

Rapport d'essais

N° B2985366/1301 - 1/ 1 M00*

Référence
client



CONTROLE DES REJETS A L'EMISSION

Entreprise | ORSINI SOCIETE

Dépoussiéreur

Adresse
de
facturation

ORSINI SOCIETE
Route d'Edeville
28150 OUARVILLE

Lieu de
vérification

ORSINI SOCIETE
Route d'Edeville

28150 - OUARVILLE

Périodicité

Ponctuelle

Dates de
vérification

03/12/2013

Représentant de
l'entreprise

M. Alexandre ORSINI

Intervenant(s)
DEKRA
Industrial

M. Jérémy GRET

Pièces jointes

Rédacteur du
rapport

M. Jérémy GRET

Nombres
d'exemplaires

Ce rapport a été
validé et transmis par mail du
13/01/14

Nom,
qualité et visa
du signataire

M.ANGOT - Technicien Rejets
atmosphériques

Le corps du rapport (hors annexe ou pièces jointes) fait l'objet d'une réédition complète en cas de modification ou d'amendement du rapport. Chaque modification du corps du rapport génère un changement d'indice de révision (Mxx). Cette édition annule et remplace les versions antérieures.

Par précaution, nous vous recommandons de renvoyer à DEKRA ou de détruire les versions de rapports antérieures au dernier indice édité. Le non respect de cette mesure peut entraîner l'utilisation d'une version erronée ou obsolète du dit rapport, qui est susceptible de vous être préjudiciable, en particulier vis-à-vis de l'administration ou dans un contexte juridique.

**Reproduction partielle interdite
sans accord écrit de
DEKRA Industrial.**

Seules certaines prestations rapportées
dans ce document sont couvertes par
l'accréditation. Elles sont identifiées par
le symbole *



DEKRA Industrial
ACTIVITÉ MESURES OUEST
ZIL - Rue de la Maison Neuve
BP 70413
44819 SAINT HERBLAIN
Tél. : 02.28.03.29.04 Fax. 02.28.03.18.96

Ce rapport est une version :	définitive	<input checked="" type="checkbox"/>
	provisoire	<input type="checkbox"/>

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1 OBJET DES MESURES	3
2 SYNTHESE DES RESULTATS	4
3 SYNTHESE DES ECARTS EVENTUELS ET IMPACT SUR LES RESULTATS	6
4 PRESENTATION DE L'INSTALLATION	7
5 DESCRIPTION DES METHODES DE MESURAGE (ET ANALYSES)	9
6 LISTE DES MATERIELS UTILISES POUR LES PRELEVEMENTS	10
7 DETAILS DES CALCULS ET MESURES – DEPOUSSIEREUR	11
8 ANNEXES	17

En annexe se trouve un glossaire des termes utilisés dans ce rapport d'essais.

1 OBJET DES MESURES

Les mesures des effluents gazeux de l'installation suivante :

- Dépoussiéreur

ont été réalisées dans le cadre d'un contrôle initial à fins d'autorisation.

A ce titre, les valeurs limites applicables sont définies dans :

- **l'Arrêté du 02 février 1998** *relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.*

De plus, les mesures ont été réalisées conformément aux exigences de **l'Arrêté du 11 mars 2010**, *portant modalités d'agrément des laboratoires ou des organismes pour certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère.*

Le nombre d'essais réalisés par paramètre et les dérogations éventuelles sont indiqués au paragraphe 3.

Le pôle Mesures de DEKRA Industrial, en charge de ces contrôles est un organisme agréé par le ministère chargé des installations classées par arrêté du 28 décembre 2012 paru au JO du 15 janvier 2013.

(Agréments n° 1a, 1b, 2, 3a, 4a, 5a, 6a, 7, 9a, 10a, 11, 12, 13, 14, 15, 16a)

2 SYNTHÈSE DES RESULTATS

Les détails des mesures (résultats par congénères le cas échéant, incertitude de mesure) sont donnés au paragraphe 6.

- Les concentrations sont données conformément aux prescriptions des arrêtés de référence :
 - aux conditions normales de température et de pression ($1,013.10^5 Pa$ et $273 K$) (m_0^3),
 - sur gaz sec
- Les moyennes sont calculées, en considérant les essais non détectés comme égaux à zéro. Si tous les essais sont inférieurs à la limite de détection, dans ce cas, la moyenne n'est pas calculée (notée " – ").
- Pour les paramètres ou congénères non détectés lors de l'analyse, la valeur donnée comme résultat d'essai, est la limite de détection (notés " < ").
- La valeur du blanc de prélèvement apparaissant dans le tableau de synthèse, est calculée à partir du volume prélevé sur le 1^{er} essai. Les valeurs calculées à partir des essais n° 2 et 3 le cas échéant, sont présentées dans les détails des mesures.

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par le symbole *

Les prestations d'analyses sous agrément et sous accréditation sont réalisées par le laboratoire CARSO.

2.1 Dépoussiéreur

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques

Teneur en oxygène de référence (O ₂ ref de l'installation)	/					
Température moyenne des gaz (°C)	13,3					
Débit des gaz sec, aux CNTP (m ³ ₀ /h)	8790					
Conditions de fonctionnement de l'installation par rapport à sa capacité nominale (puissance, niveau de production...)	Non communiqué par le client					
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de prélèvement	Validité du blanc ⁽¹⁾
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	0,8	0,8	0,8	0,8	(N/A) ⁽³⁾	(N/A)
Teneur en oxygène (% volume)	20,9	20,9	20,9	20,9	(N/A)	(N/A)
Vitesse gaz (section mesures) * (m/s)	4,0	4,1	4,1	4,1	(N/A)	(N/A)
Date des essais	03/12/2013	03/12/2013	03/12/2013	(N/A)	(N/A)	(N/A)
Durée des essais (min)	60	60	60			
Polluants mesurés simultanément : Poussières de bois						

Résultats des mesurages – méthodes manuelles

Concentrations sur sec	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de prélèvement	Validité du blanc ⁽¹⁾	VLE ⁽²⁾
Poussières totales *							
Concentration (mg/m ³ , à O ₂ ref)	1,1	0,9	0,4	0,80	0,23	valide	100
Flux massique g/h	9,6	7,8	4	7,1	(N/A)	(N/A)	<1000

(1) C / NC du blanc : conformité / non conformité du blanc de prélèvement

(2) VLE : valeur limite d'émission ; unité, **sec**

(3) (N/A) : non applicable.

3 SYNTHESE DES ECARTS EVENTUELS ET IMPACT SUR LES RESULTATS

3.1 Ecart ou dérogations par rapport au nombre d'essai réalisés

Conformément aux exigences de l'Arrêté du 11 mars 2010 :

- 3 essais ont été effectués pour le paramètre suivant : Poussières.

3.2 Ecart réalisés par rapport aux normes et méthodologies de mesures

Les points de non conformité de la section de mesurage sont les suivants :

- Distance Amont/Aval insuffisante. Mesure au débouché.

Ils sont précisés § n°4.

Les écarts par rapport aux normes de référence, lors de la mise en œuvre des méthodes de mesurage sont les suivants :

Norme (polluants concernés)	Ecart	Impact possible sur le résultat
Poussières	Suivi isocinétique impossible à réaliser - Débit de la pompe constant à 15 l/min.	Impact faible car résultats très inférieurs à la VLE.

En cas d'écarts aux normes, l'estimation des incertitudes des résultats peut être sous-évaluée.

3.3 Ecart par rapport au contrat

Le contrat a été réalisé dans son intégralité.

4 PRESENTATION DE L'INSTALLATION

4.1 Dépoussiéreur

1. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Type d'installation	Dépoussiéreur
Description du process, combustibles	/
Type de procédé	<input checked="" type="checkbox"/> Continu <input type="checkbox"/> Cycliques : Phases =Durée =.....
Dépoussiérage et traitement des fumées	<input type="checkbox"/> Electrofiltre <input type="checkbox"/> Filtres à manche <input checked="" type="checkbox"/> Autres : Effet cyclone et bennes.
Autres paramètres	/

L'emplacement des sections de mesures, les orifices de prélèvement et les plates-formes d'accès doivent être conçus conformément aux prescriptions de la norme NF EN 15259. La qualité des résultats de mesures dépend de la bonne implantation et de l'équipement convenable de ces sections de mesure.

2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES de l'effluent, de l'installation ou des procédures de mesurages pouvant influencer sur les résultats

Difficultés d'accès aux points de mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Stabilité des émissions	<input checked="" type="checkbox"/> Stables <input type="checkbox"/> Fluctuantes
Stratification de la section de mesure	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Présence de gouttelettes	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Vibrations	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Commentaires ou autres éléments pouvant influencer les résultats :	Mesure au débouché en mode été.

3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU CONDUIT CONTRÔLE

Forme et orientation du conduit	Rectangulaire et horizontale
<input type="checkbox"/> Diamètre intérieur (m) (conduit circulaire)	0.8/0.8
<input checked="" type="checkbox"/> largeur (m) / Longueur (m) (conduit rectangulaire)	
Diamètre hydraulique $D_H = 4 \times \frac{\text{section}}{\text{périmètre}}$ (m)	0.8
Hauteur totale cheminée (m)	Environ 2m
Conditions d'accès et site de mesure sécurisées	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Plateforme adaptée pour la mesure (dimensions et capacité portante)	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
COMMENTAIRES	

4. EMPLACEMENT DE LA SECTION DE MESURE (en cas de mesurage de composés particulaires et de débit)

Distance en amont de la section sans accident* (m)	0.2												
Distance amont > 5 x D _H	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non												
Distance en aval de la section sans accident* (m)	0.3												
Distance aval - Cas général (débouché à l'air libre) : d _{aval} ≥ 5 D _H <input type="checkbox"/> - Cas d'un obstacle de faible influence : d _{aval} ≥ 2 D _H <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non												
Angle d'écoulement des gaz dans le conduit < 15°	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non												
Pression différentielle minimale > 5 Pa	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non												
Rapport entre la pression différentielle locale la plus élevée et la plus basse < 9	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non												
Orifices permettant une mesure correcte ?	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non												
Type d'orifice :	<input type="checkbox"/> Rectangulaire 100 mm x 400 mm <input type="checkbox"/> Circulaire Ø > 125 mm <input checked="" type="checkbox"/> Autre : Trappe												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Conditions normalisées</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Conditions réelles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre d'orifice(s) du conduit</td> <td> circulaire : 2 à 90° <input type="checkbox"/> rectangulaire : <u>3</u> <input checked="" type="checkbox"/> </td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Nombre d'axes de prélèvement</td> <td> circulaire : 2 <input type="checkbox"/> rectangulaire : 3 <input checked="" type="checkbox"/> </td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Nombre de points de prélèvement Selon ISO 10780 (composés gazeux uniquement) <input type="checkbox"/> Selon NF EN 13284-1 (composés particulaires) <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>		Conditions normalisées	Conditions réelles	Nombre d'orifice(s) du conduit	circulaire : 2 à 90° <input type="checkbox"/> rectangulaire : <u>3</u> <input checked="" type="checkbox"/>	1	Nombre d'axes de prélèvement	circulaire : 2 <input type="checkbox"/> rectangulaire : 3 <input checked="" type="checkbox"/>	1	Nombre de points de prélèvement Selon ISO 10780 (composés gazeux uniquement) <input type="checkbox"/> Selon NF EN 13284-1 (composés particulaires) <input checked="" type="checkbox"/>	9	1
	Conditions normalisées	Conditions réelles											
Nombre d'orifice(s) du conduit	circulaire : 2 à 90° <input type="checkbox"/> rectangulaire : <u>3</u> <input checked="" type="checkbox"/>	1											
Nombre d'axes de prélèvement	circulaire : 2 <input type="checkbox"/> rectangulaire : 3 <input checked="" type="checkbox"/>	1											
Nombre de points de prélèvement Selon ISO 10780 (composés gazeux uniquement) <input type="checkbox"/> Selon NF EN 13284-1 (composés particulaires) <input checked="" type="checkbox"/>	9	1											
Moyens de levage	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non												
Protection contre les intempéries	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non												

COMMENTAIRES

Mesure effectué à partir d'une trappe en sortie d'un coude.

* est considéré comme accident toute perturbation dans l'écoulement (coude, ventilateur, débouché à l'air libre...).

5. HOMOGÉNÉITE DE LA SECTION DE MESURE (pour composés gazeux)

<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluation non nécessaire (prélèvement uniquement de composés présents sous forme particulaire)
<input type="checkbox"/>	Homogénéité supposé acquise car : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Les effluents sont issus d'un seul émetteur et qu'il n'y a pas d'entrée d'air. <input type="checkbox"/> Section située après un équipement ayant assuré un brassage des gaz (ventilateur d'extraction par exemple), et sans entrée d'air en aval.
<input type="checkbox"/>	Homogénéité déterminée lors d'une intervention précédente, et dans ce cas : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Il a été prouvé que la section est homogène. <input type="checkbox"/> La section n'a pas été jugée homogène. Le point de prélèvement moyen déterminé est : _____
<input type="checkbox"/>	Homogénéité déterminée lors de cette intervention selon la norme NF EN 15259 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Il a été prouvé que la section est homogène. <input type="checkbox"/> La section n'a pas été jugée homogène. Le point de prélèvement moyen déterminé est : _____ <p style="text-align: center;">Cf. ci-dessous</p>
<input type="checkbox"/>	Homogénéité non vérifiable sur la section de mesure : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tous les points de mesures ne sont pas accessibles. <input type="checkbox"/> Surface inférieure à 0.1 m². <input type="checkbox"/> Autre raison : _____

5 DESCRIPTION DES METHODES DE MESURAGE (ET ANALYSES)

Débit – vitesse – teneur en eau		
Mesure de	Norme de référence	Descriptif de la méthodologie
Débit * - vitesse	ISO 10 780 (11-1994) – « Mesurage de la vitesse et du débit-volume des courants gazeux dans des conduites ».	La méthode repose sur l'exploration du profil des pressions différentielles dans le conduit sur un ensemble de points couvrant une section de prélèvement, à l'aide d'un tube de PITOT normalisé, relié à un micro manomètre électronique. Lorsque des prélèvements de polluants présents sous forme particulaire sont effectués, le plan de scrutation est adapté à la norme NF EN 13284-1 (05/2002) « Détermination de la faible concentration en masse de poussières – Méthode gravimétrique manuelle ».
Teneur en eau	Méthode interne	Par mesure de la température sèche et humide.

METHODES MANUELLES		
Mesure de	Norme de référence	Descriptif de la méthodologie
Poussières *	NF EN 13284-1 (05/2002) – « Détermination de la faible concentration en masse de poussières – Méthode gravimétrique manuelle » et NF X 44-052 (05/2002) - « Détermination de fortes concentrations massiques de poussières – Méthode gravimétrique manuelle ».	La méthode repose sur un prélèvement isocinétique d'un volume connu de gaz et filtration au travers de filtres en fibres de quartz. La masse de poussières est déterminée par la différence entre la pesée finale et la pesée initiale des filtres, après passage à l'étuve et séchage.

Dans tous les cas, lorsque les concentrations mesurées sont rapportées à une concentration en oxygène de référence, la teneur en O₂ correspondante est mesurée sur toute la durée du prélèvement.

5.1 Incertitudes de mesurages

Toute mesure est affectée par un certain nombre d'incertitudes. Nos résultats de mesures sont ainsi donnés avec une incertitude élargie associée à chaque mesure. (Facteur d'élargissement $k=2$, correspondant à un intervalle de confiance de 95%). Ces incertitudes sont présentées dans les détails des calculs et mesure de chaque installation.

Les incertitudes sont estimées dans le cas d'un respect total des conditions requises par les normes mises en œuvre. Dans le cas d'écart aux normes l'estimation des incertitudes peut être sous-évaluée.

6 LISTE DES MATERIELS UTILISES POUR LES PRELEVEMENTS

MATÉRIELS DE PRÉLÈVEMENT OU DE MESURE		
Polluants prélevés ou mesurés	Désignation matériel – Marque	Numéro de l'appareil
Poussières	Coffret de pompage EM Technik	068175
Poids Poussières	Balance PRESCIA 40SM-200A	000423
Poids Poussières	Poids étalon 1 g ZWIEBEL	023433
Débit / Vitesse	Tube de Pitot KIMO 1 m	051141
Débit / Vitesse	Micromanomètre SCHILTKNECHT	041516
Température	Thermomètre RTD OHM	035704
Température	Sonde PT100 TC	072374
Pression barométrique	Baromètre Naudet-Dourde	071592

MATÉRIELS DE PIÉGEAGE				
FILTRES				
Polluants prélevés	Type ou modèle		Diamètre	
Poussières	QMA		90 mm	
SOLUTIONS D'ABSORPTION ET DE RINÇAGE				
Polluants prélevés	Solution d'absorption	Nombre de flacons laveurs	type de diffuseurs	Solution de rinçage
Poussières	-	-	-	Eau

7 DETAILS DES CALCULS ET MESURES – DEPOUSSIÉREUR

7.1 Débit

Détails des mesures de débit suivant l'ISO 10780				<i>Dépoussiéreur</i>
Essai n° 1	Date de mesure :	03/12/2013	et heure : 11:20	

Intervenants : JG

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 en hPa					1 004 hPa
Pression statique dans le conduit : dP_0 en hPa	<i>axe 1 = 20 Pa</i>	<i>axe 2 = 18 Pa</i>	<i>axe 3 = 18 Pa</i>	<i>axe 4 = Pa</i>	0,2 hPa
Pression absolue dans le conduit : $P_1 = P_0 + dP_0$ en hPa					1 004 hPa
Température sèche moyenne des gaz dans le conduit : T_1 en K (= °C + 273)					282 K
Teneur moyenne en O_2 sur gaz secs					20,9%
Teneur moyenne en CO_2 sur gaz secs					0,0%
Teneur moyenne en H_2O					0,8%
Masse volumique au CNTP en kg/Nm^3 : r_0					1,28 kg/Nm^3
Masse volumique dans le conduit en kg/m^3 : r_1					1,23 kg/m^3

Points	Distance par rapport à la paroi en cm	Pression différentielle (en Pa)				Température (en °C)				Vitesse des gaz (en m/s)			
		Axe 1 13 cm	Axe 2 40 cm	Axe 3 67 cm	Axe 4 /	Axe 1 13 cm	Axe 2 40 cm	Axe 3 67 cm	Axe 4 /	Axe 1 13 cm	Axe 2 40 cm	Axe 3 67 cm	Axe 4 /
1	13 cm	11	9	12	/	9	9	9	/	4,2	3,8	4,4	/
2	40 cm	12	10	10	/	9	9	9	/	4,4	4,0	4,0	/
3	67 cm	10	8	8	/	9	9	9	/	4,0	3,6	3,6	/

Vitesse des gaz dans le conduit	4,0	± 0,6	m/s
Débit des gaz au moment de la mesure	9250	± 1 170	m³/h
Débit des gaz humides	8890	± 1 130	Nm³/h
Débit des gaz secs	8820	± 1 120	Nm³/h

Détails des mesures de débit suivant l'ISO 10780		<i>Dépoussiéreur</i>
Essai n° 2	Date de mesure : 03/12/2013	et heure : 12:30

Intervenants : JG

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 en hPa	1 004 hPa
Pression statique dans le conduit : dP_0 en hPa	0,2 hPa
Pression absolue dans le conduit : $P_1 = P_0 + dP_0$ en hPa	1 004 hPa
Température sèche moyenne des gaz dans le conduit : T_1 en K (= °C + 273)	289 K
Teneur moyenne en O_2 sur gaz secs	20,9%
Teneur moyenne en CO_2 sur gaz secs	0,0%
Teneur moyenne en H_2O	0,8%
Masse volumique au CNTP en kg/Nm^3 : r_0	1,28 kg/Nm^3
Masse volumique dans le conduit en kg/m^3 : r_1	1,20 kg/m^3

Points	Distance par rapport à la paroi en cm	Pression différentielle (en Pa)				Température (en °C)				Vitesse des gaz (en m/s)			
		Axe 1 13 cm	Axe 2 40 cm	Axe 3 67 cm	Axe 4 /	Axe 1 13 cm	Axe 2 40 cm	Axe 3 67 cm	Axe 4 /	Axe 1 13 cm	Axe 2 40 cm	Axe 3 67 cm	Axe 4 /
1	13 cm	10	8	12	/	16	16	16	/	4,1	3,6	4,5	/
2	40 cm	11	10	11	/	16	16	16	/	4,3	4,1	4,3	/
3	67 cm	11	7	12	/	16	16	16	/	4,3	3,4	4,5	/

Vitesse des gaz dans le conduit	4,1	± 0,6	m/s
Débit des gaz au moment de la mesure	9460	± 1 180	m^3/h
Débit des gaz humides	8870	± 1 110	Nm^3/h
Débit des gaz secs	8800	± 1 110	Nm^3/h

Détails des mesures de débit suivant l'ISO 10780		<i>Dépoussiéreur</i>
Essai n° 3	Date de mesure : 03/12/2013	et heure : 13:35

Intervenants : JG

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 en hPa					1 004 hPa
Pression statique dans le conduit : dP_0 en hPa	axe 1 = 19 Pa	axe 2 = 20 Pa	axe 3 = 17 Pa	axe 4 = Pa	0,2 hPa
Pression absolue dans le conduit : $P_1 = P_0 + dP_0$ en hPa					1 004 hPa
Température sèche moyenne des gaz dans le conduit : T_1 en K (= °C + 273)					289 K
Teneur moyenne en O_2 sur gaz secs					20,9%
Teneur moyenne en CO_2 sur gaz secs					0,0%
Teneur moyenne en H_2O					0,8%
Masse volumique au CNTP en kg/Nm^3 : r_0					1,28 kg/Nm^3
Masse volumique dans le conduit en kg/m^3 : r_1					1,20 kg/m^3

Points	Distance par rapport à la paroi en cm	Pression différentielle (en Pa)				Température (en °C)				Vitesse des gaz (en m/s)			
		Axe 1 13 cm	Axe 2 40 cm	Axe 3 67 cm	Axe 4 /	Axe 1 13 cm	Axe 2 40 cm	Axe 3 67 cm	Axe 4 /	Axe 1 13 cm	Axe 2 40 cm	Axe 3 67 cm	Axe 4 /
1	13 cm	9	11	13	/	16	16	16	/	3,9	4,3	4,6	/
2	40 cm	10	12	7	/	16	16	16	/	4,1	4,5	3,4	/
3	67 cm	10	11	8	/	16	16	16	/	4,1	4,3	3,6	/

Vitesse des gaz dans le conduit	4,1	± 0,6	m/s
Débit des gaz au moment de la mesure	9400	± 1 190	m^3/h
Débit des gaz humides	8820	± 1 120	Nm^3/h
Débit des gaz secs	8750	± 1 110	Nm^3/h

7.2 Poussières

Détails des prélèvements de poussières		Dépoussiéreur
Essai n° 1	Date de mesure : 03/12/2013	et heure : 11:20

Intervenants : JG

Paramètres pris en compte pour le calcul du flux

Vitesse des gaz dans le conduit	4,0 ± 0,5	m/s
Débit des gaz secs	8820 ± 1 120	m ³ /h

Données de prélèvement poussières

Heure de début de prélèvement	11:10
Durée de prélèvement (en heures)	1,0 h
Rapport d'isocinétisme moyen (DI)	Non suivi
Test d'étanchéité de l'appareillage de mesure avant le prélèvement	Conforme
Volume total gaz secs prélevés en m ³ ₀	0,864
Diamètre de buse	5 mm

Résultats poussières totales :

Masse de poussières recueillies sur le filtre en mg	0,50	
Masse de poussières recueillies dans le liquide de rinçage en mg	0,44	
	Détecté	MAX
Concentration de poussières sur gaz secs en mg/m ³ ₀	1,1 ± 2,1	/
Flux de poussières en g/h	10 ± 18	/
Masse de poussières recueillies sur le filtre pendant le blanc en mg	0,10	
Masse de poussières recueillies dans le rinçage pendant le blanc en mg	0,10	
Concentration de poussières du blanc sur gaz secs en mg/m ³ ₀	0,23 ± 2,09	/
Conformité du blanc de prélèvement	Conforme	

Si la concentration en poussières est > 50 mg/m³₀, le blanc de prélèvement est conforme s'il est < 5 mg/m³₀

Si elle est < 50 mg/m³₀, le blanc de prélèvement est conforme s'il est < 10% de la valeur limite fixée par le procédé

Température de filtration en °C	160 °C
Température de conditionnement avant pesée finale en °C	160 °C

Détails des prélèvements de poussières		<i>Dépoussiéreur</i>
Essai n° 2	Date de mesure : 03/12/2013	et heure : 12:30

Intervenants : JG

Paramètres pris en compte pour le calcul du flux

Vitesse des gaz dans le conduit	4,1 ± 0,0	m/s
Débit des gaz secs	8800 ± 1 110	m ³ /h

Données de prélèvement poussières

Heure de début de prélèvement	12:20
Durée de prélèvement (en heures)	1,0 h
Rapport d'isocinétisme moyen (DI)	Non suivi
Test d'étanchéité de l'appareillage de mesure avant le prélèvement	Conforme
Volume total gaz secs prélevés en m ³ ₀	0,853
Diamètre de buse	5 mm

Résultats poussières totales :

Masse de poussières recueillies sur le filtre en mg	0,40	
Masse de poussières recueillies dans le liquide de rinçage en mg	0,35	
	Déteçté	MAX
Concentration de poussières sur gaz secs en mg/m ³ ₀	0,9 ± 2,1	/
Flux de poussières en g/h	8 ± 19	/
Masse de poussières recueillies sur le filtre pendant le blanc en mg	0,10	
Masse de poussières recueillies dans le rinçage pendant le blanc en mg	0,10	
Concentration de poussières du blanc sur gaz secs en mg/m ³ ₀	0,23 ± 2,11	/
Conformité du blanc de prélèvement	Conforme	

Si la concentration en poussières est > 50 mg/m³₀, le blanc de prélèvement est conforme s'il est < 5 mg/m³₀

Si elle est < 50 mg/m³₀, le blanc de prélèvement est conforme s'il est < 10% de la valeur limite fixée par le procédé

Température de filtration en °C	160 °C
Température de conditionnement avant pesée finale en °C	160 °C

Détails des prélèvements de poussières		Dépoussiéreur
Essai n° 3	Date de mesure : 03/12/2013	et heure : 13:35

Intervenants : JG

Paramètres pris en compte pour le calcul du flux

Vitesse des gaz dans le conduit	4,1 ± 0,6	m/s
Débit des gaz secs	8750 ± 1 110	m ³ /h

Données de prélèvement poussières

Heure de début de prélèvement	13:25
Durée de prélèvement (en heures)	1,0 h
Rapport d'isocinétisme moyen (DI)	Non suivi
Test d'étanchéité de l'appareillage de mesure avant le prélèvement	Conforme
Volume total gaz secs prélevés en m ³ ₀	0,870
Diamètre de buse	5 mm

Résultats poussières totales :

Masse de poussières recueillies sur le filtre en mg	0,20	
Masse de poussières recueillies dans le liquide de rinçage en mg	0,18	
	Déecté	MAX
Concentration de poussières sur gaz secs en mg/m ³ ₀	0,4 ± 2,1	/
Flux de poussières en g/h	4 ± 18	/
Masse de poussières recueillies sur le filtre pendant le blanc en mg	0,10	
Masse de poussières recueillies dans le rinçage pendant le blanc en mg	0,10	
Concentration de poussières du blanc sur gaz secs en mg/m ³ ₀	0,23 ± 2,07	/
Conformité du blanc de prélèvement	Conforme	

Si la concentration en poussières est > 50 mg/m³₀, le blanc de prélèvement est conforme s'il est < 5 mg/m³₀

Si elle est < 50 mg/m³₀, le blanc de prélèvement est conforme s'il est < 10% de la valeur limite fixée par le procédé

Température de filtration en °C	160 °C
Température de conditionnement avant pesée finale en °C	160 °C

8 ANNEXES

Les annexes font partie intégrante du rapport d'essais.

Annexe n°	Objet	Origine	Nombre de page(s)
1	Glossaire des termes	DEKRA	1
2	Formules usuelles de calcul		2
3	Rapport d'analyses	CARSO	1

ANNEXE 1 – Glossaire

Conditions normales de température et de pression (CNTP) :

Valeurs de référence, exprimées sur gaz sec à une pression de 101.325 kPa, arrondis à 101.3 kPa et à une température de 273.15 K, arrondis à 273 K.

La notation utilisée pour les volumes de gaz normalisés est le Nm³ (normaux mètre cube) ou le m³₀, en fonction des littératures.

Blanc de site / Blanc de prélèvement :

Valeur déterminée pour un mode opératoire spécifique utilisé pour garantir qu'aucune contamination significative ne s'est produite pendant l'ensemble des étapes de mesurage et pour contrôler que l'on peut atteindre un niveau de quantification adapté au mesurage.

Limite de détection (LD) :

Valeur de concentration du mesurande au dessous de laquelle le niveau de confiance, selon lequel la valeur mesurée correspondant à un échantillon où le mesurande est absent, est au moins de 95%.

Incertitude :

Paramètre associé au résultat d'un mesurage et qui caractérise la dispersion des valeurs qui pourraient raisonnablement être attribuées au mesurande.

Incertitude élargie :

Grandeur définissant un intervalle de confiance, autour du résultat d'un mesurage, dont on puisse s'attendre à ce qu'il comprenne une fraction spécifique de la distribution des valeurs qui pourraient raisonnablement être attribuée au mesurande. L'incertitude élargie est calculée avec un facteur d'élargissement k=2 et un niveau de confiance de 95%.

Annexe 2 : Formules usuelles de calcul

CNTP : $T_0 = 273.15 \text{ K}$ $P_0 = 1013.25 \text{ hPa}$

Débit volumique sur gaz secs aux CNTP

$$Q_{v,0s} = Q_{v,h} \times \frac{P_c}{1013.25} \times \frac{273}{T_c} \times \frac{100 - H_2O}{100}$$

- $Q_{v,0s}$ Débit volumique sur gaz secs aux CNTP (m^3_o/h)
- $Q_{v,h}$ Débit volumique sur gaz humide, aux conditions de T° et P° du conduit (m^3_o/h)
- P_c Pression absolue dans le conduit (*mbar*)
- T_c Température des gaz dans le conduit (*K*)
- H_2O Teneur en eau dans le conduit (*% vol*)

Volume de gaz prélevé aux CNTP : V_{0s}

$$V_{0s} = V_s \times \frac{P_{atm}}{P_0} \times \frac{T_0}{T_d}$$

- V_{0s} Volume de gaz sec aux CNTP (m^3_o)
- V_s Volume de gaz sec prélevé aux CNTP
- T_d Température moyenne mesurée au niveau du compteur
- P_{atm} Pression absolue au compteur considérée égale à la pression atmosphérique (pression relative au niveau du compteur négligeable par rapport à la pression atmosphérique)

Equation de base du calcul de la concentration en polluants (méthodes manuelles)

$$C_{t,0s} = C_{g,0s} + C_{p,0s} = \frac{m_{X,g}}{V_{gx,0s}} + \frac{m_{X,p}}{V_{p,0s}}$$

- $C_{t,0s}$ Concentration totale du composé dans l'effluent aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3_o)
- $C_{g,0s}$ Concentration de la fraction gazeuse du composé dans l'effluent aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3_o)
- $C_{p,0s}$ Concentration de la fraction particulaire du composé dans l'effluent aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3_o)
- $m_{X,g}$ Masse totale de composé piégé sous forme gazeuse (*mg*)
- $m_{X,p}$ Masse totale de composé piégé sous forme particulaire sur le filtre (*mg*)
- $V_{gx,0s}$ Volume de gaz sec prélevé sur la ligne secondaire où le composé est piégé sous sa forme gazeuse aux CNTP (m^3_o)
- $V_{p,0s}$ Volume de gaz sec total prélevé aux CNTP (m^3_o). Ce volume est égal à la somme des volumes de gaz prélevés sur la ligne principale et sur les différentes lignes secondaires.

NOTA : Pour les prélèvements sans lignes secondaires en dérivation, $V_{gx,0s} = V_{p,0s}$

Calcul d'une incertitude moyenne, à partir de plusieurs essais

$$u_{MOYENNE}^2 = \frac{1}{n^2} \times \sum_{i=1}^n u_i^2 \quad \xrightarrow{\text{d'où}} \quad u_{MOYENNE} = \frac{1}{n} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n u_i^2}$$

- u Incertitude de mesure
- n Nombre de mesures

Conversion de la concentration mesurée à une teneur de référence en oxygène

$$C_{vol,O2ref} = C_{vol} \times \frac{20,9 - O_{2,ref}}{20,9 - O_2}$$

- $C_{vol,O2ref}$ Concentration du composé aux CNTP sur gaz sec, à la concentration en oxygène de référence (mg/m^3_o)
- C_{vol} Concentration du composé aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3_o)
- $O_{2,ref}$ Concentration en oxygène de référence (% volumique)
- O_2 Concentration en oxygène dans le conduit (% volumique sur gaz secs)

Conversion de la concentration mesurée sur gaz humides (COVT par exemple) à une teneur sur gaz secs

$$C_{sec} = C_{hum} \times \frac{100}{100 - H_2O}$$

- C_{sec} Concentration du composé aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3_o)
- C_{vol} Concentration du composé aux CNTP sur gaz humide (mg/m^3_o)
- H_2O Teneur en eau dans le conduit (% vol)

*Mesures automatiques par analyseurs*Passage des ppm en mg/m^3_o :

$$\text{Valeur mesurée en ppm} \times \frac{\text{Masse molaire du polluant}}{22.4} = mg/m^3_o$$

Passage des ppm de C_3H_8 en mg de CH_4 :

$$ppm_{C_3H_8} \times \frac{16 (\text{masse molaire } CH_4)}{22.4} \times 3 = mg_{CH_4} / m^3_o$$

Passage des ppm de C_3H_8 en mg de C :

$$ppm_{C_3H_8} \times \frac{12 (\text{masse molaire C})}{22.4} \times 3 = mg_C / m^3_o$$

Annexe 3 : Rapport d'analyses

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON
 Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

RAPPORT D'ANALYSE



Edité le 19/12/2013

DEKRA INSPECTION MPN OUEST

Tél client : 02 28 03 29 04
 Fax client : 02 28 03 18 96

ZIL
 Rue de la Maison Neuve
 BP 413
 44819 SAINT HERBLAIN
 France

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 1 page.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Dossier : **LSE13-127576**
 Doc. Adm Client : Cde 0470/1195 - Aff B2985366/1301

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Approuvé par : **Laure LAMAISON**

Identification Dossier : LSE13-127576	Identification échantillon :	LSE1312-1428	LSE1312-1427		
	Ref client :	130470/9624	130470/9625		
	Type échantillon :	Emission - H2O	Emission - H2O		
	Date de prélèvement :				
	Date de réception :	06/12/2013	06/12/2013		
	Date de début d'analyse :	07/12/2013	07/12/2013		

Gravimétrie selon la norme : NF EN 13284-1 et NF X44-052

	40	42	43			
	(%)	(%)	(%)			
Poussières sur extrait sec	10	mg	<0.10	#	0.97	#

Volumage selon la norme :

	40	42	43			
	(%)	(%)	(%)			
Volume du rinçage de canne	1	ml	140	#	133	#

Laure LAMAISON
 Responsable de laboratoire