



APAVE EXPLOITATION France

Agence de Rennes Pacé
8 Boulevard du Trieux

35740 PACE

Tél. : 02 99 14 71 60

Email : david.frandeboeuf@apave.com

SOC ARMORICAINE DE VALORISATION
ENERGETIQUE

M. POULARD

LES GUICHARDIERES

ZA BOIS DE CORNILLE RD 104

35500 CORNILLE

Contact : charles.poulard@mousquetaires.com



RAPPORT D'ESSAIS

Gestion des cartouches de Dioxines/Furanes en semi continu Site de SAVE

<p>N° de rapport – Version : 2211980-001-1</p> <p>Date : 09/01/2024</p>  <p>Accréditation n° 1-7202 Liste des sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr</p>	<p>Lieu d'intervention :</p> <p>SAVE LES GUICHARDIERES 35500 - CORNILLE</p> <p>Accompagné par : M. LEBOIDRE</p> <p>Rendu compte à : M. LEBOIDRE</p>	<p>Date(s) d'intervention : du 27/10 au 24/11/2023</p> <p>Intervenant : FRANDEBOEUF David</p> <p>Nom et fonction du signataire : FRANDEBOEUF – RESPONSABLE DE GROUPE</p> <p>Signature :  FRANDEBOEUF DAVID <small>Validation électronique</small></p>	<p>OBSERVATION(S)</p>  <p>Sans observation</p>
--	---	---	--

Ce rapport comporte 16 pages et 2 annexe(s) - M.LAEX.082_V12

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

SOMMAIRE

1	GENERALITES	3
1.1	Objectif	3
1.2	Références normatives	3
1.3	Exploitation du rapport	3
2	PROTOCOLE D'INTERVENTION	3
2.1	Principe.....	3
2.2	Matériel.....	4
2.3	Caractéristiques de la ligne de prélèvement	5
2.4	Déroulement des mesures	6
3	RESULTATS	8
3.1	Synthèse des résultats et résultats détaillés (hors accréditation COFRAC).....	8
3.2	Incertitudes	11
3.3	Conclusion (hors accréditation COFRAC)	11
4	RECAPITULATIF ANNUEL.....	12
5	OBSERVATIONS ET COMMENTAIRES.....	12
	ANNEXE 1 FORMULE DE CORRECTION DES TENEURS EN POLLUANTS	13
	ANNEXE 2 DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION ET DE LA SECTION DE MESURE	14

Pièce(s) jointe(s)

Rapports d'analyses MICROPOLLUANTS 0XTA005_PCD_R11 (2 pages), 0XTA007_PCD_R1 (3 pages)

1 GENERALITES

1.1 OBJECTIF

Suite à votre demande, APAVE EXPLOITATION France a réalisé la gestion de la cartouche issue du préleveur en continu de la ligne d'incinération n°1 en procédant à son échange pour envoi et analyse, dans le cadre de l'arrêté ministériel du 20/09/2002 modifié par l'arrêté du 3/08/2010.

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée 22531604_01 et votre commande n° 4700126147

L'intervenant Apave cité dans ce rapport est qualifié pour la mission de gestion des cartouches de dioxines en semi continu.

1.2 REFERENCES NORMATIVES

- **GA X 43-139** : Guide pour les tests de performance et suivi périodique des systèmes de mesure en semi continu des PCDD/F et PCB et pour la gestion des cartouches.
- **XP CEN/TS 1948-5** : Émissions de sources fixes - Détermination de la concentration massique en PCDD / PCDF et de type dioxine - Partie 5 : Echantillonnage en continu des PCDD/PCDF et PCB.
- **LAB REF 22** : Exigences spécifiques Qualité de l'air – Emissions de sources fixes.

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

Ne sont pas couverts par l'accréditation Cofrac la synthèse des résultats et la conclusion (voir explication au § 3.2.3)

2 PROTOCOLE D'INTERVENTION

2.1 PRINCIPE

Gestion périodique des cartouches de prélèvement de dioxines et furanes en semi continu. Elle comprend la préparation des supports de prélèvement, la mise en place et le retrait des cartouches, l'analyse des PCDD/F et du rapport d'analyse associé.

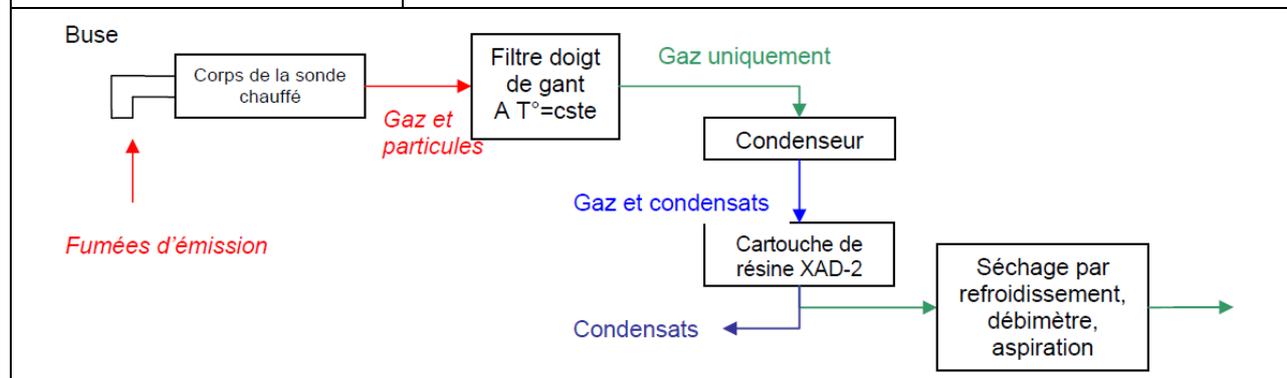
2.2 MATERIEL

Le matériel de prélèvement des dioxines et furanes en semi continu est le DECS de la société TECORA.

La maintenance du matériel est assurée par TECORA.

Principe de fonctionnement du préleveur en semi continu :

DECS	
Méthode de prélèvement	Par filtre/condenseur modifié. La sonde est fixe au centre du conduit de cheminée. Les fumées sont tout d'abord filtrées, puis ensuite refroidies et condensées. L'ensemble flux gaz/condensats passe ensuite dans la cartouche d'absorbant XAD-2. Sont analysés la dite cartouche et le filtre. Les condensats sont évacués.
Suivi des paramètres au sein du préleveur	Température de l'intérieure de la sonde, du filtre chauffé et de la cartouche adsorbant. Pourcentage de la puissance utilisée par la pompe. Taux d'humidité après séchage pour mesure de débit et de volume prélevé. Volume de condensat émis.
Sonde	En titane, une seule canne en point fixe, central. Elle est accompagnée d'un tube de Pitot pour la mesure de vitesse dans le conduit. La canne est chauffée pour éviter toute condensation. Une vanne d'arrêt permet l'isolement de la sonde et le nettoyage automatique par injection d'air comprimée, durant les phases d'inactivité et avant chaque nouveau prélèvement. Le tube de pitot dispose aussi d'un dispositif de rétro-soufflage.
Filtre et cartouche de prélèvement	Le filtre utilisé est placé après la sonde et avant le condenseur. C'est un filtre en doigt de gant. La température du filtre est contrôlée et ajustée au besoin pour éviter la condensation. La cartouche adsorbant contient environ 80g de résine XAD-2.
Etanchéité	Le test automatique d'étanchéité doit être effectué au début et à la fin de chaque prélèvement et peut être fait à intervalles de temps réguliers (configurable par l'utilisateur).



2.3 CARACTERISTIQUES DE LA LIGNE DE PRELEVEMENT

Paramètre	Préleveur en semi continu
Version du système d'acquisition	PC S7
Diamètre de buse	5 mm
Taux d'indisponibilité sur le prélèvement mensuel	0,0 %
Taux d'indisponibilité annuel (année civile)	5,0 %

Commentaires :

Concernant la durée de fonctionnement du four, celle-ci a été calculée à partir d'informations fournies par M. LEBOIDRE.

Le début du calcul de l'indisponibilité annuelle du préleveur est réalisé à partir de la cartouche du mois de JANVIER 2023. (Rapport de janvier 2023 émis par APAVE n°2197770-001-1 Version 1).

2.4 DEROULEMENT DES MESURES

Le prélèvement s'est déroulé du 27/10 au 24/11/2023.

2.4.1 Les données techniques relevées sur le préleveur des dioxines et furanes en semi continu

Paramètre	Préleveur en semi continu		
Test de fuite	Avant arrêt : OK		Avant démarrage : OK
Référence de la cartouche	165097.27.10.2023		
Référence du filtre	2309.27.10.2023		
Date de la dernière vérification périodique	Non communiqué		
Valeur du dernier blanc de prélèvement réalisé 24/11/2023	0,00002 ng/m ³		
Température de la canne (si applicable)	Valeur max : 186,0 °C Valeur min : 171,8 °C		
Température du filtre (si applicable)	Valeur max : 158,1		
Température de la cartouche	Valeur max : 27,6°C		
Iso-cinétisme	Taux moyen : 0,041 % Respecté sur toute la période : oui Non respecté sur les périodes suivantes (alarme) :		
	date	H deb	H fin
Vitesse des gaz au point de mesure	Min : 18,6 m/s Max : 33,1 m/s Moyenne: 29,2 m/s		
Débit moyen de prélèvement sur sec	15,2 l/min	Commentaire :	
Volume prélevé sur sec	596,429 m ³		
Température compteur gaz	35,6°C		
Pression compteur gaz	700,0 mbar		

Commentaires :

L'absence d'incident pendant la période de prélèvement ne rend pas nécessaire le nettoyage de canne depuis le dernier prélèvement.

Le diamètre de la buse installée est adapté.

2.4.2 Les données techniques relevées sur le préleveur des dioxines et furanes en semi continu et sur le PC du site industriel

Paramètre	Ligne N° 1	Préleveur en semi continu
Temps de fonctionnement	652 h 24 min	654 h 49 min
Température du flux	Moyenne : 176,6°C	Max : 189,8°C Min : 135,0°C Moyenne : 179,2 °C
Pression du flux	Non communiqué	991,5 Pa
Humidité moyenne du flux sur humide	25 %	21,7 %
Teneur moyenne en O ₂ du flux sur sec	10,8 %	10,8 %

2.4.3 Phasage de marche du préleveur : analyse des évènements sur la période prélèvement

Date	Type	Description	Durée
27/10 au 24/11	Arrêt	Ramonage et arrêt	20h15

Commentaires

Bilan de fonctionnement de la ligne n°1 sur la période de prélèvement

	Unité	Valeur
Durée de fonctionnement	Heure	652 h 24 min
Tonnage de boues traitées	T	4026,0

3 RESULTATS

Les échantillons prélevés ont été envoyés au laboratoire MICROPOLLUANTS TECHNOLOGIE et ont fait l'objet d'une extraction/concentration, et analyses par chromatographie en phase gazeuse haute résolution, couplée à la spectrométrie de masse haute résolution selon les Normes NF EN 1948-2 à 3.

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

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.

Le laboratoire cité ci-dessus est accrédité COFRAC pour l'analyse des PCDD/F.

La référence du rapport d'analyse est : OXTA007_PCD_R1 (en pièce jointe)

3.1 SYNTHESE DES RESULTATS ET RESULTATS DETAILLES (HORS ACCREDITATION COFRAC)

Désignation de l'installation :		SAVE		
Date des mesures :		Du 27/10/2023-9:25 au 24/11/2023-14:19		
Durée de prélèvement en heure:		654,8166667		
PCDF's :	Unité	Résultat sur gaz sec corrigé à 11 % d'oxygène	Unité	Résultat de l'analyse
2378-TetraCDF	ng/m ³	0,06960	pg/échantillon	42400,290
12378-PentaCDF	ng/m ³	0,01112	pg/échantillon	6771,490
23478-PentaCDF	ng/m ³	0,01225	pg/échantillon	7460,962
123478-hexaCDF	ng/m ³	0,00153	pg/échantillon	930,988
123678-hexaCDF	ng/m ³	0,00150	pg/échantillon	912,174
234678-hexaCDF	ng/m ³	0,00096	pg/échantillon	582,758
123789-hexaCDF	ng/m ³	0,00041	pg/échantillon	248,214
1234678-heptaCDF	ng/m ³	0,00158	pg/échantillon	962,234
1234789-heptaCDF	ng/m ³	0,00016	pg/échantillon	99,402
OctaCDF	ng/m ³	0,00035	pg/échantillon	215,402
PCDD's				
2378-TetraCDD	ng/m ³	0,00296	pg/échantillon	1803,866
12378-PentaCDD	ng/m ³	0,00108	pg/échantillon	660,036
123478-hexaCDD	ng/m ³	0,00023	pg/échantillon	140,536
123678-hexaCDD	ng/m ³	0,00041	pg/échantillon	250,344
123789-hexaCDD	ng/m ³	0,00022	pg/échantillon	136,014
1234678-heptaCDD	ng/m ³	0,00110	pg/échantillon	672,648
OctaCDD	ng/m ³	0,00112	pg/échantillon	679,416
Total I-TEQ (NATO/CCMS) Selon LAB REF 22	ng/ m ³	0,018	pg/échantillon	10781,309

Résultats Blanc de prélèvement du 24/11/2023 :

Désignation de l'installation :		SAVE		
Date des mesures :		24/11/2023 à 14h30		
PCDF's :	Unité	Résultat sur gaz sec corrigé à 11 % d'oxygène	Unité	Résultat de l'analyse
2378-TetraCDF	ng/m ₀ ³	0,00000	pg/échantillon	0,0000
12378-PentaCDF	ng/m ₀ ³	0,00000	pg/échantillon	0,0000
23478-PentaCDF	ng/m ₀ ³	0,00000	pg/échantillon	0,0000
123478-hexaCDF	ng/m ₀ ³	0,00000	pg/échantillon	0,0000
123678-hexaCDF	ng/m ₀ ³	0,00000	pg/échantillon	0,0000
234678-hexaCDF	ng/m ₀ ³	0,00005	pg/échantillon	29,154
123789-hexaCDF	ng/m ₀ ³	0,00000	pg/échantillon	0,0000
1234678-heptaCDF	ng/m ₀ ³	0,00020	pg/échantillon	122,998
1234789-heptaCDF	ng/m ₀ ³	0,00003	pg/échantillon	16,228
OctaCDF	ng/m ₀ ³	0,00011	pg/échantillon	69,158
PCDD's				
2378-TetraCDD	ng/m ₀ ³	0,00000	pg/échantillon	0,000
12378-PentaCDD	ng/m ₀ ³	0,00000	pg/échantillon	0,000
123478-hexaCDD	ng/m ₀ ³	0,00001	pg/échantillon	7,018
123678-hexaCDD	ng/m ₀ ³	0,00004	pg/échantillon	22,928
123789-hexaCDD	ng/m ₀ ³	0,00002	pg/échantillon	11,392
1234678-heptaCDD	ng/m ₀ ³	0,00068	pg/échantillon	416,264
OctaCDD	ng/m ₀ ³	0,00172	pg/échantillon	1049,264
Total I-TEQ (NATO/CCMS) Selon LAB REF 22	ng/ m ₀ ³	0,00002	pg/échantillon	13,723

Tableau des résultats des prélèvements entre les deux rinçages :

Mois	Total I TEQ (NATO/CCSM) selon LAB REF 22 en pg/échantillon
décembre-22	17671,2887
janvier-23	20843,97167
février-23	18488,68944
mars-23	37076,47762
avril-23	33108,70269
mai-23	19802,22531
juin-23	10745,10406
juillet-23	7338,7392
juillet-23	5860,845014
août-23	14277,33376
septembre-23	10580,00365
octobre-23	6203,081962
novembre-23	10781,30896
TOTAL	212777,772

Résultats rinçage de la canne 24/11/2023 :

Désignation de l'installation :		SAVE
Date des mesures :		24/11/2023 à 14h30
PCDF's :	Unité	Résultat de l'analyse
2378-TetraCDF	pg/échantillon	0,0000
12378-PentaCDF	pg/échantillon	0,0000
23478-PentaCDF	pg/échantillon	0,0000
123478-hexaCDF	pg/échantillon	0,0000
123678-hexaCDF	pg/échantillon	0,0000
234678-hexaCDF	pg/échantillon	0,0000
123789-hexaCDF	pg/échantillon	0,0000
1234678-heptaCDF	pg/échantillon	53,804
1234789-heptaCDF	pg/échantillon	0,0000
OctaCDF	pg/échantillon	0,0000
PCDD's		
2378-TetraCDD	pg/échantillon	0,000
12378-PentaCDD	pg/échantillon	0,000
123478-hexaCDD	pg/échantillon	0,000
123678-hexaCDD	pg/échantillon	0,000
123789-hexaCDD	pg/échantillon	0,000
1234678-heptaCDD	pg/échantillon	36,254
OctaCDD	pg/échantillon	52,574
Total I-TEQ (NATO/CCMS) Selon LAB REF 22	pg/échantillon	0,953

La quantité en PCDD/F de la solution de rinçage doit être inférieure à 10% en I-TEQ de la quantité mesurée lors des prélèvements depuis le dernier rinçage. Soit un résultat inférieur à 21277,8 pg/échantillon. Le résultat obtenu dans le rinçage est de 0,953 pg/échantillon. Nous sommes bien en dessous des 10%, les résultats sont satisfaisants.

3.2 INCERTITUDES

3.2.1 Incertitude du prélèvement

Compte tenu des informations insuffisantes fournies par les fabricants du matériel de prélèvement, il n'est pas possible pour l'instant de définir précisément les incertitudes du prélèvement.

3.2.2 Incertitude des analyses

L'incertitude élargie des analyses est de 15%.

3.2.3 Incertitude totale

Le manque d'information sur les incertitudes associées au matériel de prélèvement ne permet ni d'estimer avec suffisamment de précision cette incertitude totale ni, par voie de conséquence, de fournir les résultats et la conclusion sous accréditation COFRAC.

3.3 CONCLUSION (HORS ACCREDITATION COFRAC)

La teneur moyenne en rejet de dioxine mesurée en semi-continu sur la période du 27/10 au 24/11/2023, issue des rapports d'analyses est estimée à 0,018 ng TEQ/ m³ réf. à 11 % O₂ pour une valeur seuil à 0,1 ng TEQ/m³ réf. à 11 % O₂.

Ces valeurs en semi continu sont satisfaisantes.

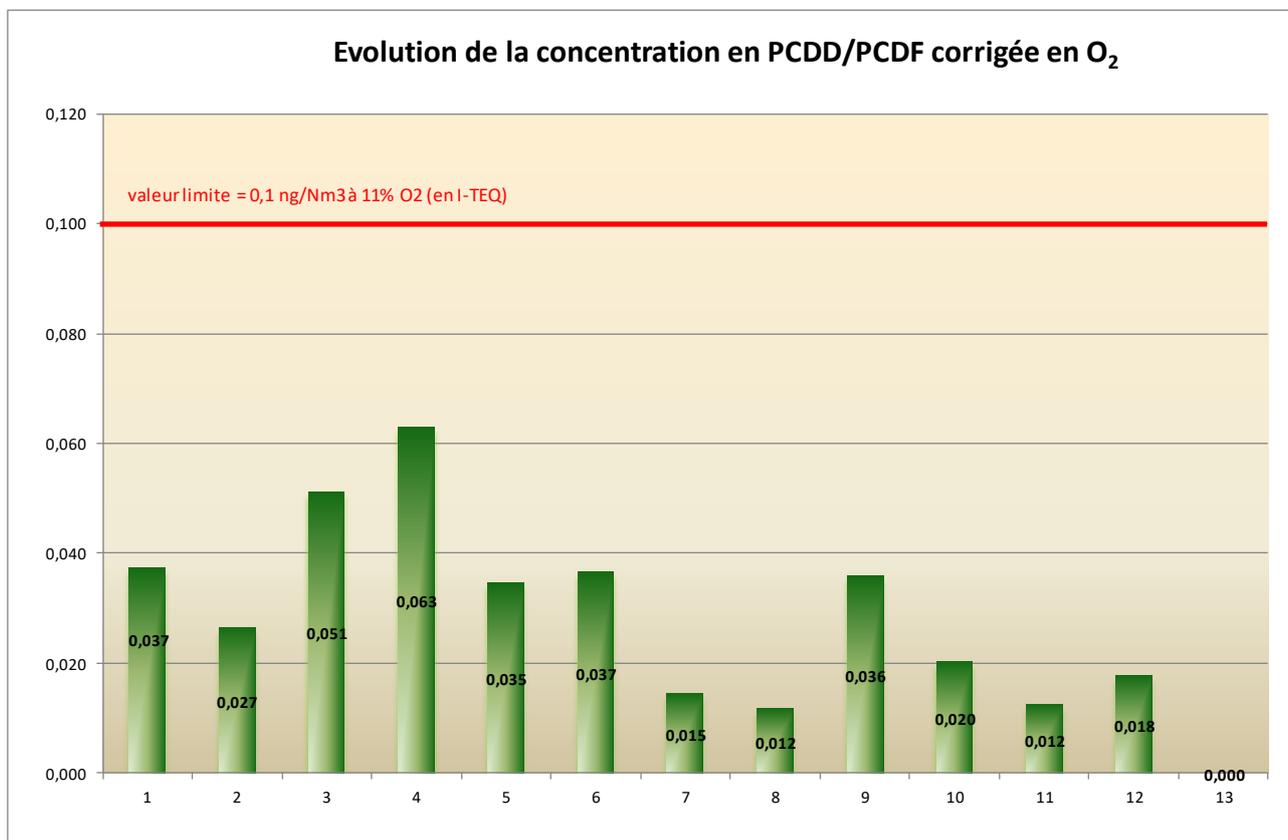
Rappel réglementaire (art 28 §b.1 de l'AM 20/09/2002) : En cas de dépassement de la VLE, une mesure ponctuelle à l'émission doit être réalisée par un organisme accrédité.

Le flux(*) de polluant est de : 0,000303 mg/h TEQ/m³ réf. à 11 %

(*) : Le flux de polluant (si demandé dans le mode opératoire) est calculé à partir de la concentration et du volume des fumées sur la période de fonctionnement effectif de la ligne. Pour déterminer ce volume, la mesure de débit utilisée est celle du site sous réserve qu'elle ait été vérifiée lors des essais QAL2 et AST des mesurages en continu.

4 RECAPITULATIF ANNUEL

L'histogramme ci-dessous montre les quantités de dioxines furannes émises par la ligne 1 pendant l'année en cours :



5 OBSERVATIONS ET COMMENTAIRES

Ce paragraphe n'est pas couvert par l'accréditation COFRAC.

On peut voir que la concentration en dioxine est inférieure à la valeur limite de 0,1 ng TEQ/ m₀³.

Les résultats du blanc et du rinçage sont satisfaisants.

L'indisponibilité annuelle du préleveur est inférieure à 15%.

ANNEXE 1

FORMULE DE CORRECTION DES TENEURS EN POLLUANTS

1 – Equivalence entre concentrations sur gaz secs et sur gaz humides

$$C_s = C_h \frac{100}{(100 - H)}$$

Avec :

H la teneur en vapeur d'eau de l'effluent gazeux, en % vol.

C_s la concentration du gaz polluant, sur gaz secs, en mg/m⁰³.

C_h la concentration du gaz polluant, sur gaz humides, en mg/m⁰³.

2 – Expression d'une concentration à une teneur en oxygène de référence

$$C_{O_2ref} = C \frac{21 - (O_{2ref})_s}{21 - (O_{2mes})_s}$$

Avec :

C la concentration du gaz polluant en mg/m⁰³.

- C_{O_{2ref}} la concentration du gaz polluant ramenée à une teneur en oxygène de référence, en mg/m⁰³.

- (O_{2ref})_s la teneur en oxygène de référence, en %.

- (O_{2mes})_s la teneur mesurée des gaz en oxygène, sur gaz secs, en %.

Afin d'exprimer la concentration d'un gaz polluant en mg/Nm³, sur gaz secs et à une teneur en oxygène de référence, les étapes 1, 2 et 3 peuvent être suivies consécutivement.

3 – Expression d'un flux de polluant

$$F = 10^{-3} \times Q_s \times C_s$$

Avec :

Q_s le débit de gaz secs en m⁰³/h.

C_s la concentration du polluant sur gaz secs en mg/m⁰³.

F le flux de polluant en g/h.

ANNEXE 2

DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION ET DE LA SECTION DE MESURE

A / DESCRIPTION DE(S) L'INSTALLATION(S)

	Installation
Identification de l'installation	Fours d'incinération
Description du process	Four d'incinération à lit de sable fluidisé équipé d'un traitement des fumées par électrofiltre puis filtre à manches
Capacité nominale	6,5 à 7 t/h par four
Mode de fonctionnement	Continu
Système de traitement des gaz	Filtre à manche Electrofiltre Injection d'urée Injection de bicarbonate
Emplacement du point de mesure dans le circuit des gaz	Cheminée de Rejets
Paramètres d'autosurveillance en continu	Poussières CO O ₂ HCl SO ₂ NOx COVT Température Humidité

B / DESCRIPTION DE LA SECTION ET DU POINT DE MESURAGE DU PRELEVEUR

Sections de mesure	Forme du conduit	Dimensions		Nombre et nature des orifices (a)		Long. droites en Ø-équivalent		Nature de la zone de travail	Protection contre intempéries
		Ø ou L x l intérieur en m	Ep. Paroi en mm	Piquage de Ø 10 mm et +	Trappes Normalisées	Amont	Aval		
Four d'incinération	Circulaire	0,8			2	5	10	SOL	OUI

C / ECARTS DE L'INSTALLATION PAR RAPPORT AUX REFERENTIELS NORMATIFS

Fours d'incinération :

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

PIECE(S) JOINTE(S)

RAPPORT D'ANALYSES
0XTA005_PCD_R1

APAVE Nord-Ouest - Site de Rennes
Monsieur David FRANDEBOEUF
ZAC des Touches
8 Boulevard du Trieux
35740 PACE

Vos références : N°8000051916 Affaire 22531604 du 27/11/2023

Norme : NF EN 1948-2, NF EN 1948-3 et XP CEN TS/ 1948-5

Technique : HRGC_HRMS

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

Date	Description	Validé par
05/01/2024	Rapport final	 Paul-Eric LAFARGUE

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 05/12/2023 à 15:49	

Tableau 1 : Conditions de marquage de la ligne de prélèvement

Lieu de stockage	Température du lieu de stockage	Date de stockage
Ambiant	Ambiant	29/11/2023

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	Rinçage APVAEX022630
Référence Interne	0XSK102
Nature	Emission - Cartouche
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 *	< 8,860 ND	1	0,000	103
1,2,3,7,8 PeCDD *	< 13,220 ND	0,5	0,000	111
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	< 6,240 ND	0,1	0,000	78
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	< 6,700 ND	0,1	0,000	67
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	< 6,020 ND	0,1	0,000	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	36,254	0,01	0,363	68
OCDD *	52,574	0,001	0,053	68
Dioxines	88,828			
2,3,7,8 TCDF *	< 22,380 ND	0,1	0,000	49
1,2,3,7,8 PeCDF *	< 12,480 ND	0,05	0,000	0
2,3,4,7,8 PeCDF *	< 14,400 ND	0,5	0,000	62
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	< 10,320 ND	0,1	0,000	52
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	< 10,420 ND	0,1	0,000	46
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	< 7,820 ND	0,1	0,000	52
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	< 9,760 ND	0,1	0,000	0
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	53,804	0,01	0,538	51
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	< 7,260 ND	0,01	0,000	1
OCDF *	< 9,300 ND	0,001	0,000	51
Furannes	53,804			

TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)	0,953
--	--------------

TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)	0,916
--	--------------

Total TCDD	< 194,920 ND
Total PeCDD	< 185,080 ND
Total HxCDD	< 30,000 ND
Total HpCDD	71,332
Total PCDD	123,906
Total TCDF	< 850,440 D
Total PeCDF	< 403,200 ND
Total HxCDF	< 165,120 D
Total HpCDF	61,684
Total PCDF	569,464

Marquage de l'extrait avant injection	Le 12/12/2023 à 11:25
Analyse par GC/HRMS	Le 29/12/2023 à 12:39
Incertitude élargie TEQ % (ensemble du domaine)	15

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

RAPPORT D'ANALYSES
0XTA007_PCD_R1

APAVE Nord-Ouest - Site de Rennes
Monsieur David FRANDEBOEUF
ZAC des Touches
8 Boulevard du Trieux
35740 PACE

Vos références : N°8000051916 Affaire 22531604 du 27/11/2023

Norme : NF EN 1948-2, NF EN 1948-3 et XP CEN TS/ 1948-5

Technique : HRGC_HRMS

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

Date	Description	Validé par
05/01/2024	Rapport final	 Paul-Eric LAFARGUE

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 07/12/2023 à 11:37	

Tableau 1 : Conditions de marquage de la ligne de prélèvement

Lieu de stockage	Température du lieu de stockage	Date de stockage
Ambiant	Ambiant	29/11/2023

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	lot n°165097 marquée SS C le 10/08/2023 OX 2308-082 FILTRE lot N°2306 OX 2309-047
Référence Interne	0XSK100
Nature	Emission - Cartouche
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 *	1803,866	1	1803,866	83
1,2,3,7,8 PeCDD *	660,036	0,5	330,018	95
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	140,536	0,1	14,054	72
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	250,344	0,1	25,034	59
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	136,014	0,1	13,601	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	672,648	0,01	6,726	64
OCDD *	679,416	0,001	0,679	66
Dioxines	4342,860			
2,3,7,8 TCDF *	42400,290	0,1	4240,029	42 "
1,2,3,7,8 PeCDF *	6771,490	0,05	338,575	97
2,3,4,7,8 PeCDF *	7460,962	0,5	3730,481	53
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	930,988	0,1	93,099	47 "
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	912,174	0,1	91,217	44 "
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	582,758	0,1	58,276	47 "
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	248,214	0,1	24,821	114
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	962,234	0,01	9,622	48
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	99,402	0,01	0,994	105
OCDF *	215,402	0,001	0,215	51

Furannes 60583,914

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

TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)	10781,309
TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)	9483,078
Total TCDD	28458,334
Total PeCDD	9810,748
Total HxCDD	4384,204
Total HpCDD	1407,534
Total PCDD	44740,236
Total TCDF	743696,182
Total PeCDF	82308,018
Total HxCDF	8153,044
Total HpCDF	1365,354
Total PCDF	835738,000
Marquage de l'extrait avant injection	Le 12/12/2023 à 11:25
Analyse par GC/HRMS	Le 29/12/2023 à 11:21
Incertitude élargie TEQ % (ensemble du domaine)	15

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

Echantillon reçu le : 29/11/2023

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 07/12/2023 à 11:37	

Tableau 1 : Conditions de marquage de la ligne de prélèvement

Lieu de stockage	Température du lieu de stockage	Date de stockage
Ambiant	Ambiant	29/11/2023

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	lot n°166486 marquée SS C le 6/11/2023 OX 2310-425 FILTRE lot N°2310 OX 2310-425 BLANC
Référence Interne	0XSK101
Nature	Emission - Cartouche
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 *	< 6,540 ND	1	0,000	64
1,2,3,7,8 PeCDD *	< 8,460 ND	0,5	0,000	83
1,2,3,4,7,8 HxCDD *	7,018	0,1	0,702	57
1,2,3,6,7,8 HxCDD *	22,928	0,1	2,293	56
1,2,3,7,8,9 HxCDD *	11,392	0,1	1,139	/
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD *	416,264	0,01	4,163	57
OCDD *	1049,264	0,001	1,049	61
Dioxines	1506,866			
2,3,7,8 TCDF *	< 11,600 ND	0,1	0,000	35
1,2,3,7,8 PeCDF *	< 7,800 ND	0,05	0,000	101
2,3,4,7,8 PeCDF *	< 9,020 ND	0,5	0,000	45
1,2,3,4,7,8 HxCDF *	< 8,980 ND	0,1	0,000	44
1,2,3,6,7,8 HxCDF *	< 9,020 ND	0,1	0,000	42
2,3,4,6,7,8 HxCDF *	29,154	0,1	2,915	40 "
1,2,3,7,8,9 HxCDF *	< 10,080 ND	0,1	0,000	115
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF *	122,998	0,01	1,230	45
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF *	16,228	0,01	0,162	104
OCDF *	69,158	0,001	0,069	47
Furannes	237,538			

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

TOTAL TEQ NATO (pg/échantillon)	13,723
TOTAL TEQ WHO-2005 (pg/échantillon)	12,940
Total TCDD	< 143,880 ND
Total PeCDD	< 118,440 D
Total HxCDD	444,600
Total HpCDD	851,962
Total PCDD	2405,046
Total TCDF	< 440,800 D
Total PeCDF	< 252,560 D
Total HxCDF	< 143,680 D
Total HpCDF	139,226
Total PCDF	626,904
Marquage de l'extrait avant injection	Le 12/12/2023 à 11:25
Analyse par GC/HRMS	Le 29/12/2023 à 11:59
Incertitude élargie TEQ % (ensemble du domaine)	15

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