

**SOCOTEC**

AGENCE HSE DE VITROLLES

La Bastide Blanche Bât D1 - RN 113 - BP 90196  
13745 VITROLLES CEDEX

Tel. : 04 42 77 47 03

Fax : 04 42 89 22 62

E-mail : env.vitrolles@socotec.com

**ALPES ASSAINISSEMENT  
VEOLIA PROPLETE**

15 Avenue des ALPES  
ZA CHATEAUVIEUX

05000 GAP

**A l'attention de Mme ARDALA**

► **Mesures de concentrations en polluants dans les rejets atmosphériques**  
► **Rapport de mesures – BGvap 4<sup>ème</sup> Trimestre**

- Lieu d'intervention : VEOLIA PROPLETE - ISDND Du BEYNON
  
- Date d'intervention : 04/12/2012
- Date d'édition du rapport : 27/12/2012
  
- Numéro de dossier : EAN5203/1
- Numéro chrono : EL7P1/12/566
- Numéro d'intervention : 12/50362
  
- Intervenants : M. PECQUET

*Vous avez fait appel à nos services et nous vous en remercions  
Pour tout complément d'information, votre interlocuteur Socotec est à votre disposition*

- Votre interlocuteur : M. PECQUET
- Rédacteur du rapport : M. PECQUET

*Ce rapport comporte 25 pages (annexes comprises).  
La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.*



Accréditation n°1-1507

Portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

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

## SOMMAIRE

<b>1. PRESENTATION DE LA MISSION</b> .....	<b>3</b>
<b>2. TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DE MESURES</b> .....	<b>4</b>
2.1 BGvAP .....	4
<b>3. DECLARATION DE CONFORMITE</b> .....	<b>8</b>
<b>4. ANNEXES</b> .....	<b>9</b>
4.1 ANNEXE 1 : AGREMENTS DE SOCOTEC.....	9
4.2 ANNEXE 2 : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DE LEURS CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT.....	9
4.3 ANNEXE 3 : METHODES DE REFERENCE .....	10
4.4 ANNEXE 4 : LABORATOIRE D'ANALYSES SOUS-TRAITANT.....	12
4.5 ANNEXE 5 : MATERIEL DE MESURE.....	12
4.6 ANNEXE 6 : CONFORMITE DE LA SECTION DE MESURAGE.....	13
4.7 ANNEXE 7 : EVALUATION DE L'HOMOGENEITE DE L'EFFLUENT GAZEUX.....	14
4.8 ANNEXE 8 : ECARTS PAR RAPPORT AUX NORMES DE REFERENCE .....	14
4.9 ANNEXE 9 : COURBES D'ENREGISTREMENT .....	15
4.10 ANNEXE 10 : RESULTATS DETAILLES DES ESSAIS.....	17

## 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 BGvap,

selon le contrat référencé P12/10302.2.1.

### Demandeur

ALPES ASSAINISSEMENT  
 VEOLIA PROPLETE - ISDND Du BEYNON  
 15 Avenue Des ALPES  
 ZA CHATEAUVIEUX  
 05000 GAP

### Site d'intervention

VEOLIA PROPLETE - ISDND Du BEYNON  
 RN 85

VENTAVON

### Référentiel

	Texte de référence	Commentaire
<b>Agréments</b>	arrêté du 11 mars 2010 (modalités d'agrément des laboratoires)	Socotec est agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 6 mars 2012. La liste des prélèvements pour lesquels l'agrément a été délivré est disponible dans l'annexe 1.  dérogations éventuelles en terme de nombre et de durée des mesures (autorisées par l'arrêté du 11/03/10)
<b>Normes de référence</b>	arrêté du 7 juillet 2009	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>	AP du 08/12/2006	-

### Paramètres contrôlés

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

Rejet	Paramètres à contrôler
BGvap	vitesse, H2O, O2*, CO*, NOx*, COVT*, poussières, SO2, HF, HCl, métaux hors Hg, Hg, ammoniac.

\* sous accréditation (prélèvement et analyse)

## 2. TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DE MESURES

### 2.1 BGvap

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques				
Teneur en oxygène de référence (O <sub>2</sub> ref) de l'installation (% vol)	11			
Température moyenne des gaz (°C)	780			
Débit des gaz humides aux conditions réelles de T, P (m <sup>3</sup> /h)	9287			
Débit de gaz sec aux conditions normales (m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h)	2150			
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)	10,3	10,3	10,3	10,3
Concentration en O <sub>2</sub> (% volume)	10,2	10,3	8,6	9,7
Concentration en CO <sub>2</sub> (% volume)	8,3	8,5	10,0	8,9
Vitesse au débouché (m/s)	5,1	5,1	5,1	5,1
Durée des essais	0:20	0:20	0:20	-

#### Conformité de la section de mesurage :

La section de mesurage n'est pas conforme aux prescriptions normatives. Les points de non-conformité sont listés dans l'annexe 6.

#### 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 13284-1,
- NF EN 14790
- NF EN 14791,
- NF EN 1911,
- NF X43-304,
- NF EN 13211,
- NF EN 14385,
- NF EN X43-303.

Ces écarts sont précisés dans l'annexe 8.

### Tableau récapitulatif des résultats de mesures

Les concentrations sont exprimées sur gaz sec et rapportées à la teneur en oxygène de référence, soit 11%.

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

Rejet : BGvap						
Paramètres	Valeurs mesurées			Moyenne	VLE	
	essai 1	essai 2	essai 3			
CO	concentration (mg/mo3)	28	28	35	30	100
	flux (g/h)	66	65	92	74	-
Durée des essais (h:min)		0:20	0:20	0:20	-	-
Date des essais		04/12/12	04/12/12	04/12/12	-	-
COVT	équivalent C (mg/mo3)	16,0	15,9	12,7	14,9	20
	flux (g/h)	33	32	30	32	-
Durée des essais (h:min)		0:20	0:20	0:20	-	-
Date des essais		04/12/12	04/12/12	04/12/12	-	-
NOx exprimés concentration (mg/mo3)		34	33	38	35	
en NO <sub>2</sub>	flux (g/h)	79	77	102	86	-
Durée des essais (h:min)		0:20	0:20	0:20	-	-
Date des essais		04/12/12	04/12/12	04/12/12	-	-

Rejet : BGvap			
Paramètres	Valeurs mesurées		VLE
	essai 1		
poussières	concentration (mg/mo3)	5,9	10
	flux (g/h)	14	-
Durée des essais (h:min)		1:30	-
Date des essais		04/12/12	-
Hg	concentration (mg/mo3)	< 0,02	0,05
	flux (g/h)	< 0,04	-
Durée des essais (h:min)		1:30	-
Date des essais		04/12/12	-
1:Sb+As+Cr+C o+Cu+Mn+Ni+ Pb+V	concentration (mg/mo3)	0,10 < $\Sigma$ [métaux] < 0,10	0,5
	flux (g/h)	0,23 < $\Sigma$ flux < 0,24	-
Durée des essais (h:min)		1:30	-
Date des essais		04/12/12	-
2: Cd+Tl	concentration (mg/mo3)	0,009 < $\Sigma$ [métaux] < 0,011	0,05
	flux (g/h)	0,021 < $\Sigma$ flux < 0,025	-
Durée des essais (h:min)		1:30	-
Date des essais		04/12/12	-
SO2	concentration (mg/mo3)	11,3	200
	flux (g/h)	26	-
Durée des essais (h:min)		0:45	-
Date des essais		04/12/12	-
NH3	concentration (mg/mo3)	1,3	50
	flux (g/h)	3,0	-
Durée des essais (h:min)		0:45	-
Date des essais		04/12/12	-
HCl	concentration (mg/mo3)	9,6	50
	flux (g/h)	22	-
Durée des essais (h:min)		1:30	-
Date des essais		04/12/12	-
HF	concentration (mg/mo3)	0,6	5
	flux (g/h)	1,3	-
Durée des essais (h:min)		1:30	-
Date des essais		04/12/12	-

Pour les mélanges de métaux, deux concentrations sont fournies dans le tableau :

- une concentration « haute », calculée à partir de l'ensemble des masses fournies par le laboratoire d'analyse, y compris celles inférieures aux limites de quantification,
- une concentration « basse », qui n'intègre pas les valeurs inférieures à la limite de quantification.

La valeur « réelle » est comprise entre ces deux concentrations.

Rejet : BGv <sub>ap</sub>			
Paramètres		Concentration dans le blanc	C / NC du blanc
poussières	(mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> )	0,43	C
Hg	(mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> )	< 0,003	C
SO <sub>2</sub>	(mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> )	< 0,03	C
HCl	(mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> )	< 0,03	C
1:Sb+As+Cr+ Co+Cu+Mn+N i+Pb+V	(mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> )	0,05	C
2:Cd+Tl	(mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> )	0,001	C
HF	(mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> )	< 0,02	C
NH <sub>3</sub>	(mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> )	0,01	C

C/NC du blanc = Conformité/Non Conformité du blanc

#### Résultats détaillés pour les métaux

Métaux particulaires	Valeurs hautes			Valeurs basses		
	concentration (µg/Nm <sup>3</sup> )		flux horaire (mg/h)	concentration (µg/Nm <sup>3</sup> )		flux horaire (mg/h)
	sur sec	sur sec à O <sub>2</sub> réf.		sur sec	sur sec à O <sub>2</sub> réf.	
Sb (Antimoine)	0,6	0,6	1,3	0,0	0,0	0,0
As (Arsenic)	0,6	0,6	1,3	0,0	0,0	0,0
Cd (Cadmium)	0,4	0,4	0,9	0,0	0,0	0,0
Cr (Chrome)	2,1	2,0	4,5	2,1	2,0	4,5
Co (Cobalt)	0,2	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0
Cu (Cuivre)	1,8	1,7	3,9	1,8	1,7	3,9
Sn (Etain)	0,6	0,6	1,3	0,0	0,0	0,0
Mn (Manganèse)	0,3	0,3	0,6	0,3	0,3	0,6
Ni (Nickel)	2,3	2,2	5,0	0,0	0,0	0,0
Pb (Plomb)	8,0	7,4	17,1	8,0	7,4	17,1
Se (Sélénium)	1,3	1,2	2,7	0,0	0,0	0,0
Te (Tellure)	0,6	0,6	1,3	0,0	0,0	0,0
Tl (Thallium)	0,2	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0
V (Vanadium)	0,2	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0
Zn (Zinc)	7,0	6,5	15,1	7,0	6,5	15,1

Métaux gazeux	Valeurs hautes			Valeurs basses		
	concentration (µg/Nm <sup>3</sup> )		flux horaire (mg/h)	concentration (µg/Nm <sup>3</sup> )		flux horaire (mg/h)
	sur sec	sur sec à O <sub>2</sub> réf.		sur sec	sur sec à O <sub>2</sub> réf.	
Sb (Antimoine)	0,7	0,7	1,5	0,6	0,6	1,3
As (Arsenic)	0,4	0,4	0,9	0,0	0,0	0,0
Cd (Cadmium)	9,7	9,0	21,0	9,7	9,0	21,0
Cr (Chrome)	51,9	48,1	111,5	51,9	48,1	111,5
Co (Cobalt)	1,0	0,9	2,1	1,0	0,9	2,1
Cu (Cuivre)	13,1	12,1	28,1	13,1	12,1	28,1
Sn (Etain)	2,2	2,0	4,6	0,0	0,0	0,0
Mn (Manganèse)	2,9	2,7	6,3	2,9	2,7	6,3
Ni (Nickel)	6,3	5,8	13,5	6,3	5,8	13,5
Pb (Plomb)	19,1	17,7	41,1	19,1	17,7	41,1
Se (Sélénium)	1,1	1,0	2,3	0,0	0,0	0,0
Te (Tellure)	0,4	0,4	0,9	0,0	0,0	0,0
Tl (Thallium)	1,1	1,0	2,3	0,0	0,0	0,0
V (Vanadium)	0,4	0,4	0,9	0,0	0,0	0,0
Zn (Zinc)	315,1	292,3	677,4	315,1	292,3	677,4

### 3. DECLARATION DE CONFORMITE

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

Rejet	Cas	Paramètres	Déclaration de conformité
BGvap	VM < VL valeur mesurée inférieure à la valeur limite réglementaire	Tous les paramètres	conforme
	VM > VL valeur mesurée supérieure à la valeur limite réglementaire	sans objet	

VM = valeur mesurée

VL = valeur limite réglementaire



Damien PECQUET – Chargé d'affaires



## 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> )	16

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

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

BGvap	
Description succincte du process	Traitement des lixiviats
Combustible	Débit biogaz : 243 m <sup>3</sup> /h
Procédé	continu
Conditions de fonctionnement	nominale
Nature des produits d'entrée et produits finis	Composition Biogaz : O <sub>2</sub> : 2,5 % CO <sub>2</sub> : 49 % CH <sub>4</sub> : 51 %
Autre	T° Fumées : 1014 °C T° Vapeurs : 80 °C

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

BGvap
Prélèvements réalisés au débouché de l'émissaire

### 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 par passage à travers un système de dessiccation par perméation,
- une ligne froide de transfert vers l'analyseur.

#### **Pour les COV :**

- une ligne en PTFE chauffée à une température de 20°C au-dessus de la température de l'effluent gazeux afin d'éviter la condensation de certains composés dans la ligne et inférieure à 200°C.

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
COV (Composés Organiques Volatils)	analyseur en continu à ionisation de flammes	NF EN 12619 et NF EN 13526

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.

#### 4.3.2 Mesures avec résultat différé

##### Mesures par filtration et absorption dans une solution de barbotage

Un échantillon représentatif de l'effluent gazeux est extrait du conduit par l'intermédiaire d'une sonde de prélèvement isocinétique. La phase particulaire est recueillie par filtration et la phase gazeuse est piégée par absorption dans une solution de barbotage spécifique à chaque polluant contenue dans des barboteurs avec fritté.

La ligne de prélèvement se divise en aval du filtre en une ligne principale et une ligne secondaire, chaque ligne possédant son propre système d'aspiration et de mesure du débit (compteur à gaz sec).

Une fois conditionnés, les échantillons prélevés sont envoyés pour analyse à un laboratoire.

Les méthodes de référence, les solutions de barbotage et les analyses réalisées pour les mesures avec résultat différé sont détaillées dans le tableau ci-après.

Paramètre	Méthode de référence	Solution de barbotage	Analyse
poussières	NF EN 13284-1 (faibles concentrations)	-	pesée
SO <sub>x</sub>	NF EN 14791	eau oxygénée	chromatographie ionique
HCl	NF EN 1911	eau déminéralisée	chromatographie ionique
HF	NF X43-304	soude	chromatographie ionique
Hg	NF EN 13211	dichromate de potassium et acide nitrique	absorption atomique sans flamme
métaux (hors Hg)	NF EN 14385 Métaux sous accréditation : Sb, As, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni, Tl et V	acide nitrique et peroxyde d'hydrogène	ICP-MS
ammoniac	NF X43-303	acide sulfurique	chromatographie ionique

Pour les prélèvements simultanés de plusieurs polluants, les recommandations du guide X43-551 ont été mises en œuvre.

#### 4.3.3 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 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 adsorption sur des colonnes contenant un agent desséchant. La masse d'eau recueillie est ensuite déterminée par pesée.

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

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire. Le rapport d'analyse référencé 12E052965 est disponible sur demande.

#### **4.5 Annexe 5 : Matériel de mesure**

Le matériel et les consommables utilisés pour chaque mesure sont mentionnés dans les résultats détaillés des essais.

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

BGvap : Caractéristiques du conduit				
Forme	<input checked="" type="radio"/> circulaire <input type="radio"/> rectangulaire			
Orientation	<input checked="" type="radio"/> verticale <input type="radio"/> horizontale			
Dimensions internes (m)	$\varnothing =$	0,8	x L = <input type="text"/>	
	$\varnothing_{\text{débouché}} =$	<input type="text"/>		
	l =	<input type="text"/>		
Hauteur par rapport au sol (m)	6			
BGvap : Conformité de la plate-forme				
Hauteur par rapport au sol (m)	Au sol		<b>Conforme</b>	<b>Non conforme</b>
Longueurs droites amont sans accident	<input type="radio"/> > 5 DH <input checked="" type="radio"/> < 5 DH			<b>X</b>
Longueurs droites aval sans accident	<input type="radio"/> > 5 DH <input checked="" type="radio"/> < 5 DH			<b>X</b>
Nombre d'axes explorables	Mesures au débouché			<b>X</b>
Nombre d'orifices / axe	Mesures au débouché			<b>X</b>
Zone de dégagement (m)	Ok		<b>X</b>	
Surface de travail	<input checked="" type="radio"/> suffisante <input type="radio"/> insuffisante		<b>X</b>	
Mains courantes	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non		<b>X</b>	
Plinthes	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non		<b>X</b>	
Moyen de transport pour le matériel (potence, ascenseur,...)	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non		<b>X</b>	
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			<b>X</b>
Hauteur entre la plate-forme et l'orifice de prélèvement (m)	entre 1,2 et 1,5		<b>X</b>	

Avec :

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

$D_h$  = diamètre hydraulique du conduit (m)

S = surface de la section du conduit (m<sup>2</sup>)

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.

##### 4.7.1 BGvap

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.

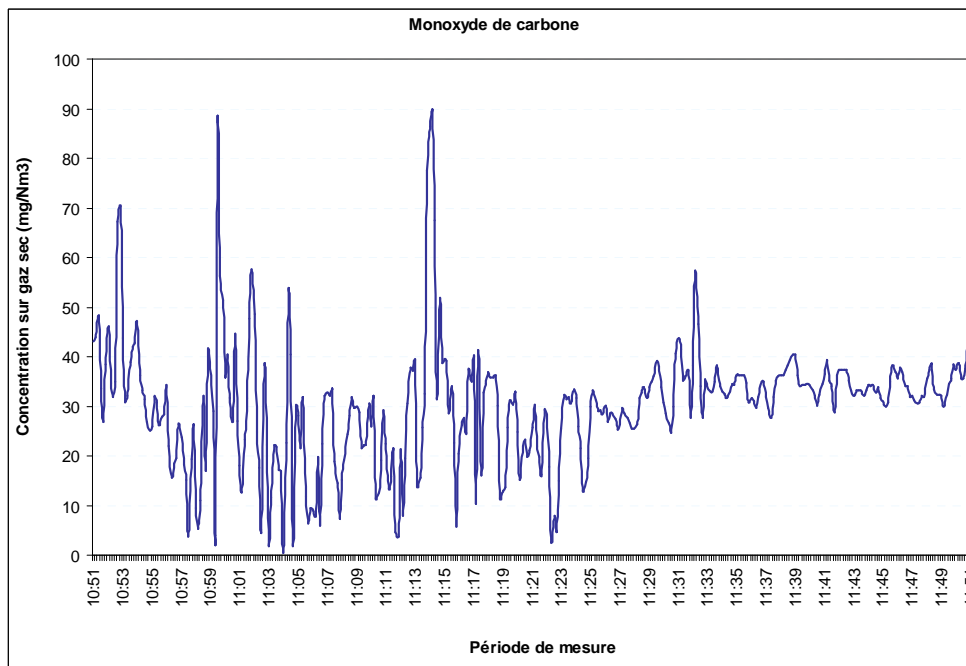
#### 4.8 Annexe 8 : Ecart par rapport aux normes de référence

Rejet	Norme	Ecart par rapport à la norme	Impact sur le résultat transmis
BGvap	NF EN 14385	Les rendements de barboteurs pour certain métaux ne sont pas conformes.	La concentration en métaux lourds pourrait être sous-estimée.
	NF EN 14790 ISO 10780	La vitesse et l'humidité de l'effluent gazeux ont été déterminées par calcul.	Les résultats pour ces paramètres sont théoriques.
	NF EN 13284-1 NF EN 14791 NF EN 1911-1 NF X43-304 NF EN 13211 NF EN 14385 NF X43-303	Compte tenu de la configuration d" l'installation (mesures au débouché), les normes n'ont pas pu correctement être mises en œuvre.	Augmentation des incertitudes de mesures.

## 4.9 Annexe 9 : Courbes d'enregistrement

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

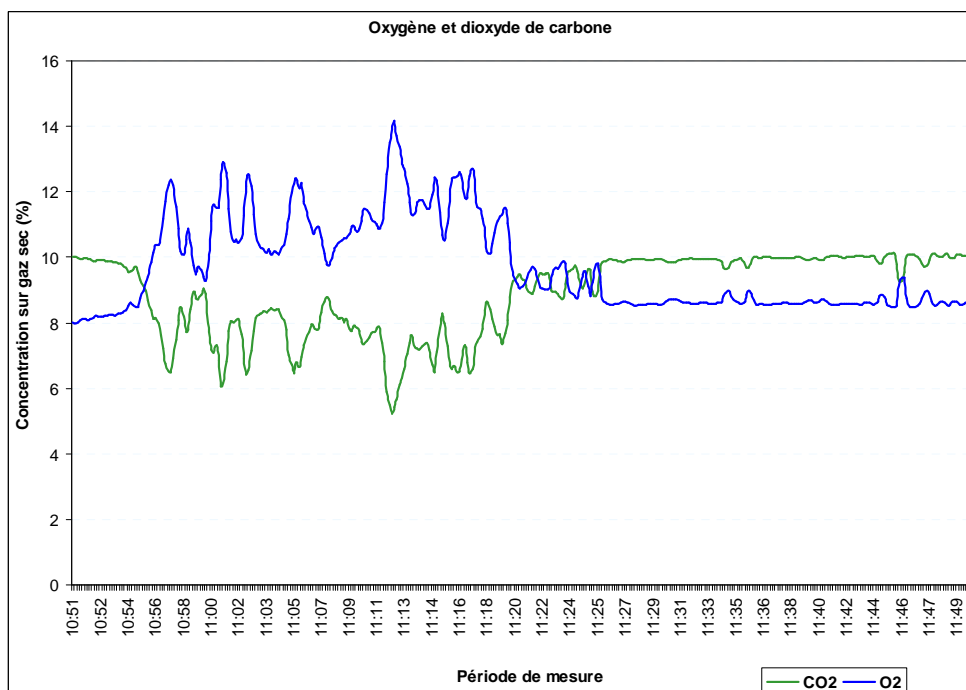
### 4.9.1 BGvap



Rejet : BGvap

Concentrations corrigées en O<sub>2</sub>

	CO (mg/Nm <sup>3</sup> )
minimum	0,5
maximum	89,4
moyenne	30,3

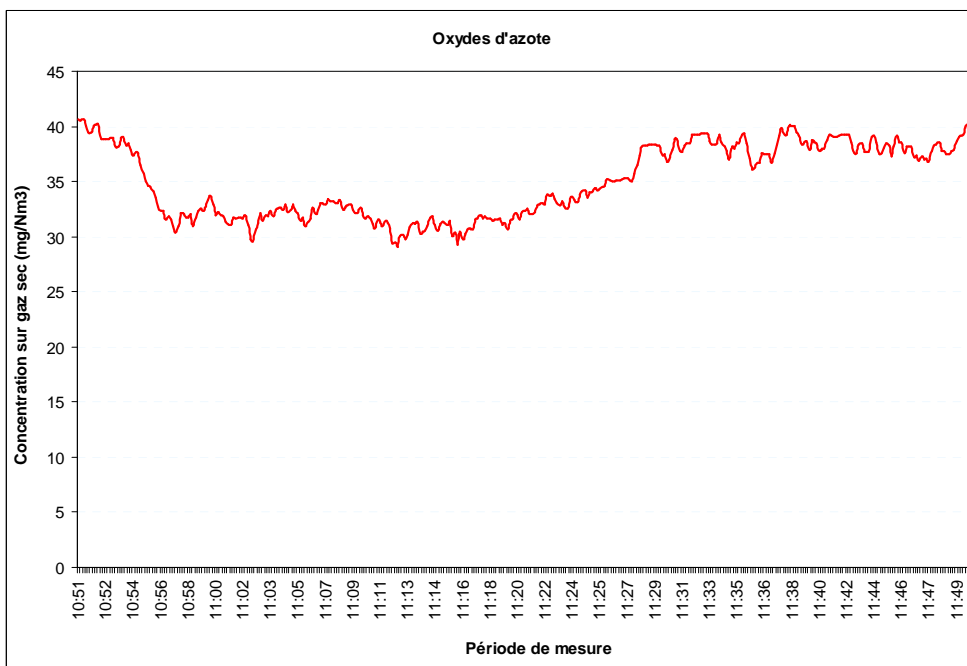


Rejet : BGvap

Concentrations corrigées en O<sub>2</sub>

	CO <sub>2</sub> (%)
minimum	5,2
maximum	10,1
moyenne	8,9

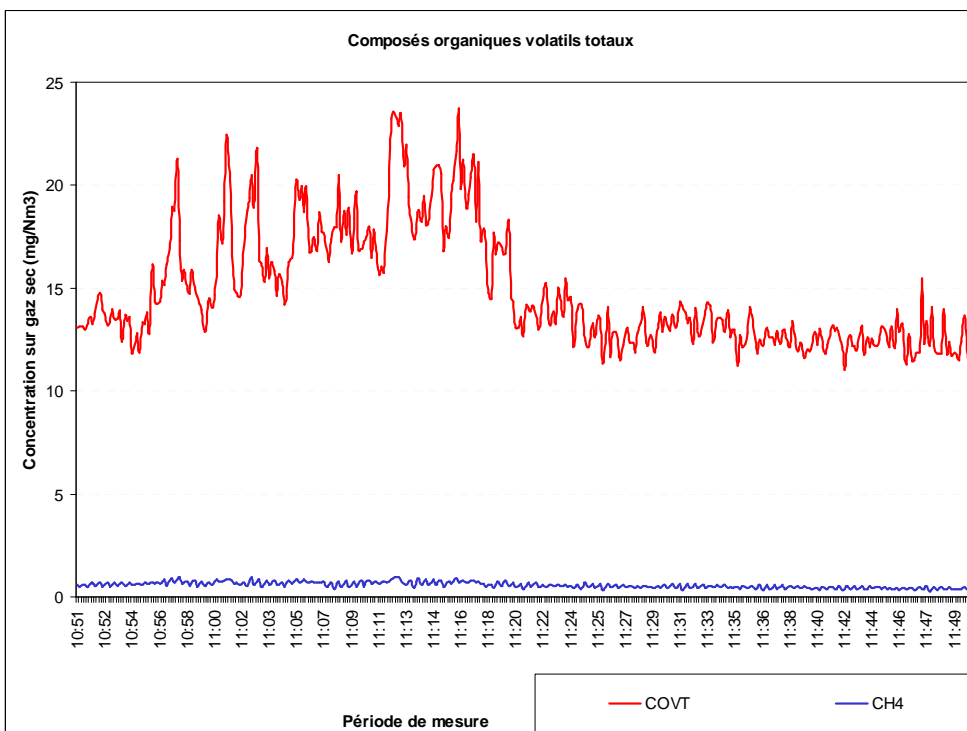
	O <sub>2</sub> (%)
minimum	8,0
maximum	14,2
moyenne	9,7



Rejet : BGvap

Concentrations corrigées en O2

	NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )
minimum	29,1
maximum	40,6
moyenne	35,0



Rejet : BGvap

Concentrations corrigées en O2


	COV totaux (mg équivalent C/Nm3)
minimum	11,0
maximum	23,7
moyenne	14,9

	CH <sub>4</sub> (mg équivalent CH <sub>4</sub> /Nm3)
minimum	0,2
maximum	1,0
moyenne	0,6



## 4.10 Annexe 10 : Résultats détaillés des essais

### 4.10.1 BGvap

 <b>ANALYSES DE GAZ EN CONTINU</b>						
---	--	--	--	--	--	--

Date	04/12/12	N° d'intervention	12/50362	N° de dossier	EAN5203/1	Rejet	BGvap
------	----------	-------------------	----------	---------------	-----------	-------	-------

#### Débit de gaz et teneur en oxygène de référence

correction	O2
teneur en O2 de référence (%)	11,0

#### Identification du matériel

Bouteilles de gaz étalon	NOx (ppm)	NO (ppm)	CO (%)	CO <sub>2</sub> (ppm)	O <sub>2</sub> (%)
contenu/gaz de complément	NO BT - 20122819	#N/A	CO HT - 20122819	CO2 MT - 20120997	O2 MT - 20120997
marque	Messer	#N/A	Messer	Messer	Messer
n° d'identification	74273 - 7027011	74273 - 7027011	74273 - 7027011	8903C	8903C
concentration	80,7	80,7	80,7	10,0	10,0
n° du certificat d'étalonnage	20122819	#N/A	20122819	20120977	20120977
date limite de garantie fournisseur	05/07/14	#N/A	05/07/14	07/03/14	07/03/14

Bouteilles de gaz étalon	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (ppm éq C)	CH <sub>4</sub> (ppm)
contenu/gaz de complément	C3H8 BT - 20121062	CH4 BT - 20123211
marque	Messer	Messer
n° d'identification	81474	D883581
concentration	90,0	80,1
teneur en O <sub>2</sub> (%)	20,0	5,0
n° du certificat d'étalonnage	20121062	20123211
date limite de garantie fournisseur	09/03/14	24/07/14

Analyseurs	NO/NOx	CO	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	COV
marque/type	Horiba 7902	Horiba 7902		Horiba 7902	JUM 109A 6694
n° d'identification	7902	7902		7902	6694
date du dernier étalonnage	21/03/12	21/03/12		21/03/12	03/08/12
n° du certificat d'étalonnage	2012-031-1 à 23	2012-031-1 à 23	2012-031-1 à 23	2012-031-1 à 23	CE N°12-15508
rendement convertisseur (%)	82,2	-	-	-	-

Acquisition de données	
marque/type	SI QAL 2
n° d'identification	8851
date du dernier étalonnage	10/06/10
n° du certificat d'étalonnage	CE N°10-14005

#### Résultats des mesures

	gamme (% ou ppm)	essai 1	essai 2	essai 3				
heure début de mesure	-	10:51	11:11	11:31				
heure fin de mesure	-	11:11	11:31	11:51				
<b>O<sub>2</sub></b>	25							
teneur mesurée sur sec (% volume)	-	10,2	10,3	8,6				
incertitude (% volume)	-	2,2E-01	2,2E-01	1,9E-01				
<b>CO<sub>2</sub></b>	20							
teneur mesurée sur sec (% volume)	-	8,3	8,5	10,0				
incertitude absolue (% volume)	-	2,1E-01	2,1E-01	2,5E-01				
<b>CO</b>	500							
concentration sur gaz sec (ppm)	-	24,6	24,1	34,4				
concentration sur gaz sec (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	30,8	30,2	43,0				
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	4,1E+00	4,1E+00	4,1E+00				
concentration sur sec à O <sub>2</sub> ref. (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	27,7	28,4	34,8				
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	3,7E+00	3,9E+00	3,4E+00				
flux horaire (g/h)	-	66,2	64,9	92,4				

<b>NO<sub>x</sub></b>		250						
concentration sur gaz sec (ppm)	-	17,8	17,4	23,1				
concentration sur gaz sec (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	36,6	35,7	47,4				
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	5,5E+00	5,5E+00	5,5E+00				
concentration sur sec à O2 ref. (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	33,7	33,0	38,4				
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	5,1E+00	5,1E+00	4,5E+00				
flux horaire (g/h)	-	78,8	76,7	102,0				
<b>COVT équivalent C</b>		1000						
heure début de mesure	-	10:51	11:11	11:31				
heure fin de mesure	-	11:11	11:31	11:51				
concentration sur gaz humide (ppm)	-	28,5	27,7	26,2				
concentration sur gaz humide en équivalent C (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	15,3	14,9	14,0				
concentration sur gaz sec en équivalent C (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	15,3	14,9	14,0				
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	4,3E-01	4,2E-01	4,1E-01				
concentration sur sec en équivalent C à O2 ref. (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	16,0	15,9	12,7				
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	5,6E-01	5,6E-01	4,2E-01				
flux horaire (g/h)	-	32,8	31,9	30,2				

#### Dérive des analyseurs

	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	NO		C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	CH <sub>4</sub>
Durée totale de la mesure (min)	60,03	60,03	60,03	60,03	60,03		60,03	60,03
<b>Valeurs attendues pour les gaz étalons</b>								
zéro	0	0	0	0	0		0	0
sensibilité	80,7	80,7	10,0	10,0	80,7		90,0	80,1
<b>Ajustages et contrôles avant échantillonnage</b>								
ajustage de la sensibilité	80,7	80,7	10,01	9,98	80,7		90	80,1
contrôle du zéro	0	0,5	0,05	0,06	0		0,5	0,1
<b>Contrôles après échantillonnage</b>								
contrôle du zéro	0	0,7	0,11	0,11	0		1	0,5
contrôle de la sensibilité	80,8	77	9,8	9,6	82		94	80
<b>Coefficients</b>								
Ajustage	A (sensibilité)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	B (zéro)	0,0	-0,5	-0,1	-0,1	0,0	-0,5	-0,1
Contrôle	A (sensibilité)	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0
	B (zéro)	0,0	-0,7	-0,1	-0,1	0,0	-1,0	-0,5
Ecart	A (sensibilité)	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B (zéro)	0,0	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	-0,5	-0,4
Dérive /min	A (sensibilité)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B (zéro)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Dérive (%)</b>	-0,1	4,8	2,2	4,0	-1,6		-4,3	0,1

<b>Facteur de réponse au CH<sub>4</sub></b>	
Concentration en CH <sub>4</sub> lue sur la voie COVT après ajustage (ppm)	107
Concentration de la bouteille de CH <sub>4</sub> (ppm)	80,1
Facteur de réponse	1,34

**TENEUR VOLUMIQUE EN EAU, VITESSE ET DEBIT DE L'EFFLUENT GAZEUX**

N° d'intervention	12/50362	N° de dossier	EAN5203/1	Date	04/12/12	Rejet	BGvap
-------------------	----------	---------------	-----------	------	----------	-------	-------

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

teneur volumique en eau (% vol.)	10,3
incertitude (% vol.)	0,52

**Masse volumique de l'effluent gazeux**

Caractéristiques de l'effluent gazeux	Essai 1	Essai 2	Essai 3
pression atmosphérique locale (hPa)	1008		
pression statique moy. dans le conduit (Pa)			
température du gaz dans le conduit (°C)	780,0		
<b>Masse volumique de l'effluent gazeux</b>			
dans les conditions normales (kg/Nm <sup>3</sup> )	1,280		
dans les conditions réelles (kg/m <sup>3</sup> )	0,331		

Teneurs volumiques sur sec	
teneur en O <sub>2</sub> sur gaz sec (%)	9,7
teneur en CO <sub>2</sub> sur gaz sec (%)	8,9
Teneurs volumiques sur humide	
teneur en O <sub>2</sub> sur gaz humide (%)	8,7
teneur en CO <sub>2</sub> sur gaz humide (%)	8,0
teneur en H <sub>2</sub> O sur gaz humide (%)	10,3
teneur en CH <sub>4</sub> sur gaz humide (%)	7,9E-05
<i>sous-total</i>	73,0
teneur en N <sub>2</sub> sur gaz humide (%)	72,3
teneur en Ar sur gaz humide (%)	0,7
<i>total</i>	100,0

**Caractéristiques de fonctionnement de la chaudière**

Température des fumées (°C)	780	pendant le fonctionnement du brûleur
Teneur en eau mesurée (%)		pendant le fonctionnement du brûleur
Teneur en O <sub>2</sub> mesurée sur gaz sec (%)	9,7	pendant le fonctionnement du brûleur
Diamètre au débouché (m)	0,8	
Pression atmosphérique (hPa)	1008	
Durée de fonctionnement du brûleur (hh:mm:ss)	01:00:00	
Volume de gaz naturel relevé (Nm <sup>3</sup> )	243,0	pendant la mesure


**Calcul du pouvoir comburivore et du pouvoir fumigène**

Composition du combustible gazeux		Teneur (m <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup> )
Hydrogène	H <sub>2</sub>	
Oxyde de carbone	CO	
Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	0,490
Azote	N <sub>2</sub>	
Oxygène	O <sub>2</sub>	0,020
Méthane	CH <sub>4</sub>	0,510
Ethylène	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	
Ethane	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	
Propylène	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	
Propane	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	
Butylène	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	
Butane	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	
Pentane	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	
		1,020

Volume d'air théorique V <sub>a</sub> (Nm <sup>3</sup> d'air/Nm <sup>3</sup> de gaz)	4,8	
Volume théorique de fumées sèches V <sub>10,sec</sub> (Nm <sup>3</sup> de fumées/Nm <sup>3</sup> de gaz)	4,8	
Facteur d'air estimé (λ)	1,86	
Excès d'air (%)	85,8	
Composition des fumées (Nm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup> )		
	théorique	avec excès d'air
volume de CO <sub>2</sub>	1,0	1,0
volume d'H <sub>2</sub> O	1,0	1,0
volume d'O <sub>2</sub>	0,0	0,9
volume de N <sub>2</sub>	3,8	7,0
Volume de fumées sèches avec excès d'air V <sub>15</sub> (Nm <sup>3</sup> de fumées/Nm <sup>3</sup> de gaz)	8,8	
<b>Teneur volumique en eau théorique des fumées (%)</b>	<b>10,3</b>	

**Calcul de la vitesse et du débit volumique de l'effluent gazeux**

Débit volumique de gaz sec dans les conditions normales (Nm <sup>3</sup> /h)	2150
Débit volumique de gaz humide dans les conditions normales (Nm <sup>3</sup> /h)	2398
Débit volumique de gaz humide dans les conditions réelles (m <sup>3</sup> /h)	9287
<b>Vitesse d'éjection des fumées (m/s)</b>	<b>5,1</b>

	PRELEVEMENTS SIMULTANES PAR BARBOTAGES - ESSAI 1
---	--

N° d'intervention	12/50362	N° de dossier	EAN5203/1	Rejet	BGvap
-------------------	----------	---------------	-----------	-------	-------

Résultats du prélèvement
--------------------------

Corrections et débit de gaz sec	
correction	O2
teneur en O2 sur sec (%)	10,2
teneur en O2 de référence (%)	11,0
débit de gaz sec (Nm <sup>3</sup> /h)	2150
Conditions de prélèvement	
date de la mesure	04/12/12
heure de début de mesure	10:30
heure de fin de mesure	12:00

	ligne principale	ligne secondaire 1	ligne secondaire 2	ligne secondaire 3	ligne secondaire 4
	poussières	Hg	SO2	HCl	métaux (hors Hg)
Matériel					
marque/type du compteur		8821 - compteur G	9435 - compteur n°1	9435 - compteur n°2	8821 - compteur D
n° d'identification du compteur		8821-G	9435-1	9435-2	8821-D
date du dernier étalonnage		27/01/12	29/03/12	29/03/12	27/01/12
n° du certificat d'étalonnage		CE N°10-12658	CE N°12-14 907	CE N°12-14 907	CE N°10-12658
Mesure					
température au compteur (°C)		9	11	10	10
pression atmosphérique (hPa)		1008,00	1008,00	1008,00	1008,00
volume de gaz sec prélevé (m <sup>3</sup> )		0,094	0,146	0,123	0,126
débit de prélèvement (L/min)		1,0	1,6	1,4	1,4
volume de gaz sec prélevé corrigé (m <sup>3</sup> )		0,094	0,146	0,123	0,126
volume de gaz sec prélevé (Nm <sup>3</sup> )		0,091	0,140	0,118	0,121
volume de gaz total sec prélevé (Nm <sup>3</sup> )		0,469			
Incertitudes élargies sur les masses recueillies					
rinçage ou barbotage	%	-	30,0	cf. ci-dessous	cf. ci-dessous
	mg	6,0E-01	4,6E-04		
Résultats					
		BGvap_PMHgR_E_1	BGvap_PMHgR_E_1		
masse particulaire dans le rinçage (plusieurs essais) (mg)	2,97	<	0,0003		
masse particulaire dans le rinçage essai 1 (mg)	2,97	<	0,0003		
masse gazeuse (mg)	-	<	0,0015		
concentration particulaire sur sec (mg/Nm <sup>3</sup> )	6,3	<	0,0006	cf. ci-dessous	cf. ci-dessous
concentration gazeuse sur sec (mg/Nm <sup>3</sup> )	-	<	0,017		
concentration totale sur sec (mg/Nm <sup>3</sup> )	6,3	<	0,018		
concentration à O2 réf. (mg/Nm <sup>3</sup> )	5,9	<	0,016		
flux horaire (g/h)	13,6	<	0,038		

**Résultats relatifs aux métaux :**

Métaux	masses gazeuse (µg)				masse particulaire dans le rinçage (µg)			
	barboteurs n°1 et n°2		barboteur n°3		essai 1		total	
	BGvap_MB_E_1	BGvap_MB_E_2				BGvap_PMHgR_E_1		
Sb	0,073	< 0,014			< 0,28	< 0,28		
As	< 0,039	< 0,014			< 0,28	< 0,28		
Cd	0,456	0,726			< 0,20	< 0,2		
Cr	4,98	1,31			0,99	0,99		
Co	0,09	0,029			< 0,11	< 0,11		
Cu	1,01	0,576			0,86	0,86		
Sn	< 0,193	< 0,068			< 0,28	< 0,28		
Mn	0,294	0,062			0,13	0,13		
Ni	0,422	0,338			< 1,10	< 1,1		
Pb	1,94	0,378			3,74	3,74		
Se	< 0,097	< 0,034			< 0,60	< 0,6		
Te	< 0,039	< 0,014			< 0,28	< 0,28		
Tl	< 0,097	< 0,034			< 0,11	< 0,11		
V	< 0,039	< 0,014			< 0,11	< 0,11		
Zn	25,8	12,4			3,30	3,3		

Incertitudes sur les masses recueillies				
Métaux	particulaire		gazeux	
	%	ou µg	%	ou µg
Sb	20	0,0E+00	20	1,7E-02
As	15	0,0E+00	15	8,0E-03
Cd	25	0,0E+00	25	3,0E-01
Cr	15	0,0E+00	15	9,4E-01
Co	25	0,0E+00	25	3,0E-02
Cu	10	0,0E+00	10	1,6E-01
Sn	8	0,0E+00	8	2,1E-02
Mn	25	0,0E+00	25	8,9E-02
Ni	25	0,0E+00	25	1,9E-01
Pb	10	0,0E+00	10	2,3E-01
Se	8	0,0E+00	8	1,0E-02
Te	10	0,0E+00	10	5,3E-03
Tl	8	0,0E+00	8	1,0E-02
V	10	0,0E+00	10	5,3E-03
Zn	8	0,0E+00	8	3,1E+00

Résultats (particulaire + gazeux)					
Métaux	concentration (µg/Nm <sup>3</sup> )				flux horaire (mg/h)
	sur sec		sur sec à O2 réf.		
Sb	<	1,3	<	1,2	< 2,8
As	<	1,0	<	1,0	< 2,2
Cd		10,2		9,4	21,9
Cr		54,0		50,1	116,1
Co		1,2		1,1	2,6
Cu		14,9		13,8	32,1
Sn	<	2,7	<	2,6	< 5,9
Mn		3,2		3,0	6,9
Ni		8,6		8,0	18,5
Pb		27,1		25,1	58,2
Se	<	2,4	<	2,2	< 5,1
Te	<	1,0	<	1,0	< 2,2
Tl	<	1,3	<	1,2	< 2,8
V	<	0,7	<	0,6	< 1,4
Zn		322,1		298,8	692,5

**Calcul des sommes de métaux faisant l'objet de valeurs limites réglementaires :**

	Concentration sur sec (µg/Nm <sup>3</sup> )			I %	Concentration sur sec à O2 réf. (µg/Nm <sup>3</sup> )	I %	Flux (mg/h)	Incertitude (mg/h)
	particulaire	gazeux	total					
1: Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+Pb+V	12,2	94,9	107,1		99,3		230	
	16,2	95,9	112,1		104,0		241	
2: Cd+Tl	0,0	9,7	9,7		9,0		21	
	0,7	10,8	11,5		10,7		25	

Sur la première ligne : valeur calculée sans prendre en compte les composés se trouvant en-dessous de la limite de quantification  
 Sur la seconde ligne : valeur calculée en tenant compte des composés se trouvant en-dessous de la limite de quantification

**Validité des mesures - Blancs de prélèvement**

Paramètres	Critères de validité
Poussières	[blanc] < 5 mg/m <sup>3</sup> si [poussières] > 50 mg/m <sup>3</sup> (NF X44-052) (critère 1) [blanc] < 0,1 x VLE] si [poussières] < 50 mg/m <sup>3</sup> (NF EN13284-1) incertitude de pesée < 2,5 mg/m <sup>3</sup> (NF X44-052) incertitude de pesée < 0,05 x VLE (NF EN13284-1) concentration mesurée supérieure à la valeur du blanc de prélèvement (critère 2)
Métaux ou HCl ou SO <sub>2</sub> ou NH <sub>3</sub> ou Hg	[blanc] < 0,1 x VLE

Poussières - prélèvement		
masse dans le blanc de sonde (mg)	0,2	BGvap_PMHgR_B_1
valeur limite journalière (mg/Nm <sup>3</sup> )	10	
concentration dans le blanc (mg/Nm <sup>3</sup> )	0,426	
conformité du blanc C/NC (critère 1)	C	
conformité du blanc C/NC (critère 2)	C	
Poussières - pesées		
incertitude sur la pesée (mg)	0,60	
conformité des pesées (C/NC)	C	
Hg		
masse dans le blanc de sonde (mg)	< 0,00004	BGvap_PMHgR_B_1
masse dans le blanc de solution (mg)	< 0,00049	BGvap_HgB_B_1
valeur limite à l'émission (mg/Nm <sup>3</sup> )	0,05	
concentration dans le blanc (mg/Nm <sup>3</sup> )	< 0,003	
conformité du blanc (C/NC)	C	

SO <sub>2</sub>		BGvap_SO2_B_1
masse dans le blanc de solution (mg)	<	0,00917
valeur limite à l'émission (mg/Nm <sup>3</sup> )		200
concentration dans le blanc (mg/Nm <sup>3</sup> )	<	0,03
conformité du blanc C/NC		C
NH <sub>3</sub>		
masse dans le blanc de solution (mg)		0,00344
valeur limite à l'émission (mg/Nm <sup>3</sup> )		50
concentration dans le blanc (mg/Nm <sup>3</sup> )		0,01
conformité du blanc C/NC		C
HCl		BGvap_HCl_B_1
masse dans le blanc de solution (mg)	<	0,0142
valeur limite à l'émission (mg/Nm <sup>3</sup> )		50
concentration dans le blanc (mg/Nm <sup>3</sup> )	<	0,06
conformité du blanc C/NC		C

Métaux	Masses recueillies dans le blanc (µg)				S	Concentration dans le blanc (µg/Nm <sup>3</sup> )	Valeur limite à l'émission (µg/Nm <sup>3</sup> )	Conformité du blanc C/NC
	blanc de sonde		blanc de solution					
		BGvap_PMHgR_B_1		BGvap_MB_B_1	1	49,9	500	C
Sb		1,98	<	0,016	2	1,5	50	C
As		1,7	<	0,016				
Cd		<	0,2	0,079				
Cr		2,31		0,155				
Co		5,6	<	0,016				
Cu		3,95		0,337				
Sn		3,56	<	0,079				
Mn		0,69		0,14				
Ni		1,9	<	0,157				
Pb		0,73		0,336				
Se		<	0,6	0,039				
Te		0,48	<	0,016				
Tl		0,2	<	0,039				
V		0,38	<	0,016				
Zn		3,45		0,44				

**Validité des mesures - Rendements des barboteurs**

Paramètres	Critères de validité
Métaux	concentration dans le 3ème barboteur < 0,1 x concentration totale
Mercuré	rendement > 95% ou quantité dans le second barboteur < 2 µg/m <sup>3</sup>
HCl	rendement > 95% ou quantité dans le second barboteur < 5 x LD

Métaux	Concentration sur sec dans le barboteur n°3 (µg/Nm <sup>3</sup> )	10% de la concentration totale	Validité du rendement	Hg	BGvap_HgB_E_1
Sb	< 0,12	0,1	rendement valide	masse gazeuse dans le barboteur n°1 (mg)	< 0,00094
As	< 0,12	0,1	rendement valide	masse gazeuse dans le barboteur n°2 (mg)	< 0,0006
Cd	5,99	1,0	rendement non valide	rendement (%)	valide
Cr	10,80	5,4	rendement non valide	validité du rendement	rendement valide
Co	0,24	0,1	rendement non valide	HCl	
Cu	4,75	1,5	rendement non valide	masse gazeuse dans le barboteur n°1 (mg)	2,95
Mn	0,51	0,3	rendement non valide	BGvap_HCl_E_2	
Ni	2,79	0,9	rendement non valide	masse gazeuse dans le barboteur n°2 (mg)	< 0,0372
Pb	3,12	2,7	rendement non valide	LD (mg)	0,006
Tl	< 0,28	0,1	rendement valide	rendement (%)	98,75
V	< 0,12	0,1	rendement valide	validité du rendement	rendement valide

SO<sub>2</sub>

Matériel	Compteur
marque/type	9435 - compteur n°1
n° d'identification	9435-1
date du dernier étalonnage	29/03/12
n° du certificat d'étalonnage	CE N°12-14 907

essai 1	
<b>Conditions de prélèvement</b>	
date de la mesure	04/12/12
heure début de mesure	10:30
heure fin de mesure	11:15
température au compteur (°C)	9,4
pression atmosphérique (hPa)	1008,00
volume initial relevé au compteur (m <sup>3</sup> )	7,008
volume final relevé au compteur (m <sup>3</sup> )	7,083
volume de gaz sec prélevé (m <sup>3</sup> )	0,075
débit de prélèvement (L/min)	1,7
volume de gaz sec prélevé corrigé (m <sup>3</sup> )	0,075
volume de gaz sec prélevé (Nm <sup>3</sup> )	0,072
<b>Incertitudes élargies fournies par le laboratoire d'analyses</b>	
barbotage (%)	8,0
barbotage (mg)	7,0E-02
<b>Résultats</b>	BGvap_SO2_E_1
masse gazeuse (mg)	0,88
concentration sur sec (mg/Nm <sup>3</sup> )	12,2
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	1,1E+00
incertitude relative (%)	9,1
concentration sur sec à O2 réf. (mg/Nm <sup>3</sup> )	11,3
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )	1,1E+00
flux horaire (g/h)	26,3

**NH<sub>3</sub>**

Matériel	Compteur
marque/type	9435 - compteur n°1
n° d'identification	9435-1
date du dernier étalonnage	29/03/12
n° du certificat d'étalonnage	CE N°12-14 907

		essai 1
<b>Conditions de prélèvement</b>		
date de la mesure		04/12/12
heure début de mesure		11:15
heure fin de mesure		12:00
température au compteur (°C)		11,8
pression atmosphérique (hPa)		1008,00
volume initial relevé au compteur (m <sup>3</sup> )		7,083
volume final relevé au compteur (m <sup>3</sup> )		7,154
volume de gaz sec prélevé (m <sup>3</sup> )		0,071
débit de prélèvement (L/min)		1,6
volume de gaz sec prélevé corrigé (m <sup>3</sup> )		0,071
volume de gaz sec prélevé (Nm <sup>3</sup> )		0,068
<b>Incertitudes élargies fournies par le laboratoire d'analyses</b>		
barbotage (%)		5,0
barbotage (mg)		4,7E-03
<b>Résultats</b>		BGvap_NH3_E_1
masse gazeuse (mg)		0,0948
concentration sur sec (mg/Nm <sup>3</sup> )		1,4
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )		9,4E-02
incertitude relative (%)		6,7
concentration sur sec à O2 réf. (mg/Nm <sup>3</sup> )		1,3
incertitude (mg/Nm <sup>3</sup> )		9,1E-02
flux horaire (g/h)		3,0



HCl + HF en série			
<b>Matériel</b>		<b>Compteur ligne secondaire</b>	
marque/type		9435 - compteur n°2	
n° d'identification		9435-2	
date du dernier étalonnage		29/03/12	
n° du certificat d'étalonnage		CE N°12-14 907	
		<b>essai 1</b>	
<b>Conditions de prélèvement</b>			
date de la mesure	04/12/12		
heure de début de mesure	10:30		
heure de fin de mesure	12:00		
		<b>ligne secondaire</b>	
température au compteur (°C)		10,7	
pression atmosphérique (hPa)		1008,00	
volume initial relevé au compteur (m <sup>3</sup> )		5,311	
volume avant test de fuite (m <sup>3</sup> )		0,000	
volume après test de fuite (m <sup>3</sup> )		0,000	
volume final relevé au compteur (m <sup>3</sup> )		5,434	
volume de gaz sec prélevé (m <sup>3</sup> )		0,123	
débit de prélèvement (L/min)		1,4	
volume de gaz sec prélevé corrigé (m <sup>3</sup> )		0,123	
volume de gaz sec prélevé (Nm <sup>3</sup> )		0,117	
volume total de gaz sec prélevé (Nm <sup>3</sup> )	0,117		
<b>Incertitudes élargies fournies par le laboratoire d'analyses - HF</b>			
barbotage (%)	13,0		
barbotage (mg)	9,4E-03		
<b>Incertitudes élargies fournies par le laboratoire d'analyses - HCl</b>			
barbotage (%)	4,0		
barbotage (mg)	4,9E-02		
<b>Résultats - HF</b>			
	BGvap_HFB_E_1		
masse gazeuse (mg)		0,072	
concentration sur sec (mg/Nm <sup>3</sup> )		0,6	
concentration sur sec à O2 réf. (mg/Nm <sup>3</sup> )		0,6	
flux horaire (g/h)		1,3	
<b>Résultats - HCl</b>			
	BGvap_HCl_E_1		
masse gazeuse (mg)		1,216	
concentration sur sec (mg/Nm <sup>3</sup> )		10,4	
concentration sur sec à O2 réf. (mg/Nm <sup>3</sup> )		9,6	
flux horaire (g/h)		22,3	
<b>Validité des mesures - HF ([blanc] &lt; 0,1 x VLE)</b>			
<b>Blanc de prélèvement</b>			
masse dans le blanc de solution (mg)	<	0,009	BGvap_HFB_B_1
valeur limite à l'émission (mg/Nm <sup>3</sup> )		5	
concentration dans le blanc (mg/Nm <sup>3</sup> )	<	0,04	
conformité du blanc C/NC		C	