



APAVE EXPLOITATION France
Agence d'EM BRETAGNE MAINE
8 Boulevard du Trieux
CS 80166
35740 PACE
Tél. : 0299147160
Email : gabriel.sorin@apave.com

ENGIE ENERGIE SERVICES ENGIE
COFELY
M Mathieu DELPECH
RUE MARCEL DASSAULT
ZA DE KERMELIN
56890 ST AVE
Contact : M. Willy LAUNAY



RAPPORT D'ESSAIS

Mesure des rejets atmosphériques Site de DSP AURAY

Chaudière Biomasse

N° de rapport – Version :
134677919-001-1

Date : 03/02/2025



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. Willy LAUNAY

Rendu compte à :
M. Willy LAUNAY

Date(s) d'intervention :
du 07/01/2025

Intervenant :
SORIN

Nom et fonction du signataire :
SORIN - Intervenant

Signature :

SORIN

validaten électronique

OBSERVATION(S)



Sans observation

Ce rapport comporte 24 pages et 6 annexe(s) - M.LAEX.041_V10.1

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	4
2	OBJECTIF.....	4
3	SYNTHESE DES RESULTATS.....	4
3.1	Chaudière biomasse.....	4
4	SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE.....	6
4.1	PROGRAMME DE MESURES.....	6
4.2	Ecarts au contrat et à la stratégie de mesurage	6
4.3	Ecarts des méthodes et de l'installation aux référentiels	6
5	PROTOCOLE D'INTERVENTION	6
5.1	Documents de référence	6
5.2	Méthodologie	7
6	GENERALITES	7
6.1	Exploitation du rapport.....	7
	ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS.....	8
	A/ Description de l'installation	8
	Chaudière biomasse.....	8
	B/ Description de la section de mesure	8
	Chaudière biomasse.....	8
	C/ Homogénéité de la section de mesure	9
	ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE	10
	A/ Stratégie d'échantillonnage	10
	B/ Règles de calculs	10
	C/ Méthodologie mise en œuvre.....	12
	ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS	15
	A/ Incertitudes	15
	B/ Validation des mesures	15
	Chaudière biomasse.....	15

ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES.....	17
ANNEXE 5 AGREMENT	22
ANNEXE 6 DONNEES CLIENT	23

Pièce(s) jointe(s)

Rapport EUROFINS n°AR-25-N8-001769-01 comprenant 18 pages

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	OUI	-

2 OBJECTIF

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

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 de la demande spécifique de ne mesurer que les dioxines et furanne

3 SYNTHESE 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	C/NC ⁽²⁾
Condition de fonctionnement de l'Installation par rapport à sa capacité nominale	-	Voir tableau ci-dessous.						
Date et durée des essais	-	07/01/25 156min						
Température fumées	°C	124						
Concentration en O ₂ sec	%	13,1	-	-	13,1	-	-	-
Teneur en vapeur d’eau	%	14,7	-	-	14,7	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	5,0	-	-	5,0	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O2 ou de CO2	m ₀ ³ /h	1700	-	-	1 700	-	-	-

Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant :
Charge de fonctionnement en régulation entre: 28% et 54% de charge
Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant :
Production eau chaude ECS et chauffage pour 300 logements, Chaudière biomasse installée en 2010. Puissance 1200 kW dans installation entre 1 et 5 MWatt.

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	-	07/01/25 152min	-	-	-	-	-	-
Concentration gaz sec à 6 % de O2	ng/m ₀ ³	0,072	-	-	0,072	Non	0,1	C
Flux massique	mg/h	0,000063	-	-	0,000063	-	-	-
Dioxines et Furanes (PCDD - PCDF en ITeq NATO) - Phase Gazeuse								
Concentration gaz sec à 6 % de O2	ng/m ₀ ³	0,013	-	-	0,013	Non	-	-
Flux massique	mg/h	0,000012	-	-	0,000012	-	-	-
Dioxines et Furanes (PCDD - PCDF en ITeq NATO) - Phase Particulaire								
Concentration gaz sec à 6 % de O2	ng/m ₀ ³	0,059	-	-	0,059		-	-
Flux massique	mg/h	0,000052	-	-	0,000052		-	-

M.LAEX.046-V10.8

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C/NC : Conforme / Non Conforme

(3) N : la mesure ne fait pas l'objet d'un écart ; O : la mesure fait l'objet d'un écart.

4 SYNTHÈSE DES ÉCARTS 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°, Vitesse/Débit, Humidité, PCDD/PCDF

4.2 ÉCARTS AU CONTRAT ET A LA STRATÉGIE DE MESURAGE

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée 2565124.1 et à votre commande n°0013902560

4.3 ÉCARTS DES MÉTHODES ET DE L'INSTALLATION AUX RÉFÉRENTIELS

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,

4.3.1 Chaudière biomasse

Ecart relatif à la mise en œuvre des documents de référence	Référentiel	Impact sur le résultat et sur le jugement de conformité éventuelle	Conformité impactée
Ecart relatif à l'installation			
Absence de protection contre les intempéries.	NF EN 15259	Aucun. Cela permettrait une meilleure maîtrise des conditions de sécurité pour le personnel et le matériel.	Sans objet

5 PROTOCOLE D'INTERVENTION

5.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- o 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 ».
- o 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.
- o NF X 43-551 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Exigences spécifiques de mesurage.

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 « 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.

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 biomasse installée en 2010. Puissance 1200 kW dans installation entre 1 et 5 MWatt.
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	O2 / Température

B/ DESCRIPTION DE LA SECTION DE MESURE

Chaudière biomasse

Section de mesure	Forme du conduit	Dimensions	Ep. Paroi	Piquage de Ø >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
		Ø ou l*L en m		cm	Nombre	Nombre	Ø-équivalent	Ø-équivalent	Nombre	Nombre		
Chaudière biomasse	Circulaire	0,45	-	0	2	13	13	2	2	Toiture	Aucun	Non

C/ HOMOGENEITE DE LA SECTION DE MESURE

Sections de mesure	Eléments 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 et NF X 43-551, 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 NF X43-551, les règles suivantes sont mises en place pour effectuer les calculs.

- Expression du résultat dans le cas de méthodes automatiques

Si $C > LQ_{\text{mesure}}$	Le résultat est égal à la mesure et le flux est calculé en considérant la concentration mesurée.
Si $LQ_{\text{mesure}}/2 < C < LQ_{\text{mesure}}$	Composé détecté : le résultat est égal à $LQ_{\text{mesure}}/2$ et le flux est calculé en considérant une concentration égale à $LQ_{\text{mesure}}/2$.
Si $C < LQ_{\text{mesure}}/2$	Composé non détecté : le résultat est noté égal à 0

- Expression du résultat dans le cas de méthodes manuelles

Si $C > LQ_{\text{mesure}}$	Le résultat est égal à la mesure et le flux est calculé en considérant la concentration mesurée.
Si $LQ_{\text{mesure}}/3 < C < LQ_{\text{mesure}}$	Composé détecté : le résultat est égal à $LQ_{\text{mesure}}/2$ et le flux est calculé en considérant une concentration égale à $LQ_{\text{mesure}}/2$.
Si $C < LQ_{\text{mesure}}/3$	Composé non détecté : le résultat est noté égal à 0

- 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 égal 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 et la propreté de la ligne est vérifiée par l'injection du gaz étalon et du gaz zéro en tête de ligne. Avant d'entrée dans l'analyseur, les gaz sont prélevés par une sonde, filtrés et traités (ligne chaude ou traitement de gaz pour élimination de l'humidité en fonction de type d'analyseur). 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

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

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	Oui
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	0,01	0,10	10,3	Oui

ANNEXE 4

RESULTATS DETAILLES

Chaudière biomasse

Chaudière biomasse :		Conditions d'émission :		Essais 1 à 3	07/01/25
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	07-janv-25			-
Pression atmosphérique	hPa	1 007			-
Diamètre de la section de mesure ()	m	0,45			-
Heure de début de prélèvement	h:min	10:50			-
Heure de fin de prélèvement	h:min	13:26			-
Durée de prélèvement	h:min	2:36			-
Température fumées	°C	124,00			124±6,2
Teneur en Oxygène					
- Gamme de l'analyseur	%	25			-
- Concentration en gaz étalon	%	20,90			-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	0,50			-
- Dérive au zéro	%	0,00			-
- Dérive au point d'échelle	%	-0,38			-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,09			13,1±0,6
Masse volumique gaz sec	kg/m ³	1,27			1,27
Humidité volumique	%	14,70			14,7±0,5
Masse volumique des gaz humides	kg/m ³	1,20			1,20
Pression statique moyenne	Pa	-41			-41
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	5,00			5,0±0,4
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	2864			2 864
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ³ /h	1669			1 700
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 6%	m ³ /h	880			900

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

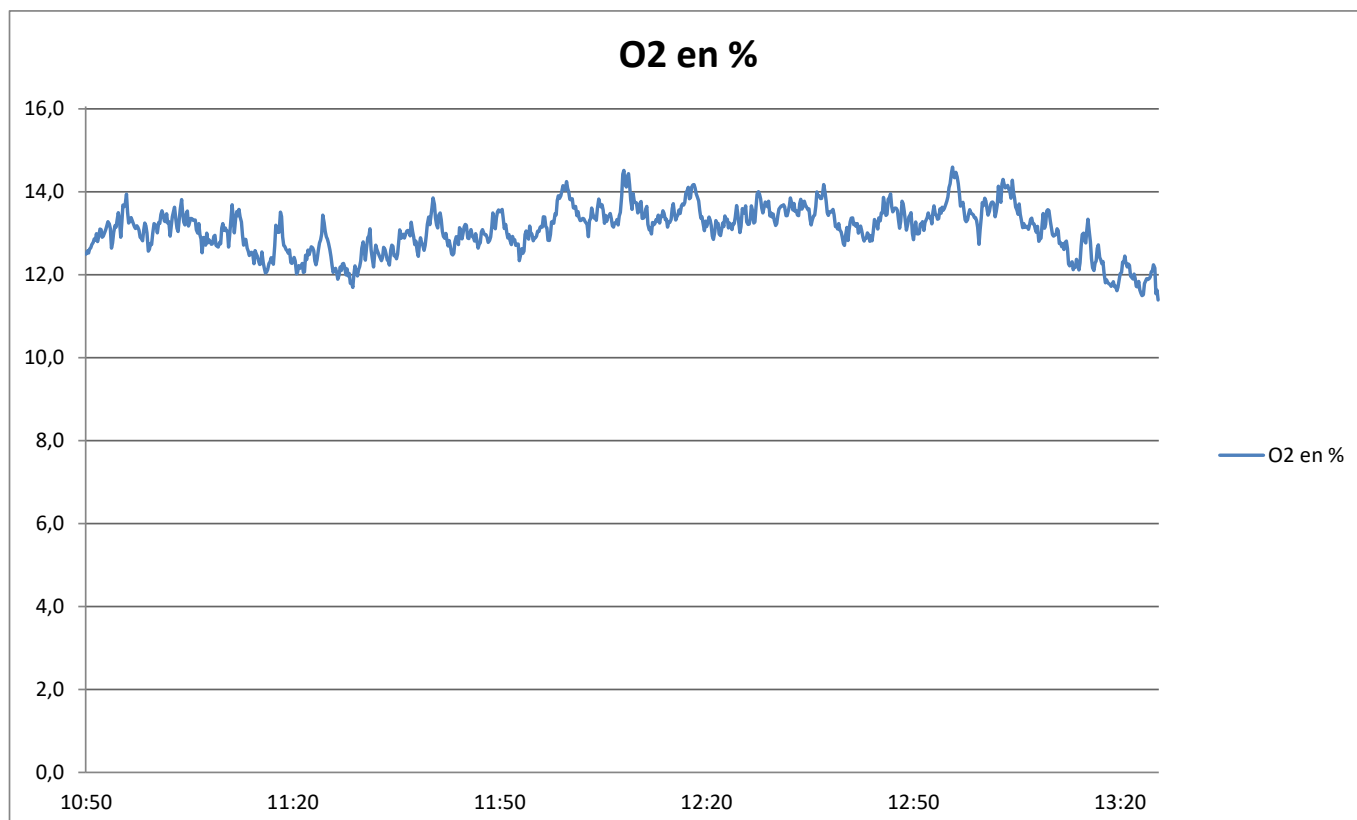
Chaudière biomasse : Répartition des vitesses à la section de mesure

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	5,62	5,77			124	124		
2	38	4,57	4,04			124	124		

Répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée
Rapport vitesse maximale / minimale inférieur à 3	1,4	Oui
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	3,9%	Sans objet
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,0%	Sans objet



Chaudière biomasse :	Humidité	Essais 1 à 3	07/01/2025
-----------------------------	-----------------	---------------------	-------------------

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		07-janv-25			-
Ligne de prélèvement	-	Secondaire	Secondaire	Secondaire	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:50			-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	13:26			-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-
Durée de l'échantillonnage	h:min	2:36			-
Volume prélevé (gaz sec)	m ³ ₀	0,361			-
Masse d'eau récupérée	g	50,0			-
Humidité volumique sur gaz humide	%	14,7			14,7±0,5

Chaudière biomasse :	Dioxines et furanes :
-----------------------------	------------------------------

Désignation	Unité	Phase gazeuse	Phase particulaire	Totale	Blanc de site
Date des mesures	-	07-janv-25			-
Repère échantillon	-	035574			035576
N° d'identification du marqueur	-	PCENV			PCENV
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:50			-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	13:26			-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:04			-
Durée de l'échantillonnage	h:min	2:32			-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,09			-
Diamètre de la buse utilisé	mm	10,0			-
Volume prélevé total	m ₀ ³	2,12			-
Concentration en PCDD - PCDF :					
- sur gaz secs, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ₀ ³			0,038	-
- sur gaz humides, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ₀ ³			0,032	-
- dans les CR exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ₀ ³			0,072±0,02	0,002
Rapport Blanc/VLE	%	-			1,52
Rapport Isocinétiq	%	1,58			-

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 13 juin 2024 (J.O. du 20 juin 2024).

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 EUROFINS en charge des analyses est fourni ci-après.

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

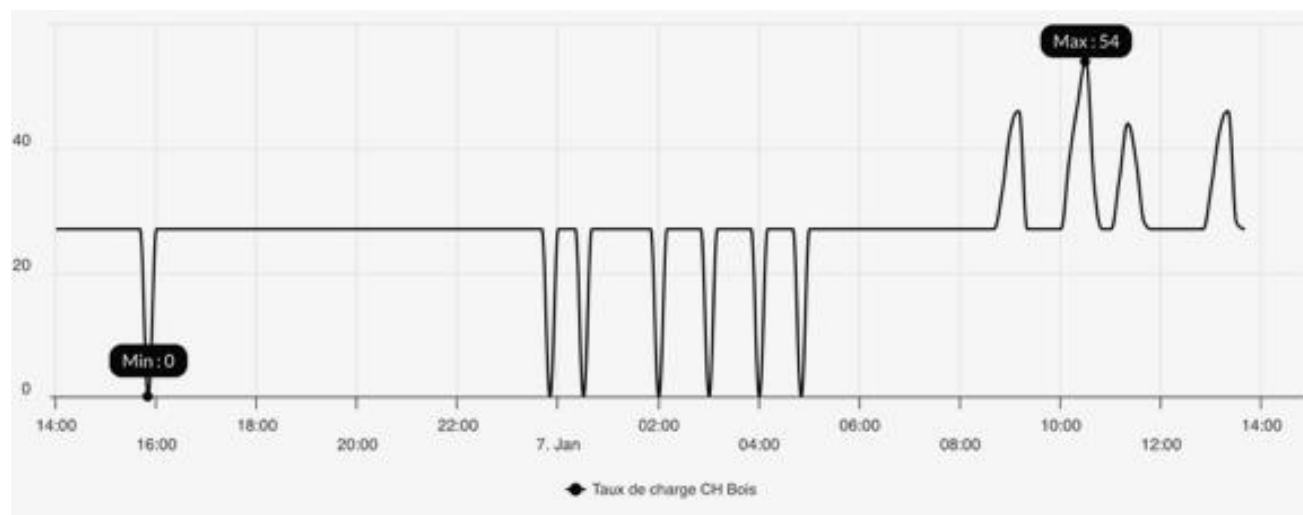
Le détail des agréments du laboratoire EUROFINS en charge des analyses est fourni ci-après.

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

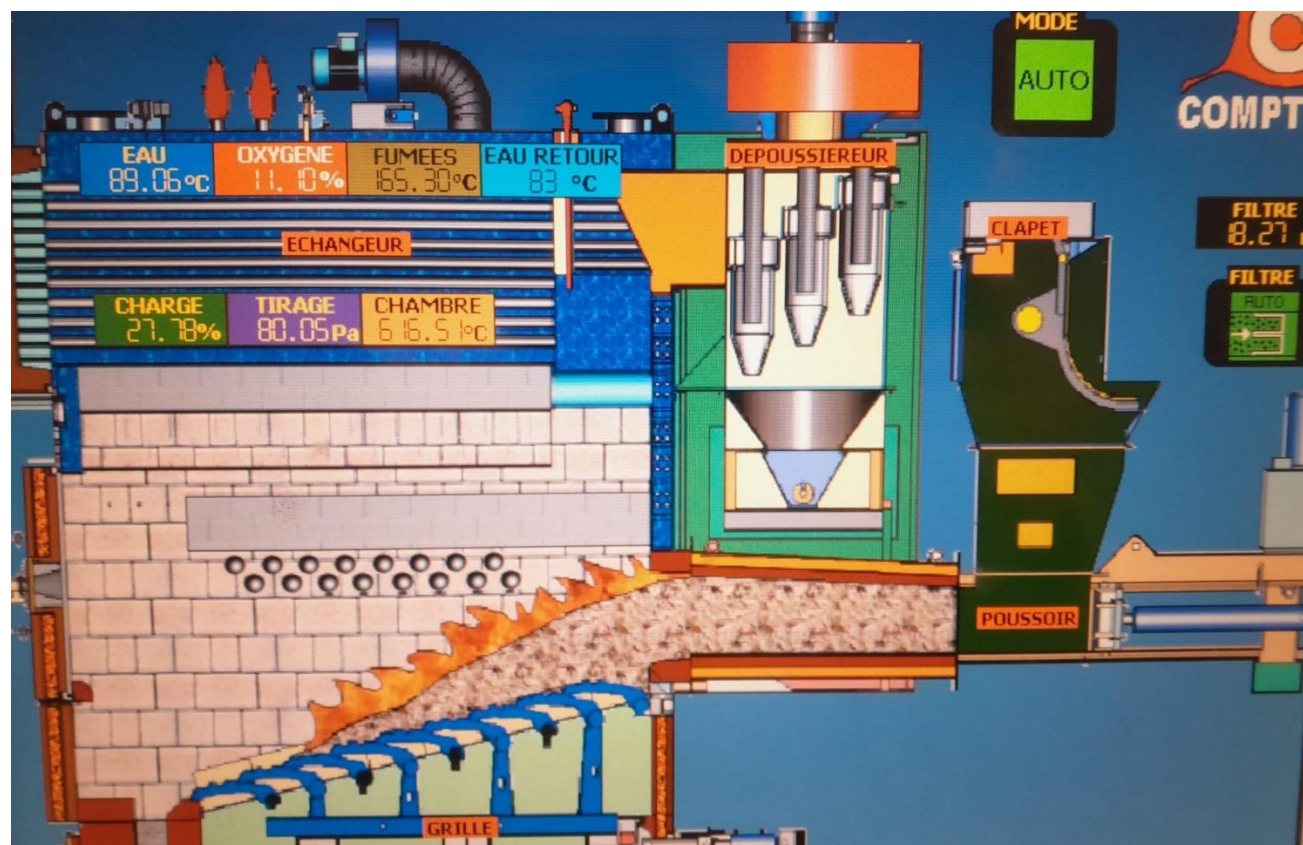
ANNEXE 6 DONNEES CLIENT

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

Taux de charge de la chaudière pendant nos mesures le 7/01/25 (10 :50 à 13 :26)



Condition de fonctionnement à 10 :57



PIECE(S) JOINTE(S)

Rapport EUROFINS n°AR-25-N8-001769-01 comprenant 18 pages

APAVE EXPLOITATION FRANCE

Monsieur Gabriel SORIN

37 Avenue du baron Lacrosse - ZAC de

Kergaradec

29850 GOUESNOU

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R000339

Version du : 24/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-001769-01

Date de réception technique : 10/01/2025

Première date de réception physique : 10/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : T241681060

Coordinateur de Projets Clients : Amélie Jarzabek / AmelieJarzabek@eurofins.com / +33 6 47 65 55 60

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air Emission	(AIE)	AEXDIV035576
002	Air Emission	(AIE)	AEXDIV035575g
003	Air Emission	(AIE)	AEXDIV035574p

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R000339

Version du : 24/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-001769-01

Date de réception technique : 10/01/2025

Première date de réception physique : 10/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : T241681060

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003
AEXDIV0355	AEXDIV0355	AEXDIV0355
76	75g	74p
AIE	AIE	AIE
07/01/2025	07/01/2025	07/01/2025
13/01/2025	13/01/2025	13/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume

ml

288

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU01 : Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Air

2,3,7,8-TCDD	ng/échantillon	ND, <0.00230	ND, <0.00230	0.00337 ±30%
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/échantillon	ND, <0.00300	D, <0.00300	0.0140 ±30%
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/échantillon	ND, <0.00600	D, <0.00600	0.0146 ±30%
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/échantillon	ND, <0.00635	0.0112 ±30%	0.0339 ±30%
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/échantillon	0.0612 ±30%	0.0448 ±30%	0.131 ±30%
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/échantillon	D, <0.00600	D, <0.00600	0.0297 ±30%
2,3,7,8-TCDF	ng/échantillon	ND, <0.00400	0.00892 ±30%	0.0304 ±30%
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/échantillon	D, <0.00550	0.00748 ±30%	0.0293 ±30%
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/échantillon	ND, <0.00550	0.0135 ±30%	0.0579 ±30%
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/échantillon	ND, <0.00500	0.00987 ±30%	0.0300 ±30%
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/échantillon	D, <0.00500	0.0116 ±30%	0.0349 ±30%
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/échantillon	ND, <0.00500	ND, <0.00500	ND, <0.00500
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/échantillon	D, <0.00500	0.0135 ±30%	0.0511 ±30%
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/échantillon	ND, <0.0123	0.0302 ±30%	0.0728 ±30%
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/échantillon	D, <0.00480	D, <0.00480	0.0128 ±30%
OCDD	ng/échantillon	0.130 ±30%	0.0627 ±30%	0.0589 ±30%
OCDF	ng/échantillon	ND, <0.0400	ND, <0.0400	D, <0.0400
TR 13C12-2,3,7,8-TetraCDF	%	70.4	72.6	72.0
TR 13C12-2,3,4,7,8-PentaCDF	%	95.2	94.0	98.2
TR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDF	%	88.4	85.2	88.1
TR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDF	%	87.1	84.3	88.9
TR 13C12-2,3,4,6,7,8-HexaCDF	%	83.3	81.6	84.1
TR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	%	87.6	86.7	85.7
RR 13C12-OctaCDF	%	79.7	77.7	81.2

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R000339

Version du : 24/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-001769-01

Date de réception technique : 10/01/2025

Première date de réception physique : 10/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : T241681060

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003
AEXDIV0355	AEXDIV0355	AEXDIV0355
76	75g	74p
AIE	AIE	AIE
07/01/2025	07/01/2025	07/01/2025
13/01/2025	13/01/2025	13/01/2025

Sous-traitance | Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)

GFU01 : **Dioxins(17 PCDD/F) ~ Environnement - Air**

TR 13C12-2,3,7,8-TetraCDD	%	79.3	79.7	85.0
TR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDD	%	97.7	98.4	104
TR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDD	%	92.8	88.8	94.4
TR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDD	%	86.5	83.6	90.5
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDD	%	100	100	100
TR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	%	83.0	80.0	82.6
TR 13C12-OctaCDD	%	79.6	78.2	83.6
TR 13C12-1,2,3,4-TetraCDD	%	100	100	100
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ	ng/échantillon	0.0122 ±25%	0.0176 ±25%	0.0608 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ	ng/échantillon	0.000651 ±25%	0.0106 ±25%	0.0603 ±25%
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ	ng/échantillon	0.00642 ±25%	0.0141 ±25%	0.0606 ±25%
Tx de réapparition 13C12-12378-PentaCDF		98.2	87.7	ND
Tx de réapparition 13C12-123789-HexaCDF		96.5	88.5	ND
Tx de réapparition 13C12-1234789-HptCDF		92.2	80.4	ND
I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ	ng/échantillon	0.00638 ±25%	0.0163 ±25%	0.0658 ±25%
I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ	ng/échantillon	0.000742 ±25%	0.0135 ±25%	0.0655 ±25%
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ	ng/échantillon	0.0120 ±25%	0.0190 ±25%	0.0660 ±25%

GFTE2 : **TEQ PCDD/F - NF X 43-551**

WHO(2005)-PCDD/F TEQ (NF X 43-551)	ng/échantillon	0.00156	0.0127	0.0603
I-TEQ (NATO/CCMS) (NF X 43-551)	ng/échantillon	0.00170	0.0148	0.0655

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R000339

Version du : 24/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-001769-01

Date de réception technique : 10/01/2025

Première date de réception physique : 10/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande :

Référence Commande : T241681060

**Marianne Fritz**

Coordinatrice Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 7 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° :25R000339

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-001769-01

Emetteur : Mr Gabriel Sorin

Commande EOL : 006-10514-1249386

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : T241681060

Nom Commande :

Air Emission

[illegible]

Annexe technique

Dossier N° :25R000339

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-001769-01

Emetteur : Mr Gabriel Sorin

Commande EOL : 006-10514-1249386

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : T241681060

Nom Commande :

Air Emission

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	TR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD				%	
	TR 13C12-OctaCDD				%	
	TR 13C12-1,2,3,4-TetraCDD				%	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) avec LQ				ng/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) sans LQ				ng/échantillon	
	Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F-TEQ) 1/2 LQ				ng/échantillon	
	Tx de réapparition 13C12-12378-PentaCD				%	
	Tx de réapparition 13C12-123789-HexaCl				%	
	Tx de réapparition 13C12-1234789-HptCC				%	
	I-TEQ (NATO/CCMS) incl. 1/2 LOQ				ng/échantillon	
	I-TEQ (NATO/CCMS)) sans LQ				ng/échantillon	
	I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ				ng/échantillon	
LSG05	Volume	Préparation [Gravimétrie] - Méthode interne			ml	Eurofins Analyses de l'Air

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 25R000339

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-001769-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : T241681060

Nom Commande :

Air Emission

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	AEXDIV035576		10/01/2025	10/01/2025		
002	AEXDIV035575g		10/01/2025	10/01/2025		
003	AEXDIV035574p		10/01/2025	10/01/2025		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 16.01.2025

Page 1/3

Analytical report AR-25-GF-002157-01

Sample Code 710-2025-01174001

¹Reference	Emission
	AEXDIV035576 -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	14.01.2025
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700017711
¹Purchase order date	10.01.2025
¹Client sample code	25R000339-001
Number of containers	4
Reception temperature	room temperature
End analysis	16.01.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results
GFU01 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): emission, immission, air (°) (#)

Method EN 1948*, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD	(not det.) < 0,00230	ng/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	(not det.) < 0,00300	ng/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	(not det.) < 0,00600	ng/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	(not det.) < 0,00635	ng/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	(det.) < 0,00600	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	0.0612	ng/sample
	± 0.0184	ng/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.


Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

OctaCDD	0.130	ng/sample
	± 0.0389	ng/sample
2,3,7,8-TetraCDF	(not det.) < 0,00400	ng/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	(det.) < 0,00550	ng/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	(not det.) < 0,00550	ng/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	(not det.) < 0,00500	ng/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	(det.) < 0,00500	ng/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	(not det.) < 0,00500	ng/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	(det.) < 0,00500	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	(not det.) < 0,0123	ng/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	(det.) < 0,00480	ng/sample
OctaCDF	(not det.) < 0,0400	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.000651	ng/sample
	± 0.000163	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	0.00642	ng/sample
	± 0.00160	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	0.0122	ng/sample
	± 0.00305	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.000742	ng/sample
	± 0.000185	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	0.00638	ng/sample
	± 0.00159	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	0.0120	ng/sample
	± 0.00300	ng/sample
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDF	98.2	%
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDF	96.5	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	92.2	%
RR 13C12-2,3,7,8-TetraCDD	79.3	%
RR 13C12-1,2,3,4-TetraCDD	100	%
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDD	97.7	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDD	92.8	%
RR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDD	86.5	%
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDD	100	%
RR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	83.0	%
RR 13C12-OctaCDD	79.6	%
RR 13C12-2,3,7,8-TetraCDF	70.4	%

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3333
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

RR 13C12-2,3,4,7,8-PentaCDF	95.2	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDF	88.4	%
RR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDF	87.1	%
RR 13C12-2,3,4,6,7,8-HexaCDF	83.3	%
RR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	87.6	%
RR 13C12-OctaCDF	79.7	%

GFTE2 TEQ PCDD/F acc. to NF X 43-551 (°) (#)

Method Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-5, Calculation

WHO(2005)-PCDD/F TEQ (LAB REF 22)	0.00156	ng/sample
	± 0.000389	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (LAB REF 22)	0.00170	ng/sample
	± 0.000426	ng/sample

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

L.Q. = below limit of quantification

not. det. = the compound is not detected in the range below the LOQ (limit of quantification)

det. = the compound is detected in the range below the LOQ

The recovery rates of the internal standards are within the limitations of EN 1948.

*The analysis was carried out corresponding to the sampling procedure and parameters according to DIN EN 1948-2:2006-06 (Clean-up), DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F), DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) and DIN CEN/TS 1948-5:2015-06 (long-term sampling). Additional information regarding the processing of the samples according to DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F) and DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) will be made available on request.



Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 16.01.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-002163-01

Sample Code 710-2025-01174002

¹Reference	Emission
	AEXDIV035575g -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	14.01.2025
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700017711
¹Purchase order date	10.01.2025
¹Client sample code	25R000339-002
Number of containers	3
Reception temperature	room temperature
End analysis	16.01.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results
GFU01 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): emission, immission, air (°) (#)

Method EN 1948*, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD	(not det.) < 0,00230	ng/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	(det.) < 0,00300	ng/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	(det.) < 0,00600	ng/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	0.0112	ng/sample
	± 0.00335	ng/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	(det.) < 0,00600	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	0.0448	ng/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.

Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg

HRB 115907 AG Hamburg

General Managers: Dr. Felix Focke

VAT No.: DE275912372

Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE33

IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx, shall apply.

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14629-01-00

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

OctaCDD	± 0.0135	ng/sample
	0.0627	ng/sample
2,3,7,8-TetraCDF	± 0.0188	ng/sample
	0.00892	ng/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	± 0.00267	ng/sample
	0.00748	ng/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	± 0.00224	ng/sample
	0.0135	ng/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	± 0.00406	ng/sample
	0.00987	ng/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	± 0.00296	ng/sample
	0.0116	ng/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	± 0.00349	ng/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	(not det.) < 0,00500	ng/sample
	0.0135	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	± 0.00406	ng/sample
	0.0302	ng/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	± 0.00905	ng/sample
OctaCDF	(det.) < 0,00480	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	(not det.) < 0,0400	ng/sample
	0.0106	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	± 0.00264	ng/sample
	0.0141	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	± 0.00352	ng/sample
	0.0176	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	± 0.00441	ng/sample
	0.0135	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	± 0.00337	ng/sample
	0.0163	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	± 0.00406	ng/sample
	0.0190	ng/sample
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDF	± 0.00476	ng/sample
	87.7	%
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDF		%
	88.5	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF		%
	80.4	%
RR 13C12-2,3,7,8-TetraCDD		%
	79.7	%
RR 13C12-1,2,3,4-TetraCDD		%
	100	%
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDD		%
	98.4	%

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

RR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDD	88.8	%
RR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDD	83.6	%
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDD	100	%
RR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	80.0	%
RR 13C12-OctaCDD	78.2	%
RR 13C12-2,3,7,8-TetraCDF	72.6	%
RR 13C12-2,3,4,7,8-PentaCDF	94.0	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDF	85.2	%
RR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDF	84.3	%
RR 13C12-2,3,4,6,7,8-HexaCDF	81.6	%
RR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	86.7	%
RR 13C12-OctaCDF	77.7	%

GFTE2 TEQ PCDD/F acc. to NF X 43-551 (°) (#)

Method Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-5, Calculation
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (LAB REF 22)

0.0127	ng/sample
± 0.00317	ng/sample
0.0148	ng/sample
± 0.00371	ng/sample

I-TEQ (NATO/CCMS) (LAB REF 22)

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

L.Q. = below limit of quantification

not. det. = the compound is not detected in the range below the LOQ (limit of quantification)

det. = the compound is detected in the range below the LOQ

The recovery rates of the internal standards are within the limitations of EN 1948.

*The analysis was carried out corresponding to the sampling procedure and parameters according to DIN EN 1948-2:2006-06 (Clean-up), DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F), DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) and DIN CEN/TS 1948-5:2015-06 (long-term sampling). Additional information regarding the processing of the samples according to DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F) and DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) will be made available on request.

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the


Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

Eurofins Analyses de l'Air
attn. Reports
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE
FRANKREICH

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 16.01.2025

Page 1/4

Analytical report AR-25-GF-002197-01

Sample Code 710-2025-01174003

¹Reference	Emission
	AEXDIV035574p -
¹Sample sender	Reports
Reception date time	14.01.2025
Transport by	Line Haul
¹Client Purchase order nr.	EUFR7700017711
¹Purchase order date	10.01.2025
¹Client sample code	25R000339-003
Number of containers	2
Reception temperature	room temperature
End analysis	16.01.2025

¹: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results
GFU01 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): emission, immission, air (°) (#)

Method EN 1948*, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD	0.00337	ng/sample
	± 0.00101	ng/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	0.0140	ng/sample
	± 0.00421	ng/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	0.0146	ng/sample
	± 0.00438	ng/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	0.0339	ng/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.

Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

1,2,3,7,8,9-HexaCDD	± 0.0102	ng/sample
	0.0297	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	± 0.00892	ng/sample
	0.131	ng/sample
OctaCDD	± 0.0393	ng/sample
	0.0589	ng/sample
2,3,7,8-TetraCDF	± 0.0177	ng/sample
	0.0304	ng/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	± 0.00913	ng/sample
	0.0293	ng/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	± 0.00880	ng/sample
	0.0579	ng/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	± 0.0174	ng/sample
	0.0300	ng/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	± 0.00901	ng/sample
	0.0349	ng/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	± 0.0105	ng/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	(not det.) < 0,00500	ng/sample
	0.0511	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	± 0.0153	ng/sample
	0.0728	ng/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	± 0.0218	ng/sample
	0.0128	ng/sample
OctaCDF	± 0.00383	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	(det.) < 0,0400	ng/sample
	0.0603	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	± 0.0151	ng/sample
	0.0606	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	± 0.0151	ng/sample
	0.0608	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	± 0.0152	ng/sample
	0.0655	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	± 0.0164	ng/sample
	0.0658	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	± 0.0164	ng/sample
	0.0660	ng/sample
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDF	± 0.0165	ng/sample
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ND	
	ND	

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDE3317
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

RR 13C12-1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ND	
RR 13C12-2,3,7,8-TetraCDD	85.0	%
RR 13C12-1,2,3,4-TetraCDD	100	%
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDD	104	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDD	94.4	%
RR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDD	90.5	%
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDD	100	%
RR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	82.6	%
RR 13C12-OctaCDD	83.6	%
RR 13C12-2,3,7,8-TetraCDF	72.0	%
RR 13C12-2,3,4,7,8-PentaCDF	98.2	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDF	88.1	%
RR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDF	88.9	%
RR 13C12-2,3,4,6,7,8-HexaCDF	84.1	%
RR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	85.7	%
RR 13C12-OctaCDF	81.2	%

GFTE2 TEQ PCDD/F acc. to NF X 43-551 (°) (#)

Method Internal, DF:110-7/120-6/130-3/140-5, Calculation
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (LAB REF 22)

0.0603 ng/sample
± 0.0151 ng/sample
0.0655 ng/sample
± 0.0164 ng/sample

I-TEQ (NATO/CCMS) (LAB REF 22)

(°) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

Result +/- expanded measurement uncertainty (95%; k=2)

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

L.Q. = below limit of quantification

not. det. = the compound is not detected in the range below the LOQ (limit of quantification)

det. = the compound is detected in the range below the LOQ

The recovery rates of the internal standards are within the limitations of EN 1948.

*The analysis was carried out corresponding to the sampling procedure and parameters according to DIN EN 1948-2:2006-06 (Clean-up), DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F), DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) and DIN CEN/TS 1948-5:2015-06 (long-term sampling). Additional information regarding the processing of the samples according to DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F) and DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) will be made available on request.

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM33
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAkkS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the


Analytical Service Manager (Dr. Michael Ambrosius)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH – Neuländer Kamp 1a D-21079 Hamburg
HRB 115907 AG Hamburg
General Managers: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE275912372
Hypovereinsbank • Bank code: 207 300 17 • Account No.: 7000002400 • SWIFT-BIC: HYVEDEMM17
IBAN: DE12 2073 0017 7000 0024 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebensmittel/kontakt/avb.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
DAKKS according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the