

68 bis Avenue Alsace-Lorraine
ST JEAN DE SOUDAIN
38 110 LA TOUR DU PIN
Tél. : 04 74 94 09 89



Certificat n° OHS 651519

Accréditation : N°1-1617

Portée disponible sur www.cofrac.fr

Rapport d'essais 21 ES 754 – révision 00

UVE CIDEME de Villefranche/Saône (69)

Prélèvements effectués les 13 et 14 Décembre 2021

Ligne 1

Prestation réalisée par :

- ✓ **Maxime GAUTIER** : Chargé de Mission
- ✓ **Jacob KAZMIERCZAK** : Technicien Qualité de l'Air

	<i>Prénom & Nom</i>	<i>Fonction</i>	<i>Date et signature</i>
Rapport <u>rédigé</u> par	Maxime GAUTIER	Responsable Technique Sud	20/01/2022 
Rapport <u>vérifié</u> par	Nicolas CRETON	Responsable Qualité	20/01/2022 
Rapport <u>approuvé</u> par	Pascal MARIAGE	Directeur	

*La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de Fac-similé photographique intégral.
Il comporte 67 pages dont 9 annexes. Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.
Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client, qui peuvent affecter la validité des résultats.*

Synthèse des résultats

- LIGNE 1 – Série Métaux**

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques						
Teneur en oxygène de référence (O₂ ref ; %)	11					
Température moyenne des gaz (°C)	197,5					
Débit des gaz humides, aux conditions réelles de température, pression, teneur en O₂ (m³/h)	75 123					
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Procédé continu ou cyclique			Continu		
	Capacité nominale			Oui (21 t/h)		
	Moyens de dépoussiérage et d'épuration des gaz			Actif		
	Durée de fonctionnement			24h/24		
	Tonnage vapeur lors des mesures			21 t/h		
	Nature des produits d'entrée et produits finis			Gaz issus de l'incinération d'ordures ménagères		
	Condition de fonctionnement lors des mesures			Charge nominale et process stable.		
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	<i>Incertitudes +/- U</i>	<i>VLE (*)</i>
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	17,0	-	-	17,0	$\pm 0,8$	-
Concentration en O₂ (% volume)	9,8	-	-	9,8	$\pm 0,3$	-
Concentration en CO₂ (% volume)	9,7	-	-	9,7	$\pm 0,3$	-
Vitesse des gaz (m/s) (dans la section de mesure)	24,1	-	-	24,1	$\pm 1,9$	-
Vitesse des gaz (m/s) (à l'éjection)	24,1	-	-	24,1	-	> 12
Débit volumique fumées (m³/h sec)	36 148	-	-	36 148	$\pm 1 743$	-
Date de prélèvement (JJ/MM/AAAA)	14/12/2021	-	-			
Durée essai (h :mn)	2 : 00	-	-			

Métaux lourds (particulaires et gazeux)	Unités	Concentrations & Flux	Incertitudes +/- U	VLE (*)	Conformité C/NC (**)	COFRAC Oui/Non
Cd + Tl	µg/m ³ sec	0,29	+/- 0,03	-	-	Oui
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	0,26	+/- 0,03	50	C	
	g/h	0,011	+/- 0,002	1,75	C	
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	µg/m ³ sec	25	+/- 1	-	-	Non
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	23	+/- 1	500	C	
	g/h	0,921	+/- 0,090	17,5	C	
As	µg/m ³ sec	0,22	+/- 0,03	-	-	Oui
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	0,20	+/- 0,03	-	-	
	g/h	0,008	+/- 0,002	-	-	
Cd	µg/m ³ sec	0,18	+/- 0,02	-	-	Oui
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	0,16	+/- 0,02	-	-	
	g/h	0,007	+/- 0,002	-	-	
Cr	µg/m ³ sec	2,8	+/- 0,3	-	-	Oui
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	2,5	+/- 0,3	-	-	
	g/h	0,101	+/- 0,024	-	-	
Cu	µg/m ³ sec	7,2	+/- 0,7	-	-	Oui
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	6,4	+/- 0,7	-	-	
	g/h	0,261	+/- 0,050	-	-	
Mn	µg/m ³ sec	4,3	+/- 0,5	-	-	Oui
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	3,8	+/- 0,5	-	-	
	g/h	0,154	+/- 0,037	-	-	
Ni	µg/m ³ sec	1,8	+/- 0,2	-	-	Oui
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	1,6	+/- 0,2	-	-	
	g/h	0,067	+/- 0,016	-	-	
Pb	µg/m ³ sec	4,5	+/- 0,6	-	-	Oui
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	4,0	+/- 0,6	-	-	
	g/h	0,163	+/- 0,044	-	-	
V	µg/m ³ sec	1,4	+/- 0,2	-	-	Oui
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	1,3	+/- 0,2	-	-	
	g/h	0,052	+/- 0,014	-	-	
Co	µg/m ³ sec	0,04	-	-	-	Oui
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	0,03	-	-	-	
	g/h	0,001	-	-	-	
Zn	µg/m ³ sec	60	+/- 6	-	-	Non
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	53	+/- 6	-	-	
	g/h	2,2	+/- 0,4	-	-	
Sb	µg/m ³ sec	3,2	+/- 0,5	-	-	Oui
	µg/m ³ sec à 11%O ₂	2,8	+/- 0,5	-	-	
	g/h	0,11	+/- 0,04	-	-	

Tl	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3 \text{ sec}$	0,11	<i>+/- 0,01</i>	-	-	Oui
	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3 \text{ sec à } 11\% \text{O}_2$	0,10	<i>+/- 0,01</i>	-	-	
	g/h	0,004	<i>+/- 0,001</i>	-	-	
Te	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3 \text{ sec}$	0	-	-	-	Non
	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3 \text{ sec à } 11\% \text{O}_2$	0	-	-	-	
	g/h	0	-	-	-	
Hg	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3 \text{ sec}$	1,3	<i>+/- 0,2</i>	-	-	Oui
	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3 \text{ sec à } 11\% \text{O}_2$	1,2	<i>+/- 0,2</i>	50	C	
	g/h	0,048	<i>+/- 0,016</i>	1,75	C	

- Validation des blancs de site

Métaux (particulaire et gazeux)	Concentration totale ($\mu\text{g}/\text{m}_0^3 \text{ sec}$ à 11% d'O₂)	VLE ($\mu\text{g}/\text{m}_0^3 \text{ sec}$ à 11% d'O₂)	10% * VLE ($\mu\text{g}/\text{m}_0^3 \text{ sec}$ à 11% d'O₂)	Validation (C/NC)
Cd+Tl	0	50	5	C
Sb+As+Pb+Cr+ Co+Cu+Mn+Ni+V	6,6	500	50	C

- **LIGNE 1 – Série Acides**

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques						
Teneur en oxygène de référence (O₂ ref ; %)	11					
Température moyenne des gaz (°C)	197,5					
Débit des gaz humides, aux conditions réelles de température, pression, teneur en O₂ (m³/h)	75 311					
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Procédé continu ou cyclique			Continu		
	Capacité nominale			Oui (21 t/h)		
	Moyens de dépoussiérage et d'épuration des gaz			Actif		
	Durée de fonctionnement			24h/24		
	Tonnage vapeur lors des mesures			21 t/h		
	Nature des produits d'entrée et produits finis			Gaz issus de l'incinération d'ordures ménagères		
	Condition de fonctionnement lors des mesures			Charge nominale et process stable.		
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	<i>Incertitudes +/- U</i>	<i>VLE (*)</i>
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	18,6	-	-	18,6	$\pm 0,9$	-
Concentration en O₂ (% volume)	8,9	8,9	9,5	9,1	$\pm 0,2$	-
Concentration en CO₂ (% volume)	10,3	10,4	10,0	10,2	$\pm 0,2$	-
Vitesse des gaz (m/s) (dans la section de mesure)	24,2	-	-	24,2	$\pm 1,9$	-
Vitesse des gaz (m/s) (à l'éjection)	24,2	-	-	24,2	-	> 12
Débit volumique fumées (m³/h sec)	35 537	-	-	35 537	$\pm 1 786$	-
Date de prélèvement (JJ/MM/AAAA)	14/12/21	14/12/21	14/12/21			
Durée essai (h :mn)	0 : 40	1 : 10	0 : 40			

CO	Essai 1	Essai 2	Essai 3	MOYENNE	Incertitudes +/- U	Conformité C/NC (**)	Blanc de prélèvement	C/NC du blanc	VLE (*)	COFRAC Oui/Non
Monoxyde de carbone CO										
Concentration mg/m ³ sec	9,1	9,0	9,8	9,3	$\pm 0,4$	-	(N/A)	(N/A)	-	Oui
Concentration mg/m ³ sec à 11% O ₂	7,5	7,5	8,5	7,8	$\pm 0,4$	C	(N/A)	(N/A)	50	
Flux massique Kg/h				0,33	$\pm 0,02$	C	(N/A)	(N/A)	1,75	
Date (JJ/MM/AAAA)	14/12/21									
Durée des essais (h :mn)	0 : 40	1 : 10	0 : 40							
NO _x eq NO ₂	Essai 1	Essai 2	Essai 3	MOYENNE	Incertitudes +/- U	Conformité C/NC (**)	Blanc de prélèvement	C/NC du blanc	VLE (*)	COFRAC Oui/Non
Oxydes d'azote NOx										
Concentration mg/m ³ sec	88	103	73	88	± 2	-	(N/A)	(N/A)	-	Oui
Concentration mg/m ³ sec à 11% O ₂	72	85	63	74	± 2	C	(N/A)	(N/A)	80	
Flux massique Kg/h				3,1	$\pm 0,2$	NC	(N/A)	(N/A)	2,8	
Date (JJ/MM/AAAA)	14/12/21									
Durée des essais (h :mn)	0 : 40	1 : 10	0 : 40							
COV _t eq. C	Essai 1	Essai 2	Essai 3	MOYENNE	Incertitudes +/- U	Conformité C/NC (**)	Blanc de prélèvement	C/NC du blanc	VLE (*)	COFRAC Oui/Non
Composés organiques volatils totaux COVt										
Concentration mg/m ³ sec	7,1	0,0	2,0	3,0	$\pm 0,1$	-	(N/A)	(N/A)	-	Oui
Concentration mg/m ³ sec à 11% O ₂	5,8	0,0	1,7	2,5	$\pm 0,1$	C	(N/A)	(N/A)	10	
Flux massique Kg/h				0,11	$\pm 0,01$	C	(N/A)	(N/A)	0,35	
Date (JJ/MM/AAAA)	14/12/21									
Durée des essais (h :mn)	0 : 40	1 : 10	0 : 40							

IP Poussières	Essai 1	Essai 2	Essai 3	MOYENNE	Incertitudes +/- U	Conformité C/NC (**)	Blanc de prélèvement	C/NC du blanc	VLE (*)	COFRAC Oui/Non
Poussières totales										
Concentration mg/m ³ sec	1,0	-	-	1,0	$\pm 0,2$	-	(N/A)	(N/A)	-	Oui
Concentration mg/m ³ sec à 11% O ₂	0,9	-	-	0,9	$\pm 0,2$	C	0,04	C	10	
Flux massique Kg/h				0,035	$\pm 0,009$	C	(N/A)	(N/A)	0,35	
Date (JJ/MM/AAAA)	14/12/21									
Durée des essais (h :mn)	2 : 30	-	-							

HF	Essai 1	Essai 2	Essai 3	MOYENNE	Incertitudes +/- U	Conformité C/NC (**)	Blanc de prélèvement	C/NC du blanc	VLE (*)	COFRAC Oui/Non
Acide fluorhydrique HF (gazeux et particulaire)										
Concentration mg/m ³ sec	0,15	-	-	0,15	$\pm 0,02$	-	(N/A)	(N/A)	-	Oui
Concentration mg/m ³ sec à 11% O ₂	0,13	-	-	0,13	$\pm 0,01$	C	0,001	C	1	
Flux massique Kg/h				0,005	$\pm 0,001$	C	(N/A)	(N/A)	0,035	
Date (JJ/MM/AAAA)	14/12/21									
Durée des essais (h :mn)	2 : 30	-	-							

HCl	Essai 1	Essai 2	Essai 3	MOYENNE	Incertitudes +/- U	Conformité C/NC (**)	Blanc de prélèvement	C/NC du blanc	VLE (*)	COFRAC Oui/Non
Acide chlorhydrique HCl (gazeux)										
Concentration mg/m ³ sec	1,9	9,7	3,3	5,0	$\pm 0,4$	-	(N/A)	(N/A)	-	Oui
Concentration mg/m ³ sec à 11% O ₂	1,6	8,0	2,9	4,2	$\pm 0,4$	C	0,06	C	10	
Flux massique Kg/h				0,18	$\pm 0,02$	C	(N/A)	(N/A)	0,35	
Date (JJ/MM/AAAA)	14/12/21									
Durée des essais (h :mn)	0 : 40	1 : 10	0 : 40							

SO2	Essai 1	Essai 2	Essai 3	MOYENNE	Incertitudes +/- U	Conformité C/NC (**)	Blanc de prélèvement	C/NC du blanc	VLE (*)	COFRAC Oui/Non
Dioxyde de soufre SO2 (gazeux)										
Concentration mg/m ³ sec	6,0	-	-	6,0	$\pm 0,8$	-	(N/A)	(N/A)	-	Oui
Concentration mg/m ³ sec à 11% O ₂	5,0	-	-	5,0	$\pm 0,7$	C	0	C	50	
Flux massique Kg/h				0,21	$\pm 0,03$	C	(N/A)	(N/A)	1,75	
Date (JJ/MM/AAAA)	14/12/21									
Durée des essais (h :mn)	2 : 30	-	-							

NH3	Essai 1	Essai 2	Essai 3	MOYENNE	Incertitudes +/- U	Conformité C/NC (**)	Blanc de prélèvement	C/NC du blanc	VLE (*)	COFRAC Oui/Non
Ammoniac NH3 (gazeux)										
Concentration mg/m ³ sec	8,2	6,6	14	9,7	$\pm 0,7$	-	(N/A)	(N/A)	-	Oui
Concentration mg/m ³ sec à 11% O ₂	6,7	5,5	12	8,2	$\pm 0,7$	C	0,3	C	30	
Flux massique Kg/h				0,34	$\pm 0,03$	C	(N/A)	(N/A)	1,0	
Date (JJ/MM/AAAA)	14/12/21									
Durée des essais (h :mn)	0 : 40	1 : 10	0 : 40							

• **LIGNE 1 – Série PCDD/F**

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques						
Teneur en oxygène de référence (O₂ ref ; %)	11					
Température moyenne des gaz (°C)	196,0					
Débit des gaz humides, aux conditions réelles de température, pression, teneur en O₂ (m³/h)	79 155					
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Procédé continu ou cyclique			Continu		
	Capacité nominale			Oui (21 t/h)		
	Moyens de dépoussiérage et d'épuration des gaz			Actif		
	Durée de fonctionnement			24h/24		
	Tonnage vapeur lors des mesures			21 t/h		
	Nature des produits d'entrée et produits finis			Gaz issus de l'incinération d'ordures ménagères		
	Condition de fonctionnement lors des mesures			Charge nominale et process stable.		
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	<i>Incertitudes +/- U</i>	<i>VLE (*)</i>
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	18,0	-	-	18,0	$\pm 0,9$	-
Concentration en O₂ (% volume)	9,5	-	-	9,5	$\pm 0,3$	-
Concentration en CO₂ (% volume)	9,9	-	-	9,9	$\pm 0,3$	-
Vitesse des gaz (m/s) (dans la section de mesure)	25,4	-	-	25,4	$\pm 2,0$	-
Vitesse des gaz (m/s) (à l'éjection)	25,4	-	-	25,4	-	12
Débit volumique fumées (m³/h sec)	37 774	-	-	37 774	$\pm 1 845$	-
Date de prélèvement (JJ/MM/AAAA)	13/12/2021	-	-			
Durée essai (h :mn)	6 : 00	-	-			

PCDD / PCDF (I – TEF NATO 1988)	Moyenne	<i>Incertitudes +/- U</i>	Conformité C/NC (**)	Blanc de prélève ment	C/NC du blanc	<i>VLE (*)</i>	COFRAC Oui/Non
Concentration I-TEF ng/m ³ sec	0,0023	<i>± 0,0004</i>	-	(N/A)	(N/A)	-	Oui
Concentration I-TEF ng/m ³ sec à 11% O ₂	0,0020	<i>± 0,0004</i>	C	0	C	<i>0,100</i>	
Flux massique µg/h	0,086	<i>± 0,015</i>	C	(N/A)	(N/A)	<i>3,5</i>	
Date	13/12/21						
Durée des essais	6 : 00						

(*) : Valeur limite d'émission journalière.

() C/NC – Conforme / Non-conforme. La conformité est établie en ne tenant pas compte de l'incertitude associée au mesurage.**

C/NC du blanc : conformité du blanc de prélèvement

VLE : valeur limite d'émission

N/A : non applicable

Cofrac : mesure sous accréditation Cofrac

Si la valeur calculée de mesurage est inférieure au blanc de site, le résultat est rapporté comme étant égal au blanc de site.

Le facteur d'élargissement est égal à 2 pour les incertitudes indiquées +/- U

Dans le cas où les conditions environnementales ou de fonctionnement n'ont pas permis de réaliser les prélèvements selon les règles de l'art, les incertitudes ne sont pas communiquées.

L'indice « 0 » appliqué à l'unité de mesure m³ signifie que nous exprimons les volumes de gaz dans les C.N.T.P. (Conditions Normales de Température et de Pression : 273,15 K et 101,3 kPa).

En l'absence de précision, les VLE sont exprimées en valeurs limites journalières suivant la norme FD X 43 135.

Expression des résultats (mesures et blancs de site) pour les valeurs < LQ selon le Lab Ref 22:

1) premier cas : valeur $\geq LQ$ résultat \rightarrow = valeur

2) deuxième cas : LD \leq Valeur < LQ résultat \rightarrow = LQ/2

3) troisième cas : Valeur < LD résultat \rightarrow = 0

LQ = limite de quantification

LD = limite de détection (=LQ/3)

Les mesures inférieures aux blancs de site sont calculées comme étant égales aux blancs de site.

Les rendements des polluants par barboteurs sont communiqués en annexe 2.

Les limites de quantification ainsi que les ratio VLE/LQ sont communiqués en annexe 3.

Les conditions de fonctionnement de l'installation sont mentionnées en page 17.

Les heures de mesure sont communiquées en page 19.