

**DALKIA 86 POITIERS  
3 RUE DE LA GARENNE  
ZI POINTE A MITEAU  
BP 35  
86000 POITIERS**

*A l'attention de M. FOURNIER RAPHAEL*



## **CONTRÔLE DES REJETS ATMOSPHÉRIQUES**

**Rapport N° : 17113927-1  
Code Prestation : AE0002/AEZ012**

**Lieu d'intervention : BONILAIT PROTEINES  
USINE DE BONNILLET  
5 ROUTE DE ST GEORGES  
BP2  
86361 CHASSENEUIL DU POITOU  
Date d'intervention : 14 et 15/02/17**



**APAVE Nord-Ouest SAS  
Agence de Saint Herblain  
5, Rue de la Johardière  
CS 20289  
44803 SAINT-HERBLAIN Cedex  
Tél : 02.40.38.80.00 - Fax : 02.40.92.08.52**

APAVE Nord-Ouest SAS  
Agence de Saint Herblain  
5, Rue de la Johardière  
CS 20289  
44803 SAINT-HERBLAIN Cedex  
Tél : 02.40.38.80.00 - Fax : 02.40.92.08.52

Lieu d'intervention :  
BONILAIT PROTEINES  
USINE DE BONNILLET  
5 ROUTE DE ST GEORGES  
BP2  
86361 CHASSENEUIL DU POITOU

Date d'intervention : 14 et 15/02/17



## CONTRÔLE DES REJETS ATMOSPHÉRIQUES

RAPPORT D'ESSAI N° 17113927-1

Adresse(s) d'expédition  
1 Ex : 3 RUE DE LA GARENNE  
ZI POINTE A MITEAU  
BP 35  
86000 POITIERS

Interlocuteur site : M. FOURNIER

Rendu compte à : M. FOURNIER

A l'attention de M. FOURNIER RAPHAEL  
raphael.fournier@dalkia.fr

Intervenant(s) : C.DEVAUX et S.FERON

L'Intervenant : S.FERON

Pièces jointes: 2



Accréditation n° 1-0292  
Liste des sites accrédités et portée disponibles sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

## Sommaire

<b>1</b>	<b>SYNTHESE DES RESULTATS</b> .....	<b>3</b>
1.1	chaudière biomasse .....	3
1.1.1	Observations.....	3
1.1.2	Influence des écarts sur les résultats.....	3
1.2	chaudière biomasse HAP.....	3
1.2.1	Observations.....	3
1.2.2	Influence des écarts sur les résultats.....	3
1.3	chaudière biomasse Dioxines .....	3
1.3.1	Observations.....	3
1.3.2	Influence des écarts sur les résultats.....	3
<b>2</b>	<b>GENERALITES</b> .....	<b>4</b>
2.1	Objectif.....	4
2.1.1	Écarts par rapport à la commande.....	5
2.2	Description .....	5
2.3	Exploitation du rapport .....	5
2.4	Documents de référence.....	5
<b>3</b>	<b>PROTOCOLE D'INTERVENTION</b> .....	<b>6</b>
3.1	Méthodologie.....	6
3.2	Déroulement des mesures .....	6
<b>4</b>	<b>RESULTATS ET COMPARAISONS AUX VALEURS REGLEMENTAIRES</b> .....	<b>6</b>
4.1	Préambule.....	6
4.2	chaudière biomasse .....	7
4.2.1	Résultats.....	7
4.2.2	Résultats métaux .....	8
4.3	chaudière biomasse HAP.....	9
4.3.1	Résultats.....	9
4.4	chaudière biomasse Dioxines .....	9
4.4.1	Résultats.....	9
	<b>ANNEXE 1 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS</b> .....	<b>10</b>
	<b>ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE</b> .....	<b>12</b>
	<b>ANNEXE 3 INCERTITUDES ET CONDITIONS DE VALIDATION DES MESURES</b> .....	<b>19</b>
	<b>ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES</b> .....	<b>29</b>
	<b>ANNEXE 5 AGREMENT</b> .....	<b>52</b>
	<b>PIECES JOINTES</b> .....	<b>53</b>

### Pièces Jointes Références

LSE17-20900 7 PAGES

LSE17-20902 4 PAGES

## 1 SYNTHÈSE DES RESULTATS

### 1.1 chaudière biomasse

#### 1.1.1 Observations

Les paramètres mesurés respectent les valeurs limites d'émission (VLE), sauf pour les paramètres du tableau ci-dessous.

Aucune observation n'est à signaler, voir le détail des résultats au §4

Les résultats des mesures ont été comparés à ceux déterminés lors du dernier contrôle effectué sur le site. Cette comparaison n'appelle aucun commentaire particulier (mesures cohérentes entre elles).

#### 1.1.2 Influence des écarts sur les résultats

- ✓ Aucun écart n'a été constaté. Pas d'influence sur le jugement de conformité.

### 1.2 chaudière biomasse HAP

#### 1.2.1 Observations

Les paramètres mesurés respectent les valeurs limites d'émission (VLE), sauf pour les paramètres du tableau ci-dessous.

Aucune observation n'est à signaler, voir le détail des résultats au §4

Les résultats des mesures ont été comparés à ceux déterminés lors du dernier contrôle effectué sur le site. Cette comparaison n'appelle aucun commentaire particulier (mesures cohérentes entre elles).

#### 1.2.2 Influence des écarts sur les résultats

- ✓ Aucun écart n'a été constaté. Pas d'influence sur le jugement de conformité.

### 1.3 chaudière biomasse Dioxines

#### 1.3.1 Observations

Les paramètres mesurés respectent les valeurs limites d'émission (VLE), sauf pour les paramètres du tableau ci-dessous.

Aucune observation n'est à signaler, voir le détail des résultats au §4

Les résultats des mesures ont été comparés à ceux déterminés lors du dernier contrôle effectué sur le site. Cette comparaison n'appelle aucun commentaire particulier (mesures cohérentes entre elles).

#### 1.3.2 Influence des écarts sur les résultats

- ✓ Aucun écart n'a été constaté. Pas d'influence sur le jugement de conformité.

## 2 GENERALITES

### 2.1 Objectif

Dans le cadre :

- ✓ du contrôle réglementaire par un organisme agréé par le ministère en charge des installations classées et conformément :

- A l'arrêté préfectoral n°2013-DRCL/BE-166 du 06 mai 2013 régissant vos installations,

APAVE a été chargé de procéder à des contrôles sur des rejets atmosphériques.

Le pilote d'affaire APAVE cité dans ce rapport est qualifié pour les missions de mesures à l'émission.

Pour chaque installation, le tableau suivant indique le nombre de mesures réalisées pour chacun des paramètres :

Paramètre (* analyse sous-traitée)	chaudière biomasse	chaudière biomasse HAP	chaudière biomasse Dioxines
Température	3 essai(s) ponctuel(s)	1 essai(s) ponctuel(s)	3 essai(s) ponctuel(s)
Vitesse, débit	3 essai (s) ponctuel (s)	1 essai (s) ponctuel (s)	3 essai (s) ponctuel (s)
Humidité (H2O)	3 essais d'environ 64 min	1 essai de 69 min	1 essai de 152 min
Dioxyde de carbone (CO2)	3 essais d'environ 64 min	1 essai de 69 min	-
Oxygène (O2)	3 essais d'environ 64 min	1 essai de 69 min	-
Poussières	3 essais d'environ 64 min	-	-
Acide fluorhydrique (HF)	1 essai de 64 min	-	-
Oxyde de soufre (SO2)	1 essai de 64 min	-	-
Acide chlorhydrique (HCl)	1 essai de 64 min	-	-
Oxydes d'azote (NOx)	3 essais d'environ 64 min	-	-
Monoxyde de carbone (CO)	3 essais d'environ 64 min	-	-
Composés Organiques Volatils Totaux (COVT)	-	-	2 essais d'environ 1h et 1 essai de 37 min
Méthane (CH4)	-	-	2 essais d'environ 1h et 1 essai de 37 min
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)	-	-	2 essais d'environ 1h et 1 essai de 37 min
Métaux : Sb, As, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Mn, Ni, Tl, V, Sn, Se, Te, Zn...	1 essai de 64 min	-	-
Mercure (Hg)	1 essai de 64 min	-	-

Dioxines et furanes* (PCDD/PCDF) 17 congénères réglementés	-	-	1 essai de 152 min
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques* (HAP) 8 congénères réglementés	-	1 essai de 64 min	-

La prestation d'analyse de PCDD/PCDF et de HAP est sous-traitée au laboratoire CARSO accrédité.

### 2.1.1 Ecart par rapport à la commande

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée 17113682 et /ou à votre commande n°4270168.

## 2.2 Description de l'installation

La description de l'installation et ses écarts éventuels par rapport aux référentiels normatifs de mesure se trouve en annexe 1.

## 2.3 Exploitation du rapport

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les résultats du présent rapport d'essai ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai au moment des mesures.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont alors identifiées par le symbole "O" au § 4.

Conformément à la convention de preuve acceptée par le client, ce rapport est diffusé exclusivement sous forme dématérialisée.

## 2.4 Documents de référence

### Textes réglementaires :

Arrêté du 11 mars 2010 « portant modalité d'agrément des laboratoires ou des organismes pour certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère ».

Arrêté du 7 juillet 2009 « relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les ICPE et aux normes de référence ».

Document LAB REF 22 du COFRAC « Exigences spécifiques Qualité de l'air – Emissions de sources fixes ».

GA X43-551 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Harmonisation des procédures normalisées en vue de leur mise en œuvre simultanée.

GA X43-552 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Elaboration des rapports d'essais pour les mesures à l'émission.

## 3 PROTOCOLE D'INTERVENTION

### 3.1 Méthodologie

Les méthodologies de prélèvement et analyse des composés cités au paragraphe 2.1 sont précisées en annexe 2 et dans le rapport d'analyse en pièces jointes.

Certains éléments de validation des méthodologies non spécifiques à la présente prestation ne sont pas fournis dans ce rapport. Ils sont disponibles sur demande auprès APAVE.

### 3.2 Déroulement des mesures

Installation	Conditions de fonctionnement lors des essais:
chaudière biomasse	CHARGE 40 à 45% PUIS 60 à 70%
chaudière biomasse HAP	entre 60 et 80% de charge.
chaudière biomasse Dioxines	entre 60 et 80% de charge.

## 4 RESULTATS ET COMPARAISONS AUX VALEURS REGLEMENTAIRES

### 4.1 Préambule

Les principaux résultats sont rassemblés dans le(s) tableau(x) ci-après. Les résultats détaillés sont en annexe 4.

Les incertitudes (incluant les prélèvements et les analyses) sont fournies en annexe 3.

Pour chaque paramètre mesuré, la valeur fournie dans les tableaux ci-après est égale à la moyenne arithmétique de tous les résultats obtenus lorsque plusieurs mesures ont été effectuées.

Lorsque la mesure est inférieure à la limite de détection, la valeur mesurée est prise égale à zéro.

Lorsque la mesure est inférieure à la limite de quantification, c'est la moitié de cette limite qui est prise en compte dans les calculs.

Lorsque la valeur de la mesure est inférieure à la valeur du blanc, c'est cette dernière qui est prise en compte dans les résultats.

Les concentrations et les débits sont exprimés dans les conditions normalisées (101,3 kPa, 273 K) symbolisées par «  $m_0^3$  ».

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat.

La déclaration de conformité est réalisée sous accréditation si la mesure correspondante est réalisée sous accréditation.

## 4.2 chaudière biomasse

### 4.2.1 Résultats

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE <sup>(1)</sup>	
							Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
Date des mesures	-	-	15-févr-17			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	88,5	88,5	88,5	89	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	10,61	8,47	7,38	8,82	-	-	-	-
Teneur en CO <sub>2</sub> (sur gaz sec)	%	N	10,34	12,25	13,18	11,9	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	16,6	19,3	19,7	18,5	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	7,7	7,7	7,7	8	-	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	O	11 189	10 855	10 808	10 951	-	-		
Composés			Concentration sur gaz sec à 6 % de O <sub>2</sub>				Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
Monoxyde de carbone (CO)	mg/m <sup>3</sup>	O	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	200	C
	Kg/h	O	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
Oxydes d'azote (NOx en éq NO <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	O	311,4	306,1	291,1	302,8	-	-	400	C
	Kg/h	O	2,41	2,78	2,86	2,69	-	-	-	-
Poussières totales	mg/m <sup>3</sup>	O	17,1	15,0	7,5	13,2	0,00	C	30	C
	Kg/h	O	0,13	0,14	0,07	0,11	-	-	-	-
Oxydes de Soufre (SO <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	O	0,1	-	-	0,1	0,00	C	200	C
	Kg/h	O	0,001	-	-	0,001	-	-	-	-
Acide Chlorhydrique (HCl)	mg/m <sup>3</sup>	O	0,7	-	-	0,7	0,00	C	10	C
	Kg/h	O	0,005	-	-	0,005	-	-	-	-
Acide Fluorhydrique (HF) Total	mg/m <sup>3</sup>	O	0,47	-	-	0,47	0,014	C	5	C
	Kg/h	O	0,005	-	-	0,005	-	-	-	-
Mercure (Hg)	mg/m <sup>3</sup>	O	0,0004	-	-	0,0004	0,00000	C	0,05	C
	g/h	O	0,003	-	-	0,003	-	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

## 4.2.2 Résultats métaux

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE (1)	
							Oui/Non	Valeur	C/NC (2)	Valeur
Date de la mesure	-		15-févr-17			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	88,5	88,5	88,5	88,5	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	10,6	10,6	10,6	10,6	-	-	-	-
Teneur en CO <sub>2</sub> (sur gaz sec)	%	N	10,3	10,3	10,3	10,3	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	16,6	19,3	19,7	18,5	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz sec à 6 % de O <sub>2</sub>				Valeur	C/NC (2)	Valeur	C/NC (2)
Arsenic	µg/m <sup>3</sup>	O	0,49	-	-	0,49	0,00	SO		
	g/h	O	0,00	-	-	0,00	-			
Cadmium	µg/m <sup>3</sup>	O	1,55	-	-	1,55	0,24	Oui	50	C
	g/h	O	0,01	-	-	0,01	-			
Cobalt	µg/m <sup>3</sup>	O	0,00	-	-	0,00	0,00	SO		
	g/h	O	0,00	-	-	0,00	-			
Chrome	µg/m <sup>3</sup>	O	4,26	-	-	4,26	0,26	SO		
	g/h	O	0,03	-	-	0,04	-			
Cuivre	µg/m <sup>3</sup>	O	6,06	-	-	6,06	0,22	SO		
	g/h	O	0,05	-	-	0,05	-			
Manganèse	µg/m <sup>3</sup>	O	61,89	-	-	61,89	0,54	SO		
	g/h	O	0,48	-	-	0,54	-			
Nickel	µg/m <sup>3</sup>	O	1,30	-	-	1,30	0,83	SO		
	g/h	O	0,01	-	-	0,01	-			
Plomb	µg/m <sup>3</sup>	O	22,62	-	-	22,62	2,68	Oui	1000	C
	g/h	O	0,18	-	-	0,20	-			
Antimoine	µg/m <sup>3</sup>	O	0,49	-	-	0,49	0,49	SO		
	g/h	O	0,00	-	-	0,00	-			
Sélénium	µg/m <sup>3</sup>	N	0,97	-	-	0,97	0,00	SO		
	g/h	N	0,01	-	-	0,01	-			
Etain	µg/m <sup>3</sup>	N	0,49	-	-	0,49	0,00	SO		
	g/h	N	0,00	-	-	0,00	-			
Tellure	µg/m <sup>3</sup>	N	0,00	-	-	0,00	0,00	SO		
	g/h	N	0,00	-	-	0,00	-			
Thallium	µg/m <sup>3</sup>	O	0,00	-	-	0,00	0,00	Oui	50	C
	g/h	O	0,00	-	-	0,00	-			
Vanadium	µg/m <sup>3</sup>	O	0,50	-	-	0,50	0,00	SO		
	g/h	O	0,00	-	-	0,00	-			
Zinc	µg/m <sup>3</sup>	N	206,43	-	-	206,43	1,50	SO		
	g/h	N	1,60	-	-	1,81	-			
<b>Somme des métaux</b>										
Cd+Hg+Tl	µg/m <sup>3</sup>	O				1,93			100	C
	g/h	O				0,02				-
As+Se+Te	µg/m <sup>3</sup>	N				1,46	0,00	Oui	1000	C
	g/h	N				0,01				-
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	µg/m <sup>3</sup>	N				281,41	3,84	SO	20000	C
	g/h	N				2,47				-

 CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O<sub>2</sub> de 6%

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

### 4.3 chaudière biomasse HAP

#### 4.3.1 Résultats

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE <sup>(1)</sup>	
		Oui/Non					Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
Date des mesures	-	-	14-févr-17			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	95,3			95	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	6,99	-	-	6,99	-	-	-	-
Teneur en CO <sub>2</sub> (sur gaz sec)	%	N	13,75	-	-	13,7	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	21,1	-	-	21,1	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	9,4	-	-	9	-	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	O	12 615	-	-	12 615	-	-		
Composés			Concentration sur gaz sec à 6 % de O <sub>2</sub>				Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
HAP	mg/m <sup>3</sup> g/h	O O	0,003 0,03	- -	- -	0,003 0,03	0,000 -	C -	0,01 -	C -

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

### 4.4 chaudière biomasse Dioxines

#### 4.4.1 Résultats

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE <sup>(1)</sup>	
		Oui/Non					Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
Date des mesures	-	-	14-févr-17			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	95,3	95,3	95,3	95	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	7,05	6,96	6,85	6,95	-	-	-	-
Teneur en CO <sub>2</sub> (sur gaz sec)	%	N	13,57	13,59	13,66	13,6	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	21,0	21,0	21,0	21,0	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	9,4	9,4	9,4	9	-	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	O	12 627	12 631	12 631	12 630	-	-		
Composés			Concentration sur gaz sec à 6 % de O <sub>2</sub>				Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
COV totaux (COVt en eq C)	mg/m <sup>3</sup>	O	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-
	Kg/h	O	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
Méthane (CH <sub>4</sub> en eq CH <sub>4</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	O	0	0	0	0	-	-	-	-
	Kg/h	O	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
COV non méthaniques (COVnm en eq C)	mg/m <sup>3</sup>	O	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	50	C
	Kg/h	O	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
Dioxines et Furanes (PCDD - PCDF en Iteq Nato) - Totales	ng/m <sup>3</sup>	O	0,007	-	-	0,007	0,0008	C	0,1	C
	mg/h	O	0,00009	-	-	0,00009	-	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

**ANNEXE 1**  
**DESCRIPTION DES INSTALLATIONS**

**A / DESCRIPTION DE(S) L'INSTALLATION(S)**

Identification de l'installation	chaudière biomasse
Description du process	CHAUDIERE BOIS DE 8610KW.
Mode de fonctionnement	Continu
Système de traitement des gaz	Filtre à manche CYCLONE
Emplacement du point de mesure dans le circuit des gaz	Cheminée de rejet
Paramètres d'autosurveillance en continu	O2 Température

**B / DESCRIPTION DE LA SECTION ET DU POINT DE MESURAGE**

Section de mesure	Forme du conduit	Dimensions		Nombre et nature des orifices		Long. droites en Ø-équivalent		Nombre d'axes utilisable pour		Nature de la zone de travail	Moyens de levage	Protection contre intempéries
		Ø ou l*L en m	Ep. paroi en cm	Piquage de Ø 10 mm et +	Trappes NFX 44-052	Amont	Aval	Sonde poussières	Mesure de vitesse			
chaudière biomasse	Circulaire	0,90			2	6	9	2	2	passerelle	potence	Non

## **C / ECARTS DE L'INSTALLATION PAR RAPPORT AUX REFERENTIELS NORMATIFS**

### **chaudière biomasse**

**La section de mesure n'est pas conforme à la norme ISO 10780 pour les raisons suivantes :**

- La section de mesures n'est pas homogène en vitesse (écart entre les vitesses moyennes des 2 axes de la section circulaire > 5 %).

**La section de mesure est conforme à la norme NF EN 13284-1**

### **chaudière biomasse HAP**

**La section de mesure est conforme à la norme ISO 10780.**

### **chaudière biomasse Dioxines**

**La section de mesure est conforme à la norme ISO 10780.**

## **D / STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE – HOMOGENEITE DU FLUX**

### **1. Principe**

En application de la norme NF EN 15259 et du LAB REF 22, la stratégie d'échantillonnage vis-à-vis de l'homogénéité des effluents gazeux est la suivante :

- ✓ pour les polluants particuliers et vésiculaires : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- ✓ pour les polluants gazeux avec prélèvement isocinétique : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- ✓ pour les polluants gazeux avec prélèvement non isocinétique :
  - mesure en un point quelconque de la section de mesure lorsque la section de mesure est réputée homogène.
  - mesure en un point représentatif lorsque la section de mesure est hétérogène et qu'elle comporte un point représentatif.
  - mesure par quadrillage de la section de mesure lorsque cette dernière est hétérogène et qu'elle ne comporte pas de point représentatif.

### **2. Caractéristiques de(s) la section(s) de mesure en terme d'homogénéité**

<b>Sections de mesure</b>	<b>Éléments permettant de caractériser l'homogénéité du flux</b>	<b>Homogénéité de la section de mesure</b>
chaudière biomasse	Système d'homogénéisation en amont de la section de mesure et absence d'entrée d'air entre ce système et la section de mesure.	Section réputée homogène

## ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE

### PRELEVEMENT ISOCINETIQUE DE MICRO POLLUANTS (PCDD/F, PCB DL, HAP)

#### METHODE SANS DIVISION DE DEBIT

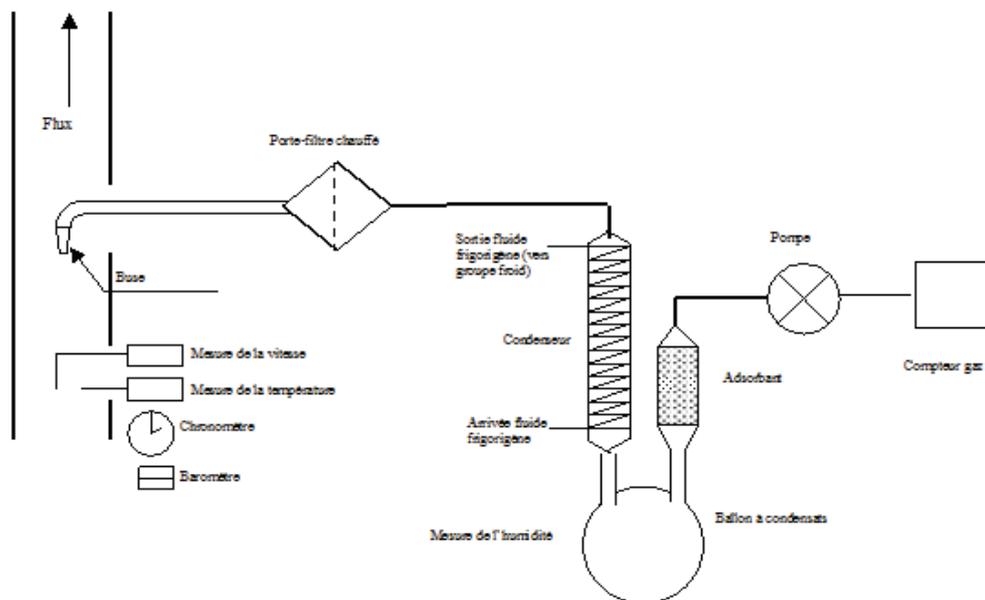
#### A / PRINCIPE DU PRELEVEMENT

Prélèvement isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde chauffée selon norme poussières, en verre borosilicaté, équipée d'un dispositif de mesurage du volume prélevé sur gaz secs avec filtration hors du conduit. La température de filtration est maintenue entre la température de rosée des gaz + 20°C et 125°C.

#### B / NORMES APPLICABLES, SUPPORTS DE PRELEVEMENT ET METHODES D'ANALYSES

Composé recherché	Norme correspondante	Filtre	Support d'absorption	Rinçage	Analyse
Dioxines / Furanes (PCDD/PCDF)	EN 1948-1	Quartz	Résine XAD-2 et condensation de la vapeur d'eau	Acétone - Toluène	Extraction-concentration des échantillons liquides et solides. Chromatographie en phase gazeuse haute résolution couplée à la spectrométrie de masse haute résolution
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	NF X 43-329	Quartz	Résine XAD-2 et condensation de la vapeur d'eau	Dichlorométhane	Extraction-concentration des échantillons liquides et solides. Chromatographie liquide haute performance et fluorescence UV

#### C / SCHEMA



**PRELEVEMENT ISOCINETIQUE DE POLLUANTS PARTICULAIRES ET GAZEUX**
**METHODE AVEC DIVISION DE DEBIT ET FILTRATION DANS LE CONDUIT**
**A / PRINCIPE DU PRELEVEMENT**

Prélèvement isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde chauffée selon norme poussières, en verre borosilicaté ou titane ou PTFE, équipée d'un dispositif de mesurage du volume prélevé sur gaz secs avec filtration dans le conduit. La température de filtration est maintenue entre la température de rosée des gaz + 20°C et 160°C. Les polluants gazeux sont piégés par barbotage à l'aide de flacons laveurs équipés de diffuseurs.

**B / NORMES APPLICABLES, SUPPORTS DE PRELEVEMENT ET METHODES D'ANALYSES**

Composé recherché	Norme correspondante	Filtre	Solution d'absorption	Rdt <sup>(1)</sup>	Nb <sup>(2)</sup>	Type de diffuseur	Rinçage	Analyse
Multipolluants	GA X 43-551	-	-	-	-	-	-	-
Poussières	EN 13284-1	Quartz	-	-	-	-	-	Avant essai, étuvage à 180°C et pesée.  Après essai, étuvage à 160°C et pesée.
Métaux	NF EN 14385	Quartz	HNO <sub>3</sub> 4,5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 1,7%	> 90%*	3	Effilé ou Fritté	Solution d'absorption	Minéralisation HF acide (HF + O <sub>3</sub> + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> ) puis analyse ICP
Hg	NF EN 13211 NF EN 1483	Quartz	KMnO <sub>4</sub> 2% + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10%	> 95%	2	Fritté	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	Minéralisation acide (HF + HNO <sub>3</sub> + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> ) puis analyse spectrométrie à absorption atomique

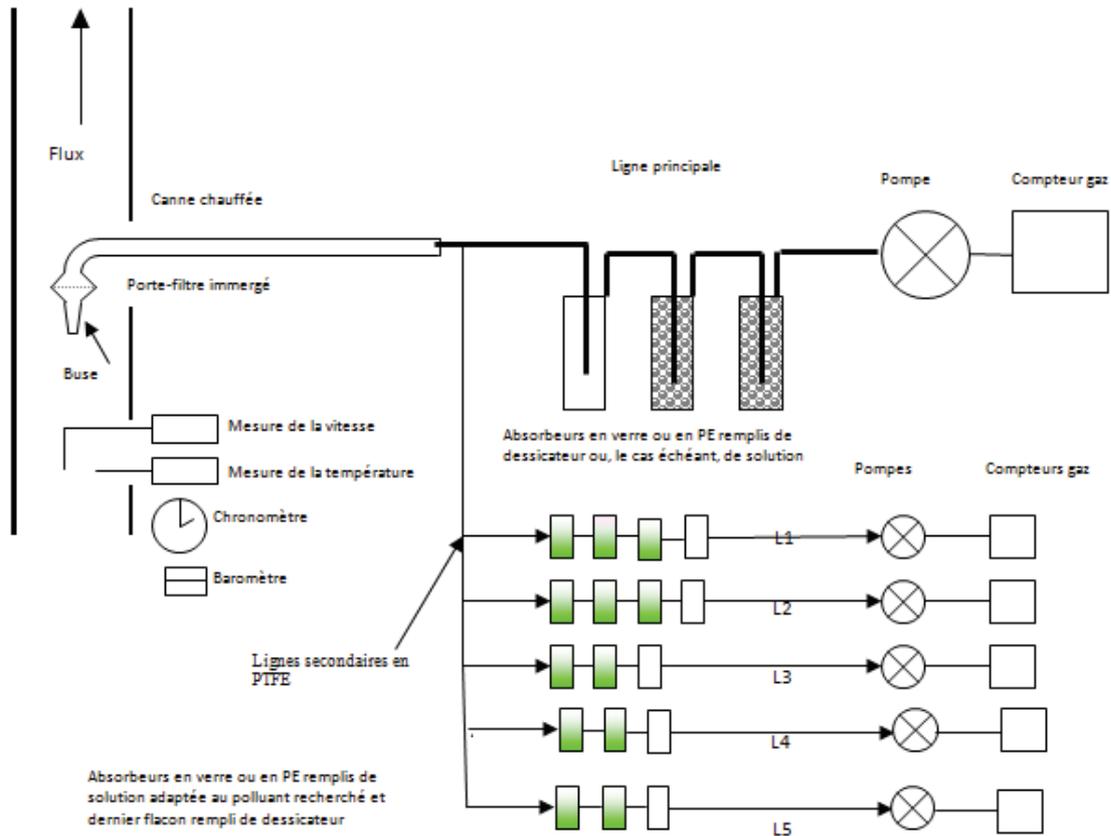
<sup>(1)</sup> Rendement d'absorption

<sup>(2)</sup> Nombre de flacons-laveurs

(\*) % de la concentration « particulaires + gazeux »

**C / SCHEMA**

De 1 à 5 lignes secondaires peuvent être montées en dérivation de la ligne principale.



**PRELEVEMENT NON ISOCINETIQUE PAR BARBOTAGE**
**METHODE AVEC FILTRATION**
**A / PRINCIPE DU PRELEVEMENT**

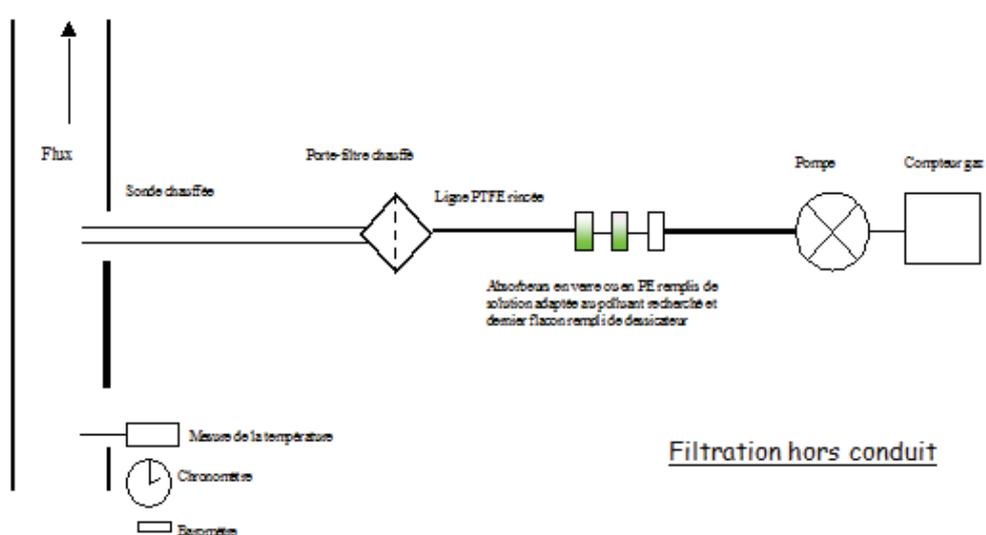
Prélèvement non isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde de verre borosilicaté, équipée d'un dispositif de mesurage du volume prélevé sur gaz secs avec filtration. La température de la sonde est maintenue supérieure à la température de rosée des gaz + 20°C. Les polluants gazeux sont piégés par barbotage à l'aide de flacons laveurs équipés de diffuseurs.

**B / NORMES APPLICABLES, SUPPORTS DE PRELEVEMENT ET METHODES D'ANALYSES**

Composé recherché	Norme correspondante	Solution d'absorption	Rdt <sup>(1)</sup>	Nb <sup>(2)</sup>	Type de diffuseur	Rinçage	Analyse
HCl	NF EN 1911	Eau déminéralisée	> 95%	2	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique
HF	NF X 43-304	NaOH 0,1 N	> 90%	2	Fritté	Solution d'absorption	Extraction basique (solution NaOH) puis chromatographie ionique
SO <sub>2</sub>	NF EN 14791	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 0,3%	> 95%	2	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique

<sup>(1)</sup> Rendement d'absorption

<sup>(2)</sup> Nombre de flacons-laveurs

**C / SCHEMA**


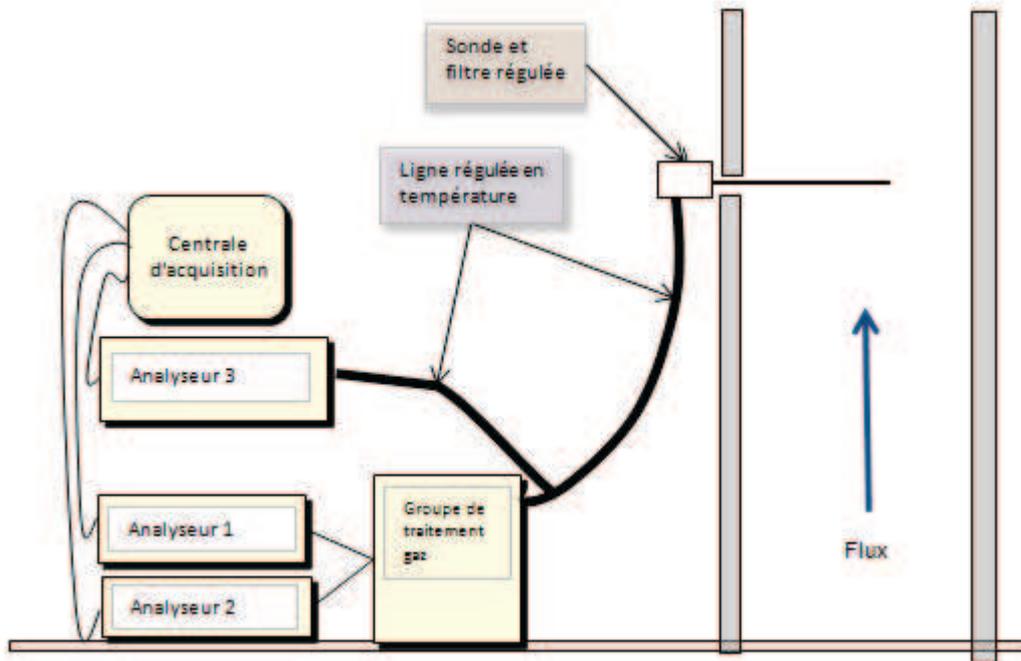
**MESURES PAR ANALYSEUR**
**A / PRINCIPE DU PRELEVEMENT**

L'analyse est effectuée en continu. L'analyseur est calibré avant et après chaque essai à partir d'un mélange de gaz étalon certifié. L'étanchéité de la ligne est vérifiée par injection du gaz étalon en tête de la ligne. Avant entrée dans l'analyseur, les gaz sont prélevés par sonde en inox. La sortie analogique de l'analyseur est reliée à un enregistreur.

**B / NORMES APPLICABLES, SUPPORTS DE PRELEVEMENT ET METHODES D'ANALYSES**

Composé recherché	Norme correspondante	Principe de mesure	Conditionnement	Type de ligne
O <sub>2</sub>	NF EN 14789	Paramagnétisme	Condensation	Chauffée
CO <sub>2</sub>	Méthode interne	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Chauffée
CO	NF EN 15058	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Chauffée
NO <sub>x</sub>	NF EN 14792	Chimiluminescence	Condensation	chauffée
COVT	NF EN 12619 XPX 43-554	Détecteur à ionisation de flamme	-	Chauffée
CH <sub>4</sub>	XP X 43-554	Détecteur à ionisation de flamme	Oxydation catalytique des COVT hors méthane	Chauffée
COVnm	XP X 43-554	Soustraction CH <sub>4</sub> aux COVT		

C / SCHEMA



*Note : Le nombre d'analyseurs varie en fonction des composés recherchés.*

**PRINCIPE DE DETERMINATION DE PARAMETRES DIVERS**

Paramètre	Référentiel	Principe
Vitesse et débit	ISO 10780	Au moyen d'un tube de Pitot de type L ou S et d'un micromanomètre par scrutation du champ des vitesses
Température	Méthode interne	Au moyen d'une sonde Pt100 ou d'un thermocouple relié à un afficheur ou enregistreur numérique
Humidité	NF EN 14790	Par condensation et/ou absorption par produit desséchant et pesée

### ANNEXE 3 INCERTITUDES ET CONDITIONS DE VALIDATION DES MESURES

#### 3.1 / INCERTITUDES

Les incertitudes standards calculées avec un facteur d'élargissement de 2 soit un taux de confiance de 95% sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Paramètres d'environnement				
	Unité	Valeur mesurée	Gamme	Incertitudes relatives élargies
Pression atmosphérique	mbar	1013	-	1%
Température des gaz	°C	<100	-200 à 1200	3%
		>100		5%
Vitesse des gaz	m/s	<5	5 à 50	42%
		>5		12%
Humidité des gaz	%	>5	4 à 40	6%

Mesures par analyseurs en continu				
	Unité	Valeur mesurée	Gamme	Incertitudes relatives élargies
Teneur en O <sub>2</sub>	%	<6	0-25%	21%
		>6		6%
Teneur en CO <sub>2</sub>	%	<3	0-20%	30%
		>3		9%
Teneur en CO	mg/m <sup>3</sup>	<150	100 ppm	15%
		>150	200 ppm	9%
Teneur en NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	<100	200 ppm	19%
		>100	200 ppm	10%
Teneur en COVT	mg/m <sup>3</sup>	10	100 ppm eqC	25%
		110	1000 ppm eqC	20%
Teneur en COVnm(*)	mg/m <sup>3</sup>	19	100	9%
		46	1000	10%
		50(*)	10000	300%

Prélèvements manuels				
	Unité	Valeur mesurée	Gamme	Incertitudes relatives élargies
Teneur en poussières	$\text{mg}/\text{m}_0^3$	<5	-	<b>19%</b>
		>5		<b>6%</b>
Teneur en HF	$\text{mg}/\text{m}_0^3$	$\geq 1$	-	<b>30%</b>
Teneur en HCl		$\geq 10$	-	<b>20%</b>
Teneur en $\text{SO}_2$		$\geq 5$	-	<b>15%</b>
Teneur en Mercure	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	$\geq 50$	-	<b>20%</b>
Teneur en PCDD/F et/ou PCB	$\text{ng}/\text{m}_0^3$	>0,001	-	<b>45%</b>
Teneur en HAP	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	>1	-	<b>50%</b>
Teneur en Métaux	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	<50	-	<b>40%</b>
		>50	-	<b>30%</b>

Nota : Lorsque la proportion en méthane est importante par rapport à la concentration en COVt (cas des moteurs), l'incertitude sur la mesure des COV non méthanique est plus importante que celle indiquée dans le tableau ci-dessus.

### 3.2 / VALIDATION DES MESURES

#### chaudière biomasse :

Le report des principaux critères de validité des différentes normes est fourni dans le tableau ci-après :

Mesure Automatique			
Paramètre	§ Norme	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O <sub>2</sub> )	8.4.2.3	Dérive inférieure à 5%	Oui
	8.4.3	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Monoxyde de carbone (CO)	8.4.2.3	Dérive inférieure à 5%	Oui
Oxyde d'azote (NO <sub>x</sub> )	8.4.2.3	Dérive inférieure à 5%	Oui
Poussières : NF EN 13284-1			
Paramètre	§ Norme	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	10.3	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°1	10.4	-5% < T < +15%	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°2	10.4	-5% < T < +15%	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°3	10.4	-5% < T < +15%	Oui
Blanc de site	10.4	Inférieur à 10% VLE site	Oui
HCl : NF EN 1911			
Paramètre	§ Norme	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	8.2	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	5.2.1.2 .2	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui
Blanc de site	4.2 (3)	Inférieur à 10% VLE site	Oui

HF : NF X 43-304			
Paramètre	§ Norme	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	6.2.5	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	5.5.2	Supérieur à 90% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui
pH de la solution	6.3.2	pH > 3	Oui
Blanc de site	6.2.4	Inférieur à 10% VLE site	Oui

SO2 : NF EN 14791			
Paramètre	§ Norme	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	7.2.5	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	6.6.2	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui
Blanc de site	7.5	Inférieur à 10% VLE site	Oui

Mercure : NF EN 13211			
Paramètre	§ Norme	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	7.3.4	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	5.5	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur < 2 µg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	Oui
Blanc de site	6.2.4	Aucun critère	Sans objet

Métaux_ NF EN 14-385 : ratio B3/[concentration totale]					
Désignation		Valeur			
Fraction prélevée :	Symbole	Teneur barboteur 3 sur gaz sec	Teneur totale sur gaz sec	Ratio B3 / [Conc._totale]	Exigence respectée Ratio B3/[Conc_totale] < 10%
		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	%	
Arsenic	As	0,00	0,49	0,0	SO
Cadmium	Cd	0,00	1,55	0,0	SO
Cobalt	Co	0,00	0,00	0,0	SO
Chrome	Cr	0,06	4,26	1,5	SO
Cuivre	Cu	0,28	6,06	4,6	Oui
Manganèse	Mn	0,15	61,89	0,2	Oui
Nickel	Ni	0,08	1,30	6,4	SO
Plomb	Pb	0,06	22,62	0,3	Oui
Antimoine	Sb	0,00	0,49	0,0	SO
Sélénium	Se	0,00	0,97	0,0	SO
Etain	Sn	0,00	0,49	0,0	SO
Tellure	Te	0,00	0,00	0,0	SO
Thallium	Tl	0,00	0,00	0,0	SO
Vanadium	V	0,01	0,50	2,0	SO
Zinc	Zn	6,68	206,43	3,2	Oui
(SO) : Sans Objet, valeur mesurée en dehors du domaine d'application de la norme					

## Métaux\_ NF EN 14-385 : ratio blanc/VLE

Désignation	Symbole	Valeur			
		Blanc de site	VLE	Ratio Blanc/VLE	Exigence respectée Blanc de site < 10% VLE
		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	%	
Cadmium	Cd	0,24	50	0,49	Oui
Plomb	Pb	2,68	1000	0,27	Oui
Thallium	Tl	0,00	50	0,00	Oui
As+Se+Te	-	0,00	1000	0,00	Oui
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	-	3,84	20000	0,02	Oui

## Validation de la LQ par rapport à la VLE

Désignation	Symbole	Valeur			
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	Exigences respectées
Monoxyde de carbone	CO	4,7	200	2,3	Oui
Oxydes d'azote	NOx	3,1	400	0,8	Oui
Poussières totales	-	0,2	30	0,6	Oui
Oxydes de Soufre	SO2	0,2	200	0,1	Oui
Acide Chlorhydrique	HCl	0,1	10	0,7	Oui
Acide Fluorhydrique	HF	0,0	5	0,5	Oui
Mercure	Hg	0,0	0,05	1,6	Oui

Arsenic	As	0,00			
Cadmium	Cd	0,00	0,05	1	Oui
Cobalt	Co	0,00			
Chrome	Cr	0,00			
Cuivre	Cu	0,00			
Manganèse	Mn	0,00			
Nickel	Ni	0,00			
Plomb	Pb	0,00	1,00	0	Oui
Antimoine	Sb	0,00			
Sélénium	Se	0,00			
Etain	Sn	0,00			
Tellure	Te	0,00			
Thallium	Tl	0,00	0,05	2	Oui
Vanadium	V	0,00			
Zinc	Zn	0,00			
Cd+Tl	-	0,00			
Cd+Hg+Tl	-	0,00	0,10	2	Oui

As+Se+Te	-	0,00	1,00	0	Oui
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	-	0,01			
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	-	0,01	20,00	0	Oui
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Pb	-	0,01			
As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+Pb+Sb+Se+Sn+Te+V	-	0,01			

**chaudière biomasse HAP :**

Le report des principaux critères de validité des différentes normes est fourni dans le tableau ci-après :

Mesure Automatique			
Paramètre	§ Norme	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O <sub>2</sub> )	8.4.2.3	Dérive inférieure à 5%	Oui
Dioxines et Furanes : EN 1948-1			
Paramètre	§ Norme	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	7.2	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Ecart sur taux d'isocinétisme	7.2	-5% < T < +15%	-
Blanc de site	7.3	Inférieur à 10% VLE site	-

HAP_ NF 43-329			
Désignation	Unité	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	-	Débit fuites inférieur à 5 %	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°1	%	-5% < T < +15%	Oui
		Valeur du rapport mesure/blanc	
Fluoranthène	-	100,00	Conforme
Benzo(a)anthracène	-	100,00	S.O.
Benzo(b)fluoranthène	-	100,00	S.O.
Benzo(k)fluoranthène	-	100,00	S.O.
Benzo(a)pyrène	-	100,00	S.O.
Dibenz(a,h)anthracène	-	100,00	S.O.
Benzo(g,h,i)pérylène	-	100,00	S.O.
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	-	100,00	S.O.
S.O. : Sans Objet Mesure en dehors du domaine d'application de la norme			

## Validation de la LQ par rapport à la VLE

Désignation	Symbole	Valeur			
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	Exigences respectées
HAP	-	0	0	4	Oui

**chaudière biomasse Dioxines :**

Le report des principaux critères de validité des différentes normes est fourni dans le tableau ci-après :

Mesure Automatique			
Paramètre	§ Norme	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O <sub>2</sub> )	8.4.2.3	Dérive inférieure à 5%	Oui
Composé Organique Totaux (COT)	6.5.2	Dérive inférieure à 5%	Oui
	6.5.3	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Méthane (CH <sub>4</sub> )	6.5.2	Dérive inférieure à 5%	Oui
Dioxines et Furanes : EN 1948-1			
Paramètre	§ Norme	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	7.2	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Ecart sur taux d'isocinétisme	7.2	-5% < T < +15%	Oui
Blanc de site	7.3	Inférieur à 10% VLE site	Oui
Validation de la LQ par rapport à la VLE			

Désignation	Symbole	Valeur			
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	Exigences respectées
COV totaux	COVt en eq C	0,3			
Méthane	CH <sub>4</sub> en eq CH <sub>4</sub>	0,5			
COV non méthaniques	COVnm en eq C	0,8	50	1,5	Oui
Dioxines et Furanes	PCDD - PCDF	0	0	2	Oui

**ANNEXE 4**  
**RESULTATS DETAILLES**

**chaudière biomasse**

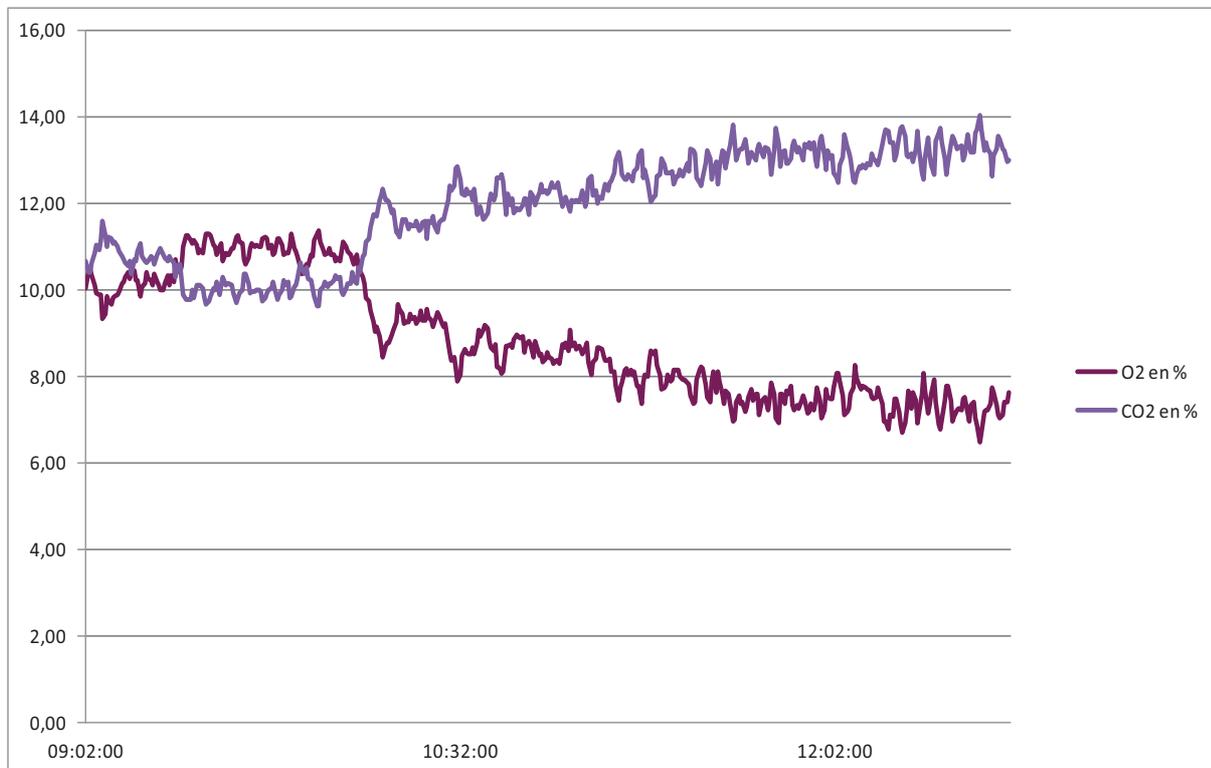
chaudière biomasse :		Conditions d'émission :			Essais 1 à 3 15/02/17	
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	
Date des mesures	-	15-févr-17			-	
<b>Pression atmosphérique</b>	hPa	1 020			-	
<b>Diamètre de la section de mesure</b>	m	0,90			-	
Heure de début de prélèvement	h:min	9:02	10:21	11:35	-	
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:11	11:30	12:44	-	
Durée de prélèvement	h:min	1:09	1:09	1:09	-	
<b>Température fumées</b>	°C	88,50	88,50	88,50	88,50	
<b>Teneur en Oxygène</b>						
- Gamme de l'analyseur	%	25			-	
- Concentration en gaz étalon	%	10,88			-	
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			-	
- Dérive au zéro	%	-1,57			-	
- Dérive au point d'échelle	%	0,00			-	
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	10,61	8,47	7,38	8,82	
<b>Teneur en CO<sub>2</sub> (sur gaz sec)</b>	%	10,34	12,25	13,18	11,92	
Masse volumique gaz sec	kg/m <sup>3</sup>	1,35	1,36	1,36	1,36	
Humidité volumique	%	16,55	19,33	19,67	18,52	
Masse volumique des gaz humides	kg/m <sup>3</sup>	1,25	1,24	1,24	1,24	
Pression dynamique moyenne	Pa	28	28	28	-	
Pression statique moyenne	Pa	-39	-39	-39	-39	
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	7,70	7,7	7,7	7,7	
<b>Débit volumique du rejet gazeux</b>						
- sur gaz brut	m <sup>3</sup> /h	17 640	17 703	17 701	17 681	
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	11 189	10 855	10 808	11 000	
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction d'O <sub>2</sub> et de CO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	7 753	9 067	9 812	8 900	

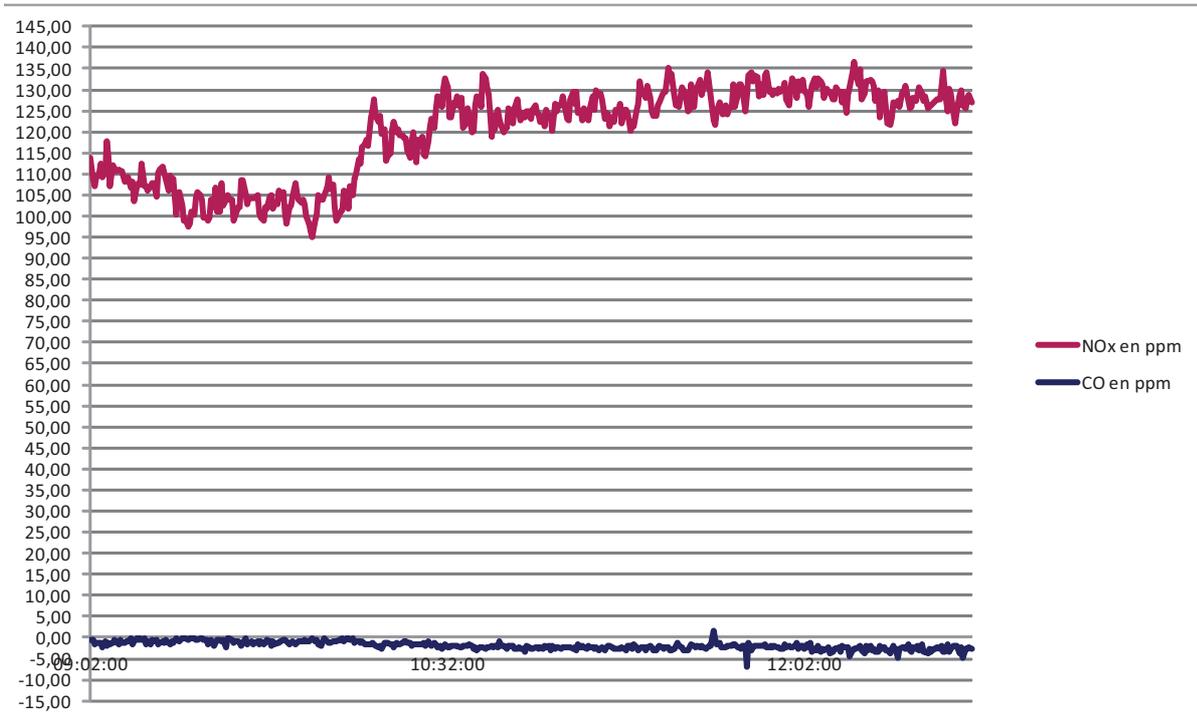
Les conditions normales correspondent à P=1013 mbar et T=273 K.

**chaudière biomasse : Humidité** **Essais 1 à 3 15/02/2017**

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		15-févr-17			-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:02	10:21	11:35	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:11	11:30	12:44	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:05	0:05	0:05	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:04	1:04	1:04	-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sup>3</sup>	0,221	0,217	0,221	-
Masse d'eau récupérée	g	35,3	41,8	43,5	-
<b>Humidité volumique sur gaz humide</b>	%	16,6	19,3	19,7	18,52
Rendement	-	Conforme	Conforme	Conforme	-

Le rendement corespnd à la validation de la décoloration du silicagel <50%





chaudière biomasse : CO et NOx :		Essais 1 à 3			15/02/17
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	15-févr-17			-
Heure de début de prélèvement	h:min	9:02	10:21	11:35	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:11	11:30	12:44	-
Durée de prélèvement	h:min	1:09	1:09	1:09	-
<b>Monoxyde de carbone (CO)</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		200		-
-concentration du gaz étalon	ppm		89,4		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		0,4		-
-Dérive au point d'échelle	%		1,5		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	0,00	0,00	0,00	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,0
<b>Oxydes d'azote (NO + NO2)</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		250		-
-concentration du gaz étalon	ppm		202,5		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		0,5		-
-Dérive au point d'échelle	%		3,0		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	105,25	124,72	128,89	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m <sup>3</sup>	215,77	255,68	264,22	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m <sup>3</sup>	311,40	306,10	291,05	302,8

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 6%

chaudière biomasse : Poussières totales Essais 1 à 3 15/02/2017						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	15-févr-17			-	-
Diamètre de la buse utilisé	mm	10,00	10,00	10,00	-	-
Repère du filtre	-	446546	437495	444815	-	436919
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:02	10:21	11:35	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:11	11:30	12:44	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:05	0:05	0:05	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:04	1:04	1:04	-	-
Volume total prélevé, gaz secs	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	1,48	1,51	1,50	-	-
Débit moyen de prélèvement sur gaz secs	m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h	1,39	1,42	1,40	-	-
Masse de poussières recueillies						-
- sur le filtre	mg	17,56	18,92	10,19	-	nd
- correspondante à l'essai	mg	17,56	18,92	10,19	-	0,00
<b>Teneur en poussières :</b>						
- sur gaz secs,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	11,85	12,51	6,81	10,4	0,0
- sur gaz humides,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	9,89	10,44	5,68	-	-
- dans les C.R.	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	17,10	14,98	7,50	13,2	0,0
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00
Ecart sur le taux d'isocinétisme par essai	%	0,6	5,8	5,2	-	-

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 6%

chaudière biomasse : SO <sub>2</sub> : Essais 1 à 3 15/02/2017						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	15-févr-17			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	439589			-	434576
Repère de l'échantillon n°2	-	444383			-	434576
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:21			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	11:30			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:05			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:04			-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,217			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l <sub>0</sub> /h	203			-	-
Concentration de la solution en SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (éch n°1)	mg/l	<0,5			-	nd
Concentration de la solution en SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (éch n°2)	mg/l	nd			-	-
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	124			-	89
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	73			-	-
<b>Teneur en SO<sub>2</sub> :</b>						
- sur gaz secs,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,10			-	-
- sur gaz humides,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,08			-	-
- dans les C.R.	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,11			0,11	0,00
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	100,0			-	-
Conformité de l'efficacité des barboteurs	-	Conforme			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00
Conformité du Blanc (<10%/VLE)	-	-	-	-	-	Conforme

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O<sub>2</sub> de 6%

chaudière biomasse : HCl : Essais 1 à 3 15/02/2017						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	15-févr-17			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	439301			-	435380
Repère de l'échantillon n°2	-	445247			-	
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:02			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:11			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:05			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:04			-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sup>3</sup>	0,22			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l <sub>0</sub> /h	208			-	-
Concentration de la solution en Cl <sup>-</sup> (éch n°1)	mg/l	1,02			-	nd
Concentration de la solution en Cl <sup>-</sup> (éch n°2)	mg/l	nd			-	
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	98			-	124
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	72			-	
<b>Teneur en HCl :</b>						
- sur gaz secs,	mg/m <sup>3</sup>	0,46			-	-
- sur gaz humides,	mg/m <sup>3</sup>	0,38			-	-
- dans les C.R.	mg/m <sup>3</sup>	0,67			0,67	0,00
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	100,0	-	-	-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O<sub>2</sub> de 6%

chaudière biomasse : HF : Essais 1 à 3 15/02/2017						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	15-févr-17			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	11:35			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	12:44			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:05			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:04			-	-
Fraction gazeuse					-	
Repère de l'échantillon n°1	-	426755			-	432125
Repère de l'échantillon n°2	-	435695			-	-
Concentration de la solution en F <sup>-</sup> (éch n°1)	mg/l	0,67			-	0,05
Concentration de la solution en F <sup>-</sup> (éch n°2)	mg/l	0,06			-	
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	127,0			-	104
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	79,0			-	#N/A
Quantité piégée en HF	mg	0,094			-	0,003
Volume prélevé (gaz sec)	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,221			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l <sub>0</sub> /h	207,2			-	-
Teneur sur gaz secs	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,43			0,43	0,01
Teneur dans les C.R	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,47			0,47	0,01
<b>Teneur en HF gaz + part sur gaz secs</b>	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,43			0,43	0,01
<b>Teneur en HF gaz + part. ds les CR</b>	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,47			0,47	0,01
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	95,06			-	-
Conformité de l'efficacité des barboteurs	-	Conforme			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,27

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O<sub>2</sub> de 6%

chaudière biomasse : Hg :		Essais 1 à 3				
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	15/02/2017			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:02			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:11			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:05			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:04			-	-
Fraction gazeuse						
Repère des flacons laveurs n°1	-	423872			-	435476
Repère du flacon laveur n°2	-	444347			-	-
Concentrations des solutions en Hg (éch n°1)	µg/l	<1			-	nd
Concentrations de la solution en Hg (éch n°2)	µg/l	nd			-	-
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°1)	ml	109			-	92
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°2)	ml	91			-	-
Quantité totale piégée	µg	0,05			-	0,00
Volume prélevé gaz secs	m <sup>0</sup> <sup>3</sup>	0,2			-	-
Teneur sur gaz secs	µg/m <sup>0</sup> <sup>3</sup>	0,2630			0,2630	0,0000
Teneur dans les C.R.	µg/m <sup>0</sup> <sup>3</sup>	0,3795			0,3795	0,0000
Fraction particulaire						
Repère du filtre	-	446546			-	436919
Quantité piégée sur le filtre	µg	0,00			-	0,00
Volume prélevé (gaz secs)	m <sup>0</sup> <sup>3</sup>	1,4817			-	-
Teneur sur gaz secs	µg/m <sup>0</sup> <sup>3</sup>	0,0000			0,00	0
Teneur dans les C.R.	µg/m <sup>0</sup> <sup>3</sup>	0,0000			0,00	0
<b>Teneur globale (particulaire+gazeuse) en Hg :</b>						
- sur gaz secs	µg/m <sup>0</sup> <sup>3</sup>	0,2630			0,2630	0,0000
- dans les C.R.	µg/m <sup>0</sup> <sup>3</sup>	0,3795			0,3795	0,0000
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	100,0			-	-
Teneur en mercure dans le second barboteur	µg/m <sup>0</sup> <sup>3</sup>	0,00			-	-

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz s dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 6%

chaudière biomasse :		Métaux			Essai 1				
Désignation	Unité	Valeur							
Date de la mesure	-	15-févr-17							
Eléments		Métaux			Métaux				
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse				
Repère échantillon(s) (filtre - rinçage)	-	446546 -			442508 - 422609				
Heure de début de prélèvement	h:min	9:02			9:02				
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:11			10:11				
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:05			0:05				
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:04			1:04				
Volume prélevé total	m <sup>3</sup>	1,48			1,27				
Débit d'échantillonnage moyen	m <sup>3</sup> /h	1,39			1,19				
Eléments		Métaux			Métaux			Métaux	
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse			Somme particulaire et gazeux	
Concentrations		quantité piégée *	teneur sur sec	Corrigé à 6%	quantité piégée	teneur sur sec	Corrigé à 6%	teneur sur sec	teneur dans les C.R.
	Symbole	en µg	µg/m <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	en µg	µg/m <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Arsenic	As	0,50	0,34	0,49	0,00	0,00	0,00	0,34	0,49
Cadmium	Cd	1,59	1,07	1,55	0,00	0,00	0,00	1,07	1,55
Cobalt	Co	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Chrome	Cr	4,16	2,81	4,05	0,18	0,14	0,21	2,95	4,26
Cuivre	Cu	5,57	3,76	5,43	0,56	0,44	0,64	4,20	6,06
Manganèse	Mn	62,90	42,45	61,27	0,55	0,43	0,62	42,88	61,89
Nickel	Ni	1,18	0,80	1,15	0,13	0,10	0,15	0,90	1,30
Plomb	Pb	23,00	15,52	22,40	0,19	0,15	0,22	15,67	22,62
Antimoine	Sb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49
Sélénium	Se	1,00	0,67	0,97	0,00	0,00	0,00	0,67	0,97
Etain	Sn	0,50	0,34	0,49	0,00	0,00	0,00	0,34	0,49
Tellure	Te	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thallium	Tl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vanadium	V	0,50	0,34	0,49	0,01	0,01	0,01	0,34	0,50
Zinc	Zn	201,00	135,66	195,78	9,40	7,38	10,65	143,04	206,43
* (y compris rinçage)									

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O<sub>2</sub> de 6%

**chaudière biomasse : Répartition des vitesses à la section de mesure**

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°1

Repère du point	Distance/paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	6	7,69	7,69			88	88		
2	23	7,55	7,83			88	88		
3	68	7,41	8,22			89	89		
4	84	7,27	7,96			89	89		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,1	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	5,8%	non
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,6%	oui

**chaudière biomasse HAP**

chaudière biomasse HAP : Conditions d'émission : Essais 1 à 3 14/02/17					
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	14-févr-17			-
<b>Pression atmosphérique</b>	hPa	1 011			-
<b>Diamètre de la section de mesure</b>	m	0,90			-
Heure de début de prélèvement	h:min	11:30			-
Heure de fin de prélèvement	h:min	12:39			-
Durée de prélèvement	h:min	1:09			-
<b>Température fumées</b>	°C	95,25			95,25
<b>Teneur en Oxygène</b>					
- Gamme de l'analyseur	%		25		-
- Concentration en gaz étalon	%		10,88		-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%		2,00		-
- Dérive au zéro	%		-0,92		-
- Dérive au point d'échelle	%		0,00		-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	6,99			6,99
<b>Teneur en CO<sub>2</sub> (sur gaz sec)</b>	%	13,75			13,75
Masse volumique gaz sec	kg/m <sup>3</sup>	1,37			1,37
Humidité volumique	%	21,06			21,06
Masse volumique des gaz humides	kg/m <sup>3</sup>	1,24			1,24
Pression dynamique moyenne	Pa	41			-
Pression statique moyenne	Pa	-23			-23
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	9,43			9,4
<b>Débit volumique du rejet gazeux</b>					
- sur gaz brut	m <sup>3</sup> /h	21 603			21 603
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	12 615			12 600
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O <sub>2</sub> à 6%	m <sup>3</sup> /h	11 782			11 800

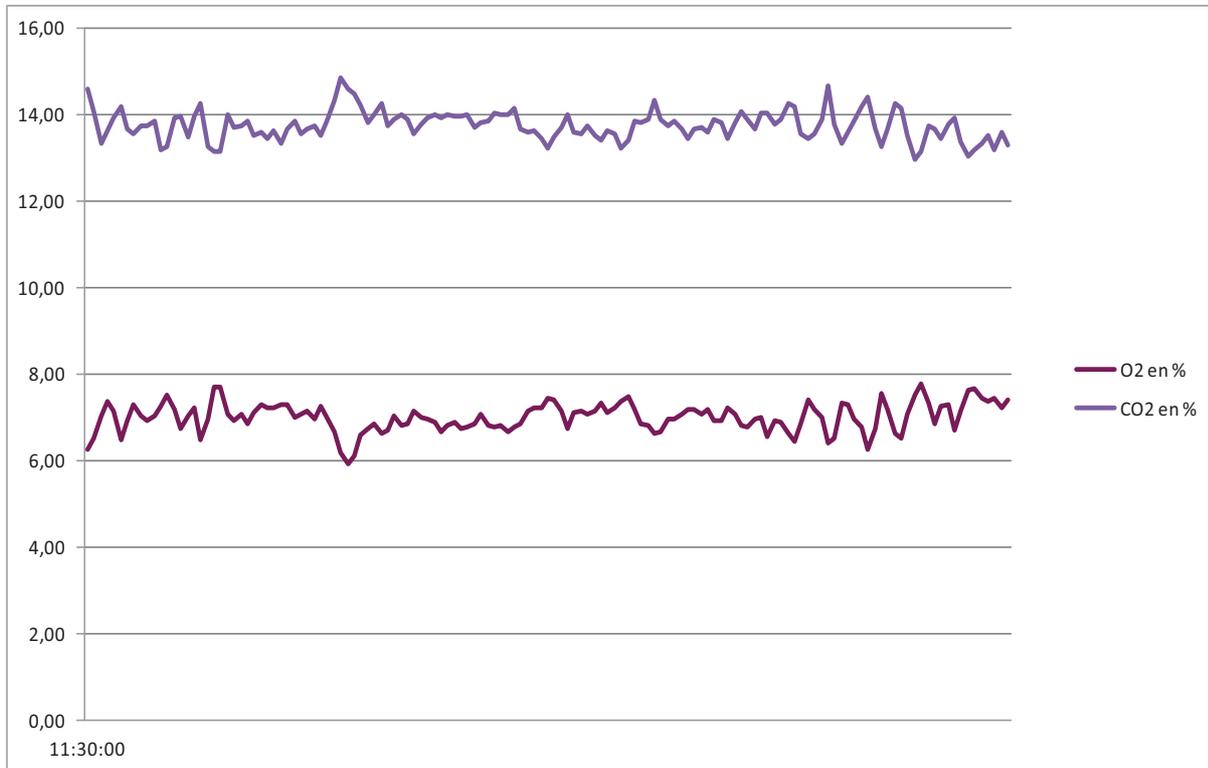
Les conditions normales correspondent à P=1013 mbar et T=273 K.

chaudière biomasse HAP : Humidité

Essais 1 à 3 14/02/2017

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		14-févr-17			-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	11:30			-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	12:39			-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:09			-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,229			-
Masse d'eau récupérée	g	49,2			-
<b>Humidité volumique sur gaz humide</b>	%	21,1			21,06
Rendement	-	Conforme			-

Le rendement corespond à la validation de la décoloration du silicagel &lt;50%



**chaudière biomasse HAP : Répartition des vitesses à la section de mesure**

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°1

Repère du point	Distance/paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	6	9,35	9,35			95	96		
2	23	8,75	9,58			95	95		
3	68	9,92	9,12			95	95		
4	84	10,03	9,35			95	96		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,1	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	1,7%	oui
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,3%	oui

**chaudière biomasse HAP : HAP :**

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures		14-févr-17			-	-
Repère échantillon	-	429353			-	449066
Diamètre de la buse utilisé	mm	8,0			-	
Heure de début d'échantillonnage	h:min	11:30			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	12:39			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:05			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:04			-	-
Volume prélevé total	m <sup>3</sup>	1,13			-	-
Quantité de HAP piégés						
Fluoranthène	ng	2305			-	0
Benzo(a)anthracène	ng	217			-	0
Benzo(b)fluoranthène	ng	132			-	0
Benzo(k)fluoranthène	ng	0			-	0
Benzo(a)pyrène	ng	0			-	0
Dibenz(a,h)anthracène	ng	0			-	0
Benzo(g,h,i)pérylène	ng	190			-	0
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ng	25			-	0

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Concentrations en HAP dans les CR						
Fluoranthène	µg/m <sup>3</sup>	2,18			2,18	0,000
Benzo(a)anthracène	µg/m <sup>3</sup>	0,20			0,20	0,000
Benzo(b)fluoranthène	µg/m <sup>3</sup>	0,12			0,12	0,000
Benzo(k)fluoranthène	µg/m <sup>3</sup>	0,00			<0,00	0,000
Benzo(a)pyrène	µg/m <sup>3</sup>	0,00			<0,00	0,000
Dibenz(a,h)anthracène	µg/m <sup>3</sup>	0,00			<0,00	0,000
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/m <sup>3</sup>	0,18			0,18	0,000
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/m <sup>3</sup>	0,02			0,02	0,000
<b>Teneur totale des 8 HAP réglementaires</b>	µg/m <sup>3</sup>	2,708			2,71	
Ecart moyen sur le taux d'isocinétisme	%	6,76			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O<sub>2</sub> de 6%

Désignation	Unité	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	-	Débit fuites inférieur à 5 %	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°1	%	-5% < T < +15%	Oui
		Valeur du rapport mesure/blanc	
Fluoranthène	-	100,00	Conforme
Benzo(a)anthracène	-	100,00	S.O.
Benzo(b)fluoranthène	-	100,00	S.O.
Benzo(k)fluoranthène	-	100,00	S.O.
Benzo(a)pyrène	-	100,00	S.O.
Dibenz(a,h)anthracène	-	100,00	S.O.
Benzo(g,h,i)pérylène	-	100,00	S.O.
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	-	100,00	S.O.

**chaudière biomasse Dioxines**

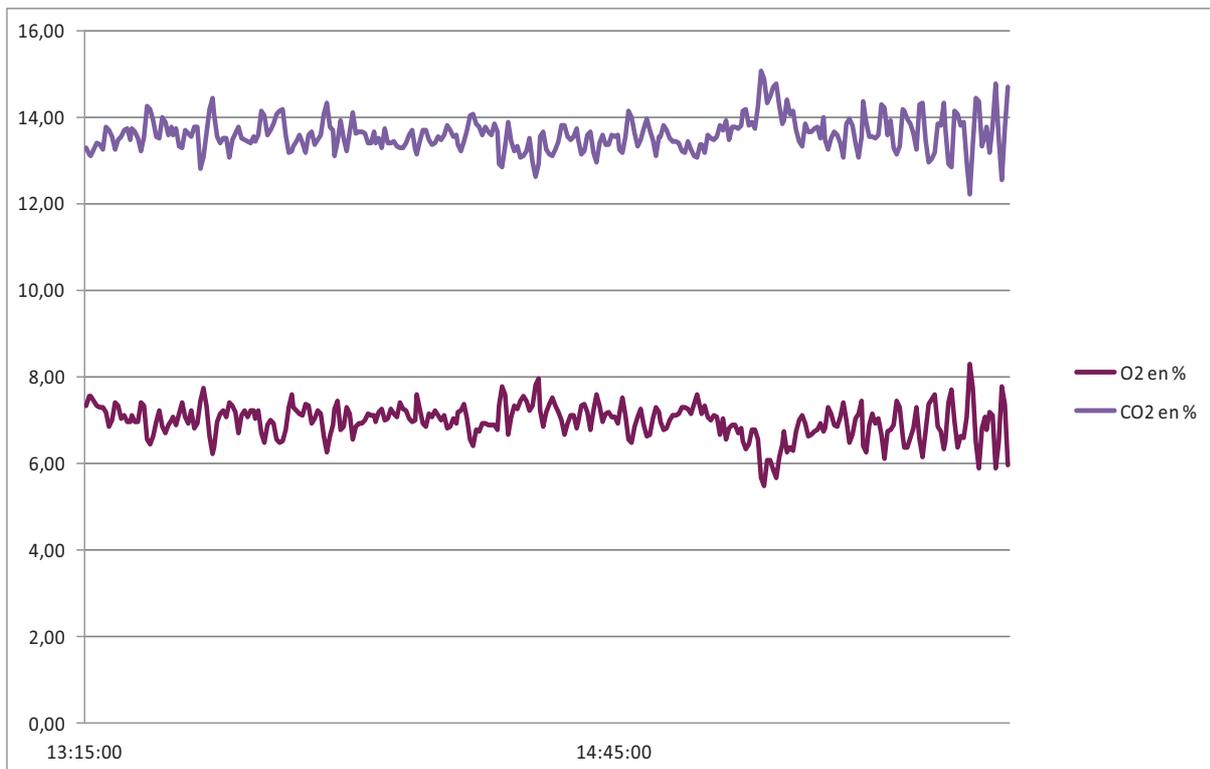
chaudière biomasse Dioxines :		Conditions d'émission :			Essais 1 à 3	14/02/17
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	
Date des mesures	-	14-févr-17			-	
<b>Pression atmosphérique</b>	hPa	1 011			-	
<b>Diamètre de la section de mesure</b>	m	0,90			-	
Heure de début de prélèvement	h:min	13:15	14:15	15:15	-	
Heure de fin de prélèvement	h:min	14:15	15:15	15:52	-	
Durée de prélèvement	h:min	1:00	1:00	0:37	-	
<b>Température fumées</b>	°C	95,25	95,25	95,25	95,25	
<b>Teneur en Oxygène</b>						
- Gamme de l'analyseur	%	25			-	
- Concentration en gaz étalon	%	10,88			-	
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			-	
- Dérive au zéro	%	-0,92			-	
- Dérive au point d'échelle	%	0,00			-	
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	7,05	6,96	6,85	6,95	
<b>Teneur en CO<sub>2</sub> (sur gaz sec)</b>	%	13,57	13,59	13,66	13,61	
Masse volumique gaz sec	kg/m <sup>3</sup>	1,37	1,37	1,37	1,37	
Humidité volumique	%	21,00	21,00	21,00	21,00	
Masse volumique des gaz humides	kg/m <sup>3</sup>	1,24	1,23	1,23	1,24	
Pression dynamique moyenne	Pa	41	41	41	-	
Pression statique moyenne	Pa	-23	-23	-23	-23	
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	9,44	9,4	9,4	9,4	
<b>Débit volumique du rejet gazeux</b>						
- sur gaz brut	m <sup>3</sup> /h	21 609	21 614	21 615	21 613	
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	12 627	12 631	12 631	12 600	
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction d'O <sub>2</sub> et de CO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	11 748	11 826	11 912	11 800	

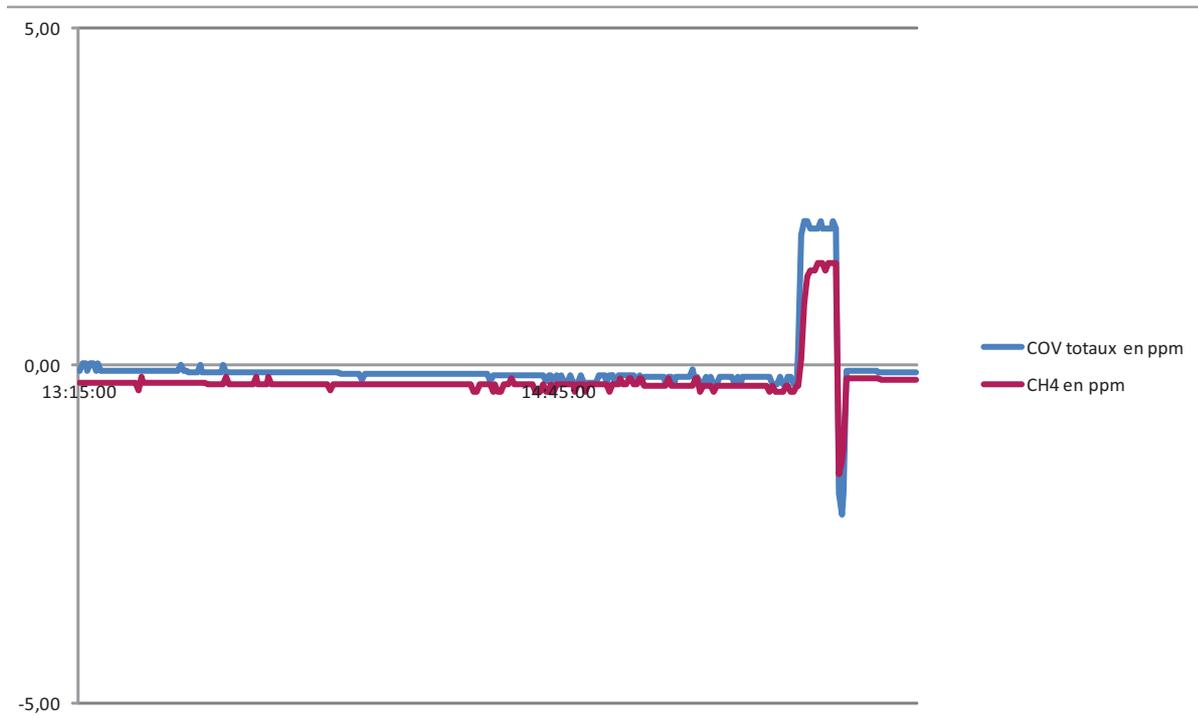
Les conditions normales correspondent à P=1013 mbar et T=273 K.

<b>chaudière biomasse Dioxydes : Humidité</b>	<b>Essais 1 à 3 14/02/2017</b>
---	--------------------------------

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		14-févr-17			-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	13:15			-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	15:47			-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-
Durée de l'échantillonnage	h:min	2:32			-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,523			-
Masse d'eau récupérée	g	111,8			-
<b>Humidité volumique sur gaz humide</b>	%	21,0			21,00
Rendement	-	Conforme			-

Le rendement correspond à la validation de la décoloration du silicagel <50%





chaudière biomasse Dioxines : COV :		Essais 1 à 3			14/02/2017
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	14-févr-17			-
Heure de début de prélèvement	h:min	13:15	14:15	15:15	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	14:15	15:15	15:52	-
Durée de prélèvement	h:min	1:00	1:00	0:37	-
<b>Hydrocarbures totaux / COVt</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		100,0		-
- concentration du gaz étalon	ppm C <sub>3H8</sub>		30,1		-
- incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
- dérive au zéro	%		0,3		-
- dérive au point d'échelle	%		-1,3		-
- concentration volume., sur humide	ppm C	0,0	0,0	0,0	-
- concentration pondérale, sur humide, éq. C	mg/m <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	-
- concentration éq C ramenée aux C.R.	mg/m <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Méthane</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		100,0		-
- concentration du gaz étalon	ppm CH <sub>4</sub>		90,0		-
- incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
- dérive au zéro	%		0,1		-
- dérive au point d'échelle	%		-1,0		-
- facteur de réponse du méthane	-		1,2		-
- concentration volume., sur humide	ppm CH <sub>4</sub>	0	0	0	-
- concentration pondérale, sur humide, éq. CH <sub>4</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0	0	0	-
- concentration ramenée en éq CH <sub>4</sub> aux C.R.	mg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>COV totaux non méthaniques</b>					
- concentration vol, sur humide, éq C	ppm	0,0	0,0	0,0	-
- concentration vol, sur sec, éq C	mg/m <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	-
- concentration en éq C ramenée aux C.R.	mg/m <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O<sub>2</sub> de 6%

**chaudière biomasse Dioxines : Répartition des vitesses à la section de mesure**

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°1

Repère du point	Distance/paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	6	9,36	9,36			95	96		
2	23	8,75	9,59			95	95		
3	68	9,92	9,12			95	95		
4	84	10,03	9,36			95	96		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,1	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	1,7%	oui
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,3%	oui

**chaudière biomasse Dioxines : Dioxines et furanes :**

Désignation	Unité	Phase gazeuse	Phase particulaire	Totale	Blanc de site
Date des mesures	-				-
Repère échantillon	-	446125			443890
N° d'identification du marqueur	-	CR/ 15-47 EN 28758			CR/16-35 EN 33350
Volume prélevé total	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	2,59			-
- sur gaz secs, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>			0,0069	-
- sur gaz humides, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>			0,0055	-
- dans les CR exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>			0,0074	0,00078
Rapport Blanc/VLE	%	-			0,78
Ecart sur le taux d'isocinétisme	%	2,66			-

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 6%

## ANNEXE 5 AGREMENT

L'APAVE est agréée par le ministre chargé des installations classées par l'Arrêté du 15/12/2016 (J.O. du 23/12/2016).

Le détail des agréments de l'agence de Saint Herblain en charge des prélèvements est fourni ci-après.

Détermination de la vitesse et du débit-volume.	Prélèvement et détermination de la teneur en vapeur d'eau.	Prélèvement des poussières dans une veine gazeuse.	Prélèvement et analyse des oxydes d'azote (NOx).	Prélèvement et analyse du monoxyde de carbone (CO).	Prélèvement et analyse de l'oxygène (O2).	Prélèvement et analyse des composés organiques volatils totaux
14	15	1a	11	12	13	2

Prélèvement d'acide chlorhydrique (Hcl).	Prélèvement du dioxyde de soufre (SO2).	Prélèvement de l'ammoniac (NH3).	Prélèvement d'acide fluorhydrique (HF).	Prélèvement de métaux lourds autres que le mercure	Prélèvement de mercure (Hg).	Prélèvement de dioxines et furannes dans une veine gazeuse .	Prélèvement d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).
4a	10	16a	5a	6a	3a	7	9a

Le détail des agréments du laboratoire APAVE de Chateaufort Les Martigues en charge des analyses est fourni ci-après.

Quantification des poussières dans une veine gazeuse.	Analyse de mercure (Hg).	Analyse d'acide chlorhydrique (Hcl).	Analyse d'acide fluorhydrique (HF).	Analyse de métaux lourds autres que le mercure	Analyse du dioxyde de soufre (SO2).	Analyse de l'ammoniac (NH3).
1b	3b	4b	5b	6b	10b	16b

Pour les analyses sous-traitées en externe, le détail des agréments du laboratoire est fourni ci-après.

carso	Analyse de la concentration en dioxines et furannes (PCDD et PCDF).	Analyse d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).
	8	9b

**PIECES JOINTES**



<b>RAPPORT D'ESSAI</b>	<b>ANALYSE DES PCDD ET PCDF</b>
------------------------	---------------------------------

L'essai LSE17-20900-1 a été réalisé à la demande de

Date : 03/03/2017

CETE APAVE NORD OUEST  
M. FERON  
5, rue de la Johardière

ST HERBLAIN 44803

Code essai CARSO-LSEH : LSE17-20900-1

Référence client dossier : Cde 2059038 - Aff 17113927 - S. FERON

### OBJET DE L'ESSAI

L'objet de ce rapport d'essai référencé sous le code d'essai LSE17-20900 est l'analyse des PCDD et PCDF.

### INFORMATIONS SPECIFIQUES A L'ESSAI

Description	Information
Date de réception des échantillons	LSE1702-37447 18/02/2017 LSE1702-37448 18/02/2017
Méthode(s) d'analyse - PCDD/F	EN 1948-2,-3
Instrument de mesure HRGC/HRMS	Autospec ULTIMA (Waters)
Volume injecté en micro-litres	1 à 3 microlitres
Volume final	25-50 microlitres
Conditions de stockage	LSE1702-37447 Température ambiante LSE1702-37448 Température ambiante
Observations spécifiques à l'essai :	LSE1702-37447 Rien à signaler LSE1702-37448 Rien à signaler
<p>Les réactifs utilisés au prélèvement (résine XAD-2, filtre, mousse PUF, etc...) sont dopés avant extraction avec la solution d'étalons internes de quantification marqués au 13C.</p> <p>La solution d'étalons internes de récupération marqués au 13C est introduite à l'issue des étapes de purification, avant la mesure HRGC/HRMS.</p> <p>Pour chaque essai, les dates et les quantités d'ajout des solutions utilisées sont disponibles au laboratoire.</p>	

Les prélèvements ont été réalisés par le client.

### RESULTATS

#### Résumé des résultats en PCDD/F-TEQ selon LAB-REF-22

Référence client échantillon	Référence CARSO-LSEH	PCDD/F-TEQ	Unité	Incertitude élargie (k=2) +/-15%
ECHANTILLON 443890 BLC DIOX CH BOIS A32017	LSE1702-37447	0.0037	ng/extrait (TEF NATO 1988)	0.0006
		0.0036	ng/extrait (TEF OMS 1998)	0.0005
ECHANTILLON 446125 ES DIOX CH BOIS A32017	LSE1702-37448	0.018	ng/extrait (TEF NATO 1988)	0.003
		0.020	ng/extrait (TEF OMS 1998)	0.003

Les limites de quantification sont déterminées par le suivi des blancs de procédures décrit selon la norme EN 1948-2,3.

Les volumes prélevés, introduits dans ce rapport, ont été communiqués par l'Institut préleveur.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
Il comporte 7 pages.

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

A handwritten signature in black ink on a light green background. The signature is stylized and appears to read 'Defour'.

Stéphanie DEFOUR  
Responsable de Laboratoire

**Essai LSE17-20900 : Echantillon LSE1702-37447**

Client CETE APAVE NORD OUEST

Date : 03/03/2017

Référence ECHANTILLON 443890

Volume de condensat (ml) : -

client BLC DIOX CH BOIS

échantillon A32017

Date de début d'analyse : 23/02/2017

Fichiers HRGC/HRMS-PCDD/F : 02MARW32

	ng/extrait	Taux de récupération %	Cofrac
TeCDD	<0.00120 (**)		
PeCDD	0.00645		
HxCDD	0.02757		
HpCDD	0.03214		
TeCDF	0.02419		
PeCDF	0.02025		
HxCDF	0.03141		
HpCDF	0.02330		
2,3,7,8-TeCDD	<0.00120 (**)	84	#
1,2,3,7,8-PeCDD	<0.00120 (**)	87	#
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<0.00150 (**)	65	#
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.00265	66	#
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.00163		#
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01459	80	#
OcCDD	0.02653	76	#
2,3,7,8-TeCDF	0.00155	70	#
1,2,3,7,8-PeCDF	0.00205	100	#
2,3,4,7,8-PeCDF	0.00305	77	#
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.00351	60	#
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.00392	64	#
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.00358	69	#
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<0.00150 (**)	93	#
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01473	72	#
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.00169	101	#
OcCDF	<0.01000 (*)	74	#
PCDD/F-TEQ LAB REF 22 (TEF NATO 1988)	0.0037		#
PCDD/F-TEQ LAB REF 22 (TEF OMS 1998)	0.0036		#

**Légende :** LOD = Limite de détection - LOQ = Limite de quantification

Calcul de la TEQ selon LAB-REF-22 :

(\*) La valeur ½ LOQ est affectée aux congénères dont la teneur est comprise entre la LOD et la LOQ

(\*\*) La valeur 0 est affectée aux congénères &lt;LOD

Les sommes TEQ sont effectuées sans substitution de la mesure par le blanc lorsque le blanc est supérieur à la mesure.

	ng/extrait
PCDD/F-TEQ lower bound (TEF NATO 1988)	0.0036
PCDD/F-TEQ medium bound (TEF NATO 1988)	0.0047
PCDD/F-TEQ upper bound (TEF NATO 1988)	0.0058
PCDD/F-TEQ lower bound (TEF OMS 1998)	0.0036
PCDD/F-TEQ medium bound (TEF OMS 1998)	0.0050
PCDD/F-TEQ upper bound (TEF OMS 1998)	0.0063

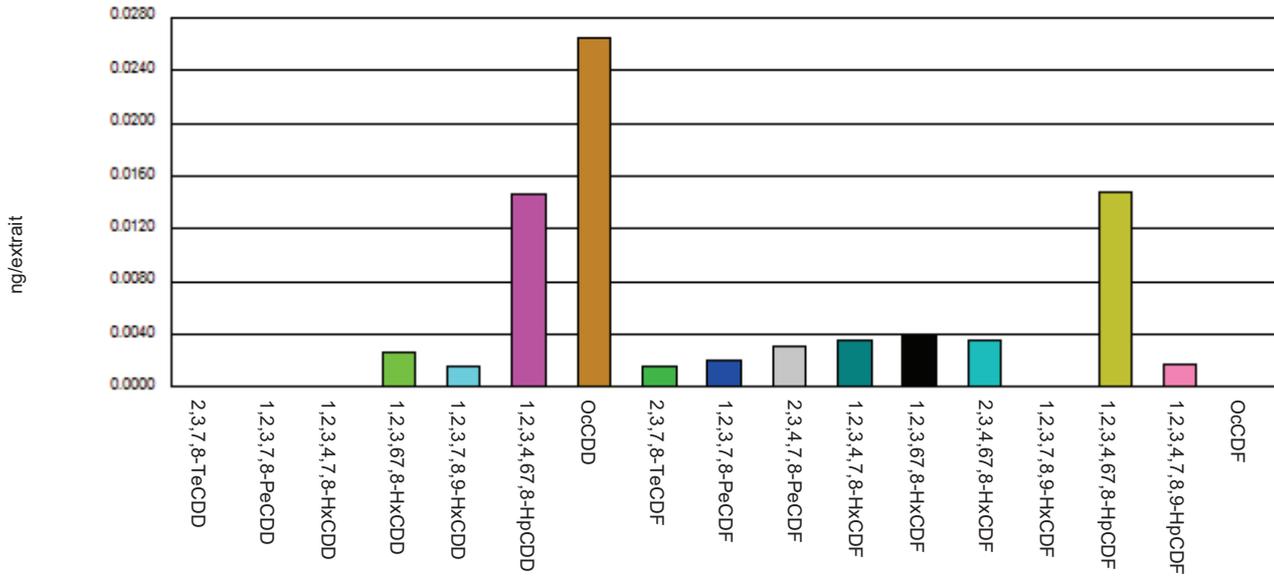
**Légende :** Lower bound : La valeur 0 est affectée aux congénères <LOQ

Medium bound : La valeur ½ LOQ est affectée aux congénères &lt;LOQ

Upper bound : La valeur de leur LOQ est affectée aux congénères &lt;LOQ

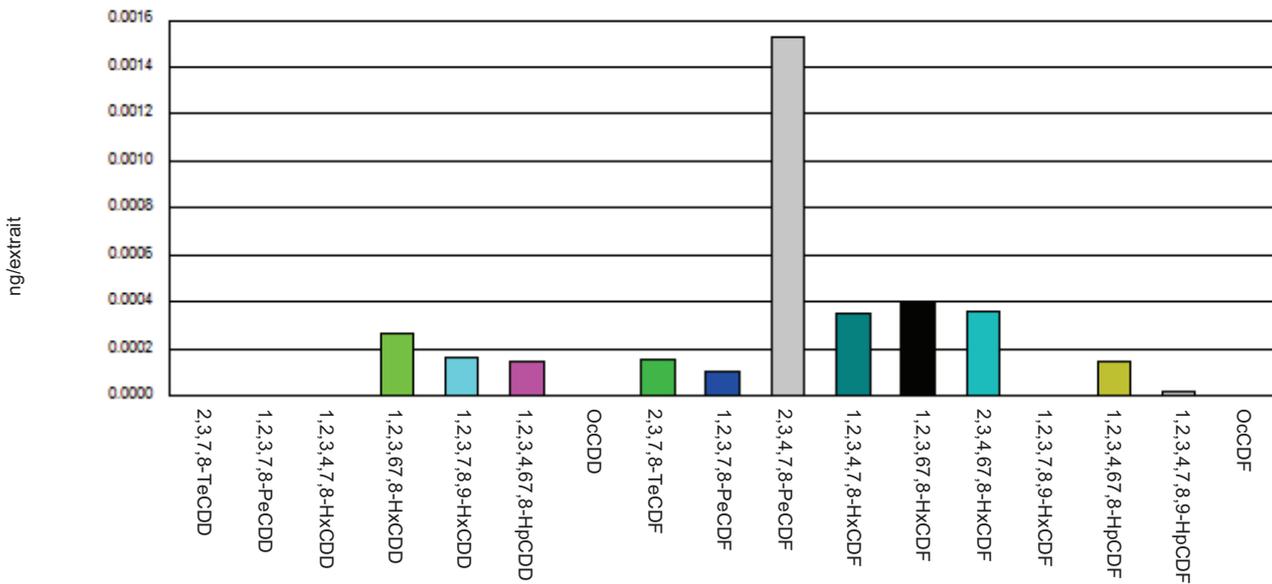
Concentration des 17 congénères toxiques

Référence CARSO-LSEHL : LSE1702-37447



PCDD/F-TEQ des 17 congénères toxiques

Référence CARSO-LSEHL : LSE1702-37447



**Essai LSE17-20900 : Echantillon LSE1702-37448**

Client CETE APAVE NORD OUEST

Date : 03/03/2017

Référence ECHANTILLON 446125

Volume de condensat (ml) : 497.68

client ES DIOX CH BOIS

échantillon A32017

Date de début d'analyse : 23/02/2017

Fichiers HRGC/HRMS-PCDD/F : 02MARW31

	ng/extrait	Taux de récupération %	Cofrac
TeCDD	0.14799		
PeCDD	0.10066		
HxCDD	0.11904		
HpCDD	0.05130		
TeCDF	0.33283		
PeCDF	0.16575		
HxCDF	0.06435		
HpCDF	0.02526		
2,3,7,8-TeCDD	0.00157	111	#
1,2,3,7,8-PeCDD	0.00405	113	#
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.00453	80	#
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.00733	83	#
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.00592		#
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.02782	98	#
OcCDD	0.03321	100	#
2,3,7,8-TeCDF	0.02733	90	#
1,2,3,7,8-PeCDF	0.00749	69	#
2,3,4,7,8-PeCDF	0.01333	102	#
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.00754	75	#
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.00795	81	#
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.00341	85	#
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<0.00150 (**)	71	#
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01449	85	#
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.00243	83	#
OcCDF	<0.01000 (*)	94	#
PCDD/F-TEQ LAB REF 22 (TEF NATO 1988)	0.018		#
PCDD/F-TEQ LAB REF 22 (TEF OMS 1998)	0.020		#

**Légende :** LOD = Limite de détection - LOQ = Limite de quantification

Calcul de la TEQ selon LAB-REF-22 :

(\*) La valeur ½ LOQ est affectée aux congénères dont la teneur est comprise entre la LOD et la LOQ

(\*\*) La valeur 0 est affectée aux congénères &lt;LOD

Les sommes TEQ sont effectuées sans substitution de la mesure par le blanc lorsque le blanc est supérieur à la mesure.

	ng/extrait
PCDD/F-TEQ lower bound (TEF NATO 1988)	0.018
PCDD/F-TEQ medium bound (TEF NATO 1988)	0.018
PCDD/F-TEQ upper bound (TEF NATO 1988)	0.018
PCDD/F-TEQ lower bound (TEF OMS 1998)	0.020
PCDD/F-TEQ medium bound (TEF OMS 1998)	0.020
PCDD/F-TEQ upper bound (TEF OMS 1998)	0.020

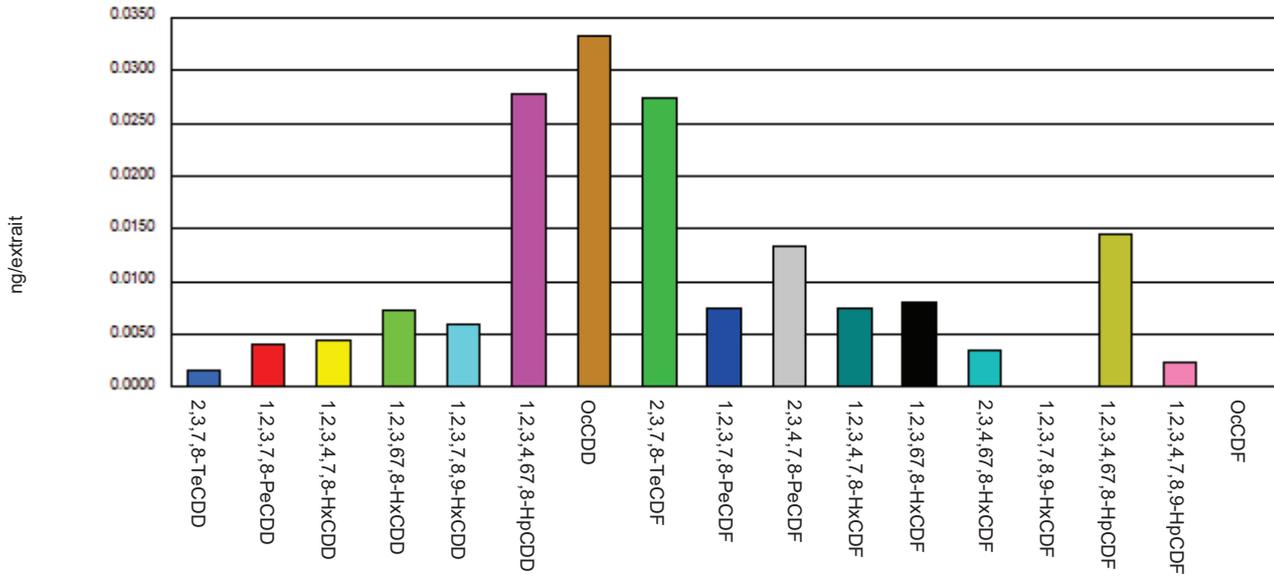
**Légende :** Lower bound : La valeur 0 est affectée aux congénères <LOQ

Medium bound : La valeur ½ LOQ est affectée aux congénères &lt;LOQ

Upper bound : La valeur de leur LOQ est affectée aux congénères &lt;LOQ

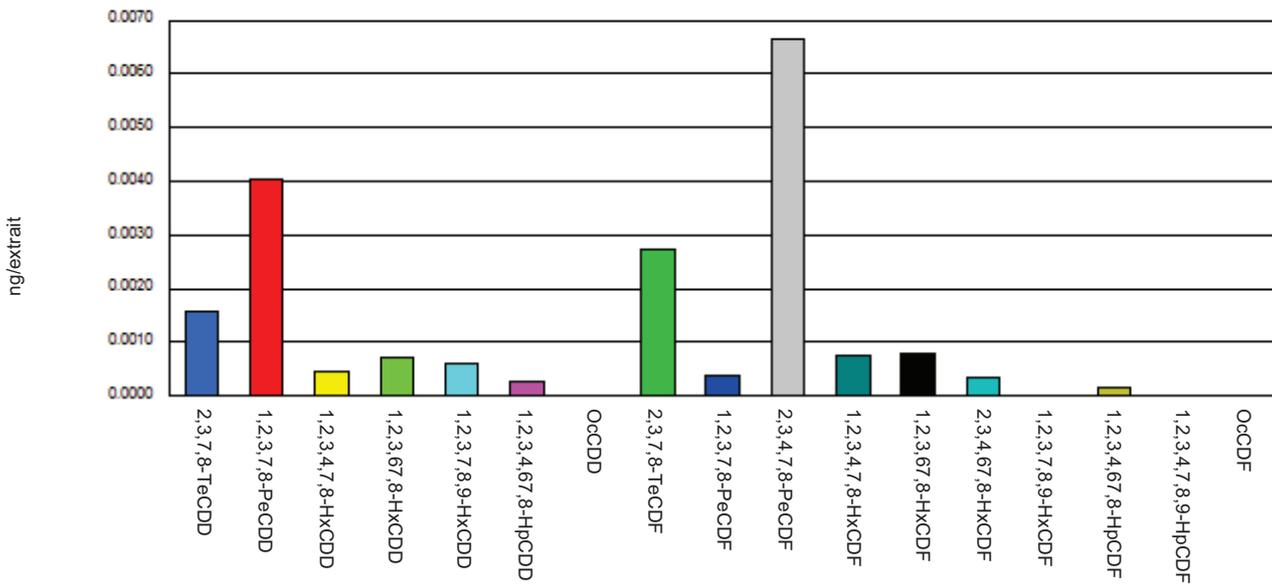
Concentration des 17 congénères toxiques

Référence CARSO-LSEHL : LSE1702-37448



PCDD/F-TEQ des 17 congénères toxiques

Référence CARSO-LSEHL : LSE1702-37448



Limites de détection (LOD) / Limites de quantification (LOQ)

PCDD/F	LOD	LOQ
	pg/extrait	pg/extrait
2,3,7,8-TeCDD	0.83	1.2
1,2,3,7,8-PeCDD	0.81	1.2
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1.1	1.5
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1.1	1.5
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1.1	1.5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	3.9	10
OcCDD	13	25
2,3,7,8-TeCDF	1.0	1.5
1,2,3,7,8-PeCDF	0.68	1.2
2,3,4,7,8-PeCDF	0.70	1.2
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.71	1.2
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.73	1.2
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.72	1.2
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.81	1.5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	2.2	5.0
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.84	1.5
OcCDF	3.9	10
TeCDD	0.83	1.2
PeCDD	0.81	1.2
HxCDD	3.2	4.5
HpCDD	3.9	10
TCDF	1.0	1.5
PeCDF	1.4	2.4
HxCDF	3.0	5.1
HpCDF	3.0	6.5
	ng/extrait	ng/extrait
<b>PCDD/F-TEQ-(OMS 1998)</b>	0.0028	0.0043
<b>PCDD/F-TEQ-(NATO 1988)</b>	0.0012	0.0038

Rapport d'analyse Page 1 / 2  
Edité le : 21/03/2017

CETE APAVE NORD OUEST  
M. Sébastien FERON

5, rue de la Johardièrre  
BP 289  
44803 ST HERBLAIN

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

**Identification dossier :** LSE17-20902  
**Identification échantillon :** LSE1702-37450-1  
**Doc Adm Client :** Cde 2059038 - Aff 17113927 - S. FERON  
**Référence client :** ECHANTILLON 449066  
BLC HAP CH BOIS  
A32017  
**Nature:** Emission - Globale  
**Prélèvement :** Prélevé le 14/02/2017 à 00h00 Réceptionné le 18/02/2017  
Prélevé par le client S. FERON

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 20/02/2017

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	COFRAC
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Volume du condensat	HAP8	-	ml	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	NA	
Fluoranthène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	ND #
Benzo (a) anthracène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	ND #
Benzo (b) fluoranthène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	ND #
Benzo (k) fluoranthène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	ND #
Benzo (a) pyrène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	ND #
Dibenzo (a,h) anthracène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	ND #
Benzo (ghi) pérylène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	15	ND #
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	ND #
Somme des 8 HAP quantifiés	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	20	ND
Somme des 8 HAP quantifiés selon LAB REF22	HAP8	0	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	20	Q

Détection : Q : Quantifié D : Déteçté ND : Non Déteçté NA : Non Applicable

.../...

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 21/03/2017

Identification échantillon : LSE1702-37450-1

Destinataire : CETE APAVE NORD OUEST

HAP8

8 HAP GLOBAUX (HPLC/FLD)

Bahia NOURI  
Directrice Adjointe laboratoires

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bahia Nouri', written in a cursive style.

Rapport d'analyse Page 1 / 2  
Edité le : 21/03/2017

CETE APAVE NORD OUEST  
M. Sébastien FERON

5, rue de la Johardièrre  
BP 289  
44803 ST HERBLAIN

**Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.**  
**La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.**  
**L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.**  
**Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).**

**Identification dossier :** LSE17-20902  
**Identification échantillon :** LSE1702-37451-1  
**Doc Adm Client :** Cde 2059038 - Aff 17113927 - S. FERON  
**Référence client :** ECHANTILLON 429353  
ES HAP CH BOIS  
A32017  
**Nature:** Emission - Globale  
**Prélèvement :** Prélevé le 14/02/2017 à 00h00 Réceptionné le 18/02/2017  
Prélevé par le client S. FERON

**Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.**

Date de début d'analyse le 20/02/2017

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	COFRAC
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Volume du condensat	HAP8	192	ml	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD		Q	
Fluoranthène	HAP8	2305	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	Q #
Benzo (a) anthracène	HAP8	217	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	Q #
Benzo (b) fluoranthène	HAP8	132	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	Q #
Benzo (k) fluoranthène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	ND #
Benzo (a) pyrène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	ND #
Dibenzo (a,h) anthracène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	ND #
Benzo (ghi) pérylène	HAP8	190	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	15	Q #
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	HAP8	< 50	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	10	D #
Somme des 8 HAP quantifiés	HAP8	2844	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	20	Q
Somme des 8 HAP quantifiés selon LAB REF22	HAP8	2869	ng/piège	Adsorption sur piège, extraction DCM et HPLC/FLD	NF X43-329	20	Q

Détection : Q : Quantifié D : Déteçté ND : Non Déteçté NA : Non Applicable

.../...

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 21/03/2017

Identification échantillon : LSE1702-37451-1

Destinataire : CETE APAVE NORD OUEST

HAP8

8 HAP GLOBAUX (HPLC/FLD)

Bahia NOURI  
Directrice Adjointe laboratoires

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bahia Nouri', written in a cursive style.