



APAVE 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

**Société Armoricaïne de Valorisation
Energétique**
Mme HANQUEZ Florine
Les Guichardières
ZA Bois de Cornillé
35500 CORNILLE
Contact :
florine.hanquez@mousquetaires.com



RAPPORT D'ESSAIS

Mesure des rejets atmosphériques Site de CORNILLE

Four d'Incinération

N° de rapport : 21439469-1
Date : 15/02/2022
Version : 1



Accréditation n° 1-0292
Liste des sites et portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Lieu d'intervention :

Société Armoricaïne de
Valorisation Energétique
ZA Bois de Cornillé
35500 - CORNILLE

Accompagné par :
M POULARD et M LEBOIRE

Rendu compte à :
M POULARD et M LEBOIRE

Date(s) d'intervention :
du 12/01/2022 au 13/01/2022

Intervenant :
GOUPIL - BERNIER

Nom et fonction du signataire :
GOUPIL - INTERVENANT

Signature :


GOUPIL Jean Baptiste
Validation électronique

Ce rapport comporte 48 pages et 2 annexe(s) - M.LAEX.041_V9.6

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

SOMMAIRE

1	RESPECT DES VALEURS LIMITES	3
2	OBJECTIF	3
3	SYNTHESE DES RESULTATS	3
3.1	Incinérateur.....	3
3.2	Incinérateur Dioxines.....	5
3.3	Incinérateur N2O	6
4	SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE	6
4.1	Ecarts par rapport à la commande	6
4.2	Ecarts aux référentiels normatifs.....	7
5	PROTOCOLE D'INTERVENTION	7
5.1	Documents de référence	7
5.2	Programme de mesure.....	8
6	GENERALITES	9
6.1	Exploitation du rapport	9
	ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS	10
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
	ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE.....	12
A/	Stratégie d'échantillonnage.....	12
B/	Règles de calculs	12
C/	Méthodologie mise en œuvre	13
	ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS.....	18
A/	Incertitudes.....	18
B/	Validation des mesures	18
	ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES	23
	ANNEXE 5 AGREMENT.....	47

Pièce(s) jointe(s)

Rapport d'analyses MICROPOLLUANTS N°0XRA004_PCD_R1(3 pages)
 Rapport d'analyses TERA CONTROLE N°AP-A2201-0237_V1(25 pages)

1 RESPECT DES VALEURS LIMITES

Les tableaux ci-après, précisent les polluants présentant un dépassement de la valeur limite d'émission.

Le détail des valeurs est donné au paragraphe 3.

Incinérateur
Les paramètres mesurés respectent les VLE, sauf pour les paramètres ci-dessous
La concentration en PCDD/PCDF est supérieure à la valeur réglementaire

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 consolidé pour la société SAVE suite aux arrêtés complémentaires 1 à 8 en date du 12 Novembre 2018

3 SYNTHÈSE DES RESULTATS

3.1 INCINÉRATEUR

3.1.1 Conditions de fonctionnement

<u>Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant:</u>
entre 3 et 4 T/h
<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 ⁽¹⁾	
							Oui/Non	Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur
Date des mesures	-	-	13-janv-22			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	169,1	157,3	164,8	164	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	14,74	12,97	12,14	13,28	-	-	-	-
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	O	5,11	6,36	7,34	6,3	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	18,4	22,4	21,6	20,8	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	31,7	29,50	29,00	30,1	-	-	-	-
Vitesse au débouché	m/s	N	32,00	30,00	29,00	30	-	-	> 12 m/s	C
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ³ /h	O	29300	26700	26000	27 300	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz sec à 11 % de O ₂ et flux massique				Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Monoxyde de carbone (CO)	mg/m ³	O	20	14	8	14	-	-	50	C
	g/h	O	368,85	302,29	195,80	298,16	-	-	-	-
Oxydes d'azote (NOx en éq NO ₂)	mg/m ³	O	33	58	37	43	-	-	200	C
	g/h	O	611,46	1 250,54	856,41	899,44	-	-	-	-
COV totaux (COVt en eq C)	mg/m ³	O	4,05	2,60	1,97	2,87	-	-	10	C
	Kg/h	O	0,074	0,056	0,045	0,060	-	-	-	-
Poussières totales	mg/m ³	O	1,25			1,25	0,115	C	10	C
	Kg/h	O	0,023			0,02	-	-	-	-
Oxydes de Soufre (SO ₂)	mg/m ³	O	26,7	44,4	44,7	38,6	0,00	C	50	C
	Kg/h	O	0,49	0,95	1,03	0,82	-	-	-	-
Acide Chlorhydrique (HCl)	mg/m ³	O	7,1	14,6	24,6	15,4	0,00	C	60	C
	Kg/h	O	0,13	0,31	0,57	0,34	-	-	-	-
Acide Fluorhydrique (HF)	mg/m ³	O	0,12	-	-	0,12	0,017	C	1	C
	Kg/h	O	0,0030	-	-	0,0030	-	-	-	-
Ammoniac (NH ₃)	mg/m ³	O	43,2	24,1	24,6	30,6	0,10	C	100	C
	Kg/h	O	0,79	0,52	0,57	0,63	-	-	-	-
Mercure (Hg)	mg/m ³	O	0,008	0,010	0,012	0,010	0,0005	C	0,05	C
	g/h	O	0,16	0,21	0,29	0,22	-	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

Pour les paramètres HCl et NH₃, 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 ⁽¹⁾	
							Oui/Non	Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur
Date de la mesure	-		13-janv-22			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	169,1	157,3	164,8	163,8	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	14,7	14,7	14,7	14,7	-	-	-	-
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	O	5,1	5,1	5,1	5,1	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	18,4	22,4	21,6	20,8	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz sec à 11 % de O ₂				Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Somme des métaux										
Cd+Tl	µg/m ³	O				0,35	0,33	Oui	50	C
	g/h	O				0,01			-	-
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	µg/m ³	O				8,00	2,67	Oui	500	C
	g/h	O				0,15			-	-

 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%

(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>
entre 3 et 4 T/h
<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 ⁽¹⁾	
							Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Date des mesures	-	-	12-janv-22			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	167,3			167	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	12,96			12,96	-	-	-	-
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	O	6,53			6,5	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	10,9	21,5	22,6	18,3	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	27,7			27,7	-	-	-	-
Vitesse au débouché	m/s	N	28,00	-	-	28	-	-	> 12 m/s	C
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ³ /h	O	28000			28 000	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz sec à 11 % de O₂ et flux massique				Valeur	C/NC⁽²⁾	Valeur	C/NC⁽²⁾
Dioxines et Furanés (PCDD - PCDF en ItEq NATO)	ng/m ³	O	0,112	-	-	0,112	0,0027	C	0,1	NC
	mg/h	O	0,0025	-	-	0,0025	-	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

3.3 INCINERATEUR N2O

3.3.1 Conditions de fonctionnement

<u>Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant:</u>
entre 3 et 4 T/h
<u>Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant:</u>
Incinérateur de boues et farines Capacité nominale : 7 T/h

3.3.2 Résultats

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE ⁽¹⁾	
							Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Date des mesures	-	-	13-janv-22			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	166,8	168,5	173,1	169	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	12,74	12,69	12,29	12,57	-	-	-	-
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	O	6,74	6,71	7,02	6,8	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	18,4	22,4	21,6	20,8	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	31,5	29,90	29,30	30,2	-	-	-	-
Vitesse au débouché	m/s	N	31,00	30,00	29,00	30	-	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	O	29300	26300	25800	27 100	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz sec à 11 % de O ₂ et flux massique				Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Protoxyde d'Azote (N ₂ O)	mg/m ₀ ³	O	87,2	95,9	83,8	89,0	-	-	-	-
	Kg/h	O	2,11	2,10	1,88	2,03	-	-	-	-

(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 21439469/1 et à votre commande n°SAP4700083917.

- ✓ Suite à la réception du dernier rapport, la stratégie de mesurage a été modifiée. Pour le paramètre HF nous avons qu'un essai et pour le paramètre Hg nous avons 3 essais.

4.2 ECARTS AUX REFERENTIELS NORMATIFS

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 NO₂ par rapport au NO_x (incinérateur) ce point n'a pas d'influence sur les mesures.

Le rendement du four de conversion du NO ₂ 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.

Aucun écart n'a été constaté sur l'installation ou concernant les prélèvements. Le jugement de conformité est confirmé.

4.2.3 Incinérateur N₂O

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.

Aucun écart n'a été constaté sur l'installation ou concernant les prélèvements. Le jugement de conformité est confirmé.

5 PROTOCOLE D'INTERVENTION

5.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

5.1.1 Textes réglementaires :

- o 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 ».
- o Avis sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement publié au journal officiel du 30 décembre 2020.

- o Document LAB REF 22 du COFRAC « Exigences spécifiques Qualité de l'air – Emissions de sources fixes ».
- o GA X43-551 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Harmonisation des procédures normalisées en vue de leur mise en œuvre simultanée.
- o 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

Compte tenu des concentrations mesurées lors de la campagne réglementaire précédente, le tableau suivant indique le nombre de mesures réalisées pour chacun des paramètres :

Paramètre	Incinérateur	Incinérateur Dioxines	Incinérateur N2O
Température	3 essais ponctuels	Enregistrement en continu	3 essais ponctuels
Vitesse, débit	3 essais ponctuels	1 essai ponctuel	3 essais ponctuels
Humidité (H2O)	3 essais d'environ 62 min	6 essais d'environ 60 min	3 essais d'environ 62 min
Dioxyde de carbone (CO2)	3 essais d'environ 62 min	1 essai d'environ 392 min	3 essais d'environ 62 min
Oxygène (O2)	3 essais d'environ 62 min	1 essai d'environ 392 min	3 essais d'environ 62 min
Poussières	3 essais d'environ 60 min	-	-
Acide fluorhydrique (HF)	1 essai de 62 min	-	-
Oxyde de soufre (SO2)	3 essais d'environ 62 min	-	-
Acide chlorhydrique (HCl)	3 essais d'environ 62 min	-	-
Ammoniac (NH3)	3 essais d'environ 62 min	-	-
Oxydes d'azote (NOx)	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 (N2O)	-	-	3 essais d'environ 62 min
Métaux : Sb, As, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Mn, Ni, Ti, V, Sn, Se, Te, Zn...	1 essai de 60 min	-	-
Mercure (Hg)	3 essais d'environ 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 « m₀³ ».

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 : 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 CO2 O2 HCl SO2 NOx COVT 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/ ÉCARTS DE LA SECTION DE MESURE PAR RAPPORT AUX REFERENTIELS

Incinérateur

La section de mesure est conforme à la norme NF EN ISO 16911-1.
--

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

Suite à des vitesses élevées dans le conduit, pour les mesures particulières et les mesures de dioxines nous avons utilisé une buse < 6 mm mais cela n'a pas d'impact sur le jugement de conformité.

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%).

Pour les mesures de débit :

La méthode montre que, jusqu'à un angle d'écoulement de 15° par rapport à l'axe du conduit, la correction apportée par le facteur k ne dépasse pas 0,96, soit une erreur de 4 % de la vitesse si cette correction n'est pas appliquée. Si le mesurage est effectué sans tenir compte des girations, ce biais est à ajouter à l'incertitude élargie de mesure, laquelle doit aussi tenir compte de l'incertitude liée à la giration, et le cas échéant à la dissymétrie et à la turbulence de l'écoulement.

C/ METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE
**PRELEVEMENT ISOCINETIQUE DE MICRO POLLUANTS (PCDD/F, PCB DL, HAP)
METHODE SANS DIVISION DE DEBIT**
I) Principe du prélèvement :

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

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

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

Prélèvement de polluants particulaires 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 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 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 mesurage du volume prélevé sur gaz secs avec filtration dans le conduit. Les polluants gazeux sont piégés par barbotage à l'aide de flacons laveurs équipés de diffuseurs.

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

Composé recherché	Norme correspondante	Filtre	Solution d'absorption	Rdt ⁽¹⁾	Type de diffuseur	Rinçage	Analyse
Multi-polluants	GA X 43-551	-	-	-	-	-	-
Poussières	NF EN 13284-1	Quartz	-	-	-	Eau - acétone	Avant essai, étuvage à 180°C et pesée. Après essai, étuvage à 160°C et pesée ou 80°C dans le cas de poussières thermosensible
Métaux	NF EN 14385	Quartz	HNO ₃ 3,3% + H ₂ O ₂ 1,5 %	> 90 % (*)	Fritté	Solution d'absorption	Minéralisation acide (HF + HNO ₃ + H ₃ BO ₃) puis analyse ICP
Hg	NF EN 13211	Quartz	KMO ₄ + H ₂ SO ₄	> 95 %	Fritté	H ₂ O ₂ 3%	Minéralisation acide (HF + HNO ₃ + H ₃ BO ₃) puis analyse spectrométrie à absorption atomique

⁽¹⁾ Rendement d'absorption

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

Les prélèvements pour la quantification de poussières, Hg et métaux ont été réalisés en parallèle au moyen d'une sonde dite multi-polluants. La sonde est rincée à l'eau, à l'acétone puis à l'acide nitrique.

PRELEVEMENT NON ISOCINETIQUE SUR SUPPORT SOLIDE OU BARBOTAGE
I) Principe du prélèvement :

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

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

Composé recherché	Norme correspondante	Support d'absorption	Rdt ⁽¹⁾	Type de diffuseur	Rinçage	Analyse
HCl	NF EN 1911	Eau déminéralisée	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique
HF	NF X 43-304	NaOH 0,1N	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Extraction basique (solution NaOH) puis analyse chromatographie ionique
SO ₂	NF EN 14791	H ₂ O ₂ 3 %	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique
NH ₃	NF X 43-303	H ₂ SO ₄ 0,1N	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique

⁽¹⁾ Rendement d'absorption

Mesures par analyseurs
I) Principe de mesure :

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

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

Composé recherché	Norme correspondante	Principe de mesure	Conditionnement	Type de ligne
O ₂	NF EN 14789	Paramagnétisme	Condensation	Chauffée
CO ₂	XP CEN/TS 17405	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Chauffée
CO	NF EN 15058	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Chauffée
NO _x	NF EN 14792	Chimiluminescence	Condensation	Chauffée
COVt	NF EN 12619 XP X 43-554	Détecteur à ionisation de flamme	-	Chauffée
N ₂ O	NF EN ISO 21258	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Non chauffée

Principe de détermination de paramètres divers

Paramètre	Référentiel	Principe
Humidité	NF EN 14790	Par condensation et/ou absorption par produit desséchant et pesée
Vitesse et débit	NF EN ISO 16911-1	Au moyen d'un tube de Pitot de type L ou S et d'un micromanomètre par scrutation du champ des vitesses
Température	Méthode interne	Au moyen d'une sonde Pt100 ou d'un thermocouple relié à un afficheur ou enregistreur numérique

ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS

A/ INCERTITUDES

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

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

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 ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Dioxyde de carbone (CO ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
Monoxyde de carbone (CO)	Dérive inférieure à 5%	Oui
Oxyde d'azote (NO _x)	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
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

HCI : 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 EN ISO 21877		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui
Blanc de site	Inférieur à 10% VLE site	Oui

Mercure : NF EN 13211		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur < 2 µg/m ³	Oui
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	0,00	0,00	0,0	SO
Cadmium	Cd	0,00	0,35	0,0	SO
Cobalt	Co	0,00	0,03	0,0	SO
Chrome	Cr	0,04	1,08	3,4	SO
Cuivre	Cu	0,13	1,01	13,0	SO
Manganèse	Mn	0,20	5,01	4,0	Oui
Nickel	Ni	0,03	0,48	5,8	SO
Plomb	Pb	0,03	0,25	12,9	SO
Antimoine	Sb	0,02	0,07	23,6	SO
Thallium	Tl	0,00	0,00	0,0	SO
Vanadium	V	0,00	0,06	0,0	SO
(SO) : Sans Objet, valeur mesurée en dehors du domaine d'application de la norme					

Métaux_ NF EN 14-385 : ratio blanc/VLE

Désignation		Valeur			
	Symbole	Blanc de site	VLE	Ratio Blanc/VLE	Exigence respectée
		µg/m ³	µg/m ³	%	Blanc de site < 10% VLE
Cd+Tl	-	0,33	50	0,66	Oui
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	-	2,67	500	0,53	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	5,0	50	10	Non
Oxydes d'azote	NOx	3,3	200	1,7	Oui
COV totaux	COVt en eq C	0,4	10	4	Oui
Poussières totales	-	0,2	10	2	Oui
Oxydes de Soufre	SO2	0,4	50	0,8	Oui
Acide Chlorhydrique	HCl	0,1	60	0,2	Oui
Acide Fluorhydrique	HF	0,03	1	3	Oui
Ammoniac	NH3	0,2	100	0,2	Oui
Mercure	Hg	0,0015	0,05	3	Oui
Cd+Tl	-	0,0020	0,05	4	Oui
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	-	0,0088	0,50	1,8	Oui

Incinérateur Dioxines:

Mesure Automatique		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Dioxyde de carbone (CO ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
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 Furanés	PCDD - PCDF	0,000908	0,1	1,0	Oui

Incinérateur N2O :

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

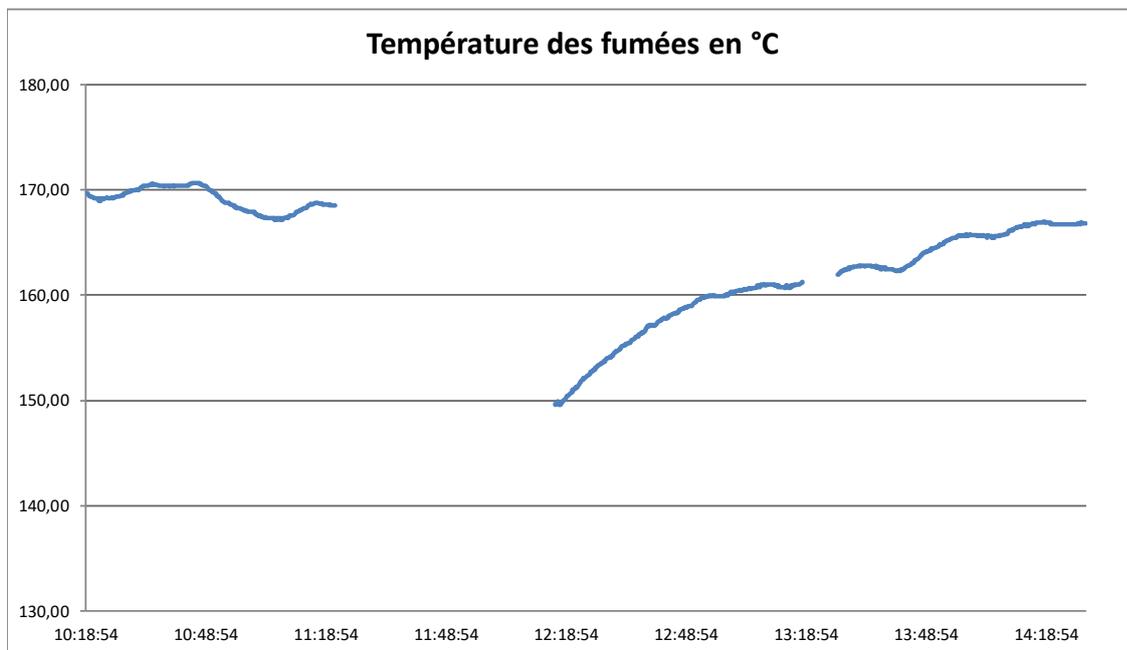
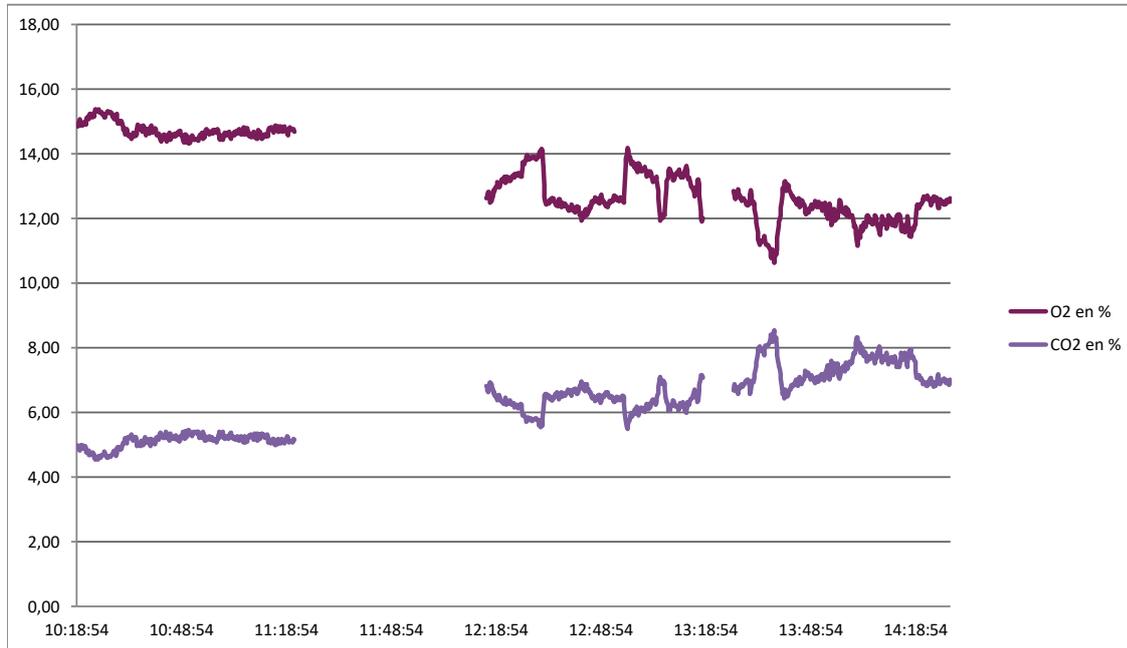
ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES

Incinérateur

Incinérateur :	Conditions d'émission :	Essais 1 à 3	13/01/22
-----------------------	--------------------------------	---------------------	-----------------

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	13-janv-22			-
Pression atmosphérique	hPa	1 027			-
Diamètre de la section de mesure (Mesuré)	m	0,80			-
Diamètre au débouché (Ancien rapport)	m	0,80			-
Heure de début de prélèvement	h:min	10:19	12:16	13:27	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:21	13:18	14:29	-
Durée de prélèvement	h:min	1:02	1:02	1:02	-
Température fumées	°C	169,11	157,33	164,85	163,8±8,2
Teneur en Oxygène					
- Gamme de l'analyseur	%		25		-
- Concentration en gaz étalon	%		20,90		-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%		0,50		-
- Dérive au zéro	%		0,29		-
- Dérive au point d'échelle	%		-0,05		-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	14,74	12,97	12,14	13,3±0,8
Teneur en CO₂					
- Gamme de l'analyseur	%		20		-
- Concentration en gaz étalon	%		11,86		-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%		2,00		-
- Dérive au zéro	%		0,00		-
- Dérive au point d'échelle	%		0,59		-
- Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	5,11	6,36	7,34	6,3±1,1
Masse volumique gaz sec	kg/m ³	1,32	1,32	1,33	1,32
Humidité volumique	%	18,40	22,42	21,58	20,8±1,2
Masse volumique des gaz humides	kg/m ³	1,21	1,19	1,20	1,20
Correction de la variation temporelle des vitesses	%	0,00	0,00	0,00	-
Pression statique moyenne	Pa	94	94	94	94
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	31,66	29,55	28,99	30,1
Incertitude*	m/s				3,01
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	57291	53471	52457	54 406
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ³ /h	29294	26704	26027	27 300
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11%	m ³ /h	18347	21432	23072	21 000

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

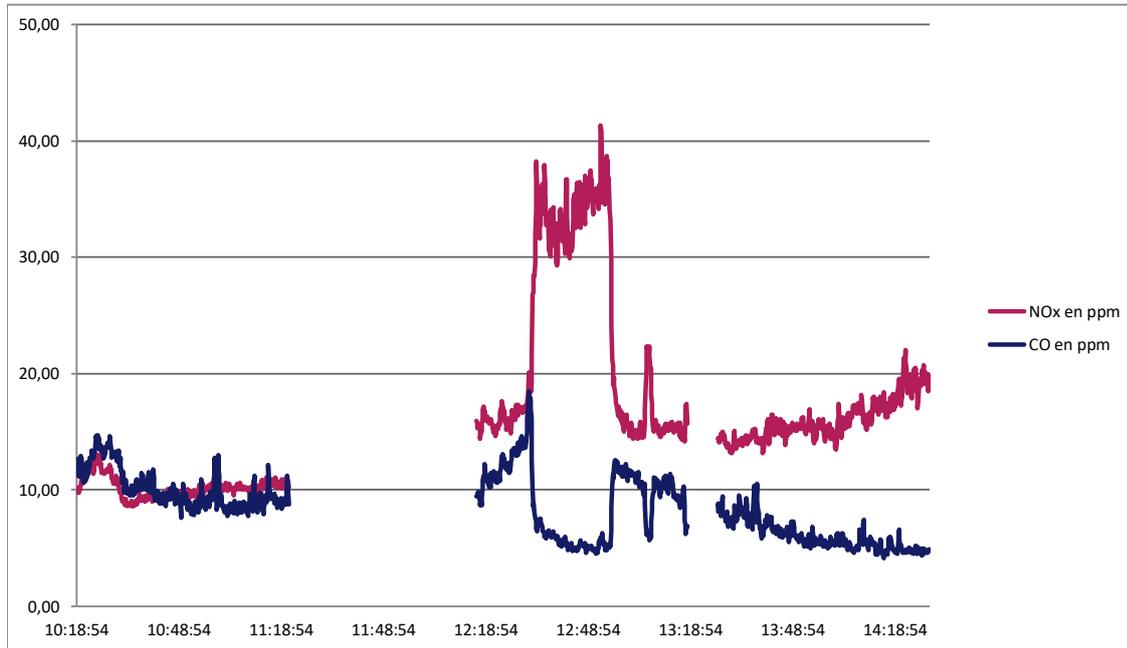


Incinérateur : Humidité		Essais 1 à 3			13/01/2022
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		13-janv-22			-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:19	12:16	13:27	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	11:21	13:18	14:29	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:00	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:02	1:02	1:02	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ³	0,140	0,142	0,139	-
Masse d'eau récupérée	g	25,3	32,9	30,8	-
Humidité volumique sur gaz humide	%	18,4	22,4	21,6	20,80
Rendement	-	Conforme	Conforme	Conforme	-

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

Incinérateur : CO et NOx :		Essais 1 à 3			13/01/22
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	13-janv-22			-
Heure de début de prélèvement	h:min	10:19	12:16	13:27	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:21	13:18	14:29	-
Durée de prélèvement	h:min	1:02	1:02	1:02	-
Monoxyde de carbone (CO)					
- 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	%		0,3		-
-Dérive au point d'échelle	%		-0,2		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	10,1	9,1	6,0	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ³	12,6	11,3	7,5	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m ³	20,1	14,1	8,5	14±2
Oxydes d'azote (NO + NO2)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		100		-
-concentration du gaz étalon	ppm		93,0		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		-0,1		-
-Dérive au point d'échelle	%		-1,0		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	10,2	22,8	16,1	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ³	20,9	46,8	32,9	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m ³	33,3	58,3	37,1	43±9

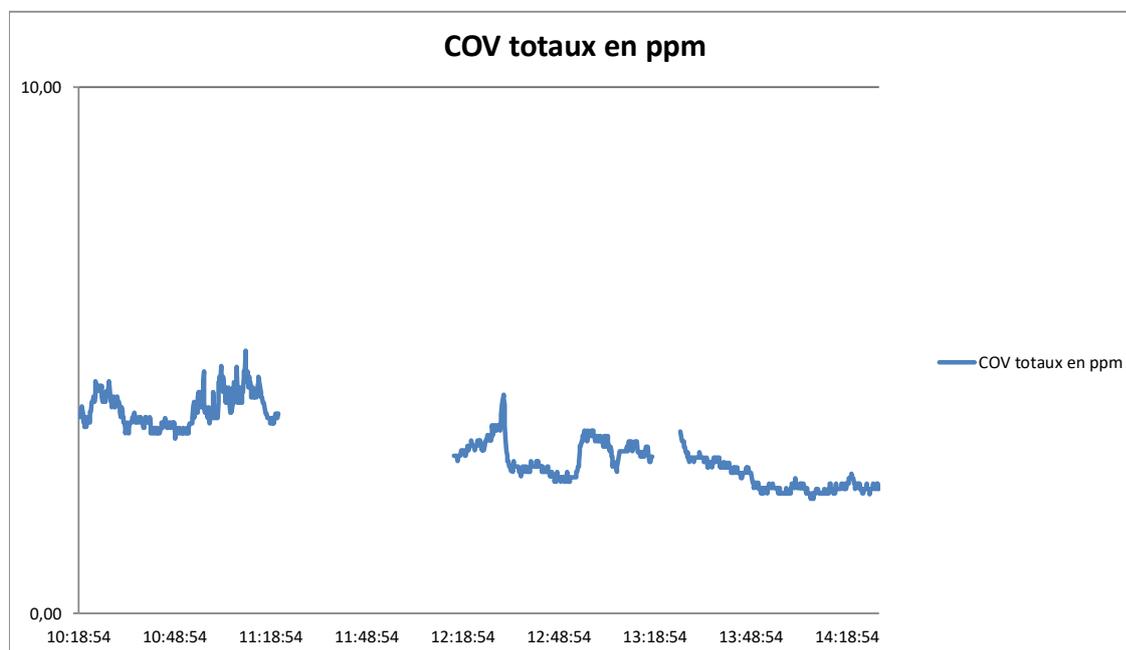
CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%



Incinérateur : COV : Essais 1 à 3 13/01/2022

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	13-janv-22			-
Heure de début de prélèvement	h:min	10:19	12:16	13:27	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:21	13:18	14:29	-
Durée de prélèvement	h:min	1:02	1:02	1:02	-
Hydrocarbures totaux / COVt					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	100,0			-
- concentration du gaz étalon	ppm _{C3H8}	30,0			-
- incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
- dérive au zéro	%	0,1			-
- dérive au point d'échelle	%	4,4			-
- concentration volume., sur humide	ppm _C	3,87	3,03	2,55	-
- concentration pondérale, sur humide, éq. C	mg/m ³	2,07	1,62	1,37	-
- concentration éq C ramenée aux C.R.	mg/m ³	4,05	2,60	1,97	2,87±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 : Poussières totales		Essais 1 à 3		13/01/2022		
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	13-janv-22			-	-
Diamètre de la buse utilisé	mm	5,00			-	-
Repère du filtre	-	1029			-	1028
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:19			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	11:21			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:02			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			-	-
Volume total prélevé, gaz secs	m ³	1,23			-	-
Débit moyen de prélèvement sur gaz secs	m ³ /h	1,23			-	-
Masse de poussières recueillies						-
- sur le filtre	mg	0,96			-	<0,2
- correspondante à l'essai	mg	0,96			-	0,10
Teneur en poussières :						
- sur gaz secs,	mg/m ³	0,78			0,78	0,09
- sur gaz humides,	mg/m ³	0,64			-	-
- dans les C.R.	mg/m ³	1,25			1,25±0,56	0,12
Rapport Blanc/VLE	%	-			-	1,15
Ecart sur le taux d'isocinétisme par essai	%	7,5			-	-

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			13/01/2022	
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	13-janv-22			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	134096	134095	134091	-	134097
Repère de l'échantillon n°2	-	134100			-	134097
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:19	12:16	13:27	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	11:21	13:18	14:29	-	-
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 ³	0,140	0,142	0,139	-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	135	137	135	-	-
Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°1)	mg/l	34	43	46	-	nd
Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°2)	mg/l	nd			-	-
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	103	176	180	-	77
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	74			-	-
Teneur en SO₂ :						
- sur gaz secs,	mg/m ₀ ³	16,72	35,61	39,64	-	-
- sur gaz humides,	mg/m ₀ ³	13,24	28,21	31,39	-	-
- dans les C.R.	mg/m ₀ ³	26,69	44,38	44,71	38,6±7,2	0,00
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	100,0			-	-
Conformité de l'efficacité des barboteurs	-	Conforme			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00
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		13/01/2022	
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site	
Date des mesures	-	13-janv-22			-	-	
Repère de l'échantillon n°1	-	134094	134087	134086	-	134093	
Repère de l'échantillon n°2	-	134088			-		
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:19	12:16	13:27	-	-	
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	11:21	13:18	14:29	-	-	
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 ³	0,13	0,12	0,13	-	-	
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	124	120	121	-	-	
Concentration de la solution en Cl ⁻ (éch n°1)	mg/l	5,29	8,08	14,60	-	nd	
Concentration de la solution en Cl ⁻ (éch n°2)	mg/l	nd			-		
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	104	175	182	-	102	
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	70			-		
Teneur en HCl :							
- sur gaz secs,	mg/m ³	4,43	11,72	21,77	-	-	
- sur gaz humides,	mg/m ³	3,51	9,28	17,24	-	-	
- dans les C.R.	mg/m ³	7,07	14,60	24,56	15,4±3	0,00	
Vérification de l'efficacité des barboteurs							
Valeur du rendement de barbotage	%	100,0	-	-	-	-	
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 : NH3 :		Essais 1 à 3			13/01/2022	
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	13-janv-22			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	134192	134197	134198	-	134191
Repère de l'échantillon n°2	-	134193			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:19	12:16	13:27	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	11:21	13:18	14:29	-	-
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 ₄ ⁺ (éch n°1)	mg/l	34,69	15,07	18,23	-	0,20
Concentration de la solution en NH ₄ ⁺ (éch n°2)	mg/l	2,06			-	-
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	112	188	174	-	112
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	87			-	-
Quantité piégée en NH ₃	mg	3,84	2,68	3,00	-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,14	0,14	0,14	-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	137	134	133	-	-
Teneur en NH₃ :						
- sur gaz secs	mg/m ₀ ³	27,04	19,37	21,77	22,73	0,08
- sur gaz humides	mg/m ₀ ³	21,41	15,34	17,25	-	-
- dans les C.R.	mg/m ₀ ³	43,17	24,13	24,56	30,6±5,4	0,10
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	95,6			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,10

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 : HF :		Essais 1 à 3 13/01/2022				
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	13-janv-22			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	14:38			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	15:40			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:02			-	-
Fraction gazeuse					-	
Repère de l'échantillon n°1	-	134207			-	134212
Repère de l'échantillon n°2	-	134201			-	-
Concentration de la solution en F ⁻ (éch n°1)	mg/l	0,16			-	0,05
Concentration de la solution en F ⁻ (éch n°2)	mg/l	<0,05			-	
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	85,0			-	86
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	77,0			-	
Quantité piégée en HF	mg	0,016			-	0,002
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,162			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	156,4			-	-
Teneur sur gaz secs	mg/m ₀ ³	0,10			0,10	0,01
Teneur dans les C.R	mg/m ₀ ³	0,12			0,12	0,02
Teneur en HF gaz + part sur gaz secs	mg/m ₀ ³	0,10			0,10	0,01
Teneur en HF gaz + part. ds les CR	mg/m ₀ ³	0,12			0,12±0,04	0,02
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	87,60			-	-
Conformité de l'efficacité des barboteurs	-	Conforme			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	1,69

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 :	Répartition des vitesses à la section de mesure
----------------	---

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

Repère du point	Distance/paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	12	33,39	33,43			169	169		
2	68	30,68	29,14			169	169		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,1	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	2,4%	oui
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,1%	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	12	31,49	31,16			161	161		
2	68	27,51	28,03			161	161		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,1	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,3%	oui
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,0%	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	12	30,83	27,11			163	163		
2	68	29,12	28,89			163	163		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,1	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	6,8%	non
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,1%	oui

Incinérateur : Hg :		Essais 1 à 3				
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	13/01/2022			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:19	12:16	13:27	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	11:21	13:18	14:29	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:02	0:02	0:00	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00	1:00	1:02	-	-
Fraction gazeuse						
Repère des flacons laveurs n°1	-	134206	134211	134209	-	134200
Repère du flacon laveur n°2	-	134210			-	-
Concentrations des solutions en Hg (éch n°1)	µg/l	7	5	7	-	<1
Concentrations de la solution en Hg (éch n°2)	µg/l	<1			-	-
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°1)	ml	103	227	217	-	107
Volume ajusté des solutions Hg (éch n°2)	ml	84			-	-
Quantité totale piégée	µg	0,76	1,14	1,52	-	0,05
Volume prélevé gaz secs	m ₀ ³	0,1	0,1	0,1	-	-
Teneur sur gaz secs	µg/m ₀ ³	5,31	7,93	11,04	8,09	0,38
Teneur dans les C.R.	µg/m ₀ ³	8,47	9,89	12,45	10,27	0,50
Fraction particulaire						
Repère du filtre	-	1029	1030	1031	-	1028
Quantité piégée sur le filtre	µg	0,00	0,00	0,00	-	0,00
Volume prélevé (gaz secs)	m ₀ ³	1,23	1,16	1,11	-	-
Teneur sur gaz secs	µg/m ₀ ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Teneur dans les C.R.	µg/m ₀ ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Teneur globale (particulaire+gazeuse) en Hg :						
- sur gaz secs	µg/m ₀ ³	5,31	7,93	11,04	8,09	0,38
- dans les C.R.	µg/m ₀ ³	8,47	9,89	12,45	10,27±2,84	0,50
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	1
Vérification de l'efficacité des barboteurs						
Valeur du rendement de barbotage	%	94,5			-	-
Teneur en mercure dans le second barboteur	µg/m ₀ ³	0,29			-	-

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	-	13-janv-22							
Eléments		Métaux			Métaux				
Fraction prélevée :		Phase particulaire			Phase gazeuse				
Repère échantillon(s) (filtre - rinçage)	-	1029 -			022280 - 134194				
Heure de début de prélèvement	h:min	10:19			10:19				
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:21			11:21				
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:02			0:02				
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00			1:00				
Volume prélevé total	m ³	1,23			1,09				
Débit d'échantillonnage moyen	m ³ /h	1,23			1,09				
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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cadmium	Cd	0,25	0,20	0,32	0,02	0,02	0,03	0,22	0,35
Cobalt	Co	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
Chrome	Cr	0,68	0,55	0,88	0,14	0,13	0,20	0,68	1,08
Cuivre	Cu	0,25	0,20	0,32	0,47	0,43	0,69	0,63	1,01
Manganèse	Mn	0,50	0,41	0,65	2,03	1,87	2,99	2,28	5,01
Nickel	Ni	0,25	0,20	0,32	0,10	0,10	0,15	0,30	0,48
Plomb	Pb	0,00	0,00	0,00	0,17	0,16	0,25	0,16	0,25
Antimoine	Sb	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,07	0,05	0,07
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	0,04	0,04	0,06	0,04	0,06
* (y compris rinçage)									

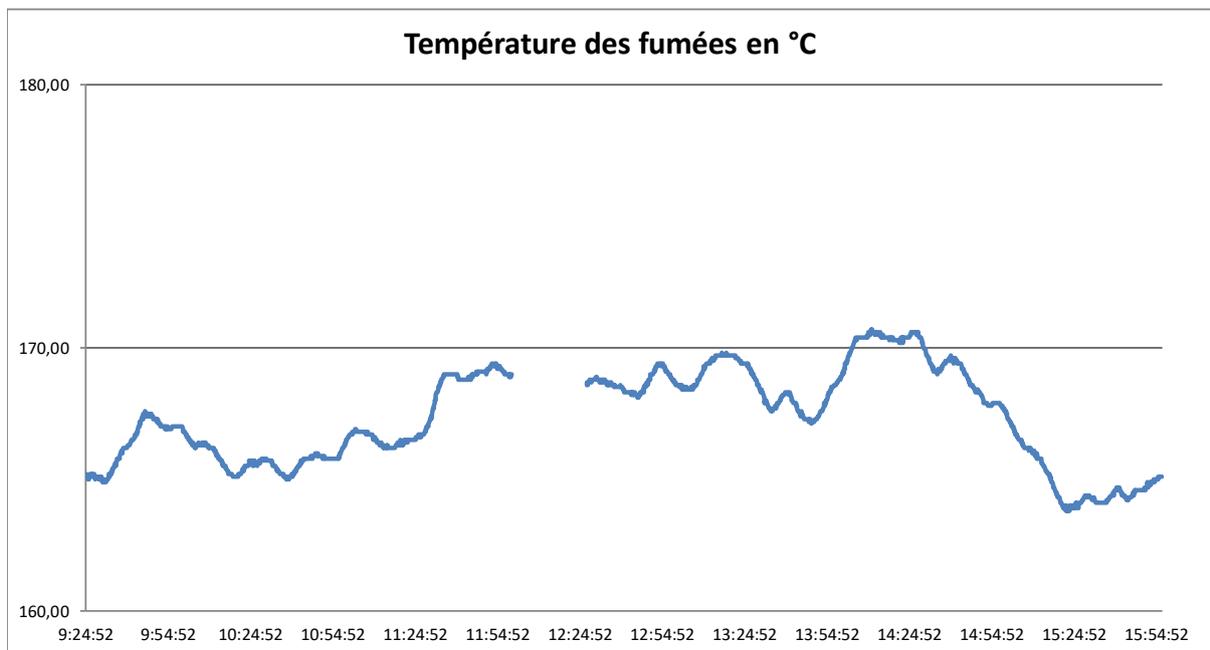
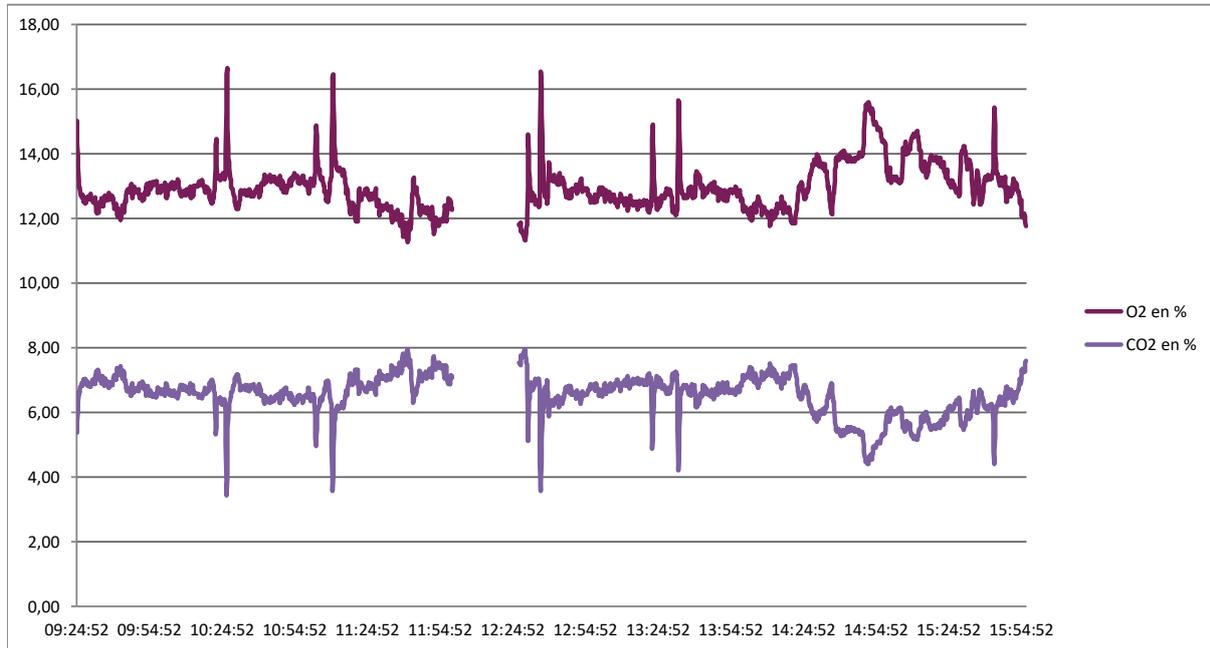
L'incertitude sur la somme des métaux est de 31,73%

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 :		Conditions d'émission :		Essais 1 à 3		12/01/22
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	
Date des mesures	-	12-janv-22			-	
Pression atmosphérique	hPa	1 026			-	
Diamètre de la section de mesure (Mesuré)	m	0,80			-	
Diamètre au débouché (Ancien rapport)	m	0,80			-	
Heure de début de prélèvement	h:min	9:25			-	
Heure de fin de prélèvement	h:min	15:57			-	
Durée de prélèvement	h:min	6:32			-	
Température fumées	°C	167,34			167,3±8,4	
Teneur en Oxygène						
- Gamme de l'analyseur	%		25		-	
- Concentration en gaz étalon	%		20,90		-	
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%		0,50		-	
- Dérive au zéro	%		0,48		-	
- Dérive au point d'échelle	%		-0,29		-	
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	12,96	20,90	20,90	18,3±1,1	
Teneur en CO₂						
- Gamme de l'analyseur	%		20		-	
- Concentration en gaz étalon	%		11,86		-	
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%		2,00		-	
- Dérive au zéro	%		0,08		-	
- Dérive au point d'échelle	%		0,59		-	
- Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	6,53	0,00	0,00	2,2±1,1	
Masse volumique gaz sec	kg/m ³	1,33	1,31	1,31	1,32	
Humidité volumique	%	10,90	21,52	22,55	18,3±1,1	
Masse volumique des gaz humides	kg/m ³	1,25	1,19	1,18	1,21	
Correction de la variation temporelle des vitesses	%	0,00			-	
Pression statique moyenne	Pa	21			21	
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	27,68			27,7	
Incertitude*	m/s				2,77	
Débit volumique du rejet gazeux						
- sur gaz brut	m ³ /h	50092			50 092	
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ³ /h	28030			28 000	
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11%	m ³ /h	22545	22545	22545	22 500	

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



Incinérateur :	Humidité	Essais 1 à 3	12/01/2022
-----------------------	-----------------	---------------------	-------------------

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		12-janv-22			-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:25	10:25	11:25	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:15	11:15	12:39	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:14	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	0:50	0:50	1:00	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ³	0,118	0,112	0,138	-
Masse d'eau récupérée	g	11,6	24,7	32,2	-
Humidité volumique sur gaz humide	%	10,9	21,5	22,6	18,32
Rendement	-	Conforme	Conforme	Conforme	-

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

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	12	27,13	27,13			165	165		
2	68	28,55	27,92			165	165		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

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

Incinérateur : Dioxines et furanes :

Désignation	Unité	Phase gazeuse	Phase particulière	Totale	Blanc de site
Date des mesures	-		12-janv-22		-
Repère échantillon	-		022279		022278
N° d'identification du marqueur	-		0		0,00
Heure de début d'échantillonnage	h:min		9:25		-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min		15:57		-
Interruptions d'échantillonnage	h:min		0:32		-
Durée de l'échantillonnage	h:min		6:00		-
Diamètre de la buse utilisé	mm		5,0		-
Volume prélevé total	m ₀ ³		6,15		-
- sur gaz secs, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ₀ ³			0,0904	-
- sur gaz humides, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ₀ ³			0,0738	-
- dans les CR exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ₀ ³			0,1124±0,198	0,00272
Rapport Blanc/VLE	%			-	2,72
- sur gaz secs, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ₀ ³			0,0	-
- sur gaz humides, exprimée en somme I-TEQ, suivant norme NATO	ng/m ₀ ³			0,0	-
Ecart sur le taux d'isocinétisme	%		0,29		-

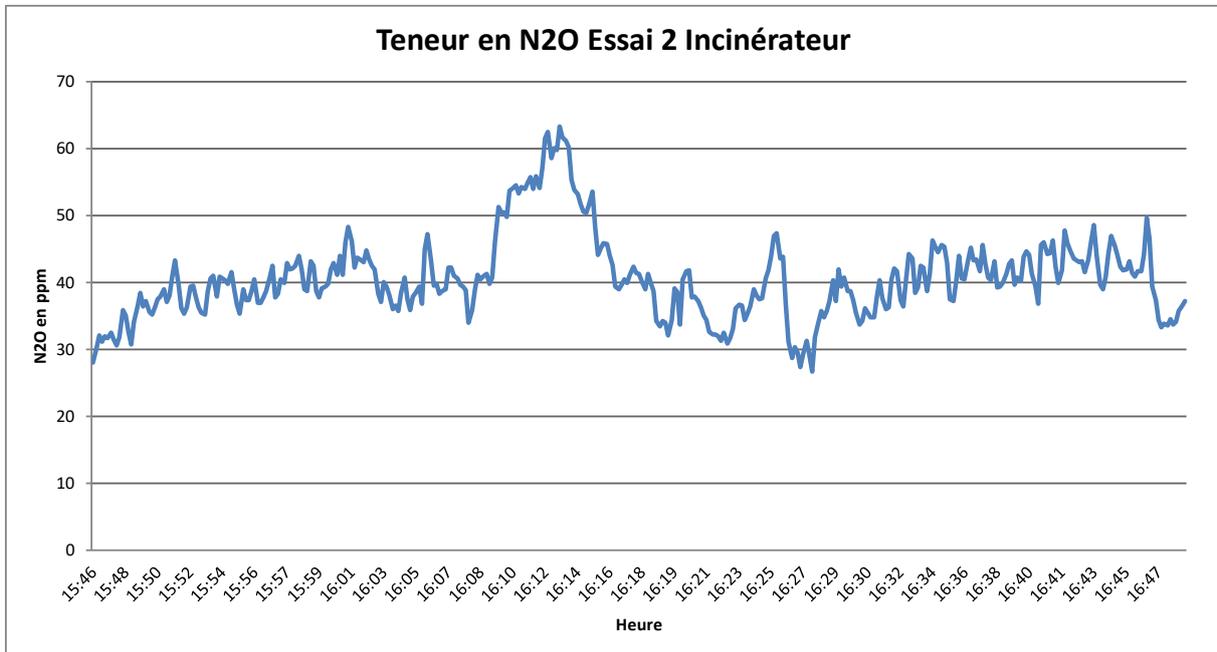
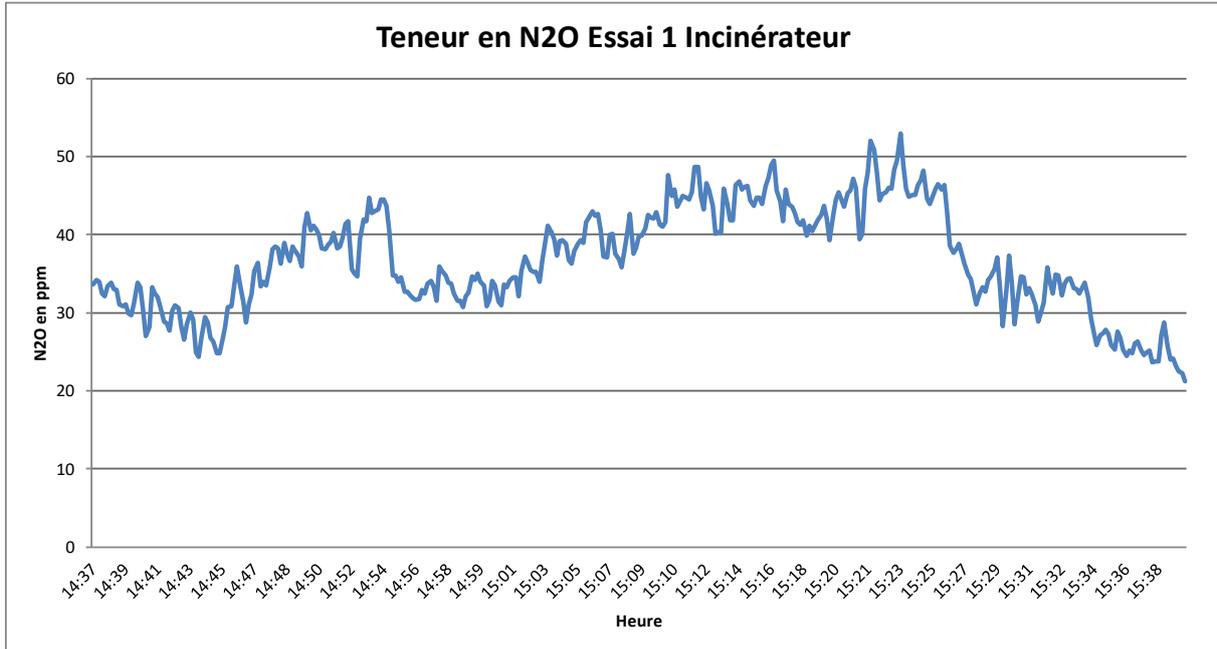
CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

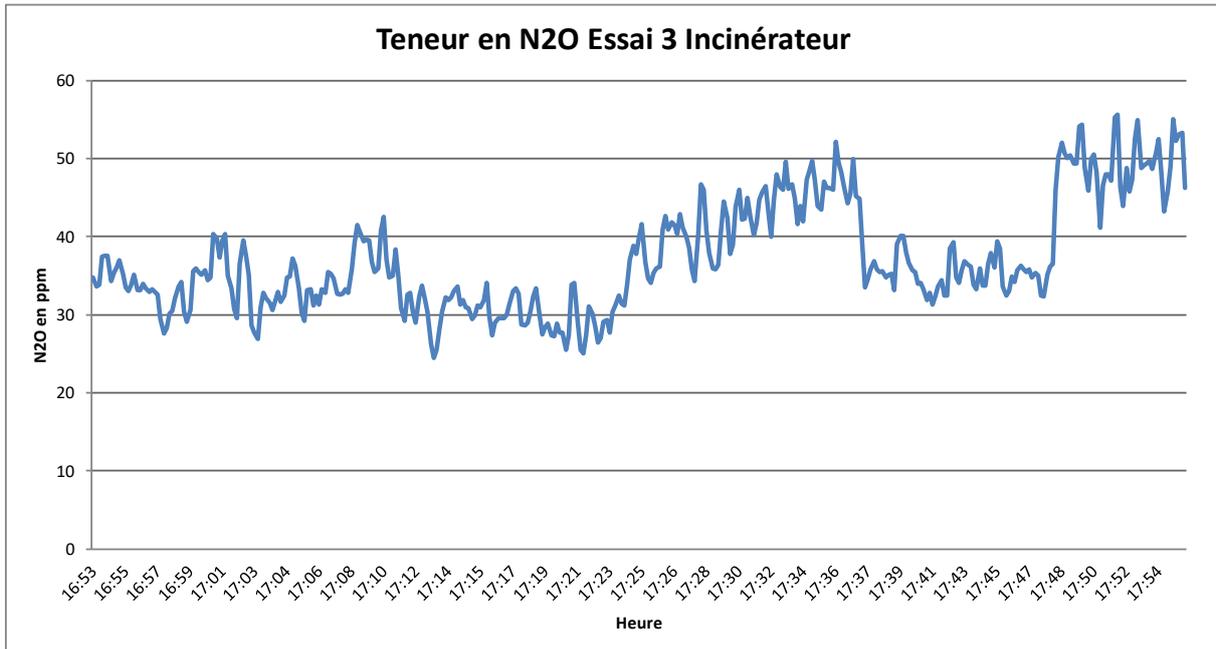
Incinérateur N2O

Incinérateur :	Conditions d'émission :	Essais 1 à 3	13/01/22
-----------------------	--------------------------------	---------------------	-----------------

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	13-janv-22			-
Pression atmosphérique	hPa	1 027			-
Diamètre de la section de mesure (Mesuré)	m	0,80			-
Diamètre au débouché (Ancien rapport)	m	0,80			-
Heure de début de prélèvement	h:min	14:38	15:47	16:54	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	15:40	16:49	17:56	-
Durée de prélèvement	h:min	1:02	1:02	1:02	-
Température fumées	°C	166,81	168,50	173,06	169,5±8,5
Teneur en Oxygène					
- Gamme de l'analyseur	%	25			-
- Concentration en gaz étalon	%	20,90			-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	0,50			-
- Dérive au zéro	%	0,29			-
- Dérive au point d'échelle	%	-0,05			-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	12,74	12,69	12,29	12,6±0,8
Teneur en CO₂					
- Gamme de l'analyseur	%	20			-
- Concentration en gaz étalon	%	11,86			-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			-
- Dérive au zéro	%	0,00			-
- Dérive au point d'échelle	%	0,59			-
- Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	6,74	6,71	7,02	6,8±1,2
Masse volumique gaz sec	kg/m ³	1,33	1,33	1,33	1,33
Humidité volumique	%	18,40	22,42	21,58	20,8±1,2
Masse volumique des gaz humides	kg/m ³	1,22	1,20	1,20	1,20
Correction de la variation temporelle des vitesses	%	0,00	0,00	0,00	-
Pression statique moyenne	Pa	94	94	94	94
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	31,49	29,86	29,25	30,2
Incertitude*	m/s				3,02
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	56985	54030	52937	54 650
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ³ /h	29290	26300	25781	27 100
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11%	m ³ /h	24203	21865	22451	22 800

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





Incinérateur : N2O : Essais 1 à 3 13/01/22

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	13-janv-22			-
Heure de début de prélèvement	h:min	14:38	15:47	16:54	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	15:40	16:49	17:56	-
Durée de prélèvement	h:min	1:02	1:02	1:02	-
Protoxyde d'azote (N2O)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		100		-
-concentration du gaz étalon	ppm		100,0		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		0,1		-
-Dérive au point d'échelle	%		-0,1		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	36,68	40,60	37,17	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ³	72,04	79,75	73,01	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m ³	87,18	95,93	83,84	89,0±14

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 : Répartition des vitesses à la section de mesure

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

Repère du point	Distance/paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	12	33,22	33,25			169	169		
2	68	30,51	28,98			169	169		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,1	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	2,4%	oui
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,1%	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	12	31,82	31,49			161	161		
2	68	27,80	28,32			161	161		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,1	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,3%	oui
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,0%	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	12	31,12	27,35			163	163		
2	68	29,39	29,16			163	163		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,1	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	6,8%	non
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 24 juin 2021 (*J.O. du 30 juin 2021*).

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	10a	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

PIECE(S) JOINTE(S)

RAPPORT D'ANALYSES
0XRA004_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° 2173071 Affaire :21439469 du 18/01/2022

Norme : NF EN 1948-2 et 3
Technique : HRGC_HRMS

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

Date	Description	Validé par
27/01/2022	Rapport final	 Nicolas HENRION 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 24/01/2022 à 11:07

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	APVAEX022278 BLANC
Référence Interne	0XRA002
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 *	< 7,816 ND	1	0,000	67
1,2,3,7,8 PeCDD *	< 7,760 ND	0,5	0,000	60
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	< 5,430 D	0,1	0,272	56
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	9,882	0,1	0,988	57
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	5,757	0,1	0,576	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	87,190	0,01	0,872	78
OCDD *	123,988	0,001	0,124	66
Dioxines	229,532			
2,3,7,8 TCDF *	< 7,712 ND	0,1	0,000	57
1,2,3,7,8 PeCDF *	< 8,588 ND	0,05	0,000	102
2,3,4,7,8 PeCDF *	9,070	0,5	4,535	58
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	9,147	0,1	0,915	65
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	13,391	0,1	1,339	69
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	28,243	0,1	2,824	60
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	< 5,608 D	0,1	0,280	81
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	57,814	0,01	0,578	85
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	9,089	0,01	0,091	80
OCDF *	37,914	0,001	0,038	49
Furannes	167,472			

TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)	13,432
--	---------------

TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)	11,504
--	---------------

Total TCDD	< 171,952 ND
Total PeCDD	< 108,640 D
Total HxCDD	205,167
Total HpCDD	182,320
Total PCDD	565,795
Total TCDF	< 293,056 ND
Total PeCDF	< 243,992 ND
Total HxCDF	148,667
Total HpCDF	109,873
Total PCDF	296,454

Marquage de l'extrait avant injection	Le 26/01/2022 à 13:24
Analyse par GC/HRMS	Le 26/01/2022 à 20:31
Incertitude élargie (%)	10

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

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 24/01/2022 à 11:07

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	APVAEX022279
Référence Interne	0XRA003
Nature	Emission
Volume de condensat (ml)	1650,0
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 *	25,184	1	25,184	66
1,2,3,7,8 PeCDD *	46,922	0,5	23,461	59
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	42,013	0,1	4,201	58
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	71,138	0,1	7,114	55
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	48,556	0,1	4,856	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	376,949	0,01	3,769	75
OCDD *	386,082	0,001	0,386	59
Dioxines	996,843			
2,3,7,8 TCDF *	350,384	0,1	35,038	57
1,2,3,7,8 PeCDF *	313,130	0,05	15,656	97
2,3,4,7,8 PeCDF *	633,604	0,5	316,802	61
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	242,854	0,1	24,285	67
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	306,543	0,1	30,654	65
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	472,335	0,1	47,234	60
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	109,623	0,1	10,962	81
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	548,617	0,01	5,486	83
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	65,604	0,01	0,656	80
OCDF *	178,298	0,001	0,178	47
Furannes	3220,990			

TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)	555,924
TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)	446,006

Total TCDD	1295,111
Total PeCDD	1390,785
Total HxCDD	2047,687
Total HpCDD	851,542
Total PCDD	5971,206
Total TCDF	19977,363
Total PeCDF	8442,930
Total HxCDF	3249,291
Total HpCDF	855,049
Total PCDF	32702,930

Marquage de l'extrait avant injection	Le 26/01/2022 à 13:24
Analyse par GC/HRMS	Le 26/01/2022 à 21:10
Incertitude élargie (%)	10

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

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

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

Contact : GOUPIL Jean-Baptiste

Suivi Client : contact@tera-controle.com / 04 58 47 90 56

N°Ech	Milieu	Code Milieu	Repère client
001	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134132
002	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134104
003	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134102
004	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134105
005	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134106
006	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134101
007	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134098
008	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134099
009	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134131
010	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134118
011	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134116
012	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134115
013	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134125
014	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134110
015	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134111
016	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134109
017	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134117
018	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134114
019	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134113
020	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134108
021	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134112
022	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134119
023	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134107
024	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134103

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

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

Contact : GOUPIL Jean-Baptiste

Suivi Client : contact@tera-controle.com / 04 58 47 90 56

N°Ech	Milieu	Code Milieu	Repère client
025	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134093
026	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134094
027	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134088
028	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134087
029	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134086
030	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134085
031	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134084
032	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134083
033	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134097
034	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134096
035	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134100
036	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134095
037	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134091
038	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134092
039	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134090
040	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134089
041	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134212
042	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134207
043	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134201
044	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134191
045	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134192
046	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134193
047	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134197
048	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134198

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

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

Contact : GOUPIL Jean-Baptiste

Suivi Client : contact@tera-contrôle.com / 04 58 47 90 56

N°Ech	Milieu	Code Milieu	Repère client
049	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134199
050	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134203
051	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134204
052	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134205
053	Air à l'Emission	AEM	APVAEX022280
054	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134194
055	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134200
056	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134206
057	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134210
058	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134211
059	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134209
060	Air à l'Emission	AEM	Q47NA01028_MTX_HG
061	Air à l'Emission	AEM	Q47NA01029_MTX_HG
062	Air à l'Emission	AEM	Q47NA01030_HG
063	Air à l'Emission	AEM	Q47NA01031_HG
064	Air à l'Emission	AEM	Q47NA01032
065	Air à l'Emission	AEM	Q47NA01033
066	Air à l'Emission	AEM	Q47NA01034
067	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134214
068	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134220
069	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134217
070	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134216
071	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134226
072	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134213

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

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

Contact : GOUPIL Jean-Baptiste

Suivi Client : contact@tera-controle.com / 04 58 47 90 56

N°Ech	Milieu	Code Milieu	Repère client
073	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134221
074	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134215
075	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134208
076	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134230
077	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134229
078	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134222
079	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134228
080	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134232
081	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134231
082	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134237
083	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134202
084	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134196
085	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134218
086	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134225
087	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134219
088	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134195
089	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134223
090	Air à l'Emission	AEM	APVAEX134224

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	001	002	003	004	005	006
Référence client :	APVAEX13413 2	APVAEX13410 4	APVAEX13410 2	APVAEX13410 5	APVAEX13410 6	APVAEX13410 1
Type :	Blanc	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Chlorures (AEM)						
DAEM445 : Chlorures (Cl)						
Cl mg/L	# <0.1	# 2.55	# 0.396	# 1.91	# 1.75	# 1.33
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	93.0	96.0	87.0	188	180	183

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	007	008	009	010	011	012
Référence client :	APVAEX13409 8	APVAEX13409 9	APVAEX13413 1	APVAEX13411 8	APVAEX13411 6	APVAEX13411 5
Type :	Essai	Essai	Blanc	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Chlorures (AEM)						
DAEM445 : Chlorures (Cl)						
Cl	mg/L	# 1.22	# 0.147			
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur	mL	203	168	98.0	77.0	70.0 159
Sulfates (AEM)						
DAEM029 : Sulfates (SO4)						
SO4	mg/L			# nd	# <0.5	# nd # <0.5

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	013	014	015	016	017	018
Référence client :	APVAEX13412	APVAEX13411	APVAEX13411	APVAEX13410	APVAEX13411	APVAEX13411
	5	0	1	9	7	4
Type :	Essai	Essai	Essai	Essai	Blanc	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur	mL	185	173	200	169	114
						91.0
Sulfates (AEM)						
DAEM029 : Sulfates (SO4)						
SO4	mg/L	# 0.57	# 0.50	# <0.5	# <0.5	
Ammonium (AEM)						
DAEM030 : Ammonium (NH4)						
NH4	mg/L				# nd	# 276.6

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	019	020	021	022	023	024
Référence client :	APVAEX13411 3	APVAEX13410 8	APVAEX13411 2	APVAEX13411 9	APVAEX13410 7	APVAEX13410 3
Type :	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22	12/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Ammonium (AEM)						
DAEM030 : Ammonium (NH ₄)						
NH ₄ mg/L	# 0.3340	# 141.8	# 141.7	# 125.4	# 110.4	# 51.10
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	71.0	189	196	175	199	195

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	025	026	027	028	029	030
Référence client :	APVAEX13409 3	APVAEX13409 4	APVAEX13408 8	APVAEX13408 7	APVAEX13408 6	APVAEX13408 5
Type :	Blanc	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Chlorures (AEM)						
DAEM445 : Chlorures (Cl)						
Cl mg/L	# nd	# 5.29	# nd	# 8.08	# 14.6	# 18.9
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	102	104	70.0	175	182	193

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	031	032	033	034	035	036
Référence client :	APVAEX13408 4	APVAEX13408 3	APVAEX13409 7	APVAEX13409 6	APVAEX13410 0	APVAEX13409 5
Type :	Essai	Essai	Blanc	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Chlorures (AEM)						
DAEM445 : Chlorures (Cl)						
Cl	mg/L	#	27.8	#	25.0	
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur	mL	184	192	77.0	103	74.0 176
Sulfates (AEM)						
DAEM029 : Sulfates (SO4)						
SO4	mg/L			#	nd	# 34 # nd # 43

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	037	038	039	040	041	042
Référence client :	APVAEX13409 1	APVAEX13409 2	APVAEX13409 0	APVAEX13408 9	APVAEX13421 2	APVAEX13420 7
Type :	Essai	Essai	Essai	Essai	Blanc	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	180	194	201	218	86.0	85.0
Sulfates (AEM)						
DAEM029 : Sulfates (SO4)						
SO4 mg/L	# 46	# 40	# 43	# 33		
Fluorures (AEM)						
DAEM037 : Fluorures (F)						
F mg/L					# <0.05	# 0.16

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	043	044	045	046	047	048
Référence client :	APVAEX13420 1	APVAEX13419 1	APVAEX13419 2	APVAEX13419 3	APVAEX13419 7	APVAEX13419 8
Type :	Essai	Blanc	Essai	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Ammonium (AEM)						
DAEM030 : Ammonium (NH ₄)						
NH ₄ mg/L		# <0.2	# 34.69	# 2.057	# 15.07	# 18.23
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	77.0	112	112	87.0	188	174
Fluorures (AEM)						
DAEM037 : Fluorures (F)						
F mg/L	# <0.05					

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	049	050	051	052	053	054
Référence client :	APVAEX13419 9	APVAEX13420 3	APVAEX13420 4	APVAEX13420 5	APVAEX02228 0	APVAEX13419 4
Type :	Essai	Essai	Essai	Blanc	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Ammonium (AEM)						
DAEM030 : Ammonium (NH ₄)						
NH ₄ mg/L	# 10.63	# 10.39	# 24.31			
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	189	198	202	103	385	119
Pack 11 métaux (AEM)						
DAEM315P : Antimoine (Sb)						
Sb µg/L				# nd	# <0.2	# <0.2
DAEM316P : Arsenic (As)						
As µg/L				# nd	# nd	# nd
DAEM320P : Cadmium (Cd)						
Cd µg/L				# <0.1	# <0.1	# nd
DAEM322P : Chrome (Cr)						
Cr µg/L				# 0.220	# 0.293	# 0.209
DAEM323P : Cobalt (Co)						
Co µg/L				# nd	# <0.1	# nd
DAEM324P : Cuivre (Cu)						
Cu µg/L				# <0.25	# 0.984	# 0.756
DAEM327P : Manganèse (Mn)						
Mn µg/L				# 1.62	# 4.92	# 1.16
DAEM329P : Nickel (Ni)						
Ni µg/L				# 0.119	# 0.223	# 0.158
DAEM332P : Plomb (Pb)						
Pb µg/L				# <0.1	# 0.391	# 0.187
DAEM336P : Thallium (Tl)						
Tl µg/L				# nd	# nd	# nd
DAEM339P : Vanadium (V)						

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	049	050	051	052	053	054
Référence client :	APVAEX13419 9	APVAEX13420 3	APVAEX13420 4	APVAEX13420 5	APVAEX02228 0	APVAEX13419 4
Type :	Essai	Essai	Essai	Blanc	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Pack 11 métaux (AEM)						
V				#	nd	#
µg/L						<0.2
						#
						nd

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	055	056	057	058	059	060
Référence client :	APVAEX13420 0	APVAEX13420 6	APVAEX13421 0	APVAEX13421 1	APVAEX13420 9	Q47NA01028_ MTX_HG
Type :	Blanc	Essai	Essai	Essai	Essai	Blanc
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	107	103	84.0	227	217	
Mercure (AEM)						
DAEM001 : Mercure (Hg)						
Hg µg/L	# <1	# 7	# <1	# 5	# 7	
Poussières à 160°C (AEM)						
DAEM009 : Pesée filtre						
Pesée filtre mg						# <0.2
Mercure (AEM)						
DAEM414 : Volume de minéralisation						
Volume de minéralisation mL						# 100
DAEM460 : Mercure (Hg)						
Hg µg/L						# nd
Pack 11 métaux (AEM)						
DAEM205P : Antimoine (Sb)						
Sb µg/L						# nd
DAEM207P : Arsenic (As)						
As µg/L						# nd
DAEM210P : Cadmium (Cd)						
Cd µg/L						# <5
DAEM213P : Chrome (Cr)						
Cr µg/L						# <5
DAEM214P : Cobalt (Co)						
Co µg/L						# nd
DAEM215P : Cuivre (Cu)						
Cu µg/L						# nd
DAEM220P : Manganèse (Mn)						

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	055	056	057	058	059	060
Référence client :	APVAEX13420 0	APVAEX13420 6	APVAEX13421 0	APVAEX13421 1	APVAEX13420 9	Q47NA01028_ MTX_HG
Type :	Blanc	Essai	Essai	Essai	Essai	Blanc
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Pack 11 métaux (AEM)						
Mn µg/L						# 15.6
DAEM222P : Nickel (Ni)						
Ni µg/L						# nd
DAEM228P : Plomb (Pb)						
Pb µg/L						# nd
DAEM234P : Thallium (Tl)						
Tl µg/L						# nd
DAEM239P : Vanadium (V)						
V µg/L						# nd
DAEM414P : Volume de minéralisation						
Volume de minéralisation mL						# 100

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	061	062	063	064	065	066
Référence client :	Q47NA01029_MTX_HG	Q47NA01030_HG	Q47NA01031_HG	Q47NA01032	Q47NA01033	Q47NA01034
Type :	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Poussières à 160°C (AEM)						
DAEM009 : Pesée filtre						
Pesée filtre	mg	# 0.96	# 3.93	# 2.08	# 0.46	# 0.53
Mercuré (AEM)						
DAEM414 : Volume de minéralisation						
Volume de minéralisation	mL	# 100	# 100	# 100		
DAEM460 : Mercure (Hg)						
Hg	µg/L	# nd	# nd	# nd		
Pack 11 métaux (AEM)						
DAEM205P : Antimoine (Sb)						
Sb	µg/L	# nd				
DAEM207P : Arsenic (As)						
As	µg/L	# nd				
DAEM210P : Cadmium (Cd)						
Cd	µg/L	# <5				
DAEM213P : Chrome (Cr)						
Cr	µg/L	# 6.79				
DAEM214P : Cobalt (Co)						
Co	µg/L	# nd				
DAEM215P : Cuivre (Cu)						
Cu	µg/L	# <5				
DAEM220P : Manganèse (Mn)						
Mn	µg/L	# <10				
DAEM222P : Nickel (Ni)						
Ni	µg/L	# <5				
DAEM228P : Plomb (Pb)						
Pb	µg/L	# nd				

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	061	062	063	064	065	066
Référence client :	Q47NA01029_MTX_HG	Q47NA01030_HG	Q47NA01031_HG	Q47NA01032	Q47NA01033	Q47NA01034
Type :	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22	13/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22

Pack 11 métaux (AEM)

DAEM234P : **Thallium (Tl)**

Tl µg/L # nd

DAEM239P : **Vanadium (V)**

V µg/L # nd

DAEM414P : **Volume de minéralisation**

Volume de minéralisation mL # 100

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	067	068	069	070	071	072							
Référence client :	APVAEX13421 4	APVAEX13422 0	APVAEX13421 7	APVAEX13421 6	APVAEX13422 6	APVAEX13421 3							
Type :	Blanc	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai							
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM							
Date de prélèvement :	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22							
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22							
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22							
Chlorures (AEM)													
DAEM445 : Chlorures (Cl)													
Cl	mg/L	#	nd	#	4.24	#	<0.1	#	4.12	#	8.56	#	9.07
Volume de barbotage (AEM)													
DAEM006 : Volume barboteur													
Volume barboteur	mL	92.0	107	86.0	158	174	170						

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	073	074	075	076	077	078
Référence client :	APVAEX13422 1	APVAEX13421 5	APVAEX13420 8	APVAEX13423 0	APVAEX13422 9	APVAEX13422 2
Type :	Essai	Essai	Blanc	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Chlorures (AEM)						
DAEM445 : Chlorures (Cl)						
Cl mg/L	# 14.2	# 25.3				
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	175	153	98.0	105	85.0	195
Sulfates (AEM)						
DAEM029 : Sulfates (SO4)						
SO4 mg/L			# nd	# 54	# nd	# 29

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	079	080	081	082	083	084
Référence client :	APVAEX13422 8	APVAEX13423 2	APVAEX13423 1	APVAEX13423 7	APVAEX13420 2	APVAEX13419 6
Type :	Essai	Essai	Essai	Essai	Blanc	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Ammonium (AEM)						
DAEM030 : Ammonium (NH4)						
NH4 mg/L					# nd	# 57.16
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	182	180	167	148	111	108
Sulfates (AEM)						
DAEM029 : Sulfates (SO4)						
SO4 mg/L	# 33	# 35	# 37	# 37		

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Version du : 10/02/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

N° Affaire Client : 21439469

N° Commande : 21439469

N° Echantillon :	085	086	087	088	089	090
Référence client :	APVAEX13421 8	APVAEX13422 5	APVAEX13421 9	APVAEX13419 5	APVAEX13422 3	APVAEX13422 4
Type :	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22	14/01/22
Date de réception :	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22	18/01/22
Date de mise en analyse :	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22	19/01/22
Ammonium (AEM)						
DAEM030 : Ammonium (NH ₄)						
NH ₄ mg/L	# 2.817	# 31.74	# 36.38	# 43.42	# 32.88	# 26.54
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	80.0	174	184	173	173	154

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.

Observations échantillons	N° Ech	Repère client
Les délais de mise en analyses pour les métaux sont supérieurs aux délais normatifs. Cependant, l'échantillon a été conservé dans les meilleures conditions de stockage et notre dernière étude de stabilité montre que l'impact est maîtrisé.	052	APVAEX134205
Les délais de mise en analyses pour les métaux sont supérieurs aux délais normatifs. Cependant, l'échantillon a été conservé dans les meilleures conditions de stockage et notre dernière étude de stabilité montre que l'impact est maîtrisé.	053	APVAEX022280

Observations résultats	N° Ech - Code détermination - Paramètre	Repère client
Le résultat à été confirmé	060 - DAEM220P - Mn	Q47NA01028_MTX_HG
Le résultat à été confirmé.	061 - DAEM220P - Mn	Q47NA01029_MTX_HG

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). Les échantillons sont analysés tels qu'ils ont été reçus.

Document original immatériel



Nathalie ARRAS
Chef d'Agence

ANNEXE TECHNIQUE

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

AEM

Code	Analyse - Support	Paramètre	Principe et référence de la méthode	Incertitude moyenne (%)	Incertitude LQ (%)	LQ	Unité
DAEM006	Volume barboteur	Volume barboteur	Gravimétrie / Méthode interne			2	mL
DAEM001	Mercure (Hg) - Sol. KMNO4 2%/H2SO4 10%	Hg	SAA / NF EN 13211 et NF EN 1483	15		1	µg/L
DAEM414	Volume de minéralisation - Filtre Quartz 47mm non taré	Volume de minéralisation				2	mL
DAEM460	Mercure (Hg) - Filtre Quartz 47mm non taré	Hg		15		1	µg/L
DAEM009	Pesée filtre - Filtre Quartz 47mm taré	Pesée filtre	Gravimétrie / NF EN 13284-1 et NF X44-052	20		0.2	mg
DAEM205P	Antimoine (Sb) - Filtre Quartz 47mm non taré	Sb	ICP-AES / NF EN 14385	20		10	µg/L
DAEM207P	Arsenic (As) - Filtre Quartz 47mm non taré	As		20		10	µg/L
DAEM210P	Cadmium (Cd) - Filtre Quartz 47mm non taré	Cd		15		5	µg/L
DAEM213P	Chrome (Cr) - Filtre Quartz 47mm non taré	Cr		25		5	µg/L
DAEM214P	Cobalt (Co) - Filtre Quartz 47mm non taré	Co		20		5	µg/L
DAEM215P	Cuivre (Cu) - Filtre Quartz 47mm non taré	Cu		25		5	µg/L
DAEM220P	Manganèse (Mn) - Filtre Quartz 47mm non taré	Mn		20		10	µg/L
DAEM222P	Nickel (Ni) - Filtre Quartz 47mm non taré	Ni		30		5	µg/L
DAEM228P	Plomb (Pb) - Filtre Quartz 47mm non taré	Pb		30		5	µg/L
DAEM234P	Thallium (Tl) - Filtre Quartz 47mm non taré	Tl		36		10	µg/L
DAEM239P	Vanadium (V) - Filtre Quartz 47mm non taré	V		33		10	µg/L
DAEM315P	Antimoine (Sb) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	Sb		15		0.2	µg/L
DAEM316P	Arsenic (As) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	As		15		0.2	µg/L
DAEM320P	Cadmium (Cd) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	Cd		15		0.1	µg/L
DAEM322P	Chrome (Cr) - Sol. H2O2	Cr		20		0.1	µg/L

ANNEXE TECHNIQUE

Dossier LIMS N° : AP-A2201-0237

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2201-0237_V1

Code	Analyse - Support	Paramètre	Principe et référence de la méthode	Incertitude moyenne (%)	Incertitude LQ (%)	LQ	Unité
	1,5%/HNO3 3,3%		ICP-AES / NF EN 14385				
DAEM323P	Cobalt (Co) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	Co		15		0.1	µg/L
DAEM324P	Cuivre (Cu) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	Cu		25		0.25	µg/L
DAEM327P	Manganèse (Mn) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	Mn		20		0.1	µg/L
DAEM329P	Nickel (Ni) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	Ni		20		0.1	µg/L
DAEM332P	Plomb (Pb) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	Pb		20		0.1	µg/L
DAEM336P	Thallium (Tl) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	Tl		15		0.2	µg/L
DAEM339P	Vanadium (V) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	V		15		0.2	µg/L
DAEM414P	Volume de minéralisation - Filtre Quartz 47mm non taré	Volume de minéralisation				2	mL
DAEM029	Sulfates (SO4) - Sol. H2O2 3%	SO4		CI-Cond / NF EN 14791 et NF EN ISO 10304	30		0.5
DAEM445	Chlorures (Cl) - Sol. Eau deminéralisée	Cl	CI-Cond / NF EN 1911 et NF EN ISO 10304	30		0.1	mg/L
DAEM030	Ammonium (NH4) - Sol. H2SO4 0,1N	NH4	CI-Cond / NF X43-303	20		0.2	mg/L
DAEM037	Fluorures (F) - Sol. NaOH 0,1N	F	CI-Cond / NF X43-304 et NF EN ISO 10304	15		0.05	mg/L