

**APAVE NORD-OUEST SAS**

Agence de Lille  
340 Avenue de la Marne  
CS43013  
59703 Marcq en Baroeul  
Tél. : 03.20.42.76.42  
Email : olivier.valot@apave.com

**BOUYGUES TP**

**Mme PRUVOST**  
Calais Port 2015 Port Est  
62100 CALAIS

## RAPPORT D'ESSAI



N° : 20214943-1 VERSION 1

DATE DU RAPPORT : 16/06/2020

## MESURE DES REJETS ATMOSPHERIQUES

### INSTALLATION(S) VERIFIEE(S)

Centrale d'enrobage

#### LIEU D'INTERVENTION

BOUYGUES TP  
Calais Port 2015 Port Est  
62100 Calais

#### DATE D'INTERVENTION

18/05/2020

#### INTERVENANT(S)

LEFEBVRE / VALOT

#### NOM ET FONCTION DU SIGNATAIRE

LEFEBVRE - Technicien Chargé d'affaires

#### ACCOMPAGNE PAR

Mme PRUVOST

#### RENDU COMPTE A

Mme PRUVOST

#### SIGNATURE



Validation électronique



Accréditation n° 1-1269  
Liste des sites et portées  
disponibles sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

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

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJECTIF .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SYNTHESE DES RESULTATS .....</b>	<b>3</b>
2.1	Centrale d'enrobage .....	3
<b>3</b>	<b>SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE .....</b>	<b>4</b>
3.1	Ecarts par rapport à la commande .....	4
3.2	Ecarts aux normes .....	4
<b>4</b>	<b>PROTOCOLE D'INTERVENTION .....</b>	<b>4</b>
4.1	Documents de référence .....	4
4.2	Programme de mesure.....	6
<b>5</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>6</b>
5.1	Exploitation du rapport .....	6
	<b>ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS .....</b>	<b>8</b>
	A/ Description de l'installation.....	8
	B/ Description de la section de mesure .....	8
	C/ Homogénéité de la section de mesure .....	8
	D/ Ecarts de la section de mesure par rapport aux référentiels .....	9
	<b>ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE.....</b>	<b>10</b>
	A/ Stratégie d'échantillonnage.....	10
	B/ Règles de calculs .....	10
	C/ Méthodologie mise en œuvre .....	11
	<b>ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS .....</b>	<b>15</b>
	A/ Incertitudes.....	15
	B/ Validation des mesures .....	15
	<b>ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES .....</b>	<b>17</b>
	<b>ANNEXE 5 AGREMENT.....</b>	<b>26</b>
	<b>PIECES JOINTES .....</b>	<b>27</b>

**Pièce(s) jointe(s)**

Rapport d'analyses Ginger Leces et Micropolluants

## 1 OBJECTIF

APAVE a été chargé de procéder à des contrôles sur des rejets atmosphériques, dans le cadre :

- ✓ du contrôle réglementaire par un organisme agréé par le ministère en charge des installations classées et conformément :
  - A l'arrêté préfectoral temporaire du 15/04/2019 régissant vos installations,

## 2 SYNTHESE DES RESULTATS

### 2.1 CENTRALE D'ENROBAGE

#### 2.1.1 Conditions de fonctionnement

<u>Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant:</u>	
O/4 = 30,5% Q/6 = 23,8% Q/10 = 9,6% Q/14 = 11% E = 20% Humidité 2% Bitum 4,8% Prak 0,3% 250 T/h Temperature 175°C Registre bruleur 60%	
<u>Capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant:</u>	
29MW	

#### 2.1.2 Résultats

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE <sup>(1)</sup>	
							Oui/Non		Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
Date des mesures	-	-	18-mai-20			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	137,4	137,5	135,1	<b>136,7</b>	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	O	13,62	13,61	13,78	<b>13,67</b>	-	-	-	-
Teneur en CO <sub>2</sub> (sur gaz sec)	%	N	6,86	6,91	6,69	<b>6,8</b>	-	-	-	-
Humidité volumique	%	O	11,4	13,3	13,5	<b>12,7</b>	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	17,0	17,1	17,0	<b>17,0</b>	-	-	-	-
Vitesse au débouché	m/s	N	17,0	17,1	17,0	<b>17,0</b>	-	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h	O	44 813	44 041	44 048	<b>44 301</b>	-	-	85000	-
<b>Composés</b>			<b>Concentration sur gaz sec à 17 % de O<sub>2</sub> et flux massique</b>				<b>Valeur</b>	<b>C/NC<sup>(2)</sup></b>	<b>Valeur</b>	<b>C/NC<sup>(2)</sup></b>
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> en éq NO <sub>2</sub> )	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	O	89,5	91,3	93,9	<b>91,6</b>	-	-	500	C
	Kg/h	O	7,40	7,43	7,47	<b>7,43</b>	-	-	-	-
COV totaux (COVt en eq C)	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	O	43,7	50,6	66,7	<b>53,7</b>	-	-	-	-
	Kg/h	O	3,6	4,1	5,3	<b>4,4</b>	-	-	-	-
Méthane (CH <sub>4</sub> en eq CH <sub>4</sub> )	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	O	1,14	1,05	0,87	<b>1,02</b>	-	-	-	-
	Kg/h	O	0,094	0,086	0,069	<b>0,083</b>	-	-	-	-
COV non méthaniques (COVnm en eq C)	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	O	42,7	48,6	64,4	<b>51,9</b>	-	-	110	C
	Kg/h	O	3,5	4,0	5,1	<b>4,2</b>	-	-	-	-
Poussières totales	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	O	0,043	0,033	0,000	<b>0,025</b>	0,0000	C	50	C
	Kg/h	O	0,0035	0,0027	0,0000	<b>0,0021</b>	-	-	-	-
Oxydes de Soufre (SO <sub>2</sub> )	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	O	38,2	48,5	33,3	<b>40,0</b>	0,13	C	300	C
	Kg/h	O	3,2	4,1	2,6	<b>3,3</b>	-	-	-	-

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

## 3 SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE

### 3.1 ECARTS PAR RAPPORT A LA COMMANDE

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée 20214943 et à votre commande n°TTBFX02867

### 3.2 ECARTS AUX NORMES

#### 3.2.1 Centrale d'enrobage

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.

-Compte tenu des faibles teneurs mesurées par rapport aux valeurs limites, les écarts relevés lors de notre intervention n'ont pas d'incidence sur le jugement de conformité, mais l'incertitude peut être majorée.
Longueur droite amont insuffisante.
Longueur droite aval insuffisante.
Absence de protection contre les intempéries.
Le rendement du four de conversion du NO2 est compris entre 80 et 95%

## 4 PROTOCOLE D'INTERVENTION

### 4.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

#### 4.1.1 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.

#### 4.1.2 Méthodologie

Les méthodologies de prélèvement et analyse des composés cités ci-dessous sont précisées en annexe et dans le rapport d'analyse en pièces jointes.

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

## 4.2 PROGRAMME DE MESURE

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

Paramètre (* analyse sous-traitée)	Centrale d'enrobage
Température	3 essai(s) ponctuel(s)
Vitesse, débit	3 essai (s) ponctuel (s)
Humidité (H2O)	3 essais d'environ 30 min
Dioxyde de carbone (CO2)	3 essais d'environ 60 min
Oxygène (O2)	3 essais d'environ 60 min
Poussières*	3 essais d'environ 60 min
Oxyde de soufre (SO2)*	3 essais d'environ 30 min
Oxydes d'azote (NOx)	3 essais d'environ 60 min
Monoxyde de carbone (CO)	3 essais d'environ 60 min
Composés Organiques Volatils Totaux (COVT)	3 essais d'environ 60 min
Méthane (CH4)	3 essais d'environ 60 min
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)	3 essais d'environ 60 min

La prestation d'analyse de Poussières et SO2 est sous-traitée :  
Aux laboratoires Ginger Leces et Micropolluants accrédité

## 5 GENERALITES

### 5.1 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 fournies sont en annexe du présent rapport.

Les concentrations et les débits sont exprimés dans les conditions normalisées (101,3 kPa, 273 K) symbolisées par «  $m_0^3$  ».

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	Centrale d'enrobage
Description du process	Centrale d'enrobage
Capacité nominale	29MW
Mode de fonctionnement	Continu
Système de traitement des gaz	Filtre à manche
Emplacement du point de mesure dans le circuit des gaz	Cheminée de rejet
Paramètres d'autosurveillance en continu	Température

### B/ DESCRIPTION DE LA SECTION DE MESURE

Section de mesure	Forme du conduit	Dimensions		Nombre et nature des orifices		Long. droites en $\varnothing$ -équivalent		Nombre d'axes utilisable pour		Nature de la zone de travail	Moyens de levage	Protection contre intempéries
		$\varnothing$ ou l*L en m	Ep. paroi en cm	Piquage de $\varnothing$ 10 mm et +	Trappes NFX 44-052	Amont	Aval	Sonde poussières	Mesure de vitesse			
Centrale d'enrobage	Circulaire	1,25	5	0	2	<5	<5	2	2	Passerelle	Aucun	Non

### C/ HOMOGENEITE DE LA SECTION DE MESURE

Sections de mesure	Eléments permettant de caractériser l'homogénéité du flux	Homogénéité de la section de mesure
Centrale d'enrobage	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

### Centrale d'enrobage

<b>La section de mesure présente des écarts à la norme ISO 10780 pour les raisons suivantes :</b>
Longueur droite amont insuffisante : la préconisation d'une longueur droite amont au moins égal à 5 fois le diamètre hydraulique du conduit n'est pas respectée.
Longueur droite aval insuffisante : la préconisation d'une longueur droite aval au moins égal à 2 fois (coude) ou 5 fois (débouché) le diamètre hydraulique du conduit n'est pas respectée.
<b>La section de mesure présente les écarts à la norme NF EN 13284-1 suivants :</b>
L'absence de protection contre les intempéries : cela permettrait une meilleure maîtrise des conditions de sécurité pour le personnel et le matériel.

## 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**

**PRELEVEMENT ISOCINETIQUE DE POLLUANTS PARTICULAIRES  
METHODE SANS DIVISION DE DEBIT ET FILTRE IMMERGE**

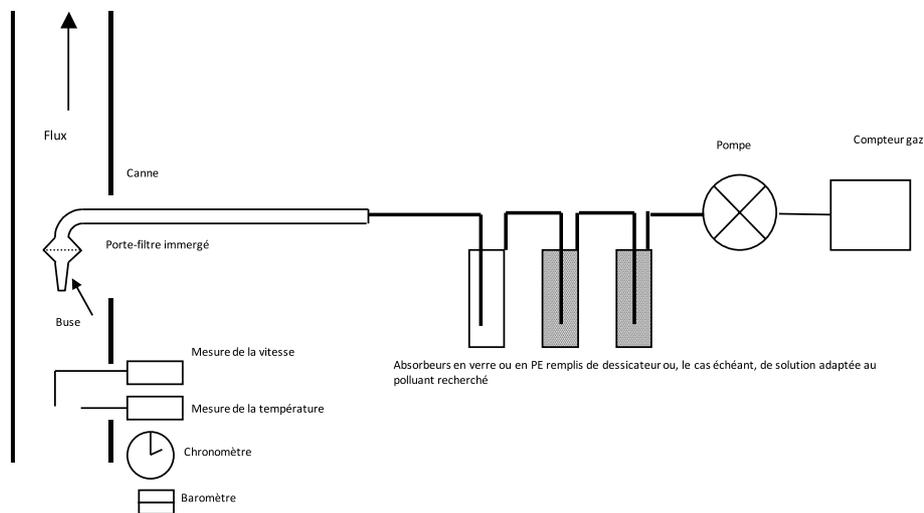
**I) Principe du prélèvement :**

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

**III) Schéma :**



## PRELEVEMENT NON ISOCINETIQUE SUR SUPPORT SOLIDE OU BARBOTAGE

### I) Principe du prélèvement :

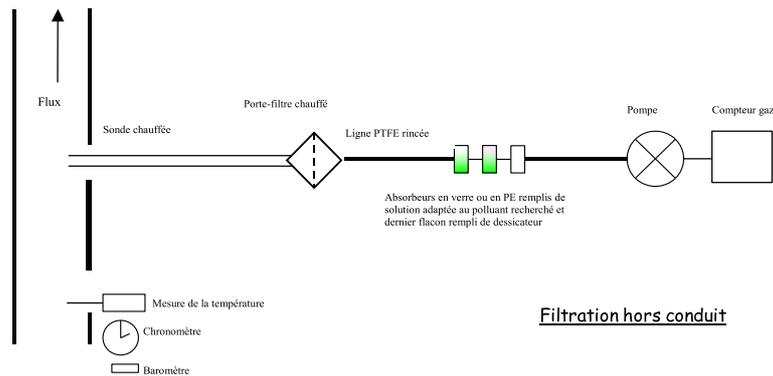
Prélèvement non isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde en verre borosilicaté, équipée d'un dispositif de mesure du volume prélevé sur gaz secs avec filtration. La température de la sonde est maintenue supérieure à la température de rosée des gaz + 20°C. Les polluants gazeux sont piégés par barbotage 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 <sup>(1)</sup>	Type de diffuseur	Rinçage	Analyse
SO <sub>2</sub>	NF EN 14791	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3 %	> 95 %	Fritté	Solution d'absorption	Chromatographie ionique

<sup>(1)</sup> Rendement d'absorption

### III) Schéma :



## Mesures par analyseurs

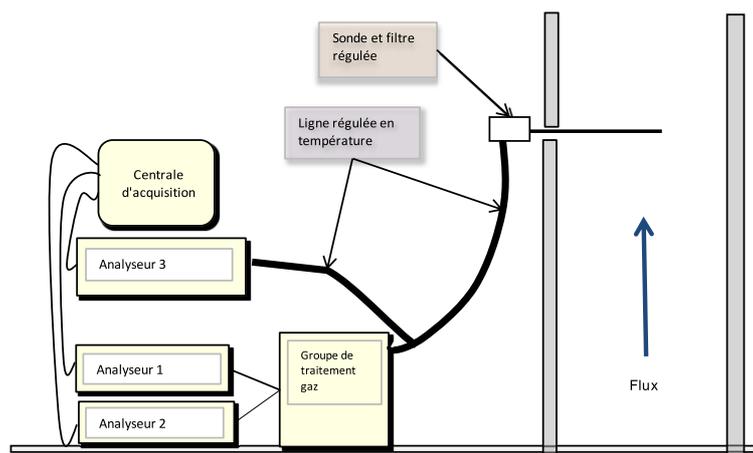
### I) Principe de mesure :

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 <sub>2</sub>	NF EN 14789	Paramagnétisme	Condensation	Chauffée
CO <sub>2</sub>	Méthode interne M.LAEX.028	Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif	Condensation	Chauffée
NO <sub>x</sub>	NF EN 14792	Chimiluminescence	Condensation	Chauffée
COVT	NF EN 12619 XP X 43-554	Détecteur à ionisation de flamme	-	Chauffée
CH <sub>4</sub>	XP X 43-554	Détecteur à ionisation de flamme	Oxydation catalytique des COVT hors méthane	Chauffée
COVNM	XP X 43-554	Soustraction CH <sub>4</sub> aux COVT		

### III) Schémas :



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

### Principe de détermination de paramètres divers

Paramètre	Référentiel	Principe
Vitesse et débit	ISO 10780	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	NF EN 14790	Par condensation et/ou absorption par produit desséchant et pesée

## 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 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.

#### Centrale d'enrobage :

Mesure Automatique		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Oxygène (O <sub>2</sub> )	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 <sub>x</sub> )	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
	Rendement de conversion supérieur à 95%	Non
Composé Organique Totaux (COT)	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Méthane (CH <sub>4</sub> )	Dérive inférieure à 5%	Oui
	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Poussières : NF EN 13284-1		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°1	-5% < T < +15%	Oui
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 5mg/Nm <sup>3</sup>	Oui

SO2 : NF EN 14791		
Paramètre	Critère	Exigence respectée
Contrôle d'étanchéité	Débit fuites inférieur à 2%	Oui
Rendement d'absorption	Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ	Oui
Blanc de site	Inférieur à 10% VLE site	Oui

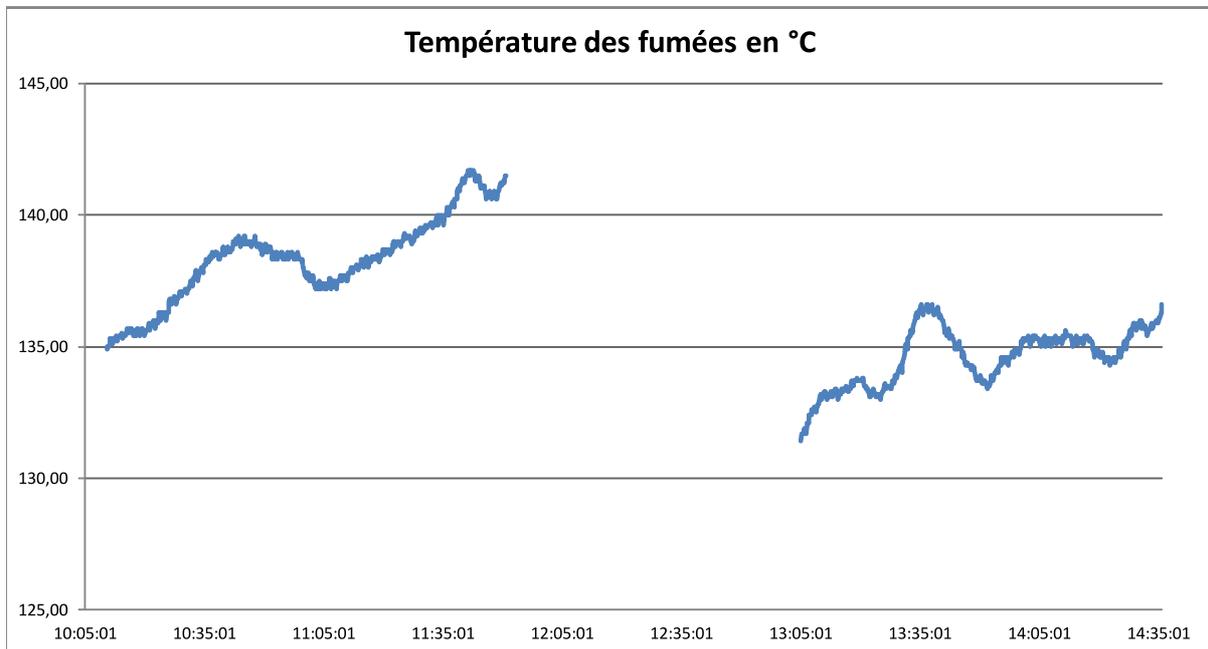
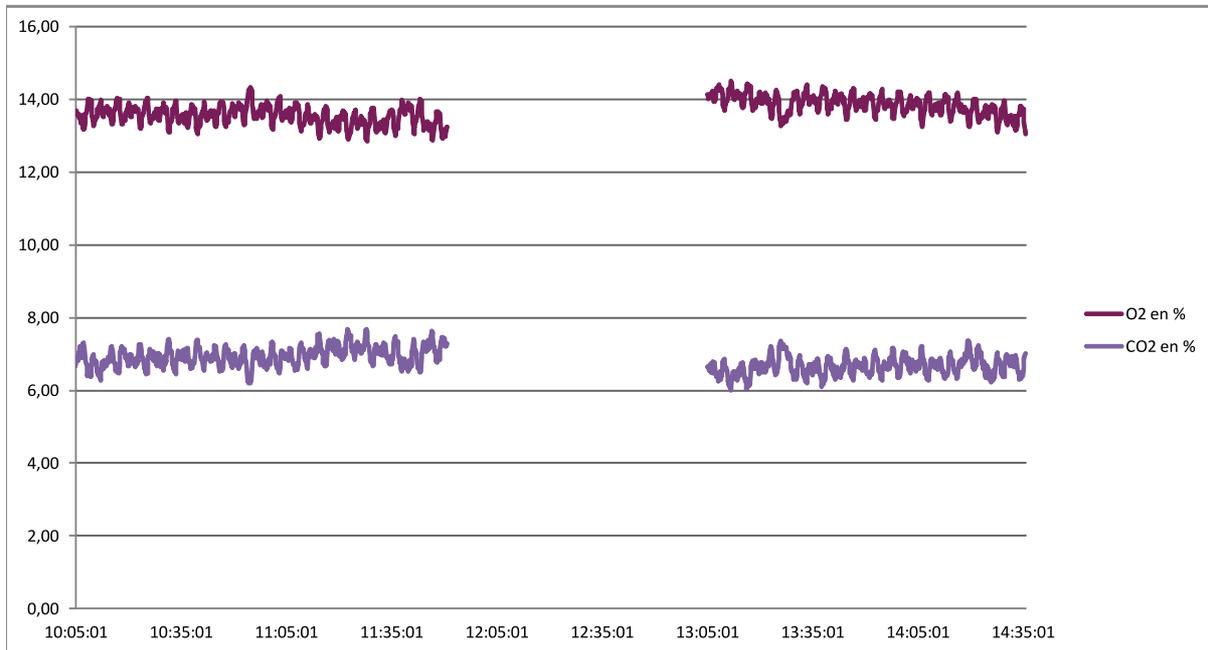
Validation de la LQ par rapport à la VLE
--

Désignation	Symbole	Valeur			
		LQ dans les conditions de la VLE	VLE	Rapport LQ/VLE %	Exigences respectées
Monoxyde de carbone	CO	2,0			
Oxydes d'azote	NOx	1,3	500	0,3	Oui
COV totaux	COVt en eq C	0,2			
Méthane	CH4 en eq CH4	0,2			
COV non méthaniques	COVnm en eq C	0,4	110	0,4	Oui
Poussières totales	-	0,2	50	0,4	Oui
Oxydes de Soufre	SO2	0,1	300	0,0	Oui

## ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES

Centrale d'enrobage :		Conditions d'émission :		Essais 1 à 3	18/05/20
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	18-mai-20			-
<b>Pression atmosphérique</b>	hPa	1 025			-
<b>Diamètre de la section de mesure</b>	m	1,25			-
<b>Diamètre au débouché</b>	m	1,25			-
Heure de début de prélèvement	h:min	10:05	11:10	13:35	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:06	13:25	14:36	-
Durée de prélèvement	h:min	1:01	2:15	1:01	-
<b>Température fumées</b>	°C	137,44	137,48	135,11	136,7±6,8
<b>Teneur en Oxygène</b>					
- Gamme de l'analyseur	%	25			-
- Concentration en gaz étalon	%	10,91			-
- Incertitude relative sur la concentration du gaz	%	2,00			-
- Dérive au zéro	%	1,12			-
- Dérive au point d'échelle	%	-1,28			-
- Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	13,62	13,61	13,78	13,7±0,8
<b>Teneur en CO<sub>2</sub> (sur gaz sec)</b>	%	6,86	6,91	6,69	6,8±0,6
Masse volumique gaz sec	kg/m <sup>3</sup>	1,33	1,33	1,33	1,33
Humidité volumique	%	11,40	13,26	13,49	12,7±0,8
Masse volumique des gaz humides	kg/m <sup>3</sup>	1,26	1,25	1,24	1,25
Pression dynamique moyenne	Pa	122	122	122	-
Pression statique moyenne	Pa	1	1	1	1
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	17,01	17,1	17,0	17,0
Incertitude	m/s				2,04
<b>Débit volumique du rejet gazeux</b>					
- sur gaz brut	m <sup>3</sup> /h	75 149	75 452	75 221	75 274
- ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O <sub>2</sub> ou de CO <sub>2</sub>	m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h	44 813	44 041	44 048	44 300
- ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O <sub>2</sub> à 17%	m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h	82 685	81 356	79 480	81 200

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



**Centrale d'enrobage : Humidité Essais 1 à 3 18/05/2020**

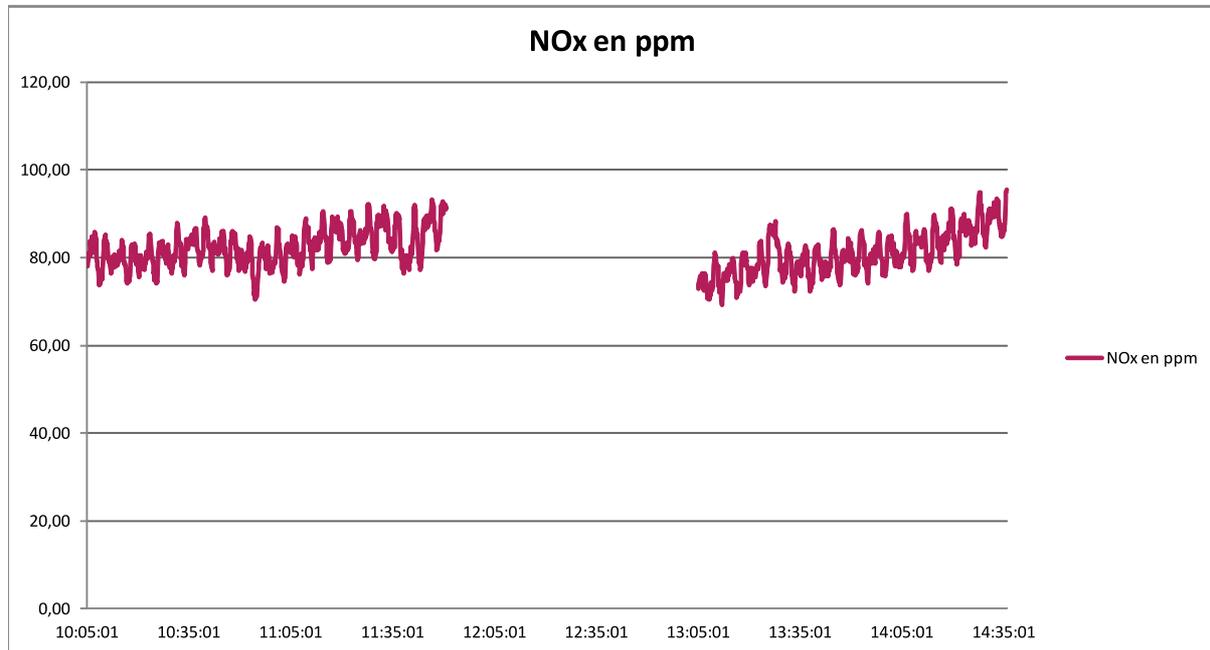
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures		18-mai-20			-
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:05	11:10	13:35	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:35	11:40	14:05	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:00	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	0:30	0:30	0:30	-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,109	0,134	0,128	-
Masse d'eau récupérée	g	11,3	16,5	16,0	-
<b>Humidité volumique sur gaz humide</b>	%	11,4	13,3	13,5	12,72
Rendement	-	Conforme	Conforme	Conforme	-

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

**Centrale d'enrobage : CO et NOx : Essais 1 à 3 18/05/20**

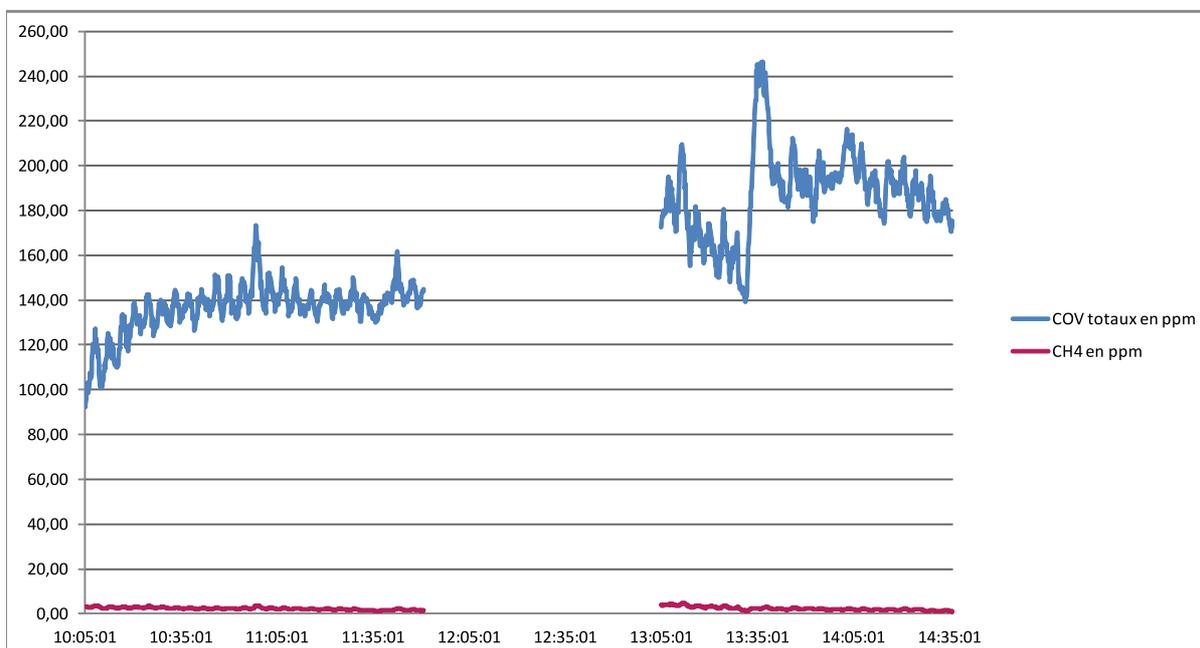
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	18-mai-20			-
Heure de début de prélèvement	h:min	10:05	11:10	13:35	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:06	13:25	14:36	-
Durée de prélèvement	h:min	1:01	2:15	1:01	-
<b>Monoxyde de carbone (CO)</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		1000		-
-concentration du gaz étalon	ppm		92,6		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		0,0		-
-Dérive au point d'échelle	%		-4,6		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	592,6	545,0	607,4	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	740,7	681,3	759,2	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	401,4	368,8	420,8	397±57
<b>Oxydes d'azote (NO + NO2)</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm		100		-
-concentration du gaz étalon	ppm		92,3		-
-incertitude sur la concentration du gaz	%		2,0		-
-Dérive au zéro	%		0,0		-
-Dérive au point d'échelle	%		-5,0		-
- concentration vol. (sur sec)	ppm	80,59	82,25	82,67	-
- concentration pondérale (sur sec)	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	165,21	168,61	169,48	-
- concentration ramenée aux C.R.	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	89,54	91,28	93,93	91,6±14

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 17%



Centrale d'enrobage : COV :		Essais 1 à 3			18/05/2020
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne
Date des mesures	-	18-mai-20			-
Heure de début de prélèvement	h:min	10:05	11:10	13:35	-
Heure de fin de prélèvement	h:min	11:06	13:25	14:36	-
Durée de prélèvement	h:min	1:01	2:15	1:01	-
<b>Hydrocarbures totaux / COVt</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	1000,0			-
- concentration du gaz étalon	ppm <sub>C3H8</sub>	300,4			-
- incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
- dérive au zéro	%	0,5			-
- dérive au point d'échelle	%	-1,4			-
- concentration volume., sur humide	ppm <sub>C</sub>	133,3	151,3	194,4	-
- concentration pondérale, sur humide, éq. C	mg/m <sup>3</sup>	71,4	81,1	104,1	-
- concentration éq C ramenée aux C.R.	mg/m <sup>3</sup>	43,7	50,6	66,7	53,7±9
<b>Méthane</b>					
- gamme de mesure de l'analyseur	ppm	1000,0			-
- concentration du gaz étalon	ppm <sub>CH4</sub>	90,8			-
- incertitude sur la concentration du gaz	%	2,0			-
- dérive au zéro	%	0,8			-
- dérive au point d'échelle	%	-4,7			-
- facteur de réponse du méthane	-	1,2			-
- concentration volume., sur humide	ppm <sub>CH4</sub>	2,61	2,36	1,90	-
- concentration pondérale, sur humide, éq. CH4	mg/m <sup>3</sup>	1,87	1,69	1,36	-
- concentration ramenée en éq CH4 aux C.R.	mg/m <sup>3</sup>	1,14	1,05	0,87	1,02±8
<b>COV totaux non méthaniques</b>					
- concentration vol, sur humide, éq C	ppm	130,3	148,5	192,1	-
- concentration vol, sur sec, éq C	mg/m <sup>3</sup>	78,8	89,8	116,2	-
- concentration en éq C ramenée aux C.R.	mg/m <sup>3</sup>	42,7	48,6	64,4	51,9±12

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 17%



**Centrale d'enrobage : Poussières totales Essais 1 à 3 18/05/2020**

Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	18-mai-20			-	-
Diamètre de la buse utilisé	mm	6,00	6,00	6,00	-	-
Repère du filtre	-	360730	379435	368986	-	367498
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:05	11:10	13:35	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	11:06	13:25	14:36	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:01	1:15	0:01	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	1:00	1:00	1:00	-	-
Volume total prélevé, gaz secs	m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	1,08	1,07	1,07	-	-
Débit moyen de prélèvement sur gaz secs	m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h	1,08	1,07	1,07	-	-
Masse de poussières recueillies						
- sur le filtre	mg	<0,17	<0,13	nd	-	nd
- correspondante à l'essai	mg	0,09	0,07	0,00	-	0,00
<b>Teneur en poussières :</b>						
- sur gaz secs,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,08	0,06	0,00	0,046	0,000
- sur gaz humides,	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,07	0,05	0,00	-	-
- dans les C.R.	mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>	0,04	0,03	0,00	0,025±0,006	0,000
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,00
Ecart sur le taux d'isocinétisme par essai	%	4,8	5,5	5,9	-	-

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 17%

Centrale d'enrobage : SO2 :		Essais 1 à 3			18/05/2020	
Désignation	Unité	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site
Date des mesures	-	18-mai-20			-	-
Repère de l'échantillon n°1	-	383848	380008	362266	-	370817
Repère de l'échantillon n°2	-	363238			-	370817
Heure de début d'échantillonnage	h:min	10:05	11:10	13:35	-	-
Heure de fin d'échantillonnage	h:min	10:35	11:40	14:05	-	-
Interruptions d'échantillonnage	h:min	0:00	0:00	0:00	-	-
Durée de l'échantillonnage	h:min	0:30	0:30	0:30	-	-
Volume prélevé (gaz sec)	m <sup>3</sup>	0,109	0,134	0,128	-	-
Débit moyen de prélèvement, gaz secs	l <sub>0</sub> /h	219	269	255	-	-
Concentration de la solution en SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (éch n°1)	mg/l	164,9424785	123,7068589	67,77636389	-	0,314890186
Concentration de la solution en SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (éch n°2)	mg/l	0,284900645			-	-
Volume ajusté de la solution (éch n°1)	ml	70	150	167	-	143
Volume ajusté de la solution (éch n°2)	ml	51			-	-
<b>Teneur en SO<sub>2</sub> :</b>						
- sur gaz secs,	mg/m <sup>3</sup>	70,50	92,13	59,07	-	-
- sur gaz humides,	mg/m <sup>3</sup>	61,53	80,42	51,56	-	-
- dans les C.R.	mg/m <sup>3</sup>	38,21	48,53	33,30	40,0±7,5	0,13
Vérification de l'efficacité des barboteurs		-	-	-	-	-
Valeur du rendement de barbotage	%	99,9			-	-
Conformité de l'efficacité des barboteurs	-	Conforme			-	-
Rapport Blanc/VLE	%	-	-	-	-	0,04
Conformité du Blanc (<10%/VLE)	-	-	-	-	-	Conforme

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 17%

Centrale d'enrobage :	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	5	16,49	16,89			132	132		
2	18	17,90	18,21			132	132		
3	37	18,59	18,28			132	132		
4	88	16,58	16,67			132	132		
5	107	16,06	15,95			132	132		
6	120	16,20	16,30			132	132		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

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

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

Repère du point	Distance/paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	5	16,62	16,81			138	138		
2	18	17,79	18,21			138	138		
3	37	18,72	18,27			138	138		
4	88	16,92	16,81			138	138		
5	107	15,99	16,20			138	138		
6	120	16,07	16,54			138	138		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

Désignation du paramètre	Valeur mesurée	Exigence respectée (<5%)
Rapport vitesse maximale / minimale	1,2	-
Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes	0,7%	oui
Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure	0,1%	oui

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°3

Repère du point	Distance/paroi (cm)	Vitesse en m/s				Température en °c			
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
		-	-	-	-	-			
1	5	16,54	16,89			136	136		
2	18	17,60	18,26			136	136		
3	37	18,88	17,94			136	136		
4	88	16,71	16,90			136	136		
5	107	16,20	15,99			136	136		
6	120	16,02	16,39			136	136		

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

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

## ANNEXE 5 AGREMENT

L'APAVE est agréée par le ministre chargé des installations classées par l'Arrêté du 5 décembre 2019 (J.O. du 21 décembre 2019).

Le détail des agréments de l'Agence de Lille en charge des prélèvements est fourni ci-après.

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

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

Le détail des agréments des laboratoires Ginger Leces et Micropolluants de Saint-Julien les Metz en charge des analyses est fourni ci-après.

Quantification des poussières dans une veine gazeuse.	Analyse du dioxyde de soufre (SO2).
1b	10b

Le laboratoire Ginger Leces de Saint-Julien les Metz est accrédité sous le numéro N°1-1975.  
(la portée d'accréditation est disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))

Le laboratoire Micropolluants de Saint-Julien les Metz est accrédité sous le numéro N°1-1151.  
(la portée d'accréditation est disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))

## PIECES JOINTES

Rapport d'analyses Ginger Leces  
Rapport d'analyses Micropolluants

**MICROPOLLUANTS TECHNOLOGIE SA**

Service Technique  
1 rue Bort-lès-Orgues  
57070 SAINT-JULIEN LES METZ

**Pesée sur filtres**

F. MAZZA

Vos références : ST ANA 2005-063

N° dossier maitre : 8190001

Echantillon reçu le 26/05/2020

Suivi des versions de rapport		
Version	Synthèse des modifications	Chapitre(s), tableau(x) modifié(s)
1	Version initiale	/



L'accréditation par le Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seul(e)s analyses et essais couvert(e)s par l'accréditation. Les analyses et essai couverts par l'accréditation sont signalés par un « \* ».

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similés photographiques intégraux annexes comprises.

	Vérificateur / Approbateur
Nom	<b>P. LE LOUER</b>
Fonction	Directeur Technique
Signature	

## Feuille de pesée

DATE	04/12/2019			29/05/2020		
HEURE	14 :30			14 :00		
OPERATEUR	ALP			ALP		
SERVICE	MPT			MPT		
METHODE	NF X 44-052 / NF EN 13284-1					
SITE	SJLM	BALANCE	IMM176	SITE	SJLM	BALANCE
HUMIDITE	49,0			45,4		
TEMPERATURE SALLE	19,1			21		
NATURE DU FILTRE	Quartz					
DIAMETRE	47					
Pression Atmosphérique	985,7					
N°lot	16998257					

REFERENCE FILTRE	Masse avant (g) (*)	Masse après (g) (*)	Masse corrigée (g) (*)
MUPE041 MUOL019	0,14934	0,14936	< 0,00013
MUPE042 MUOL020	0,15076	0,15097	0,00017
MUPE043 MUOL021	0,15311	0,15328	0,00013
MUPE044 MUOL022	0,15089	0,15098	< 0,00013

LQ (g)	LD=LQ/3 (g)	Incertitude élargie (g)
0,00040	0,00013	0,0003

**RAPPORT D'ANALYSES**  
**MUPF014\_SO2\_R1**

APAVE Nord Ouest - Site de Lille

Monsieur Olivier VALOT

340, avenue de la Marne CS 43013

59 703 - MARCQ EN BAROEUL CEDEX

Vos références    Affaire : 20214943 du 25/05/2020

Echantillon reçu le    26/05/2020

Analyse effectuée le :    09/06/2020

Norme :    NF EN 14791

Technique :    C\_I\_A

Matrice : Emission - barboteur

Date de prélèvement des échantillons : 18/05/2020

Date	Description	Validé par
15/06/2020	Rapport final	Valérie FAIVRE 

Référence externe : BLANC A31320 N°370817 (Blanc)  
Référence interne : MUPE036

<b>Volume (ml)</b>	143
<b>Eléments</b>	Concentration en mg/L
<b>SO2 *</b>	0.21
<b>Résultat sous réserve</b>	Date de prélèvement non communiquée

Référence externe : B1 E1 A31320 N°383848  
Référence interne : MUPE037

<b>Volume (ml)</b>	70
<b>Eléments</b>	Concentration en mg/L
<b>SO2 *</b>	110
<b>Résultat sous réserve</b>	Date de prélèvement non communiquée

Référence externe : B2 E1 A31320 N°363238  
Référence interne : MUPE038

<b>Volume (ml)</b>	51
<b>Eléments</b>	Concentration en mg/L
<b>SO2 *</b>	0.19
<b>Résultat sous réserve</b>	Date de prélèvement non communiquée

Référence externe : E2 A31320 N°380008  
Référence interne : MUPE039

<b>Volume (ml)</b>	150
<b>Eléments</b>	Concentration en mg/L
<b>SO2 *</b>	82.5
<b>Résultat sous réserve</b>	Date de prélèvement non communiquée

Référence externe : E3 A31320 N°362266  
Référence interne : MUPE040

<b>Volume (ml)</b>	167
<b>Eléments</b>	Concentration en mg/L
<b>SO2 *</b>	45.2
<b>Résultat sous réserve</b>	Date de prélèvement non communiquée

Les incertitudes de mesure avec un facteur d'élargissement  $k=2$  associée au résultat de SO<sub>2</sub> sont de :

- 30% pour une concentration de 0.1 mg/L ;
- 15% pour une concentration de 1 mg/L ;
- 10% pour une concentration de 9.8 mg/L.

- **Pour information**

Eléments	LQ (mg/L)	LQ/3 (mg/L)
SO <sub>2</sub> *	0.1	0.03

Légende:

< Valeur (caractère simple): valeur inférieure à la limite de quantification

< *Valeur (gras et italique):*

*valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3*