

Surveillance de la qualité de l'air

Centrale Énergie Déchets de Limoges Métropole

Période de mesure : mai 2019

Commune et département d'étude : Limoges, Haute-Vienne (87)

Référence : IND_EXT_19_003

Version finale du : 17/02/2020

Auteur(s) : Mathieu Lion

Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine :

E-mail : contact@atmo-na.org

Tél. : 09 84 200 100

www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Avant-propos

Titre : Surveillance de la qualité de l'air autour de la Centrale Énergie Déchets de Limoges Métropole

Reference : IND_EXT_19_003

Version : finale du 17/02/2020

Délivré à : Communauté d'Agglomération Limoges Métropole
Direction de la propreté
19 rue Bernard Palissy
CS 10001
87031 Limoges cedex

Nombre de pages : 48 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Mathieu Lion	Agnès Hulin	Rémi Feuillade
Qualité	Ingénieur Etudes	Responsable du service Etudes, Modélisation et Amélioration des connaissances	Directeur Délégué Production - Exploitation
Visa			

Conditions d'utilisation

Atmo Nouvelle-Aquitaine fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Atmo Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (www.atmo-nouvelleaquitaine.org)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aura pas donnée d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Nouvelle-Aquitaine :

- depuis le [formulaire de contact](#) de notre site Web
- par mail : contact@atmo-na.org
- par téléphone : 09 84 200 100

Sommaire

1. Contexte et objectif	7
2. Polluants suivis et méthodes de mesure	9
2.1. Dioxines et furannes.....	10
2.2. Métaux lourds.....	11
3. Organisation de l'étude	12
3.1. Sites de prélèvements	12
3.2. Dispositif de mesure	12
4. Contexte météorologique	15
4.1. Météo durant la campagne de prélèvement des retombées atmosphériques	15
4.2. Météo durant la campagne de prélèvement dans l'air ambiant	17
5. Résultats de l'étude	18
5.1. Dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques.....	18
5.2. Dioxines et furannes en air ambiant.....	23
5.3. Dioxines et furannes dans le lait de vache	27
5.4. Dioxines et furanes dans le miel	29
5.5. Dioxines et furanes dans les végétaux.....	31
5.6. Métaux lourds dans les retombées atmosphériques	33
5.7. Métaux lourds en air ambiant	35
5.7.1. Concentrations mesurées.....	35
6. Conclusions	38
6.1. Dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques.....	38
6.2. Dioxines et furannes dans l'air ambiant	38
6.3. Dioxines et furannes dans le lait de vaches.....	38
6.4. Dioxines et furannes dans le miel.....	39
6.5. Dioxines et furanes dans les végétaux.....	39
6.6. Métaux lourds dans les retombées atmosphériques	39
6.7. Métaux lourds en air ambiant	39

Annexes

Méthodes de référence	41
Dioxines et furannes	41
Calcul de toxicité	42
Métaux lourds	42
Moyens de prélèvement	43
Recommandation CEE	46

Polluants

Dioxines et furannes

→ PCDD	Polychlorodibenzodioxines (« dioxines »)
>> 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
→ PCDF	Polychlorodibenzofurannes (« furannes »)
>> 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
→ PCDD/F	Dioxines et furannes

Métaux lourds

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

Unités de mesure

→ µg	Microgramme (1 µg = 10 ⁻⁶ g)
→ ng	Nanogramme (1 ng = 10 ⁻⁹ g)
→ pg	Picogramme (1 pg = 10 ⁻¹² g)
→ fg	Femtogramme (1 fg = 10 ⁻¹⁵ g)
→ m ³	Mètre cube
→ I-TEQ	Indicateur équivalent toxique (cf. autres définitions)
→ TEF	Toxic Equivalent Factor

Abréviations

→ CEDLM	Centrale Énergie Déchets de Limoges Métropole
→ OMS/WHO	Organisation Mondiale pour la Santé / World Health Organization
→ OTAN/NATO	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord / North Atlantic Treaty Organization
→ CCE	Commission des Communautés Européennes
→ INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des RISques
→ COFRAC	COmité Français d'ACcréditation
→ CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer



Résumé

Depuis 2008, la Centrale Énergie Déchets de Limoges Métropole fait l'objet d'une surveillance de la qualité de l'air par Atmo Nouvelle-Aquitaine. Les polluants mesurés dans le cadre de cette surveillance sont les dioxines furannes et les métaux lourds ; dans l'air ambiant et les retombées atmosphériques, ainsi que dans le lait de vache, le miel et les végétaux (choux) pour les dioxines et les furannes.

Ce rapport dresse un bilan intermédiaire des concentrations mesurées en dioxines et furannes en l'air ambiant, les retombées atmosphériques et le lait ainsi que les métaux lourds en air ambiant et dans les retombées atmosphériques.

En 2019, trois nouveaux sites ont été mis en place : le site de prélèvement en air ambiant « **SEHV** » rue d'Anguernaud, le site de prélèvement dans les retombées atmosphériques « **Service Equipements** », rue Nexon et le site de prélèvement de lait du « **Mas Levrault** » à Saint Priest Taurion pour remplacer respectivement le site de « Beaubreuil », le site « Baudin » et la laiterie du Bournazeau.

Pour les dioxines et furannes et les métaux lourds, les concentrations mesurées sur l'ensemble des sites et pour l'ensemble des matrices de prélèvement cette année se situent parmi les valeurs basses mesurées depuis le début du suivi de l'incinérateur par Atmo Nouvelle-Aquitaine. Elles sont également conformes aux concentrations mesurées autour d'incinérateurs dans la région.

1. Contexte et objectif

Transposant en droit français la directive 2000/76/CE, l'arrêté du 20 septembre 2002 et la circulaire du 9 octobre 2002 du Ministère chargé de l'environnement ont fixé le cadre de l'incinération, tant des déchets non dangereux (dont les déchets ménagers), que des déchets des activités de soins à risques infectieux et des déchets dangereux.

L'arrêté ministériel du 20 septembre 2002 fixe les conditions de surveillance des rejets et le suivi des émissions. Il est décliné au niveau local dans le cadre de l'arrêté préfectoral du 29 juin 2012 modifiant et complétant celui du 28 février 2008 :

Article 9.2.2.3

Mesure de l'impact des rejets atmosphériques sur l'environnement

L'exploitant doit assurer une surveillance minimale annuelle de l'impact des rejets atmosphériques sur l'environnement au voisinage de ses installations. Cette surveillance porte sur les paramètres renseignés dans le tableau de l'annexe 1.

Les différentes analyses sont réalisées par des laboratoires compétents, français ou étrangers, choisis par l'exploitant.

Paramètres	Méthodes de mesure	Points de mesure
Vanadium Chrome Chrome hexavalent Manganèse Cobalt Nickel Cuivre Arsenic Cadmium Antimoine	Prélèvements passifs sur jauges Owen (résultats exprimés en $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$)	<ul style="list-style-type: none"> Beaubreuil : sur le toit de l'immeuble des Associations, 4, allée Fabre d'Eglantine Rilhac-Rancon : chez Mme Monteil, 9, rue Jean Moulin Les Combes : chez M. et Mme Maingotaud, 15, rue Daniel Gélina à Limoges Pôle de Lanaud, commune de Boisseuil Centre-ville : Direction Propreté 86-88 avenue Baudin à Limoges Site Legrand SITEL, avenue d'Ariane, Parc Ester Technopole à Limoges
Thallium Plomb Mercure	Prélèvements dynamiques par piégeage sur filtre (résultats exprimés en ng/m^3)	<ul style="list-style-type: none"> Beaubreuil : sur le toit de l'immeuble des Associations, 4, allée Fabre d'Eglantine
Dioxines et furanes	Prélèvements passifs sur jauges OWEN (résultats exprimés en $\text{pg I-TEQ}/\text{m}^2/\text{jour}$)	<ul style="list-style-type: none"> Beaubreuil : sur le toit de l'immeuble des Associations, 4, allée Fabre d'Eglantine Rilhac-Rancon : chez Mme Monteil, 9, rue Jean Moulin Les Combes : chez M. et Mme Maingotaud, 15, rue Daniel Gélina à Limoges Pôle de Lanaud, commune de Boisseuil Centre-ville : Direction Propreté 86-88 avenue Baudin à Limoges Site Legrand SITEL, avenue d'Ariane, Parc Ester Technopole à Limoges
	Prélèvement dans le lait *	<ul style="list-style-type: none"> Lieu-dit Le Bournazeau au Palais-sur-Vienne, chez M. Chabaud
	Exposition de choux	<ul style="list-style-type: none"> Lieu-dit Les Pilateries, à Beaune-

		les-Mines
	Prélèvements dynamiques par piégeage sur filtre (résultats exprimés en fg I-TEQ/m ³)	<ul style="list-style-type: none"> • Beaubreuil : sur le toit de l'immeuble des Associations, 4, allée Fabre d'Eglantine

* En cas de disparition de cet élevage qui doit nécessairement se situer à moins de 5 km de l'établissement, l'exploitant se doit d'en informer l'inspection des installations classées et engager une étude relative à la mise en place d'un nouveau moyen de surveillance.

Tableau 1 : Tableau de l'annexe 1 de l'arrêté préfectoral du 29 juin 2012

Le site historique de prélèvement des métaux lourds et des dioxines/furannes en air ambiant et dans les retombées atmosphériques de Beaubreuil a été remplacé cette année par le site **SEHV** situé rue d'Anguernaud sur la commune du Palais-Sur-Vienne.

L'ancien site de prélèvement des dioxines/furannes et métaux lourds dans les retombées atmosphériques situé rue Baudin a été remplacé cette année par le site **Service Equipements**, rue Nexon à Limoges.

Le lait, anciennement collecté dans la laiterie de M. Chabaud au Bournazeau, sera dorénavant collecté au **Mas Levrault** à St Priest Taurion chez M. Franck Alifa.

2. Polluants suivis et méthodes de mesure

Caractéristique mesurée	Matériel	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Accréditation
Concentration en métaux lourds (plomb, cadmium, arsenic et nickel) par prélèvement en air ambiant	Préleveur haut volume	Méthode normalisée pour la mesure du plomb, du cadmium, de l'arsenic et du nickel dans la fraction MP10 de matière particulaire en suspension	NF EN 14902	Pas d'accréditation
Concentration autres métaux lourds en air ambiant		Mesure dans la fraction MP10 de matière particulaire en suspension	Pas concerné	
Dioxines et furannes chlorées en air ambiant				
Métaux lourds dans les retombées atmosphériques	Jauges OWEN	Sédimentation	Pas concerné	
Dioxines et furannes chlorées dans les retombées atmosphériques				
Dioxines et furannes chlorées dans le lait de vache	Flacon de lait issu d'une exploitation à proximité de l'UVE	Pas concerné	Pas concerné	
Dioxines et furannes chlorées dans les légumes	Choux cultivés à proximité des UVE			
Dioxines et furannes chlorées dans le miel	Miel issu de ruches à proximité des UVE			

Tableau 2 : Matériel et méthodes de mesure

2.1. 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. : Annexe : 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 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

Tableau 3 : Familles d'homologues des dioxines et furannes

Les analyses réalisées portent sur ces familles d'homologues, agrémentées d'un détail pour 17 congénères particuliers extraits de ces familles car présentant une toxicité élevée. Les concentrations des familles d'homologues sont exprimées en concentrations nettes.

Les 17 congénères sont, quant à eux, exprimés en concentration nettes et concentrations équivalentes toxiques (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. : Annexe : Calcul de toxicité).

Les analyses ont été réalisées par chromatographie en phase gazeuse (HRGC/HRMS à haute résolution) par le laboratoire Micropolluants Technologie.

Remarques concernant l'analyse :

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.

2.2. 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 g/cm³. Elle englobe l'ensemble des métaux présentant un caractère toxique pour la santé et l'environnement (cf. : Annexe Métaux lourds).

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

- | | | |
|----------------------------|----------------|-----------------------------|
| → Vanadium (V) | → Nickel (Ni) | → Antimoine (Sb) |
| → Chrome (Cr) | → Cuivre (Cu) | → Thallium (Tl) |
| → Chrome hexavalent (CrVI) | → Arsenic (As) | → Plomb (Pb) |
| → Manganèse (Mn) | → Cadmium (Cd) | → Mercure particulaire (Hg) |
| → Cobalt (Co) | | |

Les analyses ont été réalisées par ICP_MS (AFS pour le mercure particulaire) par le laboratoire Micropolluants Technologie.

3. Organisation de l'étude

3.1. Sites de prélèvements

Les sites de prélèvements sont sélectionnés conformément aux recommandations de l'INERIS (Méthode de surveillance des retombées des dioxines et furannes autour d'un UIOM, Maté/Sei, 1 décembre 2001) et après analyse des résultats de modélisation.

En 2019 les sites « Beaubreuil » et « Baudin » ont respectivement été remplacés par les sites « SEHV » et « Service Equipement »

Sites	Coordonnées X (Lambert93)	Coordonnées Y (Lambert93)	Position par rapport à la CEDLM	
			Angle d'exposition	Distance (mètre)
Service Equipement	564961	6525562	28°	6 449
Ester	567574	6530936	47°	506
SEHV	568371	6531788	220°	663
Les Cambuses	565773	6533619	137°	3 194
Rilhac-Rancon	569701	6533680	216°	2 974
La Borie	566018	6521575	11°	9 893

Tableau 4 : sites de prélèvements air ambiant/retombées atmosphériques

3.2. Dispositif de mesure

Sur chacun des 6 sites (cf : Figure 1) une paire de jauge OWEN (cf : Annexe : Moyens de Prélèvement) a été positionnée du **30 avril au 29 mai 2019** afin de collecter les dioxines, furannes et métaux lourds contenus dans les retombées atmosphériques.



Figure 1 : Jauge Owen en situation

Un préleveur haut débit DA80 (voir annexe Moyens de Prélèvement) a été mis en fonctionnement sur le site « SEHV » du **14 au 21 mai 2019** pour le prélèvement en air ambiant de dioxines, furannes et métaux lourds.

De plus, un prélèvement de lait de la laiterie Mas Levrault à Saint Priest Taurion a été réalisé le **17 mai 2019** pour l'analyse des teneurs en dioxines et furannes dans le lait de vache.



Figure 2 : DA80 en situation



Figure 3 : Positionnement des points de prélèvement (Fond de carte Google Earth®)

4. Contexte météorologique

Les résultats ci-dessous ont été élaborés à partir des mesures enregistrées par la station Météo-France de la commune de Limoges Bellegarde.

4.1. Météo durant la campagne de prélèvement des retombées atmosphériques

Les deux graphiques suivants représentent d'une part la rose des vents et d'autre part l'évolution horaire des températures et de la pluviométrie durant la période de mesure du 30 avril au 28 mai 2019.

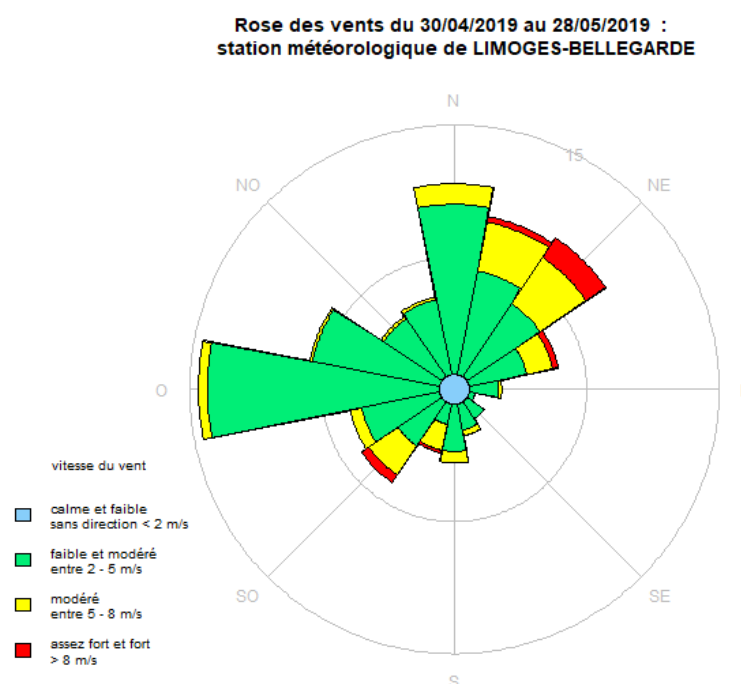


Figure 4 : Rose des vents station Limoges-Bellegarde – campagne de mesure

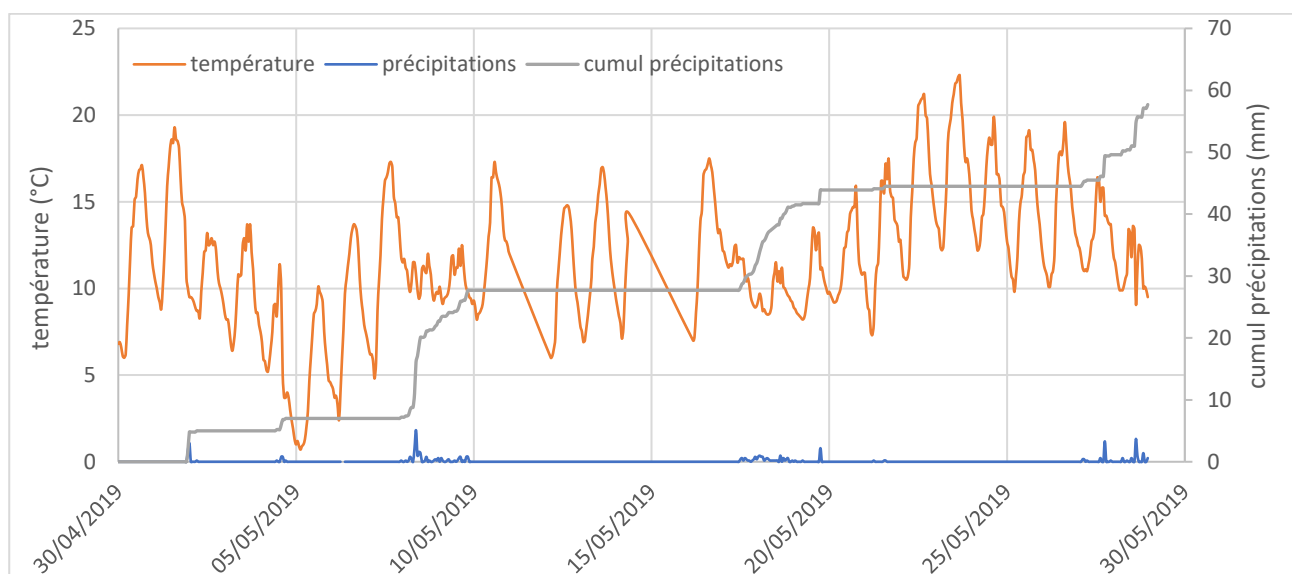


Figure 5 : Evolution température et précipitations pendant la campagne de mesure

Une rose des vents montre d'où vient le vent et fait intervenir dans sa construction les directions et les vitesses de vent. Sur l'ensemble de la période, les vents dominants proviennent des secteurs Ouest et Nord-Nord-Est. Les températures plus fraîches au début ont augmenté au fur et à mesure de l'avancement de la campagne de mesure. À noter le passage de 3 perturbations à l'origine de chutes de températures.

Le tableau suivant montre le pourcentage de temps d'exposition des différents sites aux rejets de l'usine pendant la campagne de mesure.

Sites	Position par rapport à la CEDLM		Données Météo du 30/04 au 28/05/2019		
	Angle d'exposition	Distance (mètre)	Fréquence sous le vent de la CEDLM (%)	Cumul des précipitations en mm	Température moyenne (°C)
Service Equipement	28°	6 449	38	57.7	11.8
Ester	47°	506	33		
SEHV	220°	663	21		
Les Cambuses	137°	3 194	9		
Rilhac-Rancon	216°	2 974	23		
La Borie	11°	9 893	38		

Tableau 5 : Fréquences d'exposition des jauges Owen aux vents en provenance de la CEDLM

Les jauges mises en place sur les sites de « Ester », « La Borie » et « Service équipement », soit au sud de la zone, sont celles qui ont été le plus souvent exposées aux vents en provenance de la CEDLM.

Les jauges mises en place sur les sites « SEHV » et « Rilhac Rancon » ont été moyennement exposées aux vents en provenance de la CEDLM.

En revanche, les jauges mises en place sur le site « Cambuses » ont été peu exposées en raison du faible pourcentage de vent de sud.

4.2. Météo durant la campagne de prélèvement dans l'air ambiant

Le graphique suivant représente la rose des vents mesurés par Météo-France sur Limoges-Bellegarde durant la période de mesure dans l'air ambiant du 14 au 21 mai 2019.

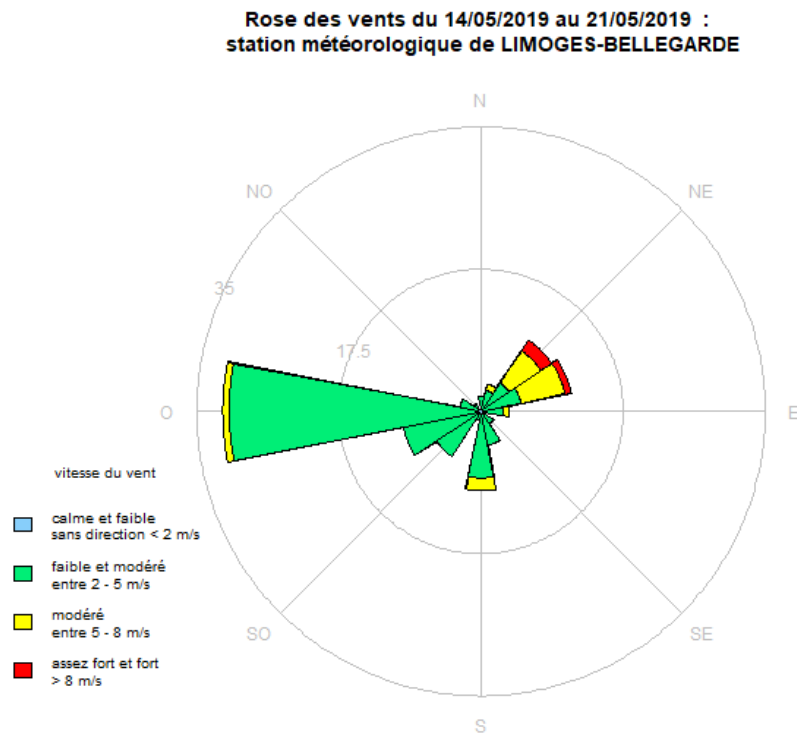


Figure 6 : Rose des vents station Limoges-Bellegarde – prélèvement air ambiant

La rose des vents indique une nette majorité de vents de secteur Ouest sur la période de prélèvement.

Site	Position par rapport à la CEDLM		Fréquence sous le vent de la CEDLM (%)
	Angle d'exposition	Distance (mètre)	
SEHV	220°	663	27%

Tableau 6 : Fréquences d'exposition du préleveur aux vents en provenance de la CEDLM

Le préleveur a été exposé 27% du temps aux vents en provenance de la CEDLM. On peut considérer que cette exposition est significative pour déterminer l'impact de l'incinérateur sur les concentrations des différents polluants analysés.

5. Résultats de l'étude

5.1. Dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques

Les jauges OWEN ont une surface de collectage des retombées atmosphériques de 471 cm², et ont été exposées durant 30 jours. Les concentrations nettes sont calculées suivant la formule :

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

Avec :

C_{nette} : concentration nette en pg/m²/j

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

j : nombre de jours de collectage

S : surface de collectage en m²

Les prélèvements des dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques se sont déroulés sur 6 sites : « Service Equipement », « Ester », « SEHV », « Les Cambuses », « Rilhac-Rancon » et « La Borie » entre le 30 avril et 28 mai 2019.

Les concentrations nettes des 17 congénères les plus toxiques mesurés dans les retombées atmosphériques sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Congénères	SEHV	Rilhac-Rancon	Ester (Legrand)	Service Equipement	Les Cambuses	La Borie
Exposition (%)	21	23	33	38	9	38
Distance (m)	663	2 974	506	6 449	3 194	9 893
	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQmax/m²/j)					
2,3,7,8 TCDD	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19
1,2,3,7,8 PeCDD	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38
1,2,3,4,7,8 HxCDD	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38
1,2,3,6,7,8 HxCDD	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	0.47
1,2,3,7,8,9 HxCDD	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	<0.76	2.91	5.38	7.06	0.82	7.28
OCDD	<0.76	7.84	14.29	13.91	1.73	53.06
2,3,7,8 TCDF	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	0.45
1,2,3,7,8 PeCDF	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38
2,3,4,7,8 PeCDF	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	0.46
1,2,3,4,7,8 HxCDF	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38
1,2,3,6,7,8 HxCDF	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38
2,3,4,6,7,8 HxCDF	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38
1,2,3,7,8,9 HxCDF	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	<0.76	<0.76	1.03	1.61	<0.76	1.24
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	<0.76	<0.76	<0.76	<0.76	<0.76	<0.76
OCDF	<0.76	<0.76	1.51	<0.76	<0.76	1.34
< Concentrations inférieures aux limites de quantification analytique						

Tableau 7 : Résultats d'analyses : quantités nettes des 17 congénères dans les retombées atmosphériques

Les quantités nettes, pondérées par un indice de toxicité spécifique à chaque molécule, des 17 congénères les plus toxiques (cf. : Annexe : Calcul de toxicité) mesurées au cours de la campagne de prélèvements sur chacun des points sont synthétisées dans le tableau suivant. Pour rappel, les valeurs inférieures aux seuils de quantification analytique ne sont pas écartées ou ramenées à zéro mais remplacées par la valeur du seuil (situations majorées).

Congénères	I-TEF	SEHV	Rilhac-Rancon	Ester (Legrand)	Service Equipement	Les Cambuses	La Borie
Exposition (%)	OTAN	21	23	33	38	9	38
Distance (m)		663	2 974	506	6 449	3 194	9 893
Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQmax/m²/j)							
2,3,7,8 TCDD	1	0.19*	0.19*	0.19*	0.19*	0.19*	0.19*
1,2,3,7,8 PeCDD	0.5	0.19*	0.19*	0.19*	0.19*	0.19*	0.19*
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0.1	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0.1	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.05
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0.1	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0.01	0.01*	0.03	0.05	0.07	0.01	0.07
OCDD	0.001	0*	0.01	0.01	0.01	0.00	0.05
2,3,7,8 TCDF	0.1	0.02*	0.02*	0.02*	0.02*	0.02*	0.04
1,2,3,7,8 PeCDF	0.5	0.02*	0.02*	0.02*	0.02*	0.02*	0.02*
2,3,4,7,8 PeCDF	0.05	0.19*	0.19*	0.19*	0.19*	0.19*	0.23
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0.1	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0.1	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0.1	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0.1	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*	0.04*
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0.01	0.01*	0.01*	0.01	0.02	0.01*	0.01
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0.01	0.01*	0.01*	0.01*	0.01*	0.01*	0.01*
OCDF	0.001	0*	0*	0*	0*	0*	0*
Total I-TEQ (max) OTAN		0.90	0.93	0.96	0.98	0.90	1.10
* concentrations inférieures aux limites de quantification analytique							

Tableau 8 : Résultats d'analyses en équivalents toxiques des 17 congénères dans les retombées atmosphériques

Un grand nombre de congénères toxiques n'a pas été quantifié sur les sites de prélèvement. Aucune des 3 molécules les plus toxiques (I-TEF>0.5) n'a été quantifiée en 2019. Les concentrations les plus élevées correspondent à des molécules d'indices toxiques plus faibles, comme les 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD, 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF, OCDD ou OCDF.

L'I-TEQmax le plus élevé est celui du site témoin de « La Borie », très éloigné de la CEDLM et donc le moins impacté par les rejets de la CEDLM.

Les sites plus à proximité de la CEDLM ont des niveaux proches qui correspondent à des concentrations de fond, indépendantes de l'impact de la CEDLM.

Sur le site « SEHV » les concentrations des 17 congénères les plus toxiques sont inférieures aux limites de quantification analytique.

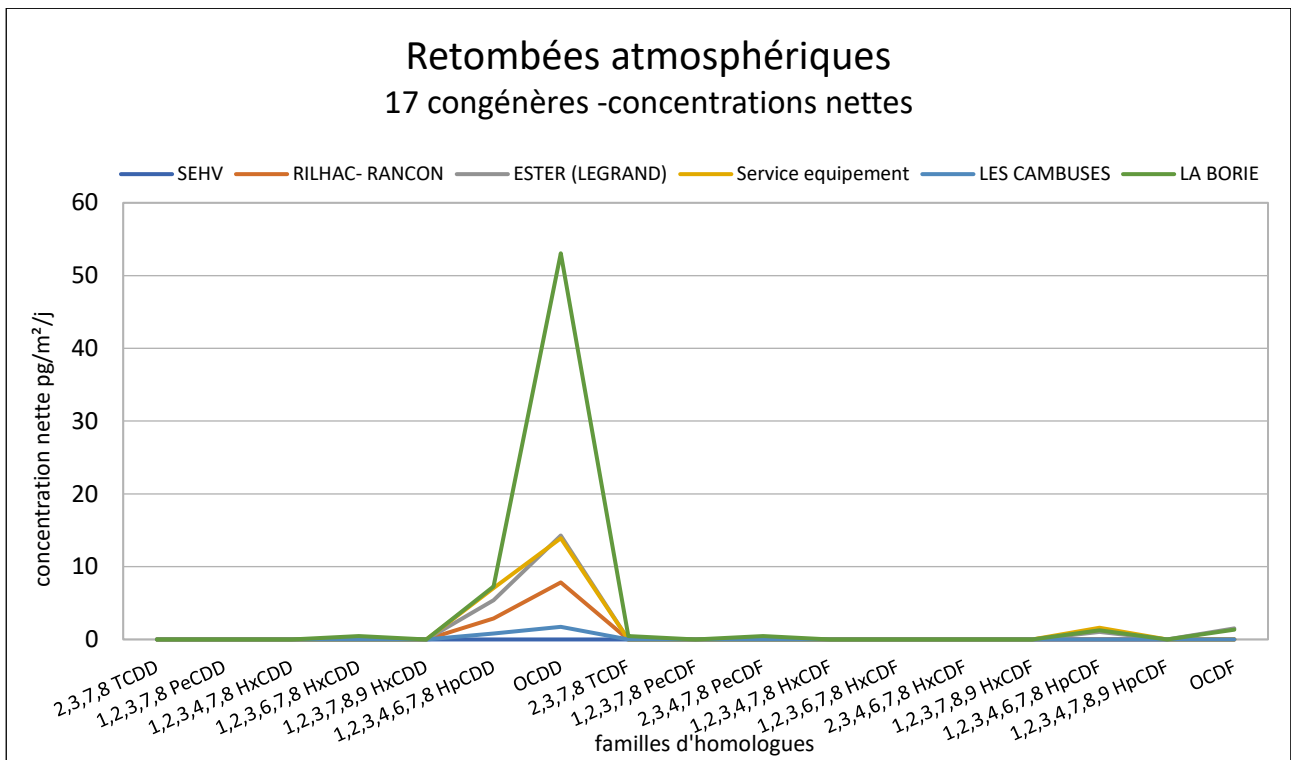


Figure 7 Concentrations nettes des 17 congénères toxiques dans les retombées atmosphériques

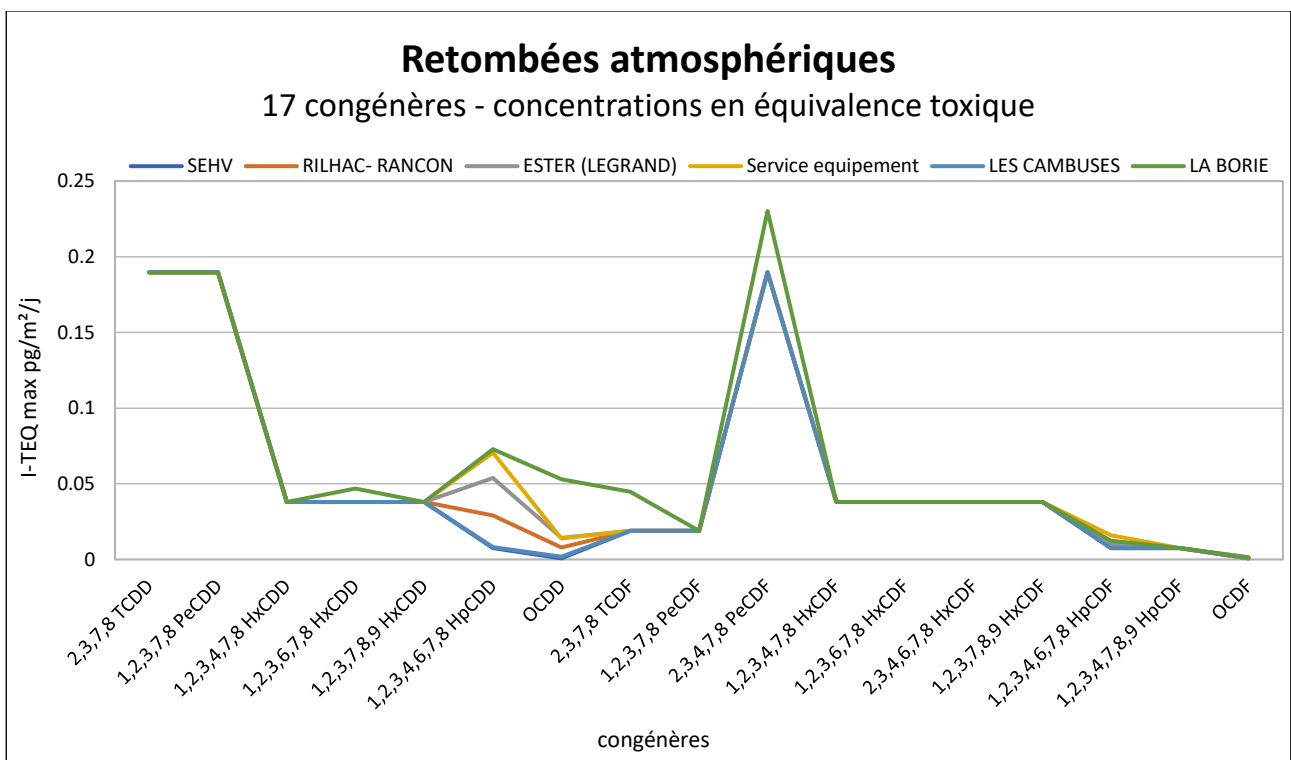


Figure 8 : Concentrations en équivalents toxiques des 17 congénères toxiques dans les retombées atmosphériques

Le graphique qui suit présente l'évolution des concentrations en équivalent toxique depuis la campagne de 2010.

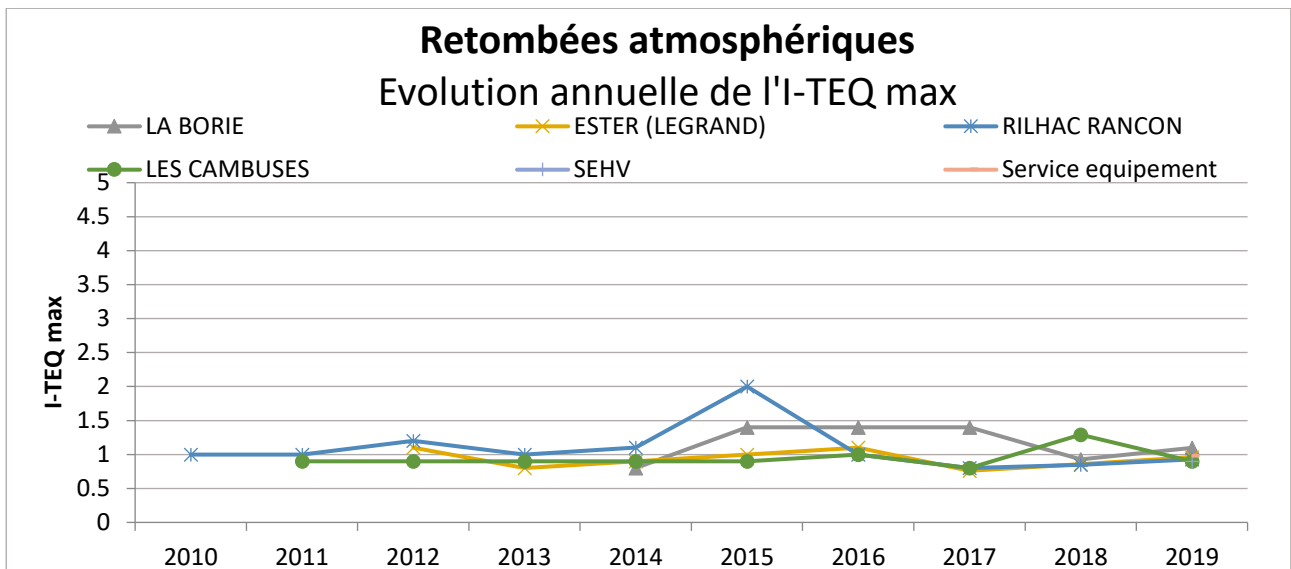


Figure 9 : Evolution annuelle du total des 17 congénères dans les retombées atmosphériques

Les indices toxiques évoluent peu depuis le début des campagnes de mesure.

Cette année, les indices toxiques au niveau des sites proches et exposés aux rejets de l'incinérateur (« SEHV », « Ester Legrand ») sont équivalents à ceux éloignés et non exposés (« Rilhac-Rancon », « La Borie », « Service équipement », « Les Cambuses »).

Le graphique qui suit représente le cumul des concentrations en dioxines et furannes en équivalent toxique dans les retombées atmosphériques sur les six sites de la campagne de mesures comparé aux résultats au niveau d'autres UVE de la région.

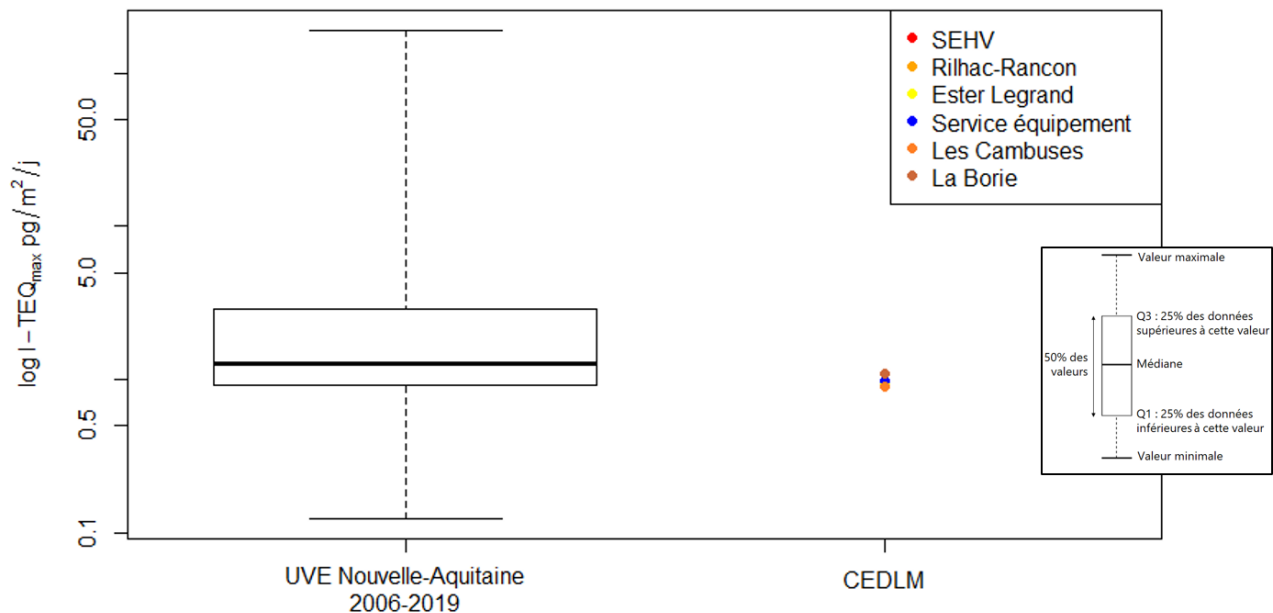


Figure 10 : Comparaison avec les concentrations en équivalent toxique dans les retombées atmosphériques d'UVE de la région Nouvelle-Aquitaine

Les valeurs des I-TEQ de l'ensemble des sites de mesure sont proches de la valeur de la médiane mesurée sur d'autres sites de mesures autour d'incinérateurs présents sur la Nouvelle-Aquitaine et faisant l'objet d'une surveillance par Atmo Nouvelle-Aquitaine depuis 2006.

5.2. Dioxines et furannes en air ambiant

Un préleveur haut débit DA80 (cf annexe 3 – moyens de prélèvements) a été mis en fonctionnement du **14 au 21 mai 2019** sur le site « SEHV » pour la réalisation de prélèvements à l'air ambiant de dioxines et furannes. Les concentrations volumiques sont exprimées suivant la formule :

$$C_{nette} = \frac{C_{ech}}{V}$$

Avec :

- C_{nette} : concentration nette calculée en fg/m³
- C_{ech} : concentration du prélèvement analysé en pg/échantillon
- V : Volume prélevé

Pour rappel, pendant la campagne de prélèvements en air ambiant, le site « SEHV » a été sous les vents de la CEDLM pendant 27 % du temps.

Le tableau qui suit présente les concentrations en dioxines et furannes des 17 congénères les plus toxiques sur le site de prélèvement. La première colonne détaille les concentrations nettes mesurées. La dernière colonne détaille les concentrations en équivalent toxique, correspondant aux concentrations nettes pondérées par un indice de toxicité spécifique à chaque molécule (cf. : Annexe : Calcul de toxicité).

Congénères	SEHV		
	Exposition (%)	27 %	
	I-TEF OTAN	Concentrations en fg/m ³	Concentrations en I-TEQ fg/m ³
2,3,7,8 TCDD	1	0.20	0.20
1,2,3,7,8 PeCDD	0.5	0.66	0.33
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0.1	0.78	0.08
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0.1	2.20	0.22
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0.1	0.87	0.09
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0.01	16.89	0.17
OCDD	0.001	36.13	0.04
2,3,7,8 TCDF	0.1	1.94	0.19
1,2,3,7,8 PeCDF	0.5	1.43	0.07
2,3,4,7,8 PeCDF	0.05	3.25	1.63
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0.1	2.22	0.22
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0.1	1.99	0.20
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0.1	3.86	0.39
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0.1	0.82	0.08
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0.01	15.70	0.16
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0.01	0.83	0.01
OCDF	0.001	2.87	0.00
Total I-TEQ (max) OTAN			4.07

Tableau 9 : Résultats d'analyses en concentrations nettes et en équivalent toxiques des 17 congénères les plus toxiques

La prédominance des molécules les plus chlorées, dont font parties les molécules les moins toxiques, expliquent un I-TEQ global assez faible.

Le graphique ci-dessous présente les résultats des concentrations nettes (avant application du facteur de toxicité) des dioxines et furannes au cours des deux campagnes de prélèvements.

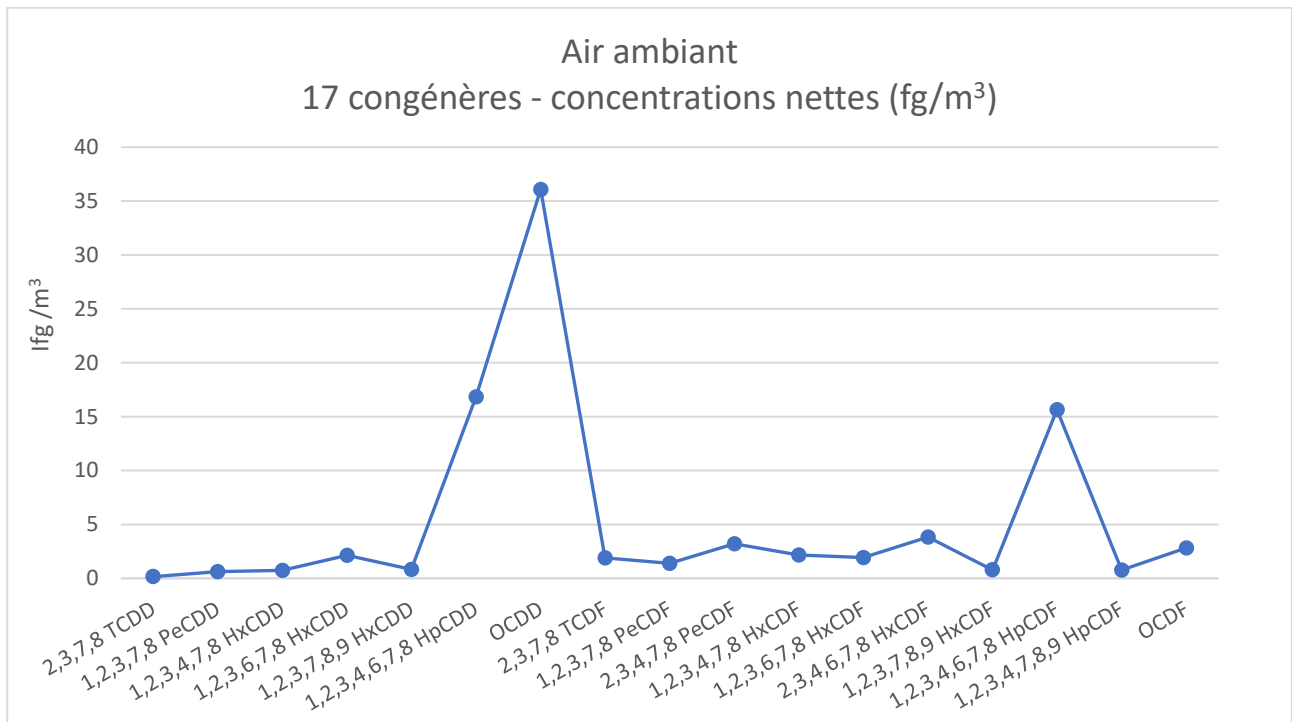


Figure 11 : Concentrations nettes des 17 congénères en air ambiant

Le graphique qui suit présente les mêmes composés que précédemment, mais cette fois-ci après application du facteur de toxicité :

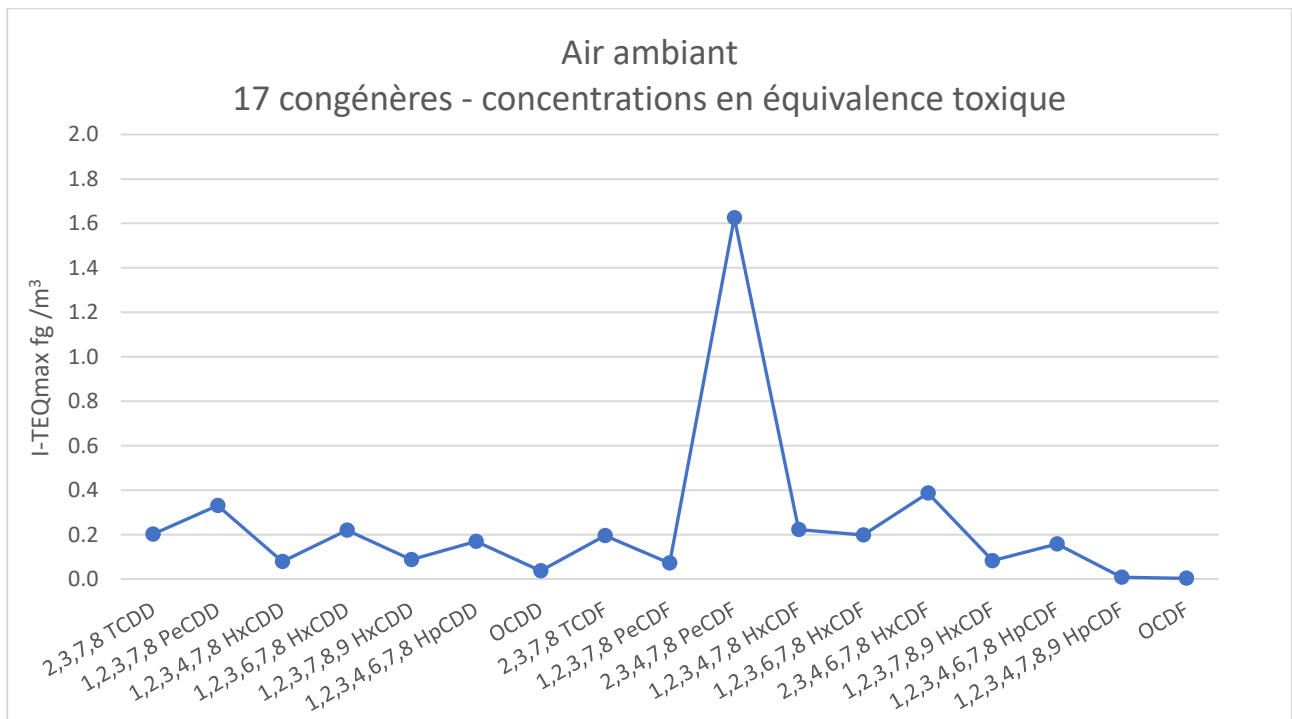


Figure 12 : Concentrations en équivalence toxique des 17 congénères en air ambiant

En concentration nette, les molécules présentant les concentrations les plus élevées sont celles fortement chlorées. Après application du facteur de toxicité, ces mêmes molécules présentent des concentrations en

équivalent toxique faibles. Au contraire, le furanne 2,3,4,7,8 PeCDF est prépondérant vis-à-vis des autres congénères après application du facteur de toxicité.

Le suivi des dioxines/furannes en air ambiant sur le site « SEHV » est en place depuis cette année. Lors des campagnes précédentes, les prélèvements en air ambiant se faisaient au niveau du site de Beaubreuil. Le graphique qui suit rend compte de l'évolution des concentrations totales des dioxines/furannes en équivalent toxique depuis le début de suivi de l'UVE :

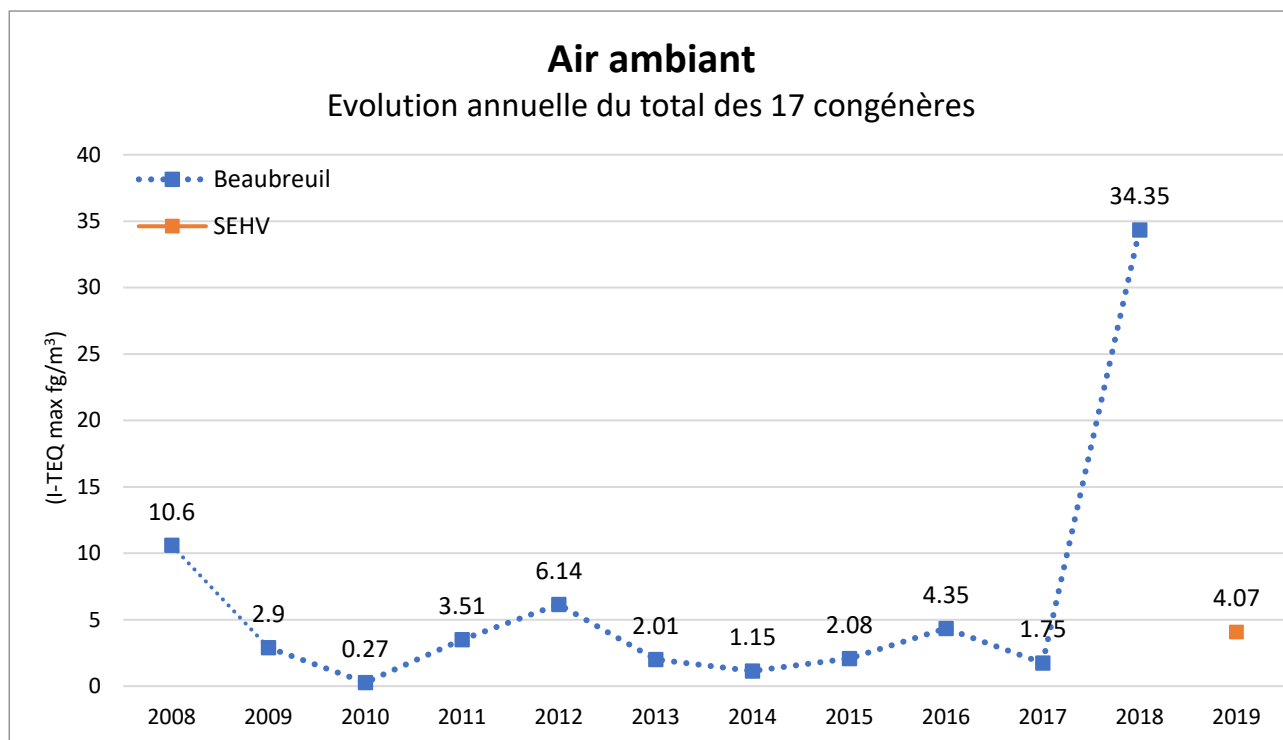


Figure 13 : Évolution annuelle des concentrations en équivalence toxique du total des 17 congénères

L'année dernière, une forte valeur d'I-TEQ avait été mesurée. Cette forte valeur ne pouvant être attribuée à la CEDLM, puisque le site n'avait été que très peu exposé aux vents provenant de l'incinérateur durant les 7 jours de prélèvement (exposition de 4 % en 2018).

Cette année, la valeur de l'I-TEQ mesurée sur le site « SEHV » est comparable aux valeurs mesurées les années précédentes sur le site « Beaubreuil », à l'exception de celle mesurée en 2018.

Il est intéressant de comparer les valeurs obtenues en air ambiant au niveau du site « SEHV » lors de cette campagne avec les valeurs mesurées sur d'autres incinérateurs de la région Nouvelle-Aquitaine.

Le graphique qui suit représente le cumul des concentrations en dioxines et furannes en équivalent toxique dans l'air ambiant sur le site « SEHV » comparé aux résultats d'autres incinérateurs d'UVE de la région.

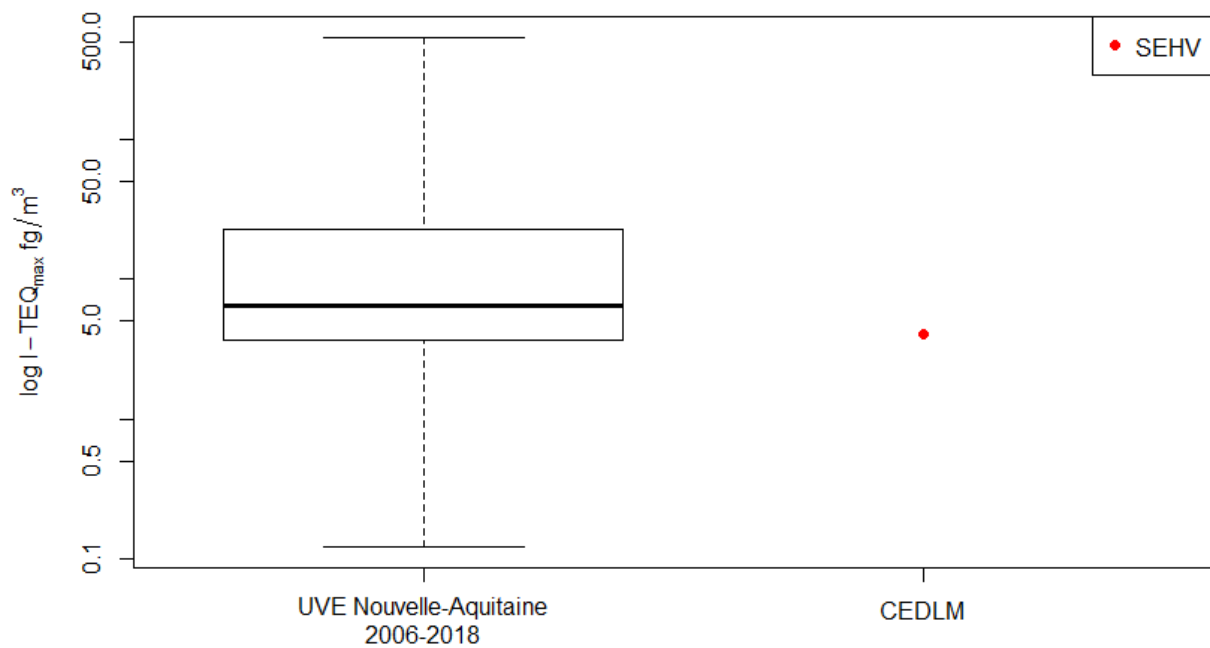


Figure 14 : Comparaison avec les concentrations en équivalent toxique en air ambiant d'UVE de la région Nouvelle-Aquitaine

Les concentrations en équivalent toxique des 17 familles de congénères mesurées au cours de la campagne de prélèvement se situent parmi les valeurs faibles rencontrées autour des incinérateurs à l'échelle régionale.

5.3. Dioxines et furannes dans le lait de vache

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^{er} 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 : Annexe Recommandation CEE). Les exploitants doivent alors également entreprendre des actions de détermination de la source de contamination et prendre des mesures de réduction voire d'élimination de cette source.

Le tableau suivant présente les résultats d'analyse du prélèvement de lait de vache réalisé le 17 mai 2019 sur l'exploitation agricole du Mas Levraut.

Congénères	Exploitation agricole Mas Levraut	
	Concentrations brutes (pg/g de MG)	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de MG)
2,3,7,8 TCDD	< 0.101	0.10
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0.111	0.11
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0.289	0.03
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0.288	0.03
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0.251	0.03
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	< 0.173	0.00
OCDD	1.056	0.00
2,3,7,8 TCDF	< 0.129	0.01
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0.092	0.00
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0.094	0.03
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0.099	0.01
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0.092	0.01
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0.071	0.01
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0.078	0.01
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0.100	0.00
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0.132	0.00
OCDF	< 0.158	0.00
Total I-TEQ (max) OMS		0.38
Total (incertitude élargie de 30% déduite)		0.32

<X : valeurs inférieures aux limites de quantification analytique

Tableau 10 : Résultats d'analyses des dioxines et furannes dans l'échantillon de lait de vache

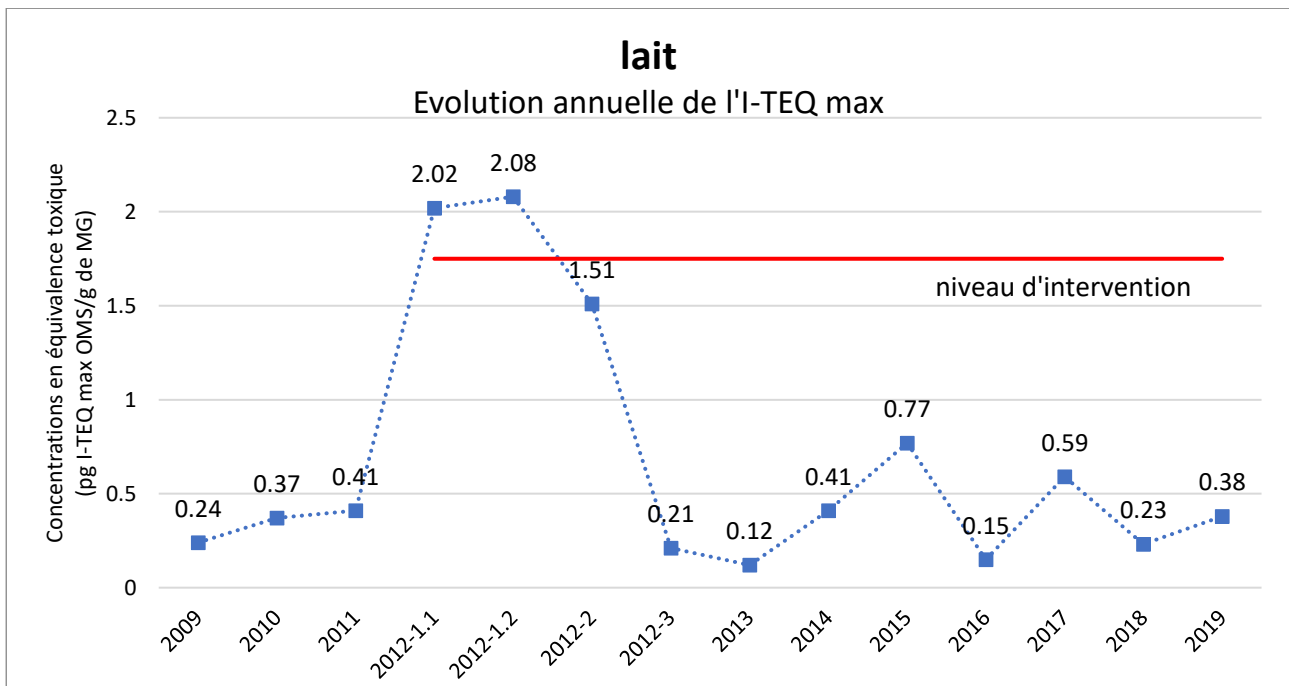


Figure 15 : Évolution annuelle du total des 17 congénères en équivalence toxique

Jusqu'en 2018, le lait était récolté auprès de l'exploitation laitière situé sur le lieu-dit du Bournazeau. La proximité entre le nouveau et l'ancien site permet de conclure à des conditions d'exposition similaires pour les vaches des deux exploitations.

L'analyse des 17 congénères toxiques dans l'échantillon de lait de vache donne un total de 0,38 pg I-TEQ OMS max/g de matière grasse.

L'I-TEQ en 2019 est très en dessous du niveau d'intervention de 1.75 pg I-TEQ OMS max/g de matière grasse fixé par la Commission Européenne.

5.4. Dioxines et furanes dans le miel

La récolte du miel produit sur le site de la CEDLM s'est effectuée le 29 novembre 2019.

Après analyse, la concentration maximale totale est de **0,21 pg I-TEQ max OMS / g de produit final**. Cette concentration est inférieure au niveau d'intervention, fixé à **0,30 pg I-TEQ / g de produit**, dans la recommandation de la CCE .

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 final**.

Congénères	Miel CEDLM		Miel commercial analysé en 2012	
	Concentrations brutes (pg/g de MG)	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de produit)	Concentrations brutes (pg/g de MG)	Concentrations en équivalence toxique (pg I-TEQ max OMS/g de produit)
2,3,7,8 TCDD	< 0,053	0,05	< 0,024	0,02
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0,065	0,07	< 0,025	0,03
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0,078	0,01	< 0,019	0,00
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0,076	0,01	< 0,018	0,00
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,141	0,01	< 0,017	0,00
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,483	0,00	0,0850	0,00
OCDD	0,197	0,00	0,1641	0,00
2,3,7,8 TCDF	0,153	0,02	< 0,023	0,00
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0,066	0,00	< 0,018	0,00
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0,064	0,02	< 0,02	0,01
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0,058	0,01	< 0,022	0,00
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0,053	0,01	< 0,02	0,00
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0,050	0,01	< 0,017	0,00
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0,054	0,01	< 0,024	0,00
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0,074	0,00	0,0689	0,00
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0,084	0,00	< 0,036	0,00
OCDF	< 0,104	0,00	< 0,04	0,00
Total I-TEQ (max) OMS		0,21	-	0,07

<X : valeurs inférieures aux limites de quantification analytique

Tableau 11 : Résultats d'analyses des dioxines et furanes par gramme de matière grasse dans les échantillons de miel

Dans l'échantillon de miel de la CEDLM analysé cette année, seul 4 congénères sur les 17 ont pu être quantifiés.

5.5. Dioxines et furanes dans les végétaux

Un prélèvement de chou a été effectué le 12 décembre 2019 au niveau du site Rilhac-Rancon. Les teneurs en dioxines et furanes sont comparées aux teneurs d'un chou témoin cultivé dans les serres de la ville de Limoges durant la même période.

Le tableau qui suit présente les résultats des mesures en dioxines et furanes.

Congénères	Choux CEDLM		Chou témoin (serre Limoges)	
	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	< 0.176	0.18	< 0.138	0.14
1,2,3,7,8 PeCDD	< 0.256	0.26	< 0.137	0.14
1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 0.206	0.02	< 0.131	0.01
1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 0.213	0.02	0.29	0.03
1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 0.188	0.02	< 0.119	0.01
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	1.00	0.01	2.11	0.02
OCDD	3.64	0.00	2.50	0.00
2,3,7,8 TCDF	< 0.118	0.01	< 0.111	0.01
1,2,3,7,8 PeCDF	< 0.133	0.01	< 0.098	0.00
2,3,4,7,8 PeCDF	< 0.135	0.07	< 0.099	0.05
1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 0.142	0.01	< 0.122	0.01
1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 0.133	0.01	< 0.108	0.01
2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 0.122	0.01	< 0.097	0.01
1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 0.146	0.01	< 0.115	0.01
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 0.120	0.00	0.79	0.01
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 0.191	0.00	< 0.112	0.00
OCDF	< 0.575	0.00	< 0.429	0.00
Total pg I-TEQ max OMS/g de MS		0.62		0.45

<X : valeur inférieure à la limite de quantification X

Tableau 12 : Résultats d'analyses des dioxines et furanes par matière sèche dans les échantillons de chou

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

Concentrations en équivalence toxique	Choux CEDLM	Chou témoin (serre Limoges)
Total pg I-TEQ max OMS/g de MF	0,07	0,04

Tableau 13 : Concentration totale en dioxines et furanes par matière fraîche dans les échantillons de chou

La valeur maximale de **0,07 pg I-TEQ max OMS/g** de matière fraîche obtenue est très en deçà du niveau d'intervention, fixé à **0,30 pg I-TEQ max OMS/g** de matière fraîche, dans la recommandation de la CCE.

Le chou placé sous les serres de la ville présente des concentrations plus élevées en pg équivalent toxique par gramme de matière fraîche que le chou exposé.

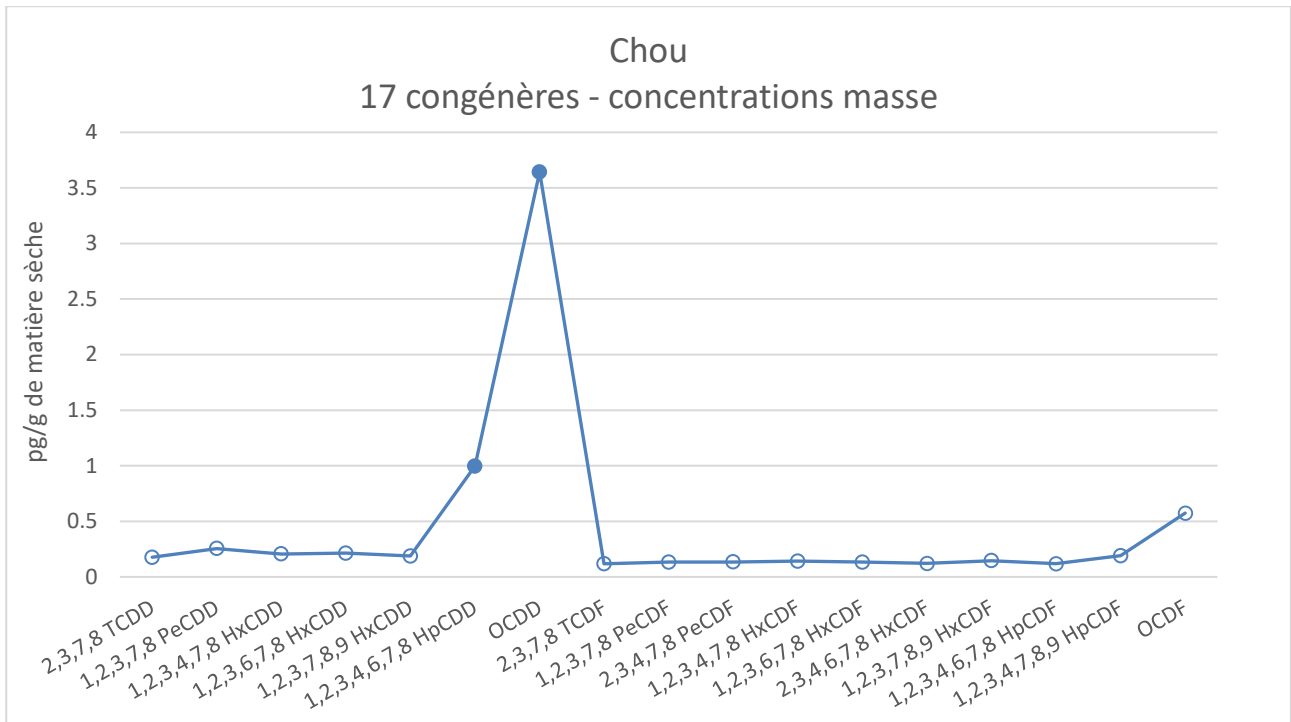


Figure 16 : Concentration des dioxines et furanes dans le chou exposé (en masse)

En masse le composé majoritaire est l'OCDD.

Les dioxines et furanes analysés dans le chou prélevé sur le site de Rilhac-Rancon et inférieurs aux seuils de quantifications apparaissent en cercle non remplis sur le graphique ci-dessus.

Le graphique qui suit représente les concentrations après application du facteur de toxicité.

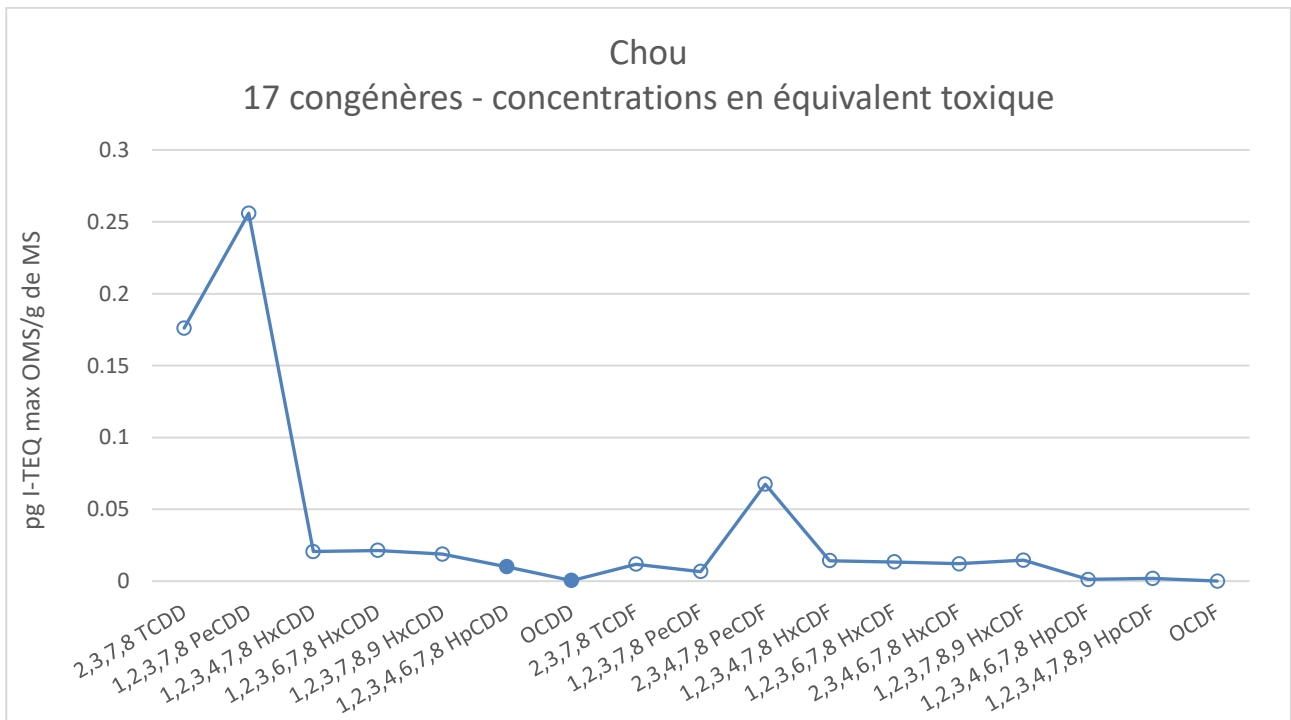


Figure 17 : Concentration des dioxines et furanes dans le chou exposé (en équivalent toxique par gramme de matière sèche)

5.6. 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 de surface de collectage de 707 cm².

Les résultats d'analyses sont détaillés dans le tableau ci-après :

Métaux lourds	SEHV	Rilhac-Rancon	Ester (Legrand)	Service Equipement	Les Cambuses	La Borie
	Concentrations (µg/m ² /j)					
% d'exposition aux vents provenant du CEDLM	21	23	33	38	9	38
Distance à la source (m)	663	2 974	506	6 449	3 194	9 893
V	0.70	0.71	0.70	0.88	0.80	2.82
Cr	0.67	0.64	0.58	1.10	0.64	2.02
Mn	21.29	12.84	6.32	38.49	9.46	174.41
Co	0.11	0.08	0.08	0.20	0.11	0.87
Ni	0.33	0.87	0.40	3.05	0.96	1.31
Cu	12.74	9.40	8.55	13.25	5.62	17.04
As	1.29	1.17	0.91	1.75	1.34	6.12
Cd	0.34	0.11	0.16	0.12	0.05	2.26
Sb	0.24	0.33	0.26	0.32	0.29	0.21
Tl	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03
Pb	0.88	1.18	1.17	1.30	1.01	4.35
Hg	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Cr(VI)	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01

< : valeurs inférieures aux limites de quantification analytique

Tableau 14 : Résultats d'analyses des concentrations en métaux lourds dans les retombées atmosphériques

La figure ci-après présente pour chaque site les concentrations en métaux lourds dans les retombées atmosphériques :

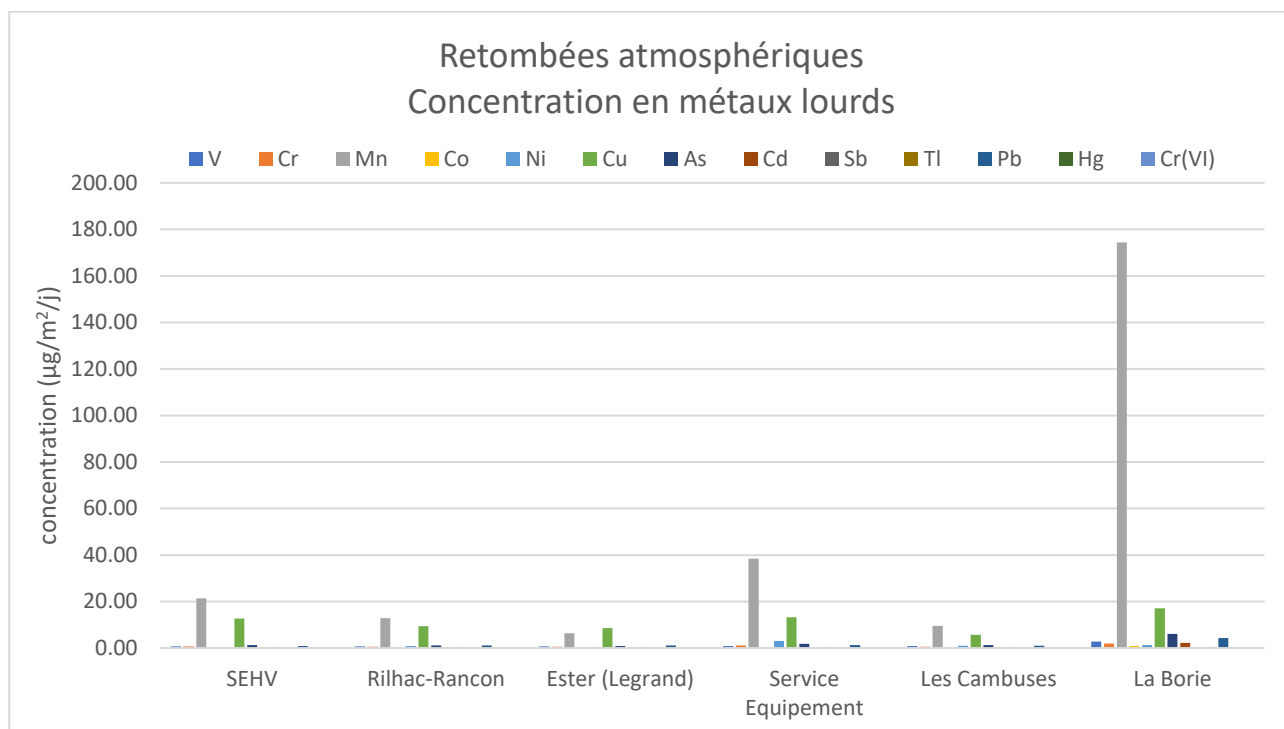


Figure 18 : Concentrations en métaux lourds dans les retombées atmosphériques

Le site de fond de référence « La Borie », non exposé aux rejets de la CEDLM, présente des concentrations en Vanadium (V), manganèse (Mn), chrome (Cr), le cobalt (Co), cuivre (Cu), arsenic (AS), cadmium (Cd) et plomb (Pb) supérieures à celles des autres sites.

Le site « Ester Legrand » proche de la CEDLM est bien exposé aux vents en provenance de la CEDLM pendant le mois de prélèvement présente des concentrations parmi les plus basses mesurées sur l'ensemble des sites de prélèvements pour chacun des métaux lourds.

L'origine des valeurs un peu plus élevées relevées sur « La Borie » ne peut donc pas en conséquence être directement imputée à la CEDLM.

5.7. Métaux lourds en air ambiant

5.7.1. Concentrations mesurées

Les conditions météorologiques et volume d'air échantillonné lors du prélèvement des dioxines et furanes en air ambiant s'appliquent également ici.

Un blanc terrain a été réalisé pour les prélèvements de métaux lourds. Il a révélé une faible contamination du filtre pour le chrome (592 ng/échantillon). Pour les autres composés les concentrations du blanc terrain sont inférieures aux limites de quantification.

Les concentrations du tableau suivant sont présentées non corrigées des valeurs du blanc terrain.

Métaux lourds	Seuil réglementaire (applicable sur une moyenne annuelle) en ng/m ³	SEHV 2019 Concentration en ng/m ³
Pb	500	1.18
As	6	0.18
Cd	5	0.04
Ni	20	0.37
V		0.31
Cr		0.55
Mn		2.22
Co		<0.11
Cu		1.88
Sb		0.13
Tl		<0.03
Hg		<0.01
Cr(VI)		<0

< : valeurs inférieures aux limites de quantification analytique

Tableau 15 : Résultats d'analyses des concentrations en métaux lourds dans l'air ambiant

Seuls le cobalt, le thallium, le mercure particulaire et le chrome VI n'ont pas été quantifiés sur les prélèvements.

Les seuils réglementaires pour les métaux lourds ne sont valables qu'à l'échelle annuelle, et ne peuvent donc être comparés aux résultats de cette étude qu'à titre indicatif. Les concentrations mesurées sur le site « SEHV » sont largement inférieures aux valeurs réglementaires pour les 4 polluants concernés.

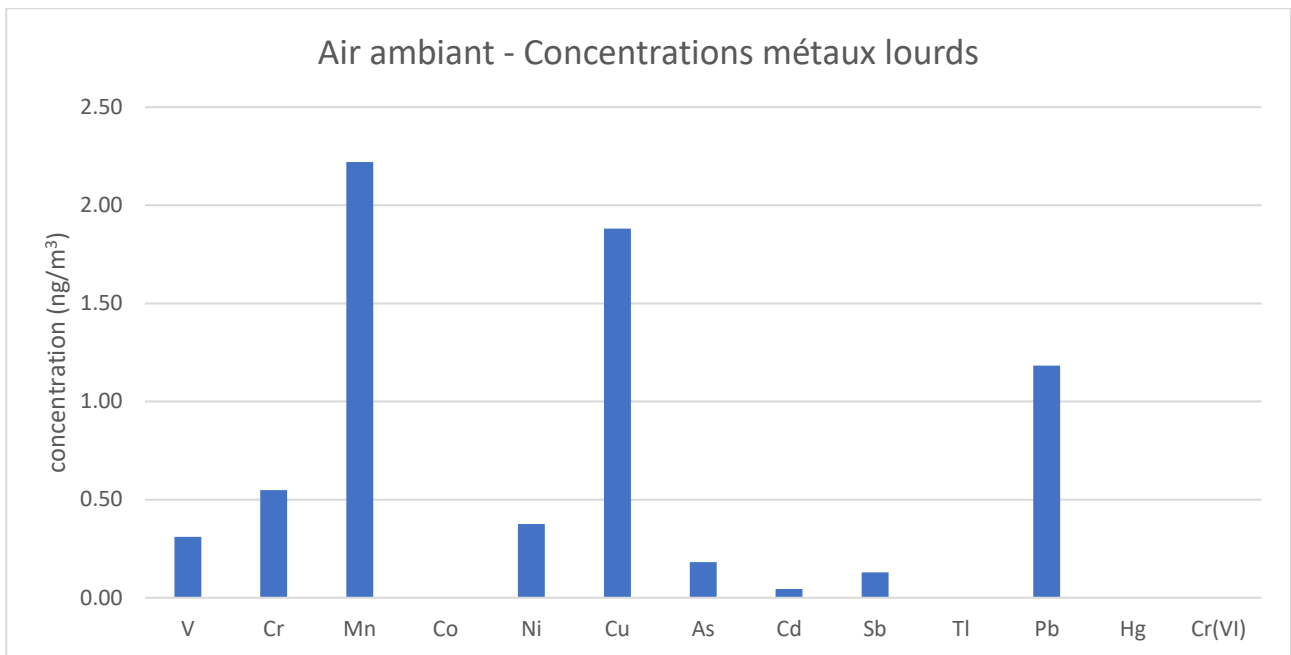


Figure 19 : Concentrations en métaux lourds dans l'air ambiant

Les métaux lourds sont suivis sur le site « SEHV » que depuis cette année. Auparavant ils étaient suivis sur le site « Beaubreuil ». Il est toutefois intéressant de suivre l'évolution des concentrations des différents métaux lourds depuis le début de leur suivi dans cette matrice par Atmo Nouvelle-Aquitaine. Le graphique ci-après présente l'évolution des concentrations mesurées en air ambiant à proximité de la CEDLM depuis 2008.

Métaux lourd réglementés

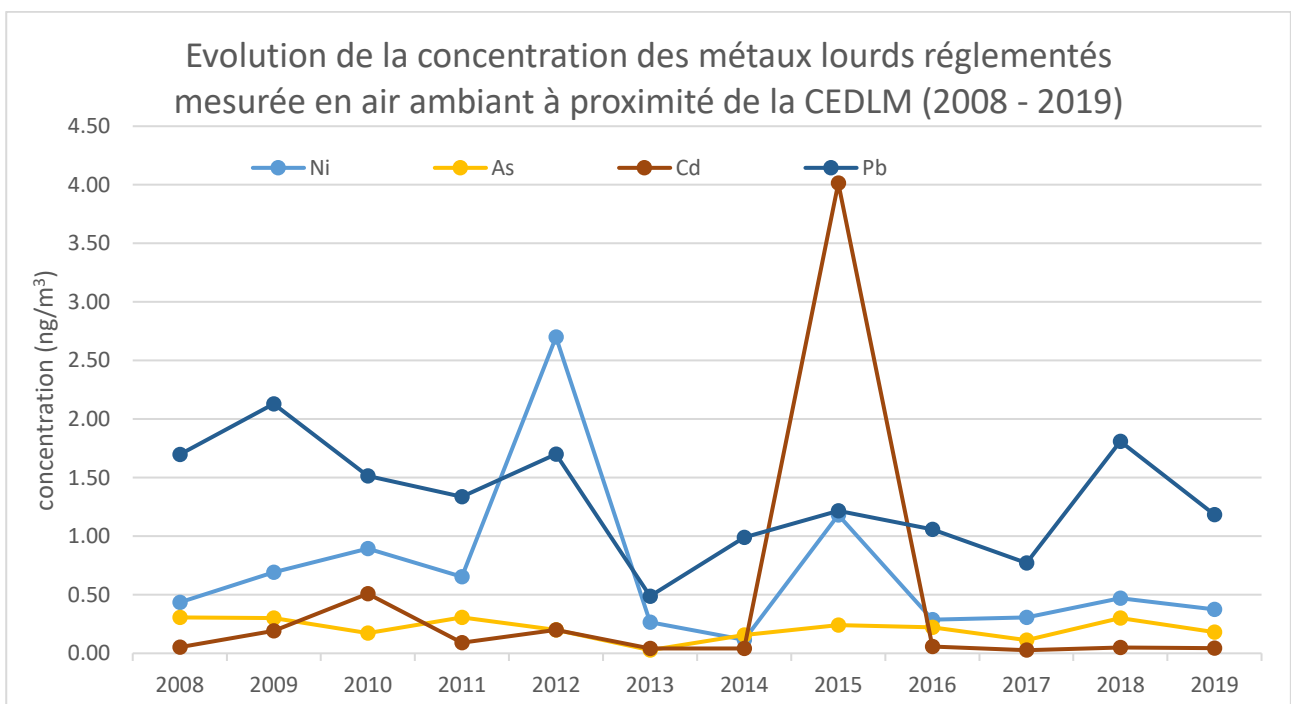


Figure 20 : Évolution de la concentration en air ambiant des métaux lourds réglementés mesurés à proximité de la CEDLM

Pour les métaux lourds réglementés les concentrations mesurées sur le site « SEHV » sont en adéquation avec celles anciennement mesurées sur le site « Beaubreuil ».

Métaux lourds non réglementés

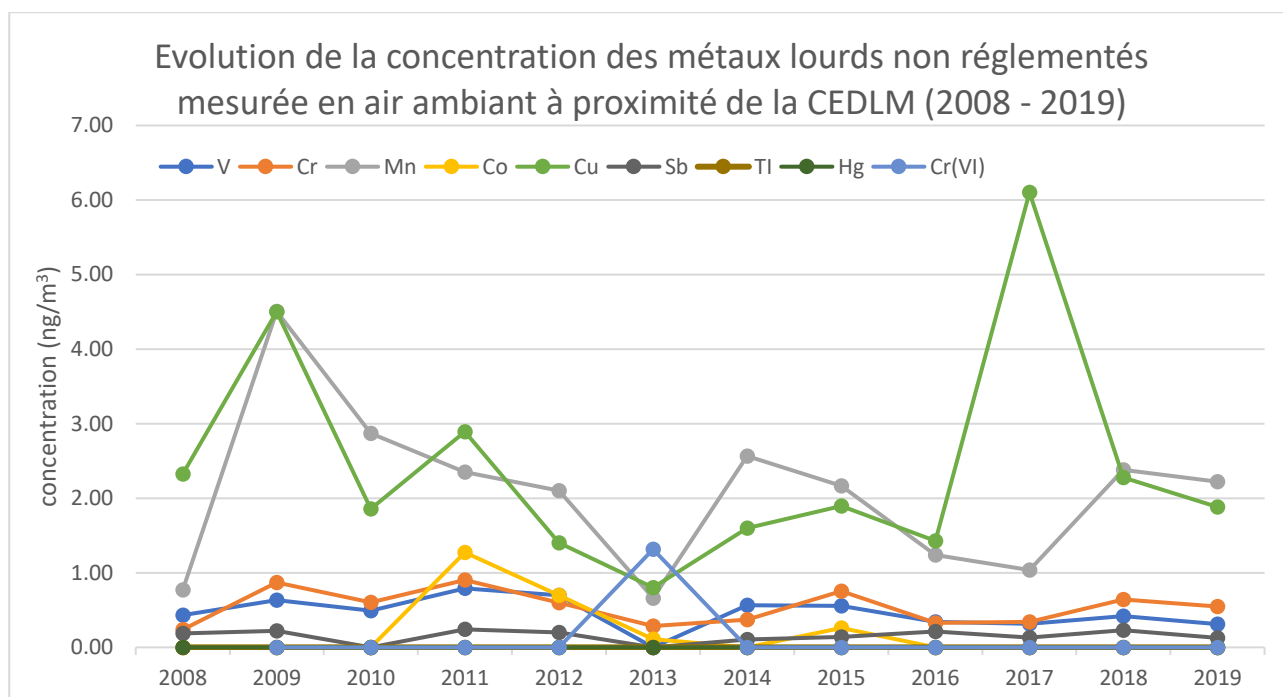


Figure 21 : Évolution de la concentration en air ambiant des métaux lourds non réglementés mesurés à proximité de la CEDLM

Comme pour les métaux lourds réglementés, les concentrations des métaux lourds non réglementés mesurées sur le site « SEHV » sont en adéquation avec celles anciennement mesurées sur le site « Beaubreuil ».

En 2017, des concentrations plus élevées que les années précédentes en cuivre avaient été mesurées sur le site « Beaubreuil ». En 2018 sur ce même site et en 2019 sur le nouveau site « SEHV », les concentrations sont de nouveau conformes à l'historique des données.

6. Conclusions

6.1. Dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques

Les sites proches de la CEDLM présentent des I-TEQ très proches de celui du site témoin, le moins impacté par les rejets de l'incinérateur.

84 % des congénères mesurés sur l'ensemble des sites ont des concentrations inférieures aux limites de quantification.

Les valeurs des I-TEQ de l'ensemble des sites de mesure sont inférieures à la valeur de la médiane mesurée sur d'autres sites de mesures autour d'incinérateurs présents sur la Nouvelle-Aquitaine et faisant l'objet d'une surveillance par Atmo Nouvelle-Aquitaine depuis 2006.

L'impact de la CEDLM n'est pas visible sur les prélèvements de dioxines et furannes dans les retombées atmosphériques.

6.2. Dioxines et furannes dans l'air ambiant

En 2019, le site historique de « Beaubreuil » a été remplacé par le site « SEHV » présentant des caractéristiques géographiques proches.

La valeur de l'I-TEQ mesurée sur le site « SEHV » est comparable aux valeurs mesurées les années précédentes sur le site « Beaubreuil » (à l'exception de celle mesurée en 2018 dont l'origine ne pouvait être la CEDLM).

L'I-TEQ mesurée au cours de la campagne de prélèvement se situe parmi les valeurs faibles rencontrées autour d'incinérateurs à l'échelle régionale.

6.3. Dioxines et furannes dans le lait de vaches

L'analyse des 17 congénères toxiques dans l'échantillon de lait de vache issu de l'exploitation agricole du Mas Levrault (en remplacement de celle du Bournazeau) donne un total de 0,38 pg I-TEQ OMS max/g de matière grasse.

L'I-TEQ en 2019 est parmi les valeurs faibles mesurées depuis 2013 et est très en dessous du niveau d'intervention fixé par la Commission Européenne.

6.4. Dioxines et furannes dans le miel

Le miel récolté au niveau des ruches implantées sur le site de la CEDLM présente des concentrations de dioxines et furanes en équivalent toxiques par gramme de matière grasse équivalentes aux miels achetés dans le commerce. Avec **0,21 pg I-TEQ max OMS / g de produit final**, le miel récolté a une concentration bien en deçà du niveau d'intervention, fixé dans la recommandation de la CCE de **0,30 pg I-TEQ / g de produit**.

6.5. Dioxines et furanes dans les végétaux

Les choux cultivés sur le site de Rilhac-Rancon présentent des teneurs en dioxines et furanes inférieures à celles des choux témoins cultivés dans les serres de la ville de Limoges durant la même période. Avec **0,07 ITEQ-OMS pg/g de matière fraîche**, les concentrations en dioxines et furanes des choux prélevés restent faibles vis à vis des recommandations de la CCE (0,30 ITEQ OMS pg/g de matière fraîche).

6.6. Métaux lourds dans les retombées atmosphériques

Le site de fond de référence « La Borie », non exposé aux rejets de la CEDLM, présente des concentrations supérieures à celles des autres sites pour la plupart des composés. Le site « Ester », très bien exposé pendant la campagne, mais plus proche de l'incinérateur, a des concentrations parmi les plus basses pour l'ensemble des métaux lourds. L'origine des valeurs un peu plus élevées relevées sur « La Borie » ne peut donc pas en conséquence être la CEDLM.

6.7. Métaux lourds en air ambiant

Tous les composés hormis le cobalt, le thalium, le mercure particulaire et le chrome VI ont été quantifiés sur le prélèvement.

Les seuils réglementaires pour les métaux lourds ne sont valables qu'à l'échelle annuelle, et ne peuvent donc pas être appliqués dans le cadre de cette étude. Cependant, à titre indicatif, les concentrations mesurées sur le site « SEHV » sont largement inférieures aux valeurs réglementaires pour les 4 polluants concernés (nickel, arsenic, manganèse, plomb).

Table des figures

Figure 1 : Jauge Owen en situation	12
Figure 2 : DA80 en situation.....	13
Figure 3 : Positionnement des points de prélèvement (Fond de carte Google Earth®)	14
Figure 4 : Rose des vents station Limoges-Bellegarde – campagne de mesure.....	15
Figure 5 : Evolution température et précipitations pendant la campagne de mesure.....	15
Figure 6 : Rose des vents station Limoges-Bellegarde – prélèvement air ambiant.....	17
Figure 7 Concentrations nettes des 17 congénères toxiques dans les retombées atmosphériques.....	21
Figure 8 : Concentrations en équivalents toxiques des 17 congénères toxiques dans les retombées atmosphériques	21
Figure 9 : Évolution annuelle du total des 17 congénères dans les retombées atmosphériques.....	22
Figure 10 : Comparaison avec les concentrations en équivalent toxique dans les retombées atmosphériques d’UVE de la région Nouvelle-Aquitaine.....	22
Figure 11 : Concentrations nettes des 17 congénères en air ambiant.....	24
Figure 12 : Concentrations en équivalence toxique des 17 congénères en air ambiant	24
Figure 13 : Évolution annuelle des concentrations en équivalence toxique du total des 17 congénères	25
Figure 14 : Comparaison avec les concentrations en équivalent toxique en air ambiant d’UVE de la région Nouvelle-Aquitaine.....	26
Figure 15 : Évolution annuelle du total des 17 congénères en équivalence toxique	28
Figure 16 : Concentration des dioxines et furanes dans le chou exposé (en masse).....	32
Figure 17 : Concentration des dioxines et furanes dans le chou exposé (en équivalent toxique par gramme de matière sèche).....	32
Figure 18 : Concentrations en métaux lourds dans les retombées atmosphériques	34
Figure 19 : Concentrations en métaux lourds dans l’air ambiant.....	36
Figure 20 : Évolution de la concentration en air ambiant des métaux lourds réglementés mesurés à proximité de la CEDLM	36
Figure 21 : Évolution de la concentration en air ambiant des métaux lourds non réglementés mesurés à proximité de la CEDLM.....	37

Table des tableaux

Tableau 1 : Tableau de l'annexe 1 de l'arrêté préfectoral du 29 juin 2012.....	8
Tableau 2 : Matériel et méthodes de mesure.....	9
Tableau 3 : Familles d’homologues des dioxines et furanes	10
Tableau 4 : sites de prélèvements air ambiant/retombées atmosphériques.....	12
Tableau 5 : Fréquences d’exposition des jauges Owen aux vents en provenance de la CEDLM.....	16
Tableau 6 : Fréquences d’exposition du préleveur aux vents en provenance de la CEDLM.....	17
Tableau 7 : Résultats d’analyses : quantités nettes des 17 congénères dans les retombées atmosphériques..	19
Tableau 8 : Résultats d’analyses en équivalents toxiques des 17 congénères dans les retombées atmosphériques	20
Tableau 9 : Résultats d’analyses en concentrations nettes et en équivalent toxiques des 17 congénères les plus toxiques	23
Tableau 10 : Résultats d’analyses des dioxines et furanes dans l’échantillon de lait de vache	27
Tableau 11 : Résultats d’analyses des dioxines et furanes par gramme de matière grasse dans les échantillons de miel	30
Tableau 12 : Résultats d’analyses des dioxines et furanes par matière sèche dans les échantillons de choux .	31
Tableau 13 : Concentration totale en dioxines et furanes par matière fraîche dans les échantillons de choux	31
Tableau 14 : Résultats d’analyses des concentrations en métaux lourds dans les retombées atmosphériques	33
Tableau 15 : Résultats d’analyses des concentrations en métaux lourds dans l’air ambiant	35

Annexes

Méthodes de référence

Pour l'évaluation des concentrations de polluants réglementés, Atmo Nouvelle-Aquitaine met en place des méthodes de mesure en accord avec les méthodes de référence imposées par les directives européennes en vigueur, Pour les métaux lourds réglementés (Nickel, Arsenic, Cadmium, Plomb) dans l'air ambiant, la méthode de référence est la suivante :

Composés	Méthode de mesure et/ou d'analyse	Norme associée
Métaux lourds (Nickel, Arsenic, Cadmium et Plomb)	Prélèvement de la fraction PM10 de la matière particulaire en suspension. Dosage par chromatographie liquide à haute performance et détection par système à barrette d'iode ou fluorescence (HPLC-DAD-FLD)	NF EN 14902 : 2005

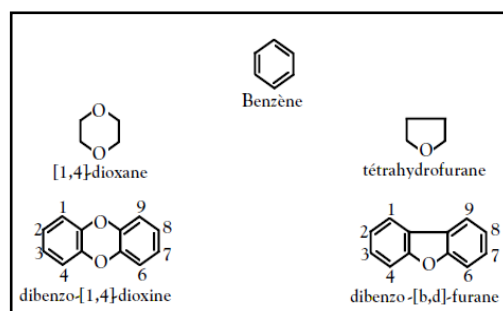
Dioxines et furannes

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 cancérigène pour l'homme).

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 liées 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.

L'I-TEQ_{OTAN} est le système utilisé pour les mesures en air ambiant et les retombées atmosphériques. C'est le plus vieux système d'Équivalence Toxique International mis au point par l'OTAN en 1989 et réactualisé depuis.

$$TEF = \frac{(potentialité_toxique_du_composé_individuel)}{(potentialité_toxique_de_la_2,3,7,8 - TCDD)}$$

$$I - TEQ = \sum(TEF * [PCDDouPCDF])$$

Congénères	I-TEF _{OTAN}
2,3,7,8 Tétrachlorodibenzodioxine (TCDD)	1
1,2,3,7,8 Pentachlorodibenzodioxine (PeCDD)	0,5
1,2,3,4,7,8 Hexachlorodibenzodioxine (HxCDD)	0,1
1,2,3,6,7,8 Hexachlorodibenzodioxine (HxCDD)	0,1
1,2,3,7,8,9 Hexachlorodibenzodioxine (HxCDD)	0,1
1,2,3,4,6,7,8 Heptachlorodibenzodioxine (HpCDD)	0,01
Octachlorodibenzodioxine (OCDD)	0,001
2,3,7,8 Tétrachlorodibenzofuranne (TCDF)	0,1
2,3,4,7,8 Pentachlorodibenzofuranne (PeCDF)	0,5
1,2,3,7,8 Pentachlorodibenzofuranne (PeCDF)	0,05
1,2,3,4,7,8 Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)	0,1
1,2,3,6,7,8 Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)	0,1
1,2,3,7,8,9 Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)	0,1
2,3,4,6,7,8 Hexachlorodibenzofuranne (HxCDF)	0,1
1,2,3,4,6,7,8 Heptachlorodibenzofuranne (HpCDF)	0,01
1,2,3,4,7,8,9 Heptachlorodibenzofuranne (HpCDF)	0,01
Octachlorodibenzofuranne (OCDF)	0,001

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 g/cm³. Elle englobe l'ensemble des métaux présentant un caractère toxique pour la santé et l'environnement : plomb (Pb), mercure (Hg), arsenic (As), cadmium (Cd), Nickel (Ni), zinc (Zn), manganèse (Mn)...

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). Le mercure élémentaire et les composés organiques du mercure sont volatils. Les composés inorganiques le sont très peu.

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) :

Cadmium : Lésions rénales, pulmonaires, osseuses ; Cancer de la prostate,
Etain : Œdèmes cérébraux ; Pneumoconioses,
Manganèse : Lésions pulmonaires ; Neurotoxique,
Arsenic : Cancérogène (poumons) ; atteinte du système nerveux,
Mercure : Troubles digestifs, rénaux, de la reproduction ; atteintes neurologiques,
Plomb : Saturnisme ; troubles cardio-vasculaires et cérébro-vasculaires,
...

La directive européenne n° 2004/107/CE du 15 décembre 2004 et la directive 1999/30/CE du 22 avril 1999 définissent les seuils pour 4 métaux lourds dans l'air ambiant (valeurs cibles en ng/m³ en moyenne annuelle) :

Polluant	Seuils réglementaires (moyenne annuelle) en ng/m ³
Arsenic	6
Cadmium	5
Nickel	20
Plomb	500

Moyens de prélèvement

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 cm² (verre), 707 cm² (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.

Jauge Owen en situation :



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

Evaluation réussie par le Landerausschuss für Immissionsschutz Allemagne et par le LCSQA ;
Débit d'échantillonnage : 500 NI/min (30 m³/h) réglé ;
Prélèvement sur filtre PALLFLEX (lot N° 54982, recommande N° 7251) ; PALL Life Sciences ;
Prélèvement sur PUF (filtre polyurethane) (Réf, TE-1010) ; TISCH Environmental, INC ;
Conforme aux normes européennes EN12341.

Préleveur DA80 en situation :



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.

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 ^{13}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 ^{13}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 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 Atmo Nouvelle-Aquitaine. La récupération des marqueurs se fait en laboratoire.

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 ⁽¹⁾ 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 ⁽²⁾.
- (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 ⁽³⁾ 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» ⁽⁴⁾ (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:

⁽¹⁾ JO L 140 du 30.5.2002, p. 10.⁽²⁾ JO L 364 du 20.12.2006, p. 5.⁽³⁾ JO L 42 du 14.2.2006, p. 26.⁽⁴⁾ 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^{er} 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 Dioxins and Dioxin-like Compounds. Toxicological Sciences 93(2), 223–241 (2006)]

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

(*) 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.

(†) Dérivés alimentaires de cette catégorie telles que définies dans le règlement (CE) n° 853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 19 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux dérivés alimentaires d'origine animale (JO L 139 du 30.4.2004, p. 55).

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



RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Contacts

contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100

Pôle Bordeaux (siège Social) - ZA Chemin Long
13 allée James Watt - 33 692 Mérignac Cedex

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Augustin Fresnel
17 180 Périgny

Pôle Limoges
Parc Ester Technopole - 35 rue Soyouz
87 068 Limoges Cedex

