



1 place de Turenne
Saint-Maurice
94417 Cedex

Site : **STVL Limoges**

Adresse : VEOLIA PROPLETE
Avenue de Faugeras
87 280 - LIMOGES

RAPPORT D'ESSAI DIOXAIR P17.10

Intervenant DIOXAIR :

- F. MOUTON
- D. ROUSSEL

Contact : Mme Julie REYNAUD
Responsable Exploitation

Rédacteur :

- F. MOUTON
- G. ROMANOV

Devis N° DI-17-00080

PRELEVEMENTS ET ANALYSES DES REJETS ATMOSPHERIQUES

Installation : **Ligne 3**


DATE : 30 mars 2017

Responsable exploitation DIOXAIR

Bruno BERNADET

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée qu'après accord du responsable du laboratoire DIOXAIR. La duplication de ce document doit contenir l'intégralité du rapport

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole 

Le laboratoire DIOXAIR est agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du **JO du 23 décembre 2016** pour les agréments 1a, 2, 3a, 4a, 5a, 6a, 7, 8, 9a, 10a, 11, 12, 13, 14, 15 et 16a.



ACCREDITATION
N° 1-6288
PORTEE
DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR





AGREMENTS
Emissions

1. OBJET DES MESURES

DIOXAIR est intervenu à la demande de **STVL** afin de réaliser les Mesures des Teneurs en dioxines et furannes suite à un dépassement sur la LIGNE 3.

Les contrôles sont réalisés selon l'**Arrêté du 3 aout 2010** modifiant l'**Arrêté du 20 septembre 2002** relatif aux installations d'incinération

1.1. DETAIL DES PRESTATIONS ET ACCREDITATIONS :

PRELEVEMENTS & MESURES		ACCREDITATIONS
DIOXAIR Accréditation N°1-1203	Mesures : vitesse, débit, H ₂ O, O ₂ Prélèvements : PCDD/PCDF	
ANALYSES		ACCREDITATIONS
DIOXAIR Accréditation N°1-1203	PCDD/PCDF	

La portée d'accréditation des différents laboratoires est disponible sur le site www.cofrac.fr.

1.2. DETAILS DES MESURES – METHODES DE MESURES

Obligations de DIOXAIR :

L'**Arrêté du 7 juillet 2009** impose les méthodes à mettre en œuvre dans le cadre de contrôles réglementaires.

L'**Arrêté du 11 mars 2010** impose que pour tout contrôle réglementaire chaque mesure ou prélèvement soit répété 3 fois (sauf dérogation justifiée).

Une dérogation est autorisée pour la réalisation d'un seul prélèvement :

- durée de prélèvement > 2h pour les PCDD/F,
- concentration < 20% de la VLE jour pour les Poussières, HCl, SO₂, HF et Hg & Métaux.

Ces obligations ne s'appliquent pas pour les composés qui ne sont pas sous accréditation COFRAC.

Mesures	Normes	Ligne 3	
Débit	ISO 10780	x	Mesures ponctuelles par tube pitot
O2	Fd X 20377	x	Méthode : analyseur paramagnétique
H2O	NF EN 14790	x	Détermination par pesée des condensats
Prélèvements sur supports résine : méthode à filtre / condenseur			
PCDD / PCDF	NF EN 1948	1 x 6h	

Cette prestation est conforme à notre offre de prix référencée **Devis N° DI-17-00080**

1.3. RESULTATS DES MESURES

LIGNE 3 :

DIOXAIR		Résultats Mesures & Prélèvements Rejets Atmosphériques				O2 Réf. :		11%	
Site:	STVL	Installation :		Ligne 3					
MESURES	Unité sur gaz sec	08/03/17 Essai N°1			Moyenne	Arrêté du 3 aout 2010 Valeurs Limites		Conformité Conforme / Non conforme	
Heure début	hh:mm	9:02							
Heure fin	hh:mm	15:06							
O2 de référence	%	11							
Vitesse gaz	m/sec	21,6			21,6				
Débit	Nm3 sec/h	30 800			30 800				
H2O	%	14,7			14,7				
Température	°C	194,2			194,2				
O2	%	13,6			13,6				
PCDD / PCDF TEQ (OTAN)	ng/Nm3 à O2 Ref.	0,007			0,007	0,1	Conforme		

Aide à la lecture des résultats

- Le signe inférieur « < » indique que la mesure du composé est inférieure ou égal à la mesure du blanc de prélèvement (*ex : HCl, SO₂, NH₃*).
- Cas de la somme de deux phases : Pour les composés déterminés par sommation de plusieurs compartiment, répartition entre la phase gazeuse et la phase particulaire, le signe est inférieur est indiqué si une des fractions particulières ou gazeuses (ou les deux) est (sont) inférieure(s) ou égale(s) au(x) blanc(s) (*ex : Poussières, HF, Hg*).
- Cas de la somme de Métaux : Si un ou plusieurs métal est indiqué « < », la somme de ceux-ci le sera également.
- Les résultats précédés du signe « < » sont donc calculés avec la valeur du blanc.
- Les résultats présentés égaux à « 0 » sont dus à des résultats non-détectés (<LQ/3).

1.4. ECARTS AUX NORMES

- Pas d'écart constaté

1.5. DETERMINATION DU FLUX JOURNALIER

L'Arrêté du 3 août 2010 modifiant l'arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux impose le respect de VLE en flux journalier.

L'arrêté préfectoral d'autorisation doit préciser les flux limites en moyenne journalière de rejets dans l'air.

Le guide d'application édité par la FNADE (révision 2) indique la méthodologie pour déterminer la VLE en flux.

LIGNE 3 :

DIOXAIR		Détermination flux journalier				
Site:	STVL	Installation : Ligne 3				
O2 de référence en %	11					
MESURES	Concentration Moyenne		Flux Journalier	Unités	Flux Limite	Conformité
Débit	30 800	Nm3 sec /h				
O2	13,6	%				
PCDD / PCDF (I-TEQ)	0,007	ng/Nm3 à O2 Ref.	3,91	µg / jour	60	Conforme

Flux limite : report des valeurs de l'Arrêté Préfectoral du site

1.6. COMMENTAIRES

Pour déclarer, ou non, la conformité à la valeur limite d'émission, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Prélèvements PCDD/F: les concentrations mesurées sont inférieures aux VLE sur la durée du prélèvement.

1.7. DESCRIPTIF DES METHODES

Pour les méthodes manuelles de mesure, l'échantillon est prélevé de manière isocinétique au moyen du système d'échantillonnage CAE Express ou EM Technique. Les particules sont collectées sur un filtre chauffé positionné en dehors du conduit. Les gaz sont refroidis puis les composés sont piégés sur des supports spécifiques.

Le débit d'air aspiré à travers le dispositif de prélèvement est réglable et mesuré à l'aide d'un compteur volumétrique à gaz sec. La température est mesurée en sortie du compteur afin d'effectuer les corrections qui s'imposent.

Prélèvements PCDD/PCDF :

Le prélèvement est effectué selon le montage correspondant à la méthode à filtre et condenseur avec variante, la résine se trouvant en amont du flacon à condensats.

Le résultat correspond à une analyse globale des différents éléments de la ligne de prélèvement (rinçage de la canne, filtre, résine et condensats).

Les méthodes d'analyse mises en œuvre par le laboratoire sous-traitant sont précisées dans les rapports d'analyses joints en annexe.

1.8. PROPRIETE DES RESULTATS

DIOXAIR admet que :

- Les résultats d'analyses appartiennent au client.
- Le client est pleinement responsable de l'usage de ces mêmes résultats.
- Malgré la propriété des résultats, le client reconnaît que les techniques et le savoir faire mis en œuvre par DIOXAIR dans le cadre de la réalisation de l'essai sont la propriété entière du laboratoire DIOXAIR.

Toutefois, DIOXAIR se réserve le droit d'utiliser ces résultats de manière abrégée et non identifiable, afin de promouvoir une information de qualité auprès du public sur la présence des PCDDs et PCDFs dans l'environnement.

1.9. DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION

Le **Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets de LIMOGES (87)** est équipé de trois lignes d'incinération de capacité nominale totale de 15 t/h.

La capacité de chaque ligne d'incinération est de 5 t/h.

La chaleur produite par la combustion est récupérée et valorisée :

Valorisation électrique à partir d'une unité de 1,5 MW

Valorisation thermique sur deux réseaux d'eau chaude.

Le traitement des fumées de type **humide sur F1 & F2** et **semi-sec sur F3** :

Poussière: filtres à manches,

Acides (chlore, fluor, oxydes de soufre): injection de chaux

PCDD/F et métaux lourds : injection de coke de lignite

NOx : injection urée en sortie chaudière (DeNOx de type SNCR).

Le site est équipé d'analyseurs en continu AMS pour le contrôle des rejets atmosphériques.

FTIR ABB : mesures HCl, SO₂, NH₃, NO_x, CO, COV, CO₂, O₂ et H₂O

Equipement : un analyseur Titulaire par ligne et un analyseur Redondant commun.

BETA-5M : mesures Poussières sur F1 & F2

DR300-40 Durag : mesures Poussières sur F3

Equipement : un analyseur Titulaire et un Redondant par ligne.

Le suivi en semi continu des PCDD/F est fait à partir de préleveur **DECS - Tecora**.

Les analyses sont effectuées dans les conduits de rejets présentant de bonnes conditions d'écoulement, à partir d'une passerelle protégée.

Synthèse des données :

Installation	Ligne 3	
Date des essais	8/3/17	

Valeur O2 de référence (%)	11
-----------------------------------	-----------

Arrêté de référence	Arrêté du 3 aout 2010 modifiant l'arrêté du 20 septembre 2002 et relatif aux installations d'incinération.
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

COMMENTAIRES : Lors des essais l'installation fonctionnait à un régime nominal sans incident. Mesures réalisées le 08 mars 2017: Prélèvements PCDD/F

2. INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

2.1. LISTE DES EQUIPEMENTS

ELEMENT	MESURES	EQUIPEMENTS		Modèle	masse
Balance	H ₂ O Utilisation à partir de 10 g Masse de travail associée	Balance		Sartorius	1000 g 100g
		diox-bal-8	X		
Console CAE4	PCDD/F	Coefficient orifice		H@	42,60
		Compteur	DC49	Kétalon	1,0011
	H ₂ O	Cordon		Sonde T° équipement	
		cordon 7m		dtc060	T° filtre
		cordon 30m	X	dtc061	T° Condenseur
				dtc062	T° compteur
			Sonde	dtc063	T° compteur
		S2-4 (k=0,832)			
Tube de pitot	Vitesse des gaz Domaine : 5 - 500 Pa	Pitot L - Référence		Sonde	K Pitot
		dioxPitot17	X	L : 2 m	1,0033
		Sonde dtc124		Associé à dioxPitot17	
Manometre	Vitesse des gaz Domaine : 5 - 500 Pa	dioxMBP8	X	KIMO MP202	
Baromètre	Pression atmosphérique Domaine : 900 - 1 050 hPa	dioxBaro6	X	KIMO MP115	
Groupe froid		diox-froi-13	X		
Analyseur Servomex	O ₂	0 - 25 %	diox-Ox-8	X	
	CO ₂	0 - 20 %			
Centrale acquisition	Eurotherm	diox-Acqui-6	X		

3. DETAIL DES PRELEVEMENTS

3.1. CARACTERISTIQUES DES SECTIONS DE MESURE

3.1.1. DESCRIPTION

Ligne 3 :

CONDITIONS DE PRELEVEMENT			
Conduit de prélèvement	Circulaire	Hauteur (m)	30
Diamètre hydraulique - Dh (m)	1,00		
Longueurs droites amont > 5 Dh	OK	Distance amont	10 (m)
Longueurs droites aval < 5 Dh	OK	Distance aval	20 (m)
Nombre de points de prélèvement	5	Nb. Diamètre	2
Observations :	Présence de deux brides accessibles La passerelle de mesure protégée contre les intempéries.		

3.1.2. VITESSES

Les emplacements des points de mesure (Pt dans le tableau ci-dessous) sont répartis sur chacun des axes afin d'obtenir des surfaces équivalentes selon la norme NF EN 13284-1 ou la norme ISO 10780 (dans le cas de mesure par analyseurs uniquement)

Site: STVL		Installation: Ligne 3		Date: 8-mars-17	
Mesures				Vitesse (m/sec)	
Température dans le conduit		° C	194	Vmoy	21,4
Pression atmosphérique		hPa	1 025	Vmax	24,8
Pression statique		Pa	-82	Vmin	19,0
AXE 1			AXE 2		
Pt	Pitot DP (pa)	Vitesse (m/sec)	Pt	Pitot DP (pa)	Vitesse (m/sec)
a1	164	21,1	b1	132	19,0
Centre	162	21,0	b2	225	24,8
a3	163	21,1	b3	-	
a4	-		b4	-	
a5	-		b5	-	
a6	-		b6	-	
a7	-				
Observations :					

Débit	
60 500	m3/h hum.
51 600	m3/h sec
30 500	Nm3/h sec
22 600	Nm3/h sec à O2 Ref
Conformité section	
Vmax/Vmin < 3	
OK	
DPmin > 5 Pa	
OK	

3.1.3. HOMOGENEITE DE LA SECTION

Les conditions pour avoir une section homogène selon le guide d'application GA X 43-551 sont réunies.

A savoir :

- Les effluents sont issus d'un seul émetteur et il n'y a pas d'entrée d'air
- Ou bien les effluents sont issus de plusieurs émetteurs et la section de mesure est en aval d'un système d'homogénéisation et il n'y a pas d'entrée d'air en aval.

3.2. PRELEVEMENTS PCDD/F

3.2.1. BLANC

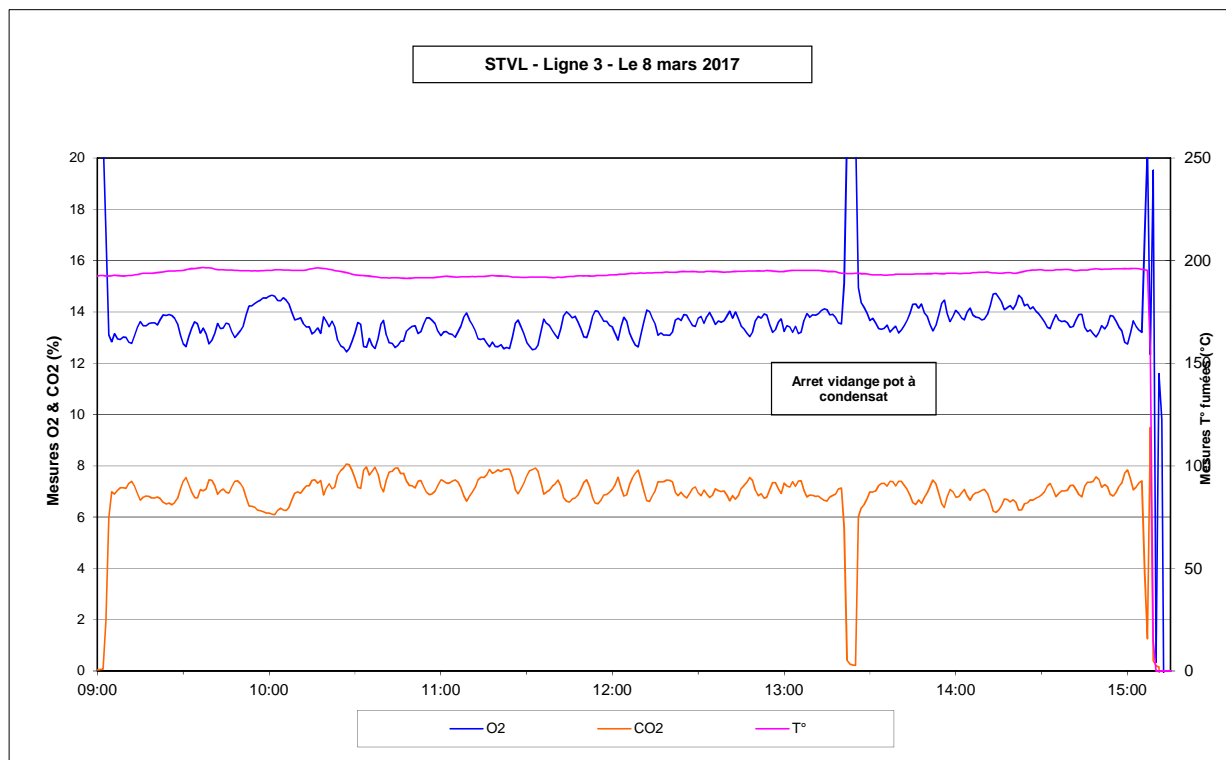
DIOXAIR		Prélèvement à l'émission de dioxines furanes BLANC DE SITE			Version 14		
Site:	STVL	Installation :	Ligne 3				
Méthode à filtre condenseur - Variante avec adsorbant solide en amont du flacon à condensat							
DATE		Echantillon	Tube	Filtre			
07/03/17		0703-BL-DIOX-L3-FM	T2	6214			
TESTS D'ETANCHEITE							
Débit de fuite		l/mn	0,1				
Critère NF EN 1948-1 : débit fuite < 5 %		Blanc : sans objet					
DONNEES PRELEVEMENT							
		initiales	limites	Pendant prélèvements			
				min	Moyen	MAX	
Diamètre de la buse		mm			5,5		
Température au niveau du condenseur:		° C	< 20 °C				
Température au niveau du filtre		° C	< 125 °C	Blanc : non chauffé			
Observations :							
RESULTATS PRELEVEMENT							
Compartiment marqué		Résine	Marqueur	PCDD/F			
Taux de réapparition marqueurs		> 50 %					
			OTAN	OMS			
Blanc : Quantité PCDD/F recueillie I-TEQ		ng/éch.	0,004	0,004			
Blanc : Concentration PCDD/F I-TEQ		ng/Nm3	0,001	0,001			
Blanc : Concentration PCDD/F I-TEQ		ng/Nm3 à O2 Ref.	0,001	0,001			
Correction à O2 réf.							
Blanc : validité (< 10 % VLE)		VLE ng/Nm3. à O2 Ref.	0,10				
		Conformité	OK				
Observations :							

3.2.2. PRELEVEMENT LIGNE 3

DIOXAIR		Prélèvement à l'émission de dioxines furanes PRELEVEMENT			Version 14		
Site:	STVL	Installation :	Ligne 3				
Méthode à filtre condenseur - Variante avec adsorbant solide en amont du flacon à condensat							
DATE	de	à	Echantillon		Tube	Filtre	
08/03/17	9:02	15:06	0803-DIOX-L3-FM		T23	6213	
TESTS D'ETANCHEITE			début	fin			
Débit de fuite			l/mn	0,1			
Critère NF EN 1948-1 : débit fuite < 5 %			OK	suivi O2			
VOLUME ET DEBIT DE PRELEVEMENT							
Compteur :	Température	22,4	°C	Pression	1022	hpa	
	Volume	6,485	m3 sec		6,053	Nm3 sec	
	Débit	16,8	l/mn				
Critère : débit de prélèvement compris entre 12 l/min et 20 l/min							
CONDITIONS DE PRELEVEMENT							
Nombre de points de prélèvement		5		Nb. Diamètre		2	
			Limites		Mesures du Prélèvement		
					min	Moyen	MAX
Diamètre de la buse		mm	20		4,0	5,5	5,0
Température au niveau du condenseur		°C	125		4,6	4,6	5,0
Température au niveau du filtre		°C			10,0	116,9	121,0
Température dans le conduit		°C			191,3	194,2	196,6
Pression atmosphérique		hPa			1025		
Pression statique		Pa			-82		
Vitesse gaz		m/sec			21,423	21,6	21,8
Teneur O2 sur gaz sec		%			12,4	13,6	14,7
Teneur CO2		%			6,1	7,0	8,1
Teneur H2O		%			14,7		
DEBIT		m3/h hum.			61 000		
		m3/h sec			52 100		
		Nm3/h sec			30 800		
Rapport d'isocinétisme		%	95 à 115%		109%		
Observations :							
RESULTATS PRELEVEMENT							
Compartiment marqué		Résine	Marqueur		PCDD/F		
Taux de réapparition marqueurs		> 50 %					
		OTAN		OMS			
Mesure : Quantité PCDD/F recueillie I-TEQ		ng/éch.	0,032		0,031		
Mesure : Concentration PCDD/F I-TEQ		ng/Nm3	0,005		0,005		
Mesure : Concentration PCDD/F I-TEQ Correction à O2 réf.		ng/Nm3 à O2 Ref.	0,007		0,007		
Observations :							

3.2.3. MESURES O2 & CO2 & T° FUMÉES

LIGNE 3



4. ANALYSES PCDD/F

4.1. PARAMETRES SPECIFIQUES A L'ESSAI

Les informations spécifiques à l'essai sont contenues ci-après.

DESCRIPTION	INFORMATION
Date de réception des échantillons	13/03/17
Condition de stockage avant analyse	Température ambiante
Période d'analyse	11-11
Norme de référence	NF EN 1948-2 et 3
Prise d'essai pour l'analyse	100%
Traitement de l'échantillon avant extraction	Aucun
Quantité d'étalons analytiques avant prélèvement, en ng /congénère	PCDD / PCDF 0.4 à 0.8 selon le congénère
Quantité d'étalons analytiques avant l'extraction , en ng /congénère	PCDD / PCDF 0.64 à 1.28 selon le congénère
Quantité d'extraits brut purifié	40%
Etalon de marquage avant purification	Aucune addition d'étalon
Quantité d'étalons internes avant l'analyse CPG/SM, en ng /congénère	PCDD / PCDF 0.4 par congénère
Volume final avant injection	30 à 40 µL
Instrument de mesure HRGC/MS	Micromass :Autospec Ultima
Volume injecté en µl	1 µl
Observation	

- **NF EN 1948 « Emissions de sources fixes – Détermination de la concentration massique en PCDD/PCDF».** – Les parties 2 et 3 traitent respectivement de l'«Extraction et purification» et de l'«Identification et quantification» des dioxines/furanes.

4.2. EXIGENCES SPECIFIQUES

4.2.1. LA PREPARATION DES EXTRAITS

Etape 1 : Extraction

Le filtre est préalablement traité à l'acide chlorhydrique concentré. La résine est filtrée et séchée à température ambiante.

Le produit séché est placé dans le corps d'un Soxhlet où il reçoit une solution de 13 congénères marqués au carbone 13 de concentration connue. L'ensemble est extrait par du toluène pendant un minimum de 8 heures.

Etape 2 : purification

Elle est obtenue par plusieurs étapes chromatographiques (colonnes de silice, silice modifiée acide, basique, alumine et éventuellement charbon actif).

4.2.2. TAUX DE REAPPARITION DES ETALONS

Avant de procéder à la mesure des dioxines/furanes, l'extrait est concentré à quelques dizaines de microlitres et repris par une solution de deux congénères étalons internes marqués au carbone 13 qui permettront de calculer les taux de réapparition des étalons marqués au carbone 13 introduits avant l'étape d'extraction.

Ce seuil permet de valider les résultats obtenus pour les échantillons étudiés ; les taux de réapparition sont conformes à la norme NF EN 1948.

L'analyse quantitative de l'extrait est effectuée par couplage chromatographie gazeuse capillaire-spectrométrie de masse haute résolution.

Les sommes de tous les isomères de chaque série homologues portant 4 à 8 atomes de chlore sont mesurées et quantifiées.

L'identification des 17 congénères toxiques repose sur le temps de rétention chromatographique repéré par rapport aux homologues marqués au carbone 13.

Les résultats bruts sont analysés par le logiciel MassLynx. La quantification des PCDDs et PCDFs est ainsi validée par la Responsable du service Analyse.

Aucune remarque n'a été constatée par rapport au protocole d'analyse.

4.3. STOCKAGE DES ECHANTILLONS

Les échantillons ont été étiquetés et conservés dans leurs conditionnements d'origine à l'abri de la lumière et stockés à température ambiante.

Les extraits purifiés sont à leur tour conservés en chambre froide pendant et après l'essai. En ce qui concerne les extraits bruts et fractions supplémentaires, ils sont détruits selon la procédure d'élimination des déchets élaborée par DIOXAIR.

4.4. ARCHIVAGE

A chaque séquence analytique correspond un certain nombre de paramètres tels que les fiches d'étalonnages, les analyses du blanc et les analyses de contrôle. Les résultats de ces analyses sont conformes aux exigences de la norme NF EN 1948 et ces documents sont accessibles sur demande écrite.

La totalité des données afférentes à ce rapport d'analyse sont archivées selon la procédure interne au laboratoire. Certaines données brutes consignées dans les cahiers de laboratoire sont consultables sur place.

4.5. EXPRESSION DES RESULTATS

Pour chaque échantillon, l'ensemble des résultats est présenté, sous la forme suivante :

- ◆ Teneurs des 17 congénères toxiques dont les atomes de chlores occupent les positions 2,3,7,8. Chaque congénère i est affecté d'un coefficient de toxicité I-TEFi allant de 1 (pour la 2,3,7,8,-tétrachlorodibenzodioxine) à 0.001 ;
- ◆ Teneur en équivalent toxique obtenue en sommant les teneurs de chaque congénère i multipliée par le facteur de toxicité I-TEFi correspondant, soit : $I-TEQ = \sum(\text{teneurs congénère } i * I-TEFi)$;
- ◆ Histogramme des isomères toxiques (dioxines et furanes).

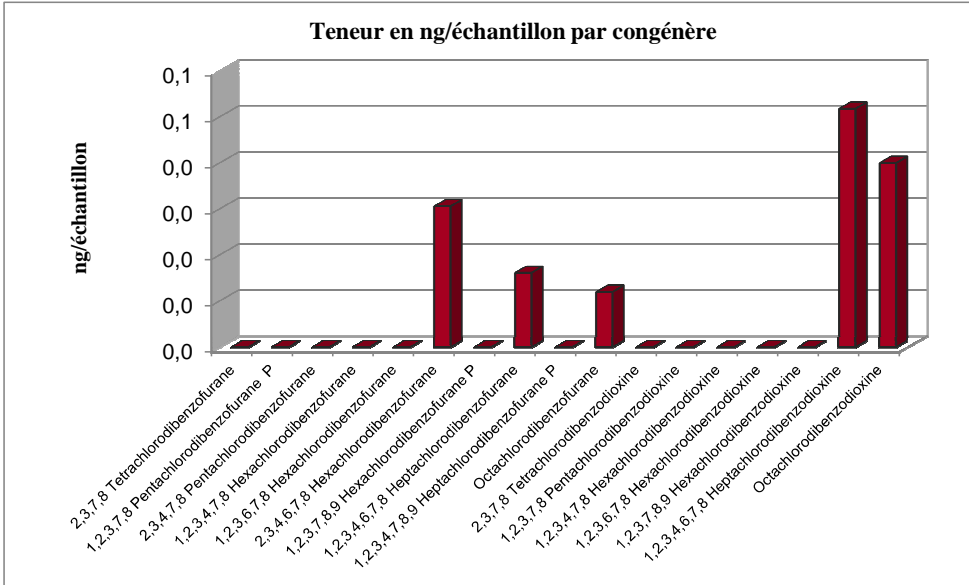
Analyse PCDD/F – BLANC

Client :	STVL Limoges	Date de réception :	13-mars-17
Réf client :	Blanc	Marquage avant extraction :	14-mars-17
Réf essai :	P17-10	Marquage avant injection :	17-mars-17
Réf échantillon :	P17-10-1	Injection :	17-mars-17

DIOXINES / FURANES	I-TEF (OTAN)	I-TEF (OMS)	ng/ échantillon	Limite de quantification ng/éch	Recouvrement %
Tetrachlorodibenzofuranes			0,032		
Tetrachlorodibenzodioxines			0,054		
Pentachlorodibenzofuranes			0,021		
Pentachlorodibenzodioxines			0,041		
Hexachlorodibenzofuranes			0,105		
Hexachlorodibenzodioxines			0,498		
Heptachlorodibenzofuranes			0,020		
Heptachlorodibenzodioxines			0,094		
Congénère individuel					
2,3,7,8 Tetrachlorodibenzofurane	0,1	0,1	< LQ/3	0,004	51
1,2,3,7,8 Pentachlorodibenzofurane P	0,05	0,03	< LQ/3	0,003	95
2,3,4,7,8 Pentachlorodibenzofurane	0,5	0,3	< LQ/3	0,003	57
1,2,3,4,7,8 Hexachlorodibenzofurane	0,1	0,1	< LQ/3	0,005	77
1,2,3,6,7,8 Hexachlorodibenzofurane	0,1	0,1	< LQ/3	0,004	99
2,3,4,6,7,8 Hexachlorodibenzofurane	0,1	0,1	0,031	0,004	69
1,2,3,7,8,9 Hexachlorodibenzofurane P	0,1	0,1	< LQ/3	0,003	62
1,2,3,4,6,7,8 Heptachlorodibenzofurane	0,01	0,01	0,016	0,005	129
1,2,3,4,7,8,9 Heptachlorodibenzofurane P	0,01	0,01	< LQ/3	0,004	77
Octachlorodibenzofurane	0,001	0,0003	0,012	0,008	
2,3,7,8 Tetrachlorodibenzodioxine	1	1	< LQ/3	0,010	50
1,2,3,7,8 Pentachlorodibenzodioxine	0,5	1	< LQ/3	0,005	61
1,2,3,4,7,8 Hexachlorodibenzodioxine	0,1	0,1	< LQ/3	0,005	52
1,2,3,6,7,8 Hexachlorodibenzodioxine	0,1	0,1	< LQ/3	0,005	96
1,2,3,7,8,9 Hexachlorodibenzodioxine	0,1	0,1	< LQ/3	0,005	
1,2,3,4,6,7,8 Heptachlorodibenzodioxine	0,01	0,01	0,052	0,005	104
Octachlorodibenzodioxine	0,001	0,0003	0,040	0,005	56

Résultats I-TEQ (ng/éch)	OTAN	OMS
PCDD/PCDF	0,004	0,004

Teneur en ng/échantillon par congénère

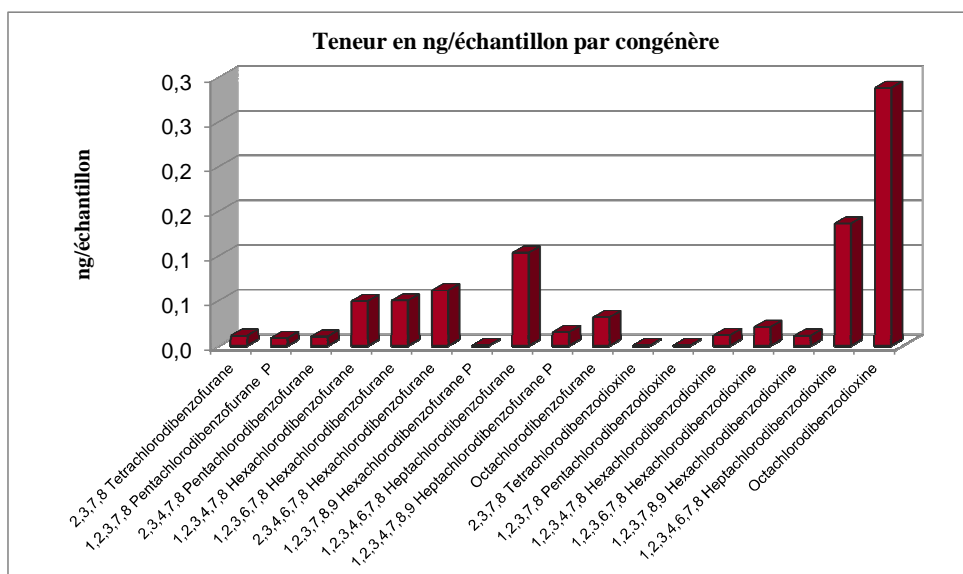


Analyse PCDD/F – Ligne 3

Client :	STVL Limoges	Date de réception :	13-mars-17
Réf client :	Essai	Marquage avant extraction :	15-mars-17
Réf essai :	P17-10	Marquage avant injection :	17-mars-17
Réf échantillon :	P17-10-2	Injection :	17-mars-17

DIOXINES / FURANES	I-TEF (OTAN)	I-TEF (OMS)	ng/ échantillon	Limite de quantification ng/éch	Recouvrement %
Tetrachlorodibenzofuranes			1,088		
Tetrachlorodibenzodioxines			0,415		
Pentachlorodibenzofuranes			0,378		
Pentachlorodibenzodioxines			0,303		
Hexachlorodibenzofuranes			0,579		
Hexachlorodibenzodioxines			1,539		
Heptachlorodibenzofuranes			0,237		
Heptachlorodibenzodioxines			0,408		
Congénère individuel					
2,3,7,8 Tetrachlorodibenzofurane	0,1	0,1	0,011	0,007	59
1,2,3,7,8 Pentachlorodibenzofurane P	0,05	0,03	0,008	0,005	93
2,3,4,7,8 Pentachlorodibenzofurane	0,5	0,3	0,010	0,005	59
1,2,3,4,7,8 Hexachlorodibenzofurane	0,1	0,1	0,050	0,005	58
1,2,3,6,7,8 Hexachlorodibenzofurane	0,1	0,1	0,050	0,005	70
2,3,4,6,7,8 Hexachlorodibenzofurane	0,1	0,1	0,061	0,006	66
1,2,3,7,8,9 Hexachlorodibenzofurane P	0,1	0,1	< LQ	0,008	57
1,2,3,4,6,7,8 Heptachlorodibenzofurane	0,01	0,01	0,104	0,004	113
1,2,3,4,7,8,9 Heptachlorodibenzofurane P	0,01	0,01	0,015	0,005	69
Octachlorodibenzofurane	0,001	0,0003	0,031	0,010	
2,3,7,8 Tetrachlorodibenzodioxine	1	1	< LQ/3	0,007	70
1,2,3,7,8 Pentachlorodibenzodioxine	0,5	1	< LQ	0,007	52
1,2,3,4,7,8 Hexachlorodibenzodioxine	0,1	0,1	0,012	0,005	52
1,2,3,6,7,8 Hexachlorodibenzodioxine	0,1	0,1	0,021	0,005	71
1,2,3,7,8,9 Hexachlorodibenzodioxine	0,1	0,1	0,011	0,005	
1,2,3,4,6,7,8 Heptachlorodibenzodioxine	0,01	0,01	0,136	0,005	95
Octachlorodibenzodioxine	0,001	0,0003	0,288	0,149	54

Résultats I-TEQ (ng/éch)	OTAN	OMS
PCDD/PCDF	0,032	0,031



5. DETAIL DES ANALYSES

Analyses réalisées par DIOXAIR :

- **PCDD/F** : blanc et mesure sur filtre, solution de rinçage, condensat et résine.