

APAPE PARISIENNE SAS
AGENCE LEM
84 RUE CHARLES MICHELS
CS 80027
93284 SAINT DENIS Cedex
Tél. : 01.82.30.11.11

SIDESUP
M.KUYLLE
12 RUE DU MOULIN

45300 ENGENVILLE

RAPPORT D'ESSAI



N° : 037562023F20G-R02 VERSION 1

DATE DU RAPPORT : 02/09/2020

MESURE DES REJETS ATMOSPHERIQUES

INSTALLATION VERIFIEE

FOUR 25000L

LIEU D'INTERVENTION

SIDESUP
12 RUE DU MOULIN
45300 ENGENVILLE

DATE D'INTERVENTION

Du 29/06 au 01/07/2020

INTERVENANTS

M.LE SAOUT, Mme MOULIN, M.MAURY
NOM ET FONCTION DU SIGNATAIRE
M.MAURY – CHARGE D'AFFAIRE

ACCOMPAGNE PAR

M.KUYLLE
RENDU COMPTE A
M.KUYLLE

SIGNATURE



C. MAURY
Validation électronique



Accréditation n° 1-0678
Liste des sites et portées
disponibles sur www.cofrac.fr

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

SOMMAIRE

1	OBJECTIF	3
1.1	Four 25000l Bois	3
1.2	Four 25000l Bois HAP	6
2	SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE	7
2.1	Ecarts par rapport à la commande	7
2.2	Ecarts aux normes	7
3	PROTOCOLE D'INTERVENTION	8
3.1	Documents de référence	8
3.2	Programme de mesure.....	9
4	GENERALITES	10
4.1	Exploitation du rapport	10
	ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS	11
	A/ Description de l'installation.....	11
	B/ Description de la section de mesure	12
	C/ Homogénéité de la section de mesure	12
	D/ Ecarts de la section de mesure par rapport aux référentiels	12
	ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE.....	13
	A/ Stratégie d'échantillonnage	13
	B/ Règles de calculs	13
	C/ Méthodologie mise en œuvre	14
	ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS.....	18
	A/ Incertitudes	18
	B/ Validation des mesures	18
	ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES	23
	ANNEXE 5 AGREMENT.....	37
	PIECES JOINTES	38

Pièce jointe

Rapport d'analyse HAP n° : AR-20-LK-117945-01

1 OBJECTIF

APAVE 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 à l'arrêté préfectoral du 30/12/2015 régissant vos installations.

1.1 FOUR 25000L BOIS

1.1.1 Conditions de fonctionnement

Four 25 000 l Bois		
	Relevé usine du 01/07/2020	Unité
Vitesse alimentation combustible	141	Tr/min
Combustible	Plaquettes ONF	-
Température Foyer	239	°C
Température Fumée Recyclage	69	°C
Température entrée tambour	239	°C
Température sortie tambour	61,3	°C
Puissance foyer	10	%
Vitesse rotation du tambour	3,0	Tr/min
Ventilateur farine	220	A
Produit séché	Bois	-
Matière sèche entrée	58	%
Matière sèche sortie	30	%

Les concentrations sont exprimées en brutes.

1.1.2 Résultats

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE ⁽¹⁾		
							Oui/Non		Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur
Date des mesures	-	-	30-juin-20			-	-	-	-	-	
Température fumées	°C	N	64,0	64,0	64,0	64	-	-	-	-	
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	19,44	19,55	19,26	19,42	-	-	-	-	
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	N	1,59	1,44	1,71	1,6	-	-	-	-	
Humidité volumique	%	O	12,3	12,3	11,4	12,0	-	-	-	-	
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	8,1	8,1	8,1	8	-	-	-	-	
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ³ /h	O	47 891	47 918	47 811	47 873	-	-	-	-	
Composés			Concentration sur gaz humide à 19 % de O ₂ et flux massique					Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Monoxyde de carbone (CO)	mg/m ³	O	373	387	453	404	-	-	-	-	
	Kg/h	O	35,2	35,8	42,6	37,8	-	-	-	-	
Oxydes d'azote (NOx en éq NO ₂)	mg/m ³	O	16	15	18	16	-	-	70	C	
	Kg/h	O	1,47	1,39	1,72	1,53	-	-	-	-	
COV totaux (COVt en eq C)	mg/m ³	O	73	67	68	69	-	-	-	-	
	Kg/h	O	6,9	6,2	6,4	6,5	-	-	-	-	
Méthane (CH ₄ en eq CH ₄)	mg/m ³	O	2	2	2	2	-	-	-	-	
	Kg/h	O	0,20	0,22	0,21	0,21	-	-	-	-	
COV non méthaniques (COVnm en eq C)	mg/m ³	O	71	65	66	67	-	-	110	C	
	Kg/h	O	6,7	6,0	6,2	6,3	-	-	-	-	
Poussières totales	mg/m ³	O	126	107	98	110	1,5	C	100	NC	
	Kg/h	O	12	11	9	11	-	-	-	-	
Oxydes de Soufre (SO ₂)	mg/m ³	O	0,087	-	-	0,087	0,0524	C	35	C	
	Kg/h	O	0,008	-	-	0,008	-	-	-	-	
Mercure (Hg)	mg/m ³	O	0,0003	0,0000	0,0000	0,0001	0,00000	C	0,03	C	
	g/h	O	0,033	0,000	0,000	0,011	-	-	-	-	

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

1.1.3 Résultats métaux

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE (1)		
							Oui/Non	Valeur	C/NC (2)	Valeur	C/NC (2)
Date de la mesure	-		30-juin-20			-	-	-	-	-	
Température fumées	°C	N	64,0	64,0	64,0	64,0	-	-	-	-	
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	19,4	19,4	19,4	19,4	-	-	-	-	
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	N	1,6	1,6	1,6	1,6	-	-	-	-	
Humidité volumique	%	O	12,3	12,3	11,4	12,0	-	-	-	-	
Composés			Concentration sur gaz humide à 19 % de O₂					Valeur	C/NC (2)	Valeur	C/NC (2)
Arsenic	µg/m ₀ ³	N	0,75	-	-	0,75	0,01	SO			
	g/h	N	0,07	-	-	0,07	-				
Cadmium	µg/m ₀ ³	N	1,13	-	-	1,13	0,04	Oui	30	C	
	g/h	N	0,11	-	-	0,11	-				
Cobalt	µg/m ₀ ³	N	0,17	-	-	0,17	0,02	SO			
	g/h	N	0,02	-	-	0,02	-				
Chrome	µg/m ₀ ³	N	4,02	-	-	4,02	0,90	SO			
	g/h	N	0,38	-	-	0,38	-				
Cuivre	µg/m ₀ ³	N	5,26	-	-	5,26	0,72	SO			
	g/h	N	0,50	-	-	0,50	-				
Manganèse	µg/m ₀ ³	N	358,20	-	-	358,20	2,22	SO			
	g/h	N	34,03	-	-	34,03	-				
Nickel	µg/m ₀ ³	N	4,12	-	-	4,12	2,10	SO			
	g/h	N	0,39	-	-	0,39	-				
Plomb	µg/m ₀ ³	N	12,07	-	-	12,07	0,37	Oui	400	C	
	g/h	N	1,15	-	-	1,15	-				
Antimoine	µg/m ₀ ³	N	0,17	-	-	0,17	0,03	SO			
	g/h	N	0,02	-	-	0,02	-				
Sélénium	µg/m ₀ ³	N	0,52	-	-	0,52	0,00	SO			
	g/h	N	0,05	-	-	0,05	-				
Etain	µg/m ₀ ³	N	0,74	-	-	0,74	0,40	SO			
	g/h	N	0,07	-	-	0,07	-				
Tellure	µg/m ₀ ³	N	0,15	-	-	0,15	0,00	Oui	30	C	
	g/h	N	0,01	-	-	0,01	-				
Thallium	µg/m ₀ ³	N	0,15	-	-	0,15	0,01	SO			
	g/h	N	0,01	-	-	0,01	-				
Vanadium	µg/m ₀ ³	N	0,23	-	-	0,23	0,01	SO			
	g/h	N	0,02	-	-	0,02	-				
Zinc	µg/m ₀ ³	N	73,70	-	-	73,70	14,61	SO			
	g/h	N	7,00	-	-	7,00	-				
Somme des métaux											
Cd+Hg+Tl	µg/m ₀ ³	N				1,40			50	C	
	g/h	N				0,13				-	
As+Se+Te	µg/m ₀ ³	N				1,42	0,01	Oui	50	C	
	g/h	N				0,13				-	
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	µg/m ₀ ³	N				446,62	21,01	Oui	5000	C	
	g/h	N				42,43				-	

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 19%

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

1.2 FOUR 25000L Bois HAP

1.2.1 Conditions de fonctionnement

Four 25 000 l Bois		
	Relevé usine du 01/07/2020	Unité
Vitesse alimentation combustible	141	Tr/min
Combustible	Plaquettes ONF	-
Température Foyer	239	°C
Température Fumée Recyclage	69	°C
Température entrée tambour	239	°C
Température sortie tambour	61,3	°C
Puissance foyer	10	%
Vitesse rotation du tambour	3,0	Tr/min
Ventilateur farine	220	A
Produit séché	Bois	-
Matière sèche entrée	58	%
Matière sèche sortie	30	%

Les concentrations sont exprimées en brutes.

1.2.2 Résultats

Désignation	Unité	COFRAC Oui/Non	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE ⁽¹⁾	
							Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Date des mesures	-	-	30-juin-20			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	64,0	-	-	64	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	19,31	-	-	19,31	-	-	-	-
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	N	1,64	-	-	1,6	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	9,1	-	-	9,1	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	8,1	-	-	8	-	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	O	48 640	-	-	48 640	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz humide à 19 % de O ₂ et flux massique				Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
HAP	mg/m ₀ ³	O	0,00001	-	-	0,00001	0,00001	C	0,1	C
	g/h	O	0,0012	-	-	0,0012	-	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

2 SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE

2.1 ECARTS PAR RAPPORT A LA COMMANDE

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée 037 562 01 3F 001 du 26/08/2010, à l'exception des résultats métaux livrés non-cofrac suite aux délais entre le prélèvement et les analyses en laboratoire, ainsi que l'écart d'isocinétisme des essais 2 et 3, dû à une défaillance technique du groupe compteur/pompe.

2.2 ECARTS AUX NORMES

2.2.1 Four 25000I Bois

Lors de nos essais nous avons relevé les écarts suivants, outre la majoration de l'incertitude, l'influence de ces écarts est décrite ci-dessous.

Compte tenu des faibles teneurs mesurées par rapport aux valeurs limites, les écarts relevés lors de notre intervention n'ont pas d'incidence sur le jugement de conformité, mais l'incertitude peut être majorée.

Le recul au droit des orifices de prélèvements est insuffisant. Les prélèvements manuels n'ont pas pu être effectués à tous les points prévus par les normes.
La surface de la passerelle est insuffisante au regard des exigences de sécurité et/ou de disponibilité d'espace pour les mesures.
Absence de protection contre les intempéries.
La présence de dépôts importants dans la cheminée est susceptible d'influer sur les conditions de prélèvement.
La dérive de l'analyseur de CO est supérieure à 5%
La dérive de l'analyseur de COV est supérieure à 5%
La dérive de l'analyseur de CH4 est supérieure à 5%
L'écart d'isocinétisme sur le prélèvement de poussière est supérieure aux prescriptions normatives pour l'essai n°2
L'écart d'isocinétisme sur le prélèvement de poussière est supérieure aux prescriptions normatives pour l'essai n°3
Le rendement d'absorption pour le Zinc est inférieur aux prescriptions normatives

2.2.2 Four 25000I Bois HAP

Lors de nos essais nous avons relevé les écarts suivants, outre la majoration de l'incertitude, l'influence de ces écarts est décrite ci-dessous.

Compte tenu des faibles teneurs mesurées par rapport aux valeurs limites, les écarts relevés lors de notre intervention n'ont pas d'incidence sur le jugement de conformité.

La présence de dépôts importants dans la cheminée est susceptible d'influer sur les conditions de prélèvement.
--

3 PROTOCOLE D'INTERVENTION

3.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

3.1.1 Textes réglementaires :

Arrêté du 11 mars 2010 « 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 ».

Arrêté du 7 juillet 2009 « relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les ICPE et aux normes de référence ».

Document LAB REF 22 du COFRAC « Exigences spécifiques Qualité de l'air – Emissions de sources fixes ».

GA X43-551 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Harmonisation des procédures normalisées en vue de leur mise en œuvre simultanée.

GA X43-552 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Elaboration des rapports d'essais pour les mesures à l'émission.

3.1.2 Méthodologie

Les méthodologies de prélèvement et analyse des composés cités ci-dessous 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 APAVE.

3.2 PROGRAMME DE MESURE

Pour chaque installation, le tableau suivant indique le nombre de mesures réalisées pour chacun des paramètres :

Paramètre (* analyse sous-traitée)	Four 25000l Bois	Four 25000l Bois HAP
Température	3 essais ponctuels	1 essai ponctuel
Vitesse, débit	3 essais ponctuels	1 essai ponctuel
Humidité (H2O)	3 essais d'environ 60 min	1 essai de 120 min
Dioxyde de carbone (CO2)	3 essais d'environ 30 min	1 essai de 120 min
Oxygène (O2)	3 essais d'environ 30 min	1 essai de 120 min
Poussières	3 essais d'environ 60 min	-
Oxyde de soufre (SO2)	1 essai de 60 min	-
Oxydes d'azote (NOx)	3 essais d'environ 30 min	-
Monoxyde de carbone (CO)	3 essais d'environ 30 min	-
Composés Organiques Volatils Totaux (COVT)	3 essais d'environ 30 min	-
Méthane (CH4)	3 essais d'environ 30 min	-
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)	3 essais d'environ 30 min	-
Métaux : Sb, As, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Mn, Ni, Tl, V, Sn, Se, Te, Zn...	1 essai de 60 min	-
Mercure (Hg)	1 essai de 60 min	-
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques* (HAP) 8 congénères réglementés	-	1 essai de 120 min

La prestation d'analyse de HAP est sous-traitée au laboratoire EUROFINS accrédité.

4 GENERALITES

4.1 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 sous accréditation COFRAC. Ils sont repérés par la mention "O" dans les tableaux de résultats.

Les résultats détaillés et les incertitudes (incluant les prélèvements et les analyses) sont fournies sont 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.

Conformément à la convention de preuve acceptée par le client, ce rapport est diffusé exclusivement sous forme dématérialisée.

ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS

A/ DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Four

Marque	PROMILL
Produit traité	Luzerne
Type	Tambour rotatif
Repère usine	F 25000 L
N° APPAVE	
Année de construction	1977
Régulation :	
sur débit produit	X
sur brûleur	
Recyclage des gaz de combustion	oui
Fonction du four :	
Séchage	X
Cuisson	
Fusion	
Traitement thermique	
Incinération	
Autres	
Capacité nominale du four	
Sortie four t/h	25 (Capacité évaporatoire)

Equipement de combustion

Marque	MAGUN
Type	foyer biomasse
Principe	taupinière
Nombre	1
Puissance foyer	23 MW

Traitement des fumées

Sans

Dispositif de dépoussiérage

	<i>Primaire</i>	<i>Secondaire</i>
Marque	HEURBEL	
Principe	Multicyclones	
Type	Séparateurs de matières	

Carneaux des fumées

Matériaux	Tôle d'inox
Isolation	Laine de verre avec coquille d'aluminium
Forme	Cylindrique
Longueur	m

Cheminée

Constructeur	MOREL
Type	Monoconduit commune
Diamètre	m
Hauteur	m 45,0
Section au débouché	m ²

B/ DESCRIPTION DE LA SECTION DE MESURE

Section de mesure	Forme du conduit	Dimensions		Nombre et nature des orifices		Long. droites en Ø-équivalent		Nombre d'axes utilisable pour		Nature de la zone de travail	Moyens de levage	Protection contre intempéries
		Ø ou l*L en m	Ep. paroi en cm	Piquage de Ø 10 mm et +	Trappes NFX 44-052	Amont	Aval	Sonde poussières	Mesure de vitesse			
Four 25000I Bois	Circulaire	1,63		2	2	6	6	2	2	Passerelle	Aucun	Non
Four 25000I Bois HAP	Circulaire	1,63		2	2	6	6	2	2	Passerelle	Aucun	Non

C/ HOMOGENEITE DE LA SECTION DE MESURE

Sections de mesure	Éléments permettant de caractériser l'homogénéité du flux	Homogénéité de la section de mesure
Four 25000I Bois	Effluents issus d'un seul émetteur et absence d'entrée d'air entre cet émetteur et la section de mesure.	Section réputée homogène
Four 25000I Bois HAP	Effluents issus d'un seul émetteur et absence d'entrée d'air entre cet émetteur et la section de mesure.	Section réputée homogène

D/ ECARTS DE LA SECTION DE MESURE PAR RAPPORT AUX REFERENTIELS
Four 25000I Bois

La section de mesure est conforme à la norme ISO 10780.
La section de mesure présente les écarts à la norme NF X 44052 suivants :
Le recul au droit des orifices de prélèvements est insuffisant. Les prélèvements manuels n'ont pas pu être effectués à tous les points prévus par les normes.
La surface de la passerelle est insuffisante au regard des exigences de sécurité et/ou de disponibilité d'espace pour les mesures.
L'absence de protection contre les intempéries : cela permettrait une meilleure maîtrise des conditions de sécurité pour le personnel et le matériel.

Par ailleurs :

La présence de dépôts importants dans la cheminée est susceptible d'influer sur les conditions de prélèvement et donc de majorer l'incertitude des résultats rendus

Four 25000I Bois HAP

La section de mesure est conforme à la norme ISO 10780.
--

Par ailleurs :

La présence de dépôts importants dans la cheminée est susceptible d'influer sur les conditions de prélèvement et donc de majorer l'incertitude des résultats rendus

ANNEXE 2

METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE

A/ STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

En application de la norme NF EN 15259 et du LAB REF 22, la stratégie d'échantillonnage vis-à-vis de l'homogénéité des effluents gazeux est la suivante :

- ✓ pour les polluants particuliers et vésiculaires : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- ✓ pour les polluants gazeux avec prélèvement isocinétique : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- ✓ pour les polluants gazeux avec prélèvement non isocinétique :
 - mesure en un point quelconque de la section de mesure lorsque la section de mesure est réputée homogène.
 - mesure en un point représentatif lorsque la section de mesure est hétérogène et qu'elle comporte un point représentatif.
 - mesure par quadrillage de la section de mesure lorsque cette dernière est hétérogène et qu'elle ne comporte pas de point représentatif.

B/ REGLES DE CALCULS

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

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

Pour chaque composé :

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

Lorsque la mesure est inférieure à la limite de quantification, c'est la moitié de cette limite qui est prise en compte dans les calculs.

Lorsque la valeur de la mesure est inférieure à la valeur du blanc, c'est cette dernière qui est prise en compte dans les résultats.

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

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

Pour les mesures automatiques :

Les règles ci-dessus sont appliquées sur les valeurs moyennes de chaque essai.

C/ METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE

**PRELEVEMENT ISOCINETIQUE DE MICRO POLLUANTS (PCDD/F, PCB DL, HAP)
METHODE SANS DIVISION DE DEBIT**

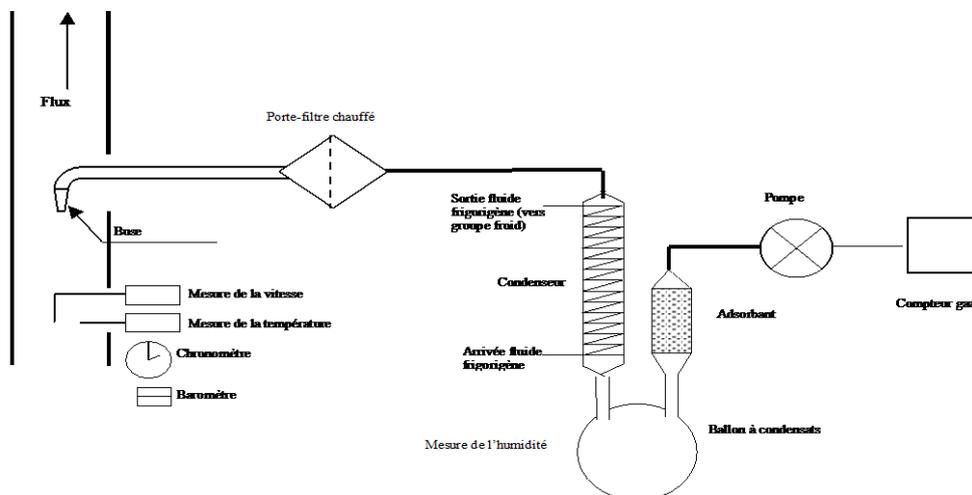
I) Principe du prélèvement :

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
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

III) Schéma :



Prélèvement de polluants particuliers et gazeux en isocinétisme

I) Principe du prélèvement :

Prélèvement isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde chauffée selon norme poussières, en titane, équipée d'un dispositif de mesure 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 160°C. Les polluants gazeux sont piégés par barbotage à l'aide de flacons laveurs équipés de diffuseurs.

Prélèvement isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde chauffée selon norme poussières, en verre borosilicaté ou titane ou PTFE, équipée d'un dispositif de mesure 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	GA X 43-551	-	-	-	-	-	-
Poussières	NF EN 13284-1	Quartz	-	-	-	Eau - acétone	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 4,5% + H ₂ O ₂ 1,7 %	> 90 % (*)	Impinger	Solution d'absorption	Minéralisation acide (HF + HNO ₃ + H ₃ BO ₃) puis analyse ICP
SO ₂	NF EN 14791	-	H ₂ O ₂ 3 %	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique
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 spectrométrie à absorption atomique

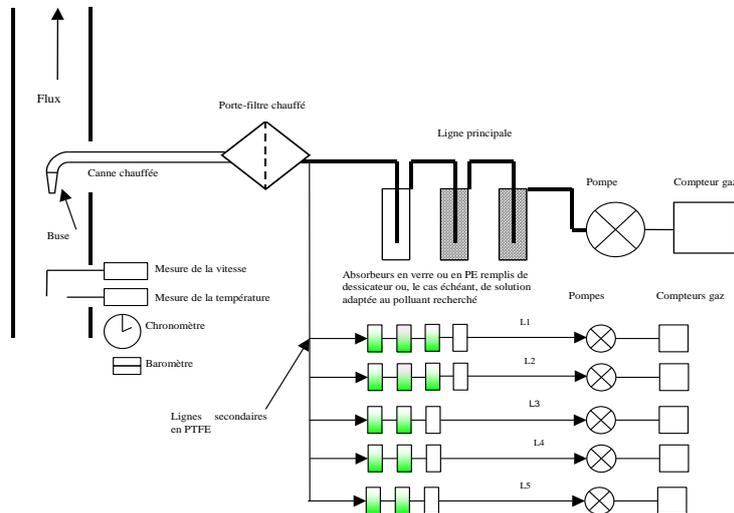
⁽¹⁾ Rendement d'absorption

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

Les prélèvements pour la quantification de SO₂, HCl, NH₃, poussières, Hg et métaux et/ou les prélèvements pour la quantification de SO₂, HCl, NH₃, HF, poussières ont été réalisés en parallèle au moyen d'une sonde dite multi-polluants. La sonde est rincée à l'eau, à l'acétone puis à l'acide nitrique dans le premier cas et à l'eau et acétone dans le second cas.

III) Schéma :

De 1 à 5 lignes secondaires peuvent être montées en dérivation de la ligne principale.



Mesures par analyseurs

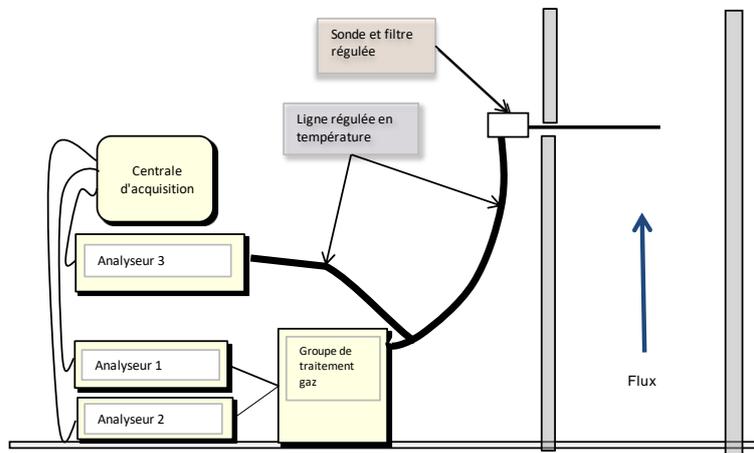
I) Principe de mesure :

L'analyse est effectuée en continu. L'analyseur est calibré avant et après chaque essai à partir d'un mélange de gaz étalon certifié. L'étanchéité de la ligne est vérifiée par injection du gaz étalon en tête de la ligne. Avant entrée dans l'analyseur, les gaz sont prélevés par sonde en inox. La sortie analogique de l'analyseur est reliée à un enregistreur numérique

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

Composé recherché	Norme correspondante	Principe de mesure	Conditionnement	Type de ligne
O ₂	NF EN 14789	Paramagnétisme	Condensation	Chauffée
CO ₂	Méthode interne M.LAEX.028	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Chauffée
CO	NF EN 15058	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Chauffée
NOx	NF EN 14792	Chimiluminescence	Condensation	Chauffée
COVT	NF EN 12619 XP X 43-554	Détecteur à ionisation de flamme	-	Chauffée
CH ₄	XP X 43-554	Détecteur à ionisation de flamme	Oxydation catalytique des COVT hors méthane	Chauffée
COVNM	XP X 43-554	Soustraction CH ₄ aux COVT		

III) Schémas :



Note : Le nombre d'analyseurs varie en fonction des composés recherchés.

Principe de détermination de paramètres divers

Paramètre	Référentiel	Principe
Vitesse et débit	ISO 10780	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
Humidité	NF EN 14790	Par condensation et/ou absorption par produit desséchant et pesée

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

B/ VALIDATION DES MESURES

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

Four 25000I Bois :

Mesure Automatique		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Monoxyde de carbone (CO)	Dérive inférieure à 5%	Non
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Oxyde d'azote (NOx)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
	Rendement de conversion supérieur à 95%	Oui
Composé Organique Totaux (COT)	Dérive inférieure à 5%	Non
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Méthane (CH ₄)	Dérive inférieure à 5%	Non
	Débit fuites inférieur 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%	Non
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°3	-5% < T < +15%	Non
Blanc de site	inférieur à 5mg/Nm ³	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 10% VLE site	Oui

Mercure : 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

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 Ratio B3/[Conc_totale] < 10%
		µg/m ³	µg/m ³	%	
Arsenic	As	0,00	0,69	0,0	SO
Cadmium	Cd	0,01	1,04	0,9	SO
Cobalt	Co	0,00	0,16	0,0	SO
Chrome	Cr	0,36	3,71	9,7	SO
Cuivre	Cu	0,27	4,85	5,6	SO
Manganèse	Mn	0,87	330,69	0,3	Oui
Nickel	Ni	0,30	3,80	7,9	SO
Plomb	Pb	0,21	11,14	1,8	Oui
Antimoine	Sb	0,02	0,16	11,7	SO
Sélénium	Se	0,00	0,48	0,0	SO
Etain	Sn	0,22	0,68	32,9	SO
Tellure	Te	0,00	0,14	0,0	SO
Thallium	Tl	0,00	0,14	0,0	SO
Vanadium	V	0,02	0,21	8,9	SO
Zinc	Zn	6,45	68,04	9,5	Oui
(SO) : Sans Objet, valeur mesurée en dehors du domaine d'application de la norme					

Métaux_ NF EN 14-385 : ratio blanc/VLE					
Désignation	Symbole	Valeur			
		Blanc de site µg/m ³	VLE µg/m ³	Ratio Blanc/VLE %	Exigence respectée Blanc de site < 10% VLE
Cadmium	Cd	0,03	30	0,12	Oui
Plomb	Pb	0,35	400	0,09	Oui
Tellure	Te	0,00	30	0,00	Oui
As+Se+Te	-	0,01	50	0,02	Oui
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	-	20,60	5000	0,41	Oui

Métaux_ NF EN 14-385 : ratio 1er rinçage/VLE					
Désignation	Symbole	Valeur			
		1er rinçage essai µg/m ³	VLE µg/m ³	Ratio 1er rinç/VLE %	Analyse du second rinçage
Cadmium	Cd	0,02	30	0,08	Non nécessaire
Plomb	Pb	0,25	400	0,06	Non nécessaire
Tellure	Te	0,05	30	0,15	Non nécessaire
As+Se+Te	-	0,21	50	0,42	Non nécessaire
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	-	46,75	5000	0,93	Non nécessaire
SO: Sans Objet pas de VLE pour comparaison					

Validation de la LQ par rapport à la VLE					
Désignation	Symbole	Valeur			
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	Exigences respectées
Oxydes d'azote	NOx	0,8	70	1,2	Oui
COV non méthaniques	COVnm en eq C	0,2	110	0,2	Oui
Poussières totales	-	0,4	100	0,4	Oui
Oxydes de Soufre	SO2	0,1	35	0,2	Oui
Mercure	Hg	0,0	0,03	1,2	Oui
Cadmium	Cd	0,00	0,03	0	Oui
Plomb	Pb	0,00	0,40	0	Oui
Tellure	Te	0,00	0,03	0	Oui
Cd+Hg+Tl	-	0,00	0,05	0	Oui
As+Se+Te	-	0,00	0,05	1	Oui
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	-	0,00	5,00	0	Oui

Four 25000l Bois HAP :

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

Dioxines et Furanes : EN 1948-1		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui

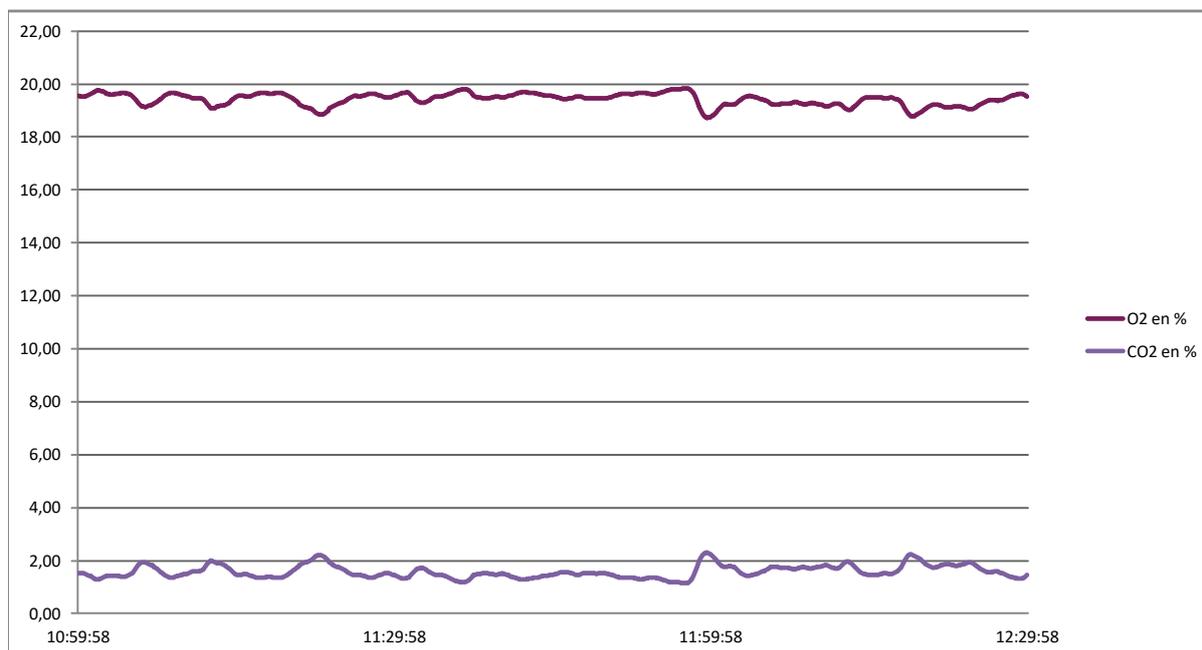
HAP_ NF 43-329			
Désignation	Unité	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	-	Débit fuites inférieur à 5 %	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°1	%	-5% < T < +15%	Oui
		Valeur du rapport mesure/blanc	
Fluoranthène	-	0,00	S.O.
Benzo(a)anthracène	-	100,00	S.O.
Benzo(b)fluoranthène	-	100,00	S.O.
Benzo(k)fluoranthène	-	100,00	S.O.
Benzo(a)pyrène	-	100,00	S.O.
Dibenz(a,h)anthracène	-	100,00	S.O.
Benzo(g,h,i)pérylène	-	100,00	S.O.
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	-	100,00	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
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	
HAP	-	0,0002	0,1000	0,2227	Oui

**ANNEXE 4
RESULTATS DETAILLES****Four 25000l Bois**

Four 25000l Bois : Conditions d'émission : Essais 1 à 3 30/06/20					
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	30-juin-20			-
Pression atmosphérique	hPa	988			-
Diamètre de la section de mesure	m	1,63			-
Heure de début de prélèvement	h:min	11:00	11:30	12:00	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:30	12:00	12:30	-
Durée de prélèvement	h:min	0:30	0:30	0:30	-
Température fumées	°C	64,00	64,00	64,00	64±1,9
Teneur en Oxygène					
- Gamme de l'analyseur	%	25			-
- Concentration en gaz étalon	%	11,05			-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			-
- Dérive au zéro	%	-1,30			-
- Dérive au point d'échelle	%	-1,00			-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	19,44	19,55	19,26	19,4±1,2
Teneur en CO₂ (sur gaz sec)	%	1,59	1,44	1,71	1,6±0,5
Masse volumique gaz sec	kg/m ₀ ³	1,30	1,30	1,30	1,30
Humidité volumique	%	12,27	12,30	11,37	12±0,7
Masse volumique des gaz humides	kg/m ₀ ³	1,23	1,22	1,23	1,23
Pression dynamique moyenne	Pa	32	32	32	-
Pression statique moyenne	Pa	-25	-25	-25	-25
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	8,07	8,1	8,1	8,1
Incertitude	m/s				0,97
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	60 630	60 664	60 528	60 607
- ramené aux conditions normales, sur humide sans correction d'O2 ou de CO2	m ₀ ³ /h	47 891	47 918	47 811	47 900
- ramené aux conditions normales, sur humide avec correction de O2 à 19%	m ₀ ³ /h	94 409	92 384	93 874	93 600

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



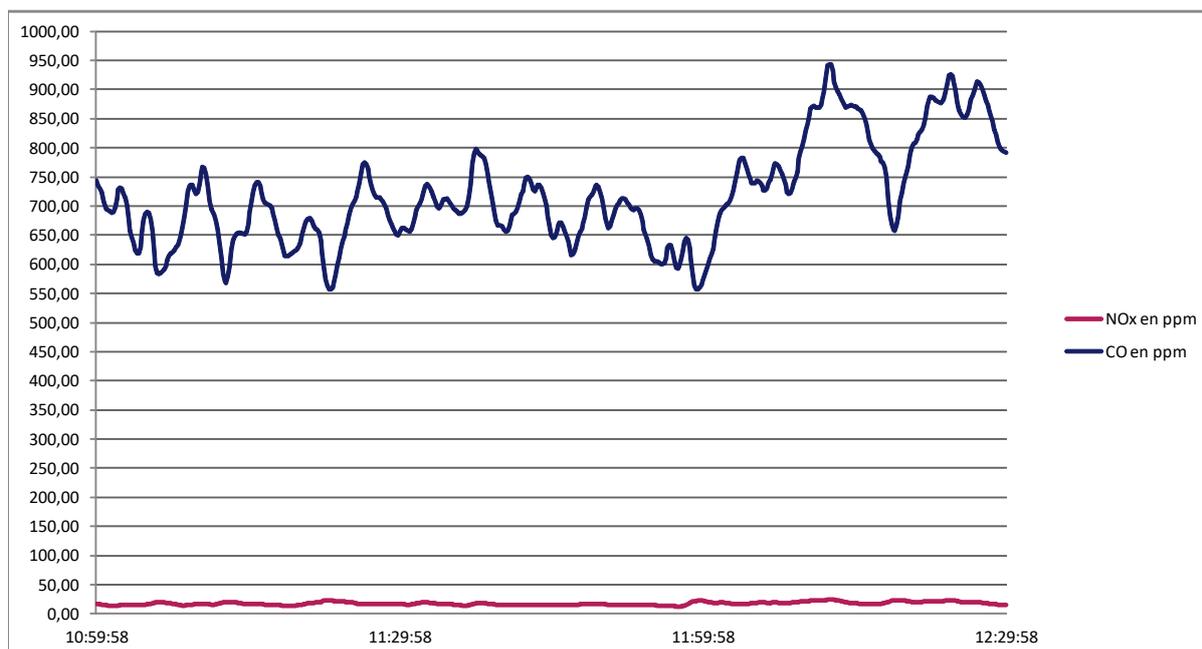
Four 25000l Bois : Humidité **Essais 1 à 3 30/06/2020**

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		30-juin-20			-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	11:20	12:30	13:34	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	12:20	13:30	14:34	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:00	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00	1:00	1:00	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ³	0,490	0,516	0,717	-
Masse d'eau récupérée	g	55,1	58,2	73,9	-
Humidité volumique sur gaz humide	%	12,3	12,3	11,4	11,98
Rendement	-	Conforme	Conforme	Conforme	-

Le rendement correspond à la validation de la décoloration du silicagel <50%

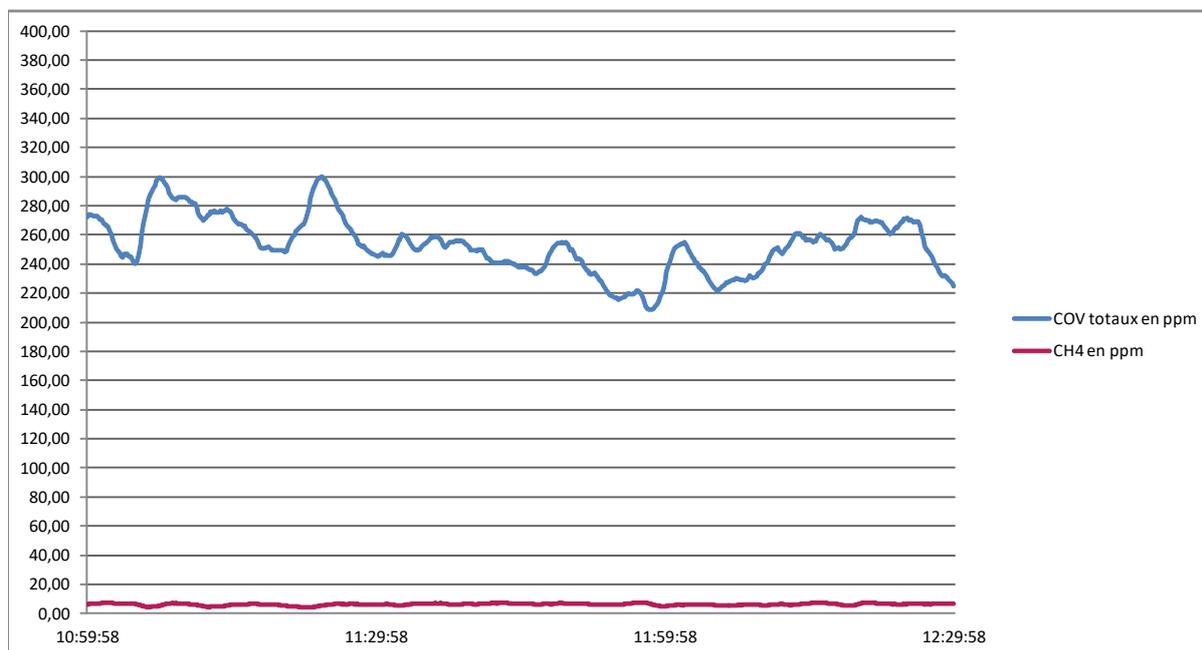
Four 25000l Bois : CO et NOx :		Essais 1 à 3			30/06/20
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	30-juin-20			-
Heure de début de prélèvement	h:min	11:00	11:30	12:00	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:30	12:00	12:30	-
Durée de prélèvement	h:min	0:30	0:30	0:30	-
Monoxyde de carbone (CO)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	2000			-
-concentration du gaz étalon	ppm	896,0			-
-incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
-Dérive au zéro	%	0,0			-
-Dérive au point d'échelle	%	17,9			-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	670,0	680,8	803,4	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ³	837,5	850,9	1 004,3	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m ³	372,7	387,1	453,3	404±843
Oxydes d'azote (NO + NO2)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	100			-
-concentration du gaz étalon	ppm	94,0			-
-incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
-Dérive au zéro	%	-0,1			-
-Dérive au point d'échelle	%	0,0			-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	17,1	16,1	19,8	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ³	35,0	33,0	40,7	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m ³	15,6	15,0	18,4	16±35

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz humides dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 19%



Four 25000l Bois : COV :		Essais 1 à 3			30/06/2020
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	30-juin-20			-
Heure de début de prélèvement	h:min	11:00	11:30	12:00	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:30	12:00	12:30	-
Durée de prélèvement	h:min	0:30	0:30	0:30	-
Hydrocarbures totaux / COVt					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	1000,0			-
- concentration du gaz étalon	ppm _{C3H8}	903,0			-
- incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
- dérive au zéro	%	-0,7			-
- dérive au point d'échelle	%	8,6			-
- concentration volume., sur humide	ppm _C	269	240	249	-
- concentration pondérale, sur humide, éq. C	mg/m ³	144	129	133	-
- concentration éq C ramenée aux C.R.	mg/m ³	73	67	68	69±146
Méthane					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	1000,0			-
- concentration du gaz étalon	ppm _{CH4}	866,0			-
- incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
- dérive au zéro	%	-0,9			-
- dérive au point d'échelle	%	39,0			-
- facteur de réponse du méthane	-	1,1			-
- concentration volume., sur humide	ppm _{CH4}	6	7	6	-
- concentration pondérale, sur humide, éq. CH4	mg/m ³	4	5	4	-
- concentration ramenée en éq CH4 aux C.R.	mg/m ³	2	2	2	2±21
COV totaux non méthaniques					
- concentration vol, sur humide, éq C	ppm	262	233	242	-
- concentration vol, sur sec, éq C	mg/m ³	160	142	148	-
- concentration en éq C ramenée aux C.R.	mg/m ³	71	65	66	67±144

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz humides dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 19%



Four 25000l Bois : Poussières totales Essais 1 à 3 30/06/2020						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	30-juin-20			-	-
Diamètre de la buse utilisé	mm	7,90	7,90	7,90	-	-
Repère du filtre	-	533444	533468	545429	-	551396
Repère du rinçage	-	545591	545591	545591	-	550418
Heure de début d'échantillonnage	h:min	11:20	12:30	13:34	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	12:20	13:30	14:34	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:00	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00	1:00	1:00	-	-
Volume total prélevé, gaz secs	m ₀ ³	1,03	0,68	0,92	-	-
Débit moyen de prélèvement sur gaz secs	m ₀ ³ /h	1,03	0,68	0,92	-	-
Masse de poussières recueillies						
- sur le filtre	mg	195,36	113,41	136,56	-	<0,3
- dans la solution de rinçage	mg	96,95	56,28	67,77	-	2,77
- correspondante à l'essai	mg	292,31	169,69	204,33	-	2,92
Teneur en poussières :						
- sur gaz secs,	mg/m ₀ ³	284,82	250,94	221,23	252	3
- sur gaz humides,	mg/m ₀ ³	249,86	220,14	194,09	-	-
- dans les C.R.	mg/m ₀ ³	125,97	106,87	98,11	110±236	1
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	1,46
Ecart sur le taux d'isocinétisme par essai	%	6,3	-30,2	-5,5	-	-

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz humides dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 19%

Four 25000l Bois : SO2 :		Essais 1 à 3			30/06/2020	
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	30-juin-20			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	539183			-	534020
Repère de l'échantillon n°2	-	540884			-	534020
Heure de début d'échantillonnage	h:min	11:20			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	12:20			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,180			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	180			-	-
Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°1)	mg/l	<0,5			-	<0,5
Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°2)	mg/l	<0,5			-	-
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	118			-	127
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	93			-	-
Teneur en SO₂ :						
- sur gaz secs,	mg/m ₀ ³	0,20			-	-
- sur gaz humides,	mg/m ₀ ³	0,16			-	-
- dans les C.R.	mg/m ₀ ³	0,08			0,080±0,192	0,05
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	55,9			-	-
Conformité de l'efficacité des barboteurs	-	Conforme			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,14
Conformité du Blanc (<10%/VLE)	-	-	-	-	-	Conforme

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz humides dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenés à une teneur en O2 de 19%

Four 25000l Bois : Répartition des vitesses à la section de mesure

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

Repère du point	Distance/paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	7	7,82	7,82			64	64		
2	24	7,82	8,36			64	64		
3	48	8,01	8,45			64	64		
4	115	8,19	8,10			64	64		
5	139	8,01	8,19			64	64		
6	156	7,73	8,36			64	64		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

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

Four 25000l Bois : Hg : Essais 1 à 3						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	30/06/2020			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	11:20			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	12:20			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			-	-
Fraction gazeuse						
Repère des flacons laveurs n°1	-	547865			-	530483
Repère du flacon laveur n°2	-	528926			-	-
Concentrations des solutions en Hg (éch n°1)	µg/l	1			-	nd
Concentrations de la solution en Hg (éch n°2)	µg/l	nd			-	-
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°1)	ml	141			-	135
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°2)	ml	103			-	-
Quantité totale piégée	µg	0,14			-	0,00
Volume prélevé gaz secs	m ³	0,2			-	-
Teneur sur gaz secs	µg/m ³	0,7746			0,7746	0,0000
Teneur dans les C.R.	µg/m ³	0,3437			0,3437	0,0000
Fraction particulaire						
Repère du filtre	-	533444	533468	545429	-	551396
Repère du rinçage	-	545591			-	550418
Quantité piégée sur le filtre	µg	0,00	0,00	0,00	-	0,00
Quantité piégée dans le rinçage	µg	0			-	0,00
Volume prélevé (gaz secs)	m ³	1,0263	1,0265	1,4332	-	-
Teneur sur gaz secs	µg/m ³	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	0
Teneur dans les C.R.	µg/m ³	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	0
Teneur globale (particulaire+gazeuse) en Hg :						
- sur gaz secs	µg/m ³	0,7746	0,0000	0,0000	0,2582	0,0000
- dans les C.R.	µg/m ³	0,3437	0,0000	0,0000	0,1146±0,2542	0,0000
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	100,0			-	-
Teneur en mercure dans le second barboteur	µg/m ³	0,00			-	-

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 19%

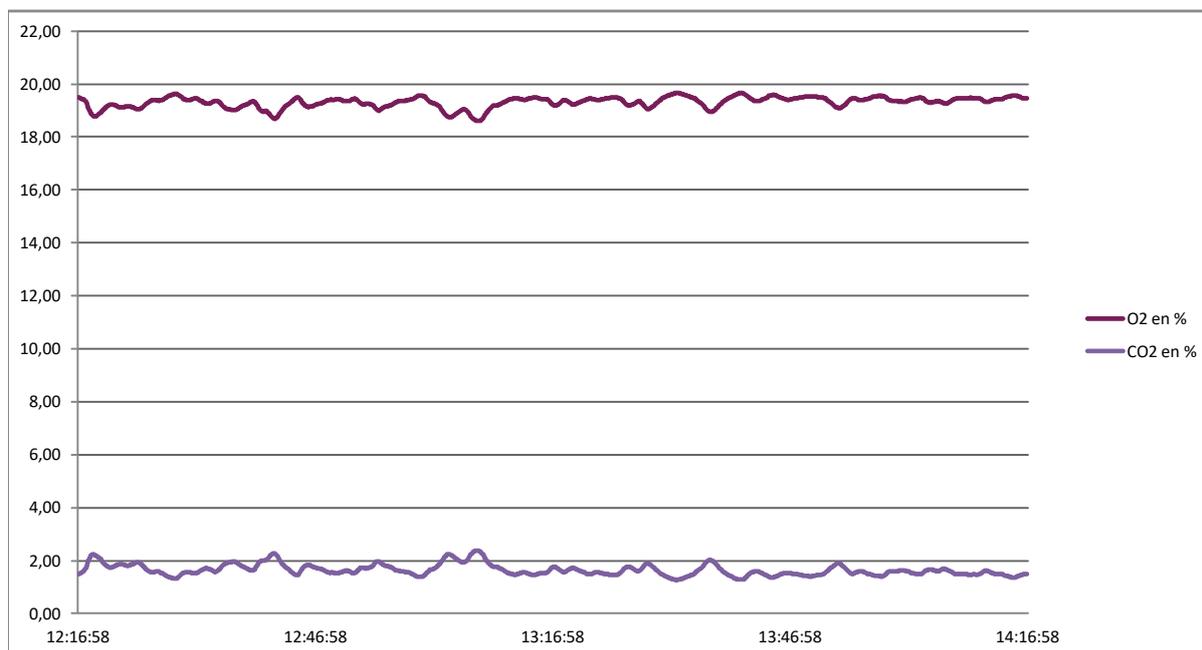
Four 25000l Bois :		Métaux						Essai 1	
Désignation	Unité	Valeur							
Date de la mesure	-	30-juin-20							
Eléments		Métaux			Métaux				
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse				
Repère échantillon(s) (filtre - rinçage)	-	533444 - 545591			537428 - 545144				
Heure de début de prélèvement	h:min	11:20			11:20				
Heure de fin de prélèvement	h:min	12:20			12:20				
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			0:00				
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			1:00				
Volume prélevé total	m ³	1,03			0,17				
Débit d'échantillonnage moyen	m ³ /h	1,03			0,17				
Eléments		Métaux			Métaux			Métaux	
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse			Somme particulaire et gazeux	
Concentrations		quantité piégée *	teneur sur sec	Corrigé à 19%	quantité piégée	teneur sur sec	Corrigé à 19%	teneur sur sec	teneur dans les C.R.
	Symbole	en µg	µg/m03	µg/m03	en µg	µg/m03	µg/m03	µg/m03	µg/m03
Arsenic	As	0,36	0,35	0,45	0,23	1,34	1,72	1,69	0,69
Cadmium	Cd	2,56	2,49	3,20	0,00	0,02	0,03	2,52	1,04
Cobalt	Co	0,40	0,39	0,49	0,00	0,00	0,00	0,39	0,16
Chrome	Cr	7,04	6,86	8,81	0,38	2,20	2,83	9,06	3,71
Cuivre	Cu	10,32	10,05	12,92	0,31	1,80	2,31	11,85	4,85
Manganèse	Mn	823,30	802,19	1030,71	0,88	5,06	6,50	807,25	330,69
Nickel	Ni	7,71	7,51	9,66	0,31	1,77	2,27	9,28	3,80
Plomb	Pb	26,54	25,86	33,23	0,23	1,33	1,71	27,19	11,14
Antimoine	Sb	0,36	0,35	0,45	0,01	0,05	0,06	0,39	0,16
Sélénium	Se	0,89	0,87	1,11	0,05	0,31	0,39	1,17	0,48
Etain	Sn	0,36	0,35	0,45	0,23	1,32	1,69	1,66	0,68
Tellure	Te	0,36	0,35	0,45	0,00	0,00	0,00	0,35	0,14
Thallium	Tl	0,36	0,35	0,45	0,00	0,00	0,00	0,35	0,14
Vanadium	V	0,36	0,35	0,45	0,03	0,17	0,22	0,52	0,21
Zinc	Zn	126,43	123,19	158,28	7,47	42,91	55,13	166,09	68,04
* (y compris rinçage)					Incertitude sur la somme des métaux			0,75 %	

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 19%

Four 25000l Bois HAP

Four 25000 I BOIS HAP : Conditions d'émission : Essais 1 à 3 30/06/20					
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	30-juin-20			-
Pression atmosphérique	hPa	997			-
Diamètre de la section de mesure	m	1,63			-
Heure de début de prélèvement	h:min	12:17			-
Heure de fin de prélèvement	h:min	14:17			-
Durée de prélèvement	h:min	2:00			-
Température fumées	°C	64,00			64±1,9
Teneur en Oxygène					
- Gamme de l'analyseur	%		25		-
- Concentration en gaz étalon	%		11,05		-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%		2,00		-
- Dérive au zéro	%		-1,30		-
- Dérive au point d'échelle	%		-1,00		-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	19,31			19,3±1,2
Teneur en CO₂ (sur gaz sec)	%	1,64			1,6±0,5
Masse volumique gaz sec	kg/m ₀ ³	1,30			1,30
Humidité volumique	%	9,10			9,1±0,5
Masse volumique des gaz humides	kg/m ₀ ³	1,24			1,24
Pression dynamique moyenne	Pa	33			-
Pression statique moyenne	Pa	-21			-21
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	8,13			8,1
Incertitude	m/s				0,97
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	61 050			61 050
- ramené aux conditions normales, sur humide sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	48 640			48 600
- ramené aux conditions normales, sur humide avec correction de O ₂ à 19%	m ₀ ³ /h	83 772			83 800

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



Four 25000 | BOIS HAP : Humidité Essais 1 à 3 30/06/2020

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		30-juin-20			-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	12:17			-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	14:17			-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-
Durée de l'échantillonnage	h:min	2:00			-
Volume prélevé (gaz sec)	m ³	1,434			-
Masse d'eau récupérée	g	115,3			-
Humidité volumique sur gaz humide	%	9,1			9,10
Rendement	-	Conforme			-

Le rendement correspond à la validation de la décoloration du silicagel <50%

Four 25000 I BOIS HAP : Répartition des vitesses à la section de mesure

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

Repère du point	Distance/ paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	7	7,74				64			
2	24	8,27				64			
3	48	8,36				64			
4	115	8,01				64			
5	139	8,10				64			
6	156	8,27				64			

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,1	-

Four 25000 I BOIS HAP : HAP :

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures		30-juin-20			-	-
Repère échantillon	-	553724			-	554051
Diamètre de la buse utilisé	mm	6,7			-	
Heure de début d'échantillonnage	h:min	12:17			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	14:17			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	2:00			-	-
Volume prélevé total	m ³	1,43			-	-
Quantité de HAP piégés						
Fluoranthène	ng	0			-	31
Benzo(a)anthracène	ng	0			-	0
Benzo(b)fluoranthène	ng	0			-	0
Benzo(k)fluoranthène	ng	0			-	0
Benzo(a)pyrène	ng	0			-	0
Dibenz(a,h)anthracène	ng	0			-	0
Benzo(g,h,i)pérylène	ng	0			-	0
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ng	0			-	0

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz humides dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 19%

Désignation	Unité	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	-	Débit fuites inférieur à 5 %	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°1	%	-5% < T < +15%	Oui
		Valeur du rapport mesure/blanc	
Fluoranthène	-	0,00	S.O.
Benzo(a)anthracène	-	100,00	S.O.
Benzo(b)fluoranthène	-	100,00	S.O.
Benzo(k)fluoranthène	-	100,00	S.O.
Benzo(a)pyrène	-	100,00	S.O.
Dibenz(a,h)anthracène	-	100,00	S.O.
Benzo(g,h,i)pérylène	-	100,00	S.O.
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	-	100,00	S.O.

ANNEXE 5 AGREMENT

L'APAVE est agréée par le ministre chargé des installations classées par l'Arrêté du 05/12/2019 (J.O. du 21/12/2019).

Le détail des agréments de l'Agence de Saint Denis 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).
4a	10	16a	5a	6a	3a	7	9a

Le détail des agréments du laboratoire APAVE de Châteauneuf-les-Martigues 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).
1b	3b	4b	5b	6b	10b	16b

Le laboratoire APAVE de Châteauneuf-les-Martigues est accrédité sous le numéro N°1-1457.
(la portée d'accréditation est disponible sur www.cofrac.fr)

Pour les analyses sous-traitées en externe, le détail des agréments du laboratoire est fourni ci-après.

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

PIECES JOINTES

APAVE PARISIENNE SAS
Monsieur Christophe MAURY
84 Rue Charles Michels
93200 SAINT DENIS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E106672

Version du : 13/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-117945-01

Date de réception technique : 03/07/2020

Première date de réception physique : 03/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : 037562 02 3F 20G LSOL1

Nom Projet : 037562 02 3F 20G LSOL1

Nom Commande : 037562 02 3F 20G LSOL1

Référence Commande : 1063407

Coordinateur de Projets Clients : Camille Lincker / CamilleLincker@eurofins.com / +33 3 88 02 51 80

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air Emission	(AIE)	554051 Blc HAP Bois
002	Air Emission	(AIE)	553724 Essai HAP Bois

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 20E106672

Version du : 13/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-117945-01

Date de réception technique : 03/07/2020

Première date de réception physique : 03/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : 037562 02 3F 20G LSOL1

Nom Projet : 037562 02 3F 20G LSOL1

Nom Commande : 037562 02 3F 20G LSOL1

Référence Commande : 1063407

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001**554051 BIC
HAP Bois****AIE**

01/07/2020

06/07/2020

002**553724
Essai HAP
Bois****AIE**

01/07/2020

06/07/2020

Préparation Physico-Chimique
LSG05 : **Volume**

ml

114

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)
LSRFE : **Extraction des HAP**

*

Fait

*

Fait

Hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air

LK01P : Fluoranthène	µg/échantillon	*	D, <0.0625	*	ND, <0.0625
LK01R : Benzo-(a)-anthracène	µg/échantillon	*	ND, <0.0625	*	ND, <0.0625
LK01T : Benzo(b)fluoranthène	µg/échantillon	*	ND, <0.0625	*	ND, <0.0625
LK01U : Benzo(k)fluoranthène	µg/échantillon	*	ND, <0.0625	*	ND, <0.0625
LK01K : Benzo(a)pyrène	µg/échantillon	*	ND, <0.0625	*	ND, <0.0625
LK01V : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/échantillon	*	ND, <0.0625	*	ND, <0.0625
LK01Z : Benzo(ghi)Pérylène	µg/échantillon	*	ND, <0.0625	*	ND, <0.0625
LK020 : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/échantillon	*	ND, <0.0625	*	ND, <0.0625
LK07C : Somme des HAP 8	µg/échantillon		0.031		0.00

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E106672

Version du : 13/07/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-117945-01

Date de réception technique : 03/07/2020

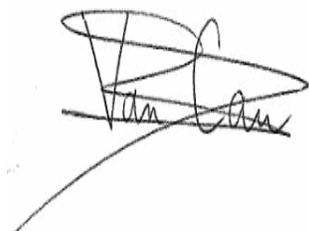
Première date de réception physique : 03/07/2020

Référence Dossier : N° Projet : 037562 02 3F 20G LSOL1

Nom Projet : 037562 02 3F 20G LSOL1

Nom Commande : 037562 02 3F 20G LSOL1

Référence Commande : 1063407



Pierre Van Cauwenberghe
Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 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, 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 *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

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 sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

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° : 20E106672

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-117945-01

Emetteur : Mr Christophe Maury

Commande EOL : 006-10514-600406

Nom projet :

Référence commande : 1063407

Air Emission

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LK01K	Benzo(a)pyrène	GC/MS - NF X 43-329	0.0625	µg/échantillon	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LK01P	Fluoranthène		0.0625	µg/échantillon	
LK01R	Benzo-(a)-anthracène		0.0625	µg/échantillon	
LK01T	Benzo(b)fluoranthène		0.0625	µg/échantillon	
LK01U	Benzo(k)fluoranthène		0.0625	µg/échantillon	
LK01V	Dibenzo(a,h)anthracène		0.0625	µg/échantillon	
LK01Z	Benzo(ghi)Pérylène		0.0625	µg/échantillon	
LK020	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.0625	µg/échantillon	
LK07C	Somme des HAP 8			µg/échantillon	
LSG05	Volume	Gravimétrie - Méthode interne		ml	
LSRFE	Extraction des HAP	Extraction - Méthode interne			

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 20E106672

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-117945-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-600406

Nom projet : N° Projet : 037562 02 3F 20G LSOL1
037562 02 3F 20G LSOL1

Référence commande : 1063407

Nom Commande : 037562 02 3F 20G LSOL1

Air Emission

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	554051 Blc HAP Bois	01/07/2020	03/07/2020	03/07/2020		
002	553724 Essai HAP Bois	01/07/2020	03/07/2020	03/07/2020		

(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.