

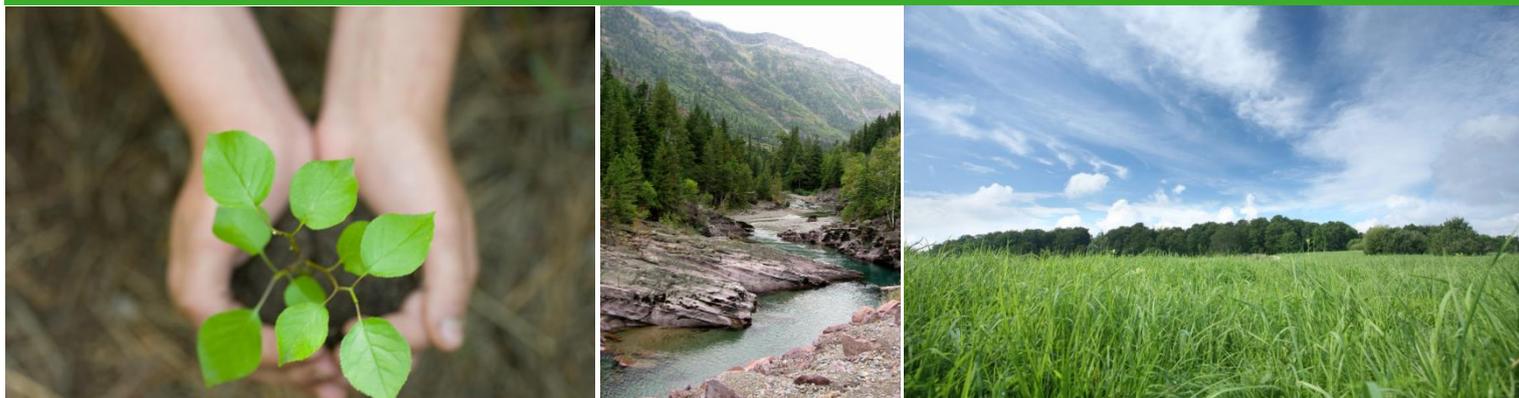
**APAPE NORD-OUEST SAS**

Agence de Rennes  
Avenue de la Croix Verte  
CS 15325  
35653 LE RHEU CEDEX  
Tél. : 02.99.14.71.60  
Email : jean-baptiste.goupil@apave.com

**SOC ARMORICAINE DE  
VALORISATION**

**Mme HANQUEZ Florine**  
LES GUICHARDIERES  
ZA BOIS DE CORNILLE  
35500 CORNILLE

## RAPPORT D'ESSAI



N° : 20514311-1 VERSION 1

DATE DU RAPPORT : 28/06/2021

## MESURE DES REJETS ATMOSPHERIQUES

### INSTALLATION(S) VERIFIEE(S)

Four d'incinération

#### LIEU D'INTERVENTION

Société Armoricaine de Valorisation  
ZA BOIS DE CORNILLE  
35500 CORNILLE

#### DATE D'INTERVENTION

Le 19 et 20 Mai 2021

#### INTERVENANT(S)

GOUPIL - FRANDEBOEUF

#### NOM ET FONCTION DU SIGNATAIRE

GOUPIL JB - INTERVENANT

#### ACCOMPAGNE PAR

M LEBOIDRE Cyrille

#### RENDU COMPTE A

M LEBOIDRE Cyrille

M POULARD Charles

#### SIGNATURE



Validation électronique



Accréditation n° 1-0292  
Liste des sites et portées  
disponibles sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

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

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>RESPECT DES VALEURS LIMITES .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>OBJECTIF .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SYNTHESE DES RESULTATS .....</b>	<b>4</b>
3.1	Incinérateur.....	4
3.2	Incinérateur Dioxines.....	6
<b>4</b>	<b>SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE .....</b>	<b>6</b>
4.1	Ecarts par rapport à la commande .....	6
4.2	Ecarts aux normes .....	7
<b>5</b>	<b>PROTOCOLE D'INTERVENTION .....</b>	<b>7</b>
5.1	Documents de référence .....	7
5.2	Programme de mesure.....	8
<b>6</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>9</b>
6.1	Exploitation du rapport .....	9
	<b>ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS .....</b>	<b>10</b>
A/	Description de l'installation.....	10
B/	Description de la section de mesure .....	10
C/	Homogénéité de la section de mesure .....	11
D/	Ecarts de la section de mesure par rapport aux référentiels .....	11
	<b>ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE.....</b>	<b>12</b>
A/	Stratégie d'échantillonnage.....	12
B/	Règles de calculs .....	12
C/	Méthodologie mise en œuvre .....	13
	<b>ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS.....</b>	<b>19</b>
A/	Incertitudes.....	19
B/	Validation des mesures .....	19

---

<b>ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES .....</b>	<b>23</b>
<b>ANNEXE 5 AGREMENT .....</b>	<b>40</b>
<b>PIECES JOINTES .....</b>	<b>41</b>

**Pièce(s) jointe(s)**

Rapport d'analyses MICROPOLLUANTS N°0XQF001\_PCD\_R1 (3 pages)  
Rapport d'analyses TERA CONTROLE N° AP-A2105-0471\_V1 (16 pages)

## 1 RESPECT DES VALEURS LIMITES

Les tableaux ci-après, précisent les polluants présentant un dépassement de la valeurs limites d'émissions.

Le détail des valeurs est donné au paragraphe 3.

Incinérateur
Aucun dépassement n'est à signaler, respect des VLE

Incinérateur Dioxines
Aucun dépassement n'est à signaler, respect des VLE

## 2 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 :
  - A l'arrêté ministériel du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux,
  - A l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter consolider pour la société SAVE suite aux arrêtés complémentaires 1 à 8 en date de 12 novembre 2018

## 3 SYNTHÈSE DES RESULTATS

### 3.1 INCINERATEUR

#### 3.1.1 Conditions de fonctionnement

<u>Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant:</u>
environ 5,8 m <sup>3</sup> /h de déchets
<u>Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant:</u>
Incinérateur de boues et farines capacité nominale : 7 T/h

### 3.1.2 Résultats

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE <sup>(1)</sup>	
							Oui/Non		Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
Date des mesures	-	-	20-mai-21			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	180,6	183,6	179,7	<b>181</b>	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	12,27	12,32	12,12	<b>12,24</b>	-	-	-	-
Teneur en CO <sub>2</sub> (sur gaz sec)	%	N	7,14	7,19	7,35	<b>7,2</b>	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	24,4	24,0	25,0	<b>24,4</b>	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	29,2	29,2	29,2	<b>29</b>	-	-	-	-
Vitesse au débouché	m/s	N	29,2	29,2	29,2	<b>29</b>	-	-	> 12 m/s	C
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	O	23 930	23 958	23 796	<b>23 900</b>	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz sec à 11 % de O <sub>2</sub> et flux massique				Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
Monoxyde de carbone (CO)	mg/m <sup>3</sup>	O	11	19	16	<b>15</b>	-	-	50	C
	Kg/h	O	0,234	0,394	0,343	<b>0,323</b>	-	-	-	-
Oxydes d'azote (NOx en éq NO <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	O	42	65	42	<b>50</b>	-	-	200	C
	Kg/h	O	0,88	1,35	0,89	<b>1,04</b>	-	-	-	-
COV totaux (COVt en éq C)	mg/m <sup>3</sup>	O	3,0	5,9	2,8	<b>3,9</b>	-	-	10	C
	Kg/h	O	0,063	0,123	0,060	<b>0,082</b>	-	-	-	-
Protoxyde d'Azote (N <sub>2</sub> O)	mg/m <sup>3</sup>	O	66	51	94	<b>70</b>	-	-	-	-
	Kg/h	O	1,38	1,06	1,99	<b>1,50</b>	-	-	-	-
Poussières totales	mg/m <sup>3</sup>	O	0,00	0,08	0,08	<b>0,05</b>	0,000	C	10	C
	Kg/h	O	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	-	-	-	-
Oxydes de Soufre (SO <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	O	92	83	40	<b>72</b>	0,1	C	200	C
	Kg/h	O	1,9	1,7	0,8	<b>1,5</b>	-	-	-	-
Acide Chlorhydrique (HCl)	mg/m <sup>3</sup>	O	3,9	4,4	4,1	<b>4,1</b>	0,04	C	10	C
	Kg/h	O	0,081	0,090	0,086	<b>0,086</b>	-	-	-	-
Acide Fluorhydrique (HF) Total	mg/m <sup>3</sup>	O	0,3	0,3	0,2	<b>0,2</b>	0,02	C	1	C
	Kg/h	O	0,005	0,006	0,004	<b>0,005</b>	-	-	-	-
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	O	37	32	41	<b>36</b>	0,00	C	100	C
	Kg/h	O	0,77	0,66	0,86	<b>0,76</b>	-	-	-	-
Mercure (Hg)	mg/m <sup>3</sup>	O	0,01	-	-	<b>0,01</b>	0,001	C	0,05	C
	g/h	O	0,20	-	-	<b>0,20</b>	-	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

Pour les paramètres SO<sub>x</sub> et NH<sub>3</sub>, les résultats obtenus sont compris entre les VLE journalière et les VLE semi horaire. Les résultats ont été comparés aux VLE semi horaire.

### 3.1.3 Résultats métaux

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE <sup>(1)</sup>	
							Oui/Non		Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
Date de la mesure	-		20-mai-21			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	180,6	183,6	179,7	<b>181,3</b>	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	11,8	12,3	12,3	<b>12,1</b>	-	-	-	-
Teneur en CO <sub>2</sub> (sur gaz sec)	%	N	7,6	7,1	7,1	<b>7,3</b>	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	24,4	24,0	25,0	<b>24,4</b>	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz sec à 11 % de O <sub>2</sub>				Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
Somme des métaux										
Cd+Tl	µg/m <sup>3</sup>	O				<b>0,21</b>	0,21	Oui	50	C
	g/h	O				<b>0,00</b>				-
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	µg/m <sup>3</sup>	O				<b>4,74</b>	2,26	Oui	500	C
	g/h	O				<b>0,10</b>				-

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 O<sub>2</sub> de 11%

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

## 3.2 INCINERATEUR DIOXINES

### 3.2.1 Conditions de fonctionnement

<u>Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant:</u>
Environ 5,8 m <sup>3</sup> /heure de déchets
<u>Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant:</u>
Incinérateur de boues et farines capacité nominale : 7 T/h

### 3.2.2 Résultats

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE <sup>(1)</sup>	
							Oui/Non	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur
Date des mesures	-	-	19-mai-21			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	180,6	-	-	181	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	12,02	-	-	12,02	-	-	-	-
Teneur en CO <sub>2</sub> (sur gaz sec)	%	N	7,30	-	-	7,3	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	26,4	-	-	26,4	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	29,1	-	-	29	-	-	-	-
Vitesse au débouché	m/s	N	29,1	-	-	29	-	-	> 12 m/s	C
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h	O	23 195	-	-	23 200	-	-	-	-
<b>Composés</b>			<b>Concentration sur gaz sec à 11 % de O<sub>2</sub> et flux massique</b>				<b>Valeur</b>	<b>C/NC<sup>(2)</sup></b>	<b>Valeur</b>	<b>C/NC<sup>(2)</sup></b>
Dioxines et Furanes (PCDD - PCDF en ITeq Nato) - Totales	ng/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> mg/h	O O	0,014 0,00029	- -	- -	0,014 0,00029	0,0006 -	C -	0,1 -	C -

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

## 4 SYNTHÈSE DES ECARTS ET INFLUENCE

### 4.1 ECARTS PAR RAPPORT A LA COMMANDE

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée 20514311/2.

## 4.2 ECARTS AUX NORMES

### 4.2.1 Incinérateur

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.

La mesure d'oxyde d'azote a été réalisée avec un analyseur dont le rendement de conversion déterminé sur la voie mesurage est compris entre 80% et 95%. Compte tenu de la proportion de NO<sub>2</sub> par rapport au NO<sub>x</sub> ce point n'a pas d'influence sur les mesures.

Le rendement du four de conversion du NO <sub>2</sub> est compris entre 80 et 95%
---

### 4.2.2 Incinérateur Dioxines

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 fortes vitesses dans la section de mesures, nous avons utilisés une buse de 5 mm (> 6 mm recommandé par la norme). Compte tenu de la très faible concentration particulaire, cela l'a pas d'impact sur le jugement de conformité.

## 5 PROTOCOLE D'INTERVENTION

### 5.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

#### 5.1.1 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.

#### 5.1.2 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 de APAVE.

## 5.2 PROGRAMME DE MESURE

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

Paramètre	Incinérateur	Incinérateur Dioxines
Température	Enregistrement en continu	1 essai ponctuel
Vitesse, débit	3 essais ponctuels	1 essai ponctuel
Humidité (H <sub>2</sub> O)	3 essais d'environ 62 min	3 essais d'environ 137 min
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	3 essais d'environ 62 min	1 essai de 368 min
Oxygène (O <sub>2</sub> )	3 essais d'environ 62 min	1 essai de 368 min
Protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O)	3 essais d'environ 62 min	-
Poussières	3 essais d'environ 60 min	-
Acide fluorhydrique (HF)	3 essais d'environ 60 min	-
Oxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	3 essais d'environ 62 min	-
Acide chlorhydrique (HCl)	3 essais d'environ 62 min	-
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	3 essais d'environ 62 min	-
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	3 essais d'environ 62 min	-
Monoxyde de carbone (CO)	3 essais d'environ 62 min	-
Composés Organiques Volatils Totaux (COVT)	3 essais d'environ 62 min	-
Protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O)	3 essais d'environ 62 min	-
Métaux : Sb, As, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Mn, Ni, Tl, V	1 essai de 60 min	-
Mercure (Hg)	1 essai de 60 min	-
Dioxines et furanes (PCDD/PCDF) 17 congénères réglementés	-	1 essai de 360 min

Les analyses sont confiées à un laboratoire sous-traitant accrédité et agréé si besoin, qualifié par APAVE (détail en Annexe 5)

## 6 GENERALITES

### 6.1 EXPLOITATION DU RAPPORT

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

Les résultats du présent rapport d'essai ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai au moment des mesures. Seuls certains résultats sont fournis 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 fournis en annexe du présent rapport.

Les concentrations et les débits sont exprimés dans les conditions normalisées (101,3 kPa, 273 K) symbolisées par «  $m_0^3$  ».

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat.

La déclaration de conformité est réalisée sous accréditation si la mesure correspondante est réalisée sous accréditation.

Pour les paramètres dont les valeurs limites n'ont pas été fournies, aucune déclaration de conformité n'a été réalisée.

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	Incinérateur
Description du process	Incinérateur de boues et farines
Capacité nominale	Capacité nominale : 7 T/h
Mode de fonctionnement	Continu
Système de traitement des gaz	Electrofiltre, Filtre à manche, Injection de bicarbonate
Emplacement du point de mesure dans le circuit des gaz	Cheminée de rejet
Paramètres d'autosurveillance en continu	Poussières, CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , HCl, SO <sub>2</sub> , Nox, COVT, HF, Température, Humidité

### 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			
Incinérateur	Circulaire	0,80			2	5	5	2	2	PIR	Aucun	Oui

**C/ HOMOGENEITE DE LA SECTION DE MESURE**

Sections de mesure	Éléments permettant de caractériser l'homogénéité du flux	Homogénéité de la section de mesure
Incinérateur	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**

Incinérateur

La section de mesure est conforme à la norme ISO 10780.
La section de mesure est conforme à la norme NF EN 13284-1

Incinérateur Dioxines

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

## 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. De plus les résultats sont systématiquement corrigés de la dérive tolérée par les textes normatifs (inférieure ou égale à 5%).

**C/ METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE**

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

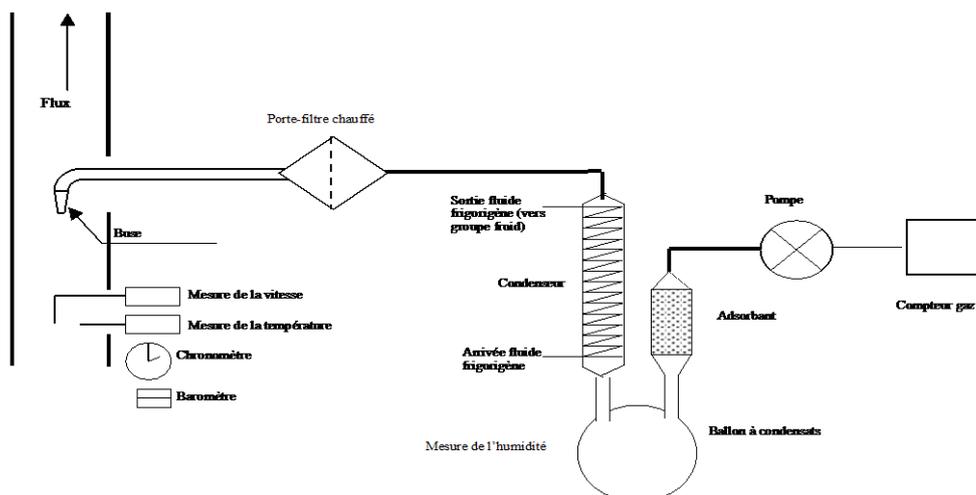
**I) Principe du prélèvement :**

Prélèvement isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde chauffée selon norme poussières, en verre borosilicaté ou titane, équipée d'un dispositif de mesurage du volume prélevé sur gaz secs avec filtration hors du conduit. La température de filtration est maintenue entre la température de rosée des gaz + 20°C et 125 °C.

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

Composé recherché	Norme correspondante	Filtre	Support d'absorption	Rinçage	Analyse
PCDD/PCDF	EN 1948-1	quartz	Résine XAD-2 et condensation de la vapeur d'eau	Acétone - toluène	Extraction-concentration des échantillons liquides et solides. Chromatographie en phase gazeuse haute résolution couplée à la spectrométrie de masse haute résolution

**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 verre borosilicaté ou titane ou PTFE, équipée d'un dispositif de mesurage du volume prélevé sur gaz secs avec filtration dans le conduit. Les polluants gazeux sont piégés par barbotage à l'aide de flacons laveurs équipés de diffuseurs.

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

Composé recherché	Norme correspondante	Filtre	Solution d'absorption	Rdt <sup>(1)</sup>	Type de diffuseur	Rinçage	Analyse
Multi-polluants	GA X 43-551	-	-	-		-	-
Poussières	NF EN 13284-1	Quartz	-	-	-	-	Avant essai, étuvage à 180°C et pesée. Après essai, étuvage à 160°C et pesée ou 80°C dans le cas de poussières thermosensible
Métaux	NF EN 14385	Quartz	HNO <sub>3</sub> 3,3% + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 1,5 %	> 90 % (*)	Fritté	Solution d'absorption	Minéralisation acide (HF + HNO <sub>3</sub> + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> ) puis analyse ICP
HF	NF X 43-304	Quartz	NaOH 0,1N	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Extraction basique (solution NaOH) puis analyse chromatographie

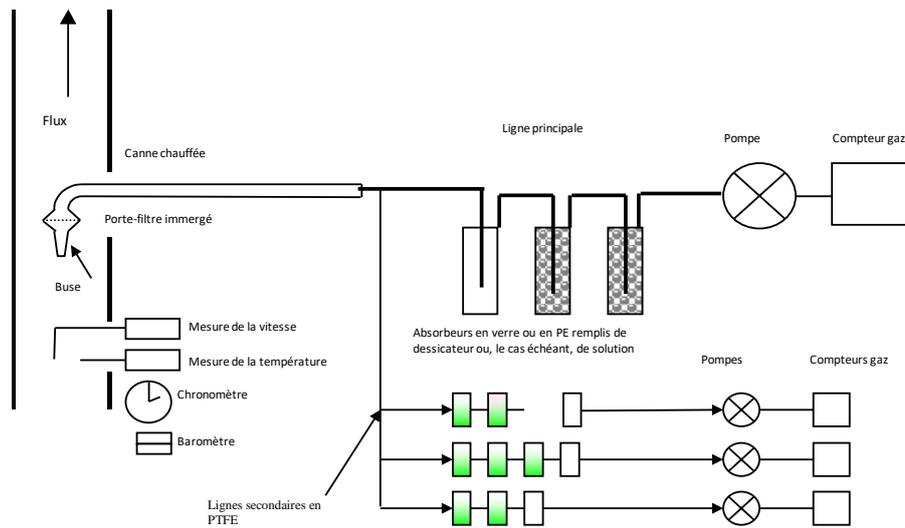
<sup>(1)</sup> Rendement d'absorption

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

Les prélèvements pour la quantification de poussières, Hg et métaux et/ou les prélèvements pour la quantification de HF, poussières ont été réalisés en parallèle au moyen d'une sonde dite multi-polluants.

**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

## PRELEVEMENT NON ISOCINETIQUE SUR SUPPORT SOLIDE OU BARBOTAGE

### I) Principe du prélèvement :

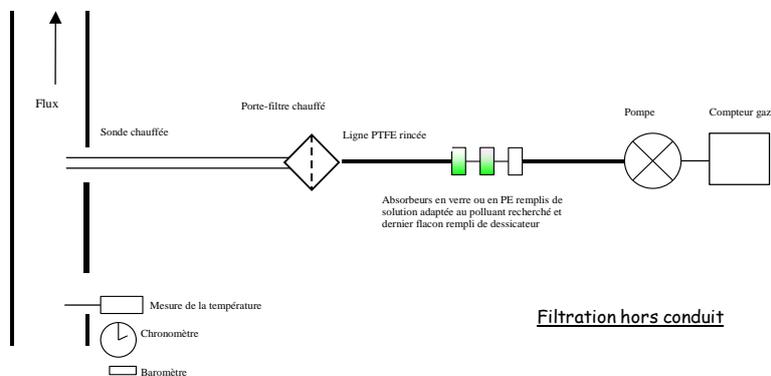
Prélèvement non isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde en verre borosilicaté, équipée d'un dispositif de mesurage du volume prélevé sur gaz secs avec filtration. La température de la sonde est maintenue supérieure à la température de rosée des gaz + 20°C. Les polluants gazeux sont piégés par barbotage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

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

Composé recherché	Norme correspondante	Support d'absorption	Rdt (1)	Type de diffuseur	Rinçage	Analyse
HCl	NF EN 1911	Eau déminéralisée	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique
SO <sub>2</sub>	NF EN 14791	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3 %	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique
NH <sub>3</sub>	NF X 43-303	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,1N	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique

(1) Rendement d'absorption

### III) Schéma :



## Mesures par analyseurs

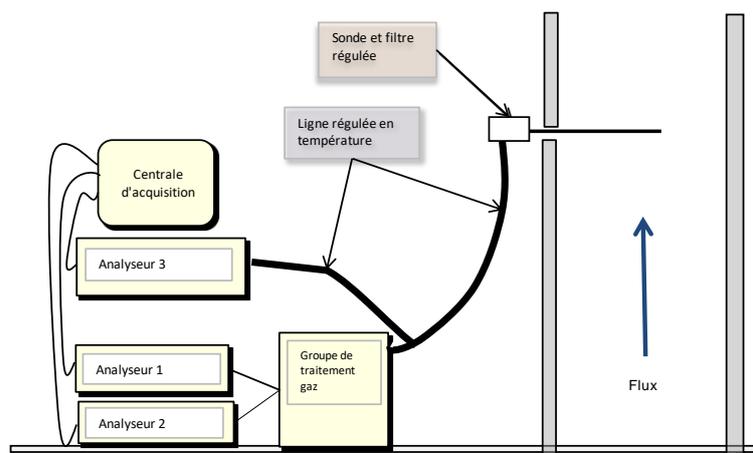
### I) Principe de mesure :

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 <sub>2</sub>	NF EN 14789	Paramagnétisme	Condensation	Chauffée
CO <sub>2</sub>	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
NO <sub>x</sub>	NF EN 14792	Chimiluminescence	Condensation	Chauffée
COVT	NF EN 12619 XP X 43-554	Détecteur à ionisation de flamme	-	Chauffée
N <sub>2</sub> O	Méthode Interne	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Chauffée

### III) Schémas :



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

**Principe de détermination de paramètres divers**

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

## ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS

### A/ INCERTITUDES

Les incertitudes standards calculées avec un facteur d'élargissement de 2 soit un taux de confiance de 95% sont indiquées en annexe dans les tableaux des résultats détaillés.

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

### B/ VALIDATION DES MESURES

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

#### **Incinérateur :**

Mesure Automatique		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O <sub>2</sub> )	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Monoxyde de carbone (CO)	Dérive inférieure à 5%	Oui
Oxyde d'azote (NO <sub>x</sub> )	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Rendement de conversion supérieur à 95%	Non
Composé Organique Totaux (COT)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O)	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 10% VLE site ou 0,5 mg/Nm <sup>3</sup>	Oui

HCl : NF EN 1911		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui
Blanc de site	Inférieur à 10% VLE site	Oui

HF : NF X 43-304		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	Supérieur à 90% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui
pH de la solution	pH > 3	Oui
Blanc de site	Inférieur à 10% VLE site	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

NH3 : NF X 43-303		
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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	%	
Arsenic	As	0,00	0,45	0,0	SO

Cadmium	Cd	0,00	0,21	0,0	SO
Cobalt	Co	0,00	0,00	0,0	SO
Chrome	Cr	0,03	0,65	4,4	SO
Cuivre	Cu	0,13	0,76	17,3	SO
Manganèse	Mn	0,06	0,71	8,6	SO
Nickel	Ni	0,03	1,70	1,7	SO
Plomb	Pb	0,06	0,42	15,1	SO
Antimoine	Sb	0,00	0,00	0,0	SO
Thallium	Tl	0,00	0,00	0,0	SO
Vanadium	V	0,00	0,04	0,0	SO
(SO) : Sans Objet, valeur mesurée en dehors du domaine d'application de la norme					

Métaux_ NF EN 14-385 : ratio blanc/VLE					
Désignation	Symbole	Valeur			
		Blanc de site	VLE	Ratio Blanc/VLE	Exigence respectée
		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	%	Blanc de site < 10% VLE
Cd+Tl	-	0,21	50	0,41	Oui
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	-	2,26	500	0,45	Oui

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	4,3	50	8,6	Oui
Oxydes d'azote	NOx	2,8	200	1,4	Oui
COV totaux	COVt en eq C	0,4	10	4	Oui
Poussières totales	-	0,2	10	2	Oui
Oxydes de Soufre	SO2	0,3	200	0,15	Oui
Acide Chlorhydrique	HCl	0,1	10	1	Oui

Acide Fluorhydrique	HF	0,05	1	5	Oui
Ammoniac	NH3	0,2	100	0,2	Oui
Mercure	Hg	0,0010	0,05	2	Oui
Cd+Tl	-	0,0013		2,6	Oui
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	-	0,0057	0,50	1,14	Oui

**Incinérateur Dioxines :**

Mesure Automatique		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O <sub>2</sub> )	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
Ecart sur taux d'isocinétisme	-5% < T < +15%	Oui
Blanc de site	Inférieur à 10% VLE site	Oui

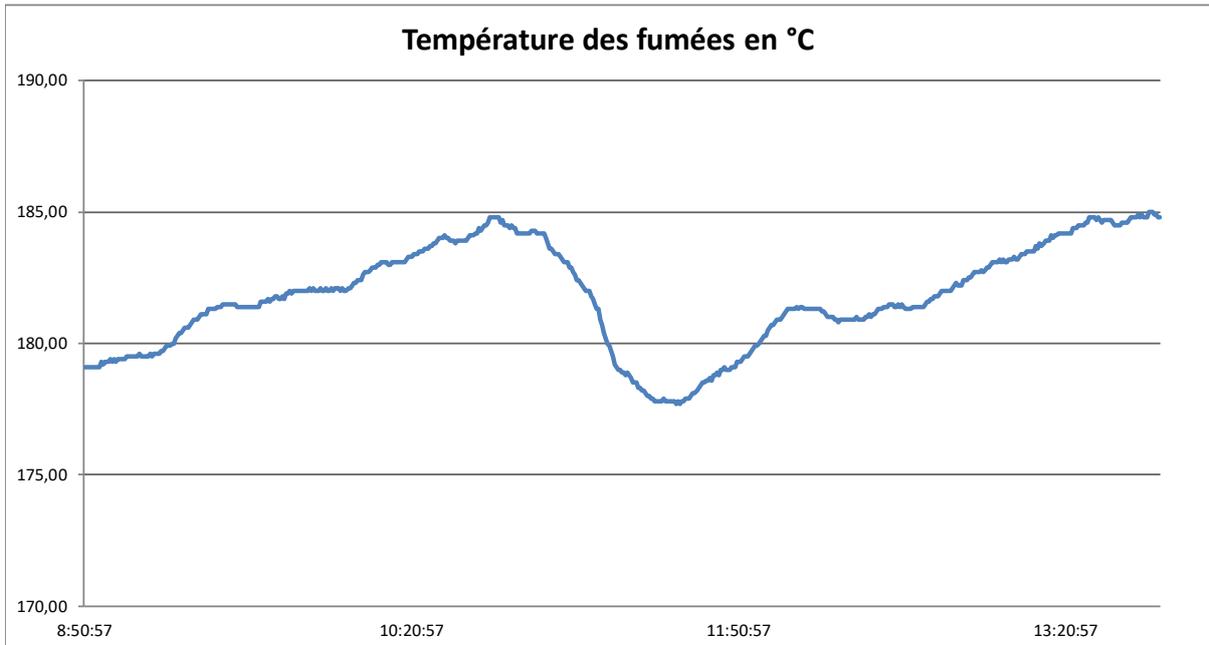
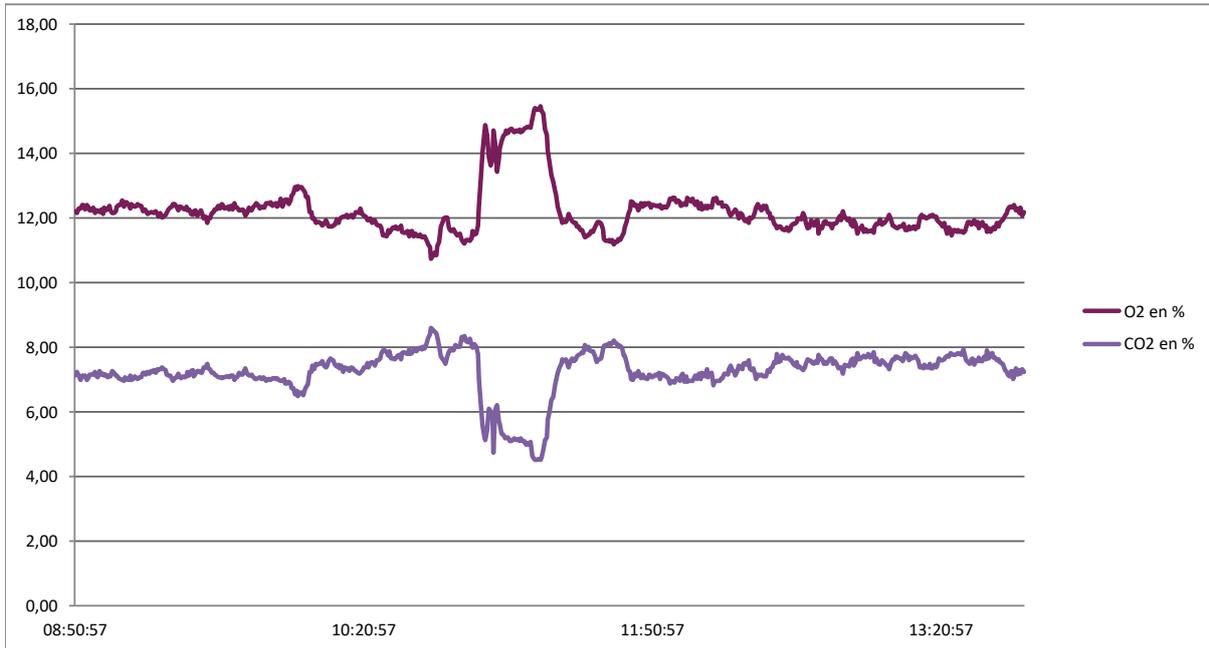
Validation de la LQ par rapport à la VLE					
Désignation	Symbole	Valeur			Exigences respectées
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	
Dioxines et Furanes	PCDD - PCDF	0,000837	0,1	0,84	Oui

## ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES

**Incinérateur**

Incinérateur :		Conditions d'émission :		Essais 1 à 3		20/05/21
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	
Date des mesures	-	20-mai-21			-	
<b>Pression atmosphérique</b>	hPa	1 009			-	
<b>Diamètre de la section de mesure</b>	m	0,80			-	
<b>Diamètre au débouché</b>	m	0,80			-	
Heure de début de prélèvement	h:min	8:51	10:10	11:25	-	
Heure de fin de prélèvement	h:min	9:53	11:12	12:27	-	
Durée de prélèvement	h:min	1:02	1:02	1:02	-	
<b>Température fumées</b>	°C	180,63	183,62	179,74	181,3±9,1	
<b>Teneur en Oxygène</b>						
- Gamme de l'analyseur	%	25			-	
- Concentration en gaz étalon	%	20,90			-	
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	0,50			-	
- Dérive au zéro	%	0,29			-	
- Dérive au point d'échelle	%	-0,48			-	
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	12,27	12,32	12,12	12,2±0,7	
<b>Teneur en CO<sub>2</sub> (sur gaz sec)</b>	%	7,14	7,19	7,35	7,2±0,7	
Masse volumique gaz sec	kg/m <sup>3</sup>	1,33	1,33	1,33	1,33	
Humidité volumique	%	24,42	23,96	24,96	24,4±1,5	
Masse volumique des gaz humides	kg/m <sup>3</sup>	1,19	1,19	1,19	1,19	
Pression dynamique moyenne	Pa	303	303	303	-	
Pression statique moyenne	Pa	11	11	11	11	
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	29,19	29,2	29,2	29,2	
Incertitude	m/s				3,50	
<b>Débit volumique du rejet gazeux</b>						
- sur gaz brut	m <sup>3</sup> /h	52 812	52 904	52 788	52 835	
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h	23 930	23 958	23 796	23 900	
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O <sub>2</sub> à 11%	m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h	20 882	20 784	21 129	20 900	

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

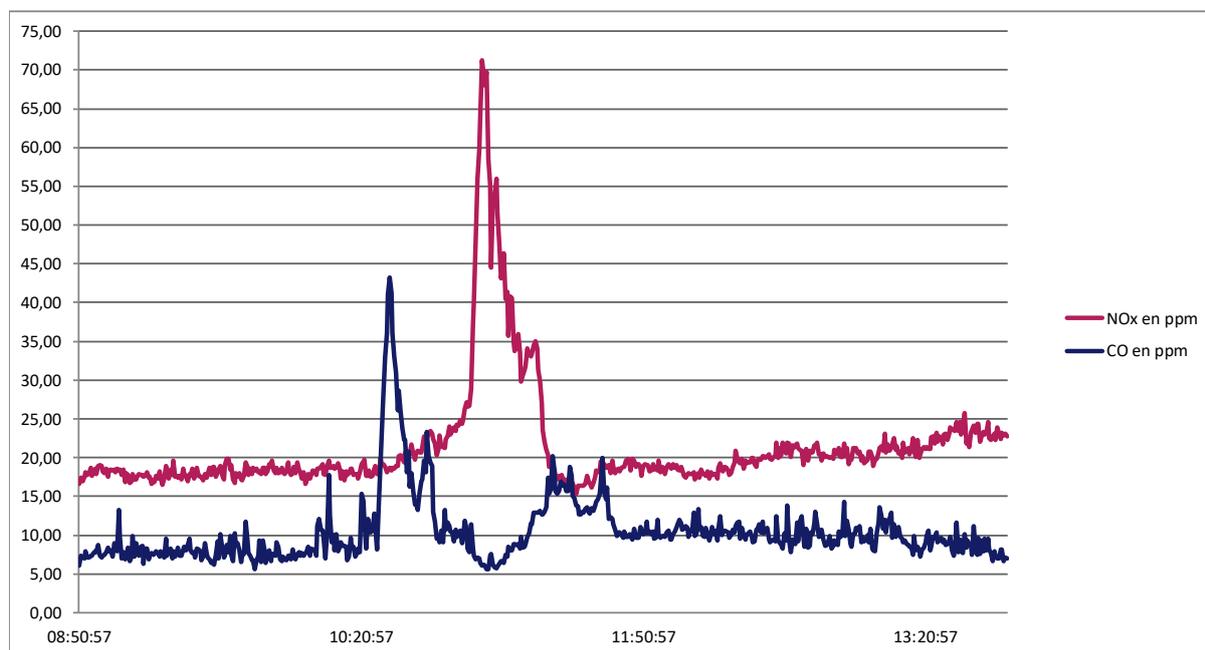


Incinérateur : Humidité		Essais 1 à 3			20/05/2021
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		20-mai-21			-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	8:51	10:10	11:25	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	9:53	11:12	12:27	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:00	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:02	1:02	1:02	-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,144	0,150	0,148	-
Masse d'eau récupérée	g	37,5	38,1	39,5	-
<b>Humidité volumique sur gaz humide</b>	%	24,4	24,0	25,0	24,45
Rendement	-	Conforme	Conforme	Conforme	-

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

Incinérateur : CO et NOx :		Essais 1 à 3			20/05/21
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	20-mai-21			-
Heure de début de prélèvement	h:min	8:51	10:10	11:25	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	9:53	11:12	12:27	-
Durée de prélèvement	h:min	1:02	1:02	1:02	-
<b>Monoxyde de carbone (CO)</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		100		-
-concentration du gaz étalon	ppm		90,4		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		-0,2		-
-Dérive au point d'échelle	%		-1,7		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	7,8	13,2	11,5	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	9,8	16,4	14,4	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	11,2	19,0	16,2	15±3
<b>Oxydes d'azote (NO + NO2)</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		100		-
-concentration du gaz étalon	ppm		92,6		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		0,2		-
-Dérive au point d'échelle	%		-1,9		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	18,0	27,6	18,3	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	36,9	56,5	37,5	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	42,2	65,1	42,2	50±10

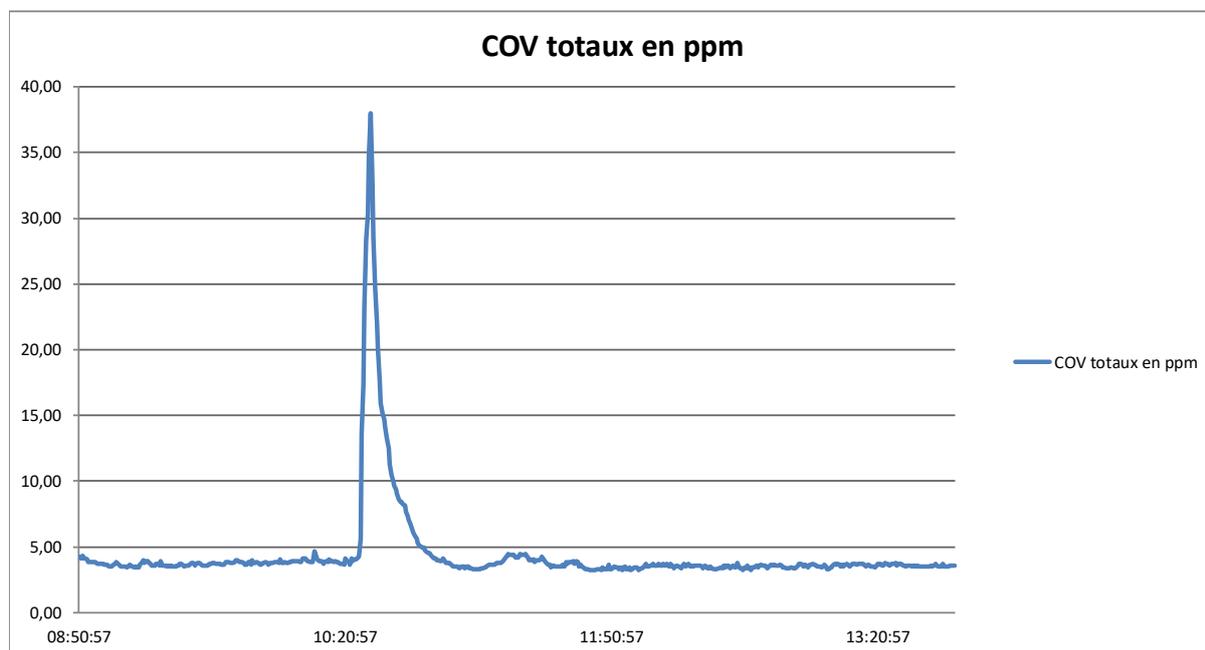
CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%



**Incinérateur : COV : Essais 1 à 3 20/05/2021**

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	20-mai-21			-
Heure de début de prélèvement	h:min	8:51	10:10	11:25	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	9:53	11:12	12:27	-
Durée de prélèvement	h:min	1:02	1:02	1:02	-
<b>Hydrocarbures totaux / COVt</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	100,0			-
- concentration du gaz étalon	ppm $C_{3H8}$	30,8			-
- incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
- dérive au zéro	%	0,8			-
- dérive au point d'échelle	%	-3,1			-
- concentration volume., sur humide	ppm $C$	3,7	7,3	3,5	-
- concentration pondérale, sur humide, éq. C	mg/m <sup>3</sup>	2,0	3,9	1,9	-
- concentration éq C ramenée aux C.R.	mg/m <sup>3</sup>	3,0	5,9	2,8	3,9±2

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



**Incinérateur : N2O : Essais 1 à 3 20/05/21**

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	20-mai-21			-
Heure de début de prélèvement	h:min	8:51	10:10	11:25	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	9:53	11:12	12:27	-
Durée de prélèvement	h:min	1:02	1:02	1:02	-
<b>Protoxyde d'azote (N2O)</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		0		-
-concentration du gaz étalon	ppm		89,3		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		1,2		-
-Dérive au point d'échelle	%		0,1		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	29,4	22,4	42,5	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m <sup>3</sup>	57,7	44,0	83,6	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m <sup>3</sup>	66,1	50,8	94,1	70±11

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



Incinérateur : Poussières totales		Essais 1 à 3			20/05/2021	
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	20-mai-21			-	-
Diamètre de la buse utilisé	mm	6,00	6,00	6,00	-	-
Repère du filtre	-	754	755	756	-	753
Heure de début d'échantillonnage	h:min	8:51	10:10	11:25	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	9:53	11:12	12:27	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:02	0:02	0:02	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00	1:00	1:00	-	-
Volume total prélevé, gaz secs	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	1,39	1,40	1,38	-	-
Débit moyen de prélèvement sur gaz secs	m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h	1,39	1,40	1,38	-	-
Masse de poussières recueillies						-
- sur le filtre	mg	nd	<0,2	<0,2	-	nd
- correspondante à l'essai	mg	0,00	0,10	0,10	-	0,00
<b>Teneur en poussières :</b>						
- sur gaz secs,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,00	0,07	0,07	0,05	0,00
- sur gaz humides,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,00	0,05	0,05	-	-
- dans les C.R.	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,00	0,08	0,08	0,05±0,01	0,00
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00
Ecart sur le taux d'isocinétisme par essai	%	3,2	3,6	3,5	-	-

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

Incinérateur : SO2 :		Essais 1 à 3 20/05/2021				
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	20-mai-21			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	55291	55259	55266	-	55281
Repère de l'échantillon n°2	-	55280			-	55281
Heure de début d'échantillonnage	h:min	8:51	10:10	11:25	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	9:53	11:12	12:27	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:00	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:02	1:02	1:02	-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sup>3</sup>	0,151	0,153	0,153	-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l <sub>0</sub> /h	146	148	148	-	-
Concentration de la solution en SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (éch n°1)	mg/l	150	84	43	-	<0,5
Concentration de la solution en SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (éch n°2)	mg/l	<0,5			-	-
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	121	198	189	-	100
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	83			-	-
<b>Teneur en SO<sub>2</sub> :</b>						
- sur gaz secs,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	80,19	72,35	35,32	-	-
- sur gaz humides,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	60,59	54,67	26,69	-	-
- dans les C.R.	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	91,89	83,40	39,78	72±12	0,12
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	99,9			-	-
Conformité de l'efficacité des barboteurs	-	Conforme			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,06
Conformité du Blanc (<10%/VLE)	-	-	-	-	-	Conforme

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

Incinérateur : HCl : Essais 1 à 3 20/05/2021						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	20-mai-21			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	55282	55288	55265	-	55277
Repère de l'échantillon n°2	-	55276			-	
Heure de début d'échantillonnage	h:min	8:51	10:10	11:25	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	9:53	11:12	12:27	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:00	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:02	1:02	1:02	-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,14	0,15	0,15	-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l <sub>0</sub> /h	140	146	143	-	-
Concentration de la solution en Cl <sup>-</sup> (éch n°1)	mg/l	4,11	3,12	2,54	-	<0,1
Concentration de la solution en Cl <sup>-</sup> (éch n°2)	mg/l	<0,1			-	
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	115	177	205	-	97
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	76			-	
<b>Teneur en HCl :</b>						
- sur gaz secs,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	3,39	3,77	3,62	-	-
- sur gaz humides,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	2,56	2,85	2,74	-	-
- dans les C.R.	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	3,89	4,35	4,08	4,1±0,7	0,04
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	99,2	-	-	-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,39

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

Incinérateur : NH3 : Essais 1 à 3 20/05/2021						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	20-mai-21			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	55285	55289	55267	-	55275
Repère de l'échantillon n°2	-	55286			-	
Heure de début d'échantillonnage	h:min	8:51	10:10	11:25	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	9:53	11:12	12:27	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:00	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:02	1:02	1:02	-	-
Concentration de la solution en NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (éch n°1)	mg/l	48,00	23,43	31,32	-	nd
Concentration de la solution en NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (éch n°2)	mg/l	2,15			-	
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	112	201	199	-	102
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	77			-	
Quantité piégée en NH3	mg	5,23	4,45	5,89	-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,16	0,16	0,16	-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l <sub>0</sub> /h	157	157	158	-	-
<b>Teneur en NH3 :</b>						
- sur gaz secs	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	32,28	27,40	35,98	31,89	0,00
- sur gaz humides	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	24,39	20,70	27,18	-	-
- dans les C.R.	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	37,00	31,59	40,52	36±6	0,00
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	97,0	-	-	-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00

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

Incinérateur : HF : Essais 1 à 3 20/05/2021						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	20-mai-21			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	8:51	10:10	11:25	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	9:53	11:12	12:27	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:02	0:02	0:02	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00	1:00	1:00	-	-
Fraction gazeuse					-	
Repère de l'échantillon n°1	-	55292	55279	55261	-	55287
Repère de l'échantillon n°2	-	55284			-	-
Concentration de la solution en F <sup>-</sup> (éch n°1)	mg/l	0,29	0,19	0,17	-	0,05
Concentration de la solution en F <sup>-</sup> (éch n°2)	mg/l	<0,05			-	
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	104,0	176,0	150,0	-	93
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	66,0			-	
Quantité piégée en HF	mg	0,033	0,035	0,027	-	0,002
Volume prélevé (gaz sec)	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,146	0,153	0,148	-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l <sub>0</sub> /h	146,4	153,0	147,7	-	-
Teneur sur gaz secs	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,23	0,23	0,18	0,21	0,02
Teneur dans les C.R	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,26	0,27	0,20	0,24	0,02
Fraction particulaire						
Repère du filtre	-	754	755	756	-	753
Quantité piégée en HF sur le filtre	mg	0,00	0,00	0,00	-	0,00
Quantité piégée en HF sur le filtre+rinçage	mg	0,00	0,000	0,000	-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	1,39	1,40	1,38	-	-
Débit moyen de prélèvement sur gaz secs	m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h	1,39	1,40	1,38	-	-
Teneur sur gaz secs	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Teneur dans les C.R	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Teneur en HF gaz + part sur gaz secs</b>	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,23	0,23	0,18	0,21	0,02
<b>Teneur en HF gaz + part. ds les CR</b>	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,26	0,27	0,20	0,24±0,08	0,02
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	94,81			-	-
Conformité de l'efficacité des barboteurs	-	Conforme			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	1,87
Ratio HF particulaire/ VLE	%	0,0	0,0	0,0	-	-
Ratio HF particulaire/ HF total	%	0,0	0,0	0,0	-	-

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 O<sub>2</sub> de 11%

**Incinérateur : 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	31,43	27,83			180	180		
2	20	28,68	29,12			181	181		
3	60	28,78	29,02			180	181		
4	75	27,33	31,30			180	180		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,2	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,9%	oui
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,2%	oui

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	31,49	27,88			180	180		
2	20	28,73	29,17			181	181		
3	60	28,83	29,07			180	181		
4	75	27,37	31,35			180	180		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,2	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,9%	oui
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,2%	oui

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	31,42	27,82			180	180		
2	20	28,67	29,10			181	181		
3	60	28,76	29,01			180	181		
4	75	27,31	31,29			180	180		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,2	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,9%	oui
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,2%	oui
<b>Incinérateur : Hg : Essais 1 à 3</b>		

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	20/05/2021			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	12:45			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	13:47			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:02			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			-	-
Fraction gazeuse						
Repère des flacons laveurs n°1	-	55262			-	55293
Repère du flacon laveur n°2	-	55254			-	-
Concentrations des solutions en Hg (éch n°1)	µg/l	10			-	1
Concentrations de la solution en Hg (éch n°2)	µg/l	<1			-	-
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°1)	ml	116			-	154
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°2)	ml	110			-	-
Quantité totale piégée	µg	1,22			-	0,15
Volume prélevé gaz secs	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,1			-	-
Teneur sur gaz secs	µg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	8,1			8,1	1,0
Teneur dans les C.R.	µg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	8,9			8,9	1,2
Fraction particulaire						
<b>Teneur globale (particulaire+gazeuse) en Hg :</b>						
- sur gaz secs	µg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	8,2			8,2	1,0
- dans les C.R.	µg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	8,9			8,9±2,5	1,2
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	2,33
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	95,5			-	-
Teneur en mercure dans le second barboteur	µg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,40			-	-

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

Incinérateur :		Métaux						Essai 1	
Désignation	Unité	Valeur							
Date de la mesure	-	20-mai-21							
Eléments		Métaux			Métaux				
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse				
Repère échantillon(s) (filtre - rinçage)	-	758 -			22008 - 55290				
Heure de début de prélèvement	h:min	12:45			12:45				
Heure de fin de prélèvement	h:min	13:47			13:47				
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:02			0:02				
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			1:00				
Volume prélevé total	m <sup>3</sup>	1,39			1,24				
Débit d'échantillonnage moyen	m <sup>3</sup> /h	1,39			1,24				
Eléments		Métaux			Métaux			Métaux	
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse			Somme particulaire et gazeux	
Concentrations		quantité piégée *	teneur sur sec	Corrigé à 11%	quantité piégée	teneur sur sec	Corrigé à 11%	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	0,50	0,36	0,39	0,05	0,04	0,04	0,40	0,45
Cadmium	Cd	0,25	0,18	0,20	0,00	0,00	0,00	0,18	0,21
Cobalt	Co	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Chrome	Cr	0,59	0,42	0,46	0,18	0,15	0,16	0,57	0,65
Cuivre	Cu	0,25	0,18	0,20	0,63	0,51	0,56	0,69	0,76
Manganèse	Mn	0,50	0,36	0,39	0,34	0,27	0,30	0,63	0,71
Nickel	Ni	1,88	1,35	1,47	0,17	0,14	0,15	1,49	1,70
Plomb	Pb	0,25	0,18	0,20	0,25	0,20	0,22	0,38	0,42
Antimoine	Sb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thallium	Tl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vanadium	V	0,00	0,00	0,00	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04

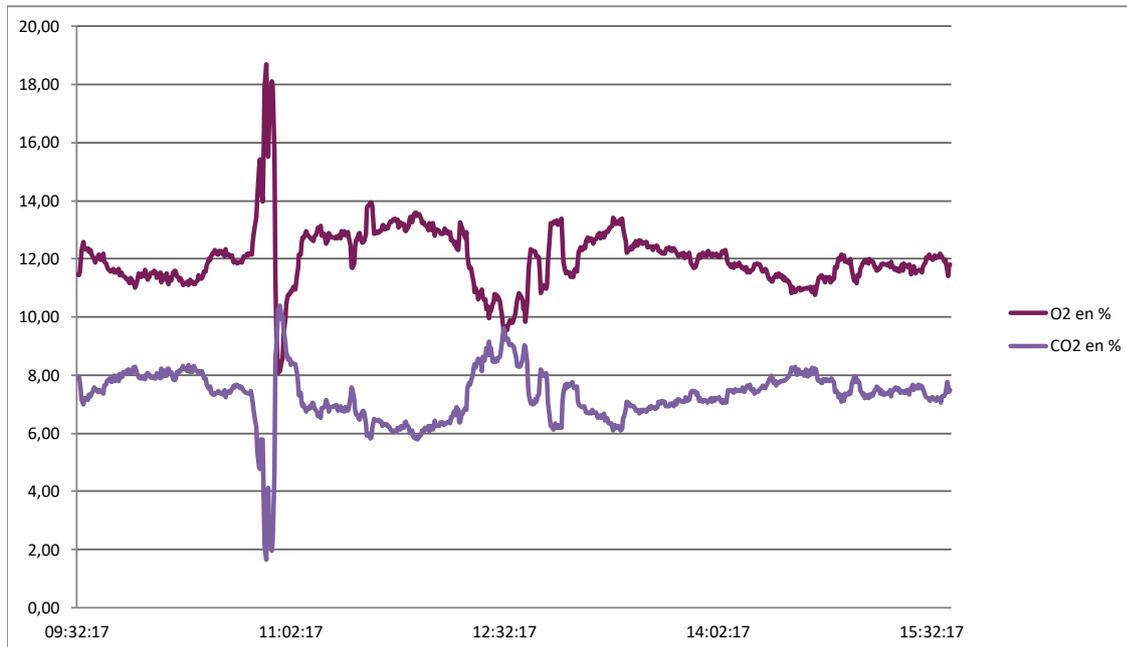
\* (y compris rinçage)  
L'incertitude sur la somme des métaux est de 31,15%

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

## Incinérateur Dioxines

Incinérateur Dioxydes :		Conditions d'émission :		Essais 1 à 3	19/05/21
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-		19-mai-21		-
<b>Pression atmosphérique</b>	hPa		1 008		-
<b>Diamètre de la section de mesure</b>	m		0,80		-
<b>Diamètre au débouché</b>	m		0,80		-
Heure de début de prélèvement	h:min	9:32			-
Heure de fin de prélèvement	h:min	15:40			-
Durée de prélèvement	h:min	6:08			-
<b>Température fumées</b>	°C	180,55			180,6±9
<b>Teneur en Oxygène</b>					
- Gamme de l'analyseur	%		25		-
- Concentration en gaz étalon	%		20,90		-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%		0,50		-
- Dérive au zéro	%		0,19		-
- Dérive au point d'échelle	%		0,24		-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	12,02			12±0,7
<b>Teneur en CO<sub>2</sub> (sur gaz sec)</b>	%	7,30			7,3±0,7
Masse volumique gaz sec	kg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	1,33			1,33
Humidité volumique	%	26,43			26,4±1,6
Masse volumique des gaz humides	kg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	1,18			1,18
Pression dynamique moyenne	Pa	299			-
Pression statique moyenne	Pa	11			11
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	29,09			29,1
Incertitude	m/s				3,49
<b>Débit volumique du rejet gazeux</b>					
- sur gaz brut	m <sup>3</sup> /h	52 632			52 632
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h	23 195			23 200
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O <sub>2</sub> à 11%	m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h	20 821			20 800

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



**Incinérateur Dioxines : Humidité** Essais 1 à 3 19/05/2021

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		19-mai-21			-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:32	11:34	13:53	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	11:32	13:51	15:40	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:00	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	2:00	2:17	1:47	-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sup>3</sup>	0,312	0,363	0,275	-
Masse d'eau récupérée	g	90,2	96,0	77,6	-
<b>Humidité volumique sur gaz humide</b>	%	26,4	24,8	26,0	25,71
Rendement	-	Conforme	Conforme	Non Conforme	-

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

Incinérateur Dioxydes : Dioxydes et furanes :					
Désignation	Unité	Phase gazeuse	Phase particulaire	Totale	Blanc de site
Date des mesures	-	19-mai-21			-
Repère échantillon	-	22007			22006
N° d'identification du marqueur	-	137563 // 2103-306			139286 // 2104-161
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:32			-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	15:40			-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:08			-
Durée de l'échantillonnage	h:min	6:00			-
Diamètre de la buse utilisé	mm	5,0			-
Volume prélevé total	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	5,98			-
- sur gaz secs, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>			0,0125	-
- sur gaz humides, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>			0,0093	-
- dans les CR exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>			0,0139±0,006	0,00062
Rapport Blanc/VLE	%	-			0,62
Ecart sur le taux d'isocinétisme	%	8,99			-

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

Incinérateur Dioxydes : 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	31,35	27,65			181	180		
2	20	28,61	28,91			181	181		
3	60	28,66	29,10			181	180		
4	75	27,19	31,21			181	180		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,2	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,9%	oui
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,1%	oui

## ANNEXE 5 AGREMENT

L'APAVE est agréée par le ministre chargé des installations classées par l'Arrêté du 7 décembre 2020 (*J.O. du 29 décembre 2020*).

Le détail des agréments de l'Agence **de Rennes** 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 TERA Contrôle 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 détail des agréments du laboratoire Micropolluant Technologie en charge des analyses est fourni ci-après.

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

---

**PIECES JOINTES**

**RAPPORT D'ANALYSES**  
**0XQF001\_PCD\_R1**

APAVE Nord-Ouest - Site de Rennes  
Monsieur Jean-baptiste GOUPIL  
Avenue de la Croix Verte  
CS 15325  
35653 LE RHEU Cedex

Vos références : N° 2157540 Affaire 20514311 du 25/05/2021

Norme : NF EN 1948-2 et 3  
Technique : HRGC\_HRMS

Date	Description	Validé par
02/06/2021	Rapport final	 Yan REBMEISTER Responsable d'analyses

Site et lieu de prélèvement		Date et heure de prélèvement	
Données client		Données client	
Quantité de solution de marquage ajoutée	Ajout de marqueur au compartiment	Date et heure du marquage	
500 µL (SP 1948 ES)	Résine XAD-2	Le 27/05/2021 à 09:55	

Tableau 1 : Conditions de marquage de la ligne de prélèvement

Lieu de stockage	Température du lieu de stockage	Date de stockage
Ambiant	Ambiant	/

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

Référence Externe	APVAEX022006 BLANC
Référence Interne	0XQE005
Nature	Emission
Volume de condensat (ml)	/
Volume final après concentration (µl)	10
Volume d'extrait injecté (µl)	2

Congénère	Concentration (pg/échantillon)	TEF (NATO)	TEQ	% Rec. 13C
2,3,7,8 TCDD *	< 0,796	1	0,000	87
1,2,3,7,8 PeCDD *	< 0,968	0,5	0,000	83
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	< 4,000	0,1	0,200	45 "
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	4,026	0,1	0,403	62
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	6,135	0,1	0,614	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	39,877	0,01	0,399	59
OCDD *	135,507	0,001	0,136	67
<b>Dioxines</b>	<b>187,546</b>			
2,3,7,8 TCDF *	< 0,538	0,1	0,000	76
1,2,3,7,8 PeCDF *	< 0,964	0,05	0,000	103
2,3,4,7,8 PeCDF *	< 0,956	0,5	0,000	63
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	2,975	0,1	0,298	165 "
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	3,477	0,1	0,348	133 "
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	3,438	0,1	0,344	89
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	3,166	0,1	0,317	92
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	22,493	0,01	0,225	73
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	3,458	0,01	0,035	76
OCDF *	37,296	0,001	0,037	66
<b>Furannes</b>	<b>76,303</b>			

" : Ecart à la méthode % Rec. 13C en dehors des critères.

<b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>		<b>3,353</b>
<b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b>		<b>3,232</b>
Total TCDD	< 17,512	
Total PeCDD	< 45,164	
Total HxCDD	149,012	
Total HpCDD	126,398	
<b>Total PCDD</b>	<b>433,499</b>	
Total TCDF	< 20,444	
Total PeCDF	< 26,768	
Total HxCDF	33,245	
Total HpCDF	35,938	
<b>Total PCDF</b>	<b>106,479</b>	
Marquage de l'extrait avant injection		Le 31/05/2021 à 14:49
Analyse par GC/HRMS		Le 01/06/2021 à 01:00
Incertitude élargie (%)		10

Légende : < Valeur (caractère simple) : valeur inférieure à la limite de quantification  
 < Valeur (gras et italique) : valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

Site et lieu de prélèvement		Date et heure de prélèvement
Données client		Données client
Quantité de solution de marquage ajoutée	Ajout de marqueur au compartiment	Date et heure du marquage
500 µL (SP 1948 ES)	Résine XAD-2	Le 28/05/2021 à 09:58

Tableau 1 : Conditions de marquage de la ligne de prélèvement

Lieu de stockage	Température du lieu de stockage	Date de stockage
Ambiant	Ambiant	26/05/2021

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

Référence Externe	APVAEX022007
Référence Interne	0XQE006
Nature	Emission
Volume de condensat (ml)	1865,0
Volume final après concentration (µl)	10
Volume d'extrait injecté (µl)	2

Congénère	Concentration (pg/échantillon)	TEF (NATO)	TEQ	% Rec. 13C
2,3,7,8 TCDD *	14,700	1	14,700	64
1,2,3,7,8 PeCDD *	10,882	0,5	5,441	62
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	5,622	0,1	0,562	63
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	7,885	0,1	0,789	69
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	6,480	0,1	0,648	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	39,421	0,01	0,394	69
OCDD *	80,963	0,001	0,081	57
<b>Dioxines</b>	<b>165,953</b>			
2,3,7,8 TCDF *	258,204	0,1	25,820	64
1,2,3,7,8 PeCDF *	50,659	0,05	2,533	89
2,3,4,7,8 PeCDF *	39,681	0,5	19,840	65
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	11,823	0,1	1,182	70
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	10,785	0,1	1,079	78
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	10,437	0,1	1,044	63
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	< 3,162	0,1	0,158	81
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	16,887	0,01	0,169	70
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	< 2,536	0,01	0,013	89
OCDF *	7,721	0,001	0,008	73
<b>Furannes</b>	<b>409,046</b>			

<b>TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)</b>	<b>74,460</b>
<b>TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)</b>	<b>70,890</b>
Total TCDD	2110,445
Total PeCDD	603,801
Total HxCDD	222,319
Total HpCDD	90,479
<b>Total PCDD</b>	<b>3108,006</b>
Total TCDF	4507,778
Total PeCDF	649,379
Total HxCDF	116,225
Total HpCDF	27,102
<b>Total PCDF</b>	<b>5308,206</b>
Marquage de l'extrait avant injection	Le 31/05/2021 à 14:49
Analyse par GC/HRMS	Le 02/06/2021 à 00:48
Incertitude élargie (%)	10

Légende : < Valeur (caractère simple) : valeur inférieure à la limite de quantification  
 < Valeur (gras et italique) : valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3

APAVE Nord Ouest - Rennes  
Avenue de la Croix Verte  
35653 Le Rheu CEDEX

## RAPPORT D'ANALYSES

**Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471**

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

Contact : GOUPIL Jean-Baptiste

Suivi Client : [contact@tera-contrôle.com](mailto:contact@tera-contrôle.com) / 04 58 47 90 56

N°Ech	Milieu	Code Milieu	Repère client
001	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055277
002	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055282
003	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055276
004	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055288
005	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055265
006	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055255
007	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055271
008	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055260
009	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055281
010	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055291
011	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055280
012	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055259
013	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055266
014	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055278
015	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055263
016	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055273
017	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055279
018	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055261
019	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055287
020	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055292
021	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055284
022	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055275
023	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055285
024	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055286

APAVE Nord Ouest - Rennes  
Avenue de la Croix Verte  
35653 Le Rheu CEDEX

## RAPPORT D'ANALYSES

**Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471**

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

Contact : GOUPIL Jean-Baptiste

Suivi Client : [contact@tera-contrôle.com](mailto:contact@tera-contrôle.com) / 04 58 47 90 56

N°Ech	Milieu	Code Milieu	Repère client
025	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055289
026	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055267
027	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055256
028	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055268
029	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055264
030	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055274
031	Air à l'Emission	AEM	APVAEX022008
032	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055290
033	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055293
034	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055262
035	Air à l'Emission	AEM	APVAEX055254
036	Air à l'Emission	AEM	Q47MA00753_HF
037	Air à l'Emission	AEM	Q47MA00754_HF
038	Air à l'Emission	AEM	Q47MA00755_HF
039	Air à l'Emission	AEM	Q47MA00756_HF
040	Air à l'Emission	AEM	Q47MA00757_MTX
041	Air à l'Emission	AEM	Q47MA00758_MTX
042	Air à l'Emission	AEM	Q47MA00759
043	Air à l'Emission	AEM	Q47MA00760

## RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

N° Echantillon :	001	002	003	004	005	006							
Référence client :	APVAEX05527 7	APVAEX05528 2	APVAEX05527 6	APVAEX05528 8	APVAEX05526 5	APVAEX05525 5							
Type :	Blanc	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai							
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM							
Date de prélèvement :	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21							
Date de réception :	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21							
Date de mise en analyse :	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21							
<b>Chlorures (AEM)</b>													
DAEM445 : Chlorures (Cl)													
Cl	mg/L	#	<0.1	#	4.11	#	<0.1	#	3.12	#	2.54	#	1.41
<b>Volume de barbotage (AEM)</b>													
DAEM006 : Volume barboteur													
Volume barboteur	mL		97.0		115		76.0		177		205		206

## RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

N° Echantillon :	007	008	009	010	011	012
Référence client :	APVAEX05527 1	APVAEX05526 0	APVAEX05528 1	APVAEX05529 1	APVAEX05528 0	APVAEX05525 9
Type :	Essai	Essai	Blanc	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21
Date de réception :	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21
Date de mise en analyse :	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21
<b>Chlorures (AEM)</b>						
DAEM445 : Chlorures (Cl)						
Cl	mg/L	# 1.82	# 1.20			
<b>Sulfates (AEM)</b>						
DAEM028 : Sulfates (SO4)						
SO4	mg/L		# <0.5	# 150	# <0.5	# 84
<b>Volume de barbotage (AEM)</b>						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur	mL	204	213	100	121	83.0

## RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

N° Echantillon :	013	014	015	016	017	018
Référence client :	APVAEX05526 6	APVAEX05527 8	APVAEX05526 3	APVAEX05527 3	APVAEX05527 9	APVAEX05526 1
Type :	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21
Date de réception :	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21
Date de mise en analyse :	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21
<b>Sulfates (AEM)</b>						
DAEM028 : Sulfates (SO4)						
SO4 mg/L	# 43	# 46	# 40	# 60		
<b>Volume de barbotage (AEM)</b>						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	189	190	188	197	176	150
<b>Fluorures (AEM)</b>						
DAEM037 : Fluorures (F)						
F mg/L					# 0.19	# 0.17

## RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

N° Echantillon :	019	020	021	022	023	024
Référence client :	APVAEX05528 7	APVAEX05529 2	APVAEX05528 4	APVAEX05527 5	APVAEX05528 5	APVAEX05528 6
Type :	Blanc	Essai	Essai	Blanc	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21
Date de réception :	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21
Date de mise en analyse :	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21
<b>Volume de barbotage (AEM)</b>						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	93.0	104	66.0	102	112	77.0
<b>Fluorures (AEM)</b>						
DAEM037 : Fluorures (F)						
F mg/L	# <0.05	# 0.29	# <0.05			
<b>Ammonium (AEM)</b>						
DAEM030 : Ammonium (NH4)						
NH4 mg/L				# nd	# 48.00	# 2.149

## RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

N° Echantillon :	025	026	027	028	029	030
Référence client :	APVAEX05528 9	APVAEX05526 7	APVAEX05525 6	APVAEX05526 8	APVAEX05526 4	APVAEX05527 4
Type :	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai	Blanc
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21
Date de réception :	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21
Date de mise en analyse :	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21
<b>Volume de barbotage (AEM)</b>						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	201	199	221	216	201	192
<b>Ammonium (AEM)</b>						
DAEM030 : Ammonium (NH4)						
NH4 mg/L	# 23.43	# 31.32	# 20.92	# 19.39	# 19.23	
<b>Pack 11 métaux (AEM)</b>						
DAEM315P : Antimoine (Sb)						
Sb µg/L						# nd
DAEM316P : Arsenic (As)						
As µg/L						# nd
DAEM320P : Cadmium (Cd)						
Cd µg/L						# nd
DAEM322P : Chrome (Cr)						
Cr µg/L						# <0.1
DAEM323P : Cobalt (Co)						
Co µg/L						# nd
DAEM324P : Cuivre (Cu)						
Cu µg/L						# 0.548
DAEM327P : Manganèse (Mn)						
Mn µg/L						# <0.1
DAEM329P : Nickel (Ni)						
Ni µg/L						# <0.1
DAEM332P : Plomb (Pb)						
Pb µg/L						# 0.202
DAEM336P : Thallium (Tl)						
Tl µg/L						# nd
DAEM339P : Vanadium (V)						

## RAPPORT D'ANALYSES

**Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471**

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

N° Echantillon :	025	026	027	028	029	030
Référence client :	APVAEX05528 9	APVAEX05526 7	APVAEX05525 6	APVAEX05526 8	APVAEX05526 4	APVAEX05527 4
Type :	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai	Blanc
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21
Date de réception :	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21
Date de mise en analyse :	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21
<b>Pack 11 métaux (AEM)</b>						
V						#
µg/L						nd

## RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

N° Echantillon :	031	032	033	034	035	036
Référence client :	APVAEX022008	APVAEX055290	APVAEX055293	APVAEX055262	APVAEX055254	Q47MA00753_HF
Type :	Essai	Essai	Blanc	Essai	Essai	Blanc
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21
Date de réception :	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21
Date de mise en analyse :	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21
<b>Volume de barbotage (AEM)</b>						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	479	146	154	116	110	
<b>Pack 11 métaux (AEM)</b>						
DAEM315P : Antimoine (Sb)						
Sb µg/L	# nd	# nd				
DAEM316P : Arsenic (As)						
As µg/L	# <0.2	# nd				
DAEM320P : Cadmium (Cd)						
Cd µg/L	# nd	# nd				
DAEM322P : Chrome (Cr)						
Cr µg/L	# 0.311	# 0.223				
DAEM323P : Cobalt (Co)						
Co µg/L	# nd	# nd				
DAEM324P : Cuivre (Cu)						
Cu µg/L	# 1.01	# 1.03				
DAEM327P : Manganèse (Mn)						
Mn µg/L	# 0.567	# 0.480				
DAEM329P : Nickel (Ni)						
Ni µg/L	# 0.295	# 0.227				
DAEM332P : Plomb (Pb)						
Pb µg/L	# 0.367	# 0.498				
DAEM336P : Thallium (Tl)						
Tl µg/L	# nd	# nd				
DAEM339P : Vanadium (V)						
V µg/L	# <0.2	# nd				
<b>Mercure (AEM)</b>						
DAEM001 : Mercure (Hg)						

## RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

N° Echantillon :	031	032	033	034	035	036
Référence client :	APVAEX022008	APVAEX055290	APVAEX055293	APVAEX055262	APVAEX055254	Q47MA00753_HF
Type :	Essai	Essai	Blanc	Essai	Essai	Blanc
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21
Date de réception :	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21
Date de mise en analyse :	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21
<b>Mercure (AEM)</b>						
Hg µg/L			# 1	# 10	# <1	
<b>Poussières à 160°C (AEM)</b>						
DAEM009 : Pesée filtre						
Pesée filtre mg						# nd
<b>Fluorures par fusion alcaline (AEM)</b>						
DAEM431 : Fluorures (F) par fusion						
F mg/L						# nd
DAEM432 : Volume de désorption						
Volume de désorption mL						# 100

## RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

N° Echantillon :	037	038	039	040	041	042
Référence client :	Q47MA00754_HF	Q47MA00755_HF	Q47MA00756_HF	Q47MA00757_MTX	Q47MA00758_MTX	Q47MA00759
Type :	Essai	Essai	Essai	Blanc	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21
Date de réception :	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21
Date de mise en analyse :	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21

### Fluorures par fusion alcaline (AEM)

DAEM432 : Volume de désorption

Volume de désorption	mL	#	100	#	100	#	100				

DAEM431 : Fluorures (F) par fusion

F	mg/L	#	nd	#	nd	#	nd				

### Poussières à 160°C (AEM)

DAEM009 : Pesée filtre

Pesée filtre	mg	#	nd	#	<0.2	#	<0.2	#	nd	#	0.31	#	nd

### Pack 11 métaux (AEM)

DAEM239P : Vanadium (V)

V	µg/L	#	nd	#	nd		

DAEM414P : Volume de minéralisation

Volume de minéralisation	mL	#	100	#	100		

DAEM205P : Antimoine (Sb)

Sb	µg/L	#	nd	#	nd		

DAEM207P : Arsenic (As)

As	µg/L	#	nd	#	<10		

DAEM210P : Cadmium (Cd)

Cd	µg/L	#	<5	#	<5		

DAEM213P : Chrome (Cr)

Cr	µg/L	#	5.40	#	5.92		

DAEM214P : Cobalt (Co)

Co	µg/L	#	nd	#	nd		

DAEM215P : Cuivre (Cu)

Cu	µg/L	#	nd	#	<5		

## RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

N° Echantillon :	037	038	039	040	041	042
Référence client :	Q47MA00754_HF	Q47MA00755_HF	Q47MA00756_HF	Q47MA00757_MTX	Q47MA00758_MTX	Q47MA00759
Type :	Essai	Essai	Essai	Blanc	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21	20/05/21
Date de réception :	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21	27/05/21
Date de mise en analyse :	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21	31/05/21
<b>Pack 11 métaux (AEM)</b>						
DAEM220P : Manganèse (Mn)						
Mn                    µg/L				#    nd	#    <10	
DAEM222P : Nickel (Ni)						
Ni                    µg/L				#    17.7	#    18.8	
DAEM228P : Plomb (Pb)						
Pb                    µg/L				#    <5	#    <5	
DAEM234P : Thallium (Tl)						
Tl                    µg/L				#    nd	#    nd	
<b>Mercuré (AEM)</b>						
DAEM414 : Volume de minéralisation						
Volume de minéralisation    mL				#    100	#    100	
DAEM460 : Mercure (Hg)						
Hg                    µg/L				#    nd	#    <1	

## RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Version du : 11/06/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

N° Affaire Client : 20514311

N° Commande : 20514311

N° Echantillon :	<b>043</b>
Référence client :	Q47MA00760
Type :	Essai
Code Milieu :	AEM
Date de prélèvement :	20/05/21
Date de réception :	27/05/21
Date de mise en analyse :	31/05/21
<b>Poussières à 160°C (AEM)</b>	
DAEM009 : Pesée filtre	
Pesée filtre	mg # <0.2

Observations dossier

"Températures d'étuvage concernant les échantillons avec analyses de poussières et d'extraits secs :  
Étuvage avant prélèvement 180°C / Étuvage après prélèvement 160°C."

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis aux essais et ne peut en aucune façon constituer ou impliquer une approbation du produit.

Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation : les résultats sont alors précédés par le symbole #.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. Elles sont de la responsabilité du laboratoire et fonction du milieu.

Les résultats identifiés par nd sont inférieurs aux limites de détection.

Les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Les essais dont le libellé commence par le symbole \* ont été sous-traités à un laboratoire qualifié, dans ses locaux.

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

La responsabilité du laboratoire est exemptée en ce qui concerne les données client (dont notamment les dates et heures de prélèvement).

Document original immatériel



**Nathalie ARRAS**  
Chef d'Agence

## ANNEXE TECHNIQUE

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

### AEM

Code	Analyse	Paramètre	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité
DAEM006	Volume barboteur	Volume barboteur	Gravimétrie / Méthode interne	2	mL
DAEM001	Mercure (Hg)	Hg	SAA / NF EN 13211 et NF EN 1483	1	µg/L
DAEM414	Volume de minéralisation	Volume de minéralisation		2	mL
DAEM460	Mercure (Hg)	Hg		1	µg/L
DAEM009	Pesée filtre	Pesée filtre	Gravimétrie / NF EN 13284-1 et NF X44-052	0.2	mg
DAEM205P	Antimoine (Sb)	Sb	ICP-AES / NF EN 14385	10	µg/L
DAEM207P	Arsenic (As)	As		10	µg/L
DAEM210P	Cadmium (Cd)	Cd		5	µg/L
DAEM213P	Chrome (Cr)	Cr		5	µg/L
DAEM214P	Cobalt (Co)	Co		5	µg/L
DAEM215P	Cuivre (Cu)	Cu		5	µg/L
DAEM220P	Manganèse (Mn)	Mn		10	µg/L
DAEM222P	Nickel (Ni)	Ni		5	µg/L
DAEM228P	Plomb (Pb)	Pb		5	µg/L
DAEM234P	Thallium (Tl)	Tl		10	µg/L
DAEM239P	Vanadium (V)	V		10	µg/L
DAEM315P	Antimoine (Sb)	Sb		0.2	µg/L
DAEM316P	Arsenic (As)	As		0.2	µg/L
DAEM320P	Cadmium (Cd)	Cd		0.1	µg/L
DAEM322P	Chrome (Cr)	Cr		0.1	µg/L
DAEM323P	Cobalt (Co)	Co		0.1	µg/L
DAEM324P	Cuivre (Cu)	Cu		0.25	µg/L
DAEM327P	Manganèse (Mn)	Mn		0.1	µg/L
DAEM329P	Nickel (Ni)	Ni		0.1	µg/L
DAEM332P	Plomb (Pb)	Pb		0.1	µg/L
DAEM336P	Thallium (Tl)	Tl	0.2	µg/L	
DAEM339P	Vanadium (V)	V	0.2	µg/L	
DAEM414P	Volume de minéralisation	Volume de minéralisation		2	mL
DAEM028	Sulfates (SO4)	SO4	CI-Cond / NF EN 14791 et NF EN ISO 10304	0.5	mg/L
DAEM445	Chlorures (Cl)	Cl	CI-Cond / NF EN 1911 et NF EN ISO 10304	0.1	mg/L
DAEM030	Ammonium (NH4)	NH4	CI-Cond / NF X43-303	0.2	mg/L
DAEM431	Fluorures (F) par fusion	F	Potentiométrie-Fusion / NF X43-304	0.05	mg/L

## ANNEXE TECHNIQUE

Dossier LIMS N° : AP-A2105-0471

Rapport d'analyse N° : RapportFinal\_AP-A2105-0471\_V1

Code	Analyse	Paramètre	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité
DAEM432	Volume de désorption	Volume de désorption	Potentiométrie-Fusion / NF X43-304	2	mL
DAEM037	Fluorures (F)	F	CI-Cond / NF X43-304 et NF EN ISO 10304	0.05	mg/L