

Annexe 9 :

Dernières mesures de rejets atmosphérique

APAVE SUDEUROPE SAS

Agence de Toulouse
11 Rue Alexis Tocqueville

31200 TOULOUSE

Tél. : 05.61.37.62.62

Email : emmanuel.maisse-souletis@apave.com

SPIE BATIGNOLLES MALET

Mme SENNOUR

30 Avenue de Larrieu

CS 98105

31081 TOULOUSE

RAPPORT D'ESSAI



N° : 11690374-001-1 VERSION 1

DATE DU RAPPORT : 15/10/20

MESURE DES REJETS ATMOSPHERIQUES

INSTALLATION(S) VERIFIEE(S)

Centrale d'enrobage BRAX (47)

LIEU D'INTERVENTION

SPIE BATIGNOLLES MALET
Centrale d'enrobage
47310 BRAX

DATE D'INTERVENTION

09/09/20

INTERVENANT(S)

Emmanuel MAISSE Franck BONNICI

NOM ET FONCTION DU SIGNATAIRE

MAISSE – Chargé d'Affaires

ACCOMPAGNE PAR

Marc GUEHL

RENDU COMPTE A

Marc GUEHL

SIGNATURE



Validation électronique



Accréditation n° 1-1458
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
2	SYNTHESE DES RESULTATS	3
2.1	Four sécheur	3
3	SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE	6
3.1	Ecarts par rapport à la commande	6
3.2	Ecarts aux normes	6
4	PROTOCOLE D'INTERVENTION	6
4.1	Documents de référence	6
4.2	Programme de mesure.....	7
5	GENERALITES	7
5.1	Exploitation du rapport	7
	ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS	9
	A/ Description de l'installation.....	9
	B/ Description de la section de mesure	9
	C/ Homogénéité de la section de mesure	9
	D/ Ecarts de la section de mesure par rapport aux référentiels	10
	ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE.....	11
	A/ Stratégie d'échantillonnage.....	11
	B/ Règles de calculs	11
	C/ Méthodologie mise en œuvre	12
	ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS	17
	A/ Incertitudes.....	17
	B/ Validation des mesures	17
	ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES	20
	ANNEXE 5 AGREMENT.....	30

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 :
 - Arrêté du 9 avril 2019 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2521 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement - Enrobage au bitume de matériaux routiers

2 SYNTHÈSE DES RESULTATS

2.1 FOUR SECHEUR

2.1.1 Conditions de fonctionnement

<u>Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant:</u>
280 T/h 2/6 10% 0/2 19,3% 0/6 41% Recyclé 23% Bitume 5,4 %
<u>Capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant:</u>
400 T/h

2.1.2 Résultats

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE ⁽¹⁾	
							Oui/Non		Valeur	C/NC ⁽²⁾
Date des mesures	-	-	09-sept-20			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	96,1	98,4	97,8	97,4	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	14,31	14,31	14,29	14,30	-	-	-	-
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	N	5,04	5,12	5,21	5,1	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	9,3	10,5	9,3	9,7	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	19,5	19,5	19,7	19,6	-	-	-	-
Vitesse au débouché	m/s	N	19,5	19,5	19,7	19,6	-	-	8,00	C
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	O	64 448	64 105	64 832	64 461	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz humide à 17 % de O ₂ et flux massique				Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Monoxyde de carbone (CO)	mg/m ₀ ³	O	11,1	10,0	13,4	11,5	-	-	500	C
	Kg/h	O	1,44	1,31	1,75	1,50	-	-	-	-
Oxydes d'azote (NOx en éq NO ₂)	mg/m ₀ ³	O	110,8	108,3	82,2	100,4	-	-	350	C
	Kg/h	O	14,3	14,2	10,7	13,1	-	-	-	-
COV totaux (COVt en éq C)	mg/m ₀ ³	O	3,4	3,6	3,7	3,6	-	-	-	-
	Kg/h	O	0,44	0,48	0,48	0,47	-	-	-	-
Méthane (CH ₄ en éq CH ₄)	mg/m ₀ ³	O	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-
	Kg/h	O	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
COV non méthaniques (COVnm en éq C)	mg/m ₀ ³	O	3,4	3,6	3,7	3,6	-	-	-	-
	Kg/h	O	0,44	0,47	0,48	0,46	-	-	-	-
Poussières totales	mg/m ₀ ³	O	17,1*	36,3	22,8	25,4	0,63	C	50	C
	Kg/h	O	2,2	4,6	3,0	3,3	-	-	-	-
Oxydes de Soufre (SO ₂)	mg/m ₀ ³	O	222,5	242,8	259,3	241,5	0,12	C	300	C
	Kg/h	O	28,9	31,0	33,8	31,3	-	-	-	-
Mercure (Hg)	mg/m ₀ ³	O	0,0010	0,0009	0,0005	0,0008	0,00000	-	-	-
	g/h	O	0,13	0,11	0,07	0,10	-	-	-	-
Benzo(a)pyrène + Naphtalène	mg/m ₀ ³	O	0,0000	-	-	0,0000	0,0000	C	0,2	C
	g/h	O	0,00	-	-	0,00	-	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

 VLE en COVNM (110mg/m³) ne s'applique que si le flux est >2 kg/h

VLE en Mercure ne s'applique que si le flux est >1 g/h

*filtre rendu non COFRAC par le laboratoire (filtre déchiré) Possibilité de sous estimation du résultat

2.1.3 Résultats métaux

Désignation	Unité	COFRAC Oui/Non	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE (1)	
			09-sept-20				Valeur	C/NC (2)	Valeur	C/NC (2)
Date de la mesure	-		09-sept-20			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	96,1	98,4	97,8	97,4	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	14,3	14,4	14,3	14,3	-	-	-	-
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	N	5,1	5,1	5,2	5,1	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	9,3	10,5	9,3	9,7	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz humide à 17 % de O ₂				Valeur	C/NC (2)	Valeur	C/NC (2)
Arsenic	µg/m ₀ ³	O	0,21	0,26	0,22	0,23	0,09	SO		
	g/h	O	0,03	0,03	0,03	0,03	-			
Cadmium	µg/m ₀ ³	O	0,42	0,22	0,14	0,26	0,09	SO		
	g/h	O	0,05	0,03	0,02	0,03	-			
Cobalt	µg/m ₀ ³	O	0,16	0,67	0,44	0,43	0,00	SO		
	g/h	O	0,02	0,09	0,06	0,06	-			
Chrome	µg/m ₀ ³	O	2,52	4,45	3,15	3,38	0,09	SO		
	g/h	O	0,33	0,57	0,41	0,44	-			
Cuivre	µg/m ₀ ³	O	6,42	6,13	5,57	6,04	1,55	SO		
	g/h	O	0,84	0,78	0,73	0,78	-			
Manganèse	µg/m ₀ ³	O	22,65	45,63	34,29	34,19	4,54	SO		
	g/h	O	2,95	5,83	4,47	4,43	-			
Nickel	µg/m ₀ ³	O	1,95	2,57	1,93	2,15	0,38	SO		
	g/h	O	0,25	0,33	0,25	0,28	-			
Plomb	µg/m ₀ ³	O	1,27	0,83	0,76	0,96	0,28	SO		
	g/h	O	0,17	0,11	0,10	0,12	-			
Antimoine	µg/m ₀ ³	O	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	SO		
	g/h	O	0,00	0,00	0,00	0,00	-			
Sélénium	µg/m ₀ ³	N	0,15	0,27	0,00	0,14	0,00	SO		
	g/h	N	0,02	0,03	0,00	0,02	-			
Etain	µg/m ₀ ³	N	0,84	0,53	0,63	0,67	0,00	SO		
	g/h	N	0,11	0,07	0,08	0,09	-			
Tellure	µg/m ₀ ³	N	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SO		
	g/h	N	0,00	0,00	0,00	0,00	-			
Thallium	µg/m ₀ ³	O	0,23	0,17	0,17	0,19	0,17	SO		
	g/h	O	0,03	0,02	0,02	0,02	-			
Vanadium	µg/m ₀ ³	O	3,73	7,20	5,93	5,62	0,38	SO		
	g/h	O	0,49	0,92	0,77	0,73	-			
Zinc	µg/m ₀ ³	N	20,63	20,08	13,90	18,20	8,31	SO		
	g/h	N	2,68	2,57	1,81	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 17%

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

VLE en Cadmium et Thallium ne s'applique que si le flux est >1 g/h

VLE en Arsenic Tellure et Selenium ne s'applique que si le flux est >5 g/h

VLE en Plomb ne s'applique que si le flux est >10 g/h

VLE en Antimoine Chrome Cobalt Cuivre Etain Manganèse Vanadium Nickel et Zinc si le flux est >25 g/h

3 SYNTHÈSE DES ÉCARTS ET INFLUENCE

3.1 ÉCARTS PAR RAPPORT A LA COMMANDE

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée 33283504.1

3.2 ÉCARTS AUX NORMES

3.2.1 Four sécheur

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.

les écarts relevés lors de notre intervention n'ont pas d'incidence sur le jugement de conformité, mais l'incertitude peut être majorée.

Longueur droite amont insuffisante.
Longueur droite aval insuffisante.
Le nombre d'axes de prélèvement est insuffisant ou inutilisable. Les essais n'ont pu être réalisés que sur cet axe.

4 PROTOCOLE D'INTERVENTION

4.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

4.1.1 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.

4.1.2 Méthodologie

Les méthodologies de prélèvement et analyse des composés cités ci-dessous sont précisées en annexe

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.

4.2 PROGRAMME DE MESURE

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

Paramètre (* analyse sous-traitée)	Four sécheur
Température	Essais ponctuels
Vitesse, débit	3 essais ponctuels
Humidité (H2O)	3 essais d'environ 60 min
Dioxyde de carbone (CO2)	3 essais d'environ 60 min
Oxygène (O2)	3 essais d'environ 60 min
Poussières	3 essais d'environ 60 min
Oxyde de soufre (SO2)	3 essais d'environ 60 min
Oxydes d'azote (NOx)	3 essais d'environ 60 min
Monoxyde de carbone (CO)	3 essais d'environ 60 min
Composés Organiques Volatils Totaux (COVT)	3 essais d'environ 60 min
Méthane (CH4)	3 essais d'environ 60 min
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)	3 essais d'environ 60 min
Métaux : Sb, As, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Mn, Ni, Tl, V, Sn, Se, Te, Zn...	3 essais d'environ 60 min
Mercure (Hg)	3 essais d'environ 60 min
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques* (HAP) 8 congénères réglementés	1 essai de 90 min

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

5 GENERALITES

5.1 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

Identification de l'installation	Four sécheur
Description du process	Fabrication enrobés
Capacité nominale	400 T/h
Mode de fonctionnement	Continu
Système de traitement des gaz	Filtre à manches
Emplacement du point de mesure dans le circuit des gaz	Cheminée de rejet
Paramètres d'autosurveillance en continu	Aucun

B/ DESCRIPTION DE LA SECTION DE MESURE

Section de mesure	Forme du conduit	Dimensions		Nombre et nature des orifices		Long. droites en ϕ -équivalent		Nombre d'axes utilisable pour		Nature de la zone de travail	Moyens de levage	Protection contre intempéries
		ϕ ou l*L en m	Ep. paroi en cm	Piquage de ϕ 10 mm et +	Trappes NFX 44-052	Amont	Aval	Sonde poussières	Mesure de vitesse			
Four sécheur	Circulaire	1,25			4	1	4	1	1	Filtre à manches	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 sécheur	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

D/ ECARTS DE LA SECTION DE MESURE PAR RAPPORT AUX REFERENTIELS

Four sécheur

La section de mesure présente des écarts à la norme ISO 10780 pour les raisons suivantes :

Longueur droite amont insuffisante : la préconisation d'une longueur droite amont au moins égal à 5 fois le diamètre hydraulique du conduit n'est pas respectée.
--

Longueur droite aval insuffisante : la préconisation d'une longueur droite aval au moins égal à 2 fois (coude) ou 5 fois (débouché) le diamètre hydraulique du conduit n'est pas respectée.

La section de mesure présente les écarts à la norme NF EN 13284-1 suivants :

Le nombre d'axes de prélèvement insuffisant : existence d'un seul axe exploitable. Les essais n'ont pu être réalisés que sur cet axe.

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**

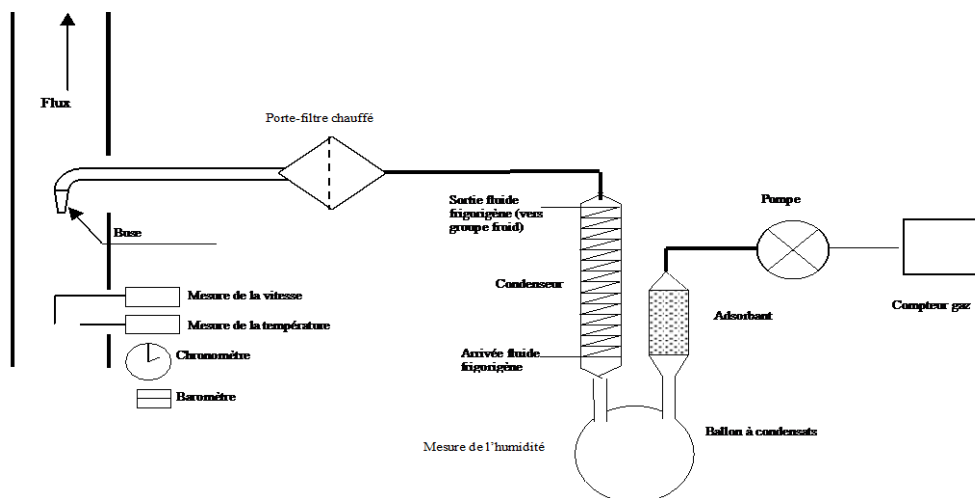
I) Principe du prélèvement :

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 :

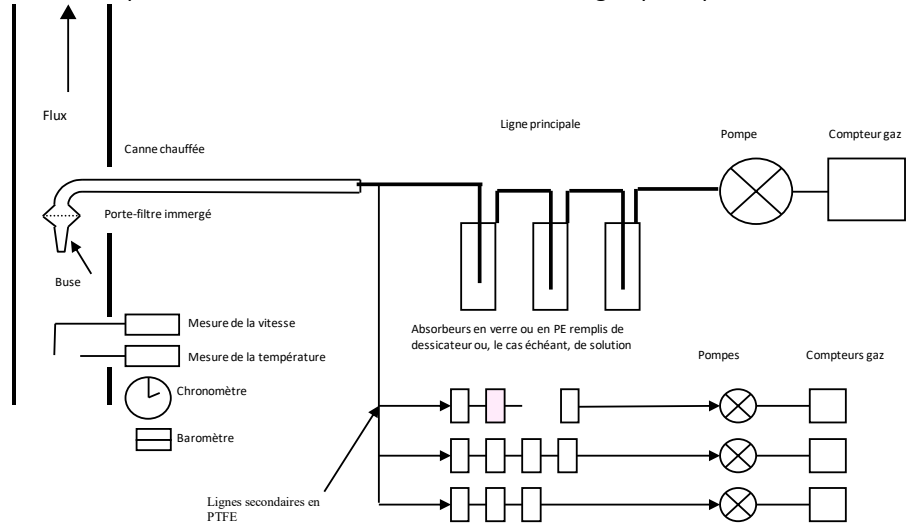
Composé recherché	Norme correspondante	Filtre	Solution d'absorption	Rdt ⁽¹⁾	Type de diffuseur	Rinçage	Analyse
Poussières	NF EN 13284-1	Quartz	-	-	-	Eau - acétone	Avant essai, étuvage à 180°C et pesée. Après essai, étuvage à 160°C et pesée ou 80°C dans le cas de poussières thermosensible
Métaux	NF EN 14385	Quartz	HNO ₃ 4,5% + H ₂ O ₂ 1,7 %	> 90 % (*)	Fritté	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 »

III) Schéma :

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



Absorbants en verre ou en PE remplis de solution adaptée au polluant recherché et dernier flacon rempli de dessiccateur

Mesures par analyseurs

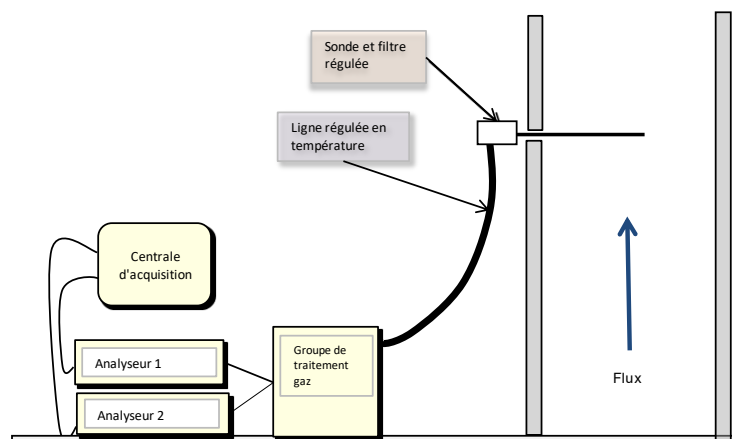
I) Principe de mesure :

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	Non chauffée
CO ₂	Méthode interne M.LAEX.028	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Non chauffée
CO	NF EN 15058	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Non chauffée
NOx	NF EN 14792	Chimiluminescence	Condensation	Non 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 sécheur :

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%	Oui
	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%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Méthane (CH ₄)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	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%	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°3	-5% < T < +15%	Oui
Blanc de site	inférieur à 5mg/Nm ³	Oui

SO ₂ : 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 ₀ ³	Oui
Blanc de site	Aucun critère	Sans objet

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	0,03	0,21	15,6	SO
Cadmium	Cd	0,00	0,42	0,0	SO
Cobalt	Co	0,00	0,16	0,0	SO
Chrome	Cr	0,00	2,52	0,0	SO
Cuivre	Cu	0,16	6,42	2,5	Oui
Manganèse	Mn	1,37	22,65	6,0	Oui
Nickel	Ni	0,00	1,95	0,0	SO
Plomb	Pb	0,02	1,27	1,3	SO
Antimoine	Sb	0,00	0,00	0,0	SO
Sélénium	Se	0,00	0,15	0,0	SO
Etain	Sn	0,00	0,84	0,0	SO
Tellure	Te	0,00	0,00	0,0	SO
Thallium	Tl	0,00	0,23	0,0	SO
Vanadium	V	0,63	3,73	17,0	SO
Zinc	Zn	0,41	20,63	2,0	Oui

(SO) : Sans Objet, valeur mesurée en dehors du domaine d'application de la norme

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	-	100,00	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.
Acénaphthène	-	3,36	S.O.
Acénaphthylène	-	100,00	S.O.
Anthracène	-	100,00	S.O.
Chrysène	-	100,00	S.O.
Fluorène	-	100,00	S.O.
Naphtalène	-	2,56	S.O.
Phénanthrène	-	100,00	S.O.
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			
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	Exigences respectées
Monoxyde de carbone	CO	1,7	500	0,3	Oui
Oxydes d'azote	NOx	1,1	350	0,3	Oui
COV totaux	COVt en eq C	0,1			
Méthane	CH4 en eq CH4	0,2			
COV non méthaniques	COVnm en eq C	0,3			
Poussières totales	-	0,3	50	0,5	Oui
Oxydes de Soufre	SO2	0,2	300	0,1	Oui
Mercure	Hg	0,0			

ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES

Four sécheur :		Conditions d'émission :		Essais 1 à 3	09/09/20
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	09-sept-20			-
Pression atmosphérique	hPa	1 023			-
Diamètre de la section de mesure	m	1,25			-
Diamètre au débouché	m	1,25			-
Heure de début de prélèvement	h:min	8:11	9:11	10:11	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	9:11	10:11	11:11	-
Durée de prélèvement	h:min	1:00	1:00	1:00	-
Température fumées	°C	96,14	98,36	97,76	97,4±2,9
Teneur en Oxygène					
- Gamme de l'analyseur	%	25			-
- Concentration en gaz étalon	%	11,02			-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			-
- Dérive au zéro	%	0,64			-
- Dérive au point d'échelle	%	0,09			-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	14,31	14,31	14,29	14,3±0,9
Teneur en CO₂ (sur gaz sec)	%	5,04	5,12	5,21	5,1±0,5
Masse volumique gaz sec	kg/m ³	1,32	1,32	1,32	1,32
Humidité volumique	%	9,29	10,47	9,26	9,7±0,6
Masse volumique des gaz humides	kg/m ³	1,25	1,25	1,26	1,25
Pression dynamique moyenne	Pa	179	177	182	-
Pression statique moyenne	Pa	5	5	5	5
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	19,53	19,5	19,7	19,6
Incertitude	m/s				2,35
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	86 288	86 344	87 182	86 605
- ramené aux conditions normales, sur humide sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	64 448	64 105	64 832	64 500
- ramené aux conditions normales, sur humide avec correction de O ₂ à 17%	m ₀ ³ /h	129 231	131 148	130 238	130 200

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

Four sécheur : Humidité Essais 1 à 3 09/09/2020

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		09-sept-20			-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	7:49	9:01	10:11	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	8:49	10:01	11:11	-
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 ₀ ³	0,151	0,105	0,109	-
Masse d'eau récupérée	g	12,4	9,9	8,9	-
Humidité volumique sur gaz humide	%	9,3	10,5	9,3	9,67
Rendement	-	Conforme	Conforme	Conforme	-

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

Four sécheur : CO et NOx : Essais 1 à 3 09/09/20

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	09-sept-20			-
Heure de début de prélèvement	h:min	8:11	9:11	10:11	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	9:11	10:11	11:11	-
Durée de prélèvement	h:min	1:00	1:00	1:00	-
Monoxyde de carbone (CO)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		100		-
-concentration du gaz étalon	ppm		91,2		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		0,0		-
-Dérive au point d'échelle	%		0,1		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	19,65	18,30	23,76	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ₀ ³	24,56	22,87	29,69	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m ₀ ³	11,11	10,01	13,41	11,5±3
Oxydes d'azote (NO + NO2)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		100		-
-concentration du gaz étalon	ppm		93,6		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		0,0		-
-Dérive au point d'échelle	%		0,3		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	119,50	120,73	88,78	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ₀ ³	244,98	247,50	182,00	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m ₀ ³	110,82	108,32	82,21	100,4±22

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 17%

Four sécheur : COV :		Essais 1 à 3			09/09/2020
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	09-sept-20			-
Heure de début de prélèvement	h:min	8:11	9:11	10:11	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	9:11	10:11	11:11	-
Durée de prélèvement	h:min	1:00	1:00	1:00	-
Hydrocarbures totaux / COVt					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	100,0			-
- concentration du gaz étalon	ppm _{C3H8}	30,2			-
- incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
- dérive au zéro	%	0,1			-
- dérive au point d'échelle	%	0,4			-
- concentration volume., sur humide	ppm _C	12,9	13,9	13,9	-
- concentration pondérale, sur humide, éq. C	mg/m ³	6,9	7,4	7,4	-
- concentration éq C ramenée aux C.R.	mg/m ³	3,4	3,6	3,7	3,6±1
Méthane					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	100,0			-
- concentration du gaz étalon	ppm _{CH4}	91,3			-
- incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
- dérive au zéro	%	0,0			-
- dérive au point d'échelle	%	0,6			-
- facteur de réponse du méthane	-	1,0			-
- concentration volume., sur humide	ppm _{CH4}	0,0	0,0	0,0	-
- concentration pondérale, sur humide, éq. CH4	mg/m ³	0,0	0,0	0,0	-
- concentration ramenée en éq CH4 aux C.R.	mg/m ³	0,0	0,0	0,0	0,00
COV totaux non méthaniques					
- concentration vol, sur humide, éq C	ppm	12,8	13,8	13,8	-
- concentration vol, sur sec, éq C	mg/m ³	7,5	8,1	8,1	-
- concentration en éq C ramenée aux C.R.	mg/m ³	3,4	3,6	3,7	3,6±1

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 17%

Four sécheur : Poussières totales Essais 1 à 3 09/09/2020						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	09-sept-20			-	-
Diamètre de la buse utilisé	mm	7,00	7,00	7,00	-	-
Repère du filtre	-	394505	393941	368093	-	387683
Repère du rinçage	-	396303	396303	396303	-	420183
Heure de début d'échantillonnage	h:min	7:49	9:01	10:11	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	8:49	10:01	11:11	-	-
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 ³	1,23	1,35	1,46	-	-
Débit moyen de prélèvement sur gaz secs	m ³ /h	1,23	1,35	1,46	-	-
Masse de poussières recueillies						
- sur le filtre	mg	28,61	65,63	45,01	-	<0,2
- dans la solution de rinçage	mg	18,41	42,23	28,96	-	1,8
- correspondante à l'essai	mg	47,02	107,86	73,97	-	1,90
Teneur en poussières :						
- sur gaz secs,	mg/m ³	38,09	79,81	50,55	56,2	1,4
- sur gaz humides,	mg/m ³	34,55	72,39	45,86	-	-
- dans les C.R.	mg/m ³	17,12	36,29	22,81	25,4±4,7	0,6
Rapport Blanc/VLE	%	0,00	-	-	-	1,27
Ecart sur le taux d'isocinétisme par essai	%	3,20	-4,70	-3,60	-	-

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 17%

Four sécheur : SO ₂ :		Essais 1 à 3 09/09/2020				
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	09-sept-20			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	381597	370584	368865	-	378480
Repère de l'échantillon n°2	-	368157			-	378480
Heure de début d'échantillonnage	h:min	7:49	9:01	10:11	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	8:49	10:01	11:11	-	-
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 ₀ ³	0,151	0,105	0,109	-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	151	105	109	-	-
Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°1)	mg/l	1000	380	500	-	<0,5
Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°2)	mg/l	4			-	-
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	112	223	188	-	190
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	81			-	-
Teneur en SO₂ :						
- sur gaz secs,	mg/m ₀ ³	497,24	536,07	577,08	-	-
- sur gaz humides,	mg/m ₀ ³	449,15	484,22	521,26	-	-
- dans les C.R.	mg/m ₀ ³	222,51	242,75	259,30	241,5±63,3	0,12
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	99,7			-	-
Conformité de l'efficacité des barboteurs	-	Conforme			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,04
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) ramenées à une teneur en O₂ de 17%

Four sécheur :	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	5	15,20				96			
2	17	18,70				96			
3	32	20,52				96			
4	63	21,30				96			
5	93	19,61				96			
6	108	21,24				96			
7	120	20,15				96			

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,4	-

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	5	15,63				98			
2	17	18,56				98			
3	32	20,93				98			
4	63	21,40				98			
5	93	19,14				98			
6	108	21,35				98			
7	120	19,81				98			

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,4	-

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	5	17,41				98			
2	17	17,90				98			
3	32	20,54				98			
4	63	20,86				98			
5	93	20,28				98			
6	108	21,32				98			
7	120	19,85				98			

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,2	-

Four sécheur : Hg :		Essais 1 à 3				
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	09/09/2020			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	7:49	9:01	10:11	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	8:49	10:01	11:11	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:00	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00	1:00	1:00	-	-
Fraction gazeuse						
Repère des flacons laveurs n°1	-	383930	385199	388781	-	382436
Repère du flacon laveur n°2	-	392189	382607	389369	-	-
Concentrations des solutions en Hg (éch n°1)	µg/l	3	2	1	-	nd
Concentrations de la solution en Hg (éch n°2)	µg/l	<1	nd	nd	-	-
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°1)	ml	94	101	121	-	214
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°2)	ml	68	97	102	-	-
Quantité totale piégée	µg	0,32	0,20	0,12	-	0,00
Volume prélevé gaz secs	m ³	0,1	0,1	0,1	-	-
Teneur sur gaz secs	µg/m ³	2,3184	1,9168	1,1239	1,7864	0,0000
Teneur dans les C.R.	µg/m ³	1,0375	0,8680	0,5050	0,8035	0,0000
Fraction particulaire						
Repère du filtre	-	394505	393941	368093	-	387683
Repère du rinçage	-	396303	396303	396303	-	420183
Quantité piégée sur le filtre	µg	0,00	0,00	0,00	-	0,00
Quantité piégée dans le rinçage	µg	0	0	0	-	0,00
Volume prélevé (gaz secs)	m ³	1,2343	1,3514	1,4632	-	-
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	2,3184	1,9168	1,1239	1,7864	0,0000
- dans les C.R.	µg/m ³	1,0375	0,8680	0,5050	0,8035±0,2998	0,0000
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	89,2	100,0	100	-	-
Teneur en mercure dans le second barboteur	µg/m ³	0,25	0	0	-	-

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 17%

Four sécheur :		Métaux						Essai 1	
Désignation	Unité	Valeur							
Date de la mesure	-	09-sept-20							
Eléments		Métaux			Métaux				
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse				
Repère échantillon(s) (filtre - rinçage)	-	394505 - 396303			383796 - 371072				
Heure de début de prélèvement	h:min	7:49			7:49				
Heure de fin de prélèvement	h:min	8:49			8:49				
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			0:00				
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			1:00				
Volume prélevé total	m ³	1,23			0,15				
Débit d'échantillonnage moyen	m ³ /h	1,23			0,15				
Eléments		Métaux			Métaux			Métaux	
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse			Somme particulaire et gazeux	
Concentrations		quantité piégée *	teneur sur sec	Corrigé à 17%	quantité piégée	teneur sur sec	Corrigé à 17%	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	0,14	0,11	0,07	0,05	0,36	0,22	0,47	0,21
Cadmium	Cd	0,25	0,21	0,12	0,11	0,74	0,44	0,95	0,42
Cobalt	Co	0,36	0,29	0,17	0,01	0,07	0,04	0,35	0,16
Chrome	Cr	6,20	5,02	3,00	0,09	0,62	0,37	5,64	2,52
Cuivre	Cu	1,88	1,52	0,91	1,83	12,13	7,25	13,65	6,42
Manganèse	Mn	47,06	38,13	22,80	1,88	12,48	7,46	50,62	22,65
Nickel	Ni	3,48	2,82	1,69	0,23	1,54	0,92	4,36	1,95
Plomb	Pb	0,10	0,09	0,05	0,39	2,58	1,54	2,66	1,27
Antimoine	Sb	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Sélénium	Se	0,01	0,01	0,00	0,05	0,33	0,20	0,34	0,15
Etain	Sn	0,00	0,00	0,00	0,28	1,87	1,12	1,87	0,84
Tellure	Te	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thallium	Tl	0,22	0,17	0,10	0,02	0,13	0,08	0,31	0,23
Vanadium	V	7,21	5,84	3,49	0,38	2,50	1,49	8,33	3,73
Zinc	Zn	13,90	11,26	6,73	5,05	33,55	20,05	44,81	20,63
* (y compris rinçage)								Incertitude sur la somme des métaux	
								0,33 %	

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 17%

Four sécheur :		Métaux						Essai 2	
Désignation	Unité	Valeur							
Date de la mesure	-	09-sept-20							
Eléments		Métaux			Métaux				
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse				
Repère échantillon(s) (filtre - rinçage)	-	393941 - 396303			393113 - 381071				
Heure de début de prélèvement	h:min	9:01			9:01				
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:01			10:01				
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			0:00				
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			1:00				
Volume prélevé total	m ³	1,35			0,10				
Débit d'échantillonnage moyen	m ³ /h	1,35			0,10				
Eléments		Métaux			Métaux			Métaux	
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse			Somme particulaire et gazeux	
Concentrations		quantité piégée *	teneur sur sec	Corrigé à 17%	quantité piégée	teneur sur sec	Corrigé à 17%	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	0,31	0,23	0,14	0,03	0,33	0,20	0,57	0,26
Cadmium	Cd	0,26	0,19	0,11	0,03	0,30	0,18	0,49	0,22
Cobalt	Co	2,01	1,49	0,89	0,00	0,00	0,00	1,49	0,67
Chrome	Cr	12,59	9,32	5,58	0,05	0,51	0,31	9,83	4,45
Cuivre	Cu	3,89	2,88	1,72	1,06	10,65	6,37	13,53	6,13
Manganèse	Mn	100,11	74,07	44,32	2,66	26,69	15,97	100,77	45,63
Nickel	Ni	6,15	4,55	2,72	0,11	1,13	0,68	5,68	2,57
Plomb	Pb	0,24	0,18	0,11	0,16	1,58	0,95	1,76	0,83
Antimoine	Sb	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Sélénium	Se	0,02	0,02	0,01	0,06	0,57	0,34	0,59	0,27
Etain	Sn	0,00	0,00	0,00	0,12	1,17	0,70	1,17	0,53
Tellure	Te	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thallium	Tl	0,49	0,37	0,22	0,00	0,00	0,00	0,37	0,17
Vanadium	V	14,82	10,96	6,56	0,49	4,93	2,95	15,89	7,20
Zinc	Zn	24,15	17,87	10,69	2,64	26,47	15,84	44,34	20,08
* (y compris rinçage)								Incertitude sur la somme des métaux	
								0,33 %	

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 17%

Four sécheur : Métaux Essai 3

Désignation	Unité	Valeur							
		Métaux Phase particulaire			Métaux Phase gazeuse			Métaux Somme particulaire et gazeux	
Date de la mesure	-	09-sept-20							
Éléments		Métaux			Métaux				
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse				
Repère échantillon(s) (filtre - rinçage)	-	368093 - 396303			373805 - 388517				
Heure de début de prélèvement	h:min	10:11			10:11				
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:11			11:11				
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			0:00				
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			1:00				
Volume prélevé total	m ³	1,46			0,10				
Débit d'échantillonnage moyen	m ³ /h	1,46			0,10				
Éléments		Métaux			Métaux			Métaux	
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse			Somme particulaire et gazeux	
Concentrations		quantité piégée *	teneur sur sec	Corrigé à 17%	quantité piégée	teneur sur sec	Corrigé à 17%	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	0,21	0,15	0,09	0,03	0,34	0,20	0,49	0,22
Cadmium	Cd	0,26	0,18	0,10	0,01	0,11	0,07	0,29	0,14
Cobalt	Co	1,44	0,98	0,59	0,00	0,00	0,00	0,98	0,44
Chrome	Cr	9,45	6,46	3,85	0,05	0,55	0,33	7,01	3,15
Cuivre	Cu	2,82	1,93	1,15	1,01	10,19	6,07	12,12	5,57
Manganèse	Mn	72,74	49,71	29,62	2,64	26,59	15,84	76,30	34,29
Nickel	Ni	4,77	3,26	1,94	0,10	1,03	0,61	4,29	1,93
Plomb	Pb	0,17	0,11	0,07	0,14	1,43	0,85	1,54	0,76
Antimoine	Sb	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Sélénium	Se	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Etain	Sn	0,00	0,00	0,00	0,14	1,40	0,83	1,40	0,63
Tellure	Te	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thallium	Tl	0,34	0,23	0,14	0,00	0,00	0,00	0,23	0,17
Vanadium	V	10,86	7,42	4,42	0,57	5,78	3,45	13,20	5,93
Zinc	Zn	18,53	12,66	7,55	1,81	18,26	10,88	30,92	13,90
* (y compris rinçage)		Incertitude sur la somme des métaux						0,33 %	

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 17%

Four sécheur : HAP :

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures		09-sept-20			-	-
Repère échantillon	-	2			-	1
Diamètre de la buse utilisé	mm	7,0			-	
Heure de début d'échantillonnage	h:min	11:58			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	13:28			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:30			-	-
Volume prélevé total	m ³	2,18			-	-
Quantité de HAP piégés						
Fluoranthène	ng	0			-	0
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)peryène	ng	0			-	0
Acénaphthène	ng	0			-	0
Acénaphthylène	ng	0			-	0
Anthracène	ng	0			-	0
Chrysène	ng	0			-	0
Fluorène	ng	0			-	0
Naphtalène	ng	5			-	2
Phénanthrène	ng	0			-	0
Pyrène	ng	0			-	0

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Concentrations en HAP dans les CR						
Fluoranthène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			<0,000	0,0000
Benzo(a)anthracène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			<0,000	0,0000
Benzo(b)fluoranthène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			<0,000	0,0000
Benzo(k)fluoranthène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			<0,000	0,0000
Benzo(a)pyrène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			0,000000	0,000000
Dibenz(a,h)anthracène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			<0,000	0,0000
Benzo(g,h,i)pérylène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			<0,000	0,0000
Acénaphthène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			0,000	0,0000
Acénaphthylène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			0,000	0,0000
Anthracène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			<0,000	0,0000
Chrysène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			<0,000	0,0000
Fluorène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			0,000	0,0000
Naphtalène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,0013			0,00000	0,000000
Phénanthrène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			0,000	0,0000
Pyrène	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,00			0,000	0,0000
Teneur totale des 8 HAP réglementaires	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	0,0000			0,000±0	
Ecart moyen sur le taux d'isocinétisme	%	9,94			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00

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 17%

ANNEXE 5 AGREMENT

L'APAVE est agréée par le ministre chargé des installations classées par l'Arrêté du 5 décembre 2019 (*J.O. du 21 décembre 2019*).

Le détail des agréments de l'Agence de Toulouse 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)