

# Rapport de mesure



CORTIZO

A l'attention de Eva BEILVERT-DAHERON

Z.A Les Trois Routes, 16 rue de Strasbourg  
49120 CHEMILLE EN ANJOU

## MESURES DE CONCENTRATIONS EN POLLUANTS DANS LES REJETS ATMOSPHERIQUES

Intervention sur site réalisée par	Rapport rédigé par	Rapport validé par
REULIER JULIEN	REULIER JULIEN	HENEL Jildaz

Date d'édition du rapport	Référence du rapport (chrono)	Nature de la révision
15/02/2022	E14Q3/22/261	Rapport initial

### INTERVENTION

CORTIZO - Z.A Les Trois Routes, 16 rue de Strasbourg  
49120 CHEMILLE EN ANJOU

SOCOTEC ENVIRONNEMENT est agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 30 juin 2021.

La liste des prélèvements pour lesquels l'agrément a été délivré est disponible dans l'annexe 1

N° D'AFFAIRE : 2103E14Q3000087  
MISSION REALISEE LE : 20/12/2021

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

Ce rapport a été édité à partir de la trame « Mesures au rejets atmosphériques – Modèle de rapport V8 »

Nombre de page : 20 pages (annexes comprises)



Accréditation n°1-6537  
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \* au paragraphe 1

Liste des implantations et portées disponibles sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

PÔLE ENVIRONNEMENT & SECURITE NORD OUEST  
Agence Mesures Loire Bretagne  
7 Rue Bouché Thomas  
CS 50206  
49002 ANGERS

## SOMMAIRE

<b>1. PRESENTATION DE LA MISSION .....</b>	<b>3</b>
<b>2. SYNTHESE DES DECLARATIONS DE CONFORMITE .....</b>	<b>4</b>
<b>3. TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DE MESURES .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 FOUR BILLETTES L18.....</b>	<b>5</b>
<b>4. ANNEXES .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 ANNEXE 1 : AGREMENTS DE SOCOTEC .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2 ANNEXE 2 : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DE LEURS CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>7</b>
<b>4.3 ANNEXE 3 : METHODES DE REFERENCE .....</b>	<b>8</b>
<b>4.4 ANNEXE 4 : LABORATOIRE D'ANALYSES SOUS-TRAITANT .....</b>	<b>9</b>
<b>4.5 ANNEXE 5 : MATERIEL DE MESURE .....</b>	<b>10</b>
<b>4.6 ANNEXE 6 : CONFORMITE DE LA SECTION DE MESURAGE .....</b>	<b>11</b>
<b>4.7 ANNEXE 7 : EVALUATION DE L'HOMOGENEITE DE L'EFFLUENT GAZEUX.....</b>	<b>12</b>
<b>4.8 ANNEXE 8 : IMPACTS ET ECARTS SUR LA MISE EN ŒUVRE DES NORMES DE REFERENCE .....</b>	<b>12</b>
<b>4.9 ANNEXE 9 : COURBES D'ENREGISTREMENT.....</b>	<b>13</b>
<b>4.10 ANNEXE 10 : RESULTATS DETAILLES DES ESSAIS .....</b>	<b>15</b>

## 1. PRESENTATION DE LA MISSION

### Objectif

Ce rapport présente les résultats :

- de l'évaluation de l'homogénéité de l'effluent gazeux,
- des mesures de concentrations en polluants réalisées sur les rejets atmosphériques suivants :
  - o Four billettes L18,

selon le contrat référencé DEV2111E14Q300000986.

Ecart éventuel par rapport au contrat :

Les mesures de vitesses n'ont pas pu être réalisées car l'orifice de mesure ne permet pas d'insérer un tube de Pitot.

### Demandeur

CORTIZO

Z.A Les Trois Routes, 16 rue de Strasbourg  
49120 CHEMILLE EN ANJOU

### Site d'intervention

CORTIZO

Z.A Les Trois Routes, 16 rue de Strasbourg  
49120 CHEMILLE EN ANJOU

### Référentiel

	<b>Texte de référence</b>	<b>Commentaire</b>
<b>Agréments</b>	arrêté du 11 mars 2010 (modalités d'agrément des laboratoires)	-
<b>Normes de référence</b>	Avis ministériel sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les ICPE	L'arrêté du 7 juillet 2009 a été abrogé. Nous avons jusqu'en décembre 2021 pour mettre à jour les méthodologies. Les éventuels écarts par rapport aux méthodes de référence sont listés dans l'annexe 8.
<b>Accréditations</b>	LAB REF 22	Les paramètres mesurés sous accréditation apparaissent avec le symbole (*) dans le tableau ci-après.
<b>Valeurs Limites à l'Emission (VLE)</b>	Arrêté d'autorisation d'exploiter DIDD 2012 n°130 du 15 septembre 2012	-

### Paramètres contrôlés

Le tableau ci-dessous indique les paramètres contrôlés pour chaque rejet.

<b>Rejet</b>	<b>Paramètres à contrôler</b>
Four billettes L18	CO2, CO*, H2O*, vitesse*, O2*, NOx*

\* sous accréditation (prélèvement et analyse), excepté pour H2O, la mesure n'est pas couverte par l'accréditation lorsque la teneur en humidité est en dehors du domaine d'application de la norme

NF EN 14790 (humidité volumique < 4 % voir §4.3).

## 2. SYNTHESE DES DECLARATIONS DE CONFORMITE

Les résultats des mesures sont comparés aux valeurs limites réglementaires sans tenir compte de l'incertitude.

Synthèse des déclarations de conformité			
Installation 1 "Four billettes L18"			
Paramètres		comparaison à la VLEj	
CO	Concentration	Résultat	Déclaration de conformité (C/NC)
	Flux massique	-	-
NOx	Concentration	< VLEj	C
	Flux massique	-	-

VLEj : Valeur limite d'émission journalière ; NC : non conforme ; C : conforme

### 3. TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DE MESURES

Les règles de traitement des résultats sont celles définies par le LAB REF 22 :

- pour une valeur comprise entre la limite de détection (LQ/3 pour les mesures manuelles et LQ/2 pour les mesures automatiques) et la limite de quantification le résultat retenu est égal à la limite de quantification divisée par deux (indication « <LQ » dans l'annexe 4 « Laboratoire sous - traitant » et pour les méthodes automatiques dans l'annexe 10 « détail des résultats »)), cette règle s'applique à chaque composé ou à chaque compartiment (ex : gazeux, particulaire...) dans le cadre d'une somme,
- pour une valeur inférieure à la limite de détection (LQ/3 pour les mesures manuelles et LQ/2 pour les mesures automatiques) le résultat retenu est égal à zéro (indication « <LQ/3 » dans l'annexe 4 « Laboratoire sous - traitant » et « <LQ/2 » pour les méthodes automatiques dans l'annexe 10 « détail des résultats »), cette règle s'applique à chaque composé ou à chaque compartiment (ex : gazeux, particulaire...) dans le cadre d'une somme,
- lorsque la valeur du blanc est supérieure à la mesure, le résultat est égal à la valeur du blanc (indication dans le tableau par le signe « < »).

#### 3.1 Four billettes L18

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques - 20/12/2021				
Teneur en oxygène de référence (O2 ref) de l'installation (% vol)	3			
Température moyenne des gaz (°C)	258			
Conditions de fonctionnement de l'installation	cf. annexe 2 du rapport			
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Teneur volumique en vapeur d'eau (% volume)	6,2	6,3	7,3	6,6
Concentration en O2 (% volume)	15,77	15,75	16,33	15,95
Concentration en CO2 (% volume)	2,92	2,95	2,58	2,82

Note : Les mesures de vitesses n'ont pas pu être réalisées car l'orifice de mesure ne permet pas d'insérer un tube de Pitot.

#### Conformité de la section de mesurage :

Les prescriptions normatives liées à la section de mesurage ne sont pas satisfaisantes dans leur totalité. Voir annexes 6 et 8.

#### Conformité des méthodes de mesurage :

Lors de la mise en œuvre des méthodes de mesurage, des écarts par rapport aux normes de référence suivantes ont été relevés :

- ISO 10780,
- NF EN 15259,
- NF EN 14792

Ces écarts ainsi que leurs impacts associés sont précisés dans l'annexe 8.

- La présence de ces écarts ne remet pas en cause la déclaration de conformité.

### Tableau récapitulatif des résultats de mesures

Les concentrations sont exprimées sur gaz sec et rapportées à la teneur en oxygène de référence, soit 3%.

Les résultats détaillés des mesures sont disponibles dans l'annexe 10 (détail des résultats par composés, incertitudes de mesure,...).

Installation 1 "Four billettes L18"						
	Conformité du Blanc de site (C/NC)	essai1	essai 2	essai 3	Moyenne	VLE journalière
<b>CO</b>						
Date et durée des essais		20/12/21 00:30	20/12/21 00:30	20/12/21 00:30		
Plage horaire		13:15-13:45	13:45-14:15	14:15-14:45		
Concentration : mg/Nm <sup>3</sup> sur gaz sec à O <sub>2</sub> ref.	(N/A)	1438	1280	975	<b>1231</b>	<b>250</b>
Flux massique : g/h	(N/A)	Non mesurable	Non mesurable	Non mesurable	Non mesurable	-
<b>NOx</b>						
Date et durée des essais		20/12/21 00:30	20/12/21 00:30	20/12/21 00:30		
Plage horaire		13:15-13:45	13:45-14:15	14:15-14:45		
Concentration : mg/Nm <sup>3</sup> sur gaz sec à O <sub>2</sub> ref. eq. NO <sub>2</sub>	(N/A)	114	123	118	<b>119</b>	<b>150</b>
Flux massique : g/h	(N/A)	Non mesurable	Non mesurable	Non mesurable	Non mesurable	-

VLE : Valeur limite d'émission ; (N/A) : non applicable ; NC : non conforme ; C : conforme

## 4. ANNEXES

### 4.1 Annexe 1 : Agréments de Socotec

N°	Liste des agréments définis dans l'arrêté du 11/03/10	Agréments de Socotec
1	prélèvement (1a) et quantification (1b) des poussières dans une veine gazeuse	1a et 1b
2	prélèvement et analyse des composés organiques volatils totaux	2
3	prélèvement (3a) et analyse (3b) de mercure (Hg)	3a
4	prélèvement (4a) et analyse (4b) d'acide chlorhydrique (HCl)	4a
5a	prélèvement (5a) et analyse (5b) d'acide fluorhydrique (HF)	5a
6a	prélèvement (6a) et analyse (6b) de métaux lourds autres que le mercure	6a
7	prélèvement de dioxines et furannes dans une veine gazeuse (PCDD et PCDF)	7
8	analyse de la concentration en dioxines et furannes (PCDD et PCDF)	
9	prélèvement (9a) et analyse (9b) d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	9a
10	prélèvement (10a) et analyse (10b) du dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	10a
11	prélèvement et analyse des oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> et/ou NO)	11
12	prélèvement et analyse du monoxyde de carbone (CO)	12
13	prélèvement et analyse de l'oxygène (O <sub>2</sub> )	13
14	détermination de la vitesse et du débit-volume	14
15	prélèvement et détermination de la teneur en vapeur d'eau	15
16	prélèvement (16a) et analyse (16b) de l'ammoniac (NH <sub>3</sub> )	16a

### 4.2 Annexe 2 : Description des installations et de leurs conditions de fonctionnement

Les éléments figurant dans le présent paragraphe sont fournis par vos soins. Dans le cas où ces informations seraient susceptibles d'affecter la validité des résultats, notre responsabilité ne pourrait être engagée.

#### 4.2.1 Description de l'installation contrôlée et conditions de fonctionnement de l'installation

Four billettes L18	
Description succincte du process	Préchauffage de l'aluminium brut en vue du moulage à travers les matrices Pièce: A27489-11
Procédé	en continu
Conditions de fonctionnement	nominale
Traitement des fumées	-
Nature des produits d'entrée et produits finis	gaz naturel
Autre	Fonctionnement du brûleur de façon cyclique en fonction de la température de consigne.

#### 4.2.2 Paramètres pouvant influer sur les résultats de mesure

Fonctionnement du brûleur de façon cyclique en fonction de la température de consigne. La durée des cycles fait varier les concentrations en gaz de combustions dans l'effluent. Dans le cas présent, les cycles sont très courts (quelques minutes).

### 4.3 Annexe 3 : Méthodes de référence

Les méthodes de référence sont celles définies dans l'arrêté du 7 juillet 2009.

#### 4.3.1 Mesures avec résultat immédiat

Ces méthodes consistent à prélever un échantillon de l'effluent gazeux, à le traiter et à l'acheminer vers un analyseur de gaz à l'aide d'une ligne d'échantillonnage.

La ligne d'échantillonnage comporte :

- une prise de gaz (sonde réfractaire chauffée en acier inox) équipée d'un dispositif de filtration,

#### Pour les gaz autres que les COV :

- une ligne de transfert thermorégulée jusqu'au système de conditionnement,
- un système de conditionnement pour éliminer la vapeur d'eau par condensation à l'aide d'un système de refroidissement,
- une ligne froide de transfert vers l'analyseur.

Les mesures sont enregistrées en continu à l'aide d'une centrale d'acquisition et stockées sur PC.

Les méthodes de référence utilisées pour les mesures avec résultat immédiat sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Paramètre	Méthode de référence	
O <sub>2</sub>	analyseur en continu à paramagnétisme	NF EN 14789
CO/CO <sub>2</sub>	analyseur en continu à absorption infrarouge	NF EN 15058
NO <sub>x</sub>	analyseur en continu à chimiluminescence	NF EN 14792

Conformément aux exigences des normes, les analyseurs ont fait l'objet des vérifications suivantes sur site :

#### Avant échantillonnage :

- préchauffage de l'équipement,
- injection du gaz de zéro en entrée d'analyseur et ajustage du zéro,
- injection du gaz étalon en entrée d'analyseur et ajustage de la sensibilité,
- contrôle du zéro en entrée d'analyseur,
- contrôle du zéro en tête de ligne,
- contrôle de la sensibilité en tête de ligne.

#### Après échantillonnage :

- contrôle du zéro en tête de ligne,
- contrôle de la sensibilité en tête de ligne.

L'éventuelle dérive des analyseurs au cours de la mesure est prise en compte dans le calcul des concentrations en polluant.

#### 4.3.4 Mesures complémentaires

##### Vitesse de l'effluent gazeux :

La vitesse et le débit volumique de l'effluent gazeux sont déterminés conformément à la norme ISO 10780 et la norme NF EN 16911-1 par mesure de la pression statique de l'effluent gazeux et de la pression différentielle à chaque point de la section de mesure à l'aide d'un tube de Pitot de type L.

**Teneur en eau de l'effluent gazeux :**

La teneur volumique en eau de l'effluent gazeux est déterminée conformément à la norme NF EN 14790. Cette méthode consiste à extraire du conduit un échantillon de l'effluent gazeux à l'aide d'une ligne chauffée et à piéger l'eau contenue dans l'effluent gazeux par condensation dans des barboteurs montés en série et par adsorption sur une colonne contenant un agent desséchant. La masse d'eau recueillie est ensuite déterminée par pesée. Toutefois cette méthode est définie pour des teneurs volumiques en eau comprises entre 4 % et 40 %. Dans le cas où la teneur volumique en eau est inférieure 4 %, une méthode hors accréditation de détermination à l'aide d'une sonde capacitive est mise en œuvre.

**4.4 Annexe 4 : Laboratoire d'analyses sous-traitant**

Sans Objet

#### 4.5 Annexe 5 : Matériel de mesure

Le matériel et les consommables utilisés pour chaque mesure sont mentionnés dans le tableau ci-dessous.

Matériel	marque/type	n° d'identification	<u>Matériel :</u> date du dernier étalonnage <u>Gaz étalon :</u> date limite d'utilisation	n° du certificat d'étalonnage
température	KIMO	22551-K	23/01/20	20-00720
vitesse	tube de pitot KIMO	22551	06/01/20	CEC A20-113379 et CV A20-113379-V
vitesse	manomètre KIMO AMI310 - 5	19586-A	23/02/20	P20-107008
Analyseur	HORIBA PG 250	6940	23/08/21	21-07663
bouteille gaz	MESSER 15,01 / 802 / 801	Gaz 557	02/09/24	20213577
bouteille gaz	-	Air ambiant	-	-
compteurs	DADO LAB QB1 V2 - 1	17631C1	17/03/21	21-02501
Balance	Sartorius PRACTUM	18211	11/10/21	21-09503
Balance	masse étalon	9877	12/10/21	Z21 40158

#### 4.6 Annexe 6 : Conformité de la section de mesurage

Caractéristiques du conduit : 1 - Four billettes L18	
Forme	Circulaire
Orientation	Verticale
Dimensions internes	
$\varnothing =$	0,3
$\varnothing_{débouché} =$	
Hauteur	15
Conformité de la plateforme	
Hauteur par rapport au sol (m)	nacelle
Longueurs droites amont sans accident	<input type="radio"/> > 5 DH <input checked="" type="radio"/> < 5 DH
Longueurs droites aval sans accident	<input type="radio"/> > 5 DH <input checked="" type="radio"/> < 5 DH
Nombre d'axes explorables	1
Nombre d'orifices / axe	1
Zone de dégagement (m)	suffisante
Surface de travail	<input checked="" type="radio"/> suffisant <input type="radio"/> insuffisant
Mains courantes	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non
Plinthes	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non
Moyen de transport pour le matériel (potence, ascenseur,...)	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non
Accessibilité	<input type="radio"/> échelle à crinoline <input type="radio"/> escalier <input type="radio"/> ascenseur <input checked="" type="radio"/> nacelle <input type="radio"/> mesure au sol
Trappes normalisées	<input type="radio"/> oui <input checked="" type="radio"/> non
Hauteur entre la plate-forme et l'orifice de prélèvement (m)	nacelle

Avec :

$$D_h = 4 \times \frac{S}{P}$$

$D_h$  = diamètre hydraulique du conduit (m) ;  $S$  = surface de la section du conduit ( $m^2$ ) ;  $P$  = périmètre de la section du conduit (m)

#### 4.7 Annexe 7 : Evaluation de l'homogénéité de l'effluent gazeux

Dans le cas des composés gazeux, la stratégie d'échantillonnage dépend de l'homogénéité des effluents gazeux sur la section de mesurage. L'homogénéité doit être évaluée conformément au paragraphe 8.3 de la norme NF EN 15259. Toutefois, conformément aux prescriptions du guide d'application GA X 43-551, il est admis que l'écoulement est homogène au sens de la norme NF EN 15259 dans les cas suivants :

- les effluents sont issus d'un seul émetteur et il n'y a pas d'entrée d'air (il est supposé qu'il n'y a pas d'entrée d'air pour les conduits en pression),
- les effluents sont issus de plusieurs émetteurs et la section de mesurage est située en aval d'un système d'homogénéisation tel qu'un ventilateur d'extraction et il n'y a pas d'entrée d'air en aval.

##### 4.7.1 Four billettes L18

Les effluents sont issus d'un seul émetteur et il n'y a pas d'entrée d'air. Ainsi, la section de mesure est considérée comme homogène selon le guide d'application X43-551.

#### 4.8 Annexe 8 : Impacts et écarts sur la mise en œuvre des normes de référence

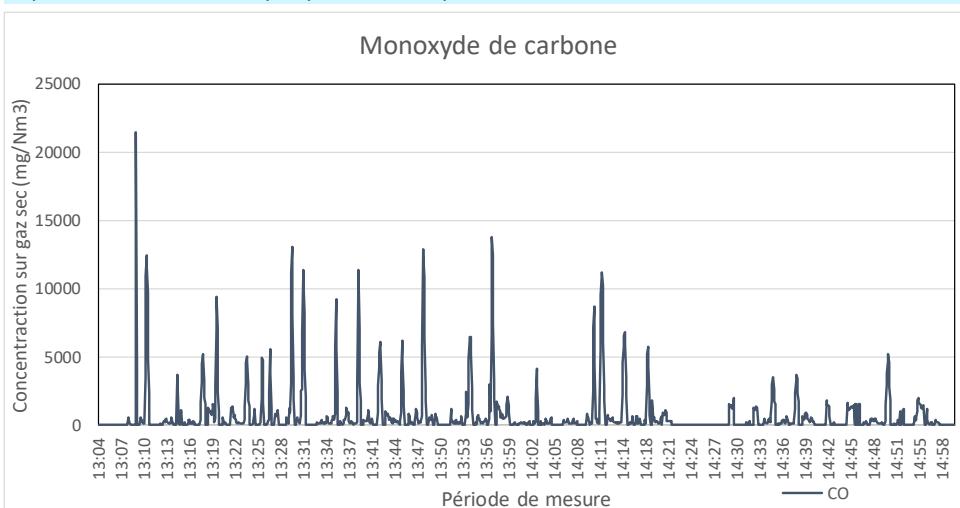
Impacts et écarts sur la mise en œuvre des normes de référence : 1 - Four billettes L18		
Norme	Ecart par rapport à la norme	Impact sur le résultat transmis
<input checked="" type="checkbox"/> ISO 10780	Le point de prélèvement ne permet pas l'introduction d'une sonde de Pitot L ou S.	Mesure de vitesse non réalisée. Pas d'impact sur les déclarations de conformités car il n'y a pas de VLE en vitesses et en flux.
<input checked="" type="checkbox"/> ISO 10780	Les distances amont et aval de la section de mesurage sont inférieures à 5 Diamètres Hydrauliques.	Pas d'impact sur les résultats car le point de prélèvement ne permet pas de réaliser les mesures de vitesses. Pas d'impact sur les déclarations de conformités car il n'y a pas de VLE en vitesses et en flux.
<input checked="" type="checkbox"/> NF EN 15259		
<input type="checkbox"/> NF EN 13284-1		
<input checked="" type="checkbox"/> NF EN 14792	L'efficacité de conversion du convertisseur de NO2 est inférieure à 95%. Elle reste cependant supérieure à 80 % lorsqu'elle est déterminée sur la voie « mesure ».	Si le rendement est déterminé sur la voie « mesure », le LAB REF 22 autorise l'utilisation d'analyseur dont le rendement, est inférieur à 95 % mais supérieur à 80 %.  Dans le cas présent, il n'y a pas d'impact sur le résultat des NOx car la présence de NO2 est négligeable

#### 4.9 Annexe 9 : Courbes d'enregistrement

Les graphiques ci-dessous présentent les résultats des analyses de gaz en continu.

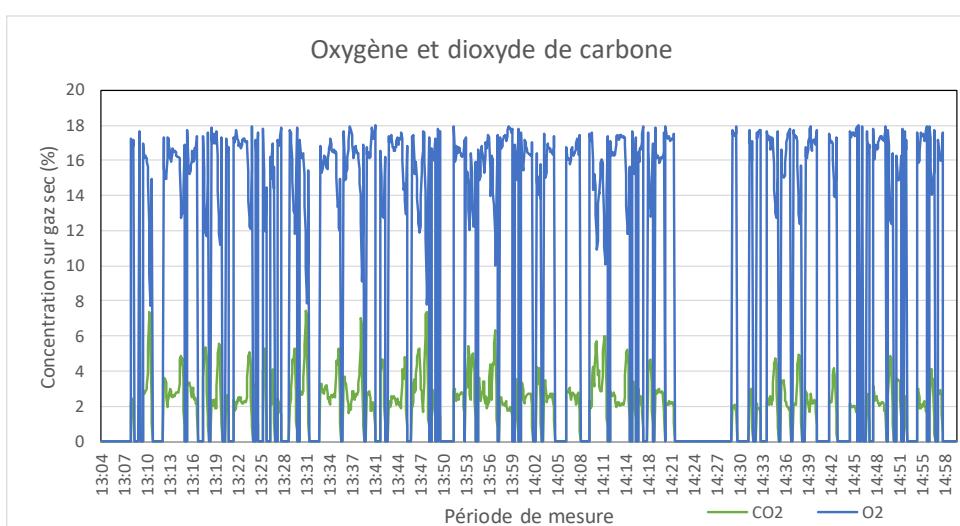
##### FOUR BILLETTES L18 LE 20/12/2021

Note : Les graphiques et les concentrations indiquées sont représentatifs des périodes de fonctionnement de l'installation. Les périodes pendant lesquelles la teneur en Oxygène mesurée est supérieure à 18% ne sont pas prises en compte



Installation Four billettes L18  
Concentrations corrigées en  
O<sub>2</sub>

CO (mg/Nm <sup>3</sup> )	
Min	18,64
Max	13750
Moyenne	1231

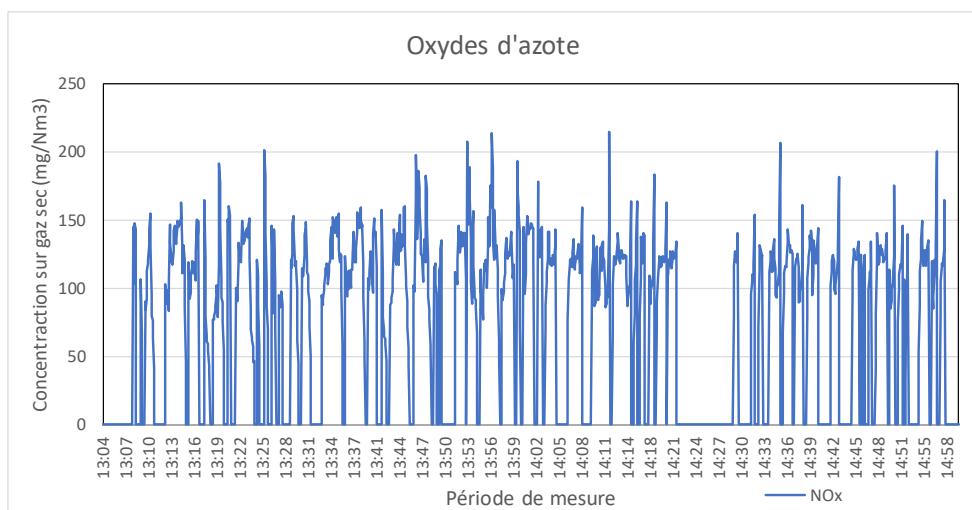


Installation Four billettes L18

O <sub>2</sub> (%)	
Min	7,78
Max	17,99
Moyenne	15,95

CO <sub>2</sub> (%)	
Min	0,37
Max	7,44
Moyenne	2,82

Installation Four billettes L18  
Concentrations corrigées en  
O<sub>2</sub>



#### 4.10 Annexe 10 : Résultats détaillés des essais

Les incertitudes présentées sont déterminées pour des conditions de mesure « normalisées » et ne tiennent pas compte des éventuels écarts par rapport aux normes listés dans l'annexe 8. Ces incertitudes peuvent par conséquent être sous-estimées.

Nombre et emplacement des points de mesure selon NF EN 15259. Installation Four billettes L18 le 20/12/2021										
Conduit circulaire			Choix de la méthode : METHODE TANGENTIELLE							
diamètre du conduit (m)	0,30		Nombre de points de prélèvement par diamètre							
diamètre au débouché (si différent) (m)			1							
surface de la section (m <sup>2</sup> )	0,07		2	3	4	5	6	7	8	9
N° du point de prélèvement	1									
distance point / paroi (cm)	15,0									

Mesure	N° point de prélèvement	distance point / paroi (cm)	Essai 1			Essai 2			Essai 3				
			température (°C)	pression statique (Pa)	pression dynamique (Pa)	Vitesse	température (°C)	pression statique (Pa)	pression dynamique (Pa)	Vitesse	température (°C)	pression statique (Pa)	pression dynamique (Pa)
Ligne 1	1	15,0	256,3				258,6				259,3		

Teneur en oxygène de référence. Installation Four billettes L18.	
correction	O2
teneur en O2 de référence (%)	3,0

Résultats des mesures automatiques. Installation Four billettes L18 le 20/12/2021									
<b>Les résultats ci-dessous sont systématiquement corrigés de la dérive des analyseurs même si elle est inférieure à 2 %.</b>									
	gamme (% ou ppm)	essai 1	essai 2	essai 3	essai 4	essai 5	essa i 6	essa i 7	essa i 8
heure début de mesure	-	13:15	13:45	14:15					
heure fin de mesure	-	13:45	14:15	14:45					
<b>O2</b>	25	-	-	-	-	-	-	-	-
% volume sur gaz sec	-	15,8	15,7	16,3					
incertitude (% volume)	-	3,3E-01	3,3E-01	3,4E-01					
<b>CO2</b>	20	-	-	-					
% volume sur gaz sec	-	2,9	3,0	2,6					
incertitude (% volume)	-	1,4E-01	1,4E-01	1,3E-01					

<b>Choix essai Synthèse</b>		<b>Essai 1</b>	<b>Essai 2</b>	<b>Essai 3</b>	<b>Essai 4</b>	<b>Essai 5</b>	<b>Essai 6</b>	<b>Essai 7</b>	<b>Essai 8</b>
<b>CO</b>	1000	-	-	-	-	-	-	-	-
ppm sur gaz sec	-	496	452	263					
mg/Nm <sup>3</sup> sur gaz sec	-	620	564	329					
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	14,57	13,63	10,08					
mg/Nm <sup>3</sup> sur gaz sec à O <sub>2</sub> ref.	-	1438	1280	975					
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	96,02	85,29	76,54					
<b>NOx</b>	1000	-	-	-	-	-	-	-	-
ppm sur gaz sec	-	15,74	17,21	14,67					
mg/Nm <sup>3</sup> sur gaz sec eq. NO <sub>2</sub>	-	32,32	35,34	30,12					
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	21,68	21,68	21,67					
mg/Nm <sup>3</sup> sur gaz sec à O <sub>2</sub> ref. eq. NO <sub>2</sub>	-	114	123	118					
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	77,07	75,87	85,48					

Dérive des analyseurs. Installation Four billettes L18 le 20/12/2021

	<b>NOx</b>	<b>CO</b>	<b>CO2</b>	<b>O2</b>			<b>C3H8</b>	<b>CH4</b>
Durée totale entre l'ajustage de début et le contrôle de fin de mesure (min)	151,00	151,00	151,00	151,00			0,00	0,00
<b>Valeurs attendues pour les gaz étalons</b>								
zéro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
sensibilité	801,0	802,0	15,0	21,0			1,0	1,0
<b>Contrôles avant échantillonnage en tête de ligne après ajustage analyseur</b>								
contrôle du zéro	0,0	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ajustage de la sensibilité	801,0	796,0	14,99	20,96	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Contrôles après échantillonnage en tête de ligne</b>								
contrôle du zéro	0,0	1,0	0,11	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
contrôle de la sensibilité	806,0	767,0	15,2	21,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Coefficients</b>								
Ajustage	A (gain)	1,0	1,0	1,0	1,0		0,0	0,0
	B (zéro corrigé du gain)	0,0	1,0	0,1	0,0			
Contrôle	A (gain)	1,0	1,0	1,0	1,0		0,0	0,0
	B (zéro corrigé du gain)	0,0	1,0	0,1	0,1			
Ecart	A (gain)	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
	B (zéro corrigé du gain)	0,0	0,0	0,0	0,1			
Dérive /min	A (gain)	0,0	0,0	0,0	0,0			
	B (zéro non corrigé)	0,0	0,0	0,0	0,0			
<b>Dérive au zero (%) (&lt;5%)</b>		<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,3%</b>			
<b>Dérive en sensibilité (%) (&lt;5%)</b>		<b>0,6%</b>	<b>-3,6%</b>	<b>1,1%</b>	<b>-0,4%</b>		<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>

**Teneur volumique en eau - Méthode par condensation/adsorption. Instal Four billettes L18.**

Essai N° 1										
Description prélèvement - 20/12/2021										
Type	Seule sans dérivation	Heure début	13:05	Heure fin	13:35					
Stratégie	Prélèvement isocinétique par quadrillage du plan de mesure		Volume prélevé en Nm <sup>3</sup>	Débit en L/min	Fuite (%)					
Ligne LS_2_1			0,062	2,2	< 2 %					
Prélèvement										
Durée effective d'échantillonnage	0:30	taux d'Isocinétisme		-						
Température de filtration	-	Diamètre de buse		-						
Pesée										
Valeur de la masse étalon			1000							
vérification initiale avec la masse étalon (+/- 1 g)			999,9							
vérification finale avec la masse étalon (+/- 1 g)			999,8							
Pesée initiale (g)			1456,3							
Pesée finale (g)			1459,6							
Calcul										
Température des effluents dans les condensats °C (ligne principale ou prélèvement résine si pas de gel de silice)										
masse d'eau recueillie (g)	3,3									
volume de vapeur d'eau correspondant (L)	4,11									
teneur volumique en eau mesurée (% vol.)	6,21									
incertitude teneur volumique en eau mesurée (% vol.)	3,82									
Température des fumées °C	258,0666667									
teneur volumique en eau (% vol.) d'un effluent saturé	100									
Effluent saturé en eau (présence de vésicules)	Non									
Point de rosée (°C)	< 0									
Teneur volumique en eau retenue (% vol.)	6,21									

**Teneur volumique en eau - Méthode par condensation/adsorption. Instal Four billettes L18.**

Essai N° 2				
Description prélèvement - 20/12/2021				
Type	Seule sans dérivation	Heure début	13:38	Heure fin
Stratégie	Prélèvement isocinétique par quadrillage du plan de mesure	Volume prélevé en Nm <sup>3</sup>	Débit en L/min	Fuite (%)
Ligne LS_2_1		0,065	2,3	< 2 %
Prélèvement				
Durée effective d'échantillonnage	0:30	taux d'Isocinétisme	-	-
Température de filtration	-	Diamètre de buse	-	-
Pesée				
Valeur de la masse étalon		1000		
vérification initiale avec la masse étalon (+/- 1 g)		999,9		
vérification finale avec la masse étalon (+/- 1 g)		999,8		
Pesée initiale (g)		1459,6		
Pesée finale (g)		1463,1		
Calcul				
Température des effluents dans les condensats ° C (ligne principale ou prélèvement résine si pas de gel de silice)				
masse d'eau recueillie (g)		3,5		
volume de vapeur d'eau correspondant (L)		4,36		
teneur volumique en eau mesurée (% vol.)		6,29		
incertitude teneur volumique en eau mesurée (% vol.)		3,65		
Température des fumées ° C		258,0666667		
teneur volumique en eau (% vol.) d'un effluent saturé		100		
Effluent saturé en eau (présence de vésicules)		Non		
Point de rosée (°C)		< 0		
Teneur volumique en eau retenue (% vol.)		6,29		

**Teneur volumique en eau - Méthode par condensation/adsorption. Instal Four billettes L18.**

Essai N° 3				
Description prélèvement - 20/12/2021				
Type	Seule sans dérivation	Heure début	14:11	Heure fin
Stratégie	Prélèvement isocinétique par quadrillage du plan de mesure	Volume prélevé en Nm <sup>3</sup>	Débit en L/min	Fuite (%)
Ligne LS_2_1		0,058	2,1	< 2 %
Prélèvement				
Durée effective d'échantillonnage	0:30	taux d'Isocinétisme	-	-
Température de filtration	-	Diamètre de buse	-	-
Pesée				
Valeur de la masse étalon		1000		
vérification initiale avec la masse étalon (+/- 1 g)		999,8		
vérification finale avec la masse étalon (+/- 1 g)		1000,3		
Pesée initiale (g)		1463,1		
Pesée finale (g)		1466,8		
Calcul				
Température des effluents dans les condensats °C (ligne principale ou prélèvement résine si pas de gel de silice)				
masse d'eau recueillie (g)		3,7		
volume de vapeur d'eau correspondant (L)		4,60		
teneur volumique en eau mesurée (% vol.)		7,34		
incertitude teneur volumique en eau mesurée (% vol.)		3,99		
Température des fumées °C		258,0666667		
teneur volumique en eau (% vol.) d'un effluent saturé		100		
Effluent saturé en eau (présence de vésicules)		Non		
Point de rosée (°C)		< 0		
Teneur volumique en eau retenue (% vol.)		7,34		