

Rapport de mesure



ARCELORMITTAL Construction France

A l'attention de Mme BODET

SITE 1 ZONE INDUSTRIELLE BP 27

55800 CONTRISSON

MESURES DE CONCENTRATIONS EN POLLUANTS DANS LES REJETS ATMOSPHERIQUES – Chaudière LAF site 1

Intervention sur site réalisée par	Rapport	
	rédigé par	validé par
GODILLOT Alexis BOQUET Enguerrand	GODILLOT Alexis	BAUDET Gaëtan

Date d'édition du rapport	Référence du rapport (chrono)	Nature de la révision
30/04/2025	EK2L025715	Rapport initial

INTERVENTION

ARCELORMITTAL Construction France - SITE 1 ZONE
INDUSTRIELLE BP 27
55800 CONTRISSON

SOCOTEC ENVIRONNEMENT est agréé par le ministre
chargé des installations classées par arrêté du JO du 4
décembre 2024.

La liste des prélèvements pour lesquels l'agrément a été
délivré est disponible dans l'annexe 1

N° D'AFFAIRE : 2412EK2L0000033

MISSION REALISEE LE : du 05/03/2025 au 05/03/2025

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

Nombre de page : 52 pages (annexes comprises)

POLE ENVIRONNEMENT NORD EST
Agence Environnement Grand Est Mesures
Parc des Varimonts
10 avenue de Thionville
57140 WOIPPY

Agence de Bezannes



Accréditation n°1-7125

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont
couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole
* au paragraphe 1

Liste des implantations et portées disponibles sur www.cofrac.fr

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE LA MISSION	3
2. TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DE MESURES.....	4
2.1 CHAUDIERE LAF	4
3. ANNEXES	11
3.1 ANNEXE 1 : AGREMENTS DE SOCOTEC ET DU LABORATOIRE SOUS-TRAITANT	11
3.2 ANNEXE 2 : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DE LEURS CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT.....	12
3.3 ANNEXE 3 : METHODES DE REFERENCE.....	13
3.4 ANNEXE 4 : MATERIEL DE MESURE.....	16
3.5 ANNEXE 5 : CONFORMITE DE LA SECTION DE MESURAGE.....	17
3.6 ANNEXE 6 : EVALUATION DE L'HOMOGENEITE DE L'EFFLUENT GAZEUX	18
3.7 ANNEXE 7 : IMPACTS ET ECARTS SUR LA MISE EN ŒUVRE DES NORMES DE REFERENCE.....	18
3.8 ANNEXE 8 : COURBES D'ENREGISTREMENT	19
3.9 ANNEXE 9 : RESULTATS DETAILLES DES ESSAIS	18
3.10 ANNEXE 10: LABORATOIRE D'ANALYSES SOUS-TRAITANT	43

Ce rapport a été édité à partir de la trame V26

1. PRESENTATION DE LA MISSION

Objectif

Ce rapport présente les résultats :

- de l'évaluation de l'homogénéité de l'effluent gazeux,
 - des mesures de concentrations en polluants réalisées sur les rejets atmosphériques suivants :
 - o Chaudière LAF,
- selon le contrat référencé 2412EK2L0000033.

Demandeur et site d'intervention

ARCELORMITTAL Construction France
 SITE 1 ZONE INDUSTRIELLE BP 27
 55800 CONTRISSON

Référentiel

	Texte de référence	Commentaire
Agréments	Dernière version de l'arrêté du 11 mars 2010 (modalités d'agrément des laboratoires)	-
Normes de référence	Avis ministériel sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les ICPE	Les éventuels écarts par rapport aux méthodes de référence sont listés dans l'annexe 7.
Accréditations	Emissions de sources fixes	Les paramètres mesurés sous accréditation apparaissent avec le symbole (*) dans le tableau ci-après.
Valeurs Limites à l'Emission (VLE)	-	-

Paramètres contrôlés

Le tableau ci-dessous indique les paramètres contrôlés pour chaque rejet.

Rejet	Paramètres à contrôler
Chaudière LAF	HCN, PM10/2,5, N2O, H2S, SO2*, CO2, CO*, poussières*, HF*, NH3*, H2O*, vitesse*, O2*, COVT*, COVNM*, CH4*, dioxines*, HAP*, BTEX, Dichlore, HCl*, NOx*

* sous accréditation (prélèvement et analyse), excepté pour H2O, la mesure n'est pas couverte par l'accréditation lorsque la teneur en humidité est en dehors du domaine d'application de la norme NF EN 14790 (humidité volumique < 4 % voir §4.3).

2. TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DE MESURES

Les règles de traitement des résultats sont celles définies par la norme NF X43-551 :

- pour une valeur comprise entre la limite de détection (LQ/3 pour les mesures manuelles et LQ/2 pour les mesures automatiques) et la limite de quantification le résultat retenu est égal à la limite de quantification divisée par deux (indication « <LQ » dans l'annexe 10 « Laboratoire sous - traitant » et pour les méthodes automatiques dans l'annexe 9 « détail des résultats »), cette règle s'applique à chaque composé ou à chaque compartiment (ex : gazeux, particulaire...) dans le cadre d'une somme,
- pour une valeur inférieure à la limite de détection (LQ/3 pour les mesures manuelles et LQ/2 pour les mesures automatiques) le résultat retenu est égal à zéro (indication « <LQ/3 » dans l'annexe 10 « Laboratoire sous - traitant » et « <LQ/2 » pour les méthodes automatiques dans l'annexe 9 « détail des résultats »), cette règle s'applique à chaque composé ou à chaque compartiment (ex : gazeux, particulaire...) dans le cadre d'une somme,
- lorsque la valeur du blanc est supérieure à la mesure, le résultat est égal à la valeur du blanc (indication dans le tableau par le signe « < »).

2.1 Chaudière LAF

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques - 05/03/2025					
Teneur en oxygène de référence (O ₂ ref) de l'installation (% vol)	3				
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Ecart à la norme	Moyenne
Conditions de fonctionnement de l'installation	cf. annexe 2 du rapport			(N/A)	(N/A)
Durée des essais	0:30	0:30	0:30	(N/A)	(N/A)
Vitesse au niveau de la section de mesurage (m/s)	5,8	5,4	5,1	Oui	5,5
Température moyenne des gaz (°C)	220,0	223,0	224,0	(N/A)	222,3
Débit des gaz humides aux conditions réelles de T, P (m ³ /h)	1 474	1 381	1 309	Oui	1 388
Débit de gaz sec aux conditions normales (Nm ³ /h)	787	736	694	Oui	739
Concentration en O ₂ (% volume)	11,5	11,7	12,0	Non	11,7
Concentration en CO ₂ (% volume)	5,2	5,0	4,9	Non	5,0
Teneur volumique en vapeur d'eau (% volume)	4,7	4,3	4,7	Non	4,6

Conformité de la section de mesurage :

Les prescriptions normatives liées à la section de mesurage ne sont pas satisfaisantes dans leur totalité. Voir annexes 5 et 7.

Conformité des méthodes de mesurage :

Lors de la mise en œuvre des méthodes de mesurage, des écarts par rapport aux normes de référence suivantes ont été relevés :

- NF EN 15259,
- NF EN 1948-1,
- NF EN 13284-1,
- NF CEN/TS 17340,
- X43-329,
- NF EN 14791

Ces écarts ainsi que leurs impacts associés sont précisés dans l'annexe 7.

- La présence de ces écarts ne remet pas en cause la déclaration de conformité.

Tableau récapitulatif des résultats de mesures

Les concentrations sont exprimées sur gaz sec et rapportées à la teneur en oxygène de référence, soit 3%.
Les résultats détaillés des mesures sont disponibles dans l'annexe 9 (détail des résultats par composés, incertitudes de mesure, ...).

Installation 1 "Chaudière LAF"						
	Ecart à la norme	essai 1	essai 2	essai 3	Moyenne	VLE journalière
Vitesse						
Date des essais		05/03/2025	05/03/2025	05/03/2025		
Plage horaire		09:30-09:35	10:50-10:55	12:20-12:25		
Débit de gaz sec (Nm ³ /h)	Oui	787	736	694	739	
Débit de gaz sec (Nm ³ /h) à O ₂ ref.	Oui	416	379	347	381	
Vitesse au débouché (m/s)	Oui	5,79	5,43	5,14	5,46	
CO						
Date et durée des essais		05/03/25 00:30	05/03/25 00:30	05/03/25 00:30		
Plage horaire		10:45-11:15	11:15-11:45	11:45-12:15		
Concentration : mg/Nm ³ sur gaz sec à O ₂ ref.	Non	3,33	4,70	6,08	4,71	-
Flux massique : g/h	Non	1,38	1,77	2,08	1,75	
NO _x						
Date et durée des essais		05/03/25 00:30	05/03/25 00:30	05/03/25 00:30		
Plage horaire		10:45-11:15	11:15-11:45	11:45-12:15		
Concentration : mg/Nm ³ sur gaz sec à O ₂ ref. eq. NO ₂	Non	142	139	137	140	-
Flux massique : g/h	Non	59,10	52,80	47,68	53,19	
COVT						
Date et durée des essais		05/03/25 00:30	05/03/25 00:30	05/03/25 00:30		
Plage horaire		10:45-11:15	11:15-11:45	11:45-12:15		
Concentration : mg/Nm ³ équivalent C sur gaz sec à O ₂ ref.	Non	19,12	32,60	22,59	24,77	-
Flux massique : g/h	Non	10,65	19,62	12,16	14,14	

Installation 1 "Chaudière LAF"

	Ecart à la norme	essai 1	essai 2	essai 3	Moyenne	VLE journalière
CH4						
Date et durée des essais		05/03/25 00:30	05/03/25 00:30	05/03/25 00:30		
Plage horaire		10:45-11:15	11:15-11:45	11:45-12:15		
Concentration : mg/Nm3 équivalent CH4 sur gaz sec à O2 ref.	Non	16,61	33,74	24,97	25,10	-
Flux massique : g/h	Non	9,64	20,55	13,46	14,55	
COVNM						
Date et durée des essais		05/03/25 00:30	05/03/25 00:30	05/03/25 00:30		
Plage horaire		10:45-11:15	11:15-11:45	11:45-12:15		
Concentration : mg/Nm3 équivalent C sur gaz sec à O2 ref.	Non	4,57	3,03	0,71	2,77	-
Flux massique : g/h	Non	2,20	1,61	0,36	1,39	
Dioxines - PCDD / PCDF						
Date et durée des essais		05/03/25 02:00	-	-		
Plage horaire		12:10-14:10	-	-		
Concentration : ng I-TEQ/Nm3 (OTAN) à 3 % d'O2	Oui	0	-	-	0	-
Flux massique : µg I-TEQ/h	Oui	0	-	-	0	
PCB Dioxin-like						
Date et durée des essais		05/03/25 02:00	-	-		
Plage horaire		12:10-14:10	-	-		
Concentration : ng OMS-TEQ/Nm3 (OMS-2005) sur gaz sec à 3 % d'O2	Oui	0,00000013	-	-	0,00000013	-
Flux massique : µg OMS-TEQ/h	Oui	0,000000046	-	-	0,000000046	

Installation 1 "Chaudière LAF"

	Ecart à la norme	essai 1	essai 2	essai 3	Moyenne	VLE journalière
PCB Indicateurs						
Date et durée des essais		05/03/25 02:00	-	-		
Plage horaire		12:10-14:10	-	-		
Concentration : ng OMS-TEQ/Nm3 (OMS-2005) sur gaz sec à 3 % d'O2	Oui	1,17	-	-	1,17	-
Flux massique : µg OMS-TEQ/h	Oui	0,42	-	-	0,42	
HAP(8 - NF X 43-329 – E-PRTR)						
Date et durée des essais		05/03/25 01:00	-	-		
Plage horaire		09:37-10:37	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur gaz sec à 3 % d'O2	Oui	0	-	-	0	-
Flux massique : g/h	Oui	0	-	-	0	
HAP(16 – EPA)						
Date et durée des essais		05/03/25 01:00	-	-		
Plage horaire		09:37-10:37	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur gaz sec à 3 % d'O2	Oui	0,0021	-	-	0,0021	-
Flux massique : g/h	Oui	0,00087	-	-	0,00087	
HAP(6 – BORNEFF)						
Date et durée des essais		05/03/25 01:00	-	-		
Plage horaire		09:37-10:37	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur gaz sec à 3 % d'O2	Oui	0	-	-	0	-
Flux massique : g/h	Oui	0	-	-	0	

poussières						
Date et durée des essais		05/03/25 01:00	-	-		
Plage horaire		10:56-11:56	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Oui	<0,59	-	-	0,59	-
Flux massique : g/h	Oui	<0,22	-	-	0,22	
HF						
Date et durée des essais		05/03/25 01:00	-	-		
Plage horaire		10:56-11:56	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Oui	0,057	-	-	0,057	-
Flux massique : g/h	Oui	0,022	-	-	0,022	
HCN						
Date et durée des essais		05/03/25 01:00	-	-		
Plage horaire		10:56-11:56	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Non	0,017	-	-	0,017	-
Flux massique : g/h	Non	0,0066	-	-	0,0066	
HCl						
Date et durée des essais		05/03/25 01:00	-	-		
Plage horaire		10:56-11:56	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Non	0,12	-	-	0,12	-
Flux massique : g/h	Non	0,047	-	-	0,047	
NH3						
Date et durée des essais		05/03/25 01:00	-	-		
Plage horaire		10:56-11:56	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Non	0,18	-	-	0,18	-
Flux massique : g/h	Non	0,068	-	-	0,068	
SO2						
Date et durée des essais		05/03/25 01:00	-	-		
Plage horaire		10:56-11:56	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Oui	1,90	-	-	1,90	-
Flux massique : g/h	Oui	0,72	-	-	0,72	

Cl2						
Date et durée des essais		05/03/25 00:30	-	-		
Plage horaire		14:19-14:49	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Non	0,16	-	-	0,16	-
Flux massique : g/h	Non	0,053	-	-	0,053	
H2S						
Date et durée des essais		05/03/25 00:30	-	-		
Plage horaire		14:19-14:49	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Non	0,19	-	-	0,19	-
Flux massique : g/h	Non	0,062	-	-	0,062	
BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, m+p-Xylène, o-Xylène)						
Date et durée des essais		05/03/25 00:30	-	-		
Plage horaire		14:19-14:49	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Non	0,006	-	-	0,006	-
Flux massique : g/h	Non	0,004	-	-	0,004	
N2O						
Date et durée des essais		05/03/25 -	-	-		
Plage horaire		Ponctuel	-	-		
Concentration : mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Non	0,72	-	-	0,72	-
Flux massique : g/h	Non	0,5	-	-	0,5	

PM10/2,5					
Date et durée des essais		05/03/25 01:00	-	-	
Plage horaire		14:19-15:19	-	-	

Classes Diamètres équivalents en μm	Fractions relatives f_i (%)	Bornes Diamètres équivalents en μm	Cumuls relatifs (%)
]0,5;1]	13,95%	< 1	13,95%
]1;1,5]	48,84%	< 1,5	62,79%
]1,5;2]	6,98%	< 2	69,77%
]2;2,5]	13,95%	< 2,5	83,72%
]2,5;3]	6,98%	< 3	90,70%
]3;3,5]	0,00%	< 3,5	90,70%
]3,5;4]	2,33%	< 4	93,02%
]4;4,5]	2,33%	< 4,5	95,35%
]4,5;5]	0,00%	< 5	95,35%
]5;5,5]	0,00%	< 5,5	95,35%
]5,5;6]	0,00%	< 6	95,35%
]6;6,5]	0,00%	< 6,5	95,35%
]6,5;7]	2,33%	< 7	97,67%
]7;7,5]	0,00%	< 7,5	97,67%
]7,5;8]	0,00%	< 8	97,67%
]8;8,5]	0,00%	< 8,5	97,67%
]8,5;9]	0,00%	< 9	97,67%
]9;9,5]	2,33%	< 9,5	100,00%

Les particules observées sur le filtre sont à 83,72% < à 2,5 μm (pm 2,5) et 100% < à 10 μm (pm 10).
Il y a eu 43 particules de comptabilisées.

VLE : Valeur limite d'émission ; (N/A) : non applicable ;

Non : la mesure ne fait pas l'objet d'un écart ; Oui : la mesure fait l'objet d'un écart dont le détail figure en annexe 7.

3. ANNEXES

3.1 Annexe 1 : Agréments de Socotec et du laboratoire sous-traitant

N°	Liste des agréments définis dans l'arrêté du 11/03/10	Socotec	Laboratoire sous-traitant
1	Prélèvement (1a) et quantification (1b) des poussières dans une veine gazeuse	1a	1b
2	Prélèvement et analyse des composés organiques volatils totaux	2	
3	Prélèvement (3a) et analyse (3b) de mercure (Hg)	3a	3b
4	Prélèvement (4a) et analyse (4b) d'acide chlorhydrique (HCl)	4a	4b
5a	Prélèvement (5a) et analyse (5b) d'acide fluorhydrique (HF)	5a	5b
6a	Prélèvement (6a) et analyse (6b) de métaux lourds autres que le mercure	6a	6b
7	Prélèvement de dioxines et furannes dans une veine gazeuse (PCDD et PCDF)	7	-
8	Analyse de la concentration en dioxines et furannes (PCDD et PCDF)	-	8
9	Prélèvement (9a) et analyse (9b) d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	9a	9b
10	Prélèvement (10a) et analyse (10b) du dioxyde de soufre (SO ₂)	10a	10b
11	Prélèvement et analyse des oxydes d'azote (NO _x et/ou NO)	11	-
12	Prélèvement et analyse du monoxyde de carbone (CO)	12	-
13	Prélèvement et analyse de l'oxygène (O ₂)	13	-
14	Détermination de la vitesse et du débit-volume	14	-
15	Prélèvement et détermination de la teneur en vapeur d'eau	15	-
16	Prélèvement (16a) et analyse (16b) de l'ammoniac (NH ₃)	16a	16b

3.2 Annexe 2 : Description des installations et de leurs conditions de fonctionnement

Les éléments figurant dans le présent paragraphe sont fournis par vos soins. Dans le cas où ces informations seraient susceptibles d'affecter la validé des résultats, notre responsabilité ne pourrait être engagée.

3.2.1 Description de l'installation contrôlée et conditions de fonctionnement de l'installation

Chaudière LAF	
Type	Chaudière
Procédé	en continu
Conditions de fonctionnement	Fonctionnement habituel et selon la demande



3.2.2 Paramètres pouvant influencer sur les résultats de mesure

Sans objet.

3.3 Annexe 3 : Méthodes de référence

Les méthodes de référence sont celles définies dans l'avis ministériel 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.

3.3.1 Mesures avec résultat immédiat

Ces méthodes consistent à prélever un échantillon de l'effluent gazeux, à le traiter et à l'acheminer vers un analyseur de gaz à l'aide d'une ligne d'échantillonnage.

La ligne d'échantillonnage comporte :

- une prise de gaz (sonde réfractaire chauffée en acier inox) équipée d'un dispositif de filtration,

Pour les gaz autres que les COV :

- une ligne de transfert thermorégulée jusqu'au système de conditionnement,
- un système de conditionnement pour éliminer la vapeur d'eau par condensation à l'aide d'un système de refroidissement,
- une ligne froide de transfert vers l'analyseur.

Pour les COV :

- une ligne en PTFE chauffée à une température de 20°C au-dessus de la température de l'effluent gazeux afin d'éviter la condensation de certains composés dans la ligne et inférieure à 200°C.

Les mesures sont enregistrées en continu à l'aide d'une centrale d'acquisition et stockées sur PC.

Les méthodes de référence utilisées pour les mesures avec résultat immédiat sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Paramètre	Méthode de référence	
O ₂	analyseur en continu à paramagnétisme	NF EN 14789
CO/CO ₂	analyseur en continu à absorption infrarouge	NF EN 15058 (CO) XP CEN/TS 17405 (CO ₂)
NO _x	analyseur en continu à chimiluminescence	NF EN 14792
COV (Composés Organiques Volatils)	analyseur en continu à ionisation de flammes	NF EN 12619
CH ₄ (méthane) et détermination des COV non méthaniques	analyseur en continu à ionisation de flammes	XP X 43-554

Conformément aux exigences des normes, les analyseurs ont fait l'objet des vérifications suivantes sur site :

Avant échantillonnage :

- préchauffage de l'équipement,
- injection du gaz de zéro en entrée d'analyseur et ajustage du zéro,
- injection du gaz étalon en entrée d'analyseur et ajustage de la sensibilité,
- contrôle du zéro en entrée d'analyseur,
- contrôle du zéro en tête de ligne,
- contrôle de la sensibilité en tête de ligne.

Après échantillonnage :

- contrôle du zéro en tête de ligne,
- contrôle de la sensibilité en tête de ligne.

L'éventuelle dérive des analyseurs au cours de la mesure est prise en compte dans le calcul des concentrations en polluant.

3.3.2 Mesures avec résultat différé

Mesures par filtration et absorption dans une solution de barbotage

Un échantillon représentatif de l'effluent gazeux est extrait du conduit par l'intermédiaire d'une sonde de prélèvement isocinétique. La phase particulaire est recueillie par filtration et la phase gazeuse est piégée par absorption dans une solution de barbotage spécifique à chaque polluant contenue dans des barboteurs avec fritté.

La ligne de prélèvement se divise en aval du filtre en une ligne principale et une ligne secondaire, chaque ligne possédant son propre système d'aspiration et de mesure du débit (compteur à gaz sec).

Une fois conditionnés, les échantillons prélevés sont envoyés pour analyse à un laboratoire.

Les méthodes de référence, les solutions de barbotage et les analyses réalisées pour les mesures avec résultat différé sont détaillées dans le tableau ci-après.

Paramètre	Méthode de référence	Solution de barbotage	Analyse
Poussières	NF EN 13284-1 (faibles concentrations) NF X44-052 (fortes concentrations)	-	pesée
SO _x	NF EN 14791	eau oxygénée	chromatographie ionique
HCl	NF EN 1911	eau déminéralisée	chromatographie ionique
HF	NF CEN/TS 17340	soude	chromatographie ionique
NH ₃	NF EN ISO 21877	acide sulfurique	chromatographie ionique

Mesures du protoxyde d'azote (NF XP X43-305)

Un échantillon représentatif de l'effluent gazeux est extrait du conduit par l'intermédiaire d'une sonde de prélèvement. L'effluent gazeux est collecté dans un récipient de conservation. Une fois conditionnés, les échantillons prélevés sont envoyés à un laboratoire pour analyse par absorption atomique sans flamme.

Pour les prélèvements simultanés de plusieurs polluants, les exigences de la norme NF X43-551 ont été mises en œuvre.

3.3.3 Mesures par adsorption sur résine

Mesure de concentration en dioxines

La concentration en dioxines est mesurée conformément à la norme EN 1948, selon la méthode à filtre et condenseur. Un échantillon représentatif de l'effluent gazeux est extrait du conduit par l'intermédiaire d'une sonde de prélèvement isocinétique. La phase particulaire est recueillie par filtration et la phase gazeuse est piégée par condensation et adsorption sur une résine spécifique de type XAD2.

Le système de prélèvement ne comporte pas de dérivation.

Les échantillons prélevés (filtre, résine XAD2, solution de rinçage et condensats) sont conditionnés, puis traités et analysés par un laboratoire par chromatographie en phase gazeuse couplée à une spectrométrie de masse haute résolution (GC-HRMS).

La toxicité du mélange de dioxines est évaluée à partir des équivalents toxiques établis par l'OTAN en dehors des installations pour lesquelles la réglementation précise une application des équivalents toxiques établis par l'OMS.

Mesure de concentration en HAP

La concentration en HAP est mesurée conformément à la norme X43-329. Un échantillon représentatif de l'effluent gazeux est extrait du conduit par l'intermédiaire d'une sonde de prélèvement isocinétique. La phase particulaire est recueillie par filtration et la phase gazeuse est piégée par condensation et adsorption sur une résine spécifique de type XAD2.

Le système de prélèvement ne comporte pas de dérivation.

Les échantillons prélevés (filtre, résine XAD2, solution de rinçage et condensats) sont conditionnés, puis traités et analysés par un laboratoire par chromatographie en phase gazeuse couplée avec un spectromètre de masse (GC-MS).

Les HAP couverts par l'accréditation sont les suivants : benzo(a)anthracène, benzo(k)fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(a)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène, benzo(g,h,i)pérylène, indéno(1,2,3-c,d)pyrène, fluoranthène

3.3.4 Mesures complémentaires

Vitesse de l'effluent gazeux :

La vitesse et le débit volumique de l'effluent gazeux sont déterminés par l'exploration de la section de mesurage au moyen d'un tube de Pitot conformément à la norme NF EN 16911-1 et au fascicule FD X43-140.

Teneur en eau de l'effluent gazeux :

La teneur volumique en eau de l'effluent gazeux est déterminée conformément à la norme NF EN 14790. Cette méthode consiste à extraire du conduit un échantillon de l'effluent gazeux à l'aide d'une ligne chauffée et à piéger l'eau contenue dans l'effluent gazeux par condensation dans des barboteurs montés en série et par adsorption sur une colonne contenant un agent desséchant. La masse d'eau recueillie est ensuite déterminée par pesée. Toutefois cette méthode est définie pour des teneurs volumiques en eau comprises entre 4 % et 40 %. Dans le cas où la teneur volumique en eau est inférieure 4 %, une méthode hors accréditation de détermination à l'aide d'une sonde capacitive est mise en œuvre.

3.4 Annexe 4 : Matériel de mesure

Le matériel et les consommables utilisés pour chaque mesure sont mentionnés dans le tableau ci-dessous.

Matériel	marque/type	n° d'identification	Matériel : date du dernier étalonnage Gaz étalon : date limite d'utilisation	n° du certificat d'étalonnage
température	Thermocouple K 1000 - Sabre	21212	09/03/23	23-02652
vitesse	REI - Pitot type L 1m	27893-C	11/05/23	CDE77665
vitesse	REI - KIMO MP210 - 27893	27893-A	10/05/23	23-04647
Analyseur	HORIBA PG 350	27925	24/06/24	24-05700
Analyseur	TESTA	28091	26/06/24	24-05743
bouteille gaz	REIMS - H4GMEM2	H4GMEM2	23/10/27	27712436 / 1329305734
bouteille gaz	O2	Air Ambient	31/12/99	-
bouteille gaz	REIMS - H44F6XM	H44F6XM	17/09/27	H44F6WM
bouteille gaz	REIMS - H4K627E	H4K627E	28/06/26	0892/23A
compteurs	WO-DADOLAB QB1 V3.0 - 31794	31794	24/05/24	24-04689
valise	Dadolab	27920	-	-
Balance	WO - SARTORIUS	24440	27/06/2024	24-05750
Masse étalon	REI Masse 1kg	27782	22/03/23	Z23-03523
compteurs	WO/REI Coffret DADOLAB 17614-1	17614_1	01/08/24	24-06512-voie1
compteurs	WO/REI Coffret DADOLAB 17614-2	17614_2	01/08/24	24-06512-voie2
compteurs	W/R DADOLAB QB1 - 31793 - 1	31793 - 1	24/05/24	24-04660-voie1
compteurs	W/R DADOLAB QB1 - 31793 - 2	31793 - 2	24/05/24	24-04660-voie2

3.5 Annexe 5 : Conformité de la section de mesurage

Caractéristiques du conduit : 1 - Chaudière LAF	
① Exonération de responsabilité Les éléments relatifs au dimensionnement de la surface du conduit (au débouché) sont fournis par vos soins. Dans le cas où ces informations seraient susceptibles d'affecter la validité des résultats, notre responsabilité ne pourrait être engagée.	
Forme	Circulaire
Orientation	Horizontale
Dimensions internes	
∅ (m) =	0,3
∅ débouché (m) =	
Hauteur (m)	
Valeurs fournies par le client : ☐	

Conformité de la plateforme	
Hauteur par rapport au sol (m)	1,3
Longueurs droites amont sans accident	☐ > 5 DH ☒ < 5 DH
Longueurs droites aval sans accident	☐ > 5 DH ☒ < 5 DH
Nombre d'axes explorables	1
Nombre d'orifices / axe	1
Zone de dégagement (m)	1
Surface de travail	☐ suffisant ☒ insuffisant
Mains courantes	☒ oui ☐ non
Plinthes	☒ oui ☐ non
Moyen de transport pour le matériel (potence, ascenseur,...)	☐ oui ☒ non
Accessibilité	☐ échelle à crinoline ☒ escalier ☐ ascenseur ☐ nacelle ☐ mesure au sol
Orifices de mesurage adaptés	☐ oui ☒ non
Hauteur entre la plateforme et l'orifice de prélèvement (m)	1,5

Caractéristiques d'écoulement des effluents	
Pression dynamique > 5 Pa	☒ oui ☐ non
Absence de giration	☒ oui ☐ non
Rapport entre vitesse locale la plus élevée et la plus basse < 3	☒ oui ☐ non

Observations
Les trois conditions étant remplies, l'écoulement sur le plan de mesurage est considéré comme homogène y compris dans le cas où les longueurs droites en amont et aval de la section de mesurage ne seraient pas satisfaites

Avec : $D_h = 4 \times \frac{S}{P}$

D_h = diamètre hydraulique du conduit (m) ; S = surface de la section du conduit (m²) ; P = périmètre de la section du conduit (m)

3.6 Annexe 6 : Evaluation de l'homogénéité de l'effluent gazeux

Dans le cas des composés gazeux, la stratégie d'échantillonnage dépend de l'homogénéité des effluents gazeux sur la section de mesurage. L'homogénéité doit être évaluée conformément au paragraphe 8.3 de la norme NF EN 15259. Toutefois, conformément aux exigences du 5.2.3.3 de la NF X 43-551, il est admis que l'écoulement est homogène au sens de la norme NF EN 15259 dans les cas suivants :

- les effluents sont issus d'un seul émetteur et il n'y a pas d'entrée d'air (il est supposé qu'il n'y a pas d'entrée d'air pour les conduits en pression),
- les effluents sont issus de plusieurs émetteurs et la section de mesurage est située en aval d'un système d'homogénéisation tel qu'un ventilateur d'extraction et il n'y a pas d'entrée d'air en aval.

3.6.1 Chaudière LAF

Les effluents sont issus d'un seul émetteur et il n'y a pas d'entrée d'air. Ainsi, la section de mesure est considérée comme homogène selon la NF X 43-551.

3.7 Annexe 7 : Impacts et écarts sur la mise en œuvre des normes de référence

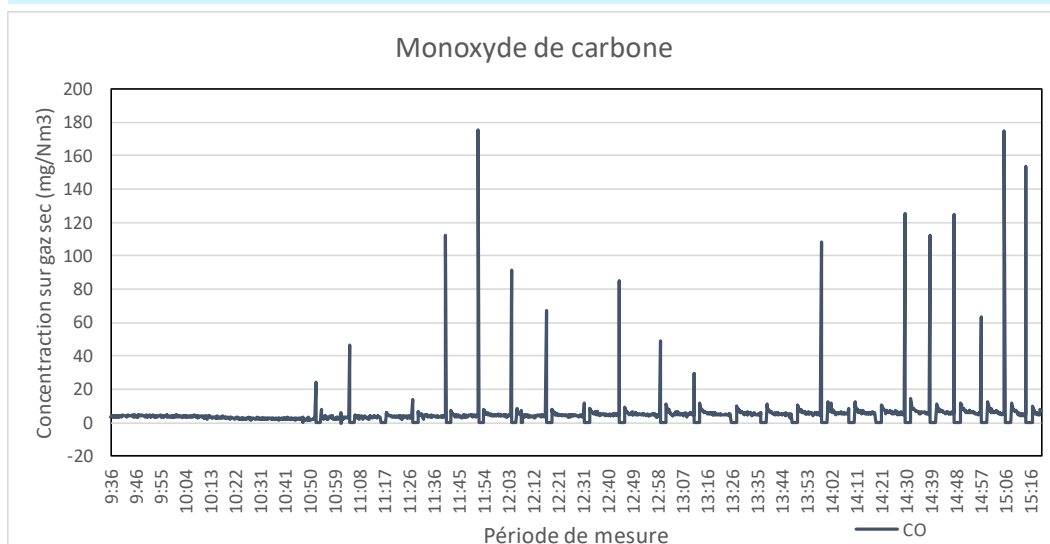
Impacts et écarts sur la mise en œuvre des normes de référence : 1 - Chaudière LAF		
Norme	Ecart par rapport à la norme	Impact sur le résultat transmis
☒ NF EN 15259 ☒ NF EN 13284-1	Les distances amont et aval de la section de mesurage sont inférieures à 5 Diamètres Hydrauliques.	Risque d'avoir une distribution non homogène de la vitesse et des particules dans le plan d'échantillonnage. Par conséquent, l'incertitude sur la mesure de vitesse et l'incertitude sur les concentrations faisant intervenir une phase particulaire ou vésiculaire sont probablement sous-estimées. Toutefois, nous rappelons que pour les normes NF EN 15259 et NF EN 13284-1, ces exigences sont des recommandations. Dans ce cadre, bien que les distances amont et aval ne soient pas respectées au sens de l'ISO 10780, l'écoulement peut tout de même être considéré comme satisfaisant sachant que les pressions différentielles sont supérieures à 5 Pa, que le rapport entre la vitesse locale la plus élevée et la plus faible est inférieur à 3 et qu'aucune giration n'a été détectée. Par conséquent lorsque toutes ces conditions sont remplies, l'impact sur les résultats de mesurage des vitesses et des concentrations faisant intervenir une phase particulaire ou vésiculaire peut être considéré comme négligeable.
☒ NF EN 15259 ☒ NF EN 13284-1 ☐ NF X44-052 ☒ NF CEN/TS 17340 ☐ NF EN ISO 16911-1 ☐ NF EN 14385 ☐ NF EN 13211 ☒ X43-329 ☒ NF EN 1948-1	Les brides de prélèvement ne sont pas normalisées et défaut de configuration de la section de mesurage. - Mise en œuvre d'une sonde simplifiée avec filtration non chauffée.	La norme de prélèvement a été adaptée à la configuration des orifices de mesurage disponibles. L'incertitude sur les concentrations particulaires est probablement sous-estimée.
☐ NF EN 14385 ☐ NF EN 13211 ☐ NF EN ISO 21877 ☐ NF CEN/TS 17340 ☐ NF EN 1911 ☒ NF EN 14791	La concentration du dernier barboteur dans le cadre de l'évaluation du rendement d'absorption ne permet pas d'atteindre le critère d'acceptabilité du rendement pour les paramètres suivants : - SO ₂ / HCN	L'efficacité d'absorption étant réduite, il y a un risque de sous-estimation de l'incertitude de mesure.

3.8 Annexe 8 : Courbes d'enregistrement

Les graphiques ci-dessous présentent les résultats des analyses de gaz en continu.

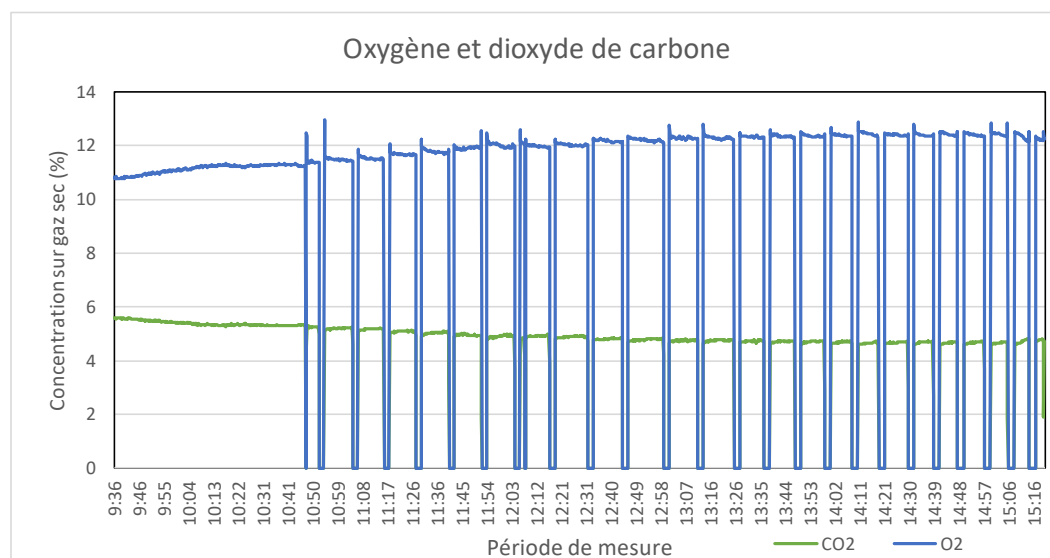
CHAUDIÈRE LAF LE 05/03/2025

Note : Les graphiques et les concentrations indiquées sont représentatifs des périodes de fonctionnement de l'installation. Les périodes pendant lesquelles la teneur en Oxygène mesurée est supérieure à 13% ne sont pas prises en compte



Installation Chaudière LAF
Concentrations corrigées en O₂

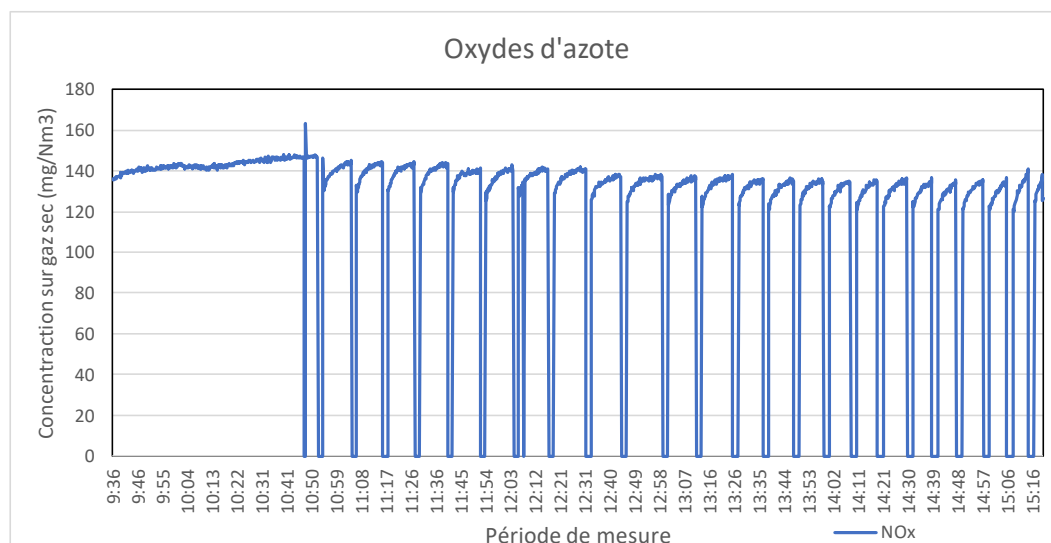
CO (mg/Nm3)	
Min	-0,656
Max	175
Moyenne	4,71



Installation Chaudière LAF

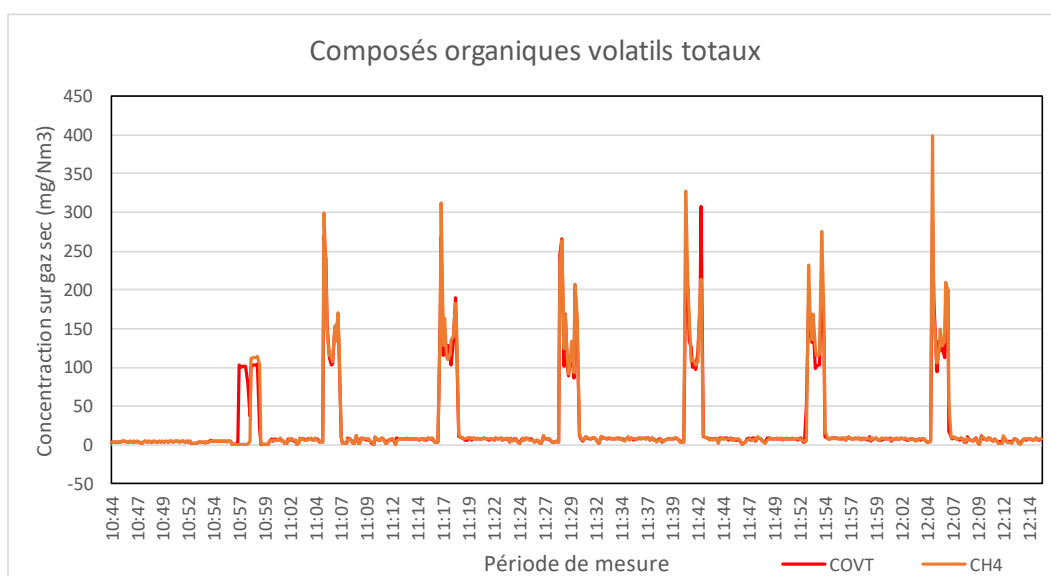
O ₂ (%)	
Min	11,22
Max	12,98
Moyenne	11,74

CO ₂ (%)	
Min	1,84
Max	5,35
Moyenne	5,04



Installation Chaudière LAF
Concentrations corrigées en O2

NOx (mg/Nm3)	
Min	120
Max	163
Moyenne	140



Installation Chaudière LAF
Concentrations corrigées en O2

COV totaux (mg équivalent C/Nm3)	
Min	0
Max	308
Moyenne	24,77

CH4 (mg équivalent CH4/Nm3)	
Min	0,042
Max	400
Moyenne	25,10

Les pics de COV totaux et de CH4 sont dû à des phases de démarrages/arrêts de la chaudière une fois ça consigne de température atteinte.

3.9 Annexe 9 : Résultats détaillés des essais

Les incertitudes (élargie d'un facteur k=2) présentées sont déterminées pour des conditions de mesure « normalisées » et ne tiennent pas compte des éventuels écarts par rapport aux normes listés dans l'annexe 7. Ces incertitudes peuvent par conséquent être sous-estimées.

Nombre et emplacement des points de mesure selon NF EN 15259. Installation Chaudière LAF le 05/03/2025										
Conduit circulaire			Choix de la méthode : METHODE TANGENTIELLE							
diamètre du conduit (m)	0,30		Nombre de points de prélèvement par diamètre : 1							
diamètre au débouché (si différent) (m)										
surface de la section (m²)	0,07									
N° du point de prélèvement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
distance point / paroi (cm)	15,0									

Mesure	N° point de prélèvement	distance point / paroi (cm)	Essai 1	Heures :	09:30	09:35	Essai 2	Heures :	10:50	10:55	Essai 3	Heures :	12:20	12:25
			température (°C)	pression statique (Pa)	pression dynamique (Pa)	Vitesse	température (°C)	pression statique (Pa)	pression dynamique (Pa)	Vitesse	température (°C)	pression statique (Pa)	pression dynamique (Pa)	Vitesse
Ligne 1	1	15,0	220,0	-2,5	12,3	5,8	223,0	-4,3	10,8	5,4	224,0	-3,3	9,7	5,1

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5	Essai 6	Essai 7	Essai 8	Essai 9
Heure de début	09:30:00	10:50:00	12:20:00						
Heure de fin	09:35:00	10:55:00	12:25:00						
coefficient d'étalonnage du tube de Pitot (-)	0,9900								
vitesse moyenne du gaz (m/s)	5,8	5,4	5,1	-	-	-	-	-	-
diamètre au débouché (si différent) (m)									
Vitesse au débouché (m/s)	5,79	5,43	5,14						
incertitude (m/s)	0,22	0,21	0,20	-	-	-	-	-	-
débit de gaz humide aux conditions réelles (m³/h)	1474	1381	1309						
débit de gaz humide aux conditions normales (Nm³/h)	826	769	728	-	-	-	-	-	-
débit de gaz sec aux conditions normales (Nm³/h)	787	736	694						
incertitude (Nm³/h)	48,16	44,98	44,11	-	-	-	-	-	-

Validation de la mesure			
absence de giration	oui	écart entre température absolue en chaque point et température moyenne sur la section < 5%	oui
pressions dynamiques > 5 Pa	oui	écart entre vitesse moyenne sur chaque diamètre et vitesse moyenne sur la section < 5%	oui
rapport v _{max} /v _{min} < 3	oui		

Teneur en oxygène de référence. Installation Chaudière LAF.

correction	O2
teneur en O2 de référence (%)	3

Résultats des mesures automatiques. Installation Chaudière LAF le 05/03/2025

Les résultats ci-dessous sont systématiquement corrigés de la dérive des analyseurs même si elle est inférieure à 2 %.

	gamme (% ou ppm)	essai 1	essai 2	essai 3
heure début de mesure	-	10:45	11:15	11:45
heure fin de mesure	-	11:15	11:45	12:15
CHOIX		Essai 1	Essai 2	Essai 3
Débit en Nm3/h sur gaz sec		787	736	694
O2	25	-	-	-
% volume sur gaz sec	-	11,5	11,7	12,0
incertitude (% volume)	-	2,5E-01	2,5E-01	2,5E-01
CO2	20	-	-	-
% volume sur gaz sec	-	5,2	5,0	4,9
incertitude (% volume)	-	1,6E-01	1,6E-01	1,6E-01
Choix essai Synthèse		Essai 1	Essai 2	Essai 3
CO	1000	-	-	-
ppm sur gaz sec	-	1,41	1,93	2,40
mg/Nm3 sur gaz sec	-	1,76	2,41	3,00
incertitude (mg/Nm3)	-	7,67	7,67	7,67
mg/Nm3 sur gaz sec à O2 ref.	-	3,33	4,70	6,08
incertitude (mg/Nm3)	-	14,53	14,96	15,52
flux horaire (g/h)	-	1,38	1,77	2,08
incertitude (g/h)	-	4,83	4,52	4,26

NOx		1000	-	-	-
ppm sur gaz sec		-	36,56	34,92	33,48
mg/Nm3 sur gaz sec eq. NO2		-	75,07	71,71	68,74
incertitude (mg/Nm3)		-	21,72	21,71	21,71
mg/Nm3 sur gaz sec à O2 ref. eq. NO2		-	142	139	137
incertitude (mg/Nm3)		-	41,24	42,39	43,57
flux horaire (g/h)		-	59,10	52,80	47,68
incertitude (g/h)		-	9,08	8,43	7,89
Choix essai Synthèse			Essai 1	Essai 2	Essai 3
COVT	équivalent C	1000	-	-	-
heure début de mesure		-	10:45	11:15	11:45
heure fin de mesure		-	11:15	11:45	12:15
ppm sur gaz humide		-	24,10	47,48	31,23
mg/Nm3 équivalent C sur gaz humide		-	12,91	25,43	16,73
mg/Nm3 équivalent C sur gaz sec		-	13,53	26,65	17,53
incertitude (mg/Nm3)		-	6,17	6,17	6,18
mg/Nm3 équivalent C sur gaz sec à O2 ref.		-	19,12	32,60	22,59
incertitude (mg/Nm3)		-	8,74	7,60	7,99
flux horaire (g/h)		-	10,65	19,62	12,16
incertitude (g/h)		-	4,90	4,70	4,35
CH4		1000	-	-	-
ppm sur gaz humide		-	16,37	37,29	25,94
mg/Nm3 équivalent CH4 sur gaz humide		-	11,69	26,64	18,53
incertitude (mg/Nm3)		-	8,22	8,23	8,23
mg/Nm3 équivalent CH4 sur gaz sec à O2 ref.		-	16,61	33,74	24,97
incertitude (mg/Nm3)		-	11,16	9,99	10,61
flux horaire (g/h)		-	9,64	20,55	13,46
incertitude (g/h)		-	6,50	6,19	5,77

COVNM				
ppm sur gaz humide	-	4,97	3,90	0,91
mg/Nm3 équivalent C sur gaz humide	-	2,66	2,09	0,49
incertitude (mg/Nm3)		10,15	10,80	10,39
mg/Nm3 équivalent C sur gaz sec à O2 ref.	-	4,57	3,03	0,71
incertitude (mg/Nm3)	-	16,60	14,99	14,31
flux horaire (g/h)	-	2,20	1,61	0,36
incertitude (g/h)	-	7,99	7,95	7,20

Dérive des analyseurs. Installation Chaudière LAF le 05/03/2025

	NOx	CO	CO2	O2			C3H8	CH4
Durée totale entre l'ajustage de début et le contrôle de fin de mesure (min)	330,00	330,00	330,00	330,00			180,00	180,00
Valeurs attendues pour les gaz étalons								
zéro	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0
sensibilité	87,6	89,8	18,1	20,9			90,8	79,5
Contrôles avant échantillonnage en tête de ligne après ajustage analyseur								
contrôle du zéro	0,0	0,0	0,0	0,0			0,4	0,3
ajustage de la sensibilité	88,0	90,0	18,3	21,0			91,6	80,0
Contrôles après échantillonnage en tête de ligne								
contrôle du zéro	0,0	1,0	0,0	0,1			0,6	0,7
contrôle de la sensibilité	88,0	91,0	18,2	20,9			92,0	79,7
Coefficients								
Ajustage	A (gain)	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0
	B (zéro corrigé du gain)	0,0	0,0	0,0	0,0		0,4	0,3
Contrôle	A (gain)	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0
	B (zéro corrigé du gain)	0,0	1,0	0,0	0,1		0,6	0,7
Ecart	A (gain)	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
	B (zéro corrigé du gain)	0,0	1,0	0,0	0,1		0,2	0,4
Dérive /min	A (gain)	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
	B (zéro non corrigé)	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
Dérive au zero (%) (≤5%)		0,0%	1,1%	0,0%	0,4%		0,2%	0,5%
Dérive en sensibilité (%) (≤5%)		0,0%	0,0%	-0,5%	-0,5%		0,2%	-0,9%

Facteur de réponse au CH4	
Concentration en CH4 lue sur la voie COVT après ajustage (ppm)	92,9
Concentration de la bouteille de CH4 (ppm)	79,5
Facteur de réponse	1,17

Efficacité du four d'oxydation	
Concentration en C3H8 lue sur la voie CH4 après ajustage (ppm)	0,30
Rendement du four d'oxydation au C3H8 (> 95 %)	99,6%

Teneur volumique en eau - Méthode par condensation/adsorption. Instal Chaudière LAF.

Essai N° 1					
Description prélèvement - 05/03/2025					
Type	Sur ligne principale	Heure début	9:37	Heure fin	10:37
Stratégie	Prélèvement isocinétique en un point de la section de mesurage (cas de	Volume prélevé en Nm ³	Débit en L/min	Fuite (%)	
Ligne LP_2_1	HAP	0,893	16,1	< 5 %	
Prélèvement					
Durée effective d'échantillonnage	1:00	taux d'Isocinétisme	-		
Température de filtration	-	Diamètre de buse	-		
Pesée					
Valeur de la masse étalon			1000,018		
vérification initiale avec la masse étalon (+/- 1 g)			1000		
vérification finale avec la masse étalon (+/- 1 g)			1000		
Pesée initiale (g)			0		
Pesée finale (g)			35,3		
Calcul					
Température des effluents dans les condensats ° C (ligne principale ou prélèvement résine si pas de gel de silice)					
masse d'eau recueillie (g)			35,3		
volume de vapeur d'eau correspondant (L)			43,93		
teneur volumique en eau mesurée (% vol.)			4,69		
incertitude teneur volumique en eau mesurée (% vol.)			0,32		
Température des fumées ° C			222,3		
teneur volumique en eau (% vol.) d'un effluent saturé			100		
Effluent saturé en eau (présence de vésicules)			Non		
Point de rosée (°C)			32,17		
Teneur volumique en eau retenue (% vol.)			4,69		

Teneur volumique en eau - Méthode par condensation/adsorption. Instal Chaudière LAF.

Essai N° 2					
Description prélèvement - 05/03/2025					
Type	Sur ligne principale	Heure début	12:10	Heure fin	14:10
Stratégie	Prélèvement isocinétique en un point de la section de mesurage (cas de	Volume prélevé en Nm ³	Débit en L/min	Fuite (%)	
Ligne LP_1_1	dioxines	2,692	24,7	< 5 %	
Prélèvement					
Durée effective d'échantillonnage	2:00	taux d'Isocinétisme	-		
Température de filtration	-	Diamètre de buse	-		
Pesée					
Valeur de la masse étalon			1000,018		
vérification initiale avec la masse étalon (+/- 1 g)			1000		
vérification finale avec la masse étalon (+/- 1 g)			1000		
Pesée initiale (g)			330,4		
Pesée finale (g)			427,4		
Calcul					
Température des effluents dans les condensats ° C (ligne principale ou prélèvement résine si pas de gel de silice)					
masse d'eau recueillie (g)			97		
volume de vapeur d'eau correspondant (L)			120,71		
teneur volumique en eau mesurée (% vol.)			4,29		
incertitude teneur volumique en eau mesurée (% vol.)			0,18		
Température des fumées ° C			222,3		
teneur volumique en eau (% vol.) d'un effluent saturé			100		
Effluent saturé en eau (présence de vésicules)			Non		
Point de rosée (°C)			30,61		
Teneur volumique en eau retenue (% vol.)			4,29		

Teneur volumique en eau - Méthode par condensation/adsorption. Instal Chaudière LAF.

Essai N° 3					
Description prélèvement - 05/03/2025					
Type	En déviation de la ligne principale	Heure début	10:56	Heure fin	11:56
Stratégie	Prélèvement isocinétique en un point de la section de mesurage (cas de	Volume prélevé en Nm ³	Débit en L/min	Fuite (%)	
Ligne LS_3_2	HCl	0,147	2,5	< 2 %	
Prélèvement					
Durée effective d'échantillonnage	1:00	taux d'Isocinétisme		10,93%	
Température de filtration	220	Diamètre de buse		12,03	
Pesée					
Valeur de la masse étalon				1000,018	
vérification initiale avec la masse étalon (+/- 1 g)				1000	
vérification finale avec la masse étalon (+/- 1 g)				1000	
Pesée initiale (g)				0	
Pesée finale (g)				5,8	
Calcul					
Température des effluents dans les condensats ° C (ligne principale ou prélèvement résine si pas de gel de silice)					
masse d'eau recueillie (g)				5,8	
volume de vapeur d'eau correspondant (L)				7,22	
teneur volumique en eau mesurée (% vol.)				4,68	
incertitude teneur volumique en eau mesurée (% vol.)				1,67	
Température des fumées ° C				222,3	
teneur volumique en eau (% vol.) d'un effluent saturé				100	
Effluent saturé en eau (présence de vésicules)				Non	
Point de rosée (°C)				32,14	
Teneur volumique en eau retenue (% vol.)				4,68	

Installation "Chaudière LAF". Essai configuration n° 1					
Description prélèvement - 05/03/2025					
Type	Seul sans déviation	Heure début	12:10	Heure fin	14:10
Strategie	Prélèvement isocinétique en un point de la section de mesurage (cas de plusieurs points de scrutation requis)	Volume prélevé en Nm³		Débit en L/min	Fuite (%)
Ligne principale	dioxines	2,692		24,68	< 5 %
Condition d'expression des résultats et débit					
correction appliquée	O2				
Teneur en O2 de référence (%)	3				
Choix essai débit	2				
Débit des effluents (Nm3/h) sur gaz sec	739				
Prélèvement					
Durée effective d'échantillonnage	2:00	taux d'Isocinétisme		13,77%	
Teneur en O₂ (%) sec	12,24	Diamètre de buse		12	
Température de filtration	221				

		Résultats					
Dioxines-Furanes concentrations sur gaz sec		ng I-TEQ/Nm3 (OTAN)	incertitude (ng I- TEQ/Nm3)	ng I-TEQ/Nm3 (OTAN) à 3 % d'O2	Incertainitude à O2 ref. (ng I- TEQ/Nm3)	Flux horaire (µg I-TEQ/h)	Incertain. Flux (µg I- TEQ/h)
2,3,7,8-TCDD	Total	0	-	0	-	0	-
1,2,3,7,8-PeCDD	Total	0	-	0	-	0	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD	Total	0	-	0	-	0	-
1,2,3,6,7,8-HxCDD	Total	0	-	0	-	0	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	Total	0	-	0	-	0	-
1,2,3,7,8,9-HxCDD	Total	0	-	0	-	0	-
2,3,7,8-TCDF	Total	0	-	0	-	0	-
1,2,3,7,8-PeCDF	Total	0	-	0	-	0	-
2,3,4,7,8-PeCDF	Total	0	-	0	-	0	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF	Total	0	-	0	-	0	-
1,2,3,6,7,8-HxCDF	Total	0	-	0	-	0	-
1,2,3,7,8,9-HxCDF	Total	0	-	0	-	0	-
2,3,4,6,7,8-HxCDF	Total	0	-	0	-	0	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	Total	0	-	0	-	0	-
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	Total	0	-	0	-	0	-
OCDD	Total	0	-	0	-	0	-
OCDF	Total	0	-	0	-	0	-

PCB Dioxin-like		ng OMS-TEQ/Nm3 (OMS-2005) sur gaz sec	incertitude (ng OMS- TEQ/Nm3)	ng OMS-TEQ/Nm3 (OMS- 2005) sur gaz sec à 3 % d'O2	Incertitude à O2 ref. (ng OMS- TEQ/Nm3)	Flux horaire (µg OMS-TEQ/h)	Inc. Flux (µg OMS- TEQ/h)
PCB 105	Total	0	-	0	-	0	-
PCB 114	Total	0	-	0	-	0	-
PCB 118	Total	0	-	0	-	0	-
PCB 123	Total	0	-	0	-	0	-
PCB 126	Total	0	-	0	-	0	-
PCB 156	Total	0	-	0	-	0	-
PCB 157	Total	0,000000062	0,000000019	0,00000013	0,000000039	0,000000046	0,000000015
PCB 167	Total	0	-	0	-	0	-
PCB 169	Total	0	-	0	-	0	-
PCB 189	Total	0	-	0	-	0	-
PCB 77	Total	0	-	0	-	0	-
PCB 81	Total	0	-	0	-	0	-

PCB Indicateur		ng/Nm3 sur gaz sec	incertitude (ng/Nm3)	-	-	Flux horaire (µg/h)	Incertitude Flux (µg/h)
PCB 101	Total	0	-	-	-	0	-
PCB 118	Total	0	-	-	-	0	-
PCB 138	Total	0	-	-	-	0	-
PCB 153	Total	0	-	-	-	0	-
PCB 180	Total	0	-	-	-	0	-
PCB 28	Total	0,19	0,057	0,39	0,12	0,14	0,046
PCB 52	Total	0,38	0,11	0,78	0,24	0,28	0,092

Résultats des sommes							
		ng I-TEQ/Nm3 (OTAN)	incertitude (ng I- TEQ/Nm3)	ng I-TEQ/Nm3 (OTAN) à 3 % d'O2	Incertainitude à O2 ref. (ng I- TEQ/Nm3)	Flux horaire (µg I- TEQ/h)	Incertain. Flux (µg I- TEQ/h)
PCDD / PCDF	Total	0	-	0	-	0	-
		ng OMS-TEQ/Nm3 (OMS-2005) sur gaz sec	incertitude (ng OMS- TEQ/Nm3)	ng OMS-TEQ/Nm3 (OMS- 2005) sur gaz sec à 3 % d'O2	Incertainitude à O2 ref. (ng OMS- TEQ/Nm3)	Flux horaire (µg OMS-TEQ/h)	Incertain. Flux (µg OMS- TEQ/h)
PCB Dioxin-like	Total	0,000000062	0,000000019	0,000000013	0,000000039	0,000000046	0,000000015
		ng/Nm3 sur gaz sec	incertitude (ng/Nm3)	ng/Nm3 sur gaz sec à 3 % d'O2	Incertainitude à O2 ref. (ng/Nm3)	Flux horaire (µg/h)	Incertainitude Flux (µg/h)
PCB Indicateurs	Total	0,57	0,17	1,17	0,35	0,42	0,14

Validations				
PCDD / PCDF	Valeur limite d'émission (VLE) (ng I-TEQ/Nm3) sur sec à 3 % d'O2	-		critères
	Blanc (ng I-TEQ/Nm3) sur sec à 3 % d'O2 (< 20 % VLE)	0	-	-
	Ratio VLE/LQ	-	-	> 5
	Taux réapparition 1,2,3,7,8 PentaCDF (%)	84,7	Valide	> 50
	Taux réapparition 1,2,3,7,8,9 HexaCDF (%)	97,6	Valide	> 50
	Taux réapparition 1,2,3,4,7,8,9 HptCDF (%)	111,0	Valide	> 50
PCB Dioxin-like	Valeur limite d'émission (VLE) (ng OMS-TEQ/Nm3) sur sec à 3 % d'O2	-		critères
	Blanc (ng OMS-TEQ/Nm3) sur sec à 3 % d'O2 (< 20 % VLE)	0	-	-
	Ratio VLE/LQ	-	-	> 5
	Taux réapparition 2,3,4,4' - TeCB (PCB 60) (%)	91,0	Valide	> 50
	Taux réapparition 3,3',4,5,5' - PeCB (PCB 127) (%)	96,2	Valide	> 50
	Taux réapparition 2,3,3',4,5,5' HxCB (PCB 159) (%)	101,0	Valide	> 50
PCB Indicateurs	Valeur limite d'émission (VLE) (ng/Nm3) sur sec à 3 % d'O2	-		critères
	Blanc (ng/Nm3) sur sec à 3 % d'O2 (< 20 % VLE)	0,29	-	-
	Ratio VLE/LQ	-	-	> 5
	Taux réapparition 2,3,4,4' - TeCB (PCB 60) (%)	91,0	Valide	> 50
	Taux réapparition 3,3',4,5,5' - PeCB (PCB 127) (%)	96,2	Valide	> 50
	Taux réapparition 2,3,3',4,5,5' HxCB (PCB 159) (%)	101,0	Valide	> 50

Installation "Chaudière LAF". Essai configuration n° 1					
Description prélèvement - 05/03/2025					
Type	Seul sans déviation	Heure début	9:37	Heure fin	10:37
Strategie	Prélèvement isocinétique en un point de la section de mesurage (cas de plusieurs points de scrutation requis)	Volume prélevé en Nm³		Débit en L/min	Fuite (%)
Ligne principale	HAP	0,893		16,07	< 5 %
Condition d'expression des résultats et débit					
correction appliquée	O2				
Teneur en O2 de référence (%)	3				
Choix essai débit	1				
Débit des effluents (Nm3/h) sur gaz sec	739				
Prélèvement					
Durée effective d'échantillonnage	1:00	taux d'Isocinétisme		5,57%	
Teneur en O₂ (%) sec	11,11	Diamètre de buse		10,04	
Température de filtration	179,6				

		Résultats					
HAP		mg/Nm3 sur gaz sec	incertitude (mg/Nm3)	mg/Nm3 sur gaz sec à 3 % d'O2	Incetitude à O2 ref. (mg/Nm3)	Flux horaire (g/h)	Incetitude Flux (g/h)
benzo(a) anthracène	Total	0	-	0	-	0	-
benzo(k) fluoranthène	Total	0	-	0	-	0	-
benzo(b) fluoranthène	Total	0	-	0	-	0	-
benzo(a) pyrène	Total	0	-	0	-	0	-
dibenzo(a,h) anthracène	Total	0	-	0	-	0	-
benzo(g,h,i) pérylène	Total	0	-	0	-	0	-
indéno(1,2,3-c,d) pyrène	Total	0	-	0	-	0	-
fluoranthène	Total	0	-	0	-	0	-
pyrène	Total	0	0	0	0	0	0
chrysène	Total	0	0	0	0	0	0
naphtalène	Total	0,00095	0	0,0017	0	0,0007	0
acénaph tylène	Total	0	0	0	0	0	0
acénaph tène	Total	0	0	0	0	0	0
fluorène	Total	0,000035	0	0,000064	0	0,000026	0
phénanthrène	Total	0,00011	0	0,00020	0	0,000082	0
anthracène	Total	0,000075	0	0,00014	0	0,000055	0

Résultats des sommes							
		mg/Nm3 sur gaz sec	incertitude (mg/Nm3)	mg/Nm3 sur gaz sec à 3 % d'O2	Incertainitude à O2 ref. (mg/Nm3)	Flux horaire (g/h)	Incertainitude Flux (g/h)
HAP (8 - NF X 43-329)	Total	0	-	0	-	0	-
HAP (16 - EPA)	Total	0,0012	-	0,0021	-	0,00087	-
HAP (6 - BORNEFF)	Total	0	-	0	-	0	-

Validations			
HAP (8 - NF X 43-329)	Valeur limite d'émission (VLE) (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2	-	critères
	Blanc (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2 (< 20% VLE)	0	-
	Ratio "quantité HAP prélèvement / quantité HAP blanc" ou concentration < 0,5 µg/Nm3	0	< 0,5 µg/Nm3
	Ratio VLE/LQ	-	-

Installation "Chaudière LAF". Essai configuration n° 1					
Description prélèvement - 05/03/2025					
Type	En déviation de la ligne principale	Heure début	10:56	Heure fin	11:56
Strategie	Prélèvement isocinétique en un point de la section de mesurage (cas de plusieurs points de scrutation requis)	Volume prélevé en Nm³		Débit en L/min	Fuite (%)
Ligne principale	poussières+HF	0,900		16,38	< 2 %
Ligne secondaire 1	HF+HCN	0,139		2,483	< 2 %
Ligne secondaire 2	HCl	0,147		2,550	< 2 %
Ligne secondaire 3	NH3	0,129		2,317	< 2 %
Ligne secondaire 4	SO2	0,125		2,283	< 2 %
Condition d'expression des résultats et débit					
correction appliquée	O2				
Teneur en O2 de référence (%)	3				
Choix essai débit	2				
Débit des effluents (Nm3/h) sur gaz sec	736				
Prélèvement					
Durée effective d'échantillonnage	1:00	taux d'Isocinétisme		10,93%	
Teneur en O ₂ (%) sec	11,71	Diamètre de buse		12,03	
Température de filtration	220				

		Résultats					
		mg/Nm3 sur gaz sec	incertitude (mg/Nm³)	mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Incertainitude à O2 ref. (mg/Nm3)	Flux horaire (g/h)	Incertainitude Flux (g/h)
poussières	part	0	-	0	-	0	-
	gaz	0,019	0,0058	0,037	0,011	0,014	0,0046
HF	part	0,010	0,0034	0,020	0,0067	0,0077	0,0027
	Tot	0,029	0,0067	0,057	0,013	0,022	0,0057
HCN	gaz	0,0090	0,0027	0,017	0,0053	0,0066	0,0022
HCl	gaz	0,064	0,016	0,12	0,032	0,047	0,013
NH3	gaz	0,092	0,024	0,18	0,047	0,068	0,020
SO2	gaz	0,98	0,17	1,90	0,33	0,72	0,16

Validations				
poussières	Valeur limite d'émission (VLE) (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2		-	critères
	Blanc (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2 (< 20% VLE)		0,59	-
	Seuil d'incertitude élargie (mg/Nm³) (< 20% VLE)		0	-
	Ratio VLE/LQ		-	-
HF	Valeur limite d'émission (VLE) (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2		-	critères
	Blanc (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2 (< 20% VLE)		0,039	-
	Rendement d'absorption en %		<LQ	Valide > 95%
	Ratio VLE/LQ		-	-
HCN	Valeur limite d'émission (VLE) (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2		-	critères
	Blanc (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2 (< 20% VLE)		0,012	-
	Rendement d'absorption en %		37%	Non Valide > 95%
	Ratio VLE/LQ		-	-
HCl	Valeur limite d'émission (VLE) (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2		-	critères
	Blanc (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2 (< 20% VLE)		0	-
	Rendement d'absorption en %		<LQ	Valide > 95%
	Ratio VLE/LQ		-	-
NH3	Valeur limite d'émission (VLE) (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2		-	critères
	Blanc (mg/Nm3) sur sec à 3 % d'O2 (< 20% VLE)		0	-
	Rendement d'absorption en %		<LQ	Valide > 95%
	Ratio VLE/LQ		-	-

SO ₂	Valeur limite d'émission (VLE) (mg/Nm ³) sur sec à 3 % d'O ₂	-		critères
	Blanc (mg/Nm ³) sur sec à 3 % d'O ₂ (< 20% VLE)	0	-	-
	Rendement d'absorption en %	91%	Non Valide	> 95%
	Ratio VLE/LQ	-	-	-

Installation "Chaudière LAF". Essai configuration n° 1								
Description prélèvement - 05/03/2025								
Type		Seul sans déviation		Heure début	14:19	Heure fin	14:49	
Strategie		Effluent homogène : prélèvement à n'importe quel point			Volume prélevé en Nm³		Débit en L/min	Fuite (%)
Ligne secondaire 1		Cl2		0,072		2,533	< 2 %	
Ligne secondaire 2		H2S		0,068		2,433	< 2 %	
Ligne secondaire 3		BTEX		0,017		0,600	< 2 %	
Ligne secondaire 4		N2O		-		-	-	
Condition d'expression des résultats et débit								
correction appliquée		O2						
Teneur en O2 de référence (%)		3						
Choix essai débit		3						
Débit des effluents (Nm3/h) sur gaz sec		694						
Prélèvement								
Durée effective d'échantillonnage		0:30		taux d'Isocinétisme		-		
Teneur en O₂ (%) sec		12,41		Diamètre de buse		-		
		Résultats						
		mg/Nm3 sur gaz sec	incertitude (mg/Nm³)	mg/Nm3 sur sec à 3 % d'O2	Incertitude à O2 ref. (mg/Nm3)	Flux horaire (g/h)	Incertitude Flux (g/h)	
Cl2	gaz	0,076	0,0030	0,16	0,0063	0,053	0,0076	
H2S	gaz	0,089	0,0035	0,19	0,0074	0,062	0,0089	
BTEX	gaz	0,01	-	0,01	-	0,004	-	
N2O	gaz	0,37	-	0,72	-	0,5	-	

Validations				
Cl ₂	Valeur limite d'émission (VLE) (mg/Nm ³) sur sec à 3 % d'O ₂	-		critères
	Blanc (mg/Nm ³) sur sec à 3 % d'O ₂ (< 20% VLE)	0,0058	-	-
	Ratio VLE/LQ	-	-	-
H ₂ S	Valeur limite d'émission (VLE) (mg/Nm ³) sur sec à 3 % d'O ₂	-		critères
	Blanc (mg/Nm ³) sur sec à 3 % d'O ₂ (< 20% VLE)	0,12	-	-
	Ratio VLE/LQ	-	-	-
BTEX	Valeur limite d'émission (VLE) (mg/Nm ³) sur sec à 3 % d'O ₂	-		critères
	Blanc (mg/Nm ³) sur sec à 3 % d'O ₂ (< 20% VLE)	-	-	-
	Ratio VLE/LQ	-	-	-
N ₂ O	Valeur limite d'émission (VLE) (mg/Nm ³) sur sec à 3 % d'O ₂	-		critères
	Blanc (mg/Nm ³) sur sec à 3 % d'O ₂ (< 20% VLE)	-	-	-
	Ratio VLE/LQ	-	-	-

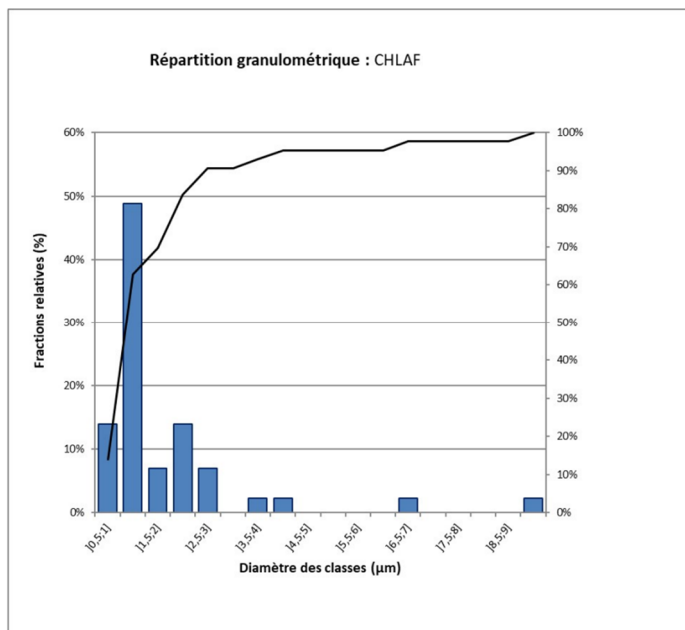
Installation "Chaudière LAF". Essai configuration n° 1					
Description prélèvement - 05/03/2025					
Type	Seul sans déviation	Heure début	14:19	Heure fin	15:19
Strategie	Prélèvement isocinétique en un point de la section de mesurage (cas de plusieurs points de scrutation requis)	Volume prélevé en Nm³		Débit en L/min	Fuite (%)
Ligne principale	PM10/2,5	0,902		16,53	< 2 %
Condition d'expression des résultats et débit					
correction appliquée	O2				
Teneur en O2 de référence (%)	3				
Choix essai débit	3				
Débit des effluents (Nm3/h) sur gaz sec	694				
Prélèvement					
Durée effective d'échantillonnage	1:00	taux d'Isocinétisme		11,09%	
Teneur en O₂ (%) sec	12,40	Diamètre de buse		10,04	
Température de filtration	222				

Tableau des résultats - mesure en analyse d'images

Référence échantillon :

CHLAF

Classes Diamètres équivalents en μm	Fractions relatives f_i (%)	Bornes Diamètres équivalents en μm	Cumuls relatifs (%)
]0,5;1]	13,95%	< 1	13,95%
]1;1,5]	48,84%	< 1,5	62,79%
]1,5;2]	6,98%	< 2	69,77%
]2;2,5]	13,95%	< 2,5	83,72%
]2,5;3]	6,98%	< 3	90,70%
]3;3,5]	0,00%	< 3,5	90,70%
]3,5;4]	2,33%	< 4	93,02%
]4;4,5]	2,33%	< 4,5	95,35%
]4,5;5]	0,00%	< 5	95,35%
]5;5,5]	0,00%	< 5,5	95,35%
]5,5;6]	0,00%	< 6	95,35%
]6;6,5]	0,00%	< 6,5	95,35%
]6,5;7]	2,33%	< 7	97,67%
]7;7,5]	0,00%	< 7,5	97,67%
]7,5;8]	0,00%	< 8	97,67%
]8;8,5]	0,00%	< 8,5	97,67%
]8,5;9]	0,00%	< 9	97,67%
]9;9,5]	2,33%	< 9,5	100,00%



3.10 Annexe 10: Laboratoire d'analyses sous-traitant

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire Eurofins. Le rapport d'analyse référencé AR-25-N8-006813-01 et AR-25-N8-006910-01 est disponible sur demande.

Le détail des résultats et leurs traitements sont présentés ci-dessous.

Dioxines								
Analyses Chaudière LAF". Essai n° 1								
		Référence	LQ en ng	Résultats analyses masse en ng		masse en ng (application règles LAB REF 22)	Incertitude analytique (% relatif)	Incertitude analytique (ng)
2,3,7,8- TCDD	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0023	<LQ/3	0,0023	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,0023	0		
1,2,3,7,8- PeCDD	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0030	<LQ/3	0,003	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,003	0		
1,2,3,4,7,8- HxCDD	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0060	<LQ/3	0,006	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,006	0		
1,2,3,6,7,8- HxCDD	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0060	<LQ/3	0,006	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,006	0		
1,2,3,4,6,7,8- HpCDD	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0068	<LQ/3	0,0068	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,0068	0		
1,2,3,7,8,9- HxCDD	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0060	<LQ/3	0,006	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,006	0		
2,3,7,8- TCDF	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0040	<LQ/3	0,004	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,004	0		

Dioxines								
Analyses Chaudière LAF". Essai n° 1								
		Référence	LQ en ng	Résultats analyses masse en ng		masse en ng (application règles LAB REF 22)	Incertitude analytique (% relatif)	Incertitude analytique (ng)
1,2,3,7,8- PeCDF	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0055	<LQ/3	0,0055	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,0055	0		
2,3,4,7,8- PeCDF	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0055	<LQ/3	0,0055	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,0055	0		
1,2,3,4,7,8- HxCDF	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0050	<LQ/3	0,005	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,005	0		
1,2,3,6,7,8- HxCDF	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0050	<LQ/3	0,005	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,005	0		
1,2,3,7,8,9- HxCDF	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0050	<LQ/3	0,005	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,005	0		
2,3,4,6,7,8- HxCDF	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0050	<LQ/3	0,005	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,005	0		
1,2,3,4,6,7,8- HpCDF	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0065	<LQ/3	0,0065	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,0065	0		
1,2,3,4,7,8,9- HpCDF	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0048	<LQ/3	0,0048	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,0048	0		
OCDD	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,028	<LQ/3	0,028	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,028	0		

Dioxines
Analyses Chaudière LAF". Essai n° 1

		Référence	LQ en ng	Résultats analyses masse en ng		masse en ng (application règles LAB REF 22)	Incertitude analytique (% relatif)	Incertitude analytique (ng)
OCDF	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,040	<LQ/3	0,04	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,04	0		

PCB Dioxin-like
Analyses Chaudière LAF". Essai n° 1

		Référence	LQ en ng	Résultats analyses masse en ng		masse en ng (application règles LAB REF 22)	Incertitude analytique (% relatif)	Incertitude analytique (ng)
PCB 105	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,098	<LQ/3	0,0975	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,0975	0		
PCB 114	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,012	<LQ/3	0,0117	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,0117	0		
PCB 118	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,35	<LQ/3	0,35	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,35	0		
PCB 123	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0100	<LQ/3	0,01	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,01	0		
PCB 126	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,013	<LQ/3	0,0127	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,0127	0		
PCB 156	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,055	<LQ/3	0,055	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,055	0		

PCB Dioxin-like
Analyses Chaudière LAF". Essai n° 1

		Référence	LQ en ng	Résultats analyses masse en ng		masse en ng (application règles LAB REF 22)	Incertitude analytique (% relatif)	Incertitude analytique (ng)
PCB 157	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,011	<LQ	0,0112	0,0056	30%	0,0017
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,0112	0		
PCB 167	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,028	<LQ/3	0,0275	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,0275	0		
PCB 169	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,030	<LQ/3	0,03	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,03	0		
PCB 189	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0100	<LQ/3	0,01	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,01	0		
PCB 77	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,045	<LQ/3	0,045	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,045	0		
PCB 81	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,0100	<LQ/3	0,00975	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,00975	0		

		Référence	LQ en ng	Résultats analyses masse en ng		masse en ng (application règles LAB REF 22)	Incertitude analytique (% relatif)	Incertitude analytique (ng)
PCB 101	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	1,22	<LQ/3	1,22	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	1,22	0		
PCB 118	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,35	<LQ/3	0,35	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,35	0		
PCB 138	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,90	<LQ/3	0,9	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,9	0		
PCB 153	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	1,50	<LQ/3	1,5	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	1,5	0		
PCB 180	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,38	<LQ/3	0,38	0	30%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	0,38	0		
PCB 28	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	1,02	<LQ	1,02	0,51	30%	0,15
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ/3	1,02	0		
PCB 52	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_1_1_FI_01	0,76		1,02	1,02	30%	0,31
	Blanc	14334_CHAD_LP_1_1_BF_01		<LQ	0,762	0,38		

HAP

Analyses Chaudière LAF". Essai n° 1

		Référence	LQ en µg	Résultats analyses masse en µg		masse en µg (application règles LAB REF 22)	Incertitude analytique (% relatif)	Incertitude analytique (µg)
benzo(a) anthracène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0	<LQ/3	0	0	20%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ/3	0	0		
benzo(k) fluoranthène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0	<LQ/3	0	0	36%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ/3	0	0		
benzo(b) fluoranthène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0	<LQ/3	0	0	32%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ/3	0	0		
benzo(a) pyrène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0	<LQ/3	0	0	32%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ/3	0	0		
dibenzo(a,h) anthracène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0	<LQ/3	0	0	16%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ/3	0	0		
benzo(g,h,i) pérylène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0	<LQ/3	0	0	26%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ/3	0	0		
indéno(1,2,3-c,d) pyrène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0	<LQ/3	0	0	41%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ/3	0	0		
fluoran thène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0	<LQ/3	0	0	32%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ/3	0	0		

HAP

Analyses Chaudière LAF". Essai n° 1

		Référence	LQ en µg	Résultats analyses masse en µg		masse en µg (application règles LAB REF 22)	Incertitude analytique (% relatif)	Incertitude analytique (µg)
pyrène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0,063	<LQ/3	0,063	0	19%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ/3	0,063	0		
chrysène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0,063	<LQ/3	0,063	0	32%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ/3	0,063	0		
naphtalène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0,63		0,85	0,85	15%	0,13
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01			0,82	0,82		
acénaph tylène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0,063	<LQ/3	0,063	0	27%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01			0,077	0,077		
acénaph tène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0,063	<LQ/3	0,063	0	36%	0
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ/3	0,063	0		
fluorène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0,063	<LQ	0,063	0,031	28%	0,009
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01			0,065	0,065		
phénan thrène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0,063		0,099	0,099	18%	0,018
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01			0,51	0,51		
anthra cène	Echantillons 1	14334_CHAD_LP_2_1_FI_01	0,063		0,067	0,067	20%	0,013
	Blanc	14334_CHAD_LP_2_1_BF_01		<LQ	0,063	0,031		

Analyses Chaudière LAF". Essai configuration n° 1								
		Référence	LQ en µg (ou mg poussières)	Résultats analyses masse en µg (ou mg pour les poussières)		masse en µg (application règles LAB REF 22 et répartition rinçage le cas échéant)	Incertitude analytique (% relatif)	Incertitude analytique (µg) (ou mg pour les poussières)
poussières part	Echantillon filtre	14334_CHAD_LP_3_1_FI_01	0,36	<LQ/3	0,36	0		0,13
	Echantillon rinçage	14334_CHAD_LP_3_1_RI_01	0,89	<LQ/3	0,89	0		0,18
	Blanc filtre	14334_CHAD_LP_3_1_BF_01			0,44	0,44		
	Blanc rinçage initial	14334_CHAD_LP_3_1_BR_01		<LQ/3	0,89	0		
	Blanc rinçage final	-			-	0		
HF gaz	Echantillons	14334_CHAD_LS_3_1_BA_01	2,90	<LQ	2,90	1,45	30%	0,44
	Rendement	14334_CHAD_LS_3_1_RD_01	2,39	<LQ	2,40	1,20	30%	0,36
	Blanc barbotage	14334_CHAD_LS_3_1_BB_01		<LQ	5,60	2,80		
HF part	Echantillon filtre	14334_CHAD_LP_3_1_FI_01	30,00	<LQ	30,00	15,00	33%	4,95
	Echantillon rinçage	14334_CHAD_LP_3_1_RI_01	30,00	<LQ/3	30,00	0	33%	0
	Blanc filtre	14334_CHAD_LP_3_1_BF_01		<LQ/3	30,00	0		
	Blanc rinçage initial	14334_CHAD_LP_3_1_BR_01		<LQ/3	30,00	0		
	Blanc rinçage final	-			-	0		
HCN gaz	Echantillons	14334_CHAD_LS_3_1_BA_01	10,00	<LQ	0,92	0,46	30%	0,14
	Rendement	14334_CHAD_LS_3_1_RD_01	10,00		0,79	0,79	30%	0,24
	Blanc barbotage	14334_CHAD_LS_3_1_BB_01		<LQ	1,79	0,90		
HCl gaz	Echantillons	14334_CHAD_LS_3_2_BA_01	18,92	<LQ	18,90	9,45	25%	2,36
	Rendement	14334_CHAD_LS_3_2_RD_01	20,25	<LQ/3	20,30	0	25%	0
	Blanc barbotage	14334_CHAD_LS_3_2_BB_01		<LQ/3	28,20	0		

Analyses Chaudière LAF". Essai configuration n° 1

		Référence	LQ en µg (ou mg poussières)	Résultats analyses masse en µg (ou mg pour les poussières)		masse en µg (application règles LAB REF 22 et répartition rinçage le cas échéant)	Incertitude analytique (% relatif)	Incertitude analytique (µg) (ou mg pour les poussières)
NH3 gaz	Echantillons	14334_CHAD_LS_3_3_BA_01	4,72		11,90	11,90	26,00%	3,09
	Rendement	14334_CHAD_LS_3_3_RD_01	3,97	<LQ/3	3,97	0	26,00%	0
	Blanc barbotage	14334_CHAD_LS_3_3_BB_01		<LQ/3	6,85	0		
SO2 gaz	Echantillons	14334_CHAD_LS_3_4_BA_01	10,52		111	111	17%	18,87
	Rendement	14334_CHAD_LS_3_4_RD_01	8,96		11,60	11,60	17%	1,97
	Blanc barbotage	14334_CHAD_LS_3_4_BB_01		<LQ/3	16,80	0		

Analyses Chaudière LAF". Essai configuration n° 1

		Référence	LQ en µg (ou mg poussières)	Résultats analyses masse en µg (ou mg pour les poussières)		masse en µg (application règles LAB REF 22 et répartition rinçage le cas échéant)	Incertitude analytique (% relatif)	Incertitude analytique (µg) (ou mg pour les poussières)
Cl2 gaz	Echantillons	14334_CHAD_LS_4_1_BA_01	0		5,49	5,49	0,00%	0
	Rendement	-	0		-	0		
	Blanc barbotage	14334_CHAD_LS_4_1_BB_01		<LQ	0,40	0,20		
H2S gaz	Echantillons	14334_CHAD_LS_4_2_BA_01	0,011	<LQ	12,00	6,00	0,00%	0
	Rendement	-	0		-	0		
	Blanc barbotage	14334_CHAD_LS_4_2_BB_01		<LQ	7,80	3,90		

			Référence EUROFINS :	25R005727-010
			Référence Client :	CH LAF N2O
			Date prélèvement :	06/03/2025
Tests	Paramètres	Unités	LQ	
Chaîne de traçabilité	Pression à reception	inch/hg		0
	Pression finale (absolue)	psi		28,1
	Facteur de dilution			1,91
Transfert d'un éch de sac tedlar sur canister	Transfert Tedlar			-
Injection GC-PDHID	Injection			Fait
Protoxyde d'azote (N2O)	Protoxyde d'azote (N2O)	ppm	0,1	<0.19

Composé		Front tube 1			Back tube 1	
BTEX	Brut (µg)	LD LQ	retenu	Brut (µg)	LD LQ	retenu
Benzène	0,2	0	0	0,2	0	0
Toluène	0,2	1	0,1	0,2	0	0
Ethylbenzène	0,2	0	0	0,2	0	0
m+p-Xylène	0,4	0	0	0,4	0	0
O-Xylène	0,2	0	0	0,2	0	0

Colonnes retenues => 0 : composé non détecté ; 1 : composé détecté mais <LQ ; 2 : composé détecté et quantifié.