



APAVE EXPLOITATION France
Agence de Essais & Mesures St Denis
Bâtiment IRIS
84, rue Charles Michels - CS 80027
93284 Saint-Denis CEDEX
Tél. : 01.82.30.11.11
Email : donatien.barbe@apave.com

**ARCELOR MITTAL CONSTRUCTION
FRANCE**
Mme BODET
DIVISION NOVOLAC
55800 CONTRISSON
Contact :
delphine.rousseaux@arcelormittal.com



RAPPORT D'ESSAIS

Mesure des rejets atmosphériques Site de CONTRISSON

Chaudière - Amont et Aval Laveur

N° de rapport : 100089373-001
Date : 03/08/2023
Version : 1

Lieu d'intervention :
ARCELOR MITTAL
CONSTRUCTION
FRANCE
DIVISION NOVOLAC
55800 -
CONTRISSON

Accompagné par :
M. POINSART

Rendu compte à :
Mme BODET

Date(s) d'intervention :
26/05/2023

Intervenant :
LE TACON - SZATKOWSKI

Nom et fonction du signataire :
BARBE – Responsable de
groupe

Signature :


Validation électronique

OBSERVATION(S)



Avec observation

Ce rapport comporte 41 pages et 6 annexe(s) - M.LAEX.041_V9.8.1

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
4	SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE	7
4.1	PROGRAMME DE MESURES	7
4.2	Ecart aux référentiels	7
5	PROTOCOLE D'INTERVENTION	9
5.1	Documents de référence	9
5.2	Méthodologie	9
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	11
	C/ Homogénéité de la section de mesure	12
	ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE	13
	A/ Stratégie d'échantillonnage	13
	B/ Règles de calculs	13
	C/ Méthodologie mise en œuvre	14
	ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS	18
	A/ Incertitudes	18
	B/ Validation des mesures	18
	ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES	22
	ANNEXE 5 AGREMENT	39
ANNEXE	6	DONNEES
CLIENT		Erre
r ! Signet non défini.		

Pièce(s) jointe(s)
AP-A2306-0085_V2

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.

Repère du conduit ou de l'installation	Respect de la valeur limite d'émission (VLE)	Paramètres mesurés supérieurs à la valeur limite d'émission (VLE)
Chaudière - Site 1	OUI	-
Laveur Amont	OUI	-
Laveur Aval	NON	Concentration : Nickel

2 OBJECTIF

APAVE EXPLOITATION France 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 :
 - o A l'arrêté préfectoral n°2009-0972 du 19/05/2021 régissant vos installations,

3 SYNTHESE DES RESULTATS

3.1 CHAUDIERE - SITE 1

3.1.1 Mesurages périphériques et Conditions de fonctionnement

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme	VLE ⁽¹⁾	
						O / N ⁽³⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Condition de fonctionnement de l'Installation par rapport à sa capacité nominale	-	Voir tableau ci-dessous.						
Date et durée des essais	-	26/05/23 30min	26/05/23 30min	26/05/23 30min				
Température fumées	°C	111	111	111	111			
Concentration en O ₂ sec	%	6,5	6,5	6,3	6,4	-	-	-
Concentration en CO ₂ sec	%	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	%	12,5	12,5	12,5	12,5	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	7,0	7,1	7,0	7,0	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	3060	3090	3030	3 060	-	-	-

Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant :
Cf. Annexe 1
Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant :
Cf. Annexe 1

3.1.2 Résultats

Composés		Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N ⁽³⁾	VLE ⁽¹⁾	C/NC ⁽²⁾
Monoxyde de carbone (CO)								
Concentration gaz sec à 3 % de O2	mg/m ₀ ³	0	0	0	0	N	-	-
Flux massique	Kg/h	0	0	0	0	-	-	-
Oxydes d'azote (NOx en éq NO₂)								
Concentration gaz sec à 3 % de O2	mg/m ₀ ³	93	93	94	93	N	150	C
Flux massique	Kg/h	0,23	0,23	0,23	0,23	-	-	-
Poussières totales								
Date et durée des essais	-	26/05/23 60min	26/05/23 60min	26/05/23 60min	-	-	-	-
Concentration gaz sec à 3 % de O2	mg/m ₀ ³	0,10	1,11	0,40	0,54	N	5	C
Flux massique	Kg/h	0,0003	0,0028	0,0010	0,0013	-	-	-
Oxydes de Soufre (SO₂)								
Date et durée des essais	-	26/05/23 30min	-	-	-	-	-	-
Concentration gaz sec à 3 % de O2	mg/m ₀ ³	5,57	-	-	5,57	O	35	C
Flux massique	Kg/h	0,014	-	-	0,014	-	-	-

M.LAEX.046- V9.9

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C/NC : Conforme / Non Conforme

(3) O/N : N : la mesure ne fait pas l'objet d'un écart ; O : la mesure fait l'objet d'un écart.

3.2 LAVEUR AMONT

3.2.1 Mesurages périphériques et Conditions de fonctionnement

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N ⁽³⁾	VLE ⁽¹⁾	
							Valeur	C/NC ⁽²⁾
Condition de fonctionnement de l'installation par rapport à sa capacité nominale	-	Voir tableau ci-dessous.						
Température fumées	°C	69	-	-	69			
Teneur en vapeur d'eau	%	6,9	-	-	6,9	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	18,5	-	-	18,5	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O2 ou de CO2	m ₀ ³ /h	12020	-	-	12 020	-	-	-

Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant :

Cf. Annexe 1

Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant :

Cf. Annexe 1

3.2.2 Résultats

		Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N	VLE ⁽¹⁾	C/NC ⁽²⁾
Acidité totale exprimée en H+								
Date et durée des essais		26/06/23 30min	-	-	-	-	-	-
Concentration gaz sec et sans correction	mg/m ₀ ³	2,70	-	-	2,70	N	-	-
Flux massique	Kg/h	0,032	-	-	0,032	-	-	-
Alcalinité totale exprimée en OH-								
Concentration gaz sec et sans correction	mg/m ₀ ³	0	-	-	0	N	-	-
Flux massique	Kg/h	0	-	-	0	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C/NC : Conforme / Non Conforme

3.3 LAVEUR AVAL

3.3.1 Mesurages périphériques et Conditions de fonctionnement

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N ⁽³⁾	VLE ⁽¹⁾	
							Valeur	C/NC ⁽²⁾
Condition de fonctionnement de l'installation par rapport à sa capacité nominale	-	Voir tableau ci-dessous.						
Date et durée des essais	-	26/05/23 30min						
Température fumées	°C	58			58			
Teneur en vapeur d'eau	%	7,6	-	-	7,6	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	5,7	-	-	5,7	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O2 ou de CO2	m ₀ ³ /h	3810	-	-	3 810	-	-	-

Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant :

Cf. Annexe 1

Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant :

Cf. Annexe 1

3.3.2 Résultats

Composés		Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N ⁽³⁾	VLE ⁽¹⁾	C/NC ⁽²⁾
Oxydes d'azote (NOx en éq NO₂)								
Concentration gaz sec et sans correction	mg/m ₀ ³	76	-	-	76	N	100	C
Flux massique	Kg/h	0,29	-	-	0,29	-	-	-
Oxydes de Soufre (SO₂)								
Date et durée des essais		26/05/23 30min			-	-	-	-
Concentration gaz sec et sans correction	mg/m ₀ ³	14	-	-	14	N	100	C
Flux massique	Kg/h	0,055	-	-	0,055	-	-	-

M.LAEX.046- V9.9

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C/NC : Conforme / Non Conforme

(3) O/N : N : la mesure ne fait pas l'objet d'un écart ; O : la mesure fait l'objet d'un écart.

		Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N	VLE ⁽¹⁾	C/NC ⁽²⁾
Acide Fluorhydrique (HF)								
Date et durée des essais		26/05/23 30min			-	-	-	-
Concentration gaz sec et sans correction	mg/m ₀ ³	0,056	-	-	0,056	N	5	C
Flux massique	Kg/h	0,00021	-	-	0,00021	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C/NC : Conforme / Non Conforme

		Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme O / N	VLE ⁽¹⁾	C/NC ⁽²⁾
Acidité totale exprimée en H⁺								
Date et durée des essais		26/05/23 30min			-	-	-	-
Concentration gaz sec et sans correction	mg/m ₀ ³	0,37	-	-	0,37	N	0,5	C
Flux massique	Kg/h	0,0014	-	-	0,0014	-	-	-
Alcalinité totale exprimée en OH⁻								
Concentration gaz sec et sans correction	mg/m ₀ ³	0	-	-	0	N	10	C
Flux massique	Kg/h	0	-	-	0	-	-	-
Chrome hexavalent (CrVI)								
Date et durée des essais		26/05/23 33min			-	-	-	-
Concentration gaz sec et sans correction	µg/m ₀ ³	23,35	-	-	23,35	-	-	-
Flux massique	mg/h	88,89	-	-	88,89	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C/NC : Conforme / Non Conforme

3.3.3 Résultats métaux

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme	VLE ⁽¹⁾	
						O / N ⁽³⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Date et durée des essais	-	-	-	-				
Teneur en O ₂ (sur gaz sec)	%	20,9	20,9	20,9	20,9	-	-	-
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	0,0	0,0	0,0		-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	%	7,6			7,6	-	-	-
Métaux lourds autres que le mercure								
Chrome	µg/m ³	383,463			383,463	N	1000	C
	g/h	1,460	-	-	1,460			
Nickel	µg/m ³	43 146,143			43 146,143	N	5000	NC
	g/h	164,246	-	-	164,246			

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) et sans correction sur l'oxygène

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

(3) O / N : Oui, Non

4 SYNTHÈSE DES ECARTS ET INFLUENCE

4.1 PROGRAMME DE MESURES

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Les paramètres non accrédités sont identifiés par le symbole *.

Installation(s)	Paramètres mesurés
Chaudière - Site 1	T°*, Vitesse, débit, Humidité, O ₂ , Poussières, SO ₂ , NO _x , CO,
Laveur Amont	T°*, Vitesse, débit, Humidité*, H ⁺ /OH ⁻ *,
Laveur Aval	T°*, Vitesse, débit, Humidité*, HF, SO ₂ , NO _x , Métaux, H ⁺ /OH ⁻ *, Chrome hexavalent (CrVI)*,

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée 2097432.1 à l'exception des mesures d'humidité en amont et en aval du laveur qui ont été réalisés par psychrométrie.

4.2 ECARTS AUX RÉFÉRENTIELS

Pour tout contrôle réglementaire des émissions à l'atmosphère des installations classées pour l'environnement, chaque mesurage doit être répété au moins trois fois, sauf :

- ✓ Dans le cas des paramètres ne faisant pas l'objet d'un agrément (Annexe 5),
- ✓ Dans le cas des dioxines-furanes,
- ✓ Dans le cas où les concentrations attendues de polluants, pour lesquels la méthode de mesurage est manuelle, sont inférieures ou égales à 20% de la VLE. (Preuve par le contrôle réglementaire précédant).

Dans ce dernier cas et pour les dérogations éventuelles aux référentiels, le rapport précédant pris en compte pour cette stratégie de mesurage sont :

- ✓ Rapport n° 22 507 LSO 12055 00 Q – R01- Version 1

4.2.1 Chaudière - Site 1

Ecart relatif à la mise en œuvre des documents de référence	Référentiel	Impact sur le résultat	Impact sur la conformité
<i>Ecart relatif à l'installation</i>			
La longueur droite amont et ou aval de la position de la section de mesure dans le conduit est inférieure à la préconisation.	NF EN 16911-1 NF EN 15259	Majoration potentielle de l'incertitude des résultats vis-à-vis de la concentration et du flux.	Aucun
<i>Ecart relatif à la mesure et ou l'analyse</i>			
Le rendement d'absorption est inférieur aux prescriptions normatives pour le prélèvement de SO _x	NF EN 14791	Sous estimation de la concentration en SO ₂ .	Faible

4.2.2 Laveur Amont

Ecart relatif à la mise en œuvre des documents de référence	Référentiel	Impact sur le résultat	Impact sur la conformité
<i>Ecart relatif à l'installation</i>			
La longueur droite amont et ou aval de la position de la section de mesure dans le conduit est inférieure à la préconisation.	NF EN 16911-1 NF EN 15259	L'incertitude de mesure pour le débit et flux peuvent être majoré.	Aucun

4.2.3 Laveur Aval

Ecart relatif à la mise en œuvre des documents de référence	Référentiel	Impact sur le résultat	Impact sur la conformité
<i>Dérogations aux référentiels</i>			
La détermination du HF est réalisée uniquement sur la partie gazeuse. (sur la base des données antérieures)	NF CEN/TS 17340	Les résultats du contrôle précédent a démontré que la part particulaire est < 10 % des fluorures totaux.	Aucun
<i>Ecart relatif à l'installation</i>			
La longueur droite amont et ou aval de la position de la section de mesure dans le conduit est inférieure à la préconisation.	NF EN 16911-1 NF EN 15259	L'incertitude de mesure pour le débit et flux peuvent être majoré.	Aucun

5 PROTOCOLE D'INTERVENTION

5.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

- o Arrêté du 11 mars 2010 modifié « 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.
- 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.

5.2 METHODOLOGIE

Les méthodologies de prélèvement et analyse des composés mesurés 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 EXPLOITATION France.

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 hors accréditation COFRAC. Ils sont repérés par la mention * dans le tableau programme de mesures (§4.1).

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.

ANNEXE 1

CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS

A/ DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Chaudière - Site 1

DESCRIPTION

CHAUDIERE :

-marque	: LOOS
-type	: UL-S6000 (à tubes de fumées)
-timbre	: 10 bar
-débit vapeur	: 6t/h
-puissance	: 4064kW
-contenu total	: 11120 l
-n° fabrication	: 96873
-T° max	: 184 °C
-Pression d'épreuve	: 17/09/03 (19bars)
-année de construction	: 2003

BRULEUR

-marque	: Weishaupt
-type	: G 50/2-A(combustible :gaz)
-puissance	: mini 600kW/maxi : 5400kW
-puissance électrique	: 16.95kW
-Pression	: mini15mbar/maxi 500mbar
-Pression d'épreuve	: 17/09/03 (19bars)
-n° fabrication	: 529 9357
-année de construction	: 2003

ECONOMISEUR

-type	: ECU1
-timbre	: 31 bar
-capacité thermique	: 178 kW
-contenu	: 51 l
-n° fabrication	: 96873/1 (année 2003)
-T° max	: 238°C
-Pression d'épreuve	: 26/08/03 à 56 bars

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT (20/05/2019)

Pression vapeur	: 5,0 bar
Air de combustion	: index : 3 sur 9
Gaz combustible	: index : 25 sur 90
Pression gaz	: 280 mbar
Températures fumées	: 120 °C
Débit eau	: 2600 m3/h

Laveur Amont/Aval

Laveur

LIGNE DE DECAPAGE : Décapage au trempé de tôle acier dans un tunnel comportant : • 5 bains de 11m de HCl (2 extractions par bain, situées en partie haute du tunnel) • 5 bains de rinçage de 7.5m par pulvérisation d'eau osmosée (1 extraction par cellule) Les 14 extractions (2 pour chacun des 5 bains acides et 1 pour chacun des 5 bains de rinçage) sont équipées de diaphragme afin d'équilibrer la dépression (par rapport à leur position vis-à-vis du ventilateur).	CUVE DE STOCKAGE • 2 cuves (V=80 m³/HCl à 212g/l) • 2 cuves d'acide usé (V=80 m³/HCl 49g/l) Le système d'épuration des gaz Il se compose dans l'ordre de parcours de l'air aspiré : • D'une pulvérisation d'eau par buses à un débit d'environ 60l/h • D'un dévésiculeur • D'un ventilateur • D'un laveur de gaz Marque :Ventacid Type vertical : 1 étage de pulvérisation (Pression de pulvérisation : 1.6 bars) 1 couche d'anneaux Pall (Environ 2,5m) 1 dévésiculeur à tamis Refroidissement de la solution de bassin de pied dans une tour CEPIC (type : ESC 30/36-8B)
--	--

B/ DESCRIPTION DE LA SECTION DE MESURE

Chaudière - Site 1

Section de mesure	Forme du conduit	Dimensions	Ep. Paroi	Piquage de Ø >10 mm	Trappes NF EN 15259	Long. droites Amont	Long. droites Aval	Axes utilisable Poussières	Axes utilisable Vitesse	Nature de la zone de travail	Moyens de levage	Protection contre intempéries
		Ø ou l*L en m	cm	Nombre	Nombre	Ø-équivalent	Ø-équivalent	Nombre	Nombre			
Chaudière - Site 1	Circulaire	0,50	-	1	1	4	5	1	1	Passerelle	Aucun	Oui

Laveur Amont

Section de mesure	Forme du conduit	Dimensions	Ep. Paroi	Piquage de Ø >10 mm	Trappes NF EN 15259	Long. droites Amont	Long. droites Aval	Axes utilisable Poussières	Axes utilisable Vitesse	Nature de la zone de travail	Moyens de levage	Protection contre intempéries
		Ø ou l*L en m	cm	Nombre	Nombre	Ø-équivalent	Ø-équivalent	Nombre	Nombre			
Laveur Amont	Circulaire	0,56	-	1	0	5	1	0	1	Passerelle	Aucun	Oui

Laveur Aval

Section de mesure	Forme du conduit	Dimensions	Ep. Paroi	Piquage de $\varnothing > 10$ mm	Trappes NF EN 15259	Long. droites Amont	Long. droites Aval	Axes utilisable Poussières	Axes utilisable Vitesse	Nature de la zone de travail	Moyens de levage	Protection contre intempéries
		$\varnothing$ ou l*L en m	cm	Nombre	Nombre	$\varnothing$ -équivalent	$\varnothing$ -équivalent	Nombre	Nombre			
Laveur Aval	Circulaire	0,56	-	1	0	5	1	0	1	Passerelle	Aucun	Oui

C/ HOMOGENEITE DE LA SECTION DE MESURE

Sections de mesure	Eléments permettant de caractériser l'homogénéité du flux	Homogénéité de la section de mesure
Chaudière - Site 1	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
Laveur Amont	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
Laveur Aval	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

ANNEXE 2

METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE

A/ STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

En application des normes NF EN 15259, NF X 43-551 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 égal 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 POLLUANTS PARTICULAIRES

METHODE SANS DIVISION DE DEBIT ET FILTRE IMMERGE

I) Principe du prélèvement :

Prélèvement isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde non chauffée selon norme poussières, en inox, équipée d'un dispositif de mesurage du volume prélevé sur gaz secs avec filtration dans le conduit.

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

Composé recherché	Norme correspondante	Filtre	Rinçage	Analyse
Poussières	NF EN 13284-1	Quartz	-	Avant essai, étuvage à 180°C et pesée. Après essai, étuvage à 160°C et pesée ou 80°C dans le cas de poussières thermosensible

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 mesure 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 CEN/TS 17340	NaOH 0,05M	> 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
Acidité/Basicité	NF X 43-317	Solution tampon à pH 5,5	-	Fritté	Solution d'absorption	Titrimétrie
Cr total	NF EN 14385	HNO ₃ 3,3% + H ₂ O ₂ 1,5 %	-	Fritté	Solution d'absorption	ICP - AES
Cr VI	XP X 43-136	NaOH 0.1N	-	Fritté	Solution d'absorption	Spectrométrie UV

⁽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	Méthode interne M.LAEX.017	Electrochimique	Condensation	Non chauffée
CO	Méthode interne M.LAEX.017	Electrochimique	Condensation	Non chauffée
NO _x	Méthode interne M.LAEX.017	Electrochimique	Condensation	Non chauffée

Principe de détermination de paramètres divers

Paramètre	Référentiel	Principe
Humidité (chaudière)	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
Humidité (laveur)	Méthode interne M.LAEX.004	Par psychrométrie
CO2 (Calcul)	-	Par calcul stœchiométrique à partir de la composition du combustible et de la teneur mesurée en O2

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.

Dans le cas où la mesure est inférieure à la LQ, alors l'incertitude n'est pas calculée.

Tableau synthétisant les critères d'incertitude élargie
(Paramètres sous agrément)

Composé	Incertitude normative SRM	Valeur Minimale VLE	Incertitude max Seuil Bas
	% VLE	mg/m ⁰³	mg/m ⁰³
Poussières	20	5	1
Chlorures exprimés en HCl	30	5	1,5
HF	30	2	0,6
SO ₂	20	10	2
NH ₃	20	8	1,6
Hg	ND	0,02	0,008
Métaux	ND	0,01 par métal n × 0,01 pour une somme de n métaux ^(*)	0,01
HAP	ND	0,01	0,005
PCDD/PCDF	ND	0,1 ng/m ₀ · I-TEQ	0,015
CO	6	100	6
COVT	15	25	3,75
NOx	10	120 (exprimé en NO ₂)	12

B/ VALIDATION DES MESURES

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

Chaudière - Site 1

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
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Monoxyde de carbone (CO)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Oxyde d'azote (NO _x)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
	Rendement de conversion supérieur à 95%	Oui

Poussières : NF EN 13284-1		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°1	-5% < T < +15%	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°2	-5% < T < +15%	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°3	-5% < T < +15%	Oui
Blanc de site	Inférieur à 20% VLE site ou 0,5 mg/Nm ³	Oui

Humidité : NF EN 14790		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Saturation système d'absorption	Dernière cartouche ne dépasse pas 50 %	Non

SO ₂ : NF EN 14791		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Non/-/-
Blanc de site	Inférieur à 20% VLE site	Oui

Validation de la LQ par rapport à la VLE					
Désignation	Symbole	Valeur			Exigences respectées 20% ou 30%
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	
Oxydes d'azote	NOx	3,0	150	2,1	Oui
Poussières totales	-	0,2	5	4,2	Oui
Oxydes de Soufre	SO2	0,1	35	0,4	Oui

Laveur Amont

H+/OH- : NF X 43-317		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption (H+ / OH-)	Supérieur à 70% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui
Blanc de site (H+ / OH-)	Inférieur à 20% VLE site	-

Laveur Aval

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
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Monoxyde de carbone (CO)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Oxyde d'azote (NOx)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
	Rendement de conversion supérieur à 95%	Oui

HF : NF CEN/TS 17340		
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/-/-
Blanc de site	Inférieur à 20% VLE site	Oui

SO2 : NF EN 14791		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Blanc de site	Inférieur à 20% VLE site	Oui

H+/OH- : NF X 43-317		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Blanc de site (H+ / OH-)	Inférieur à 20% VLE site	Oui/Oui

Métaux : NF EN 14-385 : ratio B3/[concentration totale]					
Désignation		Valeur			
Fraction prélevée :	Symbole	Teneur barboteur 3 sur gaz sec	Teneur totale sur gaz sec	Ratio B3 / [Conc._totale]	Exigence respectée < 10%
-	-	µg/m ³	µg/m ³	%	-
Chrome	Cr	3,39	383,46	0,9	Oui
Nickel	Ni	2,27	43146,14	0,0	Oui
(SO) : Sans Objet, valeur mesurée en dehors du domaine d'application de la norme					

Métaux_ NF EN 14-385 : ratio blanc/VLE
--

Désignation		Valeur			
	Symbol e	Blanc de site	VLE	Ratio Blanc/VLE	Exigence respectée < 20% VLE
		µg/m ³	µg/m ³	%	
Chrome	Cr	3,89	1000	0,39	Oui
Nickel	Ni	8,82	5000	0,18	Oui

Validation de la LQ par rapport à la VLE
--

Désignation	Symbol e	Valeur			Exigences respectées 20% ou 30%
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	
Oxydes d'azote	NOx	2,5	100	2,5	Oui
Oxydes de Soufre	SO2	0,2	100	0,2	Oui
Acide Fluorhydrique	HF	0,1	5	2,1	Oui
Chrome	Cr	0,000285	1,00	0,1	Oui
Nickel	Ni	0,000285	5,00	0,1	Oui

ANNEXE 4

RESULTATS DETAILLES

Chaudière - Site 1

Chaudière - Site 1 :		Conditions d'émission :		Essais 1 à 3	26/05/23
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	26-mai-23			-
Pression atmosphérique	hPa	1 001			-
Diamètre de la section de mesure (Ancien rapport)	m	0,50			-
Heure de début de prélèvement	h:min	9:52	10:22	10:52	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:22	10:52	11:22	-
Durée de prélèvement	h:min	0:30	0:30	0:30	-
Température fumées	°C	111,00	111,00	111,00	111±5,6
Teneur en Oxygène					
- Gamme de l'analyseur	%	25			-
- Concentration en gaz étalon	%	11,04			-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			-
- Dérive au zéro	%	0,17			-
- Dérive au point d'échelle	%	-1,72			-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	6,51	6,47	6,31	6,4±0,6
- Gamme de l'analyseur	%	20			
- Concentration en gaz étalon	%	11,97			
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			
- Dérive au zéro	%	0,08			
- Dérive au point d'échelle	%	2,76			
Masse volumique gaz sec	kg/m ³	1,26	1,26	1,26	1,26
Humidité volumique	%	12,49	12,49	12,49	12,5±0,6
Masse volumique des gaz humides	kg/m ³	1,20	1,20	1,20	1,20
Correction de la variation temporelle des vitesses	%	0,00	0,00	0,00	-
Pression statique moyenne	Pa	28	28	28	28
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	7,03	7,11	6,97	7,0±1,4
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	4971	5024	4925	4 974
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O2 ou de CO2	m ³ /h	3057	3090	3029	3 060
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O2 à 3%	m ³ /h	2461	2494	2472	2 480

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

Chaudière - Site 1 : Répartition des vitesses à la section de mesure

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

Repère du point	Distance/ paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	7	5,10				111			
2	43	8,97				111			

Répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée
Rapport vitesse maximale / minimale inférieur à 3	1,8	Oui

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°2

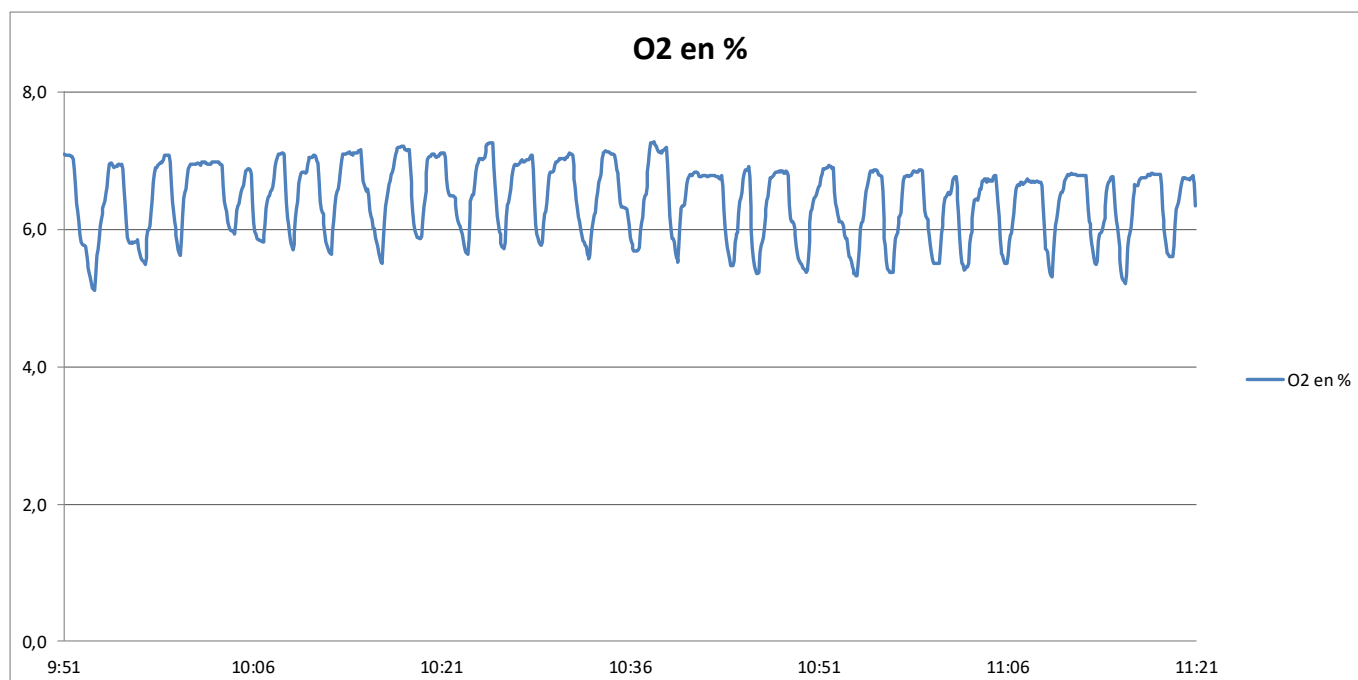
Repère du point	Distance/ paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	7	4,61				111			
2	43	9,60				111			

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée
Rapport vitesse maximale / minimale inférieur à 3	2,1	Oui

Répartition des vitesses et des températures

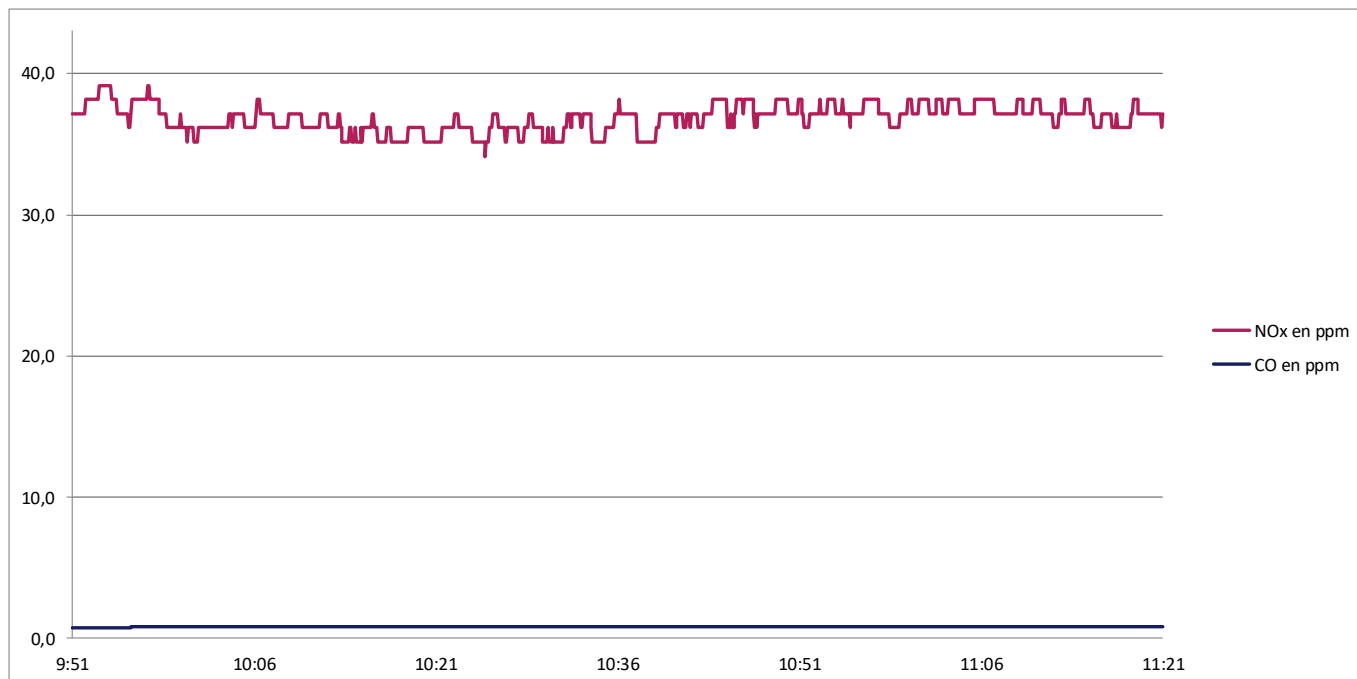
Repère du point	Distance/ paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	7	5,10				111			
2	43	8,83				111			


Chaudière - Site 1 : Humidité
Essais 1 à 3
26/05/2023

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		26-mai-23			-
Ligne de prélèvement	-	Principale	Principale	Principale	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:52	10:56	12:01	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:52	11:58	13:01	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:02	0:00	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00	1:00	1:00	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	1,170			-
Masse d'eau récupérée	g	134,2			-
Humidité volumique sur gaz humide	%	12,5	12,5	12,5	12,5±0,6

Chaudière - Site 1 : CO et NOx :		Essais 1 à 3			26/05/23
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	26-mai-23			-
Heure de début de prélèvement	h:min	9:52	10:22	10:52	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:22	10:52	11:22	-
Durée de prélèvement	h:min	0:30	0:30	0:30	-
Monoxyde de carbone (CO)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	1000			-
-concentration du gaz étalon	ppm	90,2			-
-incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
-Dérive au zéro	%	-0,1			-
-Dérive au point d'échelle	%	-3,5			-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	0,0	0,0	0,0	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ³	0,0	0,0	0,0	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m³	0,0	0,0	0,0	0
Oxydes d'azote (NO + NO2)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	250			-
-concentration du gaz étalon	ppm	90,8			-
-incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
-Dérive au zéro	%	0,1			-
-Dérive au point d'échelle	%	-0,5			-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	36,6	36,5	37,3	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ³	75,0	74,9	76,5	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m³	93,2	92,8	93,7	93±19

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 3%



Chaudière - Site 1 : Poussières totales		Essais 1 à 3			26/05/2023	
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	26-mai-23			-	-
Diamètre de la buse utilisé	mm	10,00	10,00	10,00	-	-
Repère du filtre	-	000848	000847	000854	-	000810
Heure de début d'échantillonnage	h:min	9:52	10:56	12:01	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:52	11:58	13:01	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:02	0:00	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00	1:00	1:00	-	-
Température de filtration	°C	111,00	111,00	111,00	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	6,49	6,30	6,66	6,48	-
Volume total prélevé, gaz secs	m ₀ ³	1,17	1,25	1,18	-	-
Débit moyen de prélèvement sur gaz secs	m ₀ ³ /h	1,17	1,25	1,18	-	-
Masse de poussières recueillies						-
- sur le filtre interne	mg	nd	1,14	0,37	-	<0,2
- correspondante à l'essai	mg	0,00	1,14	0,37	-	0,10
Teneur en poussières :						
- sur gaz secs,	mg/m ₀ ³	0,08	0,91	0,31	0,44	0,08
- sur gaz humides,	mg/m ₀ ³	0,07	0,80	0,28	-	-
- dans les C.R.	mg/m₀³	0,10	1,11	0,40	0,54±0,1	0,10
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	2,07
Rapport d'isocinétisme	%	-4,3	1,4	-3,0	-	-

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 3%

Chaudière - Site 1 : SO ₂ :		Essais 1 à 3			26/05/2023	
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	26-mai-23			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	130586			-	130578
Repère de l'échantillon n°2	-	130582			-	130578
Heure de début d'échantillonnage	h:min	12:22			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	12:52			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	0:30			-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	6,66	6,51	6,51	6,56	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,065			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	129			-	-
Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°1)	mg/l	3,8			-	<0,1
Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°2)	mg/l	0,27			-	-
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	107			-	131
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	88			-	-
Teneur en SO₂ :						
- sur gaz secs,	mg/m ₀ ³	4,44			-	-
- sur gaz humides,	mg/m ₀ ³	3,89			-	-
- dans les C.R.	mg/m₀³	5,57			5,57±1,4	0,08
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	94,5			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,24

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 3%

Laveur Amont

Laveur Amont :		Conditions d'émission :		Essais 1 à 3	26/06/23
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	26-juin-23			-
Pression atmosphérique	hPa	1 001			-
Diamètre de la section de mesure (Ancien rapport)	m	0,56			-
Température fumées	°C	69,00			69±2,1
Teneur en Oxygène					
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	20,90			20,90
Masse volumique gaz sec	kg/m ³	1,29			1,29
Humidité volumique	%	6,91			6,9
Masse volumique des gaz humides	kg/m ³	1,25			1,25
Correction de la variation temporelle des vitesses	%	0,00			-
Pression statique moyenne	Pa	19			19
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	18,46			18,5±1,8
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	16369			16 369
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O2 ou de CO2	m ³ /h	12022			12 020

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

Laveur Amont :	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	8	18,65				69			
2	48	18,27				69			

Répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée
Rapport vitesse maximale / minimale inférieur à 3	1,0	Oui

Laveur Amont :		Humidité		Essais 1 à 3	26/06/23
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	26-juin-23			-
Température sèche	°C	69,0			-
Température humide	°C	43,0			-
Humidité volumique sur gaz humide	%	6,9			6,91

Laveur Amont : Acidité / alcalinité :

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures		26-juin-23			-	-
Repère du flacon laveur utilisé n°1	-	130576			-	130588
Repère du flacon laveur utilisé n°2	-	130573			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:12			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:42			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	0:30			-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	20,90	20,90	20,90	20,90	-
Acidité de la solution de piégeage (en H+) : éch n°1	mg/l	0,84			-	4,21
Acidité de la solution de piégeage (en H+) : éch n°2	mg/l	1,29			-	-
Alcalinité de la solution de piégeage (en OH-) : éch n°1	mg/l	nd			-	nd
Alcalinité de la solution de piégeage (en OH-) : éch n°2	mg/l	nd			-	-
Volume ajusté de la solution : éch n°1	ml	66			-	82
Volume ajusté de la solution : éch n°2	ml	108			-	-
Valeur du rendement de barbotage (en H+)	%	28			-	-
Valeur du rendement de barbotage (en OH-)	%	100			-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,07			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	144			-	-
Acidité :						
- sur gaz secs	mg/m ₀ ³	2,70			2,70	4,79
- sur gaz humides	mg/m ₀ ³	2,52			-	-
- dans les C.R.	mg/m₀³	2,70			2,70±0,54	4,79
Alcalinité :						
- sur gaz secs	mg/m ₀ ³	0,00			0,00	0,00
- sur gaz humides	mg/m ₀ ³	0,00			-	-
- dans les C.R.	mg/m₀³	0,00			0,00	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) et sans correction sur l'oxygène

Laveur Aval

Laveur Aval :		Conditions d'émission :		Essais 1 à 3	26/05/23
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	26-mai-23			-
Pression atmosphérique	hPa	1 004			-
Diamètre de la section de mesure (Ancien rapport)	m	0,56			-
Heure de début de prélèvement	h:min	11:08			-
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:38			-
Durée de prélèvement	h:min	0:30			-
Température fumées	°C	58,00			58±1,7
Teneur en Oxygène					
- Gamme de l'analyseur	%	25			-
- Concentration en gaz étalon	%	11,04			-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			-
- Dérive au zéro	%	0,17			-
- Dérive au point d'échelle	%	-1,72			-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	20,90			20,90
- Gamme de l'analyseur	%	20			
- Concentration en gaz étalon	%	11,97			
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			
- Dérive au zéro	%	0,08			
- Dérive au point d'échelle	%	2,76			
Masse volumique gaz sec	kg/m ³	1,29			1,29
Humidité volumique	%	7,59			7,6
Masse volumique des gaz humides	kg/m ³	1,25			1,25
Correction de la variation temporelle des vitesses	%	0,00			-
Pression statique moyenne	Pa	31			31
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	5,68			5,7±1,1
Débit volumique du rejet gazeux					
- sur gaz brut	m ³ /h	5038			5 038
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ³ /h	3807			3 810

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

Laveur Aval : 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	8	5,60				58			
2	48	5,77				58			

Répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée
Rapport vitesse maximale / minimale inférieur à 3	1,0	Oui

Laveur Aval : Humidité
Essais 1 à 3 26/05/23

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	26-mai-23			-
Température sèche	°C	58,0			-
Température humide	°C	43,0			-
Humidité volumique sur gaz humide	%	7,6			7,59

Laveur Aval : NOx :
Essais 1 à 3 26/05/23

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	26-mai-23			-
Heure de début de prélèvement	h:min	11:08			-
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:38			-
Durée de prélèvement	h:min	0:30			-
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		1000		-
-concentration du gaz étalon	ppm		90,2		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		-0,1		-
-Dérive au point d'échelle	%		-3,5		-
Oxydes d'azote (NO + NO2)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		250		-
-concentration du gaz étalon	ppm		90,8		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		0,1		-
-Dérive au point d'échelle	%		-0,5		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	37,1			-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ³	76,1			-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m³	76,1			76±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) et sans correction sur l'oxygène

Laveur Aval : SO2 : Essais 1 à 3 26/05/2023						
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	26-mai-23			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	130575			-	130583
Heure de début d'échantillonnage	h:min	11:08			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	11:38			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	0:30			-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	20,90	20,90	20,90	20,90	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,049			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	98			-	-
Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°1)	mg/l	7			-	<0,1
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	151			-	98
Teneur en SO₂ :						
- sur gaz secs,	mg/m ₀ ³	14,40			-	-
- sur gaz humides,	mg/m ₀ ³	13,30			-	-
- dans les C.R.	mg/m₀³	14,40			14±2,2	0,07
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,07

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) et sans correction sur l'oxygène

Laveur Aval : HF :		Essais 1 à 3 26/05/2023				
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	26-mai-23			-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	12:25			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	12:55			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	0:30			-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	20,90			20,90	-
Fraction gazeuse					-	
Repère de l'échantillon n°1	-	130558			-	130562
Repère de l'échantillon n°2	-	130563			-	-
Concentration de la solution en F ⁻ (éch n°1)	mg/l	<0,05			-	nd
Concentration de la solution en F ⁻ (éch n°2)	mg/l	nd			-	
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	152,0			-	123
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	132,0			-	
Quantité piégée en HF	mg	0,004			-	0,000
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,071			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	142,7			-	-
Teneur sur gaz secs	mg/m ₀ ³	0,06			0,06	0,00
Teneur dans les C.R	mg/m ₀ ³	0,06			0,06	0,00
Teneur en HF gaz + part sur gaz secs	mg/m ₀ ³	0,06			0,06	0,00
Teneur en HF gaz + part. ds les CR	mg/m₀³	0,06			0,056	0,00
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	100,00			-	-
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) et sans correction sur l'oxygène

Laveur Aval : Métaux		Essai 1							
Désignation	Unité	Valeur							
Date de la mesure	-	26-mai-23							
Eléments		Métaux				Métaux			
Fraction prélevée :		Phase particulaire				Phase gazeuse			
Repère échantillon(s) (filtre - rinçage)	-	-				130587 - 130613			
Heure de début de prélèvement	h:min					11:49			
Heure de fin de prélèvement	h:min					12:25			
Interruptions d'échantillonnage	h:min					0:00			
Durée de l'échantillonnage	h:min					0:36			
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%								
Volume prélevé total	m ₀ ³					0,06			
Débit d'échantillonnage moyen	m ₀ ³ /h					0,11			
Eléments		Métaux				Métaux			
Fraction prélevée :		Phase particulaire				Phase gazeuse			
Concentrations		quantité piégée *	teneur sur sec	Corrigé à %	quantité piégée	teneur sur sec	Corrigé à %	teneur sur sec	Métaux Somme particulaire et gazeux teneur dans les C.R.
	Symbole	en µg	µg/m03	µg/m03	en µg	µg/m03	µg/m03	µg/m03	µg/m03
Chrome	Cr				24,638	383,463	383,463	383,463	383,463
Nickel	Ni				2772,146	43146,143	43146,143	43146,143	43146,143
* (y compris rinçage)									

L'incertitude sur la somme des métaux est de 15,00%

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) et sans correction sur l'oxygène

Laveur Aval : Acidité / alcalinité :

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures		26-mai-23			-	-
Repère du flacon laveur utilisé n°1	-	130581			-	130607
Heure de début d'échantillonnage	h:min	11:08			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	11:38			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	0:30			-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	20,90	20,90	20,90	20,90	-
Acidité de la solution de piégeage (en H+) : éch n°1	mg/l	0,44			-	nd
Acidité de la solution de piégeage (en H+) : éch n°2	mg/l				-	-
Alcalinité de la solution de piégeage (en OH-) : éch n°1	mg/l	nd			-	nd
Alcalinité de la solution de piégeage (en OH-) : éch n°2	mg/l				-	-
Volume ajusté de la solution : éch n°1	ml	51			-	102
Volume ajusté de la solution : éch n°2	ml				-	-
Valeur du rendement de barbotage (en H+)	%				-	-
Valeur du rendement de barbotage (en OH-)	%				-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,06			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	121			-	-
Acidité :						
- sur gaz secs	mg/m ₀ ³	0,37			0,37	0,00
- sur gaz humides	mg/m ₀ ³	0,34			-	-
- dans les C.R.	mg/m₀³	0,37			0,37±0,07	0,00
Alcalinité :						
- sur gaz secs	mg/m ₀ ³	0,00			0,00	0,00
- sur gaz humides	mg/m ₀ ³	0,00			-	-
- dans les C.R.	mg/m₀³	0,00			0,00	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) et sans correction sur l'oxygène

Laveur Aval : Polluants prélevés sur CrVI
Laveur Aval

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures		26-mai-23			-	-
Repère échantillon n°1	-	130572			-	130574
Repère échantillon n°2	-				-	-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	11:49			-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	12:22			-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00			-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	20,90	20,90	20,90	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	0:33			-	-
Quantité piégée		Quantité Rendement	Quantité Rendement	Quantité Rendement		
- Chrome hexavalent (CrVI)	µg	1,42	-	-	-	0,00
Volume prélevé (gaz sec)	m ₀ ³	0,06			-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l ₀ /h	110			-	-
Teneur dans les CR						
- Chrome hexavalent (CrVI)	µg/m ₀ ³	23,35	-	-	23,35	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) et sans correction sur l'oxygène

ANNEXE 5 AGREMENT

APAVE EXPLOITATION France est agréée par le ministre chargé des installations classées par l'Arrêté du 9 juin 2023 (J.O. du 2 juillet 2023).

Le détail des agréments de l'APAVE EXPLOITATION France 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).
4 a	10 a	16 a	5 a	6 a	3 a	7	9 a

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).
1 b	3 b	4 b	5 b	6 b	10 b	16 b

Le détail des agréments du laboratoire EUROFINS 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	9 b

PIECE(S) JOINTE(S)

APAVE Exploitation France - Reims
Pôle Technologique Henri Farman
51685 Reims

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2306-0085

Version du : 01/08/23

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2306-0085_V2

N° Affaire Client : T230044294

N° Commande : T230044294

Ce rapport annule et remplace la version précédente

Contact : LE TACON Yves

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

N°Ech	Milieu	Code Milieu	Repère client
001	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130607
002	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130581
003	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130574
004	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130572
005	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130531
006	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130552
007	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130551
008	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130570
009	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130588
010	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130576
011	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130573
012	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130583
013	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130575
014	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130562
015	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130558
016	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130563
017	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130577
018	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130587
019	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130613
020	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130578
021	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130586
022	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130582
023	Air à l'Emission	AEM	Q47ZB00810
024	Air à l'Emission	AEM	Q47ZB00848

APAVE Exploitation France - Reims
Pôle Technologique Henri Farman
51685 Reims

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2306-0085

Version du : 01/08/23

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2306-0085_V2

N° Affaire Client : T230044294

N° Commande : T230044294

Ce rapport annule et remplace la version précédente

Contact : LE TACON Yves

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

N°Ech	Milieu	Code Milieu	Repère client
025	Air à l'Emission	AEM	Q47ZB00847
026	Air à l'Emission	AEM	Q47ZB00854
027	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130538
028	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130545
029	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130564
030	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130571
031	Air à l'Emission	AEM	L3_Amont
032	Air à l'Emission	AEM	L1_Tête 1
033	Air à l'Emission	AEM	L1_Tête 2
034	Air à l'Emission	AEM	L2_Tête 1
035	Air à l'Emission	AEM	L2_Tête 2
041	Air à l'Emission	AEM	APVAEX130589

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2306-0085

Version du : 01/08/23

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2306-0085_V2

N° Affaire Client : T230044294

N° Commande : T230044294

N° Echantillon :	001	002	003	004	005	006
Référence client :	APVAEX130607	APVAEX130581	APVAEX130574	APVAEX130572	APVAEX130531	APVAEX130552
Type :	Blanc	Essai	Blanc	Essai	Blanc	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23
Date de réception :	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23
Date de mise en analyse :	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	13/06/23	13/06/23
Acidité/Alcalinité (AEM)						
DAEM017 : Acidité (H+)						
Acidité mg H+/L	nd	0.440			3.74	0.430
DAEM018 : Alcalinité (OH-)						
Alcalinité mg OH-/L	nd	nd			nd	nd
DAEM422 : pH						
pH	5.7	3.8			2.4	3.5
Chrome hexavalent (AEM)						
DAEM437 : Chrome hexavalent (CrVI)						
CrVI µg/L			nd	6		
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	102	51.0	131	236	106	170

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2306-0085

Version du : 01/08/23

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2306-0085_V2

N° Affaire Client : T230044294

N° Commande : T230044294

N° Echantillon :	007	008	009	010	011	012
Référence client :	APVAEX13055	APVAEX13057	APVAEX13058	APVAEX13057	APVAEX13057	APVAEX13058
	1	0	8	6	3	3
Type :	Blanc	Essai	Blanc	Essai	Essai	Blanc
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23
Date de réception :	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23
Date de mise en analyse :	13/06/23	13/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23
Acidité/Alcalinité (AEM)						
DAEM017 : Acidité (H+)						
Acidité mg H+/L			4.21	0.840	1.29	
DAEM018 : Alcalinité (OH-)						
Alcalinité mg OH-/L			nd	nd	nd	
DAEM422 : pH						
pH			2.4	3.3	2.9	
Chrome hexavalent (AEM)						
DAEM437 : Chrome hexavalent (CrVI)						
CrVI µg/L	<5	<5				
Sulfates (AEM)						
DAEM028 : Sulfates (SO4)						
SO4 mg/L						# <0.1
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL	134	172	82.0	66.0	108	98.0

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2306-0085

Version du : 01/08/23

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2306-0085_V2

N° Affaire Client : T230044294

N° Commande : T230044294

N° Echantillon :	013	014	015	016	017	018		
Référence client :	APVAEX13057 5	APVAEX13056 2	APVAEX13055 8	APVAEX13056 3	APVAEX13057 7	APVAEX13058 7		
Type :	Essai	Blanc	Essai	Essai	Blanc	Essai		
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM		
Date de prélèvement :	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23		
Date de réception :	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23		
Date de mise en analyse :	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	13/06/23	13/06/23		
Sulfates (AEM)								
DAEM028 : Sulfates (SO4)								
SO4 mg/L	#	7.0						
Volume de barbotage (AEM)								
DAEM006 : Volume barboteur								
Volume barboteur mL	151	123	152	132	184	220		
Fluorures (AEM)								
DAEM037 : Fluorures (F)								
F mg/L	#	nd	#	<0.05	#	nd		
Métaux (AEM)								
DAEM329 : Nickel (Ni)								
Ni µg/L					#	3.08	#	12600
DAEM322 : Chrome (Cr)								
Cr µg/L					#	1.36	#	111

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2306-0085

Version du : 01/08/23

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2306-0085_V2

N° Affaire Client : T230044294

N° Commande : T230044294

N° Echantillon :	019	020	021	022	023	024		
Référence client :	APVAEX130613	APVAEX130578	APVAEX130586	APVAEX130582	Q47ZB00810	Q47ZB00848		
Type :	Essai	Blanc	Essai	Essai	Blanc	Essai		
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM		
Date de prélèvement :	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23	26/05/23		
Date de réception :	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23		
Date de mise en analyse :	13/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	07/06/23	07/06/23		
Métaux (AEM)								
DAEM322 : Chrome (Cr)								
Cr	µg/L	#	1.49					
DAEM329 : Nickel (Ni)								
Ni	µg/L	#	0.998					
Volume de barbotage (AEM)								
DAEM006 : Volume barboteur								
Volume barboteur	mL	146	131	107	88.0			
Sulfates (AEM)								
DAEM028 : Sulfates (SO4)								
SO4	mg/L	#	<0.1	#	3.8	#	0.27	
Poussières à 160°C (AEM)								
DAEM009 : Pesée filtre								
Pesée filtre	mg				#	<0.2	#	nd

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2306-0085

Version du : 01/08/23

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2306-0085_V2

N° Affaire Client : T230044294

N° Commande : T230044294

N° Echantillon :	025	026	027	028	029	030
Référence client :	Q47ZB00847	Q47ZB00854	APVAEX13053 8	APVAEX13054 5	APVAEX13056 4	APVAEX13057 1
Type :	Essai	Essai	Blanc	Essai	Blanc	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	26/05/23	26/05/23	30/05/23	30/05/23	30/05/23	30/05/23
Date de réception :	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23
Date de mise en analyse :	07/06/23	07/06/23	06/06/23	06/06/23	13/06/23	13/06/23
Poussières à 160°C (AEM)						
DAEM009 : Pesée filtre						
Pesée filtre mg	# 1.14	# 0.37				
Sulfates (AEM)						
DAEM028 : Sulfates (SO4)						
SO4 mg/L			# 0.30	# 0.21		
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL			66.0	233	104	272
Métaux (AEM)						
DAEM322 : Chrome (Cr)						
Cr µg/L					# 37.6	# 5.00

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2306-0085

Version du : 01/08/23

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2306-0085_V2

N° Affaire Client : T230044294

N° Commande : T230044294

N° Echantillon :	031	032	033	034	035	041
Référence client :	L3_Amont	L1_Tête 1	L1_Tête 2	L2_Tête 1	L2_Tête 2	APVAEX130589
Type :	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai	Essai
Code Milieu :	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM	AEM
Date de prélèvement :	30/05/23	24/05/23	30/05/23	25/05/23	25/05/23	26/05/23
Date de réception :	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23	06/06/23
Date de mise en analyse :	13/06/23	13/06/23	13/06/23	13/06/23	13/06/23	13/06/23
Screening COV (AEM)						
DAEM766 : Screening COV						
Screening COV µg/tube	X	X	X	X	X	
Acidité/Alcalinité (AEM)						
DAEM017 : Acidité (H+)						
Acidité mg H+/L						0.230
DAEM018 : Alcalinité (OH-)						
Alcalinité mg OH-/L						nd
DAEM422 : pH						
pH						3.7
Volume de barbotage (AEM)						
DAEM006 : Volume barboteur						
Volume barboteur mL						51.0

Nouvelle version du rapport : V2ec: Rajout du CR total sur E017/E018/E019.

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.
Absence de témoin pour l'analyse H+/OH- dans le dossier : non prise en compte de l'évolution de la matrice dans le temps. Cela induit un biais pouvant être significatif sur le résultat.

Observations échantillons	N° Ech	Repère client
Le résultat a été confirmé.	029	APVAEX130564
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.	017	APVAEX130577
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.	018	APVAEX130587
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.	019	APVAEX130613
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.	029	APVAEX130564
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.	030	APVAEX130571

Observations résultats	N° Ech - Code détermination - Paramètre	Repère client
Le résultat a été vérifié et validé. Aucune anomalie n'a été mise en évidence.	005 - DAEM017 - Acidité	APVAEX130531
Le résultat a été vérifié. Il est conforme aux exigences de la méthode. Aucune anomalie n'a été mise en évidence.	027 - DAEM028 - SO4	APVAEX130538

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.

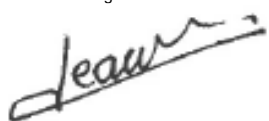
Les essais dont le libellé commence par le symbole * ont été sous-traités à un laboratoire qualifié, dans ses locaux.

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



Valérie LEANNEC
Relai Secteur

ANNEXE TECHNIQUE

Dossier LIMS N° : AP-A2306-0085

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2306-0085_V2

AEM

Code	Analyse - Support	Paramètre	Principe et référence de la méthode	Incertitude moyenne (%)	Incertitude LQ (%)	LQ	Unité
DAEM766	Screening COV - TCA	Screening COV	GC-MS / Méthode interne			40	µg/tube
DAEM006	Volume barboteur	Volume barboteur	Gravimétrie / Méthode interne			2	mL
DAEM009	Pesée filtre - Filtre Quartz 47mm taré	Pesée filtre	Gravimétrie / NF EN 13284-1 et NF X44-052	20	50	0.2	mg
DAEM322	Chrome (Cr) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	Cr	ICP-MS / NF EN 14385	20	35	0.1	µg/L
DAEM329	Nickel (Ni) - Sol. H2O2 1,5%/HNO3 3,3%	Ni		20	35	0.1	µg/L
DAEM028	Sulfates (SO4) - Sol. H2O2 0,3%	SO4	Cl-Cond / NF EN 14791 et NF EN ISO 10304	20	35	0.1	mg/L
DAEM037	Fluorures (F) - Sol. NaOH 0,1N	F	Cl-Cond / NF X43-304 et NF EN ISO 10304	20	45	0.05	mg/L
DAEM017	Acidité (H+) - Sol. KCl pH 5,5	Acidité	Titrimétrie / NF X43-317	10	10	0.01	mg H+/L
DAEM018	Alcalinité (OH-) - Sol. KCl pH 5,5	Alcalinité		10	10	0.17	mg OH-/L
DAEM422	pH - Sol. KCl pH 5,5	pH				0	
DAEM437	Chrome hexavalent (CrVI) - Sol. NaOH 0,1N	CrVI	Spectrométrie UV/Visible / XP X43-136	10	25	5	µg/L