



APAVE EXPLOITATION France
Agence d'EM BRETAGNE MAINE
8 Boulevard du Trieux
CS 15325
35740 PACE
Tél. : 0299147160
Email : david.frandeboeuf@apave.com

**SOC ARMORICAINE DE VALORISATION
ENERGETIQUE**
M Cyrille LEBROIDRE
ZA BOIS DE CORNILLE
ENERGETIQUE LES GUICHARDIERES
35500 CORNILLE
Contact : Mme Lucie LANTRAN



RAPPORT D'ESSAIS

Mesure des rejets atmosphériques Site de SAVE

N° de rapport – Version :
134678661-001-1

Date : 10/03/2025



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

Lieu d'intervention :

SOC ARMORICAINE DE
VALORISATION
ENERGETIQUE
LES GUICHARDIERES
ZA BOIS DE CORNILLE
RD 104
35500 - CORNILLE

Accompagné par :
M. POULARD

Rendu compte à :
M. POULARD

Date(s) d'intervention :
du 14/01/2025 au 17/01/2025

Intervenant :
FRANDEBOEUF/BERNIER
/DESMARES

Nom et fonction du signataire :
FRANDEBOEUF -
RESPONSABLE DE
GROUPE

Signature :


FRANDEBOEUF DAVID
Validation électronique

OBSERVATION(S)



Sans observation

Ce rapport comporte 57 pages et 5 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	3
2	OBJECTIF.....	3
3	SYNTHESE DES RESULTATS.....	4
3.1	Four (partie 1).....	4
3.2	Four (partie 2).....	8
3.3	Four (partie 3).....	9
4	SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE.....	11
4.1	PROGRAMME DE MESURES.....	11
4.2	Ecarts au contrat et à la stratégie de mesurage	11
4.3	Ecarts des méthodes et de l'installation aux référentiels	11
5	PROTOCOLE D'INTERVENTION	13
5.1	Documents de référence	13
5.2	Méthodologie	13
6	GENERALITES	13
6.1	Exploitation du rapport.....	13
	ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS.....	14
	A/ Description de l'installation	14
	Description de la section de mesure.....	14
	C/ Homogénéité de la section de mesure	14
	ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE	15
	A/ Stratégie d'échantillonnage	15
	B/ Règles de calculs	15
	C/ Méthodologie mise en œuvre.....	17
	ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS	21
	A/ Incertitudes	21
	B/ Validation des mesures	22
	ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES.....	28
	ANNEXE 5 AGREMENT	56

Pièce(s) jointe(s)

Rapport d'analyses Eurofins n°AR-25-N8-002369-01

Rapports d'analyses Micropolluants n°0XUA006_PCD_R1, 0XUA007_DLP_R1, 0XUA008_HAP_R1, 0XUC006_PBC_R1

1 RESPECT DES VALEURS LIMITES

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

Repère du conduit ou de l'installation	Respect de la valeur limite d'émission (VLE)	Paramètres mesurés supérieurs à la valeur limite d'émission (VLE)
Four (partie 1)	OUI	-
Four (partie 2)	OUI	-
Four (partie 3)	OUI	-

Pour les paramètres HF et NH₃, les résultats sont compris entre la valeur limite journalière et la valeur limite semi-horaire. Aucun jugement de conformité n'est porté

2 OBJECTIF

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

- ✓ du contrôle réglementaire par un organisme agréé par le ministère en charge des installations classées et conformément :
 - o A l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter consolidé pour la société SAVE suite aux arrêtés complémentaires 1 à 8 en date du 1 octobre 2018
 - o Arrêté du 12 janvier 2021 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique 3520 et à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation au titre des rubriques 3510, 3531 ou 3532 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

3 SYNTHÈSE DES RESULTATS

3.1 FOUR (PARTIE 1)

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	-	14/01/25 80min	14/01/25 80min	14/01/25 80min				
Température fumées	°C	184	180	182	182			
Concentration en O ₂ sec	%	13,5	13,4	13,1	13,3	-	-	-
Concentration en CO ₂ sec	%	6,0	6,1	6,4	6,2	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	%	23,0	20,4	22,2	21,9	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	33,6	32,8	33,2	33,2	-	-	-
Vitesse au débouché	m/s	33,6	32,8	33,2	33,2	-	≥ 12	C
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	28130	28680	28240	28 350	-	-	-

Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant :

entre 5 et 6 t/h de déchet

Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant :

Four d'incinération de boues

Marque : OTV

Puissance nominale : 6.7 tonne/h

Date de mise en service : 2005

Combustible : Combustible solide, Combustible liquide

3.1.2 Résultats

Composés		Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N ⁽³⁾	VLE ⁽¹⁾	C/NC ⁽²⁾
Monoxyde de carbone (CO)								
Concentration gaz sec à 11 % de O2	mg/m ₀ ³	27	63	20	37	Non	50	C
Flux massique	Kg/h	0,57	1,39	0,45	0,80	-	-	-
Oxydes d'azote (NOx en éq NO₂)								
Concentration gaz sec à 11 % de O2	mg/m ₀ ³	48	59	48	52	Non	150	C
Flux massique	Kg/h	1,0	1,3	1,1	1,1	-	-	-
Composés organiques volatiles totaux (COVT)								
Concentration gaz sec à 11 % de O2	mg/m ₀ ³	5,7	7,6	5,4	6,2	Non	10	C
Flux massique	Kg/h	0,12	0,17	0,12	0,14	-	-	-
Poussières totales								
Date et durée des essais	-	14/01/25 60min	14/01/25 60min	14/01/25 60min	-	-	-	-
Concentration gaz sec à 11 % de O2	mg/m ₀ ³	0	0	0	0	Non	5	C
Flux massique	Kg/h	0	0	0	0	-	-	-

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.

		Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N	VLE ⁽¹⁾	C/NC ⁽²⁾
Acide Chlorhydrique (HCl)								
Date et durée des essais	-	14/01/25 61min	14/01/25 61min	14/01/25 53min	-	-	-	-
Concentration gaz sec à 11 % de O2	mg/m ₀ ³	4,1	3,3	1,7	3,1	Non	8	C
Flux massique	Kg/h	0,086	0,074	0,039	0,066	-	-	-
Acide Fluorhydrique (HF)								
Date et durée des essais	-	14/01/25 61min			-	-	-	-
Concentration gaz sec à 11 % de O2	mg/m ₀ ³	1,9	-	-	1,9	Non	1 ⁽¹⁾ 4 ⁽⁴⁾	-
Flux massique	Kg/h	0,039	-	-	0,039	-	-	-
Ammoniac (NH₃)								
Concentration gaz sec à 11 % de O2	mg/m ₀ ³	37	22	24	28	Non	15 ⁽¹⁾ 100 ⁽⁴⁾	-
Flux massique	Kg/h	0,76	0,49	0,55	0,60	-	-	-
Mercure (Hg)								
Date et durée des essais	-	14/01/25 60min	14/01/25 60min	14/01/25 52min	-	-	-	-
Concentration gaz sec à 11 % de O2	mg/m ₀ ³	0,0098	0,0069	0,0093	0,0087	Non	0,02	C
Flux massique	g/h	0,20	0,16	0,21	0,19	-	-	-
Benzo(a)pyrène (HAP)								
Date et durée des essais	-	14/01/25 60min			-	-	-	-
Concentration gaz sec à 11 % de O2	mg/m ₀ ³	0	-	-	0	Non	-	-
Flux massique	g/h	0	-	-	0	-	-	-

(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) VLE : Valeur Limite d'Emission semi-horaire

3.1.3 Résultats métaux

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme	VLE ⁽¹⁾	
						O / N ⁽³⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Date et durée des essais	-	14/01/25 60min	-	-				
Teneur en O ₂ (sur gaz sec)	%	13,6	13,5	13,5	13,6	-	-	-
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	5,9	6,0	6,0	6,0	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	%	23,0	20,4	22,2	21,9	-	-	-
Métaux lourds autres que le mercure								
Arsenic	µg/m ₀ ³	0			0	N		
	g/h	0	-	-	0			
Cadmium	µg/m ₀ ³	0			0	N		
	g/h	0	-	-	0			
Cobalt	µg/m ₀ ³	0			0	N		
	g/h	0	-	-	0			
Chrome	µg/m ₀ ³	0,76			0,77	N		
	g/h	0,016	-	-	0,016			
Cuivre	µg/m ₀ ³	1,7			1,7	N		
	g/h	0,035	-	-	0,035			
Manganèse	µg/m ₀ ³	0,91			0,91	N		
	g/h	0,019	-	-	0,019			
Nickel	µg/m ₀ ³	0,59			0,59	N		
	g/h	0,012	-	-	0,012			
Plomb	µg/m ₀ ³	0,32			0,32	N		
	g/h	0,0066	-	-	0,0066			
Antimoine	µg/m ₀ ³	0			0	N		
	g/h	0	-	-	0			
Thallium	µg/m ₀ ³	0			0	N		
	g/h	0	-	-	0			
Vanadium	µg/m ₀ ³	0,059			0,059	N		
	g/h	0,0012	-	-	0,0012			
Sommes Métaux lourds								
Cd+Ti	µg/m ₀ ³				0,000	N	20	C
	g/h				0,000			-
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	µg/m ₀ ³				4,3	N	300	C
	g/h				0,089			-

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

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

(3) O / N : Oui, Non

3.2 FOUR (PARTIE 2)

3.2.1 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	-	15/01/25 70min	15/01/25 70min	15/01/25 70min				
Température fumées	°C	187	186	185	186			
Concentration en O ₂ sec	%	12,9	13,1	12,8	13,0	-	-	-
Concentration en CO ₂ sec	%	6,3	6,2	6,5	6,3	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	%	22,7	23,0	23,9	23,2	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	33,8	34,0	33,5	33,8	-	-	-
Vitesse au débouché	m/s	33,8	34,0	33,5	33,8	-	≥ 12	C
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	28390	28540	27860	28 260	-	-	-

Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant :

entre 5 et 6 t/h de déchet

Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant :

Four d'incinération de boues

Marque : OTV

Puissance nominale : 6.7 tonne/h

Date de mise en service : 2005

Combustible : Combustible solide, Combustible liquide

3.2.2 Résultats

Composés		Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N ⁽³⁾	VLE ⁽¹⁾	C/NC ⁽²⁾
Protoxyde d'Azote (N₂O)								
Concentration gaz sec à 11 % de O ₂	mg/m ₀ ³	110	131	89	110	Non	-	-
Flux massique	Kg/h	2,5	2,9	2,0	2,5	-	-	-
Oxydes de Soufre (SO₂)								
Date et durée des essais		15/01/25 61min	15/01/25 61min	15/01/25 61min	-	-	-	-
Concentration gaz sec à 11 % de O ₂	mg/m ₀ ³	29	31	32	31	Non	40	C
Flux massique	Kg/h	0,67	0,69	0,72	0,69	-	-	-

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.

3.3 FOUR (PARTIE 3)

3.3.1 Mesurages périphériques et Conditions de fonctionnement

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N ⁽³⁾	VLE ⁽¹⁾	
							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	-	17/01/25 360min						
Température fumées	°C	185			185			
Concentration en O ₂ sec	%	12,6	-	-	12,6	-	-	-
Concentration en CO ₂ sec	%	6,7	-	-	6,7	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	%	24,2	-	-	24,2	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	34,0	-	-	34,0	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	27710	-	-	27 710	-	-	-

Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant :
entre 5 et 6 t/h de déchet
Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant :
Four d'incinération de boues
Marque : OTV
Puissance nominale : 6.7 tonne/h
Date de mise en service : 2005
Combustible : Combustible solide, Combustible liquide

3.3.2 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	-	17/01/25 360min	-	-	-	-	-	-
Concentration gaz sec à 11 % de O ₂	ng/m ₀ ³	0,023	-	-	0,023	Non	0,08	C
Flux massique	mg/h	0,00053	-	-	0,00053	-	-	-
Dioxines et Furanes (PBDD - PBDF en ITEq NATO)								
Date et durée des essais	-	17/01/25 360min	-	-	-	-	-	-
Concentration gaz sec à 11 % de O ₂	ng/m ₀ ³	0	-	-	0	Non	-	-
Flux massique	mg/h	0	-	-	0	-	-	-
PCB DL								
Concentration gaz sec à 11 % de O ₂	ng/m ₀ ³	0,00082	-	-	0,00082	Non	-	-
Flux massique	mg/h	0,000020	-	-	0,000020	-	-	-

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
Four (partie 1)	T°, Vitesse/Débit, Humidité, CO ₂ , O ₂ , Poussières, HF, HCl, NH ₃ , NO _x , CO, COVT, Métaux (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti, V), Hg, Benzo(a)pyrène
Four (partie 2)	T°, Vitesse/Débit, Humidité, CO ₂ , O ₂ , SO ₂ , N ₂ O
Four (partie 3)	T°, Vitesse/Débit, Humidité, CO ₂ , O ₂ , PCB DL*, PBDD/PBDF*, PCDD/PCDF

4.2 ÉCARTS AU CONTRAT ET A LA STRATÉGIE DE MESURAGE

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée 2550433.1 et à votre commande n°4700198272

- ✓ Modifiée par : la stratégie de prélèvement a été révisée avec le rapport n° BREP240090-24-71-R1

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,
- ✓ Dans le cas où les concentrations attendues de polluants, pour lesquels la méthode de mesurage est manuelle, sont inférieures ou égales à 20% de la VLE. (Preuve par le contrôle réglementaire précédent).

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

- ✓ Rapport n° BREP240090-24-71-R1 – 10 décembre 2024

4.3.1 Four (partie 1)

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
Dérogations aux référentiels			
Les paramètres agréés ci-dessous sont réalisés sur un seul essai : HF, Métaux (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)	AM 11/03/2010 NF X 43-551	Les résultats du contrôle précédent référencé ci-dessus, sont inférieures à 20% de la VLE et permettent la dérogation des trois mesures.	Sans objet
La détermination du HF est réalisée uniquement sur la partie gazeuse. (sur la base des données antérieures)	NF CEN/TS 17340	Les résultats d'un contrôle précédent ont démontrés que la part particulaire est < 10 % des fluorures totaux.	Sans objet
Ecart relatif à la mesure et ou l'analyse			
Utilisation d'une buse de 5 mm pour le prélèvement des poussières (> 8 mm recommandée).	NF EN 13284-1	L'incertitude peut être majorée sur la concentration particulaire et le flux. Compte tenu des faibles concentrations particulières, cela n'a d'impact sur le jugement de conformité.	Non

4.3.2 Four (partie 2)

Aucun écart constaté pour les essais réalisés

4.3.3 Four (partie 3)

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 la mesure et ou l'analyse			
Utilisation d'une buse de 5 mm pour le prélèvement des dioxines (> 8 mm recommandée).	NF EN 13284-1	L'incertitude peut être majorée sur la concentration particulaire et le flux. Compte tenu des faibles concentrations particulières, cela n'a d'impact sur le jugement de conformité.	Non

5 PROTOCOLE D'INTERVENTION

5.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

- 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

Description du process	Four d'incinération de boues Marque : OTV Puissance nominale : 6.7 tonne/h Date de mise en service : 2005 Combustible : Combustible solide, Combustible liquide
Mode de fonctionnement	Continu
Système de traitement des gaz	Filtre à manche Injection de bicarbonate
Emplacement du point de mesure dans le circuit des gaz	Cheminée de rejet
Paramètres d'autosurveillance en continu	O ₂ / Poussières / CO / CO ₂ / HCl / SO ₂ / NO _x / COVT / Hg / Température / Humidité

B/ DESCRIPTION DE LA SECTION DE MESURE

Section de mesure	Forme du conduit	Dimensions	Ep. Paroi	Piquage de $\phi > 10$ mm	Trappes NF EN 15259	Long. droites Amont	Long. droites Aval	Axes utilisable Poussières	Axes utilisable Vitesse	Nature de la zone de travail	Moyens de levage	Protection contre intempéries
		ϕ ou l*L en m		Nombre	Nombre	ϕ -équivalen t	ϕ -équivalen t	Nombre	Nombre			
Four (partie 1)	Circulaire	0,80	-	0	2	5	5	2	2	Escabeau	SO	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
Four	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
PBDD/PBDF	Méthode identique à la norme 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
PCB	EN 1948-4	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
HAP	NF X 43-329	quartz	Résine XAD-2 et condensation de la vapeur d'eau	Dichlorométhane	Extraction-concentration des échantillons liquides et solides. Chromatographie liquide haute performance et fluorescence UV

Prélèvement de polluants particulaires et gazeux en isocinétisme

I) Principe du prélèvement :

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

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

Composé recherché	Norme correspondante	Filtre	Solution d'absorption	Rdt ⁽¹⁾	Type de diffuseur	Rinçage	Analyse
Multi-polluants	NF X43-551 NF EN 15259	-	-	-		-	-
Poussières	NF EN 13284-1	Quartz	-	-	-	-	Avant essai, étuvage à 180°C et pesée. Après essai, étuvage à 160°C et pesée ou 80°C dans le cas de poussières thermosensible
Métaux	NF EN 14385	Quartz	HNO ₃ 3,3% + H ₂ O ₂ 1,5 %	> 90 % (*)	Fritté	Solution d'absorption	Minéralisation acide (HF + HNO ₃ + H ₃ BO ₃) puis analyse ICP
Hg	NF EN 13211	Quartz	KMO ₄ + H ₂ SO ₄	> 95 %	Fritté	H ₂ O ₂ 3%	Minéralisation acide (HF + HNO ₃ + H ₃ BO ₃) puis analyse ICP-MS

⁽¹⁾ Rendement d'absorption

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

PRELEVEMENT NON ISOCINETIQUE SUR SUPPORT SOLIDE OU BARBOTAGE

I) Principe du prélèvement :

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

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

Composé recherché	Norme correspondante	Support d'absorption	Rdt ⁽¹⁾	Type de diffuseur	Rinçage	Analyse
HCl	NF EN 1911	Eau déminéralisée	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique
HF	NF CEN/TS 17340	NaOH 0,05M	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Extraction basique (solution NaOH) puis analyse chromatographie ionique
SO ₂	NF EN 14791	H ₂ O ₂ 3 %	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique
NH ₃	NF EN ISO 21877	H ₂ SO ₄ 0,05 M	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique

⁽¹⁾ Rendement d'absorption

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
CO ₂	XP CEN/TS 17405	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Chauffée
CO	NF EN 15058	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Chauffée
NO _x	NF EN 14792	Chimiluminescence	Condensation	Chauffée
COVt	NF EN 12619 XP X 43-554	Détecteur à ionisation de flamme	-	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 ⁰³	mg/m ⁰³
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 ₀ · 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.

Four (partie 1)

Mesure Automatique		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Dioxyde de carbone (CO ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
Monoxyde de carbone (CO)	Dérive inférieure à 5%	Oui
Oxyde d'azote (NOx)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Rendement de conversion supérieur à 95%	Oui
Composé Organique Totaux (COT)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
	Sensibilité à l'oxygène inférieure à 2%	Oui

Poussières : NF EN 13284-1		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°1	-5% < T < +15%	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°2	-5% < T < +15%	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°3	-5% < T < +15%	Oui
Blanc de site	Inférieur à 20% VLE site ou 0,5 mg/Nm3	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

HCl : NF EN 1911		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui
Blanc de site	Inférieur à 20% VLE site	Oui

HF : NF CEN/TS 17340		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	Supérieur à 90% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui/-/-
Blanc de site	Inférieur à 20% VLE site	Oui

NH3 : NF EN ISO 21877		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui/-/-
Blanc de site	Inférieur à 20% VLE site	Oui

Hg : NF EN 13211		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur < 2 µg/m ³	Oui
Blanc de site	Inférieur à 20% VLE site	Oui

Métaux : NF EN 14-385 : ratio B3/[concentration totale]					
Désignation		Valeur			
Fraction prélevée :	Symbole	Teneur barboteur 3 sur gaz sec	Teneur totale sur gaz sec	Ratio B3 / [Conc._totale]	Exigence respectée < 10%
-	-	µg/m ³	µg/m ³	%	-
Arsenic	As	0,00	0,00	0,0	SO
Cadmium	Cd	0,00	0,00	0,0	SO
Cobalt	Co	0,00	0,00	0,0	SO
Chrome	Cr	0,06	0,76	8,0	SO
Cuivre	Cu	0,06	1,68	3,6	SO
Manganèse	Mn	0,00	0,91	0,0	SO
Nickel	Ni	0,00	0,59	0,0	SO
Plomb	Pb	0,00	0,32	0,0	SO
Antimoine	Sb	0,00	0,00	0,0	SO
Thallium	Tl	0,00	0,00	0,0	SO
Vanadium	V	0,00	0,06	0,0	SO
(SO) : Sans Objet, valeur mesurée en dehors du domaine d'application de la norme					

Métaux_ NF EN 14-385 : ratio blanc/VLE					
Désignation		Valeur			
	Symbol e	Blanc de site	VLE	Ratio Blanc/VLE	Exigence respectée < 20% VLE
		µg/m ₀₃	µg/m ₀₃	%	
Cd+Tl	-	0,00	20	0,00	Oui
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	-	1,67	300	0,56	Oui

HAP_ NF 43-329			
Désignation	Unité	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	-	Débit fuites inférieur à 5 %	Oui
		Valeur du rapport mesure/blanc	
Benzo(a)pyrène	-	-	S.O.
S.O. : Sans Objet Mesure en dehors du domaine d'application de la norme			

Validation de la LQ par rapport à la VLE					
Désignation	Symbole	Valeur			Exigences respectées 20% ou 30%
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	
Monoxyde de carbone	CO	1,6	50	3,3	Oui
Oxydes d'azote	NOx	3,2	150	2,2	Oui
COV totaux	COVt en eq C	0,4	10	4,2	Oui
Poussières totales	-	0,4	5	8,4	Oui
Acide Chlorhydrique	HCl	0,3	8	4,1	Oui
Acide Fluorhydrique	HF	0,1	1	10,4	Oui
Ammoniac	NH3	0,07	15	0,5	Oui
Mercure	Hg	0,0018	0,02	9,1	Oui
HAP	-	0,000287			
Cd+Tl	-	0,000504	0,02	2,6	Oui
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	-	0,0057	0,3	2	Oui

Four (partie 2)

Mesure Automatique		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Dioxyde de carbone (CO ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
Monoxyde de carbone (CO)	Dérive inférieure à 5%	Oui
Oxyde d'azote (NOx)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Rendement de conversion supérieur à 95%	Oui
Composé Organique Totaux (COT)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
	Sensibilité à l'oxygène inférieure à 2%	Oui
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	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

SO2 : NF EN 14791		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui/-/-
Blanc de site	Inférieur à 20% VLE site	-

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 %	
Protoxyde d'Azote	N2O	2,4	-	-	-
Oxydes de Soufre	SO2	0,2	40	0,5	Oui

Four (partie 3)

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

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	0,000793	0,08	1	Oui

ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES

Four (partie 1)

Four (partie 1) : Conditions d'émission : Essais 1 à 3 14/01/25					
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	14-janv-25			-
Pression atmosphérique	hPa	1 020			-
Diamètre de la section de mesure (Mesuré)	m	0,80			-
Diamètre au débouché (Ancien rapport)	m	0,80			-
Heure de début de prélèvement	h:min	8:54	10:14	11:34	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:14	11:34	12:54	-
Durée de prélèvement	h:min	1:20	1:20	1:20	-
Température fumées	°C	184,25	180,00	182,00	182,1±9,1
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	%	0,05			-
- Dérive au point d'échelle	%	-0,14			-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,54	13,36	13,07	13,3±0,6
Teneur en CO₂					
- Gamme de l'analyseur	%	20			-
- Concentration en gaz étalon	%	17,82			-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			-
- Dérive au zéro	%	0,06			-
- Dérive au point d'échelle	%	0,73			-
- Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	6,01	6,14	6,40	6,2±0,1
Masse volumique gaz sec	kg/m ₀ ³	1,32	1,32	1,32	1,32
Humidité volumique	%	22,98	20,39	22,23	21,9±0,8
Masse volumique des gaz humides	kg/m ₀ ³	1,20	1,21	1,20	1,20
Pression statique moyenne	Pa	15			15
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	33,57	32,80	33,21	33,2±2
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	60752	59354	60095	60 067
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	28135	28677	28241	28 350
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11%	m ₀ ³ /h	20992	21919	22404	21 770

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

Four (partie 1) : Conditions d'émission : Essais 4 à 6 14/01/2025

Désignation	Unité	Essai 4	Essai 5	Essai 6	Moyenne
Date des mesures	-	14-janv-25			-
Pression atmosphérique	hPa	1 020			-
Diamètre de la section de mesure	m	0,80			-
Diamètre au débouché	m	0,80			-
Température fumées	°C	183,00	182,25	183,00	182,75
Teneur en Oxygène					
- Gamme de l'analyseur	%	25			-
- Concentration en gaz étalon	%	20,90			-
- Incertitude sur la concentration du gaz	%	0,50			-
- Dérive au zéro	%	0,05			-
- Dérive au point d'échelle	%	-0,14			-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	20,90	20,90	20,90	20,90
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	0,00	0,00	0,00	0,00
Masse volumique gaz sec	kg/m ³	1,29	1,29	1,29	1,29
Humidité volumique	%	22,23	22,23	22,23	22,23
Masse volumique des gaz humides	kg/m ³	1,18	1,18	1,18	-
Pression statique moyenne	Pa	15			15
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	33,49	33,26	33,61	33,2
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	60594	60185	60821	60 534
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ³ /h	28138	27995	28244	28 126
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11%	m ³ /h	281	280	282	281

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

Four (partie 1) : 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	12	35,22	32,73			184	184		
2	68	31,83	34,51			185	184		

Répartition des vitesses et des températures

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

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°2

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	12	34,98	31,84			180	180		
2	68	30,67	33,71			180	180		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

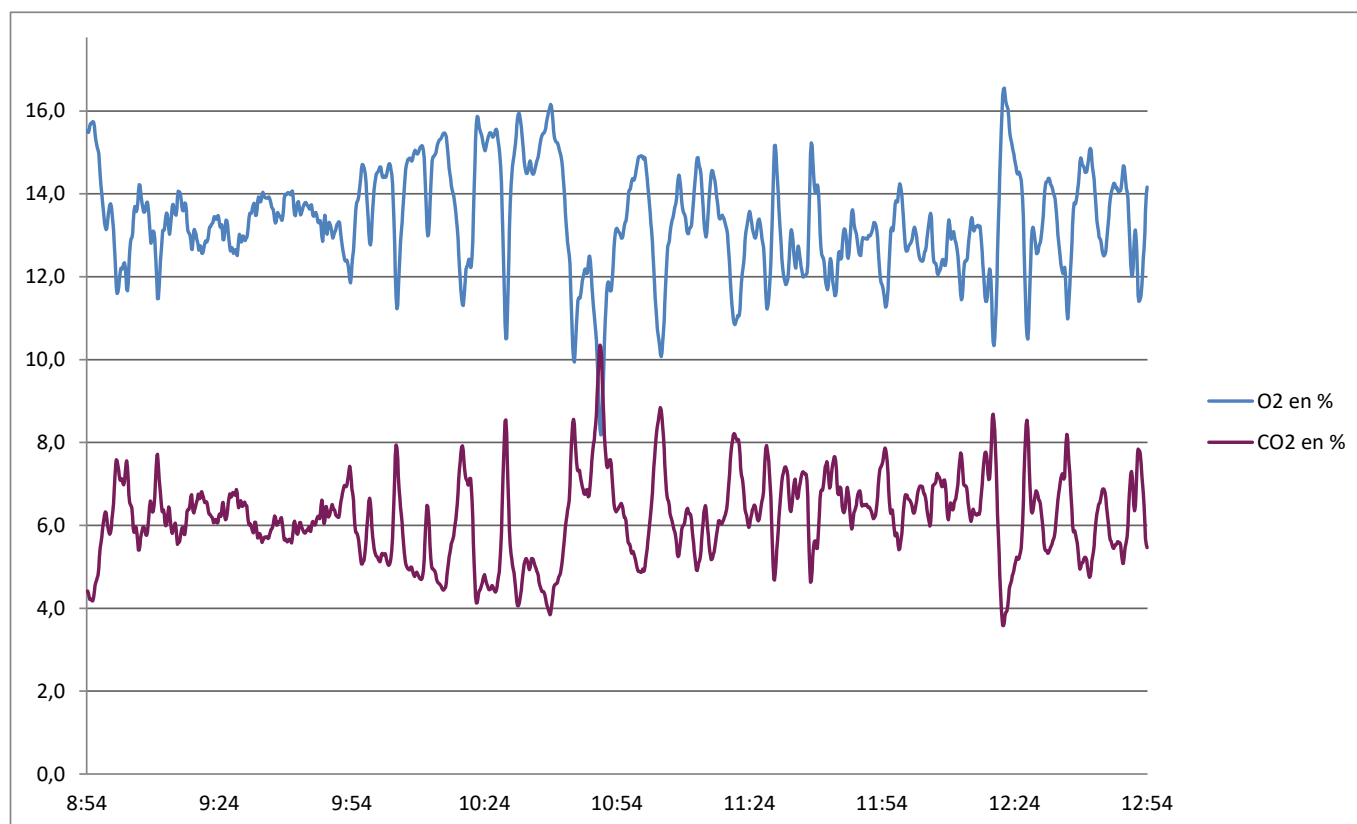
Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée
Rapport vitesse maximale / minimale inférieur à 3	1,1	Oui
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,1%	-
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,0%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

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°3

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	12	34,98	32,37			182	182		
2	68	31,55	33,94			182	182		

Répartition des vitesses et des températures

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

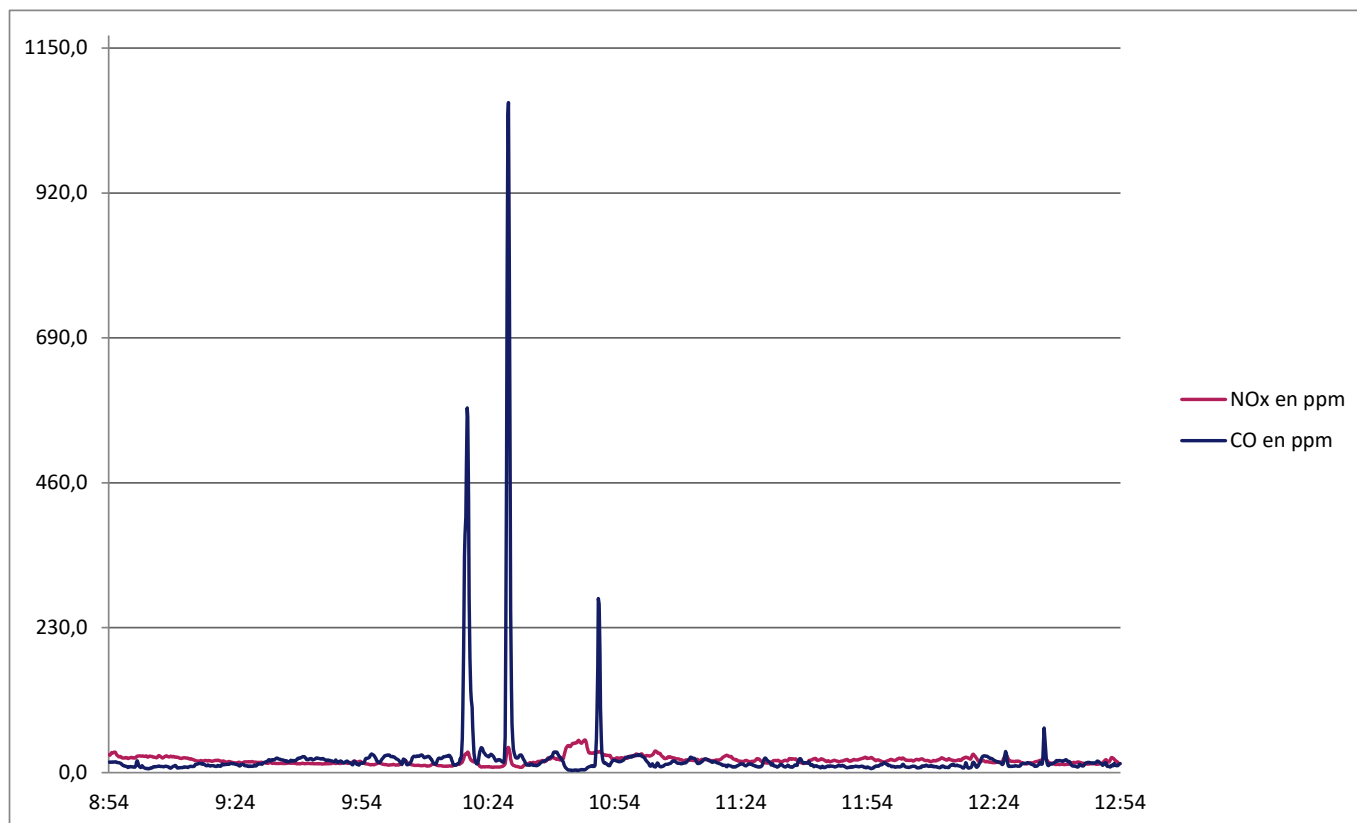


Four (partie 1) : Humidité		Essais 1 à 3			14/01/2025
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		14-janv-25			-
Ligne de prélèvement	-	Secondaire	Secondaire	Secondaire	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:15	10:29	11:39	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:16	11:30	12:40	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:08	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:01	1:01	0:53	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ³ ₀	0,176	0,163	0,140	-
Masse d'eau récupérée	g	42,2	33,6	32,1	-
Humidité volumique sur gaz humide	%	23,0	20,4	22,2	21,9±0,8

Four (partie 1) : CO et NOx :
Essais 1 à 3 14/01/25

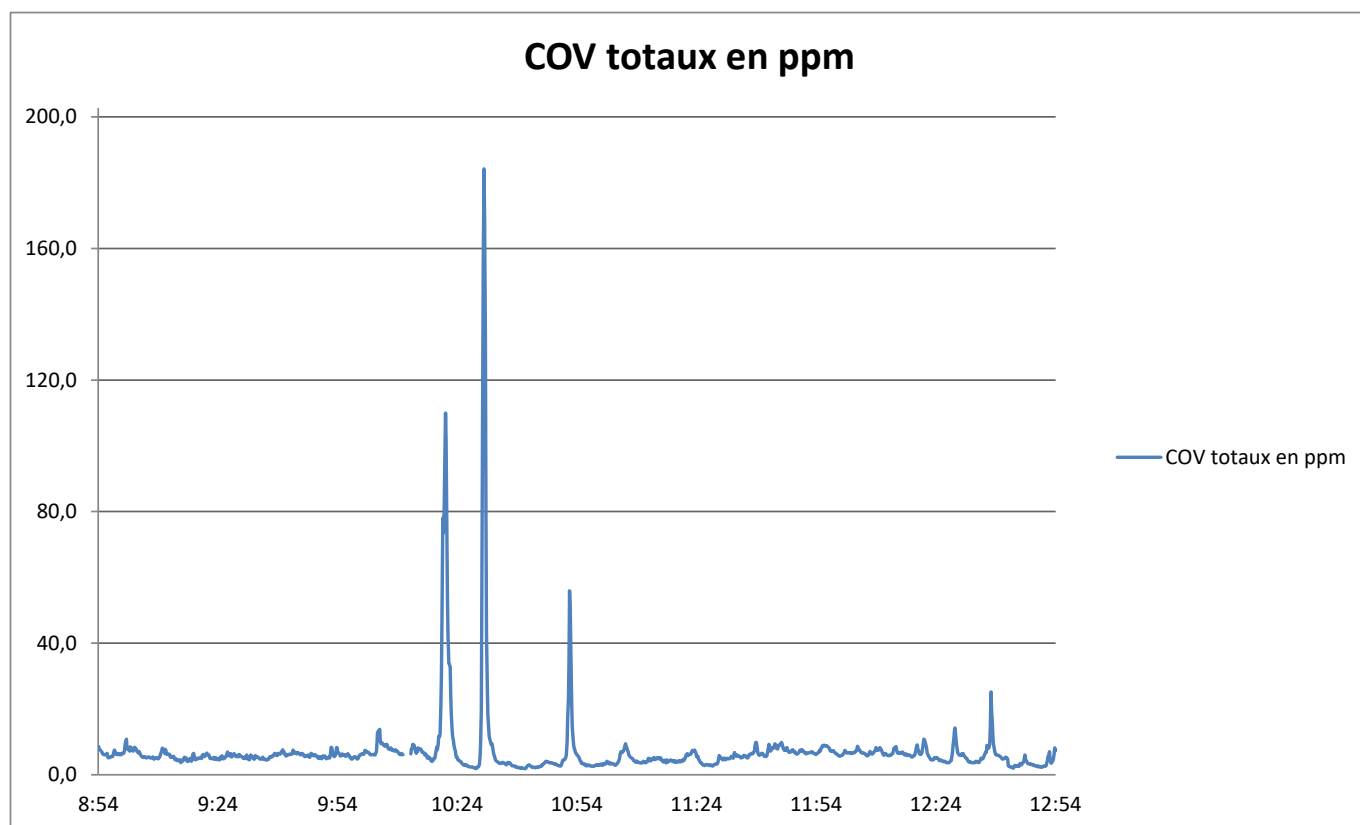
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	14-janv-25			-
Heure de début de prélèvement	h:min	8:54	10:14	11:34	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:14	11:34	12:54	-
Durée de prélèvement	h:min	1:20	1:20	1:20	-
Monoxyde de carbone (CO)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	100			-
-concentration du gaz étalon	ppm	89,2			-
-incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
-Dérive au zéro	%	0,1			-
-Dérive au point d'échelle	%	-0,4			-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	16	39	13	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ³	20	48	16	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m ³	27	63	20	37±4
Oxydes d'azote (NO + NO2)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	100			-
-concentration du gaz étalon	ppm	92,0			-
-incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
-Dérive au zéro	%	0,0			-
-Dérive au point d'échelle	%	1,0			-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	17	22	19	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ³	36	45	38	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m ³	48	59	48	52±10

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 11%


Four (partie 1) : COV :
Essais 1 à 3 14/01/2025

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	14-janv-25			-
Heure de début de prélèvement	h:min	8:54	10:14	11:34	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:14	11:34	12:54	-
Durée de prélèvement	h:min	1:20	1:20	1:20	-
Hydrocarbures totaux / COVt					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	1000,0			-
- concentration du gaz étalon	ppm C_3H_8	30,9			-
- incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
- dérive au zéro	%	4,0			-
- dérive au point d'échelle	%	0,4			-
- concentration volume., sur humide	ppm C	6,1	8,7	6,2	-
- concentration pondérale, sur humide, éq. C	mg/ m_0^3	3,3	4,6	3,3	-
- concentration éq C ramenée aux C.R.	mg/m_0^3	5,7	7,6	5,4	6,2±36

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 11%


Four (partie 1) : Humidité
Essais 1 à 3 14/01/2025

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		14-janv-25			-
Ligne de prélèvement	-	Secondaire	Secondaire	Secondaire	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:15	10:29	11:39	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:16	11:30	12:40	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:08	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:01	1:01	0:53	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ³ ₀	0,176	0,163	0,140	-
Masse d'eau récupérée	g	42,2	33,6	32,1	-
Humidité volumique sur gaz humide	%	23,0	20,4	22,2	21,9±0,8

Four (partie 1) : Poussières totales		Essais 1 à 3 14/01/2025				
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	14-janv-25			-	-
Diamètre de la buse utilisé	mm	5,00	5,00	5,00	-	-
Repère du filtre	-	209880	100057	209941	-	209934
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:15	10:29	11:39	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:16	11:30	12:48	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:01	0:01	0:09	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00	1:00	1:00	-	-
Température de filtration	°C	184,25	180,00	182,00	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,63	13,18	13,08	13,30	-
Volume total prélevé, gaz secs	m ₀ ³	1,14	1,10	1,13	-	-
Débit moyen de prélèvement sur gaz secs	m ₀ ³ /h	1,14	1,10	1,13	-	-
Masse de poussières recueillies						-
- sur le filtre interne	mg	nd	0,00	0,00	-	nd
- correspondante à l'essai	mg	0,00	0,00	0,00	-	0,00
Teneur en poussières :						
- sur gaz secs,	mg/m ₀ ³	0,00	0,00	0,00	0	0
- sur gaz humides,	mg/m ₀ ³	0,00	0,00	0,00	-	-
- dans les C.R.	mg/m₀³	0,00	0,00	0,00	0	0
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00
Rapport d'isocinétisme	%	4,2	-1,6	2,6	-	-

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 11%

Four (partie 1) : HCl : Essais 1 à 3 14/01/2025						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	14-janv-25			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	291222	291227	291228	-	291237
Repère de l'échantillon n°2	-	291223			-	
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:15	10:29	11:39	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:16	11:30	12:40	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:08	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:01	1:01	0:53	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,63	13,18	12,98	13,26	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,18	0,16	0,14	-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	173	161	158	-	-
Concentration de la solution en Cl ⁻ (éch n°1)	mg/l	2,88	1,99	0,74	-	nd
Concentration de la solution en Cl ⁻ (éch n°2)	mg/l	0,21			-	
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	173	207	254	-	134
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	106			-	
Teneur en HCl :						
- sur gaz secs,	mg/m ₀ ³	3,0	2,6	1,4	-	-
- sur gaz humides,	mg/m ₀ ³	2,4	2,0	1,1	-	-
- dans les C.R.	mg/m₀³	4,1	3,3	1,7	3,1±0,8	0,00
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	95,7	-	-	-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O₂ de 11%

Four (partie 1) : HF : Essais 1 à 3 14/01/2025						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	14-janv-25			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:15			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:16			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:01			-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,63			13,63	-
Fraction gazeuse					-	
Repère de l'échantillon n°1	-	291213			-	291218
Repère de l'échantillon n°2	-	291208			-	-
Concentration de la solution en F ⁻ (éch n°1)	mg/l	1,40			-	nd
Concentration de la solution en F ⁻ (éch n°2)	mg/l	nd			-	
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	155,0			-	108
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	94,3			-	
Quantité piégée en HF	mg	0,228			-	0,000
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,165			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	162,0			-	-
Teneur sur gaz secs	mg/m ₀ ³	1,39			1,39	0,00
Teneur dans les C.R	mg/m ₀ ³	1,88			1,88	0,00
Teneur en HF gaz + part sur gaz secs	mg/m ₀ ³	1,39			1,39	0,00
Teneur en HF gaz + part. ds les CR	mg/m₀³	1,88			1,9±0,4	0,00
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	100,00			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

Four (partie 1) : NH ₃ : Essais 1 à 3 14/01/2025						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	14-janv-25			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	291236	291226	291217	-	291241
Repère de l'échantillon n°2	-	291231			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:15	10:29	11:39	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:16	11:30	12:40	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:08	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:01	1:01	0:53	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,63	13,18	12,98	13,26	-
Concentration de la solution en NH ₄ ⁺ (éch n°1)	mg/l	42,20	13,90	12,80	-	nd
Concentration de la solution en NH ₄ ⁺ (éch n°2)	mg/l	1,81			-	-
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	116	213	230	-	129
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	100			-	-
Quantité piégée en NH ₃	mg	4,79	2,80	2,78	-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,18	0,17	0,14	-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	175	162	160	-	-
Teneur en NH₃ :						
- sur gaz secs	mg/m ₀ ³	26,94	16,93	19,63	21,17	0,00
- sur gaz humides	mg/m ₀ ³	21,05	13,23	15,34	-	-
- dans les C.R.	mg/m₀³	36,56	21,66	24,47	28±5,2	0,00
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	96,4			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O₂ de 11%

Four (partie 1) : Hg : Essais 1 à 3						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	14/01/2025			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:15	10:29	11:39	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:16	11:30	12:40	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:01	0:01	0:09	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00	1:00	0:52	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,63	13,18	12,98	13,26	-
Fraction gazeuse						
Repère des flacons laveurs n°1	-	022927	022929	022930	-	022926
Repère du flacon laveur n°2	-	022928			-	-
Concentrations des solutions en Hg (éch n°1)	µg/l	5,37	3,37	4,36	-	nd
Concentrations de la solution en Hg (éch n°2)	µg/l	<1,00			-	-
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°1)	ml	184	251	222	-	112
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°2)	ml	113			-	-
Quantité totale piégée	µg	1,04	0,85	0,97	-	0,00
Volume prélevé gaz secs	m ₀ ³	0,1	0,2	0,1	-	-
Teneur sur gaz secs	µg/m ₀ ³	7,205	5,399	7,422	6,675	0,000
Teneur dans les C.R.	µg/m ₀ ³	9,778	6,906	9,253	8,646	0,000
Fraction particulaire						
Repère du filtre	-	209880	100057	209941	-	209934
Quantité piégée sur le filtre	µg	0,02	0,02	0,02	-	0,02
Volume prélevé (gaz secs)	m ₀ ³	1,144	1,101	1,131	-	-
Teneur sur gaz secs	µg/m ₀ ³	0,018	0,018	0,018	0,02	0,018
Teneur dans les C.R.	µg/m ₀ ³	0,024	0,023	0,023	0,02	0,023
Teneur globale (particulaire+gazeuse) en Hg :						
- sur gaz secs	µg/m ₀ ³	7,223	5,417	7,440	6,693	0,018
- dans les C.R.	µg/m₀³	9,802	6,929	9,276	8,669±2,8	0,023
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	94,6			-	-
Teneur en mercure dans le second barboteur	µg/m ₀ ³	0,39			-	-

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz s dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

Four (partie 1) :			Métaux			Essai 1			
Désignation	Unité	Valeur							
Date de la mesure	-	14-janv-25							
Eléments		Métaux			Métaux				
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse				
Repère échantillon(s) (filtre - rinçage)	-	209880 -			022951 - 291219				
Heure de début de prélèvement	h:min	9:15			9:15				
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:16			10:16				
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:01			0:01				
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			1:00				
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%							13,63	
Volume prélevé total	m ₀ ³	1,14			1,00				
Débit d'échantillonnage moyen	m ₀ ³ /h	1,14			1,00				
Eléments		Métaux			Métaux			Métaux	
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse			Somme particulaire et	
Concentrations		quantité	teneur sur	Corrigé à 11%	quantité	teneur sur	Corrigé à 11%	teneur sur	teneur dans
	Symbole	niéppée ⁽¹⁾ en µg	sec µg/m ₀ ³	µg/m ₀ ³	niéggée en µg	sec µg/m ₀ ³	µg/m ₀ ³	sec µg/m ₀ ³	les C.R. µg/m ₀ ³
Arsenic	As	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cadmium	Cd	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cobalt	Co	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Chrome	Cr	0,540	0,472	0,640	0,045	0,045	0,061	0,517	0,765
Cuivre	Cu	0,500	0,437	0,593	0,801	0,802	1,088	1,239	1,681
Manganèse	Mn	0,620	0,542	0,735	0,127	0,127	0,172	0,668	0,907
Nickel	Ni	0,500	0,437	0,593	0,000	0,000	0,000	0,437	0,593
Plomb	Pb	0,125	0,109	0,148	0,127	0,127	0,172	0,236	0,320
Antimoine	Sb	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Thallium	Tl	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Vanadium	V	0,050	0,044	0,059	0,000	0,000	0,000	0,044	0,059

L'incertitude sur la somme des métaux 17,17%

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 11%

Four (partie 1) : HAP :

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures		14-janv-25			-	-
Repère échantillon	-	022918			-	022917
Diamètre de la buse utilisé	mm	4,0			-	
Heure de début d'échantillonnage	h:min	12:54			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	13:59			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:05			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,37	13,54	13,54	13,48	-
Volume prélevé total	m ₀ ³	0,73			-	-
Quantité de HAP piégés						
Benzo(a)pyrène	ng	0			-	0

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Concentration en HAP dans les CR						
Benzo(a)pyrène	µg/m ₀ ³	0,00			<0	0
Rapport Isocinétique	%	2,57			-	-

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 11%

Four (partie 2)

Four (partie 2) : Conditions d'émission : Essais 1 à 3 15/01/25

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	15-janv-25			-
Pression atmosphérique	hPa	1 025			-
Diamètre de la section de mesure (Mesuré)	m	0,80			-
Diamètre au débouché ()	m	0,80			-
Heure de début de prélèvement	h:min	8:35	9:45	10:55	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	9:45	10:55	12:05	-
Durée de prélèvement	h:min	1:10	1:10	1:10	-
Température fumées	°C	187,00	186,00	185,00	186±9,3
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	%	0,24			-
- Dérive au point d'échelle	%	-0,05			-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	12,93	13,14	12,79	13±0,6
Teneur en CO ₂					
- Gamme de l'analyseur	%	20			-
- Concentration en gaz étalon	%	17,82			-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			-
- Dérive au zéro	%	0,00			-
- Dérive au point d'échelle	%	-0,45			-
- Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	6,35	6,18	6,49	6,3±0,1
Masse volumique gaz sec	kg/m ₀ ³	1,32	1,32	1,32	1,32
Humidité volumique	%	22,71	22,97	23,91	23,2±0,8
Masse volumique des gaz humides	kg/m ₀ ³	1,20	1,20	1,20	1,20
Pression statique moyenne	Pa	16			16
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	33,79	34,02	33,55	33,8±2
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	61149	61557	60705	61 137
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	28387	28542	27864	28 260
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11%	m ₀ ³ /h	22894	22425	22873	22 730

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

Four (partie 2) : 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	12	35,52	32,93			187	187		
2	68	31,99	34,73			187	187		

Répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée
Rapport vitesse maximale / minimale inférieur à 3	1,1	Oui
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,2%	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

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°2

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	12	35,71	33,21			186	186		
2	68	32,15	35,00			186	186		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

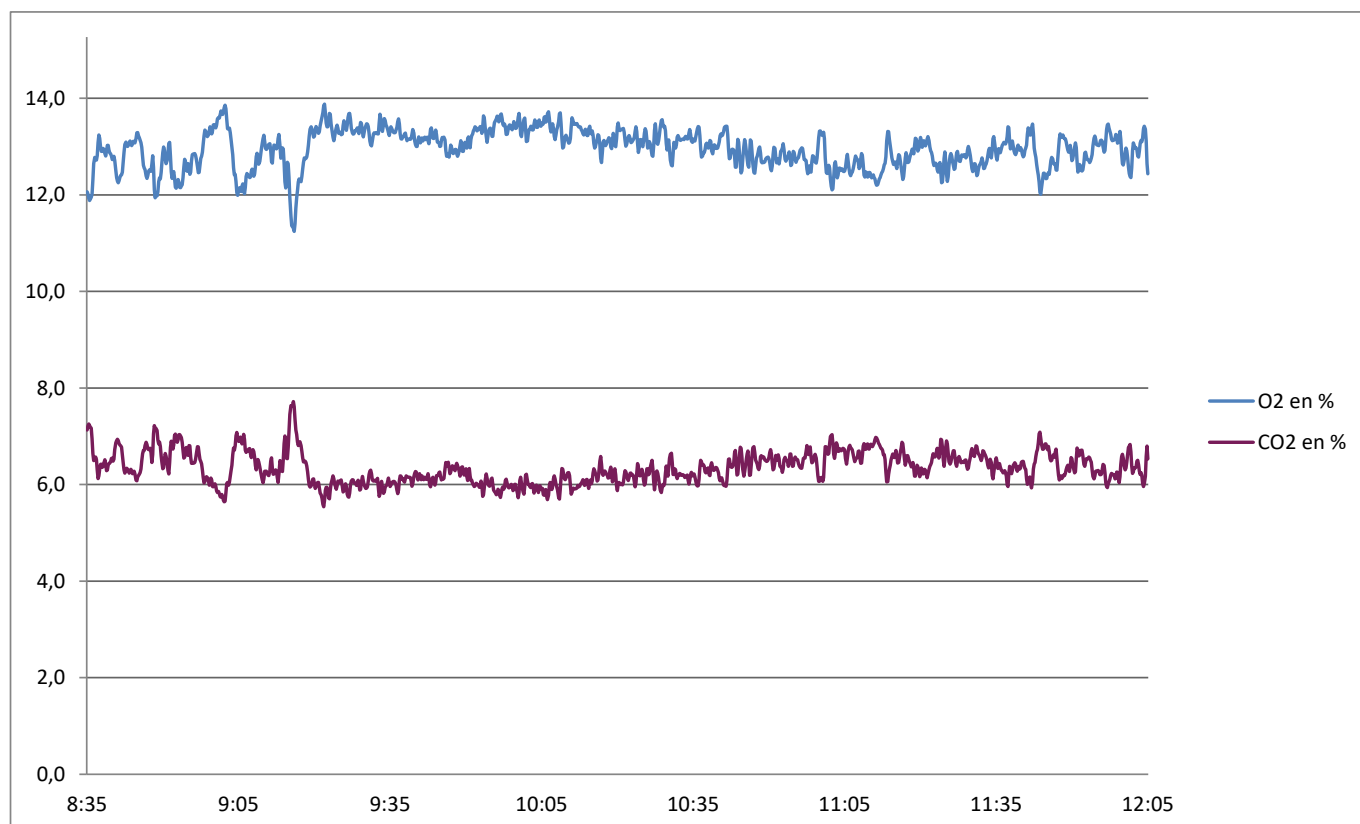
Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée
Rapport vitesse maximale / minimale inférieur à 3	1,1	Oui
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,5%	-
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,0%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

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°3

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	12	35,13	32,68			185	185		
2	68	32,04	34,34			185	185		

Répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée
Rapport vitesse maximale / minimale inférieur à 3	1,1	Oui
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,2%	-
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,0%	-



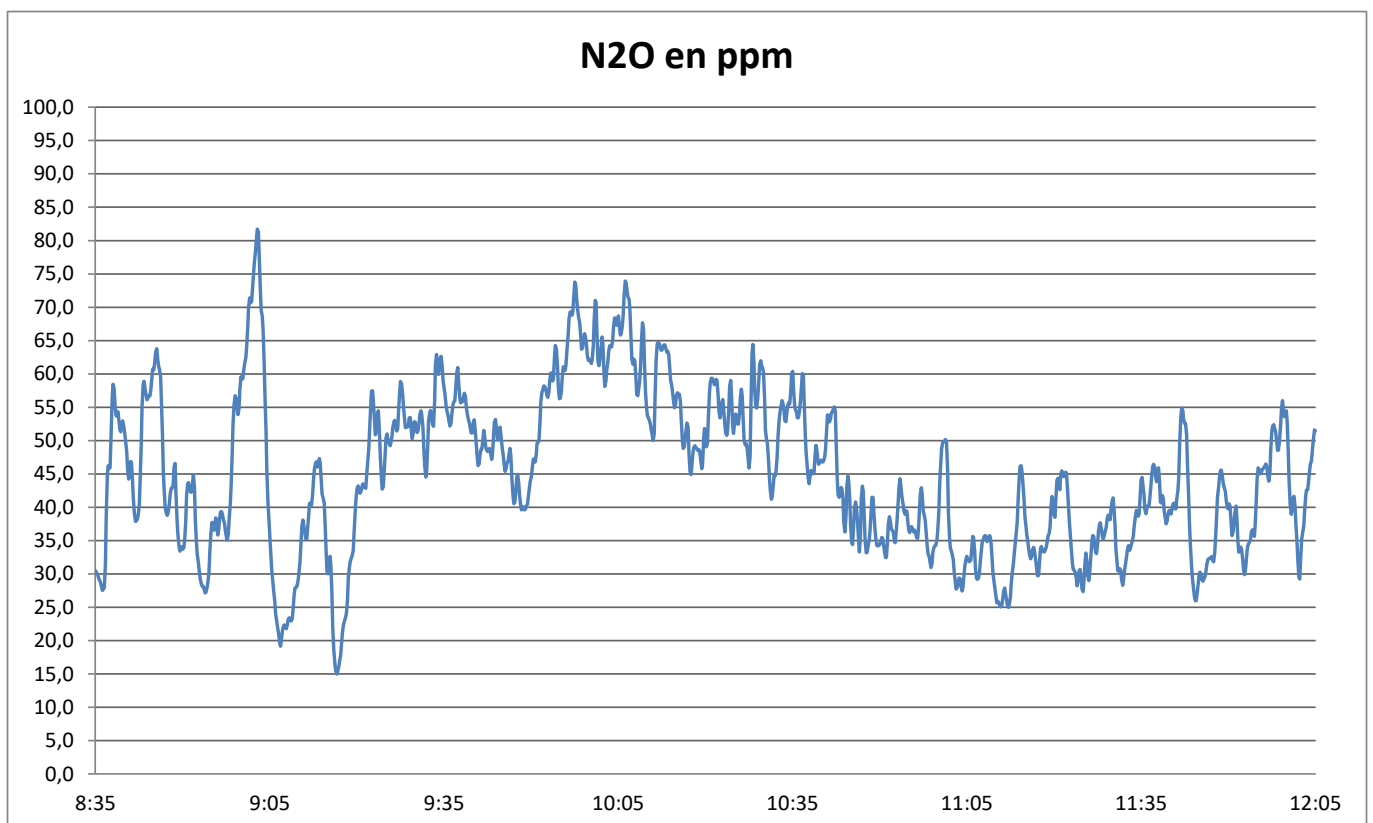
Four (partie 2) :	Humidité	Essais 1 à 3	15/01/2025
--------------------------	-----------------	---------------------	-------------------

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	15-janv-25			-
Ligne de prélèvement	-	Secondaire	Secondaire	Secondaire	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	8:35	9:44	11:02	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	9:36	10:53	12:03	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:08	0:00	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:01	1:01	1:01	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ³ ₀	0,163	0,164	0,161	-
Masse d'eau récupérée	g	38,5	39,3	40,7	-
Humidité volumique sur gaz humide	%	22,7	23,0	23,9	23,2±0,8

Four (partie 2) :	N₂O :	Essais 1 à 3	15/01/25
--------------------------	-------------------------	---------------------	-----------------

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	15-janv-25			-
Heure de début de prélèvement	h:min	8:35	9:45	10:55	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	9:45	10:55	12:05	-
Durée de prélèvement	h:min	1:10	1:10	1:10	-
Protoxyde d'azote (N₂O)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	100			-
-concentration du gaz étalon	ppm	90,9			-
-incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
-Dérive au zéro	%	0,3			-
-Dérive au point d'échelle	%	-0,2			-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	45	53	37	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ³ ₀	89	103	73	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m³	110	131	89	110±16

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz s dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O₂ de 11%



Four (partie 2) : SO ₂ : Essais 1 à 3 15/01/2025						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	15-janv-25			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	291221	278440	278436	-	291216
Repère de l'échantillon n°2	-	291206			-	291216
Heure de début d'échantillonnage	h:min	8:35	9:44	11:02	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	9:36	10:53	12:03	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:08	0:00	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:01	1:01	1:01	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	12,90	13,15	12,78	12,94	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,168	0,163	0,165	-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	165	160	162	-	-
Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°1)	mg/l	42,9	23,6	27,4	-	nd
Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°2)	mg/l	<0,20			-	-
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	138	250	235	-	126
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	104			-	-
Teneur en SO₂ :						
- sur gaz secs,	mg/m ₀ ³	23,56	24,12	26,02	-	-
- dans les C.R.	mg/m₀³	29,07	30,74	31,65	30±5,2	
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	99,8			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

Four (partie 3)

Four (partie 4) :	Conditions d'émission :	Essais 1 à 3	17/01/25
--------------------------	--------------------------------	---------------------	-----------------

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	17-janv-25			-
Pression atmosphérique	hPa	1 010			-
Diamètre de la section de mesure (Mesuré)	m	0,80			-
Diamètre au débouché ()	m	0,80			-
Heure de début de prélèvement	h:min	7:51			-
Heure de fin de prélèvement	h:min	13:51			-
Durée de prélèvement	h:min	6:00			-
Température fumées	°C	185,00			185±9,3
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	%		-0,19		-
- Dérive au point d'échelle	%		0,05		-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	12,62			12,6±0,6
Teneur en CO₂					
- Gamme de l'analyseur	%		20		
- Concentration en gaz étalon	%		17,82		
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%		2,00		
- Dérive au zéro	%		0,11		
- Dérive au point d'échelle	%		1,23		
- Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	6,71			6,7±0,1
Masse volumique gaz sec	kg/m ₀ ³	1,32			1,32
Humidité volumique	%	24,18			24,2±0,6
Masse volumique des gaz humides	kg/m ₀ ³	1,19			1,19
Pression statique moyenne	Pa	17			17
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	33,98			34,0±2
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	61493			61 493
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	27713			27 710
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11%	m ₀ ³ /h	23225			23 230

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

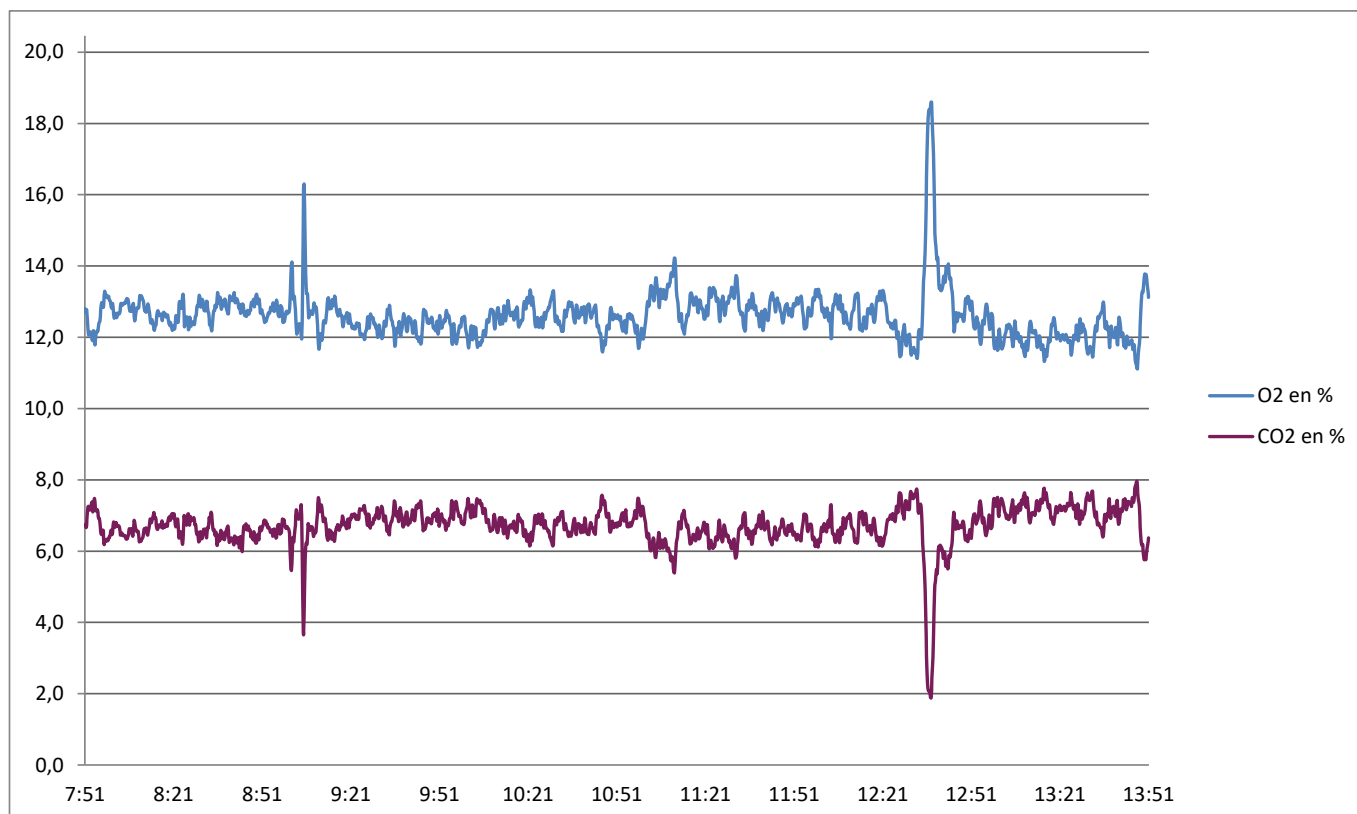
Four (partie 4) : Répartition des vitesses à la section de mesure

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	12	35,64	33,10			185	185		
2	68	32,19	35,00			185	185		

Répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée
Rapport vitesse maximale / minimale inférieur à 3	1,1	Oui
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,4%	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



Four (partie 4) : Humidité
Essais 1 à 3 17/01/2025

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		17-janv-25			-
Ligne de prélèvement	-	Secondaire	Secondaire	Secondaire	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	7:52			-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	13:55			-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-
Durée de l'échantillonnage	h:min	6:03			-
Volume prélevé (gaz sec)	m ³	0,437			-
Masse d'eau récupérée	g	111,9			-
Humidité volumique sur gaz humide	%	24,2			24,2±0,6

Four (partie 4) : Dioxines et furanes :

Désignation	Unité	Phase gazeuse	Phase particulaire	Totale	Blanc de site
Date des mesures	-	17-janv-25			-
Repère échantillon	-	022920			022919
N° d'identification du marqueur	-	lot 178395 / SS+PS+BS 18/10/2024 2410-1995 / SS+PS+BS 18/10/2024 2			
Heure de début d'échantillonnage	h:min	7:52			-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	13:55			-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:03			-
Durée de l'échantillonnage	h:min	6:00			-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	12,62			-
Diamètre de la buse utilisé	mm	5,0			-
Volume prélevé total	m ³	6,76			-
Concentration en PCDD - PCDF :					
- sur gaz secs, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ³			0,019	-
- sur gaz humides, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ³			0,014	-
- dans les CR exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ³			0,023±0,006	0,002
Rapport Blanc/VLE	%	-			2,56
Concentration en PBDD - PBDF :					
- sur gaz secs, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ³			0	-
- sur gaz humides, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ³			0	-
Rapport Isocinétique	%	4,07			-

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 11%

Four (partie 4) : PCB :

Désignation	Unité	Essai	Blanc de site
Date des mesures	-	17-janv-25	-
Repère échantillon	-	022920	022919
N° d'identification du marqueur	-	ot 178395 / SS+PS+BS 18/10/2024 2410-1995 / SS+PS+BS 18/10/2024 2	
Heure de début d'échantillonnage	h:min	7:52	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	13:55	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:03	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	6:00	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	12,62	-
Diamètre de la buse utilisé	mm	5,0	-
Quantité de PCB DL piégée, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng	0,00463	
Volume prélevé total	m ₀ ³	6,76	-
Concentration en PCB DL :			
- sur gaz secs,	ng/m ₀ ³	0,00069	-
- sur gaz humides,	ng/m ₀ ³	0,00052	-
- dans les CR	ng/m₀³	0,00082±0,006	0,00082
Rapport Isocinétique	%	4,07	-

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz s dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

ANNEXE 5 AGREMENT

APAVE EXPLOITATION France est agréée par le ministre chargé des installations classées par l'Arrêté du 4 décembre 2024 (J.O. du 13 décembre 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 Micropolluant Technologie en charge des analyses est fourni ci-après.

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

PIECE(S) JOINTE(S)

APAVE EXPLOITATION FRANCE
Monsieur David FRANDEBOEUF
ZAC des Touches - 8 boulevard du Trioux
35740 PACE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air Emission	(AIE)	APVAEX291237
002	Air Emission	(AIE)	APVAEX291222
003	Air Emission	(AIE)	APVAEX291223
004	Air Emission	(AIE)	APVAEX291227
005	Air Emission	(AIE)	APVAEX291228
006	Air Emission	(AIE)	APVAEX291232
007	Air Emission	(AIE)	APVAEX291233
008	Air Emission	(AIE)	APVAEX291238
009	Air Emission	(AIE)	APVAEX291224
010	Air Emission	(AIE)	APVAEX291229
011	Air Emission	(AIE)	APVAEX291234
012	Air Emission	(AIE)	APVAEX291239
013	Air Emission	(AIE)	APVAEX291225
014	Air Emission	(AIE)	APVAEX291230
015	Air Emission	(AIE)	APVAEX291235
016	Air Emission	(AIE)	APVAEX291240
017	Air Emission	(AIE)	APVAEX291218
018	Air Emission	(AIE)	APVAEX291213
019	Air Emission	(AIE)	APVAEX291208
020	Air Emission	(AIE)	APVAEX291241
021	Air Emission	(AIE)	APVAEX291236
022	Air Emission	(AIE)	APVAEX291231
023	Air Emission	(AIE)	APVAEX291226
024	Air Emission	(AIE)	APVAEX291217
025	Air Emission	(AIE)	APVAEX291212
026	Air Emission	(AIE)	APVAEX291207
027	Air Emission	(AIE)	APVAEX291202
028	Air Emission	(AIE)	APVAEX291203
029	Air Emission	(AIE)	APVAEX022951
030	Air Emission	(AIE)	APVAEX291219
031	Air Emission	(AIE)	APVAEX022926
032	Air Emission	(AIE)	APVAEX022927
033	Air Emission	(AIE)	APVAEX022928
034	Air Emission	(AIE)	APVAEX022929
035	Air Emission	(AIE)	APVAEX022930

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

036	Air Emission	(AIE)	APVAEX022931
037	Air Emission	(AIE)	APVAEX022932
038	Air Emission	(AIE)	APVAEX022933
039	Air Emission	(AIE)	3001016209934
040	Air Emission	(AIE)	3001016209880
041	Air Emission	(AIE)	3001016100057
042	Air Emission	(AIE)	3001016209941
043	Air Emission	(AIE)	3001016305704
044	Air Emission	(AIE)	3001016101733
045	Air Emission	(AIE)	3001016209903
046	Air Emission	(AIE)	APVAEX291211
047	Air Emission	(AIE)	APVAEX291205
048	Air Emission	(AIE)	APVAEX291210
049	Air Emission	(AIE)	APVAEX291215
050	Air Emission	(AIE)	APVAEX291220
051	Air Emission	(AIE)	APVAEX291204
052	Air Emission	(AIE)	APVAEX291209
053	Air Emission	(AIE)	APVAEX291214
054	Air Emission	(AIE)	APVAEX291216
055	Air Emission	(AIE)	APVAEX291221
056	Air Emission	(AIE)	APVAEX291206
057	Air Emission	(AIE)	APVAEX278440
058	Air Emission	(AIE)	APVAEX278436
059	Air Emission	(AIE)	APVAEX278441
060	Air Emission	(AIE)	APVAEX278442
061	Air Emission	(AIE)	APVAEX278435
062	Air Emission	(AIE)	APVAEX278443
063	Air Emission	(AIE)	APVAEX278432
064	Air Emission	(AIE)	APVAEX278427
065	Air Emission	(AIE)	APVAEX278430
066	Air Emission	(AIE)	APVAEX278425
067	Air Emission	(AIE)	APVAEX278431
068	Air Emission	(AIE)	APVAEX278426
069	Air Emission	(AIE)	APVAEX278437
070	Air Emission	(AIE)	APVAEX022934
071	Air Emission	(AIE)	APVAEX022935

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

072	Air Emission	(AIE)	APVAEX022936
073	Air Emission	(AIE)	APVAEX022937
074	Air Emission	(AIE)	APVAEX022938
075	Air Emission	(AIE)	APVAEX022939
076	Air Emission	(AIE)	APVAEX022940
077	Air Emission	(AIE)	APVAEX022941
078	Air Emission	(AIE)	3001016101702
079	Air Emission	(AIE)	3001016009848
080	Air Emission	(AIE)	3001016209767
081	Air Emission	(AIE)	3001016100231
082	Air Emission	(AIE)	3001016209781
083	Air Emission	(AIE)	3001016101719
084	Air Emission	(AIE)	3001016101696
085	Air Emission	(AIE)	APVAEX278451
086	Air Emission	(AIE)	APVAEX278433
087	Air Emission	(AIE)	APVAEX278438
088	Air Emission	(AIE)	APVAEX278428
089	Air Emission	(AIE)	APVAEX278429
090	Air Emission	(AIE)	APVAEX278434
091	Air Emission	(AIE)	APVAEX278439
092	Air Emission	(AIE)	APVAEX278444
093	Air Emission	(AIE)	APVAEX278454
094	Air Emission	(AIE)	APVAEX278455
095	Air Emission	(AIE)	APVAEX278450
096	Air Emission	(AIE)	APVAEX278458
097	Air Emission	(AIE)	APVAEX278453
098	Air Emission	(AIE)	APVAEX278457
099	Air Emission	(AIE)	APVAEX278452
100	Air Emission	(AIE)	APVAEX278456
101	Air Emission	(AIE)	APVAEX278463
102	Air Emission	(AIE)	APVAEX278464
103	Air Emission	(AIE)	APVAEX278447
104	Air Emission	(AIE)	APVAEX278446
105	Air Emission	(AIE)	APVAEX278445
106	Air Emission	(AIE)	APVAEX278449
107	Air Emission	(AIE)	APVAEX278448

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

108	Air Emission	(AIE)	APVAEX278459
109	Air Emission	(AIE)	APVAEX022942
110	Air Emission	(AIE)	APVAEX022943
111	Air Emission	(AIE)	APVAEX022944
112	Air Emission	(AIE)	APVAEX022945
113	Air Emission	(AIE)	APVAEX022946
114	Air Emission	(AIE)	APVAEX022947
115	Air Emission	(AIE)	APVAEX022948
116	Air Emission	(AIE)	APVAEX022949
117	Air Emission	(AIE)	3001016100149
118	Air Emission	(AIE)	3001016100156
119	Air Emission	(AIE)	3001016101740
120	Air Emission	(AIE)	3001016100118
121	Air Emission	(AIE)	3001016101528
122	Air Emission	(AIE)	3001016009954
123	Air Emission	(AIE)	3001016202805

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
APVAEX291	APVAEX291	APVAEX291	APVAEX291	APVAEX291	APVAEX291
237	222	223	227	228	232
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025
20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	134	173	106	207	254	230
----------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Indices de pollution

LSH72 : Acide chlorhydrique (HCl) /Chlorures
sur barbotage

Chlorures (Cl) solubles	mg Cl/l	* <0.20	* 2.88 ±8%	* 0.21 ±24%	* 1.99 ±8%	* 0.74 ±10%	* 0.78 ±10%
Acide chlorhydrique (HCl)	µg/flacon	* ND, <27.6	* 511 ±8%	* 23.4 ±24%	* 423 ±8%	* 194 ±10%	* 185 ±10%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

APVAEX291

233

AIE

14/01/2025

20/01/2025

008

APVAEX291

238

AIE

14/01/2025

20/01/2025

009

APVAEX291

224

AIE

14/01/2025

20/01/2025

010

APVAEX291

229

AIE

14/01/2025

20/01/2025

011

APVAEX291

234

AIE

14/01/2025

20/01/2025

012

APVAEX291

239

AIE

14/01/2025

20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	234	224	114	122	98.0	219
----------------	----	-----	-----	-----	-----	------	-----

Indices de pollution

LSH72 : Acide chlorhydrique (HCl) /Chlorures
sur barbotage

	mg Cl/l	*	1.30 ±9%	*	0.97 ±9%
Chlorures (Cl) solubles					
Acide chlorhydrique (HCl)	µg/flacon	*	314 ±9%	*	223 ±9%

LSG01 : Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage
- norme NF EN 14791

	mg SO4/l		0.63 ±15%		56.5 ±15%		0.56 ±15%		49.5 ±15%
Sulfate soluble									
Dioxyde de soufre (SO2) total	µg/flacon	*	47.9 ±15%	*	4590 ±15%	*	36.4 ±15%	*	7240 ±15%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013

014

015

016

017

018

APVAEX291

APVAEX291

APVAEX291

APVAEX291

APVAEX291

APVAEX291

225

230

235

240

218

213

AIE

AIE

AIE

AIE

AIE

AIE

14/01/2025

14/01/2025

14/01/2025

14/01/2025

14/01/2025

14/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	229	214	222	233	108	155
Indices de pollution							
LSG01 : Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage							
- norme NF EN 14791							
Sulfate soluble	mg SO4/l	32.4 ±15%	34.5 ±15%	27.6 ±15%	23.6 ±15%		
Dioxyde de soufre (SO2) total	µg/flacon	* 4950 ±15%	* 4930 ±15%	* 4080 ±15%	* 3660 ±15%		
LSH74 : Acide fluorhydrique (HF) / Fluorures sur barbotage							
Fluorures	mg F/l					* <0.1	* 1.4 ±15%
Acide fluorhydrique (HF)	µg/flacon					* ND, <11	* 220 ±15%

Indices de pollution

LSG01 : Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage

- norme NF EN 14791

Sulfate soluble mg SO4/l

32.4 ±15%

34.5 ±15%

27.6 ±15%

23.6 ±15%

Dioxyde de soufre (SO2) total µg/flacon

* 4950 ±15%

* 4930 ±15%

* 4080 ±15%

* 3660 ±15%

LSH74 : Acide fluorhydrique (HF) / Fluorures sur barbotage

Fluorures mg F/l

*

<0.1

*

1.4 ±15%

Acide fluorhydrique (HF) µg/flacon

*

ND, <11

*

220 ±15%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

019
020
021
022
023
024
APVAEX291
APVAEX291
APVAEX291
APVAEX291
APVAEX291
APVAEX291
208
241
236
231
226
217
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE

14/01/2025

14/01/2025

14/01/2025

14/01/2025

14/01/2025

14/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : **Volume**

ml

94.3

129

116

99.8

213

230

Indices de pollution

LSH74 : **Acide fluorhydrique (HF) / Fluorures sur barbotage**

Fluorures mg F/l *

<0.1

Acide fluorhydrique (HF) µg/flacon *

ND, <9.9

LSRAP : **Ammonium (NH4) / Ammoniac (NH3) sur barbotage**

Ammonium mg NH4/l

<0.05

42.2 ±17%

1.81 ±17%

13.9 ±17%

12.8 ±17%

Azote ammoniacal mg N/l

*

<0.04

*

32.8 ±17%

*

1.41 ±17%

*

10.8 ±17%

*

9.96 ±17%

Ammoniac (NH3) µg NH3/flacon

*

ND, <6.07

*

4620 ±17%

*

170 ±17%

*

2790 ±17%

*

2780 ±17%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

025	026	027	028	029	030
APVAEX291	APVAEX291	APVAEX291	APVAEX291	APVAEX022	APVAEX291
212	207	202	203	951	219
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025
20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	216	214	220	162	506	180
----------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Indices de pollution

LSRAP : Ammonium (NH4) / Ammoniac (NH3) sur barbotage

Ammonium	mg NH4/l	25.7 ±17%	19.9 ±17%	17.4 ±17%		
Azote ammoniacal	mg N/l	* 20.0 ±17%	* 15.5 ±17%	* 13.5 ±17%		
Ammoniac (NH3)	µg NH3/flacon	* 5240 ±17%	* 4020 ±17%	* 3600 ±17%		

Métaux et métalloïdes

LSG78 : Antimoine (Sb) (Barbotage)

Antimoine (Sb)	µg/l			* <0.200	* <0.200	* <0.200
Antimoine (Sb)	µg/flacon			* ND, <0.032	* ND, <0.101	* ND, <0.036

LSG80 : Arsenic (As) (Barbotage)

Arsenic (As)	µg/l			* <0.200	* <0.200	* <0.200
Arsenic (As)	µg/flacon			* ND, <0.032	* ND, <0.101	* ND, <0.036

LSG85 : Cadmium (Cd) (Barbotage)

Cadmium (Cd)	µg/l			* <0.200	* <0.200	* <0.200
Cadmium (Cd)	µg/flacon			* ND, <0.032	* ND, <0.101	* ND, <0.036

LSG86 : Chrome (Cr) (Barbotage)

Chrome (Cr)	µg/l			* 0.571 ±20%	* <0.500	* <0.500
Chrome (Cr)	µg/flacon			* 0.093 ±20%	* ND, <0.253	* D, <0.09

LSG87 : Cobalt (Co) (Barbotage)

Cobalt (Co)	µg/l			* <0.200	* <0.200	* <0.200
Cobalt (Co)	µg/flacon			* ND, <0.032	* ND, <0.101	* ND, <0.036

LSG88 : Cuivre (Cu) (Barbotage)

Cuivre (Cu)	µg/l			* <0.500	* 1.495 ±16%	* <0.500
Cuivre (Cu)	µg/flacon			* D, <0.081	* 0.756 ±16%	* D, <0.09

LSG91 : Manganèse (Mn) (Barbotage)

Manganèse (Mn)	µg/l			* <0.500	* <0.500	* <0.500
----------------	------	--	--	----------	----------	----------

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

025	026	027	028	029	030
APVAEX291	APVAEX291	APVAEX291	APVAEX291	APVAEX022	APVAEX291
212	207	202	203	951	219
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025
20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025

Métaux et métalloïdes

LSG91 : **Manganèse (Mn) (Barbotage)**

Manganèse (Mn) µg/flacon

* ND, <0.081 * D, <0.253 * ND, <0.09

LSG93 : **Nickel (Ni) (Barbotage)**

Nickel (Ni) µg/l

* <2.00 * <2.00 * <2.00

Nickel (Ni) µg/flacon

* ND, <0.325 * ND, <1.01 * ND, <0.36

LSG94 : **Plomb (Pb) (Barbotage)**

Plomb (Pb) µg/l

* <0.500 * <0.500 * <0.500

Plomb (Pb) µg/flacon

* ND, <0.081 * D, <0.253 * ND, <0.09

LSG98 : **Thallium (Tl) (Barbotage)**

Thallium (Tl) µg/l

* <0.500 * <0.500 * <0.500

Thallium (Tl) µg/flacon

* ND, <0.081 * ND, <0.253 * ND, <0.09

LSH02 : **Vanadium (V) (Barbotage)**

Vanadium µg/l

* <0.200 * <0.200 * <0.200

Vanadium (V) µg/flacon

* ND, <0.032 * ND, <0.101 * ND, <0.036

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

031	032	033	034	035	036
APVAEX022	APVAEX022	APVAEX022	APVAEX022	APVAEX022	APVAEX022
926	927	928	929	930	931
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025
20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	120	197	121	269	238	244
----------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Métaux et métalloïdes

N80GU : Mercure (Hg) (Barbotage permanganate)

Volume corrigé	ml	112	184	113	251	222	228
Mercure (Hg)	µg/l	* <1.00	* 5.37 ±20%	* <1.00	* 3.37 ±21%	* 4.36 ±21%	* 4.94 ±21%
Mercure (Hg)	µg/flacon	* ND, <0.11	* 0.99	* D, <0.11	* 0.85	* 0.97	* 1.13

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

037	038	039	040	041	042
APVAEX022	APVAEX022	3001016209	3001016209	3001016100	3001016209
932	933	934	880	057	941
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025	14/01/2025
20/01/2025	20/01/2025	22/01/2025	22/01/2025	22/01/2025	22/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSB03 : Minéralisation HF/HNO3

LSG05 : Volume

ml

237

246

Fait

Fait

Fait

Fait

Mesures gravimétriques

N805R : Poussière sur filtre ≤ 50 mm

Masse de poussières non corrigée

mg

Correction appliquée

mg

Incertitude de mesure

mg

Masse de poussières après correction

mg

*

0.01

*

0.21

*

0.53

*

0.53

*

0.07

*

0.07

*

ND, <0.36

*

ND, <0.36

Métaux et métalloïdes

LSH06 : Antimoine (Sb) (Filtre)

µg/Filtre

LSH08 : Arsenic (As) (Filtre)

µg/Filtre

LSH13 : Cadmium (Cd) (Filtre)

µg/Filtre

LSH14 : Chrome (Cr) (Filtre)

µg/Filtre

LSH15 : Cobalt (Co) (Filtre)

µg/Filtre

LSH16 : Cuivre (Cu) (Filtre)

µg/Filtre

LSH19 : Manganèse (Mn) (Filtre)

µg/Filtre

LS33X : Mercure (Hg)

µg/Filtre

LSH21 : Nickel (Ni) (Filtre)

µg/Filtre

LSH22 : Plomb (Pb) (Filtre)

µg/Filtre

LSH26 : Thallium (Tl) (Filtre)

µg/Filtre

LSH29 : Vanadium (V) (Filtre)

µg/Filtre

N80GU : Mercure (Hg) (Barbotage permanganate)

Volume corrigé

ml

222

230

Mercure (Hg)

µg/l

* 3.93 ±21%

* 4.12 ±21%

Mercure (Hg)

µg/flacon

* 0.87

* 0.95

*

ND, <0.25

*

ND, <0.25

*

ND, <0.25

*

ND, <0.25

*

ND, <0.10

*

ND, <0.10

*

0.54 ±25%

*

0.54 ±25%

*

ND, <0.10

*

ND, <0.10

*

ND, <1.00

*

D, <1.00

*

0.22 ±25%

*

0.62 ±25%

*

ND, <0.04

*

ND, <0.04

* ND, <0.04

* ND, <0.04

*

D, <1.00

*

D, <1.00

*

ND, <0.25

*

D, <0.25

*

ND, <0.10

*

ND, <0.10

*

ND, <0.10

*

D, <0.10

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

043
044
045
046
047
048
3001016305
3001016101
3001016209
APVAEX291
APVAEX291
APVAEX291
704
733
903
211
205
210
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE

14/01/2025

14/01/2025

14/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

22/01/2025

22/01/2025

22/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSB03 : **Minéralisation HF/HNO3**

ml

Fait

Fait

Fait

118

149

119

LSG05 : **Volume**

Indices de pollution

LSH72 : **Acide chlorhydrique (HCl) /Chlorures**
sur barbotage

Chlorures (Cl) solubles

mg Cl/l

Acide chlorhydrique (HCl)

µg/flacon

*

<0.20

*

1.29 ±9%

*

<0.20

*

ND, <24.2

*

197 ±9%

*

ND, <24.4

Métaux et métalloïdes

LS33X : **Mercure (Hg)**

µg/Filtre

* ND, <0.04

* ND, <0.04

* ND, <0.04

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

049
050
051
052
053
054
APVAEX291
APVAEX291
APVAEX291
APVAEX291
APVAEX291
APVAEX291
215
220
204
209
214
216
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : **Volume**

ml

248

240

223

244

217

126

Indices de pollution

LSH72 : **Acide chlorhydrique (HCl) /Chlorures sur barbotage**

Chlorures (Cl) solubles

mg Cl/l

*

0.94 ±9%

*

0.77 ±10%

*

0.56 ±12%

*

0.59 ±11%

*

0.50 ±12%

Acide chlorhydrique (HCl)

µg/flacon

*

241 ±9%

*

190 ±10%

*

128 ±12%

*

149 ±11%

*

110 ±12%

LSG01 : **Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage**

- norme NF EN 14791

Sulfate soluble

mg SO4/l

<0.20

Dioxyde de soufre (SO2) total

µg/flacon

*

ND, <16.8

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

055	056	057	058	059	060
APVAEX291	APVAEX291	APVAEX278	APVAEX278	APVAEX278	APVAEX278
221	206	440	436	441	442
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
15/01/2025	15/01/2025	15/01/2025	15/01/2025	15/01/2025	15/01/2025
20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	138	104	250	235	232	230
----------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Indices de pollution

LSG01 : Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage

- norme NF EN 14791

Sulfate soluble	mg SO4/l	42.9 ±15%	<0.20	23.6 ±15%	27.4 ±15%	25.8 ±15%	19.8 ±15%
Dioxyde de soufre (SO2) total	µg/flacon	* 3960 ±15%	* D _i <13.9	* 3940 ±15%	* 4300 ±15%	* 3990 ±15%	* 3020 ±15%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

061
062
063
064
065
066
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
435
443
432
427
430
425
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : **Volume** ml 226 123 156 106 264 237

Indices de pollution

LSG01 : **Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage**

- **norme NF EN 14791**

Sulfate soluble mg SO4/l 24.2 ±15%

Dioxyde de soufre (SO2) total µg/flacon * 3640 ±15%

LSRAP : **Ammonium (NH4) / Ammoniac (NH3) sur barbotage**

Ammonium mg NH4/l <0.05 19.2 ±17% 0.77 ±17% 12.4 ±17% 11.5 ±17%

Azote ammoniacal mg N/l * <0.04 * 14.9 ±17% * 0.60 ±17% * 9.63 ±17% * 8.91 ±17%

Ammoniac (NH3) µg NH3/flacon * ND, <5.80 * 2820 ±17% * 77.1 ±17% * 3080 ±17% * 2570 ±17%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

067	068	069	070	071	072
APVAEX278	APVAEX278	APVAEX278	APVAEX022	APVAEX022	APVAEX022
431	426	437	934	935	936
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
15/01/2025	15/01/2025	15/01/2025	15/01/2025	15/01/2025	15/01/2025
20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	241	236	227	131	157	135
----------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Indices de pollution

LSRAP : Ammonium (NH4) / Ammoniac (NH3) sur barbotage

Ammonium	mg NH4/l	9.70 ±17%	14.4 ±17%	20.4 ±17%		
Azote ammoniacal	mg N/l	* 7.54 ±17%	* 11.2 ±17%	* 15.9 ±17%		
Ammoniac (NH3)	µg NH3/flacon	* 2200 ±17%	* 3210 ±17%	* 4380 ±17%		

Métaux et métalloïdes

N80GU : Mercure (Hg) (Barbotage permanganate)

Volume corrigé	ml			122	146	126
Mercure (Hg)	µg/l			* <1.00	* 2.92 ±21%	* <1.00
Mercure (Hg)	µg/flacon			* ND, <0.12	* 0.43	* ND, <0.13

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

073

074

075

076

077

078

APVAEX022

APVAEX022

APVAEX022

APVAEX022

APVAEX022

3001016101

937

938

939

940

941

702

AIE

AIE

AIE

AIE

AIE

AIE

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

22/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSB03 : Minéralisation HF/HNO3

ml

273

258

244

255

256

Fait

LSG05 : Volume

Métaux et métalloïdes

LS33X : Mercure (Hg)

µg/Filtre

* ND, <0.04

N80GU : Mercure (Hg) (Barbotage permanganate)

ml

255

241

228

238

239

Mercure (Hg)

µg/l

* 2.15 ±23%

* 2.62 ±22%

* 3.64 ±21%

* 4.15 ±21%

* 3.69 ±21%

Mercure (Hg)

µg/flacon

* 0.55

* 0.63

* 0.83

* 0.99

* 0.88

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

079
080
081
082
083
084
3001016009
3001016209
3001016100
3001016209
3001016101
3001016101
848
767
231
781
719
696
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

15/01/2025

22/01/2025

22/01/2025

22/01/2025

22/01/2025

22/01/2025

22/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSB03 : **Minéralisation HF/HNO3**

Fait

Fait

Fait

Fait

Fait

Fait

Métaux et métalloïdes

LS33X : **Mercuré (Hg)**

µg/Filtre

* ND, <0.04

* ND, <0.04

* ND, <0.04

* ND, <0.04

* ND, <0.04

* ND, <0.04

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

085
086
087
088
089
090
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
451
433
438
428
429
434
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE

16/01/2025

16/01/2025

16/01/2025

16/01/2025

16/01/2025

16/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : **Volume**

ml

136

165

98.3

164

234

221

Indices de pollution

LSH72 : **Acide chlorhydrique (HCl) /Chlorures sur barbotage**

Chlorures (Cl) solubles

mg Cl/l

*

<0.20

*

1.40 ±9%

*

<0.20

*

1.05 ±9%

*

0.64 ±11%

*

0.77 ±10%

Acide chlorhydrique (HCl)

µg/flacon

*

ND, <28.0

*

237 ±9%

*

D, <20.2

*

176 ±9%

*

155 ±11%

*

176 ±10%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

091	092	093	094	095	096
APVAEX278	APVAEX278	APVAEX278	APVAEX278	APVAEX278	APVAEX278
439	444	454	455	450	458
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025
20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	229	217	113	131	95.3	218
----------------	----	-----	-----	-----	-----	------	-----

Indices de pollution

LSH72 : Acide chlorhydrique (HCl) /Chlorures sur barbotage

Chlorures (Cl) solubles	mg Cl/l	* 0.73 ±10%	* 0.98 ±9%				
Acide chlorhydrique (HCl)	µg/flacon	* 172 ±10%	* 220 ±9%				

LSG01 : Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage

- norme NF EN 14791

Sulfate soluble	mg SO4/l			<0.20	51.9 ±15%	<0.20	30.5 ±15%
Dioxyde de soufre (SO2) total	µg/flacon			* ND, <15.0	* 4530 ±15%	* D, <12.7	* 4420 ±15%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

097
098
099
100
101
102
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
APVAEX278
453
457
452
456
463
464
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE
AIE

16/01/2025

16/01/2025

16/01/2025

16/01/2025

16/01/2025

16/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : **Volume**

ml

231

249

224

233

129

134

Indices de pollution

LSG01 : **Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage**

- **norme NF EN 14791**

Sulfate soluble

mg SO4/l

28.5 ±15%

26.7 ±15%

27.2 ±15%

27.2 ±15%

Dioxyde de soufre (SO2) total

µg/flacon

* 4390 ±15%

* 4440 ±15%

* 4050 ±15%

* 4220 ±15%

LSRAP : **Ammonium (NH4) / Ammoniac (NH3) sur barbotage**

Ammonium

mg NH4/l

<0.05

13.8 ±17%

Azote ammoniacal

mg N/l

*

<0.04

*

10.8 ±17%

Ammoniac (NH3)

µg NH3/flacon

*

ND, <6.09

*

1740 ±17%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

103	104	105	106	107	108
APVAEX278	APVAEX278	APVAEX278	APVAEX278	APVAEX278	APVAEX278
447	446	445	449	448	459
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025
20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	98.4	216	230	232	238	224
----------------	----	------	-----	-----	-----	-----	-----

Indices de pollution

LSRAP : Ammonium (NH₄) / Ammoniac (NH₃) sur barbotage

Ammonium	mg NH ₄ /l	0.76 ±17%	15.0 ±17%	16.6 ±17%	15.5 ±17%	8.33 ±17%	12.7 ±17%
Azote ammoniacal	mg N/l	* 0.59 ±17%	* 11.7 ±17%	* 12.9 ±17%	* 12.1 ±17%	* 6.48 ±17%	* 9.88 ±17%
Ammoniac (NH ₃)	µg NH ₃ /flacon	* 70.9 ±17%	* 3070 ±17%	* 3620 ±17%	* 3390 ±17%	* 1870 ±17%	* 2690 ±17%

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

109	110	111	112	113	114
APVAEX022	APVAEX022	APVAEX022	APVAEX022	APVAEX022	APVAEX022
942	943	944	945	946	947
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025
20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025	20/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	135	154	104	265	269	260
----------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Métaux et métalloïdes

N80GU : Mercure (Hg) (Barbotage permanganate)

Volume corrigé	ml	126	143	98	247	252	243
Mercure (Hg)	µg/l	* <1.00	* 12.3 ±20%	* <1.00	* 6.92 ±20%	* 10.3 ±20%	* 8.86 ±20%
Mercure (Hg)	µg/flacon	* ND, <0.13	* 1.77	* D, <0.10	* 1.71	* 2.60	* 2.15

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

115	116	117	118	119	120
APVAEX022	APVAEX022	3001016100	3001016100	3001016101	3001016100
948	949	149	156	740	118
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025	16/01/2025
20/01/2025	20/01/2025	22/01/2025	22/01/2025	22/01/2025	22/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSB03 : **Minéralisation HF/HNO3**

ml

270

218

Fait

Fait

Fait

Fait

LSG05 : **Volume**

Métaux et métalloïdes

LS33X : **Mercuré (Hg)**

µg/Filtre

* ND, <0.04

* ND, <0.04

* ND, <0.04

* ND, <0.04

N80GU : **Mercuré (Hg) (Barbotage permanganate)**

Volume corrigé

ml

252

204

Mercuré (Hg)

µg/l

* 7.09 ±20%

* 8.09 ±20%

Mercuré (Hg)

µg/flacon

* 1.78

* 1.65

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Version du : 31/01/2025

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

121

3001016101

528

AIE

16/01/2025

22/01/2025

122

3001016009

954

AIE

16/01/2025

22/01/2025

123

3001016202

805

AIE

16/01/2025

22/01/2025

Préparation Physico-Chimique

LSB03 : Minéralisation HF/HNO3

Fait

Fait

Fait

Métaux et métalloïdes

LS33X : Mercure (Hg)

µg/Filtre

* ND, <0.04

* ND, <0.04

* ND, <0.04

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

Version du : 31/01/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

Observations	N° d'échantillon	Référence client
Mercure (Hg) : la solution d'absorption (KMnO4/H2SO4) est arrivée décolorée au laboratoire.	(033) (072) (111)	APVAEX022928 / APVAEX022936 / APVAEX022944 /
Mercure gazeux : La concentration massique en µg/flacon est calculée en tenant compte de la masse volumique de la solution d'acide de permanganate de potassium définie dans la norme EN 13211. Dans le cas où vous n'auriez pas utilisé la solution fournie par nos soins ou suivi un protocole différent de celui prévu dans la norme, la concentration en µg/flacon indiquée est incorrecte.	(031) (032) (033) (034) (035) (036) (037) (038) (070) (071) (072) (073) (074) (075) (076) (077) (109) (110) (111) (112) (113) (114) (115) (116)	APVAEX022926 / APVAEX022927 / APVAEX022928 / APVAEX022929 / APVAEX022930 / APVAEX022931 / APVAEX022932 / APVAEX022933 / APVAEX022934 / APVAEX022935 / APVAEX022936 / APVAEX022937 / APVAEX022938 / APVAEX022939 / APVAEX022940 / APVAEX022941 / APVAEX022942 / APVAEX022943 / APVAEX022944 / APVAEX022945 / APVAEX022946 / APVAEX022947 / APVAEX022948 / APVAEX022949 /

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 25R001043

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : T241681493

Référence Commande : LBM2025

Version du : 31/01/2025

Date de réception technique : 18/01/2025

Première date de réception physique : 18/01/2025

**Amélie Jarzabek**

Coordinatrice Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 36 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. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

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° :25R001043

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Emetteur : M. David FRANDEBOEUF

Commande EOL : 006-10514-1253002

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : LBM2025

Nom Commande : T241681493

Air Emission

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS33X	Mercure (Hg)	ICP/MS - Méthode interne - NF EN 13211	0.04	35%	µg/Filtre	Eurofins Analyses de l'Air
LSB03	Minéralisation HF/HNO3	Digestion micro-ondes -				
LSG01	Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage - norme NF EN 14791 Sulfate soluble Dioxyde de soufre (SO2) total	Chromatographie ionique - Conductimétrie - NF EN 14791	0.2	17%	mg SO4/l µg/flacon	
LSG05	Volume	Préparation [Gravimétrie] - Méthode interne			ml	
LSG78	Antimoine (Sb) (Barbotage) Antimoine (Sb) Antimoine (Sb)	ICP/MS - NF EN 14385	0.2	30%	µg/l µg/flacon	
LSG80	Arsenic (As) (Barbotage) Arsenic (As) Arsenic (As)		0.2	25%	µg/l µg/flacon	
LSG85	Cadmium (Cd) (Barbotage) Cadmium (Cd) Cadmium (Cd)		0.2	20%	µg/l µg/flacon	
LSG86	Chrome (Cr) (Barbotage) Chrome (Cr) Chrome (Cr)		0.5	20%	µg/l µg/flacon	
LSG87	Cobalt (Co) (Barbotage) Cobalt (Co) Cobalt (Co)		0.2	20%	µg/l µg/flacon	
LSG88	Cuivre (Cu) (Barbotage) Cuivre (Cu) Cuivre (Cu)		0.5	25%	µg/l µg/flacon	
LSG91	Manganèse (Mn) (Barbotage) Manganèse (Mn) Manganèse (Mn)		0.5	26%	µg/l µg/flacon	
LSG93	Nickel (Ni) (Barbotage) Nickel (Ni) Nickel (Ni)		2	30%	µg/l µg/flacon	
LSG94	Plomb (Pb) (Barbotage) Plomb (Pb) Plomb (Pb)		0.5	25%	µg/l µg/flacon	
LSG98	Thallium (Tl) (Barbotage)					

Annexe technique

Dossier N° :25R001043

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Emetteur : M. David FRANDEBOEUF

Commande EOL : 006-10514-1253002

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : LBM2025

Nom Commande : T241681493

Air Emission

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Thallium (Tl) Thallium (Tl)		0.5	25%	µg/l µg/flacon	
LSH02	Vanadium (V) (Barbotage) Vanadium Vanadium (V)		0.2	25%	µg/l µg/flacon	
LSH06	Antimoine (Sb) (Filtre)		0.25	19%	µg/Filtre	
LSH08	Arsenic (As) (Filtre)		0.25	25%	µg/Filtre	
LSH13	Cadmium (Cd) (Filtre)		0.1	30%	µg/Filtre	
LSH14	Chrome (Cr) (Filtre)		0.25	25%	µg/Filtre	
LSH15	Cobalt (Co) (Filtre)		0.1	20%	µg/Filtre	
LSH16	Cuivre (Cu) (Filtre)		1	20%	µg/Filtre	
LSH19	Manganèse (Mn) (Filtre)		0.1	26%	µg/Filtre	
LSH21	Nickel (Ni) (Filtre)		1	16%	µg/Filtre	
LSH22	Plomb (Pb) (Filtre)		0.25	15%	µg/Filtre	
LSH26	Thallium (Tl) (Filtre)		0.1	10%	µg/Filtre	
LSH29	Vanadium (V) (Filtre)		0.1	10%	µg/Filtre	
LSH72	Acide chlorhydrique (HCl) /Chlorures sur barbotage Chlorures (Cl) solubles Acide chlorhydrique (HCl)	Chromatographie ionique - Conductimétrie [Traitement de la solution d'absorption] - NF EN 1911	0.2	25%	mg Cl/l µg/flacon	
LSH74	Acide fluorhydrique (HF) / Fluorures sur barbotage Fluorures Acide fluorhydrique (HF)	Potentiométrie (ESI) [Dosage par ionométrie] - NF ISO 15713 - NF CEN / TS 17340	0.1	21%	mg F/l µg/flacon	
LSRAP	Ammonium (NH4) / Ammoniac (NH3) sur barbotage Ammonium Azote ammoniacal Ammoniac (NH3)	Chromatographie ionique - Conductimétrie - NF EN ISO 21877	0.05	26%	mg NH4/l mg N/l µg NH3/flacon	
N805R	Poussière sur filtre ≤ 50 mm Masse de poussières non corrigée Correction appliquée Incertitude de mesure Masse de poussières après correction	Gravimétrie - NF X 44-052 - NF EN 13284-1	0.36		mg mg mg mg	

Annexe technique

Dossier N° :25R001043

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Emetteur : M. David FRANDEBOEUF

Commande EOL : 006-10514-1253002

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : LBM2025

Nom Commande : T241681493

Air Emission

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
N80GU	Mercure (Hg) (Barbotage permanganate) Volume corrigé Mercure (Hg) Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) - NF EN 13211 - Méthode interne	1	30%	ml µg/l µg/flacon	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 25R001043

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : LBM2025

Nom Commande : T241681493

Air Emission

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	APVAEX291237		18/01/2025	18/01/2025		
002	APVAEX291222		18/01/2025	18/01/2025		
003	APVAEX291223		18/01/2025	18/01/2025		
004	APVAEX291227		18/01/2025	18/01/2025		
005	APVAEX291228		18/01/2025	18/01/2025		
006	APVAEX291232		18/01/2025	18/01/2025		
007	APVAEX291233		18/01/2025	18/01/2025		
008	APVAEX291238		18/01/2025	18/01/2025		
009	APVAEX291224		18/01/2025	18/01/2025		
010	APVAEX291229		18/01/2025	18/01/2025		
011	APVAEX291234		18/01/2025	18/01/2025		
012	APVAEX291239		18/01/2025	18/01/2025		
013	APVAEX291225		18/01/2025	18/01/2025		
014	APVAEX291230		18/01/2025	18/01/2025		
015	APVAEX291235		18/01/2025	18/01/2025		
016	APVAEX291240		18/01/2025	18/01/2025		
017	APVAEX291218		18/01/2025	18/01/2025		
018	APVAEX291213		18/01/2025	18/01/2025		
019	APVAEX291208		18/01/2025	18/01/2025		
020	APVAEX291241		18/01/2025	18/01/2025		
021	APVAEX291236		18/01/2025	18/01/2025		
022	APVAEX291231		18/01/2025	18/01/2025		
023	APVAEX291226		18/01/2025	18/01/2025		
024	APVAEX291217		18/01/2025	18/01/2025		
025	APVAEX291212		18/01/2025	18/01/2025		
026	APVAEX291207		18/01/2025	18/01/2025		
027	APVAEX291202		18/01/2025	18/01/2025		
028	APVAEX291203		18/01/2025	18/01/2025		
029	APVAEX022951		18/01/2025	18/01/2025		
030	APVAEX291219		18/01/2025	18/01/2025		
031	APVAEX022926		18/01/2025	18/01/2025		
032	APVAEX022927		18/01/2025	18/01/2025		
033	APVAEX022928		18/01/2025	18/01/2025		
034	APVAEX022929		18/01/2025	18/01/2025		
035	APVAEX022930		18/01/2025	18/01/2025		
036	APVAEX022931		18/01/2025	18/01/2025		
037	APVAEX022932		18/01/2025	18/01/2025		

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 25R001043

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : LBM2025

Nom Commande : T241681493

Air Emission

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
038	APVAEX022933		18/01/2025	18/01/2025		
039	3001016209934		18/01/2025	18/01/2025		
040	3001016209880		18/01/2025	18/01/2025		
041	3001016100057		18/01/2025	18/01/2025		
042	3001016209941		18/01/2025	18/01/2025		
043	3001016305704		18/01/2025	18/01/2025		
044	3001016101733		18/01/2025	18/01/2025		
045	3001016209903		18/01/2025	18/01/2025		
046	APVAEX291211		18/01/2025	18/01/2025		
047	APVAEX291205		18/01/2025	18/01/2025		
048	APVAEX291210		18/01/2025	18/01/2025		
049	APVAEX291215		18/01/2025	18/01/2025		
050	APVAEX291220		18/01/2025	18/01/2025		
051	APVAEX291204		18/01/2025	18/01/2025		
052	APVAEX291209		18/01/2025	18/01/2025		
053	APVAEX291214		18/01/2025	18/01/2025		
054	APVAEX291216		18/01/2025	18/01/2025		
055	APVAEX291221		18/01/2025	18/01/2025		
056	APVAEX291206		18/01/2025	18/01/2025		
057	APVAEX278440		18/01/2025	18/01/2025		
058	APVAEX278436		18/01/2025	18/01/2025		
059	APVAEX278441		18/01/2025	18/01/2025		
060	APVAEX278442		18/01/2025	18/01/2025		
061	APVAEX278435		18/01/2025	18/01/2025		
062	APVAEX278443		18/01/2025	18/01/2025		
063	APVAEX278432		18/01/2025	18/01/2025		
064	APVAEX278427		18/01/2025	18/01/2025		
065	APVAEX278430		18/01/2025	18/01/2025		
066	APVAEX278425		18/01/2025	18/01/2025		
067	APVAEX278431		18/01/2025	18/01/2025		
068	APVAEX278426		18/01/2025	18/01/2025		
069	APVAEX278437		18/01/2025	18/01/2025		
070	APVAEX022934		18/01/2025	18/01/2025		
071	APVAEX022935		18/01/2025	18/01/2025		
072	APVAEX022936		18/01/2025	18/01/2025		
073	APVAEX022937		18/01/2025	18/01/2025		
074	APVAEX022938		18/01/2025	18/01/2025		
075	APVAEX022939		18/01/2025	18/01/2025		

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 25R001043

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : LBM2025

Nom Commande : T241681493

Air Emission

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
076	APVAEX022940		18/01/2025	18/01/2025		
077	APVAEX022941		18/01/2025	18/01/2025		
078	3001016101702		18/01/2025	18/01/2025		
079	3001016009848		18/01/2025	18/01/2025		
080	3001016209767		18/01/2025	18/01/2025		
081	3001016100231		18/01/2025	18/01/2025		
082	3001016209781		18/01/2025	18/01/2025		
083	3001016101719		18/01/2025	18/01/2025		
084	3001016101696		18/01/2025	18/01/2025		
085	APVAEX278451		18/01/2025	18/01/2025		
086	APVAEX278433		18/01/2025	18/01/2025		
087	APVAEX278438		18/01/2025	18/01/2025		
088	APVAEX278428		18/01/2025	18/01/2025		
089	APVAEX278429		18/01/2025	18/01/2025		
090	APVAEX278434		18/01/2025	18/01/2025		
091	APVAEX278439		18/01/2025	18/01/2025		
092	APVAEX278444		18/01/2025	18/01/2025		
093	APVAEX278454		18/01/2025	18/01/2025		
094	APVAEX278455		18/01/2025	18/01/2025		
095	APVAEX278450		18/01/2025	18/01/2025		
096	APVAEX278458		18/01/2025	18/01/2025		
097	APVAEX278453		18/01/2025	18/01/2025		
098	APVAEX278457		18/01/2025	18/01/2025		
099	APVAEX278452		18/01/2025	18/01/2025		
100	APVAEX278456		18/01/2025	18/01/2025		
101	APVAEX278463		18/01/2025	18/01/2025		
102	APVAEX278464		18/01/2025	18/01/2025		
103	APVAEX278447		18/01/2025	18/01/2025		
104	APVAEX278446		18/01/2025	18/01/2025		
105	APVAEX278445		18/01/2025	18/01/2025		
106	APVAEX278449		18/01/2025	18/01/2025		
107	APVAEX278448		18/01/2025	18/01/2025		
108	APVAEX278459		18/01/2025	18/01/2025		
109	APVAEX022942		18/01/2025	18/01/2025		
110	APVAEX022943		18/01/2025	18/01/2025		
111	APVAEX022944		18/01/2025	18/01/2025		
112	APVAEX022945		18/01/2025	18/01/2025		
113	APVAEX022946		18/01/2025	18/01/2025		

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 25R001043

N° de rapport d'analyse : AR-25-N8-002369-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : LBM2025

Nom Commande : T241681493

Air Emission

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
114	APVAEX022947		18/01/2025	18/01/2025		
115	APVAEX022948		18/01/2025	18/01/2025		
116	APVAEX022949		18/01/2025	18/01/2025		
117	3001016100149		18/01/2025	18/01/2025		
118	3001016100156		18/01/2025	18/01/2025		
119	3001016101740		18/01/2025	18/01/2025		
120	3001016100118		18/01/2025	18/01/2025		
121	3001016101528		18/01/2025	18/01/2025		
122	3001016009954		18/01/2025	18/01/2025		
123	3001016202805		18/01/2025	18/01/2025		

(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.

RAPPORT D'ANALYSES
0XUA006_PCD_R1

APAVE Nord-Ouest - Site de Rennes
Monsieur David FRANDEBOEUF
ZAC des Touches
8 Boulevard du Trieux
35740 PACE

Vos références : N°8000119494 AFFAIRE T241681493 Installation Four (partie 4) du 20/01/25

Norme : NF EN 1948-2 et 3

Technique : HRGC_HRMS

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

Date	Description	Validé par
28/01/2025	Rapport final	 Paul-Eric LAFARGUE

Responsable d'analyses

Echantillon reçu le : 21/01/2025

Site et lieu de prélèvement		Date et heure de prélèvement
Données client		Données client
Quantité de solution de marquage ajoutée	Ajout de marqueur au compartiment	Date et heure du marquage
500 µL (SP 1948 ES)	Résine XAD-2	Le 23/01/2025 à 10:23

Tableau 1 : Conditions de marquage de la ligne de prélèvement

Lieu de stockage	Température du lieu de stockage	Date de stockage
Ambiant	Ambiant	21/01/2025

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

Référence Externe	APVAEX022919 BLANC
Référence Interne	0XUA005
Nature	Emission
Volume de condensat (ml)	/
Volume final après concentration (µl)	10
Volume d'extrait injecté (µl)	2

Congénère	Concentration (pg/échantillon)	TEF (NATO)	TEQ	% Rec. 13C
2,3,7,8 TCDD *	1,633	1	1,633	63
1,2,3,7,8 PeCDD *	2,726	0,5	1,363	67
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	1,438	0,1	0,144	57
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	4,863	0,1	0,486	55
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	1,565	0,1	0,157	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	12,741	0,01	0,127	36 "
OCDD *	24,251	0,001	0,024	37 "
Dioxines	49,217			
2,3,7,8 TCDF *	9,503	0,1	0,950	46 "
1,2,3,7,8 PeCDF *	4,247	0,05	0,212	87
2,3,4,7,8 PeCDF *	8,193	0,5	4,097	57
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	5,839	0,1	0,584	49 "
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	6,855	0,1	0,686	49 "
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	7,375	0,1	0,737	48 "
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	1,682	0,1	0,168	99
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	20,607	0,01	0,206	34 "
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	2,609	0,01	0,026	104
OCDF *	11,148	0,001	0,011	47
Furannes	78,059			

" : Ecart à la méthode % Rec. 13C en dehors des critères sans impact sur le résultat.

TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)	11,611
TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)	11,226
Total TCDD	222,614
Total PeCDD	221,514
Total HxCDD	82,255
Total HpCDD	29,258
Total PCDD	579,892
Total TCDF	515,472
Total PeCDF	190,690
Total HxCDF	81,931
Total HpCDF	131,271
Total PCDF	930,512
Marquage de l'extrait avant injection	Le 27/01/2025 à 13:06
Analyse par GC/HRMS	Le 28/01/2025 à 00:13
Incertitude élargie TEQ % (ensemble du domaine)	15

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

Echantillon reçu le : 21/01/2025

Site et lieu de prélèvement		Date et heure de prélèvement
Données client		Données client
Quantité de solution de marquage ajoutée	Ajout de marqueur au compartiment	Date et heure du marquage
500 µL (SP 1948 ES)	Résine XAD-2	Le 23/01/2025 à 10:23

Tableau 1 : Conditions de marquage de la ligne de prélèvement

Lieu de stockage	Température du lieu de stockage	Date de stockage
Ambiant	Ambiant	21/01/2025

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

Référence Externe	APVAEX022920
Référence Interne	0XUA006
Nature	Emission
Volume de condensat (ml)	1918,0
Volume final après concentration (µl)	10
Volume d'extrait injecté (µl)	2

Congénère	Concentration (pg/échantillon)	TEF (NATO)	TEQ	% Rec. 13C
2,3,7,8 TCDD *	18,744	1	18,744	75
1,2,3,7,8 PeCDD *	7,721	0,5	3,861	71
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	6,985	0,1	0,698	63
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	15,723	0,1	1,572	63
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	11,043	0,1	1,104	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	49,728	0,01	0,497	44
OCDD *	60,461	0,001	0,060	51
Dioxines	170,404			
2,3,7,8 TCDF *	329,266	0,1	32,927	52
1,2,3,7,8 PeCDF *	73,595	0,05	3,680	96
2,3,4,7,8 PeCDF *	106,810	0,5	53,405	60
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	29,577	0,1	2,958	58
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	35,233	0,1	3,523	49
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	39,806	0,1	3,981	54
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	14,602	0,1	1,460	100
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	53,092	0,01	0,531	41
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	9,818	0,01	0,098	103
OCDF *	27,602	0,001	0,028	61
Furannes	719,402			

TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)	129,127
TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)	110,092
Total TCDD	462,268
Total PeCDD	435,357
Total HxCDD	269,091
Total HpCDD	104,341
Total PCDD	1331,518
Total TCDF	5254,287
Total PeCDF	1080,932
Total HxCDF	301,663
Total HpCDF	468,107
Total PCDF	7132,591
Marquage de l'extrait avant injection	Le 27/01/2025 à 13:06
Analyse par GC/HRMS	Le 28/01/2025 à 00:53
Incertitude élargie TEQ % (ensemble du domaine)	15

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

RAPPORT D'ANALYSES
0XUA007_DLP_R1

APAVE Nord-Ouest - Site de Rennes
Monsieur David FRANDEBOEUF
ZAC des Touches
8 Boulevard du Trieux
35740 PACE

Vos références : N°8000119494 AFFAIRE T241681493 Installation Four (partie 4) du 20/01/25

Norme : NF EN 1948-2 et NF EN 1948-4
Technique : HRGC_HRMS

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

Date	Description	Validé par
28/01/2025	Rapport final	 Paul-Eric LAFARGUE Responsable d'analyses

Echantillon reçu le : 21/01/2025

Référence Interne		0XUA005			
Référence Externe		APVAEX022919 BLANC			
Nature		Emission			
Volume de condensat (ml)		/			
Volume final après concentration (µl)		500			
Volume d'extrait injecté (µl)		1			
PCB de type dioxine	Concentration (pg/échantillon)	TEF (WHO 1998)	TEQ	% Réc.13C	
PCB 81 *	18,899		0,0001	0,002	77
PCB 77 *	101,595		0,0001	0,010	90
PCB 123 *	16,048		0,0001	0,002	77
PCB 118 *	420,895		0,0001	0,042	70
PCB 114 *	10,318		0,0005	0,005	75
PCB 105 *	192,605		0,0001	0,019	80
PCB 126 *	45,973		0,1	4,597	69
PCB 167 *	71,159		0,00001	0,001	77
PCB 156 *	53,473		0,0005	0,027	77
PCB 157 *	< 5,432 ND		0,0005	0,000	69
PCB 169 *	< 5,518 ND		0,01	0,000	83
PCB 189 *	< 2,224 ND		0,0001	0,000	72
TOTAL	930,966				
TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)			4,705		
TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)			4,636		
Marqueur de prélèvement					% Réc.13C
PCB 60					85
PCB 127					115
PCB 159					95
Analyse par GC/HRMS			Le 28/01/2025 à 08:30		

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

Référence Interne	0XUA006
Référence Externe	APVAEX022920
Nature	Emission
Volume de condensat (ml)	1918,0
Volume final après concentration (µl)	500
Volume d'extrait injecté (µl)	1

PCB de type dioxine	Concentration (pg/échantillon)	TEF (WHO 1998)	TEQ	% Réc.13C
PCB 81 *	14,217	0,0001	0,001	70
PCB 77 *	121,728	0,0001	0,012	77
PCB 123 *	35,376	0,0001	0,004	77
PCB 118 *	583,251	0,0001	0,058	70
PCB 114 *	12,706	0,0005	0,006	75
PCB 105 *	231,111	0,0001	0,023	74
PCB 126 *	45,813	0,1	4,581	69
PCB 167 *	150,204	0,00001	0,002	73
PCB 156 *	43,003	0,0005	0,022	74
PCB 157 *	< 12,124 ND	0,0005	0,000	69
PCB 169 *	< 13,398 ND	0,01	0,000	76
PCB 189 *	55,201	0,0001	0,006	72
TOTAL	1292,611			

TOTAL TEQ WHO-1998 (pg/échantillon)	4,715
TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)	4,631
Marqueur de prélèvement	% Réc.13C
PCB 60	95
PCB 127	117
PCB 159	100
Analyse par GC/HRMS	Le 28/01/2025 à 09:05

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

RAPPORT D'ANALYSES

0XUA008_HAP_R1

APAVE Nord-Ouest - Site de Rennes
Monsieur David FRANDEBOEUF
ZAC des Touches 8 Boulevard du Trieux

35740 - PACE

Vos références : N°8000118853 AFFAIRE T241681493 Installation Four (partie 1) du 20/01/25

Echantillon reçu le : 21/01/2025

Analyse effectuée le : 28/01/2025

Norme : NF X 43-329

Technique : GC_MS

Matrice : Emission

Date de prélèvement des échantillons : 14/01/2025

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.
Tout l'échantillon est détruit au cours de l'analyse.

Date	Description	Validé par
29/01/2025	Rapport final	Justin MEYER 

Référence externe : APVAEX022917 (Blanc)
Référence interne : 0XUA002

Volume de condensat (ml)	/
Volume injecté (µl)	1
Date d'extraction	22/01/2025
Paramètres	Concentration (µg/échantillon)
Benzo(a)pyrene*	< 0,020 ND
Remarques	/

Référence externe : APVAEX022918
Référence interne : 0XUA003

Volume de condensat (ml)	276.5
Volume injecté (µl)	1
Date d'extraction	22/01/2025
Paramètres	Concentration (µg/échantillon)
Benzo(a)pyrene*	< 0,020 ND
Remarques	/

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

Pour information :

Éléments	LQ (µg/éch)	LQ/3 (µg/éch)
Fluoranthène*	0.020	0.0067
Benzo(a)anthracène*	0.020	0.0067
Chrysène*	0.020	0.0067
Benzo(b)fluoranthène*	0.020	0.0067
Benzo(k)fluoranthène*	0.020	0.0067
Benzo(e)pyrène*	0.020	0.0067
Benzo(a)pyrène*	0.020	0.0067
Indeno(123-cd)pyrène*	0.020	0.0067
Dibenzo(ah)anthracène*	0.020	0.0067
Benzo(ghi)peryène*	0.020	0.0067

La valeur relative à la LQ/3 n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC.

Éléments	Concentration (µg/éch)	Incertitudes (%)	Concentration (µg/éch)	Incertitudes (%)	Concentration (µg/éch)	Incertitudes (%)
Fluoranthène*	0.01	35	0.2	35	2	20
Benzo(a)anthracène*	0.01	35	0.2	35	2	20
Chrysène*	0.01	20	0.2	30	2	20
Benzo(b)fluoranthène*	0.01	35	0.2	35	2	20
Benzo(k)fluoranthène*	0.01	25	0.2	30	2	20
Benzo(e)pyrène*	0.01	35	0.2	35	2	20
Benzo(a)pyrène*	0.01	25	0.2	40	2	20
Indeno(123-cd)pyrène*	0.01	40	0.2	35	2	20
Dibenzo(ah)anthracène*	0.01	35	0.2	35	2	20
Benzo(ghi)peryène*	0.01	40	0.2	40	2	20

La colonne utilisée est une colonne apolaire RXI-XLB (30m x 0,25 x 0,25).
Le volume injecté est de 1µL. Le débit de gaz vecteur est de 1,3mL/min.
La température de l'injecteur est de 330°C. Le four est en programmation de température.

RAPPORT D'ANALYSES

0XUC006_PBC_R1

APAVE Nord-Ouest - Site de Rennes
Monsieur David FRANDEBOEUF
ZAC des Touches 8 Boulevard du Trieux

35740 - PACE

Vos références N°8000119494 AFFAIRE T241681493 Installation Four (partie 4) du 20/01/25

Echantillon reçu le 21/01/2025

Analyse effectuée le : 17/02/2025

Norme : Méthode interne

Technique : APGC_MS_MS

Matrice : Emission

Date de prélèvement des échantillons : 17/01/2025

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

Date	Description	Validé par
05/03/2025	Rapport final	Paul-Eric LAFARGUE 

Responsable d'analyse

Référence Interne	0XUA005
Référence Externe	APVAEX022919 BLANC
Volume de condensat (ml)	/
Volume final après concentration (µl)	10
Volume d'extrait injecté (µl)	1
Congénère	Concentration (pg/échantillon)
2,3,7,8 TBDD	< 4,000 ND
1,2,3,7,8 PeBDD	< 4,000 ND
1,2,3,4,7,8+1,2,3,6,7,8 HxBDD	< 12,000 ND
1,2,3,7,8,9 HxBDD	< 12,000 ND
1,2,3,4,6,7,8 HpBDD	< 16,000 ND
OBDD	< 20,000 ND
Dioxines	0
2,4,6,8 TBDF	< 4,000 ND
2,3,7,8 TBDF	< 4,000 ND
1,2,3,7,8 PeBDF	< 8,000 ND
2,3,4,7,8 PeBDF	< 8,000 ND
1,2,3,4,7,8 HxBDF	< 12,000 ND
1,2,3,4,6,7,8 HpBDF	< 16,000 ND
OBDF	< 80,000 ND
Furannes	0
TOTAL (pg/échantillon)	0
Marquage de l'extrait avant injection	Le 27/01/2025 à 13:06
Analyse par GC/HRMS	Le 17/02/2025 à 19:47

Référence Interne	0XUA006
Référence Externe	APVAEX022920
Volume de condensat (ml)	1918
Volume final après concentration (µl)	10
Volume d'extrait injecté (µl)	1
Congénère	Concentration (pg/échantillon)
2,3,7,8 TBDD	< 4,000 ND
1,2,3,7,8 PeBDD	< 4,000 ND
1,2,3,4,7,8+1,2,3,6,7,8 HxBDD	< 12,000 ND
1,2,3,7,8,9 HxBDD	< 12,000 ND
1,2,3,4,6,7,8 HpBDD	< 16,000 ND
OBDD	< 20,000 ND
Dioxines	0
2,4,6,8 TBDF	< 4,000 ND
2,3,7,8 TBDF	< 4,000 ND
1,2,3,7,8 PeBDF	< 8,000 ND
2,3,4,7,8 PeBDF	< 8,000 ND
1,2,3,4,7,8 HxBDF	< 12,000 ND
1,2,3,4,6,7,8 HpBDF	< 16,000 ND
OBDF	< 80,000 ND
Furannes	0
TOTAL (pg/échantillon)	0
Marquage de l'extrait avant injection	Le 27/01/2025 à 13:06
Analyse par GC/HRMS	Le 17/02/2025 à 20:14

Légende:

< Valeur (caractère simple): valeur inférieure à la limite de quantification

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont

disponibles auprès du laboratoire.