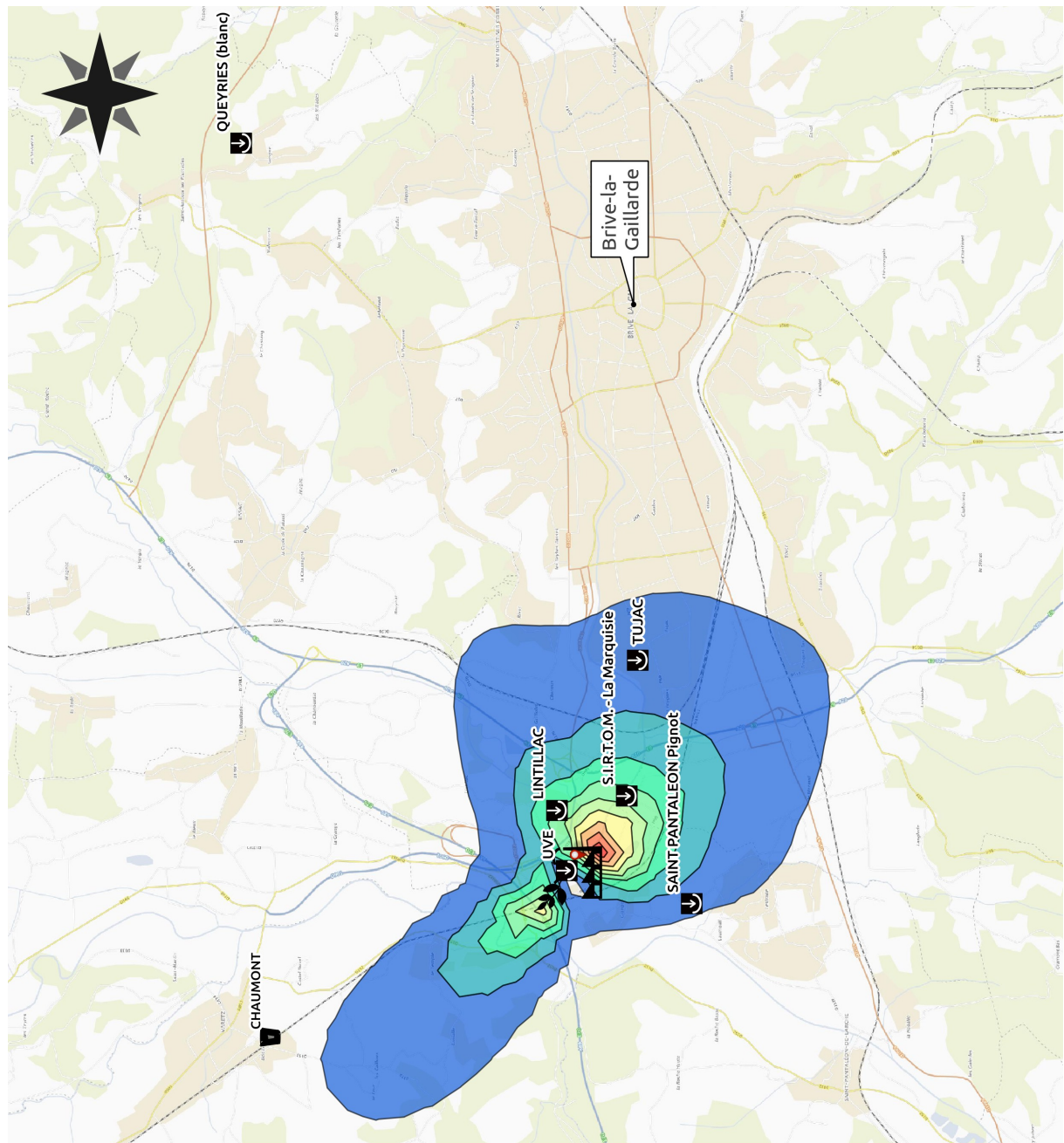
- dans du lait de vache sur la commune de Chaumont,
- sur des végétaux (choux frisés) à proximité de l'UVE,
- dans du miel extrait d'une ruche installée à proximité de l'UVE de Saint-Pantaléon-de-Larche.

#### Planning de prélèvement

Moyens	Polluants	Sites / Localisation	Période
Jauges OWEN	Dioxines / Furannes Métaux lourds	UVE Brive-la-Gaillarde LINTILLAC S.I.R.T.O.M. - La Marquisie Saint PANTALEON Pignot TUJAC QUEYRIES (blanc)	18/08 au 20/09
Préleveur haut-débit DA80 Digital		UVE Brive-la-Gaillarde	31/08 au 07/09
Lait de vache	Dioxines / Furannes	Chaumont	Prélèvement le 31/08
Miel		UVE Brive-la-Gaillarde	Prélèvement le 01/09
Végétaux			Exposition du 28/09 au 01/12

Tableau 2: Matériels mis en œuvre et périodes de mesure

Un changement de site a été effectué entre 2015 et 2016 sur Saint PANTALEON, passant d'une propriété (A.R.B.R.E) à une autre (Pignot).



La Surveillance de l'Air en Limousin

**Légende**



UVE Saint Pantaléon de Larche

Prélèvement de lait

Prélèvement de végétaux et de miel

Prélèvement en air ambiant

Dispersion des retombées en % d'impact

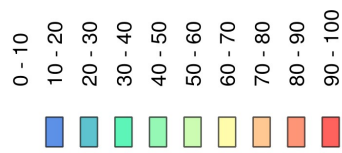


Illustration 1: Implantation des sites de mesure autour de l'UVE de Saint-Pantaléon-de-Larche

## 2. Conditions météorologiques

Les résultats ci-dessous ont été élaborés à partir des mesures enregistrées par la station n° 19031008 du réseau Météo-France située sur la commune de Brive-la-Gaillarde, pour la période du 18 août au 20 septembre 2016.

### Direction et vitesse de vent

Les mesures invalidantes de direction de vent égales à zéro ont été supprimées des calculs (soit 14,6% des mesures sur 816 valeurs), ainsi que les vitesses de vent inférieures à 1 m/s où le vent est considéré comme calme et non suffisant pour obtenir des mesures météorologiquement fiables (34,3 % des mesures restantes).

Attention particulière : une rose des vents montre d'où vient le vent et fait intervenir dans sa construction les directions et les vitesses de vent. Son rendu est étroitement dépendant du nombre de secteurs de direction ainsi que du nombre de classes de vitesse de vent choisi. Nous prendrons en considération 16 secteurs : 8 secteurs primaires (Nord, Est,... Nord-Est, ...) et 8 secteurs secondaires (Nord-Nord-Ouest, Est-Sud-Est, ...), soit 22.5° par secteur (360°/16), et des classes de vent par pas de 1 m/s.

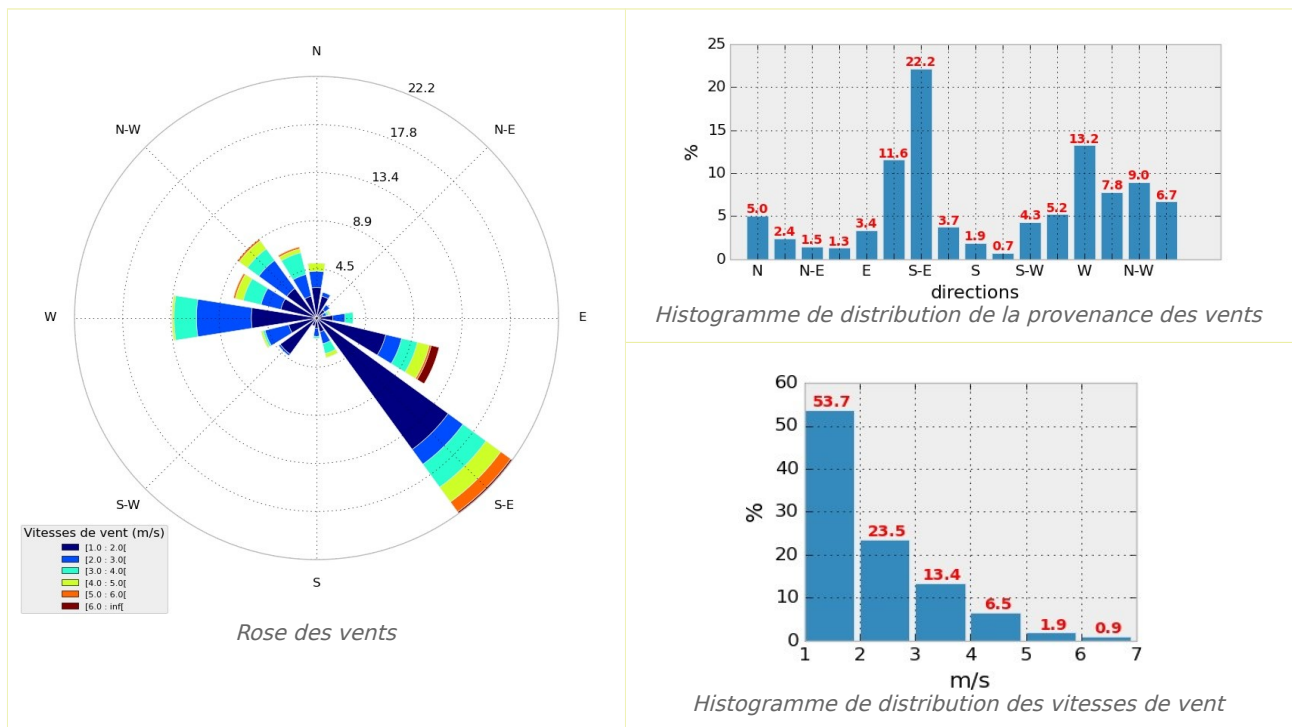


Illustration 2: Conditions météorologiques globales

Sur l'ensemble de la période de mesure, les vents en provenance des secteurs sud-est ont été majoritaires, avec quelques occurrences en provenance de l'ouest. Les vitesses de vents ont été le plus souvent inférieures à 2 m/s (54 % du temps), avec cependant un maximum relevé à 7 m/s (soit 25,2 km/h).

En connaissant la position de chaque site par rapport à l'UVE, nous pouvons estimer le temps pendant lequel les prélèvements sont sous les vents de celle-ci.

Sites	Position par rapport à l'UVE de Brive-la-Gaillarde		Fréquence sous les vents de l'UVE (%)
	Angle par rapport au nord (secteur)	Distance (mètres)	
UVE Brive-la-Gaillarde	358 (N)	100	-
LINTILLAC	71 (E-NE)	570	5,2
S.I.R.T.O.M. - La Marquisie	132 (E-SE)	880	9,0
Saint PANTALEON Pignot.	197 (S-SO)	1111	2,4
TUJAC	108 (SE)	1 970	7,8
QUEYRIES (blanc)	65 (E-NE)	7 265	5,2

Tableau 3: Fréquences d'exposition des sites sous les vents de l'UVE de Saint-Pantaléon-de-Larche

### Température et précipitations

Les mois d'août et septembre 2016 présentent des températures globales de saison (21°C en moyenne horaire sur toute la période), avec un ensoleillement relativement important et une température maximale à 38°C.

Les températures ont chuté à partir du 14 septembre associées à des précipitations. Ainsi, le cumul des précipitations observé au cours de la période d'étude est de 33,8 mm de colonne d'eau, contre 76,3 mm en 2015 sur cette même période.

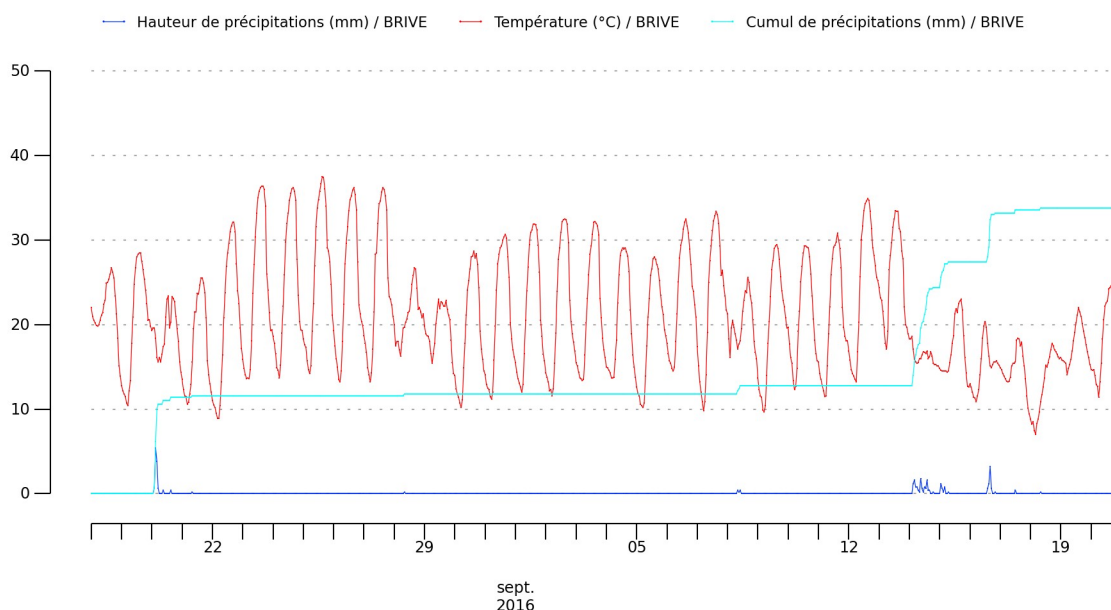


Illustration 3: Température et hauteur de précipitations horaires

### 3. Résultats: Dioxines et furannes

#### Dans les retombées atmosphériques

Les jauges OWEN ont une surface de collectage des retombées atmosphériques de 471 cm<sup>2</sup>, et ont été exposées durant 790 heures. Les concentrations nettes sont calculées suivant la formule :

$$C_{\text{nette}} = \frac{C_{\text{éch}} \times 24}{h \times S}$$

Avec

$C_{\text{nette}}$  : concentration nette en pg/m<sup>2</sup>/j

$C_{\text{éch}}$  : concentration après analyse du prélèvement en pg/échantillon

h : nombre d'heures de collectage

S : surface de collectage en m<sup>2</sup>

#### Détail des 17 congénères les plus toxiques

Une focalisation sur les 17 congénères les plus toxiques est réalisée, en appliquant une pondération sur chaque concentration nette par un indice de toxicité spécifique à chaque molécule (Cf. Annexes : Calcul de toxicité).

Les résultats d'analyses inférieurs aux seuils de quantification ne sont pas écartés, leurs valeurs étant remplacées par le seuil de quantification (situations majorantes).

Congénères	Concentrations en équivalence toxique pg I-TEQmax /m <sup>2</sup> /j					
	UVE Brive-la-Gaillarde	LINTILLAC	S.I.R.T.O.M. - La Marquise	Saint PANTALEON Pignot.	TUJAC	QUEYRIES (blanc)
2,3,7,8 TCDD	0,16*	0,16*	0,16*	0,16*	0,16*	0,16*
1,2,3,7,8 PeCDD	0,20	0,16*	0,16*	0,16*	0,16*	0,16*
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0,10	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0,39	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,22	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,99	0,03	0,02	0,02	0,03	0,01
OCDD	0,53	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
2,3,7,8 TCDF	0,05	0,02	0,07	0,21	0,22	0,09
1,2,3,7,8 PeCDF	0,02*	0,02*	0,02*	0,03	0,02	0,02*
2,3,4,7,8 PeCDF	0,45	0,16*	0,16*	0,40	0,16*	0,16*
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0,15	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0,19	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,24	0,04	0,03*	0,06	0,03*	0,03*
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0,05	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0,31	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01*
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0,01	0,01*	0,01*	0,01*	0,01*	0,01*
OCDF	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>4,11</b>	<b>0,81</b>	<b>0,84</b>	<b>1,26</b>	<b>1,02</b>	<b>0,84</b>

\* seuils de quantification analytique

Tableau 4: Détail des 17 congénères dans les retombées atmosphériques

Le site de l'UVE de Saint Pantaléon-de-Larche présente des concentrations plus élevées que les autres sites, avec une prépondérance de la dioxine 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD et de la furanne 2,3,4,7,8 PeCDF. Cependant, les teneurs restent de l'ordre du pg/m<sup>2</sup>/jour.

La dioxine la plus toxique 2,3,7,8 TCDD, dite de Seveso, n'a été quantifiée sur aucun des sites de prélèvement.



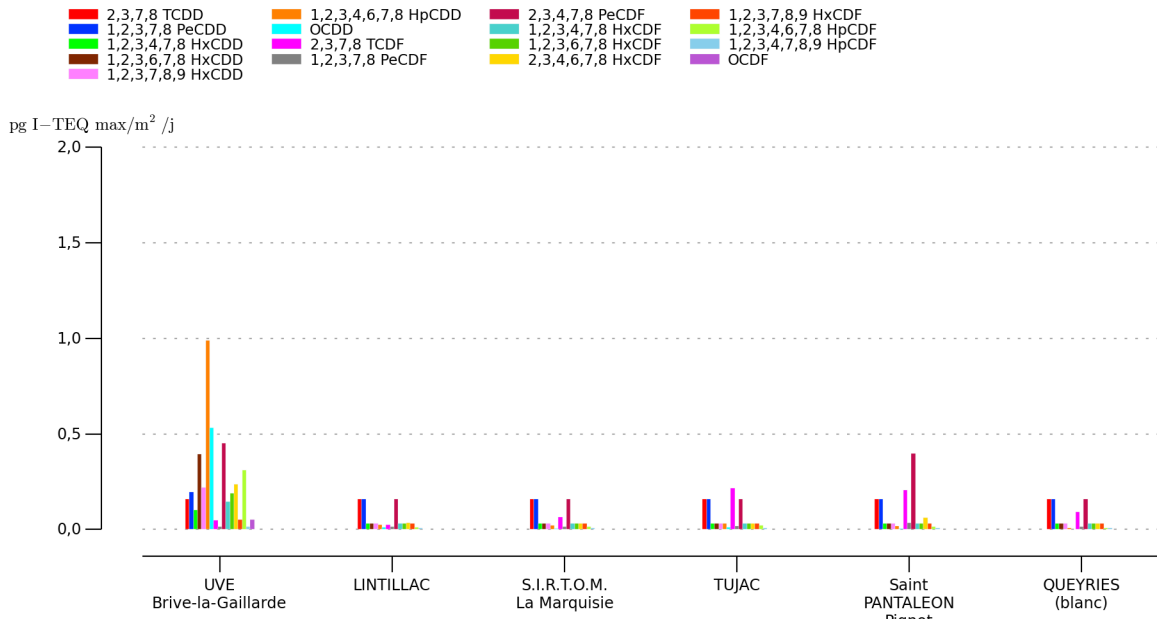


Illustration 4 : Détail des 17 congénères dans les retombées atmosphériques

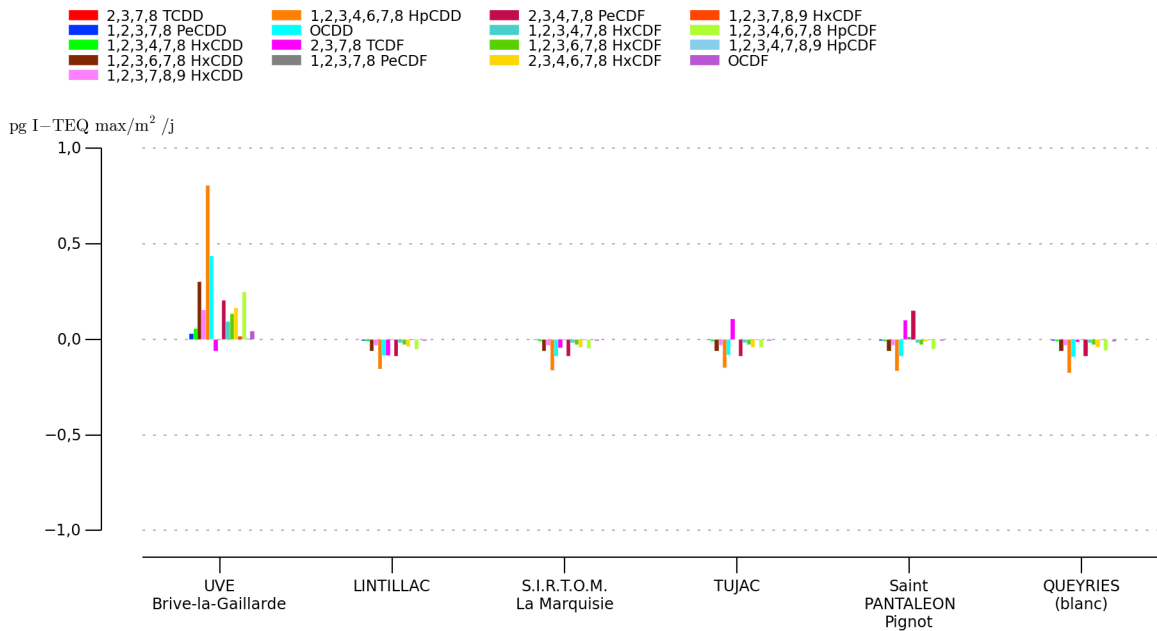


Illustration 5 : 17 congénères - écarts à la moyenne

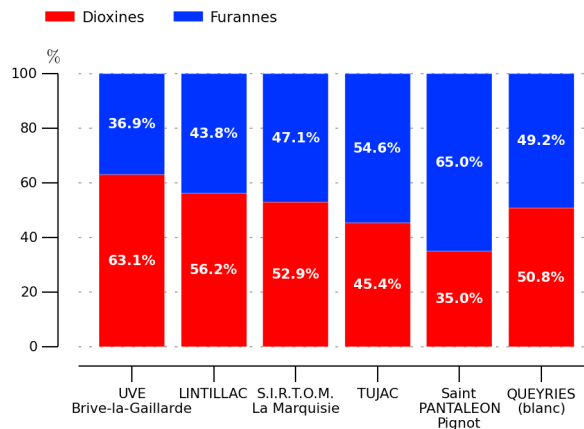


Illustration 6 : Rapports dioxine / furanne en I-TEQmax dans les retombées atmosphériques

### Evolution des retombées atmosphériques depuis 2005

Concernant le site implanté à proximité de l'UVE, les cumuls des concentrations ont fortement diminué depuis 2010, malgré une valeur plus haute observée en 2012 (24,7 pg I-TEQmax /m<sup>2</sup>/j).

Pour les autres points de prélèvement, les cumuls en équivalence toxique 2016 sont du même ordre de grandeur que ceux observés en 2015 et lors des années précédentes. Seule l'année 2014 présente des valeurs plus élevées qu'usuellement.

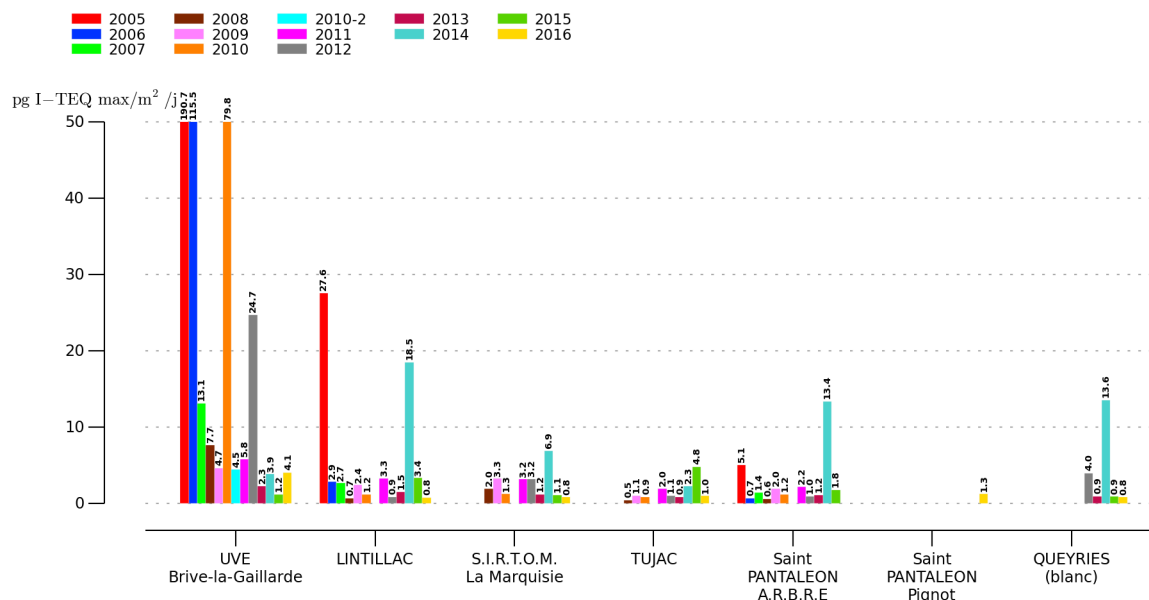


Illustration 7: Evolution annuelle du total des 17 congénères dans les retombées atmosphériques

## En air ambiant

Lors du prélèvement d'air ambiant qui s'est déroulé du 31 août au 07 septembre 2016, il a été collecté 4 770 m<sup>3</sup> d'air. Les concentrations volumiques sont exprimées suivant la formule :

$$C_{\text{nette}} = \frac{(C_{\text{éch}} - C_{\text{blanc}}) \times 1000}{V}$$

Avec

$C_{\text{nette}}$  : concentration nette calculée en fg/m<sup>3</sup>

$C_{\text{éch}}$  : concentration du prélèvement analysé en pg/échantillon

$C_{\text{blanc}}$  : concentration du blanc en pg/blanc

V : volume prélevé

### Détail des 17 congénères les plus toxiques

Une focalisation sur les 17 congénères les plus toxiques est réalisée, en appliquant une pondération sur chaque concentration nette par un indice de toxicité spécifique à chaque molécule (Cf. Annexes : Calcul de toxicité).

Les résultats d'analyses inférieurs aux seuils de quantification ne sont pas écartés, leurs valeurs étant remplacées par le seuil de quantification (situations majorantes).

Congénères	Concentrations en équivalence toxique fg I-TEQmax /m <sup>3</sup>	
	I-TEF OTAN	UVE Brive-la-Gaillarde
2,3,7,8 TCDD	1	0,22
1,2,3,7,8 PeCDD	1	0,36
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0,1	0,09
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0,1	0,29
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,1	0,19
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,01	0,21
OCDD	0,001	0,04
2,3,7,8 TCDF	0,1	0,43
1,2,3,7,8 PeCDF	0,05	0,16
<b>2,3,4,7,8 PeCDF</b>	<b>0,5</b>	<b>2,13</b>
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0,1	0,42
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0,1	0,37
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,1	0,50
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0,1	0,13
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0,01	0,14
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0,01	0,01
OCDF	0,001	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>5,7</b>

\* seuils de quantification analytique

Tableau 5: Détail des 17 congénères en air ambiant

Avec une concentration de 2,13 fg I-TEQmax /m<sup>3</sup>, la furanne la plus toxique 2,3,4,7,8 PeCDF est comme en 2015 prépondérante vis à vis des autres congénères.

Le cumul des 17 congénères en air ambiant représente 5,7 fg I-TEQmax /m<sup>3</sup>.

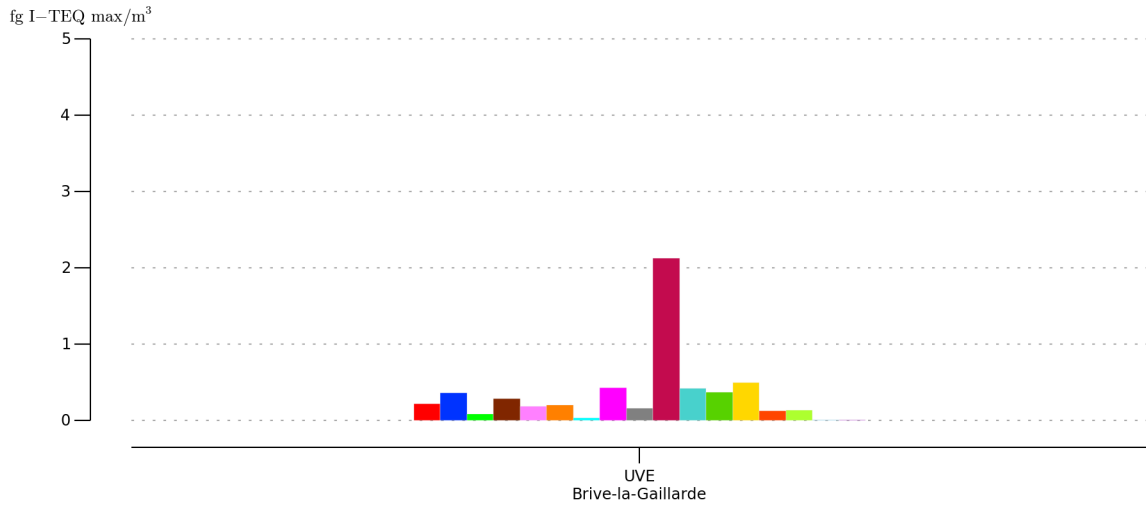
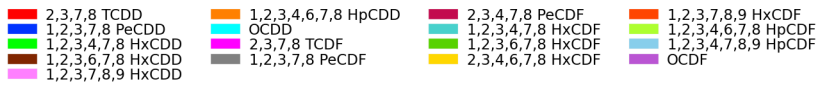


Illustration 8: Détail des 17 congénères en air ambiant

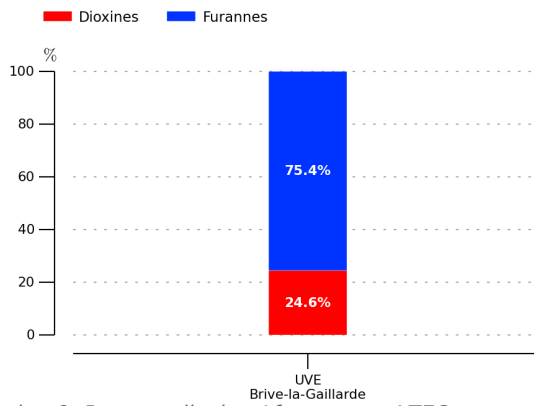


Illustration 9: Rapport dioxine / furanne en I-TEQmax en air ambiant

### Evolution des prélèvement en air ambiant depuis 2005

Depuis 2013, les concentrations ont diminué, avec cependant un cumul de 5,7 fg I-TEQmax /m<sup>3</sup> en 2016.

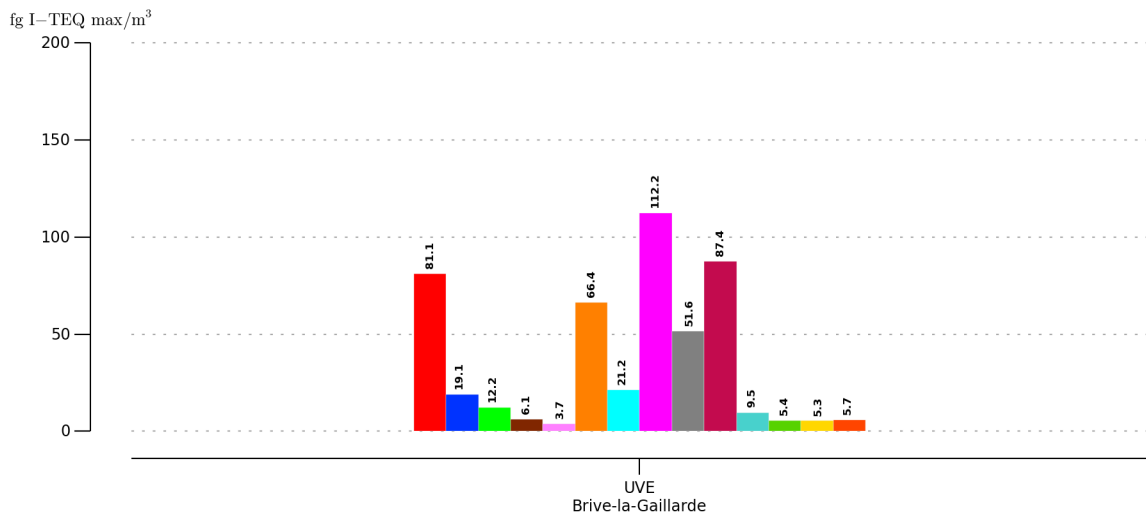


Illustration 10: Evolution du total des 17 congénères en air ambiant

## Bio-surveillance dans le lait de vache

Dans le lait de vache, seuls les résultats maximalisés en équivalent toxique sont pris en compte car ils sont ainsi comparables à la réglementation. Suivant le niveau d'intervention défini par la recommandation de la commission européenne n°2011/516/UE du 23 août 2011 prenant effet le 1<sup>er</sup> janvier 2012, les produits laitiers dont la concentration en dioxines et furannes dépasse 1,75 I-TEQ max OMS pg/g de matière grasse doivent être retirés de la consommation (Cf. Annexes : Recommandations CEE).

Les exploitants doivent également entreprendre des actions de détermination de la source de contamination et prendre des mesures de réduction voire d'élimination de cette source.

Remarque : Comme tout résultat d'analyse, celui-ci comporte une part d'incertitude. Le laboratoire d'analyses nous donne dans ce cas une marge d'incertitude correspondant à 30 % de la valeur du total des 17 congénères, à appliquer de part et d'autre de cette valeur.

Congénères	CHAUMONT - échantillon du 31 août 2016		
	Concentrations brutes pg/g de MG	I-TEF OMS 2005	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de MG)
2,3,7,8 TCDD	< 0,0706	1	0,07
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0,0863	1	0,09
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0,0534	0,1	0,01
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0,05	0,1	0,01
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0,0536	0,1	0,01
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,1204	0,01	0
OCDD	0,0989	0,0003	0
2,3,7,8 TCDF	< 0,0447	0,1	0
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0,039	0,03	0
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0,0379	0,3	0,01
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0,0685	0,1	0,01
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0,068	0,1	0,01
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0,0785	0,1	0,01
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0,0816	0,1	0,01
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0,0387	0,01	0
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,0453	0,01	0
OCDF	< 0,1763	0,0003	0
<b>Total</b>	-	-	<b>0,22</b>
<b>Total (incertitude élargie de 30 % déduite)</b>	-	-	<b>0,15</b>

< X : valeur inférieure à la limite de quantification analytique X

Tableau 6: Concentrations de dioxines et furannes dans l'échantillon de lait de vache

L'analyse des 17 congénères dans l'échantillon de lait de vache donne un total de 0,22 pg I-TEQ OMS max/g de matière grasse. Ce résultat est cohérent par rapport à ceux observés depuis 2009 et reste inférieur au niveau d'intervention défini par la CEE.

A titre de comparaison, les analyses effectuées en 2009 sur un échantillon de lait d'une marque de grande distribution fournissent un résultat de 0,46 I-TEQ max OMS pg/g de MG mesurée.

Seuil réglementaire avant le 1 <sup>er</sup> janvier 2012	2009	2010	2011	Niveau d'intervention au 1 <sup>er</sup> janvier 2012	2012	2013	2014	2015	2016
	3,00	0,26	0,31	0,29	1,75	0,51	0,17	0,29	0,30

Tableau 7: Evolution annuelle du total des 17 congénères dans l'échantillon de lait de vache

## Bio-surveillance dans les végétaux et dans le miel

La toxicité des dioxines, notamment via la chaîne alimentaire a amené l'OMS, le 3 juin 1998, à recommander une DJA (Dose Journalière Admissible) pour l'homme de 1 à 4 pg ITEQ/kg de poids corporel. En juin 2001, le comité expert de l'OMS a spécifié la valeur de 70 pg par Kg de poids corporel et par mois.

La Commission des Communautés Européennes a également publié une recommandation en date du 23 août 2011 (2011/516/UE) sur la réduction de la présence de dioxines et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires, dans laquelle le « **Niveau d'intervention** » **préconisé pour les légumes et les fruits est de 0,30 pg PCDD/F ITEQ OMS/ g de produit**. Au-delà de cette valeur, il est recommandé de prendre des mesures d'identification de la source, puis de réduction des émissions.

La toxicité est évaluée avec l'I-TEQ max OMS 2005, calculé en pondérant chaque concentration nette par un indice de toxicité spécifique à chaque molécule (Cf. Annexes : Calcul de toxicité). Les résultats d'analyses inférieurs aux seuils de quantification ne sont pas écartés, leurs valeurs étant remplacées par le seuil de quantification (situations majorantes). L'utilisation des teneurs maximales calculées permet d'obtenir des concentrations les plus désavantageuses en terme sanitaire.

### Miel

Le prélèvement de miel s'est effectué le 01 septembre sur des ruches placées à proximité immédiate de l'incinérateur, dans l'enceinte même de l'usine. Après analyse, la concentration maximale totale est de 0,11 pg I-TEQ / g de produit, soit bien en deçà de la limite fixée par l'OMS de 0.30 pg I-TEQ / g de produit.

En comparaison, une analyse d'un miel commercial effectuée en 2012 et originaire d'un rucher de Saint-Yrieix-la-Perche (Haute-Vienne) a révélé une teneur maximale totale de 0.07 pg I-TEQ / g de produit, soit une valeur plus faible que celle obtenue dans le prélèvement à proximité de l'usine.

Congénères	I-TEF OMS 2005	Miel 2016		Miel commercial analysé en 2012	
		Concentrations brutes pg/g de MG	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de MG)	Concentrations brutes pg/g de MG	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de MG)
2,3,7,8 TCDD	1	< 0,0302	0,03	< 0,024	0,02
1,2,3,7,8 PeCDD	1	< 0,0455	0,05	< 0,025	0,03
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0,1	< 0,0366	0,00	< 0,019	0,00
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0,1	< 0,0368	0,00	< 0,018	0,00
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,1	< 0,0367	0,00	< 0,017	0,00
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,01	< 0,0335	0,00	0,0850	0,00
OCDD	0,0003	< 0,0718	0,00	0,1641	0,00
2,3,7,8 TCDF	0,1	< 0,0239	0,00	< 0,023	0,00
1,2,3,7,8 PeCDF	0,03	< 0,0271	0,00	< 0,018	0,00
2,3,4,7,8 PeCDF	0,3	< 0,0264	0,01	< 0,02	0,01
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0,1	< 0,0313	0,00	< 0,022	0,00
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0,1	< 0,0305	0,00	< 0,02	0,00
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,1	< 0,0383	0,00	< 0,017	0,00
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0,1	< 0,0398	0,00	< 0,024	0,00
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0,01	< 0,0208	0,00	0,0689	0,00
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0,01	< 0,0243	0,00	< 0,036	0,00
OCDF	0,0003	< 0,0559	0,00	< 0,04	0,00
<b>Total</b>	-	-	<b>0,11</b>	-	<b>0,07</b>

< X : valeur inférieure à la limite de quantification analytique X

Tableau 8: Concentrations de dioxines et furannes dans l'échantillon de miel

### Végétaux : choux frisés

Le site d'implantation des choux « exposés » se situe à une centaine de mètres au nord-est de l'UVE de Saint Pantaléon de Larche, en accord avec les études initiales réalisées sur la dispersion des polluants et les retombées de panache. Un chou « témoin » a également été placé sous serre au cours de la même période, du 28 septembre au 1<sup>er</sup> décembre 2016.

Le tableau suivant présente les résultats d'analyse par matière sèche (MS).

Congénères	I-TEF OMS 2005	Végétaux : choux frisés		Végétaux : choux témoins	
		Concentrations brutes pg/g de MS	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de MS)	Concentrations brutes pg/g de MS	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de MS)
2,3,7,8 TCDD	1	< 0,0306	0,03	< 0,0324	0,03
1,2,3,7,8 PeCDD	1	< 0,0636	0,06	< 0,0515	0,05
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0,1	< 0,0412	0,00	< 0,0371	0,00
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0,1	0,2375	0,02	0,2193	0,02
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,1	0,0735	0,01	0,0432	0,00
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,01	< 0,6069	0,01	< 0,6519	0,01
OCDD	0,0003	1,6284	0,00	1,7426	0,00
2,3,7,8 TCDF	0,1	0,0997	0,01	0,1186	0,01
1,2,3,7,8 PeCDF	0,03	< 0,0634	0,00	< 0,0635	0,00
2,3,4,7,8 PeCDF	0,3	0,0403	0,02	< 0,0635	0,03
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0,1	0,0401	0,00	< 0,0441	0,00
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0,1	0,0415	0,00	< 0,0441	0,00
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,1	0,0435	0,00	< 0,0395	0,00
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0,1	< 0,0378	0,00	< 0,0439	0,00
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0,01	0,5992	0,01	0,5529	0,01
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0,01	< 0,135	0,00	< 0,1168	0,00
OCDF	0,0003	0,3272	0,00	0,3204	0,00
<b>Total pg I-TEQ max OMS/g de MS</b>	-	-	<b>0,18</b>	-	<b>0,18</b>
<b>Taux de matière sèche (%)</b>	-	-	<b>15,4 %</b>	-	<b>13,6%</b>

< X : valeur inférieure à la limite de quantification analytique X

Tableau 9: Concentrations de dioxines et furannes par matière sèche dans l'échantillon de chou

Afin de pouvoir confronter les résultats à la réglementation européenne, le **total ITEQ max par gramme de matière fraîche** est ensuite calculé par le laboratoire d'analyse à partir du total ITEQ max par gramme de matière sèche.

La valeur maximale de 0,028 pg I-TEQ / g de matière fraîche obtenue est en deçà de la limite fixée par l'OMS de 0.30 pg I-TEQ / g de matière fraîche. En comparaison, l'analyse réalisée sur un chou laissé sous serre donne un résultat de 0,024 pg I-TEQ / g sur la même période.

Concentrations en équivalence toxique	Végétaux : choux frisés	Végétaux : choux témoins
<b>Total pg I-TEQ max OMS/g de MF</b>	0,028	0,024

Tableau 10: Concentrations de dioxines et furannes par matière fraîche dans l'échantillon de chou

## 4. Résultats : Métaux lourds

### Dans les retombées atmosphériques

Les prélèvements des métaux lourds dans les retombées atmosphériques ont été réalisés au moyen de jauges OWEN en PEHD. La surface de collectage est de 707 cm<sup>2</sup>.

Les six sites de prélèvement présentent une prépondérance en manganèse puis en cuivre avec des maxima enregistrés sur le site de l'UVE (respectivement 31,9 et 7,8 µg/m<sup>2</sup>/j). Ces deux métaux sont retrouvés chaque année en quantité prépondérante dans les retombées atmosphériques.

Métaux lourds	Concentrations (µg /m <sup>2</sup> /j)					
	UVE Brive-la-Gaillarde	LINTILLAC	S.I.R.T.O.M. - La Marquisie	Saint PANTALEON Pignot.	TUJAC	QUEYRIES (blanc)
As - Arsenic	0,8	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4
Cd - Cadmium	0,17	0,09	0,05	0,07	0,06	0,02
Co - Cobalt	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1
Cr - Chrome	1,9	1,6	1,3	1,3	2,7	0,5
Cr (VI) - Chrome hexavalent	--	--	--	--	--	--
Cu - Cuivre	7,8	2,6	4,3	4,0	3,4	1,2
Hg - Mercure	--	--	--	--	--	--
Mn - Manganèse	31,9	7,6	12,6	12,0	9,3	3,1
Ni - Nickel	1,4	2,2	0,8	0,9	0,8	0,4
Pb - Plomb	3,9	0,6	0,9	0,8	0,9	0,3
Sb - Antimoine	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
Tl - Thallium	0,02	--	--	--	--	--
V - Vanadium	1,4	1,0	1,6	1,4	1,3	0,6

-- : valeurs inférieures aux limites de quantification analytique

Tableau 11: Concentrations de métaux lourds dans les retombées atmosphériques

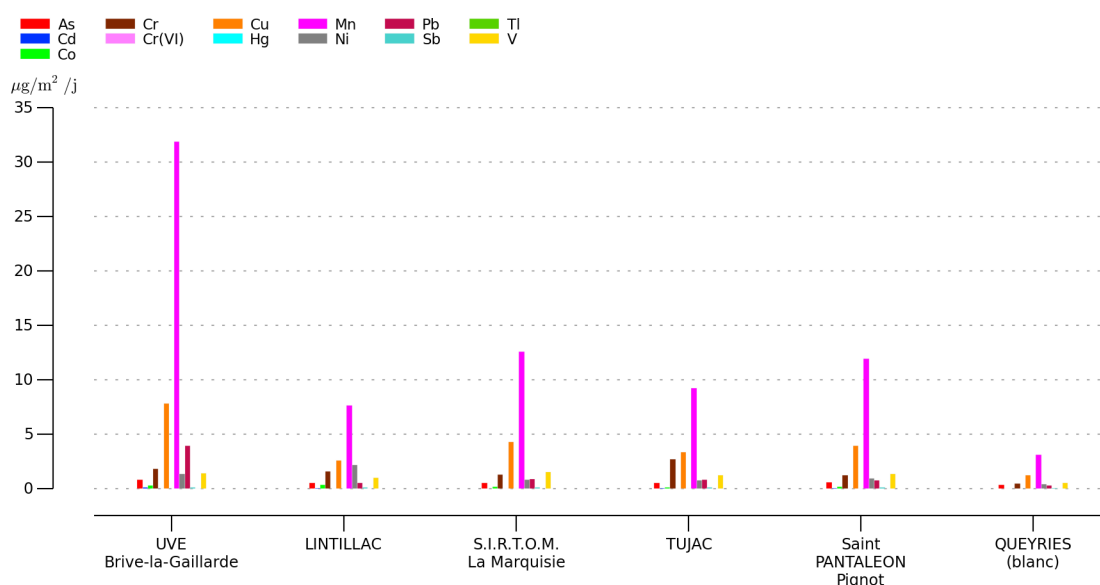


Illustration 11: Concentrations de métaux lourds dans les retombées atmosphériques



### En air ambiant

Les mêmes conditions météorologiques et le même volume d'air échantillonné que lors du prélèvement des dioxines et furannes en air ambiant s'appliquent ici.

De manière identique aux retombées atmosphériques, les teneurs en cuivre et manganèse sont prépondérantes vis à vis des autres congénères mais relativement faibles, avec 0,9 et 0,6 ng/m<sup>3</sup> sur la semaine du 31 août au 07 septembre. Les concentrations mesurées pour les autres métaux lourds sont pour la plupart en dessous des limites de quantification. L'arsenic, le chrome et le plomb, présents en quantité suffisante pour être mesurés, présentent de faibles teneurs.

Métaux lourds	Concentrations (ng /m <sup>3</sup> )
	UVE Brive-la-Gaillarde
As - Arsenic	0,03
Cd - Cadmium	--
Co - Cobalt	--
Cr - Chrome	0,4
Cr (VI) - Chrome hexavalent	--
Cu - Cuivre	0,9
Hg - Mercure	--
Mn - Manganèse	0,6
Ni - Nickel	--
Pb - Plomb	0,2
Sb - Antimoine	--
Tl - Thallium	--
V - Vanadium	--

\* : Métaux lourds réglementés

-- : valeurs inférieures aux limites de quantification analytique

Tableau 12: Concentrations de métaux lourds en air ambiant

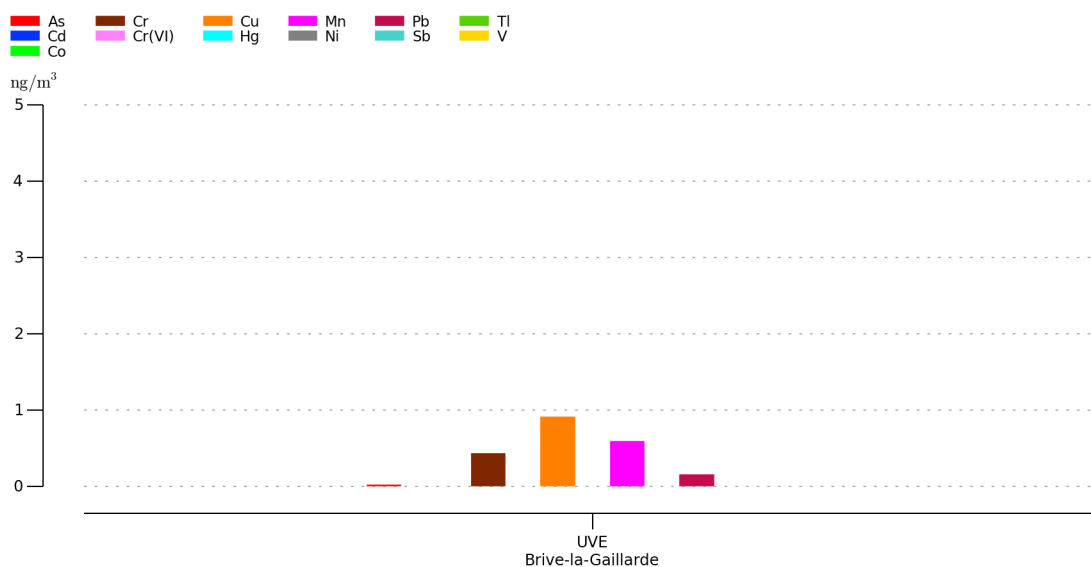


Illustration 12: Concentrations de métaux lourds en air ambiant

### Evolution des teneurs en métaux lourds depuis 2005

N'étant jamais détecté jusqu'à présent dans les prélèvements, seul le chrome hexavalent Cr(VI) n'est pas représenté par la suite.

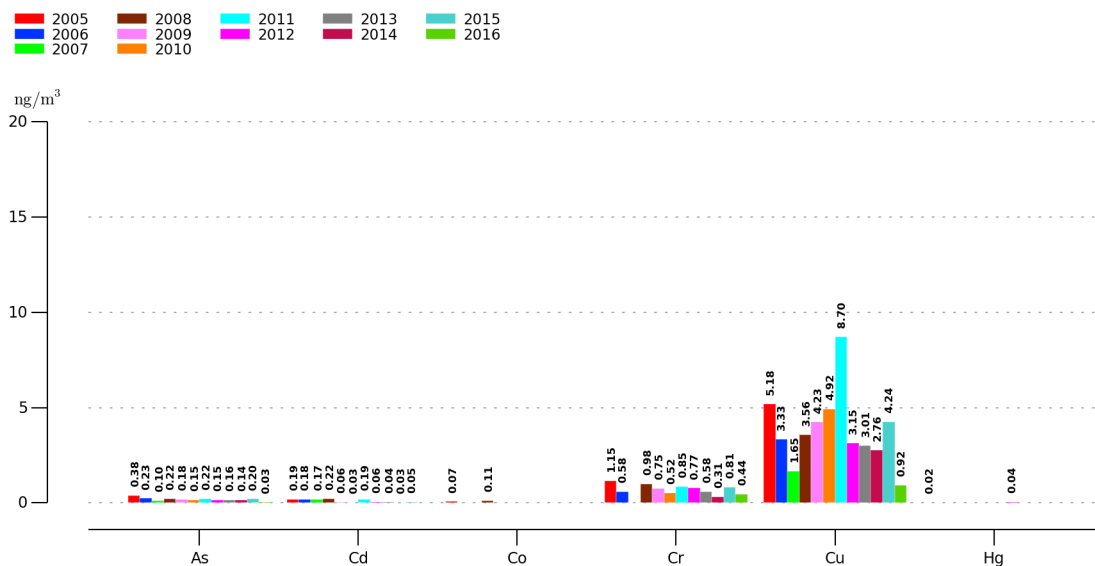


Illustration 13: Evolution annuelle des concentrations de métaux lourds en air ambiant

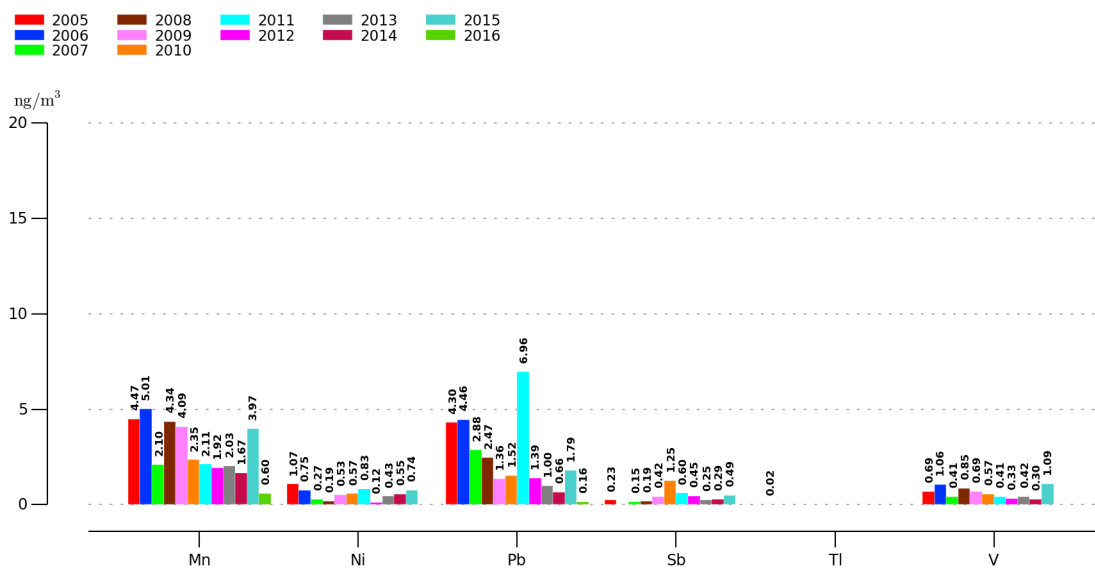


Illustration 14: Evolution annuelle des concentrations de métaux lourds en air ambiant - suite

### Focus sur les métaux majoritaires : cuivre et manganèse

Les teneurs en cuivre et en manganèse, prélevées en air ambiant en 2016 présentent les plus faibles teneurs depuis la première campagne en 2005.

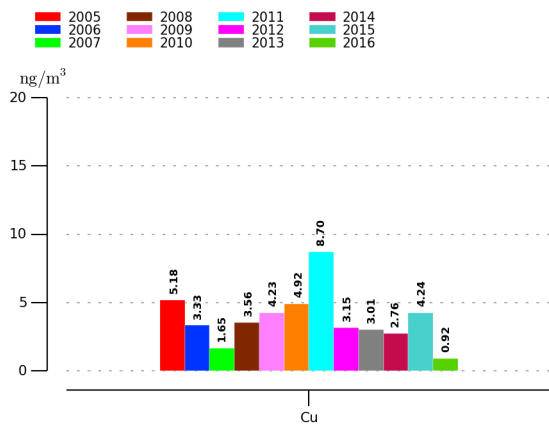


Illustration 15: Evolution annuelle des concentrations de cuivre en air ambiant

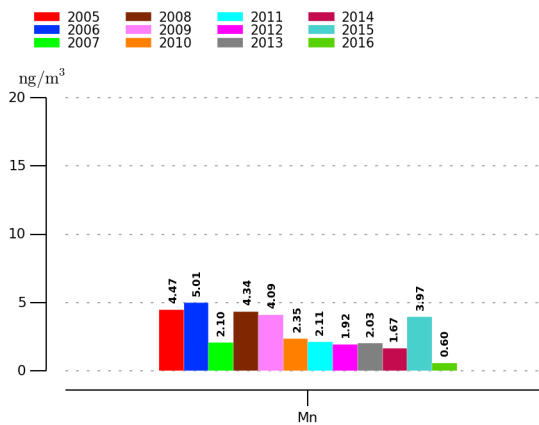


Illustration 16: Evolution annuelle des concentrations de manganèse en air ambiant

### Focus sur les métaux lourds réglementés

Une comparaison entre les valeurs obtenues lors de cette campagne qui s'est déroulée sur une semaine, et les seuils réglementaires basés sur des évaluations annuelles (Cf. Réglementation), sont uniquement fournies à titre d'information compte tenu des échelles temporelles différentes.

Aucun dépassement des valeurs cibles annuelles n'est à signaler, les teneurs prélevées au cours de la campagne sont très faibles au regard des seuils réglementaires.

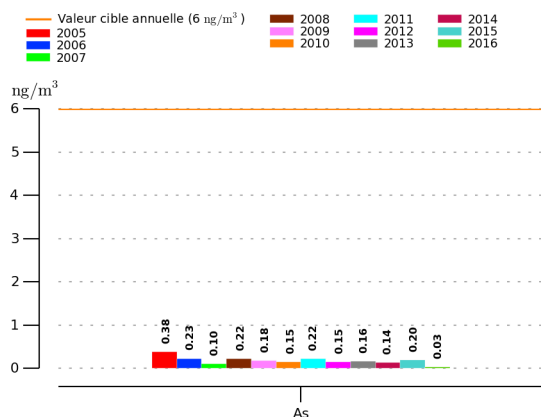


Illustration 17: Evolution annuelle des concentrations d'arsenic en air ambiant

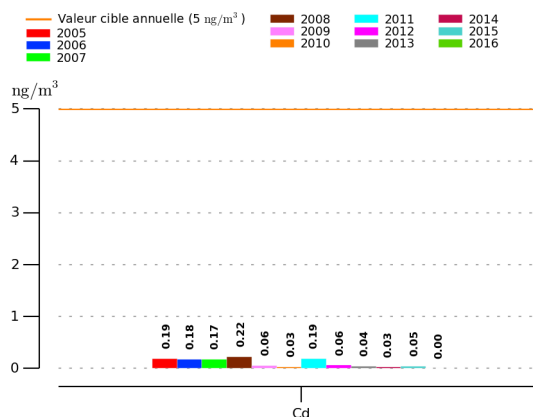


Illustration 18: Evolution annuelle des concentrations de cadmium en air ambiant

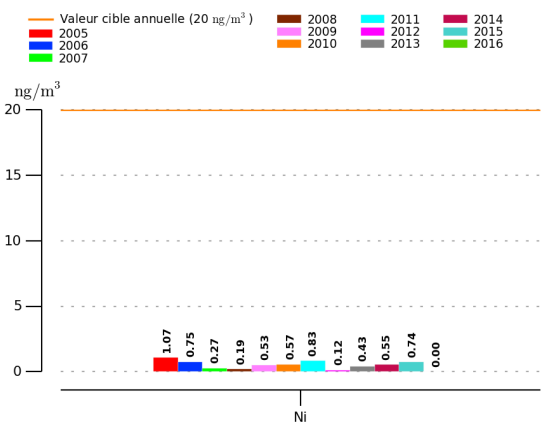


Illustration 19: Evolution annuelle des concentrations de nickel en air ambiant

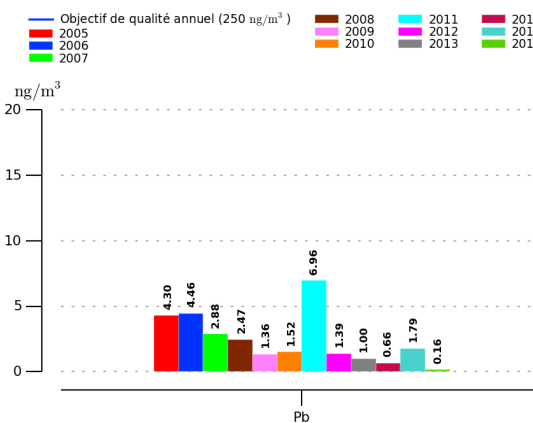


Illustration 20: Evolution annuelle des concentrations de plomb en air ambiant

## 5. Conclusion

### Dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques

La dioxine la plus toxique 2,3,7,8 TCDD, dite de Seveso, n'a été quantifiée sur aucun des sites de prélèvement.

Concernant le site implanté à proximité de l'UVE, les cumuls des concentrations ont diminué depuis 2010, malgré une valeur plus haute observée en 2012. Pour les autres points de prélèvement, les cumuls en équivalence toxique 2016 sont du même ordre de grandeur que ceux observés lors des années précédentes. Seule l'année 2014 présente des valeurs plus élevées qu'usuellement.

### Dioxines et furannes en air ambiant

La furanne la plus toxique 2,3,4,7,8 PeCDF est comme en 2015 prépondérante vis à vis des autres congénères. Cependant, les cumuls de concentrations ont fortement diminué depuis 2013.

### Dioxines et furannes dans le lait de vache

L'analyse des 17 congénères dans l'échantillon de lait de vache donne un total de 0,22 pg I-TEQ OMS max/g de matière grasse. Ce résultat est cohérent par rapport à ceux observés depuis 2009 et reste inférieur au niveau d'intervention fixé à 1,75 pg I-TEQ OMS max/g de matière grasse par la CEE.

### Dioxines et furannes dans le miel

La concentration maximale totale mesurée dans l'échantillon de miel prélevé à proximité immédiate de l'incinérateur est de 0,11 pg I-TEQ / g de produit, soit bien en deçà de la limite fixée par l'OMS de 0.30 pg I-TEQ / g de produit.

### Dioxines et furannes dans les végétaux

La valeur maximale de 0,028 pg I-TEQ / g de matière fraîche est en deçà de la limite fixée par l'OMS de 0.30 pg I-TEQ / g de matière fraîche. En comparaison, l'analyse réalisée sur un chou laissé sous serre donne un résultat de 0,024 pg I-TEQ / g sur la même période.

### Métaux lourds dans les retombées atmosphériques

Les six sites de prélèvement présentent une prépondérance en manganèse puis en cuivre avec des maxima enregistrés sur le site de l'UVE. Ces deux métaux sont retrouvés chaque année en quantité non négligeable dans les retombées atmosphériques.

### Métaux lourds en air ambiant

Les teneurs en cuivre et manganèse sont également prépondérantes dans l'air ambiant. Toutefois en 2016, les teneurs relevées étaient relativement faibles. Les concentrations mesurées pour les autres métaux lourds sont pour la plupart en dessous des limites de quantification, excepté pour l'arsenic, le chrome et le plomb, qui cependant présentent de faibles teneurs.



# PARTIE B. UVE DE ROSIERS

## D'EGLETONS

### 1. Organisation de l'étude

#### Sites de prélèvements

Les sites sélectionnés lors des précédentes campagnes de mesure ont été retenus pour ce nouveau plan de surveillance.

- Cinq paires de jauges OWEN (Cf. Annexes : Moyens de prélèvement) sont ainsi utilisées pour la récupération des dioxines, furannes et métaux lourds dans les retombées atmosphériques.
- Un préleveur d'air ambiant DA80 de marque Digital (Cf. Annexes : Moyens de prélèvement) a été installé à proximité de l'Unité de Valorisation Énergétique -UVE- et a prélevé 5000 m<sup>3</sup> d'air du 07 au 14 septembre 2016.

Les matériaux filtrants sont envoyés pour analyse en laboratoire agréé (MicroPolluants Technologies SA - certifié COFRAC).

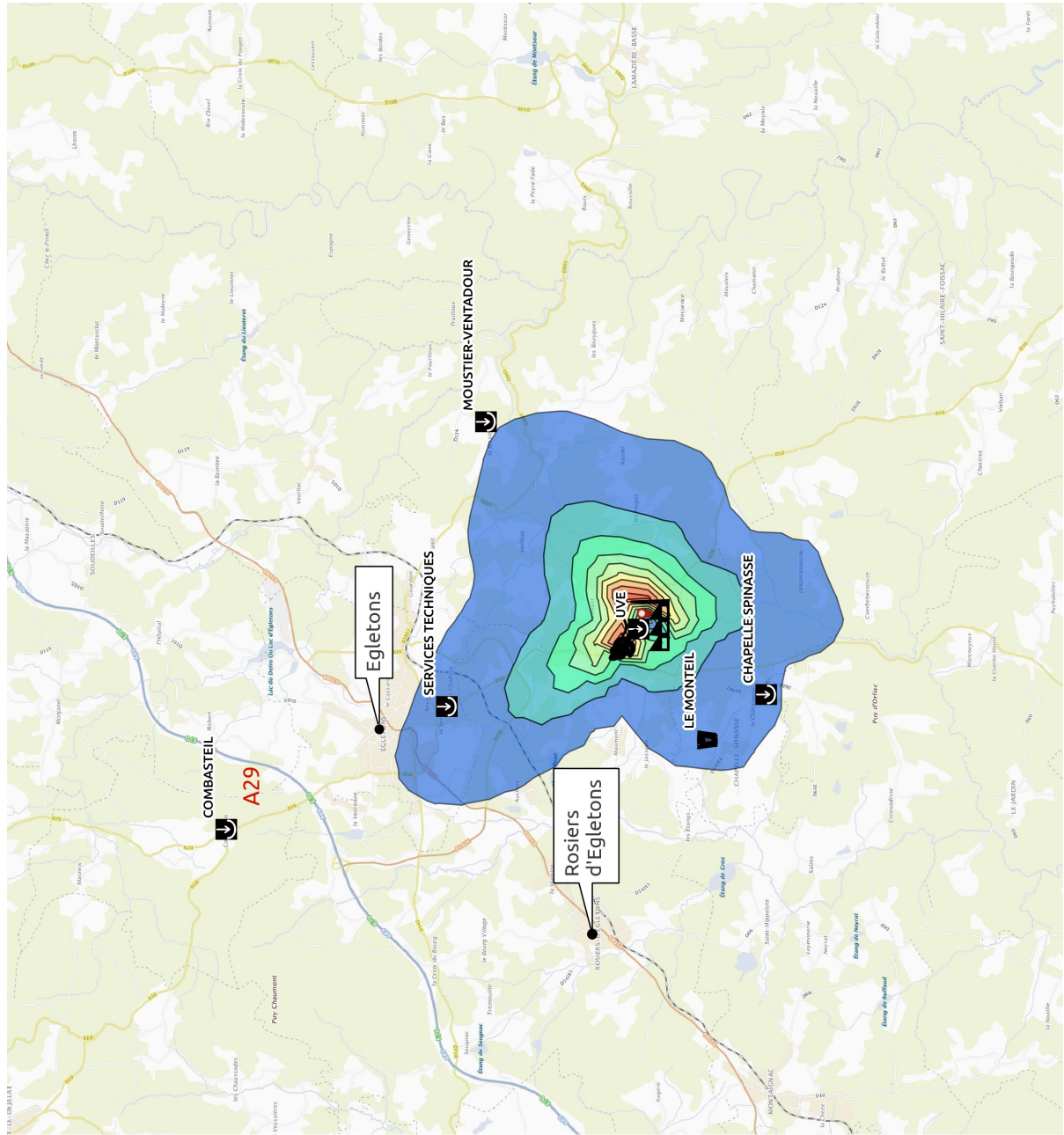
En complément, une bio-surveillance a été réalisée :

- dans du lait de vache sur la commune du Monteil,
- sur des végétaux (choux frisés) à proximité de l'UVE,
- dans du miel extrait d'une ruche installée à proximité de l'UVE de Rosiers d'Egletons.

#### Planning de prélèvement

Moyens	Polluants	Sites / Localisation	Période
Jauges OWEN	Dioxines / Furannes Métaux lourds	UVE Rosiers d'Egletons LA CHAPELLE SPINASSE SERVICES TECHNIQUES MOUSTIER-VENTADOUR COMBASTEIL (blanc)	17/08 au 19/09
Préleveur haut-débit DA80 Digital		UVE Rosiers	07/09 au 14/09
Lait de vache	Dioxines / Furannes	LE MONTEIL	Prélèvement le 07/10
Miel		UVE Rosiers d'Egletons	Prélèvement le 01/09
Végétaux			Exposition du 28/09 au 01/12

Tableau 13: Matériels mis en œuvre et périodes de mesure



La Surveillance de l'Air en Limousin

**Légende**



UVE Rosiers d'Egletons



Prélèvement dans les retombées atm.



Prélèvement de lait



Prélèvement de végétaux et de miel



Prélèvement en air ambiant

Dispersion des retombées en % d'impact

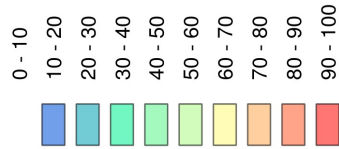


Illustration 21: Implantation des sites de mesure autour de l'UVE de Rosiers d'Egletons

## 2. Conditions météorologiques

Les résultats ci-dessous ont été élaborés à partir des mesures enregistrées par la station n° 19146001 du réseau Météo-France située sur la commune de Naves, pour la période du 17 août au 19 septembre 2016.

### Direction et vitesse de vent

Les mesures invalidantes de direction de vent égales à zéro ont été supprimées des calculs (soit 5,4% des mesures sur 814 valeurs), ainsi que les vitesses de vent inférieures à 1 m/s où le vent est considéré comme calme et non suffisant pour obtenir des mesures métrologiquement fiables (21,5 % des mesures restantes).

Attention particulière : une rose des vents montre d'où vient le vent et fait intervenir dans sa construction les directions et les vitesses de vent. Son rendu est étroitement dépendant du nombre de secteurs de direction ainsi que du nombre de classes de vitesse de vent choisi. Nous prendrons en considération 16 secteurs : 8 secteurs primaires (Nord, Est,... Nord-Est, ...) et 8 secteurs secondaires (Nord-Nord-Ouest, Est-Sud-Est, ...), soit 22.5° par secteur (360°/16), et des classes de vent par pas de 1 m/s.

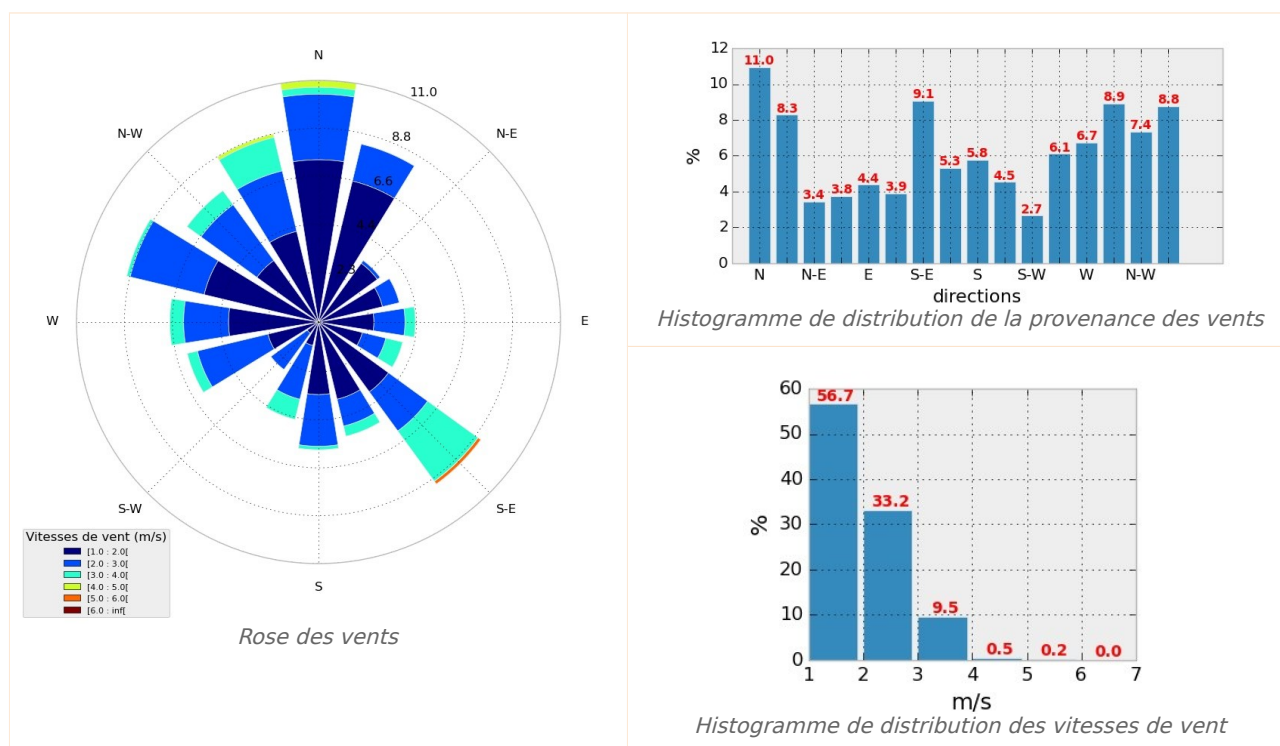


Illustration 22: Conditions météorologiques globales

Les vents ne présentent pas de direction majeure, cependant les vents des secteurs nord et sud-est apparaissent plus fréquemment que les autres.

Les vitesses de vents ont été le plus souvent inférieures à 3 m/s (90 % du temps), avec cependant un maximum relevé à 5,8 m/s (21 km/h). Cette distribution implique une dispersion des panaches de l'UVE relativement faible sur la période considérée.



En connaissant la position de chaque site par rapport à l'UVE, nous pouvons estimer le temps pendant lequel les prélèvements sont sous les vents de celle-ci.

Sites	Position par rapport à l'UVE de Rosiers d'Egletons		Fréquence sous les vents de l'UVE (%)
	Angle par rapport au nord (secteur)	Distance (mètres)	
UVE Rosiers d'Egletons	328 (N-NO)	107	5,3
CHAPELLE SPINASSE	210 (S-SO)	2 080	8,3
SERVICES TECHNIQUES	339 (N-NO)	3 190	5,3
MOUSTIER - VENTADOUR	52 (NE)	3 790	2,7
COMBASTEIL	335 (N-NO)	6 940	5,3

Tableau 14: Fréquences d'exposition des sites sous les vents de l'UVE de Rosiers d'Egletons

### Température et précipitations

Les mois d'août et septembre 2016 présentent des températures globales de saison (20°C en moyenne horaire sur toute la période), avec un ensoleillement relativement important et une température maximale à 35°C.

Les températures ont chuté à partir du 14 septembre associées à de fortes précipitations. Ainsi, le cumul des précipitations observé au cours de la période d'étude est de 54,2 mm de colonne d'eau, contre 123,6 mm en 2015 sur cette même période.

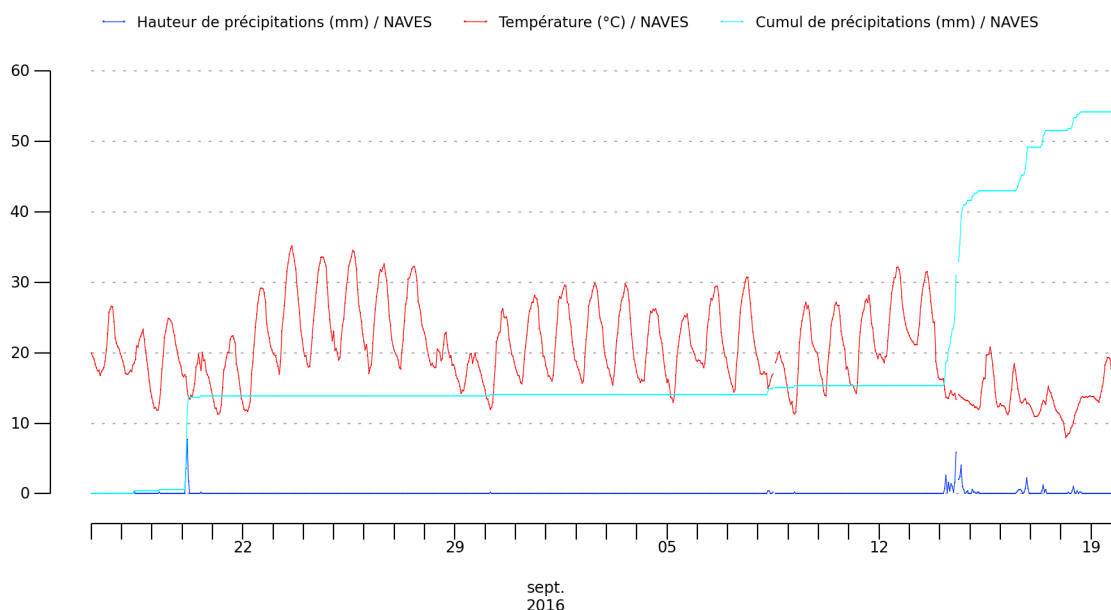


Illustration 23: Température et hauteur de précipitations horaires

### 3. Résultats: Dioxines et furannes

#### Dans les retombées atmosphériques

Les jauges OWEN ont une surface de collectage des retombées atmosphériques de 471 cm<sup>2</sup>, et ont été exposées durant 790 heures. Les concentrations nettes sont calculées suivant la formule :

$$C_{\text{nette}} = \frac{C_{\text{éch}} \times 24}{h \times S}$$

Avec

$C_{\text{nette}}$  : concentration nette en pg/m<sup>2</sup>/j

$C_{\text{éch}}$  : concentration après analyse du prélèvement en pg/échantillon

h : nombre d'heures de collectage

S : surface de collectage en m<sup>2</sup>

#### Détail des 17 congénères les plus toxiques

Une focalisation sur les 17 congénères les plus toxiques est réalisée, en appliquant une pondération sur chaque concentration nette par un indice de toxicité spécifique à chaque molécule (Cf. Annexes : Calcul de toxicité).

Les résultats d'analyses inférieurs aux seuils de quantification ne sont pas écartés, leurs valeurs étant remplacées par le seuil de quantification (situations majorantes).

Congénères	Concentrations en équivalence toxique pg I-TEQmax /m <sup>2</sup> /j				
	UVE Rosiers d'Egletons	CHAPELLE SPINASSE	SERVICES TECHNIQUES	MOUSTIER VENTADOUR	COMBASTEIL (blanc)
2,3,7,8 TCDD	0,16*	0,16*	0,16*	0,16*	0,16*
1,2,3,7,8 PeCDD	0,16	0,16*	0,16*	0,16*	0,16*
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0,05	0,03*	0,05	0,03*	0,03*
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0,17	0,03*	0,10	0,03*	0,03*
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,12	0,03*	0,09	0,03*	0,03*
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,12	0,01	0,29	0,01	0,02
OCDD	0,03	0	0,26	0	0,01
2,3,7,8 TCDF	0,06	0,06	0,08	0,04	0,07
1,2,3,7,8 PeCDF	0,03	0,02*	0,02*	0,02*	0,02*
2,3,4,7,8 PeCDF	0,84	0,16*	0,16*	0,16*	0,16*
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0,21	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0,20	0,03*	0,07	0,03*	0,03*
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,50	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0,11	0,03*	0,03*	0,03*	0,03*
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0,13	0,01*	0,11	0,01*	0,01
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0,02	0,01*	0,01*	0,01*	0,01*
OCDF	0,01	0	0,01	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2,92</b>	<b>0,81</b>	<b>1,67</b>	<b>0,79</b>	<b>0,83</b>

\* seuils de quantification analytique

Tableau 15: Détail des 17 congénères dans les retombées atmosphériques

Le site à proximité de l'UVE présente les concentrations les plus élevées avec une prépondérance des furanes 2,3,4,7,8 PeCDF et 2,3,4,6,7,8 HxCDF. Cependant, les teneurs sont faibles, de l'ordre du pg/m<sup>2</sup>/jour.

La dioxine la plus toxique 2,3,7,8 TCDD, dite de Seveso, n'a été quantifiée sur aucun des sites de prélèvement.

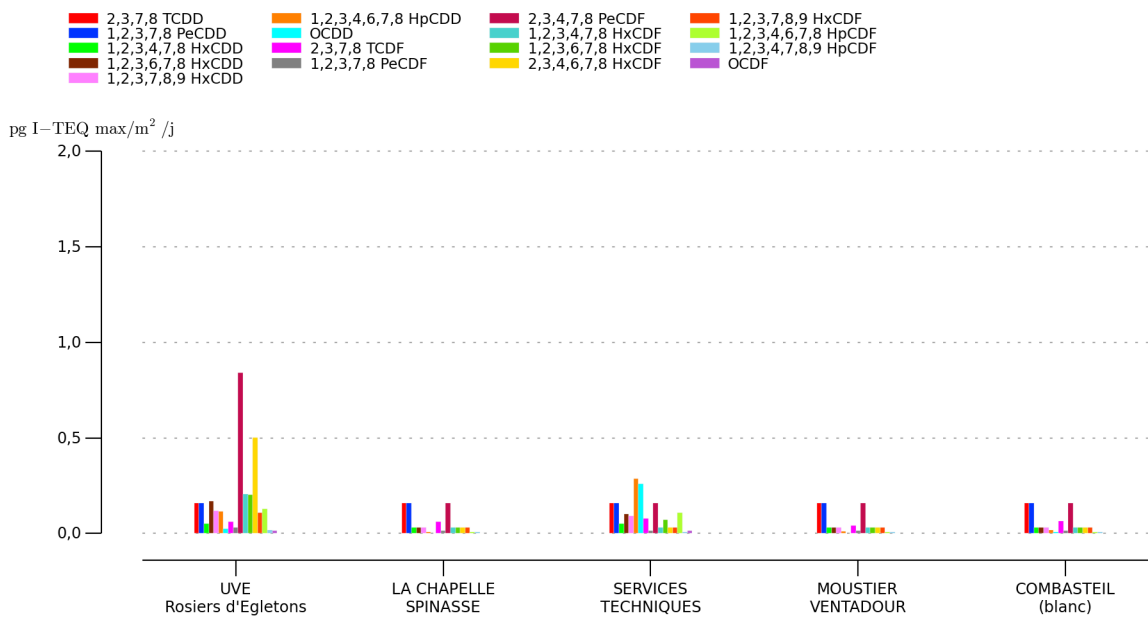


Illustration 24 : Détail des 17 congénères dans les retombées atmosphériques

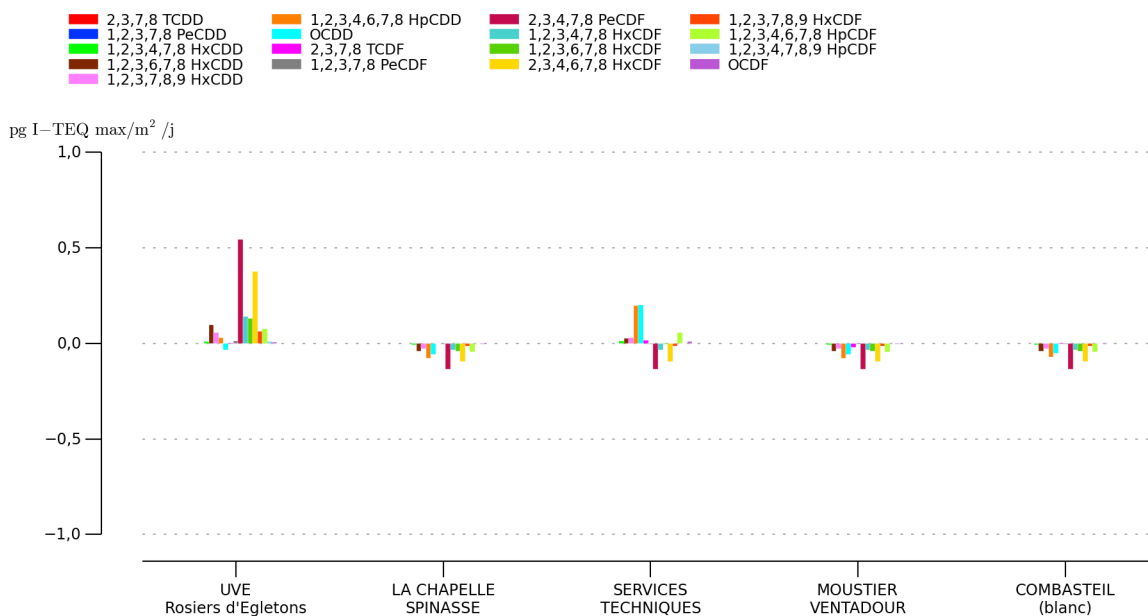


Illustration 25 : 17 congénères - écarts à la moyenne

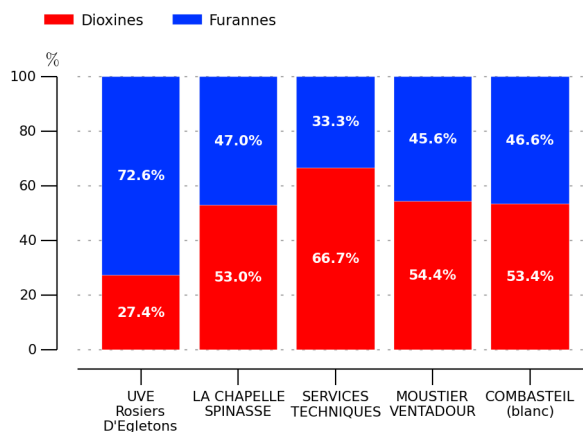


Illustration 26 : Rapports dioxine / furanne en I-TEQmax dans les retombées atmosphériques

### Evolution des retombées atmosphériques depuis 2005

Contrairement aux sites implantés dans l'enceinte de l'UVE et celui proche de la chapelle Spinasse où aucune évolution notable n'est à signaler, les concentrations relevées sur le site des services techniques sont globalement en augmentation depuis 2009, avec 13 et 15 pg I-TEQmax/m<sup>2</sup>/j en 2014 et 2015. En revanche, l'année 2016 révèle les plus basses concentrations mesurées depuis 2005. Compte tenu des résultats observés chaque année, une influence locale pourrait être envisagée.

Concernant le « blanc » placé à Combasteil, une légère diminution des concentrations de fond se dessine depuis 2014.

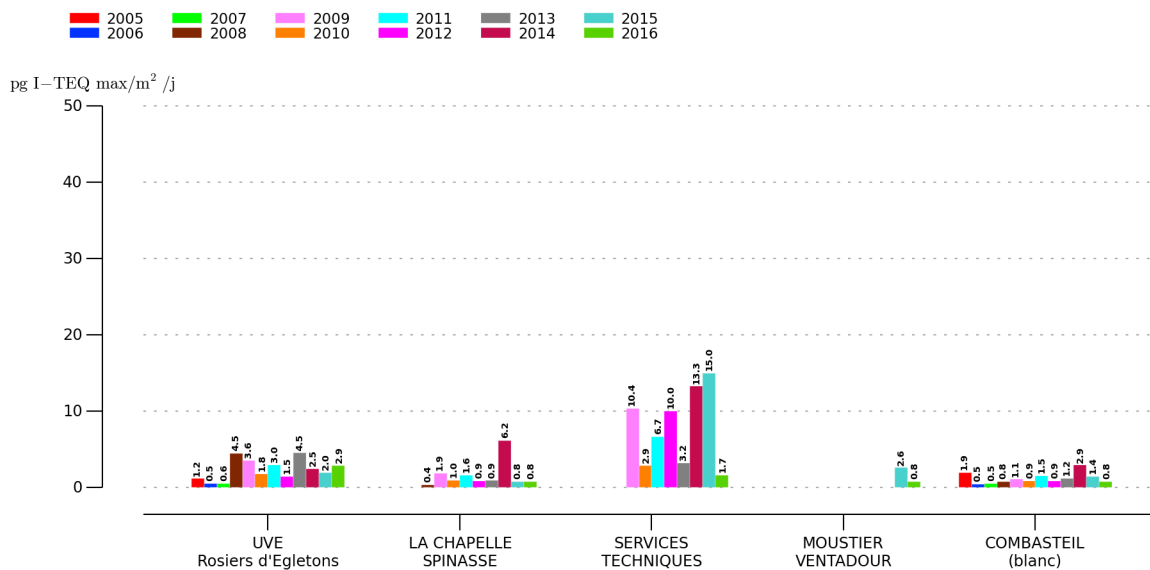


Illustration 27: Evolution annuelle du total des 17 congénères dans les retombées atmosphériques

## En air ambiant

Lors du prélèvement d'air ambiant qui s'est déroulé du 7 au 14 septembre 2016, il a été collecté 5 000 m<sup>3</sup> d'air. Les concentrations volumiques sont exprimées suivant la formule :

$$C_{\text{nette}} = \frac{(C_{\text{éch}} - C_{\text{blanc}}) \times 1000}{V}$$

Avec

$C_{\text{nette}}$  : concentration nette calculée en fg/m<sup>3</sup>

$C_{\text{éch}}$  : concentration du prélèvement analysé en pg/échantillon

$C_{\text{blanc}}$  : concentration du blanc en pg/blanc

V : volume prélevé

### Détail des 17 congénères les plus toxiques

Une focalisation sur les 17 congénères les plus toxiques est réalisée, en appliquant une pondération sur chaque concentration nette par un indice de toxicité spécifique à chaque molécule (Cf. Annexes : Calcul de toxicité).

Les résultats d'analyses inférieurs aux seuils de quantification ne sont pas écartés, leurs valeurs étant remplacées par le seuil de quantification (situations majorantes).

Congénères	Concentrations en équivalence toxique fg I-TEQmax /m <sup>3</sup>	
	I-TEF OTAN	UVE Rosiers d'Egletons
2,3,7,8 TCDD	1	0,10*
1,2,3,7,8 PeCDD	1	0,10
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0,1	0,02
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0,1	0,10
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,1	0,05
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,01	0,15
OCDD	0,001	0,07
2,3,7,8 TCDF	0,1	0,21
1,2,3,7,8 PeCDF	0,05	0,05
2,3,4,7,8 PeCDF	0,5	0,64
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0,1	0,09
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0,1	0,08
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,1	0,08
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0,1	0,03
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0,01	0,06
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0,01	0
OCDF	0,001	0,01
<b>TOTAL</b>	-	<b>1,84</b>

\* seuils de quantification analytique

Tableau 16: Détail des 17 congénères en air ambiant

Avec une concentration de 0,64 fg I-TEQmax/m<sup>3</sup>, la furanne la plus toxique 2,3,4,7,8 PeCDF est prépondérante vis à vis des autres congénères.

Le cumul des 17 congénères en air ambiant représente 1,84 fg I-TEQmax /m<sup>3</sup>.

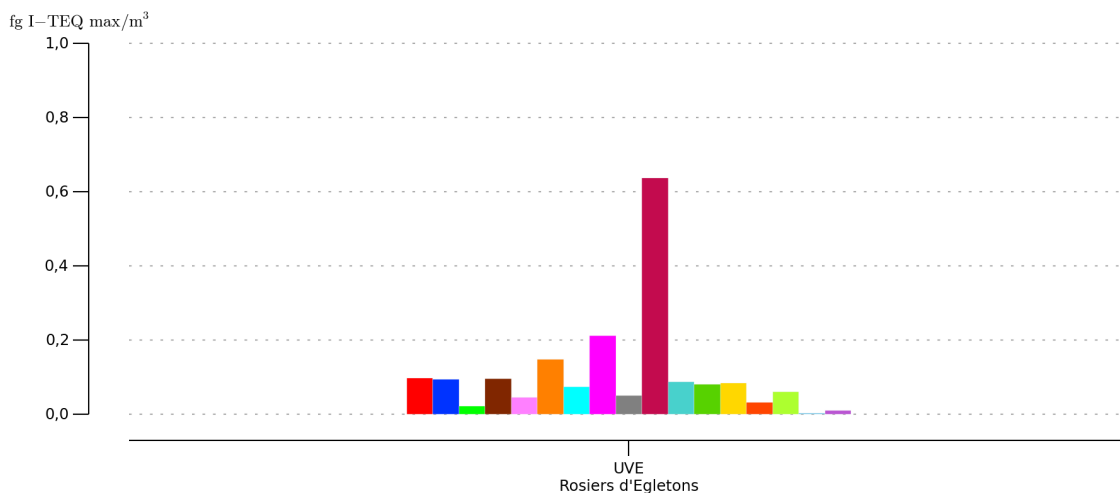


Illustration 28: Détail des 17 congénères en air ambiant

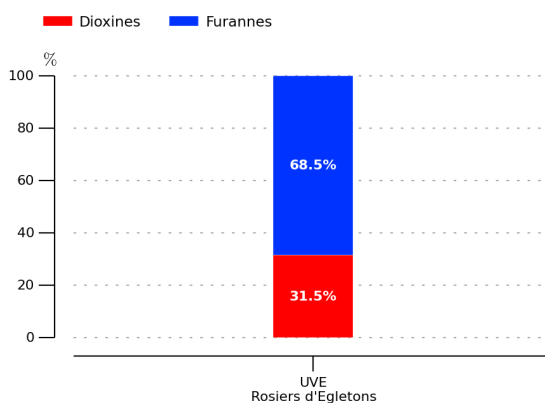


Illustration 29: Rapport dioxine / furanne en I-TEQmax en air ambiant

### Evolution des prélèvement en air ambiant depuis 2005

Depuis 2005, les concentrations ont fortement diminué, avec des teneurs de l'ordre du fg I-TEQmax /m<sup>3</sup>. Cependant, la concentration totale des 17 congénères mesurés en 2016 a doublé par rapport à celle de 2015.

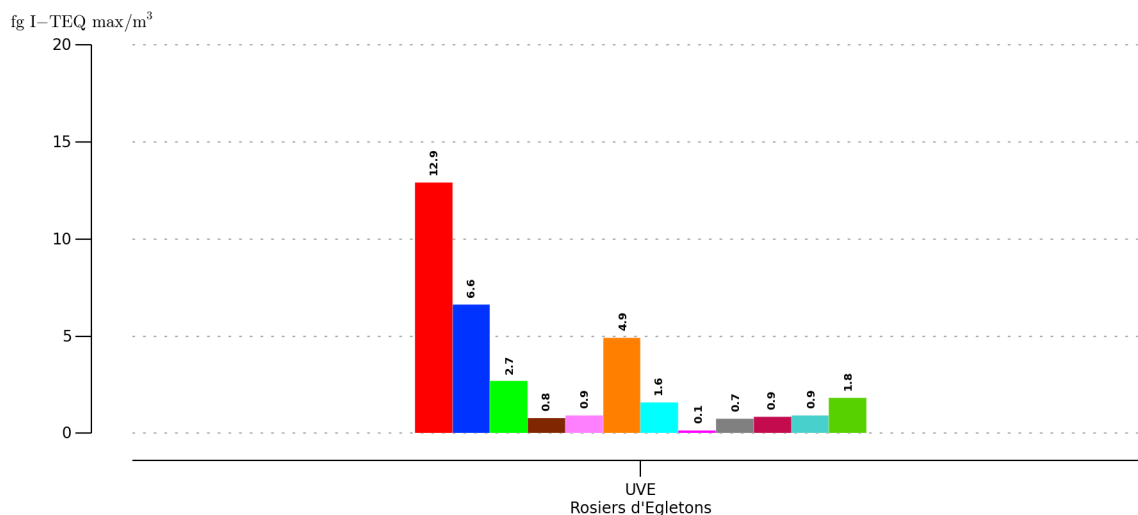


Illustration 30: Evolution du total des 17 congénères en air ambiant

## Bio-surveillance dans le lait de vache

Dans le lait de vache, seuls les résultats maximalisés en équivalent toxique sont pris en compte car ils sont ainsi comparables à la réglementation. Suivant le niveau d'intervention défini par la recommandation de la commission européenne n°2011/516/UE du 23 août 2011 prenant effet le 1<sup>er</sup> janvier 2012, les produits laitiers dont la concentration en dioxines et furannes dépasse 1,75 I-TEQ max OMS pg/g de matière grasse doivent être retirés de la consommation (Cf. Annexes : Recommandations CEE).

Les exploitants doivent également entreprendre des actions de détermination de la source de contamination et prendre des mesures de réduction voire d'élimination de cette source.

Remarque : Comme tout résultat d'analyse, celui-ci comporte une part d'incertitude. Le laboratoire d'analyses nous donne dans ce cas une marge d'incertitude correspondant à 35 % de la valeur du total des 17 congénères, à appliquer de part et d'autre de cette valeur.

Congénères	LE MONTEIL - échantillon du 07 octobre 2016		
	Concentrations brutes pg/g de MG	I-TEF OMS 2005	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de MG)
2,3,7,8 TCDD	< 0,1715	1	0,17
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0,2991	1	0,30
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0,4216	0,1	0,04
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0,3809	0,1	0,04
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0,4528	0,1	0,05
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	< 0,712	0,01	0,01
OCDD	< 2,6017	0,0003	0,00
2,3,7,8 TCDF	< 0,1237	0,1	0,01
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0,1442	0,03	0,00
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0,1566	<b>0,3</b>	0,05
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0,2967	0,1	0,03
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0,3001	0,1	0,03
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0,3998	0,1	0,04
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0,7338	0,1	0,07
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0,2235	0,01	0,00
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,5467	0,01	0,01
OCDF	< 3,3475	0,0003	0,00
<b>Total</b>	-	-	<b>0,85</b>
<b>Total (incertitude élargie de 35 % déduite)</b>	-	-	<b>0,59</b>

< X : valeur inférieure à la limite de quantification analytique X

Tableau 17: Concentrations de dioxines et furannes dans l'échantillon de lait de vache

L'analyse des 17 congénères dans l'échantillon de lait de vache donne un total de 0,85 pg I-TEQ OMS max/g de matière grasse. Ce résultat est en légère augmentation par rapport à ceux observés depuis 2009 mais reste inférieur au niveau d'intervention défini par la CEE.

A titre de comparaison, les analyses effectuées en 2009 sur un échantillon de lait d'une marque de grande distribution fournissent un résultat de 0,46 I-TEQ max OMS pg/g de MG mesurée.

Seuil réglementaire avant le 1 <sup>er</sup> janvier 2012	2009	2010	2011	Niveau d'intervention au 1 <sup>er</sup> janvier 2012	2012	2013	2014	2015	2016
	3,00	0,42	0,47	0,32	1,75	0,15	0,16	0,42	0,31

Tableau 18: Evolution annuelle du total des 17 congénères dans l'échantillon de lait de vache

## Bio-surveillance dans les végétaux et dans le miel

La toxicité des dioxines, notamment via la chaîne alimentaire a amené l'OMS, le 3 juin 1998, à recommander une DJA (Dose Journalière Admissible) pour l'homme de 1 à 4 pg ITEQ/kg de poids corporel. En juin 2001, le comité expert de l'OMS a spécifié la valeur de 70 pg par Kg de poids corporel et par mois.

La Commission des Communautés Européennes a également publié une recommandation en date du 23 août 2011 (2011/516/UE) sur la réduction de la présence de dioxines et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires, dans laquelle le « **Niveau d'intervention** » **préconisé pour les légumes et les fruits est de 0,30 pg PCDD/F ITEQ OMS/ g de produit**. Au-delà de cette valeur, il est recommandé de prendre des mesures d'identification de la source, puis de réduction des émissions.

La toxicité est évaluée avec l'I-TEQ max OMS 2005, calculé en pondérant chaque concentration nette par un indice de toxicité spécifique à chaque molécule (Cf. Annexes : Calcul de toxicité). Les résultats d'analyses inférieurs aux seuils de quantification ne sont pas écartés, leurs valeurs étant remplacées par le seuil de quantification (situations majorantes). L'utilisation des teneurs maximales calculées permet d'obtenir des concentrations les plus désavantageuses en terme sanitaire.

### Miel

Le prélèvement de miel s'est effectué le 1<sup>er</sup> septembre sur des ruches placées à proximité immédiate de l'incinérateur, dans l'enceinte même de l'usine. Après analyse, la concentration maximale totale est de 0,04 pg I-TEQ / g de produit, soit bien en deçà de la limite fixée par l'OMS de 0.30 pg I-TEQ / g de produit.

En comparaison, une analyse d'un miel commercial effectuée en 2012 et originaire d'un rucher de Saint-Yrieix-la-Perche (Haute-Vienne) a révélé une teneur maximale totale de 0.07 pg I-TEQ / g de produit, soit une valeur très proche de celle obtenue dans le prélèvement à proximité de l'usine.

Congénères	I-TEF OMS 2005	Miel 2015		Miel commercial analysé en 2012	
		Concentrations brutes pg/g de MG	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de MG)	Concentrations brutes pg/g de MG	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de MG)
2,3,7,8 TCDD	1	< 0,0096	0,01	< 0,024	0,02
1,2,3,7,8 PeCDD	1	< 0,0189	0,02	< 0,025	0,03
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0,1	< 0,0174	0,00	< 0,019	0,00
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0,1	< 0,0155	0,00	< 0,018	0,00
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,1	< 0,0175	0,00	< 0,017	0,00
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,01	0,0201	0,00	0,0850	0,00
OCDD	0,0003	0,0404	0,00	0,1641	0,00
2,3,7,8 TCDF	0,1	< 0,0101	0,00	< 0,023	0,00
1,2,3,7,8 PeCDF	0,03	< 0,0113	0,00	< 0,018	0,00
2,3,4,7,8 PeCDF	0,3	< 0,011	0,00	< 0,02	0,01
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0,1	< 0,0143	0,00	< 0,022	0,00
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0,1	< 0,014	0,00	< 0,02	0,00
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,1	< 0,0175	0,00	< 0,017	0,00
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0,1	< 0,0182	0,00	< 0,024	0,00
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0,01	0,0096	0,00	0,0689	0,00
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0,01	< 0,0087	0,00	< 0,036	0,00
OCDF	0,0003	< 0,041	0,00	< 0,04	0,00
<b>Total</b>	-	-	<b>0,04</b>	-	<b>0,07</b>

< X : valeur inférieure à la limite de quantification analytique X

Tableau 19: Concentrations de dioxines et furannes dans l'échantillon de miel



### Végétaux : choux frisés

Le site d'implantation des choux « exposés » se situe dans l'enceinte de l'UVE de Rosiers d'Egletons, en accord avec les études initiales réalisées sur la dispersion des polluants et les retombées de panache. Un chou « témoin » a également été placé sous serre au cours de la même période, du 28 septembre au 1<sup>er</sup> décembre 2016.

Le tableau suivant présente les résultats d'analyse par matière sèche (MS).

Congénères	I-TEF OMS 2005	Végétaux : choux frisés		Végétaux : choux témoins	
		Concentrations brutes pg/g de MS	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de MS)	Concentrations brutes pg/g de MS	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de MS)
2,3,7,8 TCDD	1	< 0,0702	0,07	< 0,0324	0,03
1,2,3,7,8 PeCDD	1	< 0,0977	0,10	< 0,0515	0,05
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0,1	< 0,1085	0,01	< 0,0371	0,00
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0,1	< 0,1091	0,01	0,2193	0,02
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,1	< 0,1035	0,01	0,0432	0,00
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,01	< 2,2568	0,02	< 0,6519	0,01
OCDD	0,0003	1,3828	0,00	1,7426	0,00
2,3,7,8 TCDF	0,1	0,2428	0,02	0,1186	0,01
1,2,3,7,8 PeCDF	0,03	< 0,1182	0,01	< 0,0635	0,00
2,3,4,7,8 PeCDF	0,3	< 0,1182	0,06	< 0,0635	0,03
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0,1	< 0,0919	0,01	< 0,0441	0,00
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0,1	< 0,0913	0,01	< 0,0441	0,00
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,1	< 0,075	0,01	< 0,0395	0,00
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0,1	< 0,0831	0,01	< 0,0439	0,00
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0,01	0,3132	0,00	0,5529	0,01
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0,01	< 0,1421	0,00	< 0,1168	0,00
OCDF	0,0003	< 0,7249	0,00	0,3204	0,00
<b>Total pg I-TEQ max OMS/g de MS</b>	-	-	<b>0,33</b>	-	<b>0,18</b>
<b>Taux de matière sèche (%)</b>	-	-	<b>12,8 %</b>	-	<b>13,6%</b>

< X : valeur inférieure à la limite de quantification analytique X

Tableau 20: Concentrations de dioxines et furannes par matière sèche dans l'échantillon de chou

Afin de pouvoir confronter les résultats à la réglementation européenne, le **total ITEQ max par gramme de matière fraîche** est ensuite calculé par le laboratoire d'analyse à partir du total ITEQ max par gramme de matière sèche.

La valeur maximale de 0,042 pg I-TEQ / g de matière fraîche obtenue est en deçà de la limite fixée par l'OMS de 0.30 pg I-TEQ / g de matière fraîche. En comparaison, l'analyse réalisée sur un chou laissé sous serre donne un résultat de 0,024 pg I-TEQ / g sur la même période.

Concentrations en équivalence toxique	Végétaux : choux frisés	Végétaux : choux témoins
<b>Total pg I-TEQ max OMS/g de MF</b>	0,042	0,024

Tableau 21: Concentrations de dioxines et furannes par matière fraîche dans l'échantillon de chou

## 4. Résultats : Métaux lourds

### Dans les retombées atmosphériques

Les prélèvements des métaux lourds dans les retombées atmosphériques ont été réalisés au moyen de jauges OWEN en PEHD. La surface de collectage est de 707 cm<sup>2</sup>.

Les cinq sites de prélèvement présentent une prépondérance en manganèse puis en cuivre, blanc compris, avec des maxima respectivement de 36,98 µg/m<sup>2</sup> sur le site des services techniques et 3,29 µg/m<sup>2</sup>/j sur le site de la chapelle Spinasse. Ces deux métaux sont retrouvés chaque année en quantité non négligeable dans les retombées atmosphériques. Le site de référence de Combasteil (blanc) présente des concentrations importantes de métaux lourds en comparaison avec les autres sites, toutefois il n'est pas à exclure une autre source potentielle qui expliquerait ces valeurs.

Métaux lourds	Concentrations (µg /m <sup>2</sup> /j)				
	UVE Rosiers d'Egletons	CHAPELLE SPINASSE	SERVICES TECHNIQUES	MOUSTIER VENTADOUR	COMBASTEIL (blanc)
As - Arsenic	0,49	0,44	0,95	0,44	1,03
Cd - Cadmium	0,04	0,13	0,33	0,04	0,91
Co - Cobalt	0,13	0,06	0,15	0,05	0,16
Cr - Chrome	1,00	0,51	1,05	0,49	2,08
Cr (VI) - Chrome hexavalent	--	--	--	--	--
Cu - Cuivre	2,97	3,29	1,96	1,88	2,82
Hg - Mercure	--	--	--	--	--
Mn - Manganèse	13,48	9,12	36,98	12,82	15,70
Ni - Nickel	0,68	0,65	1,08	0,51	2,60
Pb - Plomb	0,84	1,08	1,08	0,40	1,08
Sb - Antimoine	0,14	0,13	0,12	0,13	0,31
Tl - Thallium	--	--	0,03	--	--
V - Vanadium	0,87	0,55	1,03	0,55	1,49

-- : valeurs inférieures aux limites de quantification analytique

Tableau 22: Concentrations de métaux lourds dans les retombées atmosphériques

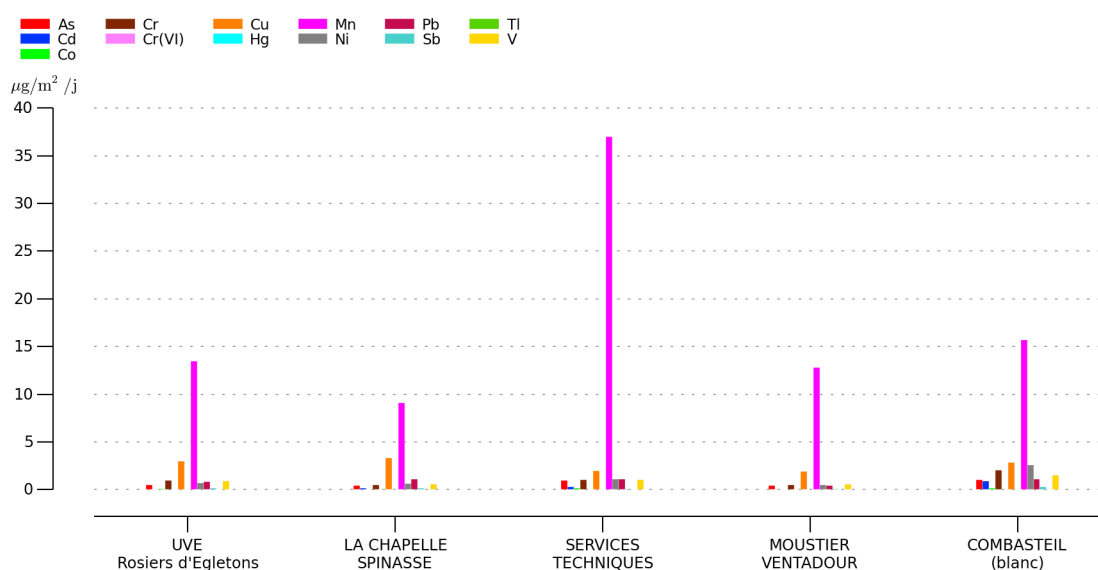


Illustration 31: Concentrations de métaux lourds dans les retombées atmosphériques

### En air ambiant

Les mêmes conditions météorologiques et le même volume d'air échantillonné que lors du prélèvement des dioxines et furannes en air ambiant s'appliquent ici.

De manière identique aux retombées atmosphériques, les teneurs en cuivre et manganèse sont relativement élevées, avec 3,2 et 1,9 ng/m<sup>3</sup> sur la semaine du 7 au 14 septembre. Les concentrations mesurées pour les autres métaux lourds présents en quantité suffisante pour être mesurés sont relativement faibles.

Métaux lourds	Concentrations (ng /m <sup>3</sup> )
	UVE Rosiers d'Egletons
As - Arsenic	0,18
Cd - Cadmium	0,03
Co - Cobalt	--
Cr - Chrome	0,45
Cr (VI) - Chrome hexavalent	--
Cu - Cuivre	1,86
Hg - Mercure	--
Mn - Manganèse	3,22
Ni - Nickel	0,31
Pb - Plomb	0,92
Sb - Antimoine	--
Tl - Thallium	--
V - Vanadium	0,43

\* : Métaux lourds réglementés

-- : valeurs inférieures aux limites de quantification analytique

Tableau 23: Concentrations de métaux lourds en air ambiant

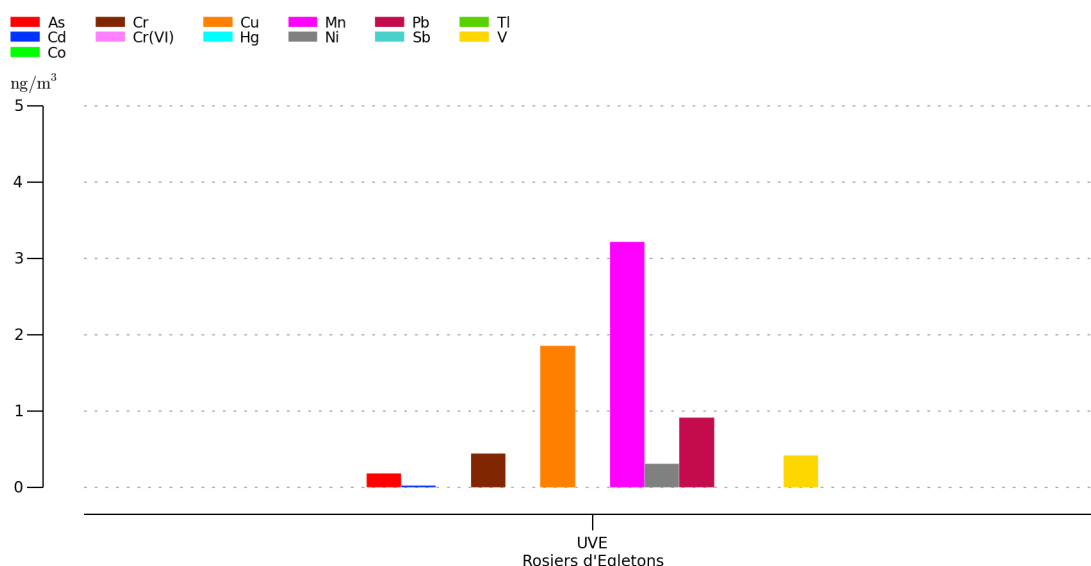


Illustration 32: Concentrations de métaux lourds en air ambiant

### Evolution des teneurs en métaux lourds depuis 2005

N'étant jamais détecté jusqu'à présent dans les prélèvements, seul le chrome hexavalent Cr(VI) n'est pas représenté par la suite.

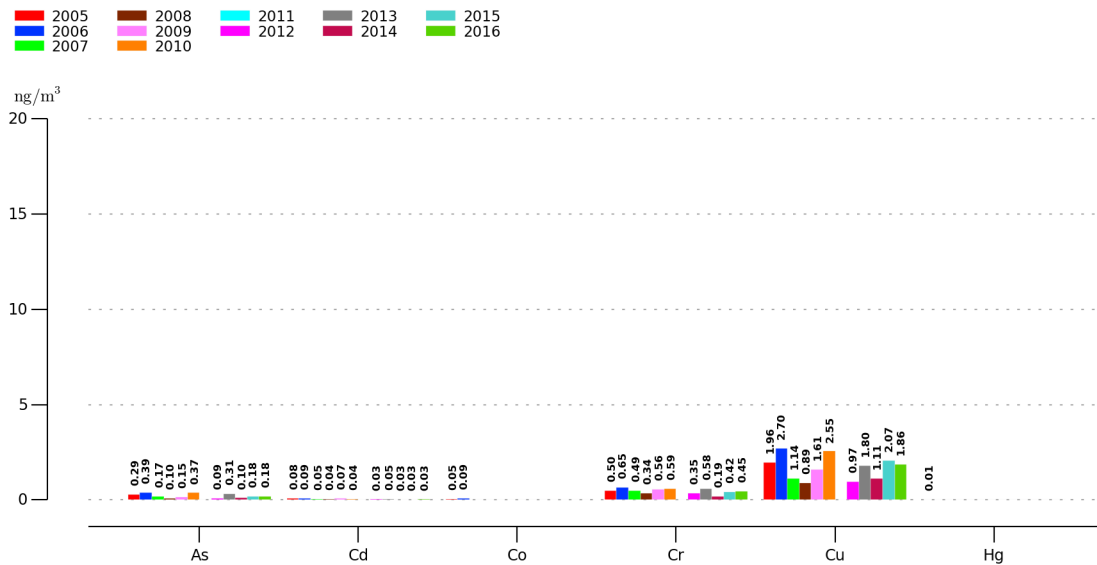


Illustration 33: Evolution annuelle des concentrations de métaux lourds en air ambiant

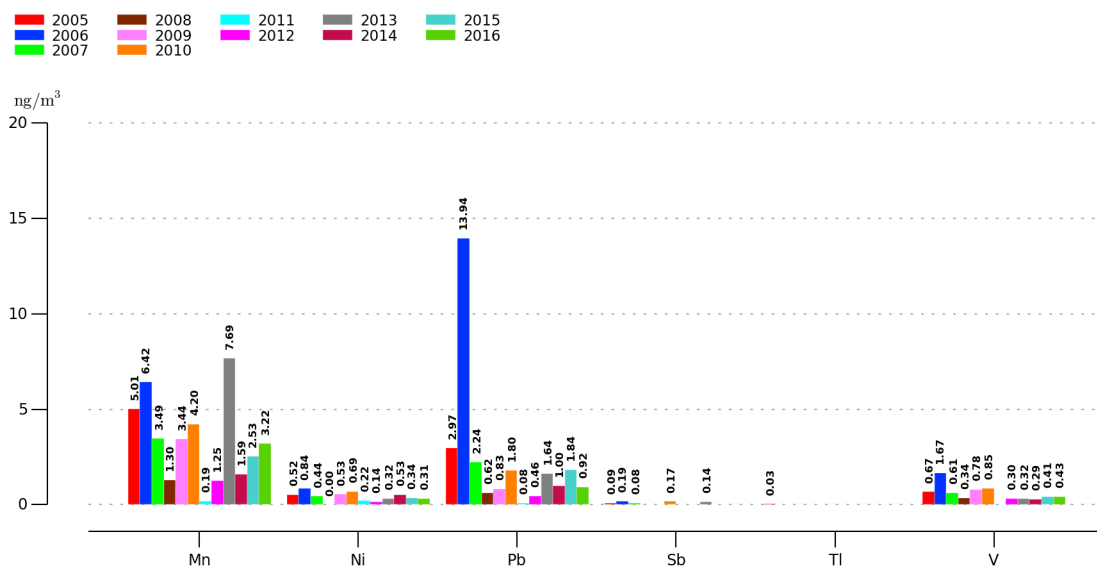


Illustration 34: Evolution annuelle des concentrations de métaux lourds en air ambiant - suite

### Focus sur les métaux majoritaires : cuivre et manganèse

Aucune tendance ne se dégage des résultats obtenus depuis 2005, les niveaux varient autour de 1 et 2 ng/m<sup>3</sup> pour le cuivre et de 0 à 8 ng/m<sup>3</sup> pour le manganèse.

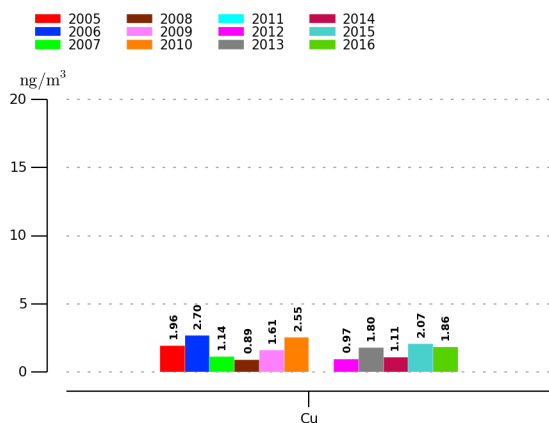


Illustration 35: Evolution annuelle des concentrations de cuivre en air ambiant

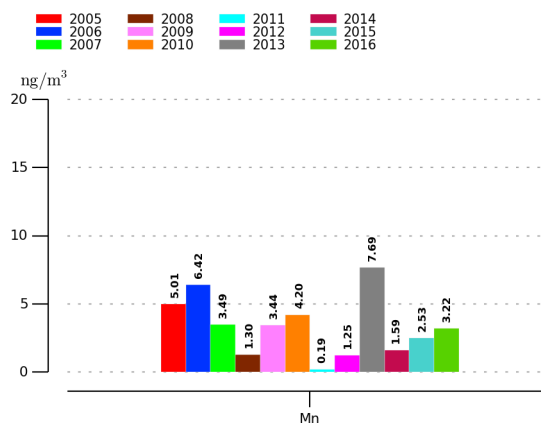


Illustration 36: Evolution annuelle des concentrations de manganèse en air ambiant

### Focus sur les métaux lourds réglementés

Une comparaison entre les valeurs obtenues lors de cette campagne qui s'est déroulée sur une semaine, et les seuils réglementaires basés sur des évaluations annuelles (Cf. Réglementation), sont uniquement fournies à titre d'information compte tenu des échelles temporelles différentes.

Aucun dépassement des valeurs cibles annuelles n'est à signaler, les teneurs prélevées au cours de la campagne sont très faibles au regard des seuils réglementaires.

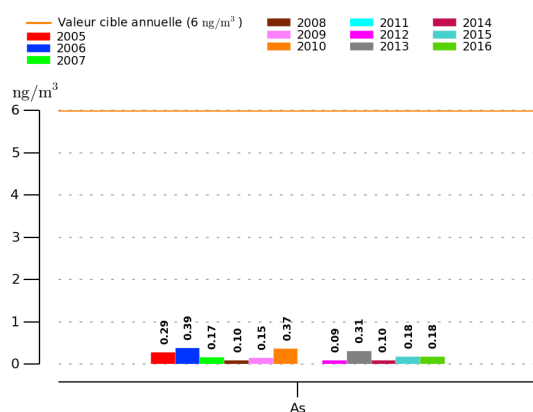


Illustration 37: Evolution annuelle des concentrations d'arsenic en air ambiant

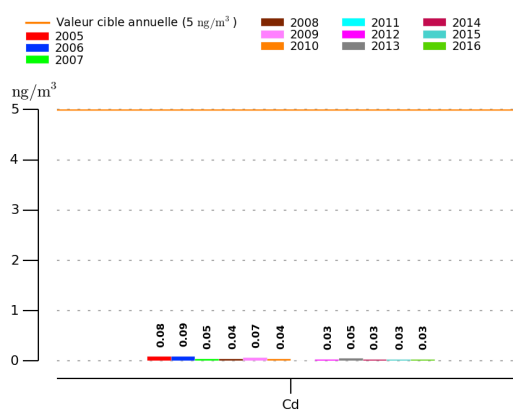


Illustration 38: Evolution annuelle des concentrations de cadmium en air ambiant

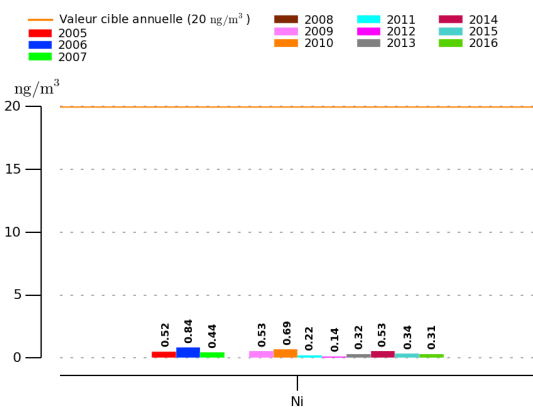


Illustration 39: Evolution annuelle des concentrations de nickel en air ambiant

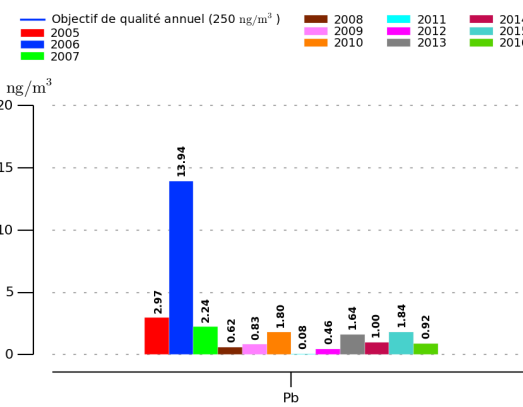


Illustration 40: Evolution annuelle des concentrations de plomb en air ambiant

## 5. Conclusion

### Dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques

Les concentrations obtenues dans l'enceinte de l'UVE sont les plus élevées des 5 sites mais restent relativement faibles, de l'ordre du pg/m<sup>2</sup>/jour. Par ailleurs, la dioxine la plus toxique 2,3,7,8 TCDD, dite de Seveso, n'a été quantifiée sur aucun des sites de prélèvement.

Alors que les concentrations relevées sur le site des services techniques sont les plus élevées vis à vis des autres sites depuis 2009, une forte diminution a été enregistrée en 2016.

Concernant le « blanc » placé à Combasteil (le plus éloigné), une légère diminution des concentrations de fond se dessine depuis 2014.

### Dioxines et furannes en air ambiant

Depuis 2005, les concentrations ont fortement diminué, malgré une légère augmentation entre 2015 et 2016 avec des teneurs respectives de 0,9 et 1,8 fg I-TEQmax /m<sup>3</sup>.

### Dioxines et furannes dans le lait de vache

L'analyse des 17 congénères dans l'échantillon de lait de vache donne un total de 0,85 pg I-TEQ OMS max/g de matière grasse. Ce résultat est en légère augmentation par rapport à ceux observés depuis 2009 mais reste inférieur au niveau d'intervention fixé à 1,75 pg I-TEQ OMS max/g de matière grasse par la CEE.

### Dioxines et furannes dans le miel

La concentration maximale totale mesurée dans l'échantillon de miel prélevé à proximité immédiate de l'incinérateur est de 0,04 pg I-TEQ / g de produit, soit bien en deçà de la limite fixée par l'OMS de 0.30 pg I-TEQ / g de produit.

### Dioxines et furannes dans les végétaux

La valeur maximale de 0,042 pg I-TEQ / g de matière fraîche est en deçà de la limite fixée par l'OMS de 0.30 pg I-TEQ / g de matière fraîche. En comparaison, l'analyse réalisée sur un chou laissé sous serre donne un résultat de 0,024 pg I-TEQ / g sur la même période.

### Métaux lourds dans les retombées atmosphériques

Les cinq sites de prélèvement dont le blanc Combasteil présentent une prépondérance en manganèse puis en cuivre. Ces deux métaux sont retrouvés chaque année en quantité non négligeable dans les retombées atmosphériques.

### Métaux lourds en air ambiant

De manière identique aux retombées atmosphériques, les teneurs en cuivre et manganèse sont également prépondérantes. Les concentrations mesurées pour les autres métaux lourds présents en quantité suffisante pour être mesurés sont relativement faibles.



# INDEX DES ILLUSTRATIONS

- 11 Illustration 1: Implantation des sites de mesure autour de l'UVE de Saint-Pantaléon-de-Larche
- 12 Illustration 2: Conditions météorologiques globales
- 13 Illustration 3: Température et hauteur de précipitations horaires
- 15 Illustration 4 : Détail des 17 congénères dans les retombées atmosphériques
- 15 Illustration 5 : 17 congénères - écarts à la moyenne
- 15 Illustration 6 : Rapports dioxine / furanne en I-TEQmax dans les retombées atmosphériques
- 16 Illustration 7: Evolution annuelle du total des 17 congénères dans les retombées atmosphériques
- 18 Illustration 8: Détail des 17 congénères en air ambiant
- 18 Illustration 9: Rapport dioxine / furanne en I-TEQmax en air ambiant
- 18 Illustration 10: Evolution du total des 17 congénères en air ambiant
- 22 Illustration 11: Concentrations de métaux lourds dans les retombées atmosphériques
- 23 Illustration 12: Concentrations de métaux lourds en air ambiant
- 24 Illustration 13: Evolution annuelle des concentrations de métaux lourds en air ambiant
- 24 Illustration 14: Evolution annuelle des concentrations de métaux lourds en air ambiant - suite
- 25 Illustration 15: Evolution annuelle des concentrations de cuivre en air ambiant
- 25 Illustration 16: Evolution annuelle des concentrations de manganèse en air ambiant
- 25 Illustration 17: Evolution annuelle des concentrations d'arsenic en air ambiant
- 25 Illustration 18: Evolution annuelle des concentrations de cadmium en air ambiant
- 25 Illustration 19: Evolution annuelle des concentrations de nickel en air ambiant
- 25 Illustration 20: Evolution annuelle des concentrations de plomb en air ambiant
- 29 Illustration 21: Implantation des sites de mesure autour de l'UVE de Rosiers d'Egletons
- 30 Illustration 22: Conditions météorologiques globales
- 31 Illustration 23: Température et hauteur de précipitations horaires
- 33 Illustration 24 : Détail des 17 congénères dans les retombées atmosphériques
- 33 Illustration 25 : 17 congénères - écarts à la moyenne
- 33 Illustration 26 : Rapports dioxine / furanne en I-TEQmax dans les retombées atmosphériques
- 34 Illustration 27: Evolution annuelle du total des 17 congénères dans les retombées atmosphériques
- 36 Illustration 28: Détail des 17 congénères en air ambiant
- 36 Illustration 29: Rapport dioxine / furanne en I-TEQmax en air ambiant
- 36 Illustration 30: Evolution du total des 17 congénères en air ambiant
- 40 Illustration 31: Concentrations de métaux lourds dans les retombées atmosphériques
- 41 Illustration 32: Concentrations de métaux lourds en air ambiant
- 42 Illustration 33: Evolution annuelle des concentrations de métaux lourds en air ambiant
- 42 Illustration 34: Evolution annuelle des concentrations de métaux lourds en air ambiant - suite
- 43 Illustration 35: Evolution annuelle des concentrations de cuivre en air ambiant
- 43 Illustration 36: Evolution annuelle des concentrations de manganèse en air ambiant
- 43 Illustration 37: Evolution annuelle des concentrations d'arsenic en air ambiant
- 43 Illustration 38: Evolution annuelle des concentrations de cadmium en air ambiant
- 43 Illustration 39: Evolution annuelle des concentrations de nickel en air ambiant
- 43 Illustration 40: Evolution annuelle des concentrations de plomb en air ambiant



# INDEX DES TABLEAUX

9	Tableau 1: Repères réglementaires
10	Tableau 2: Matériels mis en œuvre et périodes de mesure
13	Tableau 3: Fréquences d'exposition des sites sous les vents de l'UVE de Saint-Pantaléon-de-Larche
14	Tableau 4: Détail des 17 congénères dans les retombées atmosphériques
17	Tableau 5: Détail des 17 congénères en air ambiant
19	Tableau 6: Concentrations de dioxines et furannes dans l'échantillon de lait de vache
19	Tableau 7: Evolution annuelle du total des 17 congénères dans l'échantillon de lait de vache
20	Tableau 8: Concentrations de dioxines et furannes dans l'échantillon de miel
21	Tableau 9: Concentrations de dioxines et furannes par matière sèche dans l'échantillon de chou
21	Tableau 10: Concentrations de dioxines et furannes par matière fraîche dans l'échantillon de chou
22	Tableau 11: Concentrations de métaux lourds dans les retombées atmosphériques
23	Tableau 12: Concentrations de métaux lourds en air ambiant
28	Tableau 13: Matériels mis en œuvre et périodes de mesure
31	Tableau 14: Fréquences d'exposition des sites sous les vents de l'UVE de Rosiers d'Egletons
32	Tableau 15: Détail des 17 congénères dans les retombées atmosphériques
35	Tableau 16: Détail des 17 congénères en air ambiant
37	Tableau 17: Concentrations de dioxines et furannes dans l'échantillon de lait de vache
37	Tableau 18: Evolution annuelle du total des 17 congénères dans l'échantillon de lait de vache
38	Tableau 19: Concentrations de dioxines et furannes dans l'échantillon de miel
39	Tableau 20: Concentrations de dioxines et furannes par matière sèche dans l'échantillon de chou
39	Tableau 21: Concentrations de dioxines et furannes par matière fraîche dans l'échantillon de chou
40	Tableau 22: Concentrations de métaux lourds dans les retombées atmosphériques
41	Tableau 23: Concentrations de métaux lourds en air ambiant



# **ANNEXES**

---

**49 Agrément ATMO Nouvelle-Aquitaine**

**50 Méthodes de référence**

**51 Dioxines et furannes**

**52 Calcul de toxicité**

**53 Moyens de Prélèvement**

**55 Recommandation CEE**

**58 Synthèse nationale**



# AGRÉMENT ATMO NOUVELLE-

## AQUITAINE

28 décembre 2016

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 10 sur 189

## Décrets, arrêtés, circulaires

### TEXTES GÉNÉRAUX

#### MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT

Arrêté du 14 décembre 2016 portant agrément de l'association  
de surveillance de la qualité de l'air de la région Nouvelle-Aquitaine

NOR : DEVR1637873A

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,  
Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 221-3 et R. 221-13,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – L'association de surveillance de la qualité de l'air « ATMO Nouvelle-Aquitaine » est agréée du  
1<sup>er</sup> janvier 2017 au 31 décembre 2019 au titre de l'article L. 221-3 du code de l'environnement.

Cette association exerce sa compétence sur la région Nouvelle-Aquitaine.

**Art. 2.** – Le directeur général de l'énergie et du climat est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera  
publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 14 décembre 2016.

Pour la ministre et par délégation :

*Le directeur général  
de l'énergie et du climat,  
L. MICHEL*



# MÉTHODES DE RÉFÉRENCE

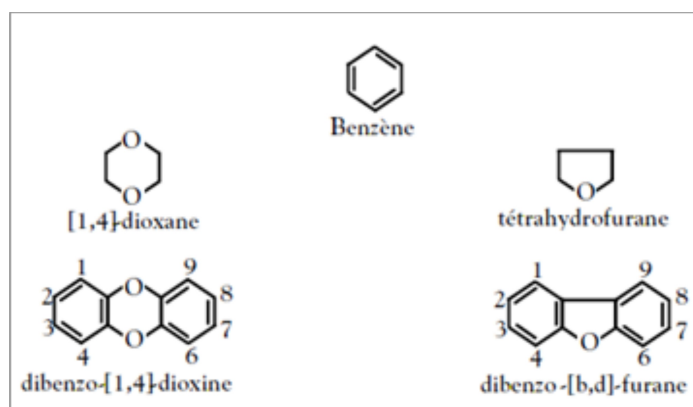
Pour l'évaluation des concentrations de polluants réglementés, Limair met en place des méthodes de mesure en accord avec les méthodes de référence imposées par les directives européennes en vigueur.

Composés	Méthode de mesure et/ou d'analyse	Norme associée
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde de soufre par fluorescence U.V.	NF EN 14212 : 2012
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) et oxydes d'azote (NO,NO <sub>x</sub> )	Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence	NF EN 14211 : 2012
Ozone (O <sub>3</sub> )	Méthode normalisée de mesurage de la concentration en ozone par photométrie U.V.	NF EN 14625 : 2012
Monoxyde de carbone CO	Méthode normalisée de mesurage de la concentration en monoxyde de carbone par spectroscopie à rayonnement infrarouge non dispersif	NF EN 14626 : 2012
Particules en suspension (PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> )	Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> ) <i>après démonstration d'équivalence à la méthode de référence :</i> <i>Méthode normalisée de mesurage gravimétrique pour la détermination de la concentration massique de MP10 ou MP2,5 de matière particulaire en suspension</i>	XP CEN / TS 16450 : 2013 (méthode de référence gravimétrique : NF EN 12341:2014)
Benzène	Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en benzène : Partie 1 : Prélèvement par pompage suivi d'une désorption thermique et d'un analyse par chromatographie en phase gazeuse Partie 4 : Prélèvement par diffusion suivi d'une désorption thermique et d'un analyse par chromatographie en phase gazeuse	NF EN 14662-1 : 2005 et NF EN 14662-4 : 2005
Métaux lourds (Nickel, Arsenic, Cadmium et Plomb)	Echantillonnage : Méthode normalisée de mesurage gravimétrique pour la détermination de la concentration massique de MP10 ou MP2,5 de matière particulaire en suspension Analyse : Méthode normalisée de mesure du plomb, du cadmium , de l'arsenic et du nickel dans la fraction MP10 de matière particulaire en suspension	NF EN 12341:2014 NF EN 14902 : 2005
Benzo(a)pyrène	Echantillonnage : Méthode normalisée de mesurage gravimétrique pour la détermination de la concentration massique de MP10 ou MP2,5 de matière particulaire en suspension Analyse :Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration de benzo[a]pyrène dans l'air ambiant	NF EN 12341:2014 NF EN 15549 : 2008

# DIOXINES ET FURANNES

Les dioxines sont issues des processus de combustion naturels (faible part) et industriels faisant intervenir des mélanges chimiques appropriés (chlore, carbone, oxygène) soumis à de fortes températures, comme dans la sidérurgie, la métallurgie et l'incinération.

Le terme «dioxine» regroupe deux grandes familles, les polychlorodibenzodioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofurannes (PCDF), faisant partie de la classe des hydrocarbures aromatiques polycycliques halogénés (HAPH). Leurs structures moléculaires très proches contiennent des atomes de carbone (C), de chlore (Cl), d'oxygène (O), combinés autour de cycles aromatiques. Les PCDD contiennent 2 atomes d'oxygène contre un seul pour les PCDF.



En fonction du nombre et des positions prises par les atomes de Chlore sur les cycles aromatiques, il existe 75 congénères de PCDD et 135 de PCDF. Leurs caractéristiques physicochimiques et leurs propriétés cumulatives et toxiques dépendent fortement de leurs degrés de chloration, avec une affinité plus forte pour les lipides (très liposolubles) que pour l'eau (peu hydrosolubles). Leurs toxicités augmentent ainsi avec le nombre d'atomes de chlore présent sur leurs cycles aromatiques, pour atteindre un maxima pour les composés en position 2,3,7,8 (7 congénères PCDD et 10 congénères PCDF, soit 4 atomes de chlore). La toxicité diminue ensuite fortement dès 5 atomes de chlore (l'OCDD est 1 000 fois moins toxique que la 2,3,7,8-TCDD).

Les dioxines sont répandues essentiellement par voie aérienne et retombent sous forme de dépôt. Elles sont très peu assimilables par les végétaux et sont faiblement biodégradables (10 ans de demi vie pour la 2,3,7,8-TCDD). Les dioxines peuvent ensuite remonter dans la chaîne alimentaire en s'accumulant dans les graisses animales (œufs, lait, ...). En se fixant au récepteur intracellulaire Ah (arylhydrocarbon), les dioxines peuvent provoquer à doses variables des diminutions de la capacité de reproduction, un déséquilibre dans la répartition des sexes, des chloracnées, des cancers (le CIRC de l'OMS a classé la 2,3,7,8-TCDD comme substance cancérogène pour l'homme). Les valeurs limites d'exposition professionnelle des composés recherchés et /ou analysés durant cette étude sont données dans le tableau suivant à titre d'information, les mesures réalisées lors de cette campagne n'entrant pas dans le cadre d'une exposition professionnelle.

# CALCUL DE TOXICITÉ

Afin de comparer la toxicité des divers congénères, un indicateur synthétique est utilisé, le I-TEQ (International Toxic Equivalent Quantity), définissant la charge toxique globale liée aux dioxines. Chaque congénère se voit attribuer un coefficient de toxicité, le TEF (Toxic Equivalent Factor) définissant son activité par rapport à la dioxine la plus toxique (2,3,7,8-TCDD, ou dioxine de Seveso), la toxicité d'un mélange étant la somme des TEF de tous les composants du mélange.

$$TEF = \frac{\text{(potentialité toxique du composé individuel)}}{\text{(potentialité toxique de la 2,3,7,8-TCDD)}}$$

$$I-TEQ = \sum (TEF \times [PCDD \text{ ou } PCDF])$$

Il existe deux systèmes d'équivalence toxique :

- **TEQ OTAN**: c'est le plus vieux système d'Equivalence Toxique International, mis au point par l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN), initialement établi en 1989 et réactualisé depuis. C'est le système utilisé pour les mesures dans l'air ambiant et les retombées atmosphériques.
- **I-TEQ OMS** (ou, en anglais, WHO-TEQ) : l'Organisation Mondiale de la Santé a suggéré que soient modifiées les valeurs des Facteurs d'Equivalences Toxiques. La proposition a débouché sur un nouveau système, utilisé entre autres pour les mesures dans les aliments. C'est le système utilisé pour la mesure dans les lichens, les légumes et le lait de vache.

Les 17 congénères étudiés avec leur TEF correspondants :

Congénères		I-TEF OTAN	I-TEF <sub>OMS</sub> 1998	I-TEF <sub>OMS</sub> 2005*
DIOXINES	2,3,7,8 Tétrachlorodibenzodioxine (TCDD)	1	1	1
	1,2,3,7,8 Pentachlorodibenzodioxine (PeCDD)	0,5	1	1
	1,2,3,4,7,8 Hexachlorodibenzodioxine (HxCDD)	0,1	0,1	0,1
	1,2,3,6,7,8 Hexachlorodibenzodioxine (HxCDD)	0,1	0,1	0,1
	1,2,3,7,8,9 Hexachlorodibenzodioxine (HxCDD)	0,1	0,1	0,1
	1,2,3,4,6,7,8 Heptachlorodibenzodioxine (HpCDD)	0,01	0,01	0,01
	Octachlorodibenzodioxine (OCDD)	0,001	0,0001	0,0003
FURANNES	2,3,7,8 Tétrachlorodibenzofuranne (TCDF)	0,1	0,1	0,1
	1,2,3,7,8 Pentachlorodibenzofuranne (PeCDF)	0,05	0,05	0,03
	2,3,4,7,8 Pentachlorodibenzofuranne (PeCDF)	0,5	0,5	0,3
	1,2,3,4,7,8 Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)	0,1	0,1	0,1
	1,2,3,6,7,8 Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)	0,1	0,1	0,1
	2,3,4,6,7,8 Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)	0,1	0,1	0,1
	1,2,3,7,8,9 Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)	0,1	0,1	0,1
	1,2,3,4,6,7,8 Heptachlorodibenzofuranne (HpCDF)	0,01	0,01	0,01
	1,2,3,4,7,8,9 Heptachlorodibenzofuranne (HpCDF)	0,01	0,01	0,01
Octachlorodibenzofuranne (OCDF)	0,001	0,0001	0,0003	

\* L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a organisé, du 28 au 30 juin 2005, un atelier d'experts sur la réévaluation des facteurs d'équivalence toxique (TEF) qu'elle avait définis en 1998.

# MOYENS DE PRÉLÈVEMENT

## Collecteurs de précipitations

Les collecteurs de précipitation sont des jauges de type OWEN :

- Jauge 20 litres SVL42 avec bouchon et entonnoir ;
- Matériaux : verre pour collecte des dioxines-furannes, PEHD pour les métaux lourds ;
- Superficie de collecte : 471 cm<sup>2</sup> (verre) ; 707 cm<sup>2</sup> (PEHD) ;
- Bride de raccord et joint PTFE entre flacon et entonnoir ;
- Bouchon à vis complet SVL 42 ;
- Support Inox hauteur 800 mm pour jauge « owen » NF ;
- Rehausse de 1,5 m du sol afin d'éviter la collecte de poussières remise en suspension ;
- Fixation au sol ;

et répondent aux normes NF X 43-006 et ISO 222-2.



## Préleveur dynamique

Le préleveur dynamique haut débit est un modèle DA80 de marque Digital :

- Évaluation réussie par le « Lander Ausschuss für Immissionsschutz » en Allemagne et par le Laboratoire Central Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) en France ;
- Débit d'échantillonnage : 500 NI/min (30 m<sup>3</sup>/h) réglé ;
- Prélèvement sur filtre PALLFLEX (lot N° 54982, recommande N° 7251); PALL Life Sciences ;
- Prélèvement sur PUF (filtre polyuréthane) (Réf. TE-1010); TISCH Environmental, INC ;
- Conforme aux normes européennes EN 12341.

Avant mise en exploitation, les jauges OWEN et les PUF ont été conditionnées en laboratoire d'analyses (Micropolluants technologie SA : 4, rue de Bort-lès-Orgues, ZAC de Grimont / BP 40 010, 57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ) accrédité COFRAC Essais 17025 (nettoyage, préparation, mise en conditionnement), afin d'avoir des prélèvements non influencés par l'environnement externe à la mesure.

L'analyse de chaque prélèvement a été réalisée suivant les normes en vigueur par ce même laboratoire.

Dans le cas des métaux lourds analysés dans les retombées atmosphériques et pour le prélèvement actif sur filtre, les échantillons seront analysés selon la méthode de digestion

acide (HNO<sub>3</sub> et H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) en micro-onde fermé puis identifiés et dosés par couplage plasma à induction et spectrométrie de masse (ICP-MS).

**Pour les dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques**, les échantillons seront préparés selon la norme EPA 23 et 1613.

Le protocole de préparation et d'analyses des échantillons est décrit ci-après :

- Pesée, filtration et extraction ;
- Marquage avec une solution de composés marqués en <sup>13</sup>C ;
- Extraction des PCCD/PCDF ;
- Concentration ;
- Purification sur plusieurs colonnes chromatographiques ;
- Micro concentration ;
- Identification et dosage des PCDD/PCDF par couplage de chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie de masse à haute résolution (HRGC/HRMS).

**Pour les dioxines et furannes par prélèvement actif**, les échantillons seront préparés selon la norme EPA 23 et 1948. Le protocole de préparation et d'analyses des échantillons est décrit ci-après :

- Pesée, filtration et extraction ;
- Marquage avec une solution de composés marqués en <sup>13</sup>C ;
- Extraction des PCCD/PCDF ;
- Concentration ;
- Purification sur plusieurs colonnes chromatographiques ;
- Micro concentration ;
- Identification et dosage des PCDD/PCDF par couplage de chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie de masse à haute résolution (HRGC/HRMS).

L'analyse sera menée dans des collecteurs distincts pour les dioxines-furannes et les métaux lourds.

Des contrôles qualités ont été opérés notamment sur les prélèvements dioxines - furannes par retombées atmosphériques (norme NF EN 1948-1) dans le cadre de la mise en évidence du rendement de récupération des marqueurs injectés (entre 40 et 135%). Les marqueurs sont utilisés uniquement sur les jauges pour dioxines - furannes.

La pose est effectuée par Limair. La récupération des marqueurs se fait en laboratoire.



# RECOMMANDATION CEE

24.8.2011

FR

Journal officiel de l'Union européenne

L 218/23

## RECOMMANDATIONS

### RECOMMANDATION DE LA COMMISSION

du 23 août 2011

sur la réduction de la présence de dioxines, de furannes et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

(2011/516/UE)

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, et notamment son article 292,

considérant ce qui suit:

- (1) Plusieurs mesures ont été adoptées dans le cadre d'une stratégie globale visant à réduire la présence de dioxines, de furannes et de PCB dans l'environnement, les aliments pour animaux et les denrées alimentaires.
- (2) Des teneurs maximales pour les dioxines, la somme des dioxines et les PCB de type dioxine ont été fixées, pour les aliments pour animaux, par la directive 2002/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mai 2002 sur les substances indésirables dans les aliments pour animaux (\*) et, pour les denrées alimentaires, par le règlement (CE) n° 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires (?).
- (3) La recommandation 2006/88/CE de la Commission du 6 février 2006 sur la réduction de la présence de dioxines, de furannes et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires (?) fixe des niveaux d'intervention pour les dioxines et les PCB de type dioxine dans les denrées alimentaires, afin d'encourager une démarche volontariste visant à réduire la présence de ces substances dans l'alimentation humaine. Ces niveaux d'intervention constituent un instrument permettant aux autorités compétentes et aux exploitants de déterminer les cas dans lesquels il est nécessaire de mettre en évidence une source de contamination et de prendre des mesures pour la réduire ou l'éliminer. Les dioxines et les PCB de type dioxine provenant de sources différentes, il y a lieu de fixer des niveaux d'intervention distincts pour les dioxines, d'une part, et pour les PCB de type dioxine, d'autre part.
- (4) Des seuils d'intervention pour les dioxines et les PCB de type dioxine dans les aliments pour animaux ont été établis par la directive 2002/32/CE.

- (5) L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a organisé, du 28 au 30 juin 2005, un atelier d'experts sur la réévaluation des facteurs d'équivalence toxique (TEF) qu'elle avait définis en 1998. Plusieurs TEF ont été modifiés, notamment pour les PCB, les congénères octachlorinés et les furannes pentachlorinés. Les données sur l'effet des nouveaux TEF ainsi que des informations récentes sur la présence des substances dans les aliments sont compilées dans le rapport scientifique de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) intitulé «Results of the monitoring of dioxin levels in food and feed» (\*) (Résultats de la surveillance des concentrations de dioxines dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux). Il convient, par conséquent, de revoir les niveaux d'intervention en tenant compte des nouveaux TEF.
- (6) L'expérience a montré qu'il n'était pas nécessaire d'effectuer d'enquêtes lorsque les niveaux d'intervention sont dépassés dans certaines denrées alimentaires. En pareil cas, le dépassement du niveau d'intervention n'est pas lié à une source de contamination spécifique pouvant être réduite ou éliminée, mais à la pollution environnementale en général. Il convient, par conséquent, de ne pas fixer de niveaux d'intervention pour ces denrées alimentaires.
- (7) Dans ces conditions, la recommandation 2006/88/CE devrait être remplacée par la présente recommandation.

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE RECOMMANDATION:

1. Les États membres effectuent, de manière aléatoire et en fonction de leur production, de leur utilisation et de leur consommation d'aliments pour animaux et de denrées alimentaires, des contrôles portant sur la présence, dans ces produits, de dioxines, de PCB de type dioxine et de PCB autres que ceux de type dioxine.
2. En cas de non-respect des dispositions de la directive 2002/32/CE et du règlement (CE) n° 1881/2006, et en cas de détection de concentrations de dioxines et/ou de PCB de type dioxine supérieures aux niveaux d'intervention prévus dans l'annexe de la présente recommandation, pour les denrées alimentaires, et dans l'annexe II de la directive 2002/32/CE, pour les aliments pour animaux, les États membres, en coopération avec les exploitants:

(\*) JO L 140 du 30.5.2002, p. 10.

(?) JO L 364 du 20.12.2006, p. 5.

(?) JO L 42 du 14.2.2006, p. 26.

(\*) EFSA Journal (2010); 8(3):1385 (<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1385.pdf>).

- a) entreprennent des enquêtes pour localiser la source de contamination;
  - b) prennent des mesures pour réduire ou éliminer la source de contamination.
3. Les États membres informent la Commission et les autres États membres de leurs observations, des résultats de leurs enquêtes et des mesures prises pour réduire ou éliminer la source de contamination.

La recommandation 2006/88/CE est abrogée avec effet au 1<sup>er</sup> janvier 2012.

Fait à Bruxelles, le 23 août 2011.

*Par la Commission*  
John DALLI  
*Membre de la Commission*

---

## ANNEXE

Dioxines (somme des polychlorodibenzo-para-dioxines (PCDD) et des polychlorodibenzofuranes (PCDF), exprimées en équivalents toxiques (TEQ) de l'OMS, après application des facteurs d'équivalence toxique définis par celle-ci (TEF-OMS)) et polychlorobiphényles (PCB) de type dioxine exprimés en équivalents toxiques de l'OMS, après application des TEF-OMS. Les TEF-OMS pour l'évaluation des risques chez l'homme se fondent sur les conclusions de la réunion d'experts du Programme international sur la sécurité des substances chimiques (PISSC) de l'OMS, réunion qui s'est tenue à Genève en juin 2005 [Martin van den Berg et al., The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxin and Dioxin-like Compounds. *Toxicological Sciences* 93(2), 223–241 (2006)]

Denrées alimentaires	Niveau d'intervention pour dioxines + furanes (TEQ-OMS) (1)	Niveau d'intervention pour PCB de type dioxine (TEQ-OMS) (1)
Viandes et produits à base de viandes (à l'exclusion des abats comestibles) (2) provenant des animaux suivants:		
— bovins et ovins	1,75 µg/g de graisses (3)	1,75 µg/g de graisses (3)
— volailles	1,25 µg/g de graisses (3)	0,75 µg/g de graisses (3)
— porcins	0,75 µg/g de graisses (3)	0,5 µg/g de graisses (3)
Graisses mixtes	1,00 µg/g de graisses (3)	0,75 µg/g de graisses (3)
Chair musculaire de poissons d'élevage et de produits de la pêche issus de l'aquaculture	1,5 µg/g de poids à l'état frais	2,5 µg/g de poids à l'état frais
Lait cru (4) et produits laitiers (4), y compris matière grasse laitière	1,75 µg/g de graisses (3)	2,0 µg/g de graisses (3)
Œufs de poule et ovoproduits (3)	1,75 µg/g de graisses (3)	1,75 µg/g de graisses (3)
Fruits, légumes et céréales	0,3 µg/g de produit	0,1 µg/g de produit

(1) Concentrations supérieures: les concentrations supérieures sont calculées sur la base de l'hypothèse selon laquelle toutes les valeurs des différents congénères au-dessous du seuil de quantification sont égales au seuil de quantification.

(2) Denrées alimentaires de cette catégorie telles que définies dans le règlement (CE) n° 853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale (JO L 139 du 30.4.2004, p. 55).

(3) Les niveaux d'intervention ne s'appliquent pas aux denrées alimentaires contenant moins de 2 % de graisses.

# SYNTHÈSE NATIONALE

## Synthèse des mesures de dioxines et furannes réalisées par les AASQA de 2006 à 2010

Réponses au questionnaire envoyé à l'ensemble des AASQA concernant la mesure des dioxines et furannes entre 2006 et 2010. Les résultats détaillés sont fournis dans un fichier à part.

Remarques concernant l'homogénéité des résultats :

- Certaines AASQA retranchent les valeurs mesurées dans les blancs terrains pour la mesure par jauge de sédimentation, d'autres non.
- Une typologie (industrielle/rurale/urbaine...) avait été demandée pour chacun des prélèvements. Sans précisions supplémentaires, cette notion a été interprétée différemment selon les AASQA, en particulier dans le cas d'études industrielles ; dans certains cas tous les sites ont été classés dans la catégorie « industrielle », et dans d'autres seuls les sites les plus proches ont reçu cette mention.

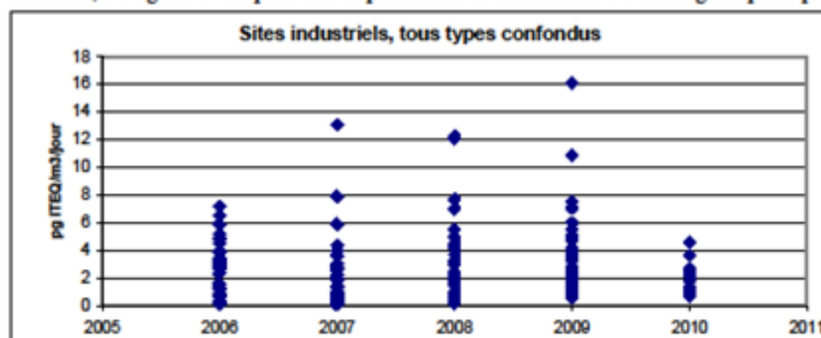
Les valeurs sont données tel qu'elles ont été reçues (en enlevant cependant toute indication de lieu).

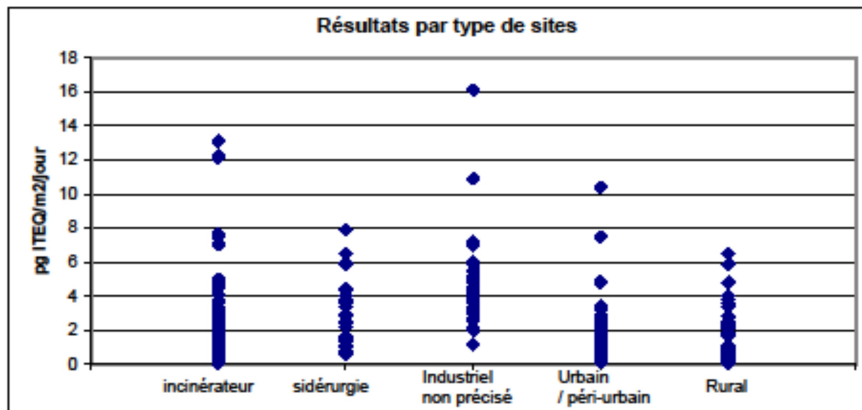
### I. Mesure dans les retombées atmosphériques (prélèvements par jauges de sédimentation)

Remarques :

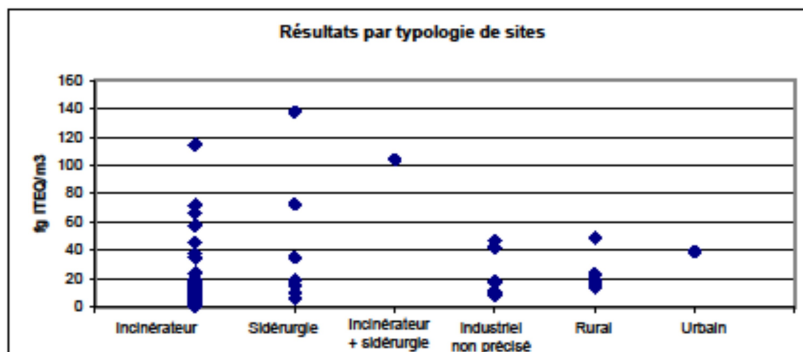
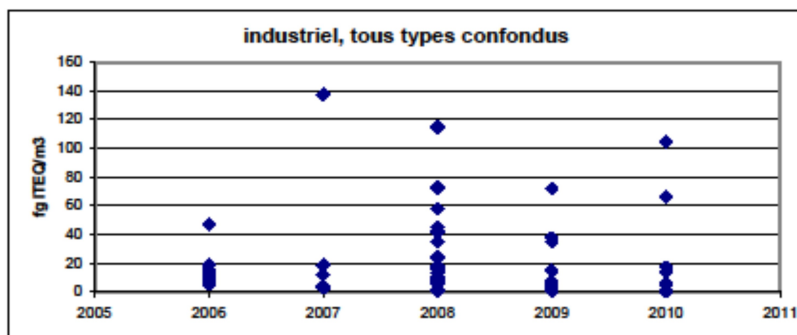
Deux valeurs sont non représentées, elles concernent des mesures réalisées autour du même incinérateur en 2006 et 2010, elles sont respectivement de 116 et 80 pg ITEQ/m<sup>3</sup>/jour.

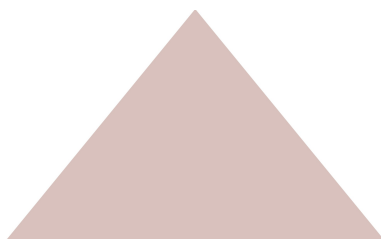
Une valeur de 53, mesurée en site urbain est également non représentée ; selon l'AASQA concernée, il s'agirait d'une pollution de proximité accidentelle liée à du brûlage de plastique.





**II. Mesure dans l'air ambiant (prélèvements actifs par DA80)**





La Surveillance de l'Air en Limousin

35, rue Soyouz  
Parc ESTER Technopole  
87068 LIMOGES CEDEX  
Tél. : 05.55.33.19.69  
Fax : 05.55.33.37.11

---

**Rédaction**

Audrey Chataing - Ingénieure  
d'études

**Vérification - Approbation**

Rémi Feuillade - Directeur

---

[www.limair.asso.fr](http://www.limair.asso.fr)





## **Atmo Nouvelle-Aquitaine L'observatoire régional de l'air**

### **Pôle de Bordeaux (siège social)**

ZA Chemin Long  
13 allée James Watt  
CS 30016  
33692 MERIGNAC CEDEX

### **Pôle de la Rochelle (adresse postale)**

ZI Périgny / La Rochelle  
12 rue Augustin Fresnel  
17184 PERIGNY CEDEX

### **Pôle de Limoges**

Parc Ester Technopole  
35 rue Soyouz  
87068 LIMOGES CEDEX