



APAVE EXPLOITATION France
Agence de Rennes
8, Boulevard du Trieux
ZAC des Touches
35740 Pacé
Tél. : 02.98.42.14.44
Email : gaetan.quinquenel@apave.com

ENGIE
M. ANDRE
RUE DU MANEGUEN
FAUBOURG DE L ARCHE
56850 CAUDAN
Contact : bernard.andre@engie.com



RAPPORT D'ESSAIS

Mesure des rejets atmosphériques Site de DSP AURAY

Chaudière biomasse

N° de rapport : 100152006-001-1
Date : 04/12/2023
Version : 1



Accréditation n° 1-7202
Liste des sites et portées
disponibles sur
www.cofrac.fr

Lieu d'intervention :
AURAY DSP
8 RUE DU GENERAL
AUGUSTE LA
HOULLE
56400 - AURAY

Accompagné par :
M. ANDRE

Rendu compte à :
M. ANDRE

Date(s) d'intervention :
du 08/11 au 08/11/2023

Intervenant :
QUINQUENEL/HOUDART

Nom et fonction du signataire :
QUINQUENEL -
RESPONSABLE DE
GROUPE

Signature :

QUINQUENEL

OBSERVATION(S)



Avec observation

Validation électronique
Ce rapport comporte 21 pages et 6 annexe(s) - M.LAEX.041_V9.8.1

Suivi des versions du rapport		
Version	Synthèse des modifications	Chapitre(s), Tableau(x) modifié(s)
1	Création du document	/

SOMMAIRE

1	RESPECT DES VALEURS LIMITES	3
2	OBJECTIF	3
3	SYNTHESE DES RESULTATS	3
4	SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE	4
4.1	PROGRAMME DE MESURES	4
4.2	Ecarts aux référentiels	5
5	PROTOCOLE D'INTERVENTION	5
5.1	Documents de référence	5
5.2	Méthodologie	6
6	GENERALITES	6
6.1	Exploitation du rapport	6
	ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS	7
	A/ Description de l'installation	7
	B/ Description de la section de mesure	7
	C/ Homogénéité de la section de mesure	7
	ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE	8
	A/ Stratégie d'échantillonnage	8
	B/ Règles de calculs	8
	C/ Méthodologie mise en œuvre	9
	ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS	11
	A/ Incertitudes	11
	B/ Validation des mesures	11
	ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES	13
	ANNEXE 5 AGREMENT	19
	ANNEXE 6 DONNEES CLIENT	20

Pièce(s) jointe(s)

Rapport d'analyses MicroPolluants Technologie n°0YSK029_PCD_R1

1 RESPECT DES VALEURS LIMITES

Les tableaux ci-après, précisent les polluants présentant un dépassement de la valeur limite d'émission. Le détail des valeurs est donné au paragraphe 3.

Repère du conduit ou de l'installation	Respect de la valeur limite d'émission (VLE)	Paramètres mesurés supérieurs à la valeur limite d'émission (VLE)
Chaudière biomasse	NON	Concentration : PCDD-PCDF, PCDD-PCDF Gazeux

2 OBJECTIF

APAVE EXPLOITATION France a été chargé de procéder à des contrôles sur des rejets atmosphériques, dans le cadre :

- ✓ du contrôle réglementaire par un organisme agréé par le ministère en charge des installations classées et conformément :
 - A l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910
 - Et suivant la demande du client de mesurer spécifiquement les dioxines et furannes.

3 SYNTHÈSE DES RESULTATS

3.1 CHAUDIERE BIOMASSE

3.1.1 Mesurages périphériques et Conditions de fonctionnement

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme	VLE ⁽¹⁾	
							O / N ⁽³⁾	Valeur
Condition de fonctionnement de l'installation par rapport à sa capacité nominale	-	Voir tableau ci-dessous.						
Date et durée des essais	-	08/11/23 150min						
Température fumées	°C	155			155			
Concentration en O ₂ sec	%	13,1	-	-	13,1	-	-	-
Concentration en CO ₂ sec	%	7,7	-	-	7,7	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	%	13,6	-	-	13,6	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	6,3	-	-	6,3	-	-	-
Vitesse au débouché	m/s		-	-		-	≥6	C
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	1980	-	-	1 980	-	-	-

Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant :
Charge de fonctionnement : 40% de l'allure nominale, voir en annexe
Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant :
Production eau chaude ECS et chauffage pour 300 logements Chaudière installée en 2010. Puissance 1200 kW

3.1.2 Résultats

		Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N	VLE ⁽¹⁾	C/NC ⁽²⁾
Dioxines et Furanes (PCDD - PCDF en ITeq NATO)								
Date et durée des essais	-	08/11/23 150min	-	-	-	-	-	-
Concentration gaz sec à 6 % de O2	ng/m ₀ ³	0,51	-	-	0,51	O	0,1	NC
Flux massique	mg/h	0,00052	-	-	0,00052	-	-	-
Dioxines et Furanes (PCDD - PCDF en ITeq NATO) - Phase Gazeuse								
Concentration gaz sec à 6 % de O2	ng/m ₀ ³	0,49	-	-	0,49	O	0,1	NC
Flux massique	mg/h	0,00051	-	-	0,00051	-	-	-
Dioxines et Furanes (PCDD - PCDF en ITeq NATO) - Phase Particulaire								
Concentration gaz sec à 6 % de O2	ng/m ₀ ³	0,025	-	-	0,025	O	0,1	C
Flux massique	mg/h	0,000025	-	-	0,000025	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C/NC : Conforme / Non Conforme

4 SYNTHÈSE DES ECARTS ET INFLUENCE

4.1 PROGRAMME DE MESURES

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Les paramètres non accrédités sont identifiés par le symbole *.

Installation(s)	Paramètres mesurés
Chaudière biomasse	T ^{o*} , Vitesse, débit, Humidité, CO2, O2, PCDD/PCDF,

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée 2161855.1 et à votre commande n° 0013341436, Excepté la durée et la période des mesures selon la demande du client de lever cette obligation qui n'a plus lieu d'être à présent.

4.2 ECARTS AUX REFERENTIELS

Pour tout contrôle réglementaire des émissions à l'atmosphère des installations classées pour l'environnement, chaque mesurage doit être répété au moins trois fois, sauf :

- ✓ Dans le cas des paramètres ne faisant pas l'objet d'un agrément (Annexe 5),
- ✓ Dans le cas des dioxines-furanes,
- ✓ Dans le cas où les concentrations attendues de polluants, pour lesquels la méthode de mesurage est manuelle, sont inférieures ou égales à 20% de la VLE. (Preuve par le contrôle réglementaire précédant).

Dans ce dernier cas et pour les dérogations éventuelles aux référentiels, le(s) rapport(s) précédant(s) pris en compte pour cette stratégie de mesurage sont :

- ✓ Rapport n°2214728-001-1 du 02/03/2023.

4.2.1 Chaudière biomasse

Écart relatif à la mise en œuvre des documents de référence	Référentiel	Impact sur le résultat	Impact sur la conformité
<i>Écart relatif à l'installation</i>			
Le nombre d'axe(s) de prélèvement est inutilisable.	NF EN 15259	Exploration sur un seul axe au lieu de 2 ; Compte tenu du faible diamètre du conduit et de l'homogénéité de la vitesse sur l'axe scruté, et, compte tenu des fortes teneurs mesurées par rapport à la valeur limite, cela n'a pas d'impact sur les résultats et sur le jugement de conformité. Les incertitudes sont majorées.	Faible
Absence de protection contre les intempéries.	NF EN 15259	Aucune. Cela permettrait une meilleure maîtrise des conditions de sécurité pour le personnel et le matériel.	Sans objet
<i>Écart relatif à la mesure et ou l'analyse</i>			
Le blanc de site sur le prélèvement des dioxines est supérieur aux prescriptions normatives	NF EN 43-551 AM du 11/03/2010	Compte tenu des fortes teneurs mesurées, cela n'a pas d'incidence sur les résultats et le jugement de conformité. Incertitude majorée.	Faible

5 PROTOCOLE D'INTERVENTION

5.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

- Arrêté du 11 mars 2010 modifié « 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 ».
- Avis sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement.
- 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.

5.2 METHODOLOGIE

Les méthodologies de prélèvement et analyse des composés mesurés sont précisées en annexe 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 de APAVE EXPLOITATION France.

6 GENERALITES

6.1 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. Seuls certains résultats sont fournis hors accréditation COFRAC. Ils sont repérés par la mention * dans le tableau programme de mesures (§4.1).

Les résultats détaillés et les incertitudes (incluant les prélèvements et les analyses) sont fournis en annexe du présent rapport.

Les concentrations et les débits sont exprimés dans les conditions normalisées (101,3 kPa, 273 K) symbolisées par « m₀³ ».

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.

Pour les paramètres dont les valeurs limites n'ont pas été fournies, aucune déclaration de conformité n'a été réalisée.

ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS

A/ DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Chaudière biomasse

Description du process	Production eau chaude ECS et chauffage pour 300 logements Chaudière installée en 2010. Puissance 1200 kW
Mode de fonctionnement	Continu
Système de traitement des gaz	Filtre à manche
Emplacement du point de mesure dans le circuit des gaz	Cheminée de rejet
Paramètres d'autosurveillance en continu	Aucun

B/ DESCRIPTION DE LA SECTION DE MESURE

Chaudière biomasse

Section de mesure	Forme du conduit	Dimensions	Ep. Paroi	Piquage de $\phi > 10$ mm	Trappes NF EN 15259	Long. droites Amont	Long. droites Aval	Axes utilisable Poussières	Axes utilisable Vitesse	Nature de la zone de travail	Moyens de levage	Protection contre intempéries
		ϕ ou l*L en m	cm	Nombre	Nombre	ϕ -équivalent	ϕ -équivalent	Nombre	Nombre			
Chaudière biomasse	Circulaire	0,45	-	0	2	13	13	1	1	Toiture	Aucun	Non

C/ HOMOGENEITE DE LA SECTION DE MESURE

Sections de mesure	Éléments permettant de caractériser l'homogénéité du flux	Homogénéité de la section de mesure
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

A/ STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

En application des normes NF EN 15259, NF X 43-551 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.

B/ REGLES DE CALCULS

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

Conformément au document LAB REF 22 du COFRAC, les règles suivantes sont mises en place pour effectuer les calculs.

Pour chaque composé :

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

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.

Dans le cas où il est nécessaire de sommer plusieurs éléments issus de différentes phases (ex métaux) :

Les règles ci-dessus sont appliquées et la valeur du blanc est comparée à chaque phase.

Pour les mesures automatiques :

Les règles ci-dessus sont appliquées sur les valeurs moyennes de chaque essai. De plus les résultats sont systématiquement corrigés de la dérive tolérée par les textes normatifs (inférieure ou égale à 5%).

Pour les mesures de débit :

La méthode montre que, jusqu'à un angle d'écoulement de 15° par rapport à l'axe du conduit, la correction apportée par le facteur k ne dépasse pas 0,96, soit une erreur de 4 % de la vitesse si cette correction n'est pas appliquée. Si le mesurage est effectué sans tenir compte des girations, ce biais est à ajouter à l'incertitude élargie de mesure, laquelle doit aussi tenir compte de l'incertitude liée à la giration, et le cas échéant à la dissymétrie et à la turbulence de l'écoulement.

C/ METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE
**PRELEVEMENT ISOCINETIQUE DE MICRO POLLUANTS (PCDD/F, PCB DL, HAP)
METHODE SANS DIVISION DE DEBIT**
I) Principe du prélèvement :

Prélèvement isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde chauffée selon norme poussières, en verre borosilicaté ou titane, 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.

II) Normes applicables, supports de prélèvement et méthodes d'analyse :

Composé recherché	Norme correspondante	Filtre	Support d'absorption	Rinçage	Analyse
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

Mesures par analyseurs

I) Principe de mesure :

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 numérique

II) Normes applicables, supports de prélèvement et méthodes d'analyse :

Composé recherché	Norme correspondante	Principe de mesure	Conditionnement	Type de ligne
O ₂	NF EN 14789	Paramagnétisme	Condensation	Chauffée
CO ₂	XP CEN/TS 17405	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Chauffée

Principe de détermination de paramètres divers

Paramètre	Référentiel	Principe
Humidité	NF EN 14790	Par condensation et/ou absorption par produit desséchant et pesée
Vitesse et débit	NF EN ISO 16911-1	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

ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS

A/ INCERTITUDES

Les incertitudes standards calculées avec un facteur d'élargissement de 2 soit un taux de confiance de 95% sont indiquées en annexe dans les tableaux des résultats détaillés.

Elles tiennent compte de l'incertitude liée à la correction en oxygène lorsque celle-ci est applicable.

Dans le cas où la mesure est inférieure à la LQ, alors l'incertitude n'est pas calculée.

Tableau synthétisant les critères d'incertitude élargie
(Paramètres sous agrément)

Composé	Incertitude normative SRM	Valeur Minimale VLE	Incertitude max Seuil Bas
	% VLE	mg/m ³	mg/m ³
Poussières	20	5	1
Chlorures exprimés en HCl	30	5	1,5
HF	30	2	0,6
SO ₂	20	10	2
NH ₃	20	8	1,6
Hg	ND	0,02	0,008
Métaux	ND	0,01 par métal n × 0,01 pour une somme de n métaux «	0,01
HAP	ND	0,01	0,005
PCDD/PCDF	ND	0,1 ng/m ³ · I-TEQ	0,015
CO	6	100	6
COVT	15	25	3,75
NOx	10	120 (exprimé en NO ₂)	12

B/ VALIDATION DES MESURES

La validation des principaux critères de validation des mesures est indiquée dans les tableaux ci-dessous.

Chaudière biomasse

Mesure Automatique		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Dioxyde de carbone (CO ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui

Humidité : NF EN 14790		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Saturation système d'absorption	Dernière cartouche ne dépasse pas 50 %	Oui

Dioxines et Furanes : EN 1948-1		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 5%	Oui
Ecart sur taux d'isocinétisme	-5% < T < +15%	Oui
Blanc de site	Inférieur à 20% VLE site	Non
Températures max	Filtre < 125°C / Résine < 20°C	Oui/Oui
Taux de récupération de chaque marqueurs	> 50%	Oui

Validation de la LQ par rapport à la VLE					
--	--	--	--	--	--

Désignation	Symbole	Valeur			Exigences respectées 20% ou 30%
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	
Dioxines et Furanes chlorés	PCDD - PCDF	0,0035	0,10	3,6	Oui

ANNEXE 4

RESULTATS DETAILLES

Chaudière biomasse

Chaudière biomasse :		Conditions d'émission :		Essais 1 à 3	08/11/23
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-		08-nov-23		-
Pression atmosphérique	hPa		1 005		-
Diamètre de la section de mesure (Ancien rapport)	m		0,45		-
Heure de début de prélèvement	h:min	10:47			-
Heure de fin de prélèvement	h:min	13:17			-
Durée de prélèvement	h:min	2:30			-
Température fumées	°C	155,28			155,3±7,8
Teneur en Oxygène					
- Gamme de l'analyseur	%		25		-
- Concentration en gaz étalon	%		21,00		-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%		2,00		-
- Dérive au zéro	%		0,24		-
- Dérive au point d'échelle	%		0,76		-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,14			13,1±0,6
Teneur en CO₂					
- Gamme de l'analyseur	%		20		-
- Concentration en gaz étalon	%		18,09		-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%		2,00		-
- Dérive au zéro	%		0,11		-
- Dérive au point d'échelle	%		-0,77		-
- Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	7,70			7,7±0,1
Masse volumique gaz sec	kg/m ³	1,33			1,33
Humidité volumique	%	13,55			13,6±0,6
Masse volumique des gaz humides	kg/m ³	1,26			1,26
Correction de la variation temporelle des vitesses	%	0,00			-
Pression statique moyenne	Pa	-34			-34
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	6,32			6,3±1,3
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	3617			3 617
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	1977			1 980
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 6%	m ₀ ³ /h	1035			1 040

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

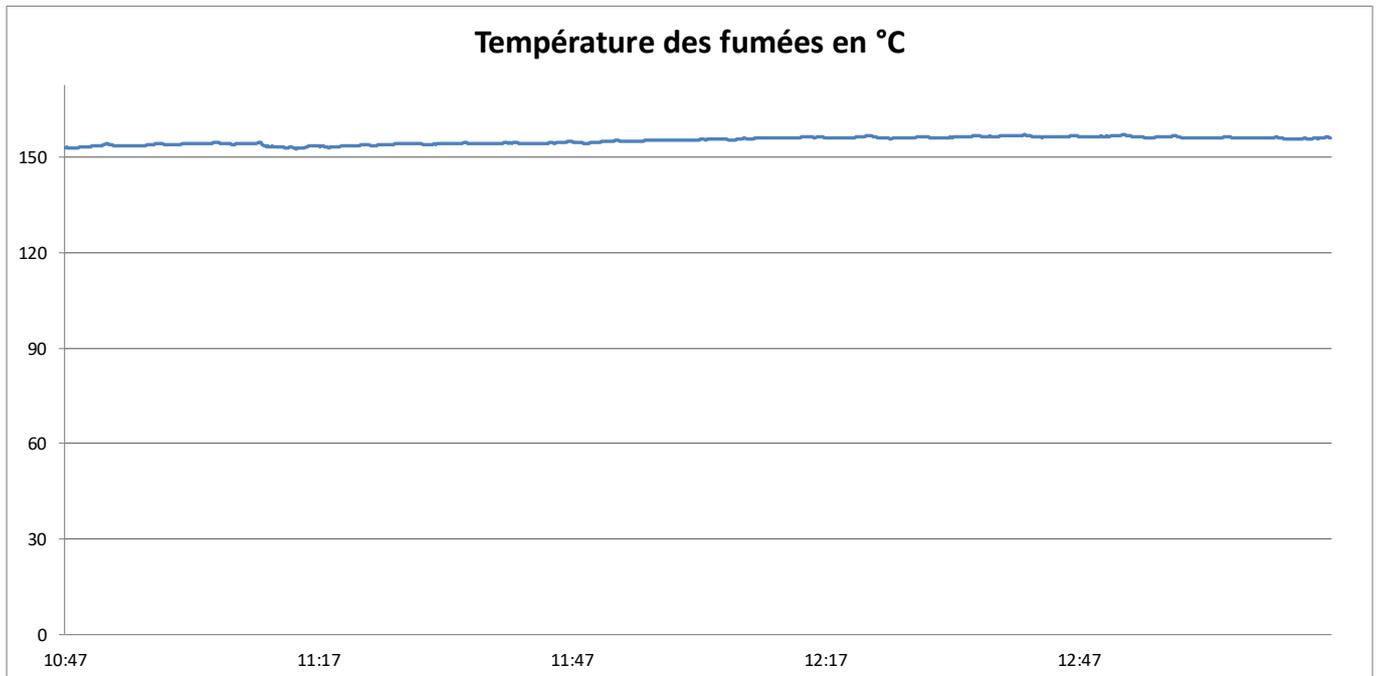
Chaudière biomasse : Répartition des vitesses à la section de mesure

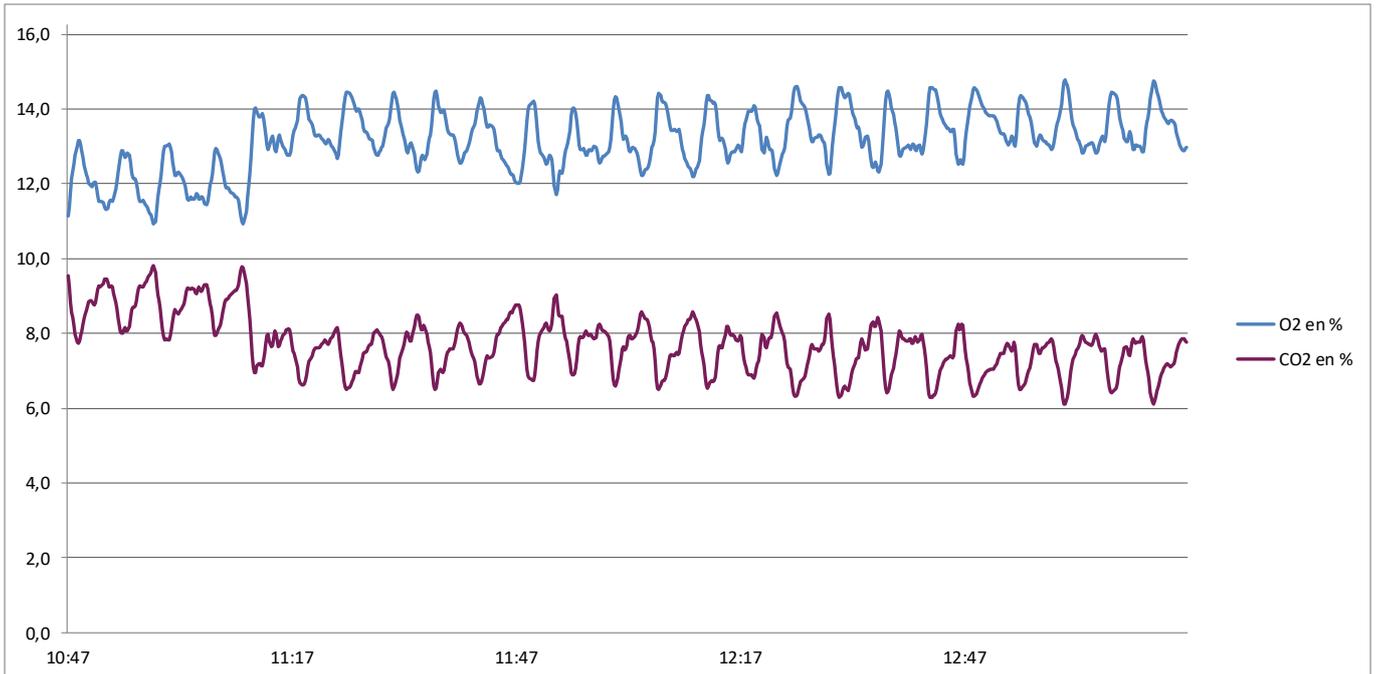
Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°1

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	7	6,39				153			
2	38	6,25				153			

Répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée
Rapport vitesse maximale / minimale inférieur à 3	1,0	Oui




Chaudière biomasse : Humidité
Essais 1 à 3
08/11/2023

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-		08-nov-23		-
Ligne de prélèvement	-	Secondaire	Secondaire	Secondaire	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:47			-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	13:17			-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-
Durée de l'échantillonnage	h:min	2:30			-
Volume prélevé (gaz sec)	m ³	0,499			-
Masse d'eau récupérée	g	62,9			-
Humidité volumique sur gaz humide	%	13,6			13,6±0,6

Chaudière biomasse : Dioxydes et furanes :

Désignation	Unité	Phase gazeuse	Phase particulaire	Totale	Blanc de site
Date des mesures	-	08-nov-23			-
Repère échantillon	-	58614			58616
N° d'identification du marqueur	-	166486			166486,00
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:47			-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	13:17			-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-
Durée de l'échantillonnage	h:min	2:30			-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,14			-
Diamètre de la buse utilisé	mm	10,0			-
Température maximale au niveau du filtre	°C	112,0			-
Température maximale au niveau du condenseur	°C	17,0			-
Quantité de PCDD/PCDF piégée, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng	0,62	0,022	0,64	0,025
Volume prélevé total	m ₀ ³	2,42			-
Concentration en PCDD - PCDF :					
- sur gaz secs, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ₀ ³	0,256	0,0092	0,266	-
- sur gaz humides, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ₀ ³	0,222	0,0079	0,230	-
- dans les CR exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ₀ ³	0,489±0,2	0,0245±0,008	0,507±0,2	0,0245
Rapport Blanc/VLE	%	-			24,51
Rapport Isocinétique	%	-0,91			-

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

APAVE EXPLOITATION France est agréée par le ministre chargé des installations classées par l'Arrêté du 9 juin 2023 (J.O. du 2 juillet 2023).

Le détail des agréments de l'APAVE EXPLOITATION France 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).
4 a	10 a	16 a	5 a	6 a	3 a	7	9 a

Le détail des agréments du laboratoire Micropolluant Technologie en charge des analyses est fourni ci-après.

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

ANNEXE 6 DONNEES CLIENT

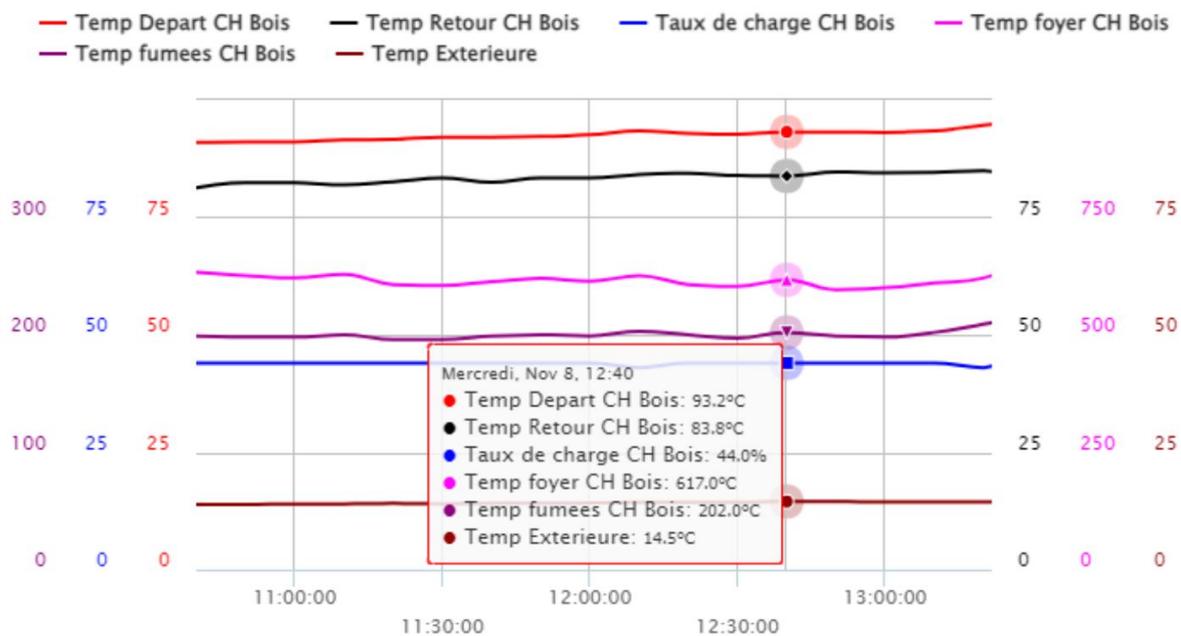
Les données ci-après, sont fournies par le client et ne sont pas couvertes par l'accréditation COFRAC.

Bonjour,

Ci-dessous les valeurs de fonctionnement sur la chaudière bois pendant la durée des mesures des dioxines furanes le mercredi 8 novembre 2023 de 10h47 à 13h17.

On constate :

- un taux de charge constant à 44%.
- des températures fumées qui varient entre 196°C et 210°C (filtre à manches en service).
- des températures foyer entre 596°C et 626°C.



PIECE(S) JOINTE(S)

Rapport d'analyses MicroPolluants Technologie n°0YSK029_PCD_R1

RAPPORT D'ANALYSES
0YSK029_PCD_R1

APAVE Nord-Ouest - Site de Brest
Monsieur Gaetan QUINQUENEL
Zac de Kergaradec
37 avenue Baron Lacrosse
CS 80166
29803 BREST Cedex 9

Vos références : N° 8000049475 AFFAIRE T230101864 DU 09/11/2023

Norme : NF EN 1948-2 et 3
Technique : HRGC_HRMS

Les résultats s'appliquent sur l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Date	Description	Validé par
22/11/2023	Rapport final	 Paul-Eric LAFARGUE Responsable d'analyses

Site et lieu de prélèvement		Date et heure de prélèvement
Données client		Données client
Quantité de solution de marquage ajoutée	Ajout de marqueur au compartiment	Date et heure du marquage
500 µL (SP 1948 ES)	Résine XAD-2	Le 16/11/2023 à 10:21

Tableau 1 : Conditions de marquage de la ligne de prélèvement

Lieu de stockage	Température du lieu de stockage	Date de stockage
Ambiant	Ambiant	10/11/2023

Tableau 2 : Conditions de stockage au laboratoire de l'échantillon avant extraction lorsque l'échantillon n'a pas été traité dans les 24 heures suivant son arrivée au laboratoire.

Référence Externe	AEXDIV058616 BLANC
Référence Interne	OYSK040
Nature	Emission
Volume de condensat (ml)	/
Volume final après concentration (µl)	10
Volume d'extrait injecté (µl)	2

Congénère	Concentration (pg/échantillon)	TEF (NATO)	TEQ	% Rec. 13C
2,3,7,8 TCDD *	< 0,262 ND	1	0,000	105
1,2,3,7,8 PeCDD *	< 0,558 ND	0,5	0,000	82
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	7,315	0,1	0,732	87
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	11,838	0,1	1,184	68
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	< 0,500 ND	0,1	0,000	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	59,852	0,01	0,599	152 "
OCDD *	100,357	0,001	0,100	103
Dioxines	179,363			
2,3,7,8 TCDF *	7,717	0,1	0,772	70
1,2,3,7,8 PeCDF *	17,684	0,05	0,884	94
2,3,4,7,8 PeCDF *	13,556	0,5	6,778	64
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	44,564	0,1	4,456	50
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	55,756	0,1	5,576	42 "
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	57,938	0,1	5,794	52
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	7,470	0,1	0,747	96
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	312,591	0,01	3,126	129
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	16,675	0,01	0,167	97
OCDF *	115,089	0,001	0,115	85

" : Ecart à la méthode % Rec. 13C en dehors des critères.

TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)	31,029
TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)	27,813
Total TCDD	88,568
Total PeCDD	140,943
Total HxCDD	129,240
Total HpCDD	151,239
Total PCDD	610,346
Total TCDF	261,283
Total PeCDF	367,178
Total HxCDF	603,098
Total HpCDF	476,484
Total PCDF	1823,133
Marquage de l'extrait avant injection	Le 21/11/2023 à 12:22
Analyse par GC/HRMS	Le 22/11/2023 à 01:16
Incertitude élargie TEQ % (ensemble du domaine)	15

Légende : < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3
 < Valeur ND : Non Détecté : valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3
 L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Echantillon reçu le : 10/11/2023

Site et lieu de prélèvement		Date et heure de prélèvement
Données client		Données client
Quantité de solution de marquage ajoutée	Ajout de marqueur au compartiment	Date et heure du marquage
500 µL (SP 1948 ES)	Résine XAD-2	Le 16/11/2023 à 10:21

Tableau 1 : Conditions de marquage de la ligne de prélèvement

Lieu de stockage	Température du lieu de stockage	Date de stockage
Ambiant	Ambiant	10/11/2023

Tableau 2 : Conditions de stockage au laboratoire de l'échantillon avant extraction lorsque l'échantillon n'a pas été traité dans les 24 heures suivant son arrivée au laboratoire.

Référence Externe	AEXDIV058615
Référence Interne	OYSK041
Nature	Emission
Volume de condensat (ml)	/
Volume final après concentration (µl)	10
Volume d'extrait injecté (µl)	2

Congénère	Concentration (pg/échantillon)	TEF (NATO)	TEQ	% Rec. 13C
2,3,7,8 TCDD *	< 0,734 ND	1	0,000	99
1,2,3,7,8 PeCDD *	< 0,764 ND	0,5	0,000	75
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	< 1,072 ND	0,1	0,000	82
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	22,181	0,1	2,218	68
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	8,223	0,1	0,822	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	238,503	0,01	2,385	153 "
OCDD *	296,663	0,001	0,297	116
Dioxines	565,570			
2,3,7,8 TCDF *	< 0,686 ND	0,1	0,000	64
1,2,3,7,8 PeCDF *	32,066	0,05	1,603	0
2,3,4,7,8 PeCDF *	< 0,612 ND	0,5	0,000	61
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	23,368	0,1	2,337	46 "
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	34,580	0,1	3,458	38 "
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	62,780	0,1	6,278	52
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	14,680	0,1	1,468	4
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	92,116	0,01	0,921	128
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	30,139	0,01	0,301	1
OCDF *	80,911	0,001	0,081	99
Furannes	370,640			

" : Ecart à la méthode % Rec. 13C en dehors des critères.

TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)	22,170
TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)	21,264
Total TCDD	72,174
Total PeCDD	124,262
Total HxCDD	232,166
Total HpCDD	446,764
Total PCDD	1172,028
Total TCDF	< 26,068 D
Total PeCDF	156,748
Total HxCDF	304,117
Total HpCDF	219,531
Total PCDF	774,340
Marquage de l'extrait avant injection	Le 21/11/2023 à 12:22
Analyse par GC/HRMS	Le 22/11/2023 à 01:55
Incertitude élargie TEQ % (ensemble du domaine)	15

Légende : < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3
 < Valeur ND : Non Détecté : valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3
 L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Site et lieu de prélèvement		Date et heure de prélèvement
Données client		Données client
Quantité de solution de marquage ajoutée	Ajout de marqueur au compartiment	Date et heure du marquage
500 µL (SP 1948 ES)	Résine XAD-2	Le 18/11/2023 à 09:43

Tableau 1 : Conditions de marquage de la ligne de prélèvement

Lieu de stockage	Température du lieu de stockage	Date de stockage
Ambiant	Ambiant	10/11/2023

Tableau 2 : Conditions de stockage au laboratoire de l'échantillon avant extraction lorsque l'échantillon n'a pas été traité dans les 24 heures suivant son arrivée au laboratoire.

Référence Externe	AEXDIV058614
Référence Interne	OYSK042
Nature	Emission
Volume de condensat (ml)	78,4
Volume final après concentration (µl)	10
Volume d'extrait injecté (µl)	2

Congénère	Concentration (pg/échantillon)	TEF (NATO)	TEQ	% Rec. 13C
2,3,7,8 TCDD *	35,567	1	35,567	96
1,2,3,7,8 PeCDD *	182,364	0,5	91,182	72
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	120,165	0,1	12,017	89
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	323,349	0,1	32,335	52
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	163,250	0,1	16,325	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	1239,434	0,01	12,394	145 "
OCDD *	806,345	0,001	0,806	116
Dioxines	2870,475			
2,3,7,8 TCDF *	308,497	0,1	30,850	69
1,2,3,7,8 PeCDF *	598,112	0,05	29,906	99
2,3,4,7,8 PeCDF *	427,963	0,5	213,982	64
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	257,623	0,1	25,762	47 "
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	340,384	0,1	34,038	33 "
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	628,040	0,1	62,804	44 "
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	135,880	0,1	13,588	107
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	640,651	0,01	6,407	124
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	144,757	0,01	1,448	98
OCDF *	232,031	0,001	0,232	93
Furannes	3713,938			

" : Ecart à la méthode % Rec. 13C en dehors des critères.

TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)	619,642
TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)	612,542
Total TCDD	4206,163
Total PeCDD	5661,462
Total HxCDD	3373,632
Total HpCDD	2325,342
Total PCDD	16372,943
Total TCDF	13817,744
Total PeCDF	7316,932
Total HxCDF	3820,641
Total HpCDF	1313,787
Total PCDF	26501,134
Marquage de l'extrait avant injection	Le 21/11/2023 à 12:22
Analyse par GC/HRMS	Le 22/11/2023 à 02:35
Incertitude élargie TEQ % (ensemble du domaine)	15

Légende : < Valeur D : Détecté ; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3

< Valeur ND : Non Détecté : valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC