

APAVE NORD-OUEST SAS

Agence de Nantes

5 rue de la Johardière

CS 20289

44803 Saint-Herblain CEDEX

Tél. : 02.40.38.80.00

Email : marion.menard@apave.com

SATYS INTERIORS

MME. FILY

10 RUE NICOLAS SADI CARNOT

BOUFFERE

85600 MONTAIGU

RAPPORT D'ESSAI



N° : 20522826-1- VERSION 1

DATE DU RAPPORT : 08/03/2021

MESURE DES REJETS ATMOSPHERIQUES

INSTALLATION(S) VERIFIEE(S)

CHAUDIERE PRESSE XXL

LIEU D'INTERVENTION

SATYS INTERIOR
10 RUE NICOLAS SADI CARNOT
85600 BOUFFERE

DATE D'INTERVENTION

03/03/21

INTERVENANT(S)

MENARD

NOM ET FONCTION DU SIGNATAIRE

MENARD - TECHNICIENNE


ACCOMPAGNE PAR

MME FILY

RENDU COMPTE A

MME FILY

SIGNATURE

MENARD Marion

Validation électronique



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

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

SOMMAIRE

1	RESPECT DES VALEURS LIMITES	3
2	OBJECTIF	3
3	SYNTHESE DES RESULTATS	3
3.1	CHAUDIERE PRESSE XXL	3
4	SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE	4
4.1	Ecarts par rapport à la commande	4
4.2	Ecarts aux normes	4
5	PROTOCOLE D'INTERVENTION	4
5.1	Documents de référence	4
5.2	Programme de mesure	5
6	GENERALITES	5
6.1	Exploitation du rapport	5
	ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS	6
	A/ Description de l'installation	6
	B/ Description de la section de mesure	6
	C/ Homogénéité de la section de mesure	6
	D/ Ecarts de la section de mesure par rapport aux référentiels	6
	ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE.....	7
	A/ Stratégie d'échantillonnage	7
	B/ Règles de calculs	7
	C/ Méthodologie mise en œuvre	8
	ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS.....	9
	A/ Incertitudes	9
	B/ Validation des mesures	9
	ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES	10
	ANNEXE 5 AGREMENT.....	14

1 RESPECT DES VALEURS LIMITES

Les tableaux ci-après, précisent les polluants présentant un dépassement de la valeurs limites d'émissions. Le détail des valeurs est donné au paragraphe 3.

CHAUDIERE PRESSE XXL
Aucun dépassement n'est à signaler, respect des VLE

2 OBJECTIF

APAVE a été chargé de procéder à des contrôles sur des rejets atmosphériques, dans le cadre du contrôle réglementaire par un organisme agréé par le ministère en charge des installations classées et conformément à l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910.

3 SYNTHESE DES RESULTATS

3.1 CHAUDIERE PRESSE XXL

3.1.1 Conditions de fonctionnement

<u>Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant:</u>
Pas de production le jour des mesures (peu de production). Installation mise en fonctionnement pour le contrôle et c'est rapidement arrêté car pas de production.
<u>Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant:</u>
CHAUDIERE A FLUIDE THERMIQUE RCC DE 2019 FONCTIONNANT AU GAZ NATUREL. PUISSANCE 1,163 MW

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	C/NC ⁽²⁾
Date des mesures	-	-	03-mars-21			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	216,2			216	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	6,62	-	-	6,62	-	-	-	-
Teneur en CO ₂ (sur gaz sec)	%	N	8,06	-	-	8,1	-	-	-	-
Humidité volumique	%	N	13,8	-	-	13,8	-	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	N	945	-	-	945	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz sec à 3 % de O ₂ et flux massique				Valeur	C/NC ⁽²⁾	Valeur	C/NC ⁽²⁾
Monoxyde de carbone (CO)	mg/m ₀ ³	O	14	-	-	14	-	-	100	C
	Kg/h	N	0,011	-	-	0,011	-	-	-	-
Oxydes d'azote (NOx en éq NO ₂)	mg/m ₀ ³	O	78	-	-	78	-	-	100	C
	Kg/h	N	0,059	-	-	0,059	-	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

4 SYNTHÈSE DES ÉCARTS ET INFLUENCE

4.1 ÉCARTS PAR RAPPORT A LA COMMANDE

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée 20522826. La durée des essais a été modifiée car l'installation s'est rapidement arrêtée après la mise en route.

4.2 ÉCARTS AUX NORMES

4.2.1 CHAUDIERE PRESSE XXL

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.

Longueur droite amont insuffisante.

Ces écarts concernent la configuration de l'installation. Ils n'ont pas d'incidence sur les jugements de conformité car le débit pris en compte est calculé.
--

5 PROTOCOLE D'INTERVENTION

5.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

5.1.1 Textes réglementaires :

Arrêté du 11 mars 2010 « portant modalité d'agrément des laboratoires ou des organismes pour certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère ».

Arrêté du 7 juillet 2009 « relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les ICPE et aux normes de référence ».

Document LAB REF 22 du COFRAC « Exigences spécifiques Qualité de l'air – Emissions de sources fixes ».

GA X43-551 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Harmonisation des procédures normalisées en vue de leur mise en œuvre simultanée.

GA X43-552 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Elaboration des rapports d'essais pour les mesures à l'émission.

5.1.2 Méthodologie

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

Certains éléments de validation des méthodologies non spécifiques à la présente prestation ne sont pas fournis dans ce rapport. Ils sont disponibles sur demande auprès de APAVE.

5.2 PROGRAMME DE MESURE

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

Paramètre (* analyse sous-traitée)	CHAUDIERE PRESSE XXL
Température	Enregistrement en continu
Vitesse, débit	Par calcul
Humidité (H2O)	Par calcul
Dioxyde de carbone (CO2)	Par calcul
Oxydes d'azote (NOx)	1 essai d'environ 40 min
Monoxyde de carbone (CO)	1 essai d'environ 40 min

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	CHAUDIERE PRESSE XXL
Description du process	CHAUDIERE A FLUIDE THERMIQUE RCC DE 2019 FONCTIONNANT AU GAZ NATUREL. PUISSANCE 1,163 MW
Emplacement du point de mesure dans le circuit des gaz	Cheminée de rejet

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			
CHAUDIERE PRESSE XXL	Circulaire	x		1	0	1	5	0	0	sol	SO	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
CHAUDIERE PRESSE XXL	Système d'homogénéisation en amont de la section de mesure et absence d'entrée d'air entre ce système et la section de mesure.	Section réputée homogène

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

CHAUDIERE PRESSE XXL

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

ANNEXE 2

METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE

A/ STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

En application de la norme NF EN 15259 et du LAB REF 22, la stratégie d'échantillonnage vis-à-vis de l'homogénéité des effluents gazeux est la suivante :

- ✓ pour les polluants particuliers et vésiculaires : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- ✓ pour les polluants gazeux avec prélèvement isocinétique : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- ✓ pour les polluants gazeux avec prélèvement non isocinétique :
 - mesure en un point quelconque de la section de mesure lorsque la section de mesure est réputée homogène.
 - mesure en un point représentatif lorsque la section de mesure est hétérogène et qu'elle comporte un point représentatif.
 - mesure par quadrillage de la section de mesure lorsque cette dernière est hétérogène et qu'elle ne comporte pas de point représentatif.

B/ REGLES DE CALCULS

Pour chaque paramètre mesuré, la valeur fournie dans les tableaux de résultats est égale à la moyenne arithmétique de tous les résultats obtenus lorsque plusieurs mesures ont été effectuées.

Conformément au document LAB REF 22 du COFRAC, les règles suivantes sont mises en place pour effectuer les calculs.

Pour chaque composé :

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

Lorsque la mesure est inférieure à la limite de quantification, c'est la moitié de cette limite qui est prise en compte dans les calculs.

Lorsque la valeur de la mesure est inférieure à la valeur du blanc, c'est cette dernière qui est prise en compte dans les résultats.

Dans le cas où il est nécessaire de sommer plusieurs éléments issus de différentes phases (ex métaux) :

Les règles ci-dessus sont appliquées et la valeur du blanc est comparée à chaque phase.

Pour les mesures automatiques :

Les règles ci-dessus sont appliquées sur les valeurs moyennes de chaque essai.

C/ METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE

Mesures par analyseurs

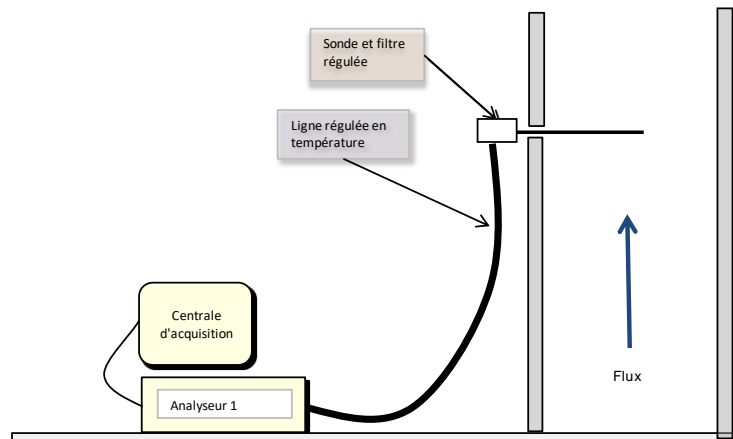
I) Principe de mesure :

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

III) Schémas :



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

Principe de détermination de paramètres divers

Paramètre	Référentiel	Principe
CO ₂	-	Par calcul stœchiométrique à partir de la composition du combustible et de la teneur mesurée en O ₂
Vitesse et débit	Méthode interne	Par calcul stœchiométrique à partir du débit et de la composition du combustible et de la teneur mesurée en CO ₂ des gaz
Température	Méthode interne	Au moyen d'une sonde Pt100 ou d'un thermocouple relié à un afficheur ou enregistreur numérique
Humidité	Méthode interne M.LAEX.004	Par calcul stœchiométrique à partir de la composition du combustible et de la teneur mesurée en CO ₂ des gaz

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.

CHAUDIERE PRESSE XXL :

Mesure Automatique		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O ₂)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Monoxyde de carbone (CO)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Oxyde d'azote (NO _x)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
	Rendement de conversion supérieur à 95%	Oui

Validation de la LQ par rapport à la VLE

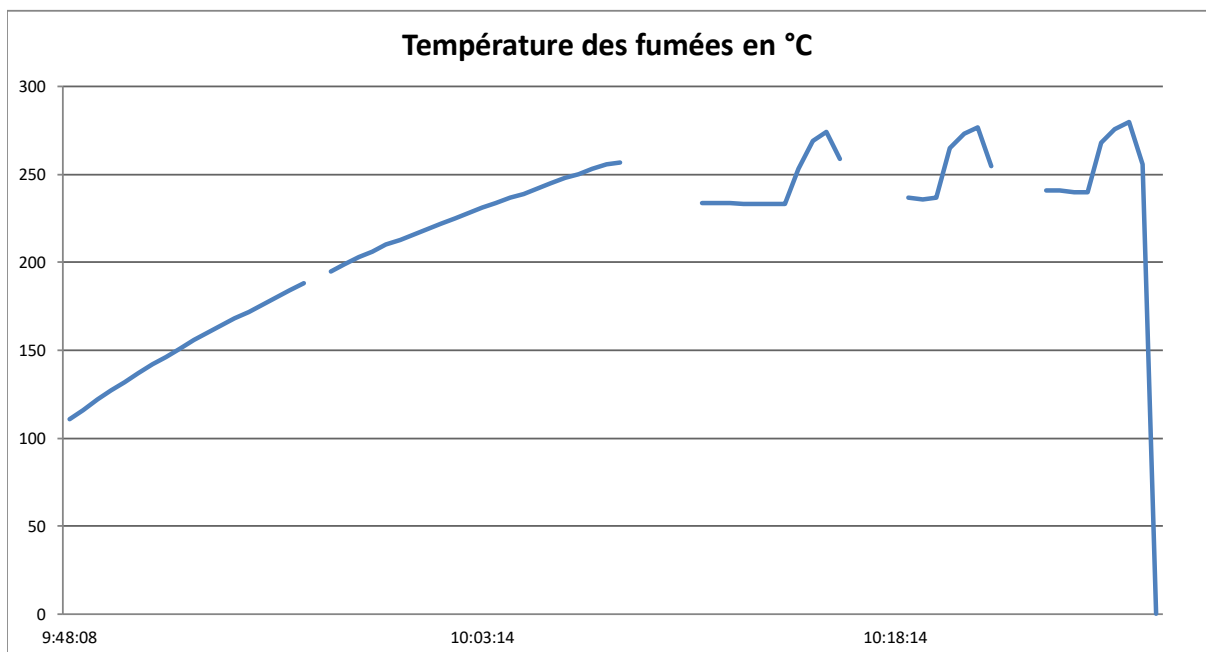
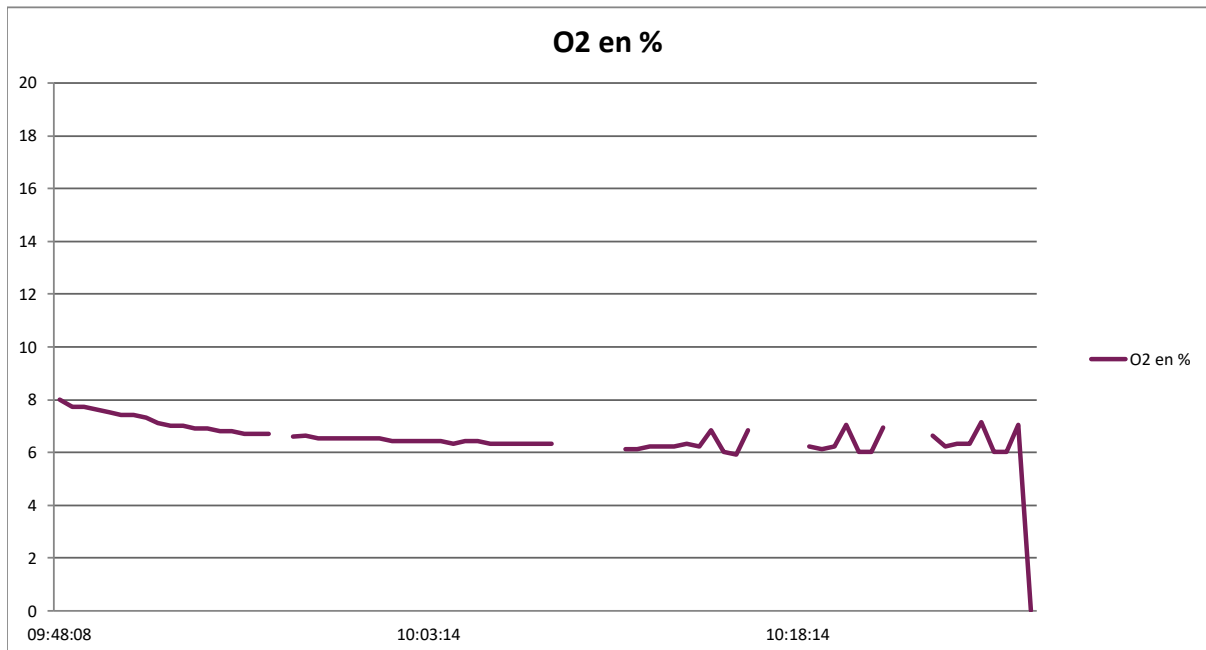
Désignation	Symbole	Valeur			Exigences respectées
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	
Monoxyde de carbone	CO	4,7	100	4,7	Oui
Oxydes d'azote	NO _x	3,1	100	3,1	Oui

ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES

CHAUDIERE PRESSE XXL : Conditions d'émission : Essais 1 à 3 03/03/21

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	03-mars-21			-
Pression atmosphérique	hPa	1 010			-
Heure de début de prélèvement	h:min	9:48			-
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:27			-
Durée de prélèvement	h:min	0:38			-
Température fumées	°C	216,23			216,2±10,8
Teneur en Oxygène					
- Gamme de l'analyseur	%		25		-
- Concentration en gaz étalon	%		11,09		-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%		2,00		-
- Dérive au zéro	%		0,00		-
- Dérive au point d'échelle	%		-0,90		-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	6,62			6,6±0,4
Teneur en CO₂ (sur gaz sec)	%	8,06			8,1±0,7
Masse volumique gaz sec	kg/m ₀ ³	1,33			1,33
Humidité volumique	%	13,79			13,8±0,8
Masse volumique des gaz humides	kg/m ₀ ³	1,24			1,24
Débit de combustible	m ₀ ³ /h	72			-
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂	m ₀ ³ /h	945			945
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 3%	m ₀ ³ /h	755			755

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



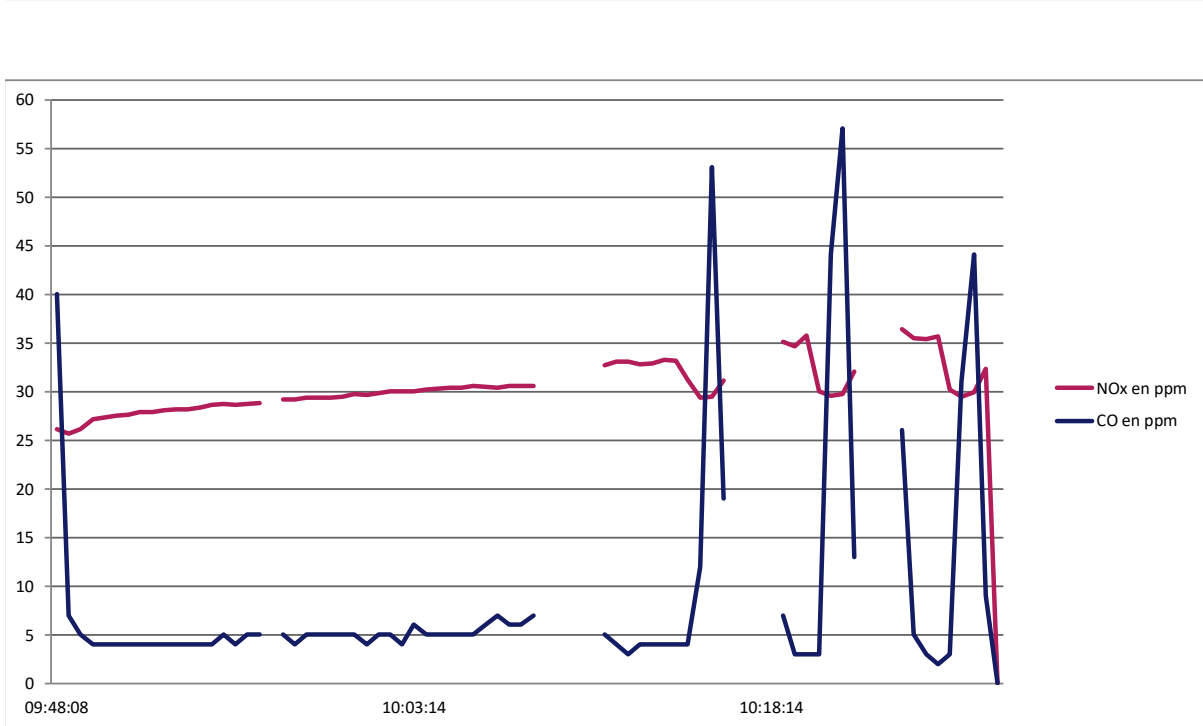
CHAUDIERE PRESSE XXL : Humidité	Essais 1 à 3 03/03/21
--	------------------------------

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	03-mars-21			-
Teneur en CO2 (sur gaz secs)	%	8,1			
Humidité volumique sur gaz humide	%	13,8			13,8

CHAUDIERE PRESSE XXL : CO et NOx :	Essais 1 à 3 03/03/21
---	------------------------------

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	03-mars-21			-
Heure de début de prélèvement	h:min	9:48			-
Heure de fin de prélèvement	h:min	10:27			-
Durée de prélèvement	h:min	0:38			-
Monoxyde de carbone (CO)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		4000		-
-concentration du gaz étalon	ppm		90,2		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		0,0		-
-Dérive au point d'échelle	%		0,0		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	9,1			-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ₀ ³	11,4			-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m ₀ ³	14,2			14±2
Oxydes d'azote (NO + NO2)					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		200		-
-concentration du gaz étalon	ppm		89,1		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		0,0		-
-Dérive au point d'échelle	%		0,2		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	30,4			-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m ₀ ³	62,3			-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m ₀ ³	78,0			78±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 3%



ANNEXE 5 AGREMENT

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

Détermination de la vitesse et du débit-volume.	Prélèvement et détermination de la teneur en vapeur d'eau.	Prélèvement des poussières dans une veine gazeuse.	Prélèvement et analyse des oxydes d'azote (NOx).	Prélèvement et analyse du monoxyde de carbone (CO).	Prélèvement et analyse de l'oxygène (O2).	Prélèvement et analyse des composés organiques volatils totaux
14	15	1a	11	12	13	2

Prélèvement d'acide chlorhydrique (HCl).	Prélèvement du dioxyde de soufre (SO2).	Prélèvement de l'ammoniac (NH3).	Prélèvement d'acide fluorhydrique (HF).	Prélèvement de métaux lourds autres que le mercure	Prélèvement de mercure (Hg).	Prélèvement de dioxines et furannes dans une veine gazeuse.	Prélèvement d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).
4a	10	16a	5a	6a	3a	7	9a