



## RAPPORT D'ESSAI

### Contrôle des émissions atmosphériques

Réalisé par

**BUREAU VERITAS**  
685, Rue Georges Claude  
CS 60401  
13591 AIX EN PROVENCE  
CEDEX 03

Pour

**EMC**  
14 avenue de la Baie de Koutio  
ZI DUCOS  
98846 NOUMEA

Rapport N°: 003984-2120555/31/1/1

\*Avançons en confiance

**Move Forward with Confidence\***



**BUREAU  
VERITAS**



A l'attention de Nicolas FRICK

Rapport N° 003984-212055/31/1/1  
Signataire du rapport : Bertrand SIMON  
le : 17/04/12

## **RAPPORT D'ESSAI**

### **Contrôle des émissions atmosphériques**

Intervention du : 08 Mars 2012

Lieu d'intervention : ETV, ZI Ducos à Noumea

FOUR DE FUSION

#### **Suivi documentaire :**

Indice	Date	Emetteur	Commentaires
0	17/04/12	B. SIMON	Edition du document
1			
2			

Ce rapport comporte 36 pages hors Procès-Verbal d'analyses.

***La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale***



BUREAU  
VERITAS

## SOMMAIRE

<b>1. SYNTHÈSE DES RESULTATS ET CONCLUSION DES ESSAIS .....</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJET DE LA MISSION .....</b>	<b>7</b>
<b>3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS CONTROLEES ET DES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>7</b>
<b>4. DEROGATION AUX DOCUMENTS DE REFERENCE .....</b>	<b>9</b>
<b>5. ANNEXES.....</b>	<b>10</b>
Annexe 0 - Méthodes de calcul .....	11
Annexe 1 – Méthodologie et contexte réglementaire.....	13
Annexe 2 - Description de la section de mesure et point de mesure.....	19
Annexe 3 - Débit et humidité des gaz .....	20
Annexe 3 - Concentration en poussières .....	23
Annexe 4 - Concentration en HCl.....	24
Annexe 5 - Concentration en HF .....	25
Annexe 6 - Concentration en SO <sub>2</sub> .....	26
Annexe 7 - Concentration en métaux lourds et mercure.....	27
Annexe 8 - Concentration en dioxines et furanes .....	32
Annexe 9 - Analyse de gaz en continu.....	33
Annexe 10 - Rapport d'analyses laboratoire .....	37



## 1. SYNTHÈSE DES RESULTATS ET CONCLUSION DES ESSAIS

Votre activité de fonderie d'aluminium est concernée par l'arrêté d'autorisation n° 10291-2009/ARR/DENV/SPPR du 5 mai 2009.

A ce titre les valeurs limites des émissions prescrites sont celles indiquées dans le tableau de synthèse des résultats.

Les résultats des mesures de concentrations sont exprimés en milligrammes par mètre cube de gaz rapporté aux conditions normales (101,3 kiloPascal ; 273 kelvin) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs).

### **Conclusions :**

Synthèse des mesures réalisées par installation dans les conditions de fonctionnement décrites au § 4 :

Repère du conduit ou de l'installation	Respect de la VLE pour l'ensemble des paramètres mesurés	Paramètres mesurés supérieurs à la VLE
Cheminée Four de Fusion	NON	Concentration en poussières

Les VLE sont celles de votre arrêté d'autorisation.

**Pour conclure au respect ou non de la VLE, il n'est pas tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.**

**Note :** Une estimation de l'incertitude de mesure est calculée dans le cas des prélèvements réalisés conformément aux normes de référence dans leur domaine d'application. Lorsque les conditions environnementales ou les conditions de fonctionnement s'écartent de ces domaines, les incertitudes augmentent fortement. Dans le cas où les conditions environnementales ou de fonctionnement n'ont pas permis de réaliser les prélèvements selon les règles de l'art, les incertitudes ne sont pas affichées. De plus, il n'est pas calculé d'incertitude sur le résultat de la moyenne des essais.

N°rapport : 003984/2120555/31/1/1
Date 17/04/12
Page 4 / 36

## Tableaux de synthèse de résultats des essais :

### ETV FOUR FUSION

DATE : jeudi 08 mars 2012  
 PERIODE HORAIRE : 08:03 à 15:03

Paramètres	Mesures	Incertitudes	Unités	Valeurs limites réglementaires
VITESSE	5.5	+/- 0.3	m/s	
DÉBIT HUMIDE	2 716	+/- 180	Nm <sup>3</sup> /Heure	
DÉBIT SEC	2 440	+/- 162	Nm <sup>3</sup> /Heure	
TEMPÉRATURE	482	+/- 7.7	°C	
CO <sub>2</sub>	7.29	+/- 0.20	%/sec	
O <sub>2</sub>	10.84	+/- 0.35	%/sec	
VAPEUR D'EAU	10	+/- 0.2	%/humide	
INDICE PONDÉRAL (POUSSIÈRES TOTALES)	31.8	+/- 0.7	mg/Nm <sup>3</sup> sec	20
	28.6	+/- 0.7	mg/Nm <sup>3</sup> humide	
	0.08	+/- 0.01	kg/heure	
CO	24.5	+/- 1.4	mg/Nm <sup>3</sup> sec	200
	22.0	+/- 1.2	mg/Nm <sup>3</sup> humide	
	0.06	+/- 0.01	kg/heure	
SO <sub>2</sub>	42.8	+/- 4.6	mg/Nm <sup>3</sup> sec	300
	38.4	+/- 4.2	mg/Nm <sup>3</sup> humide	
	0.10	+/- 0.01	kg/heure	
NO <sub>x</sub> en NO <sub>2</sub>	113.2	+/- 24.8	mg/Nm <sup>3</sup> sec	500
	101.7	+/- 22.3	mg/Nm <sup>3</sup> humide	
	0.28	+/- 0.06	kg/heure	
COV non méthaniques exprimés en carbone	5.5	+/- 52.6	ppm sec	100
	3.0	+/- 28.4	mg/Nm <sup>3</sup> sec	
	2.7	+/- 25.5	mg/Nm <sup>3</sup> humide	
	0.01	+/- 0.07	kg/heure	
HCl	0.31	+/- 0.03	mg/Nm <sup>3</sup> sec	5
	0.28	+/- 0.03	mg/Nm <sup>3</sup> humide	
	0.001	+/- 0.000	kg/heure	
As Cd Co Cr Cu Hg Mn Ni Pb Sb Sn Se Tl Te Zn V Al Fe	5.75	+/- 0.67	mg/Nm <sup>3</sup> sec	10
	5.16	+/- 0.60	mg/Nm <sup>3</sup> humide	
	14.03	+/- 1.88	gramme / heure	
Les valeurs et sommes des métaux ci-dessus sont, lorsque non quantifiés, égales à la LQ. Les valeurs et sommes des métaux ci-dessus sont, lorsque non quantifiés et non détectés, égales à la 1/2 LQ. Voir en annexe le détail des calculs et en particulier la valeur du ratio Blanc / VLE.				



**BUREAU  
VERITAS**

DATE : **jeudi 08 mars 2012**  
 PERIODE HORAIRES : **08:07 à 14:07**

<i>Paramètres</i>	<i>Mesures</i>	<i>Incertitudes</i>	<i>Unités</i>	<i>Valeurs limites réglementaires</i>
VITESSE	5.5	+/- 0.3	m/s	
DÉBIT HUMIDE	2 715	+/- 180	Nm <sup>3</sup> /Heure	
DÉBIT SEC	2 439	+/- 162	Nm <sup>3</sup> /Heure	
TEMPÉRATURE	482	+/- 7.7	°C	
CO <sub>2</sub>	7.39	+/- 0.20	%/sec	
O <sub>2</sub>	10.74	+/- 0.35	%/sec	
VAPEUR D'EAU	10.2	+/- 0.2	%/humide	
Dioxines-Furannes	0.0018	+/- 0.0003	ng/Nm <sup>3</sup> sec	<b>0.1</b>
(PCDD-PCDF)	0.0016	+/- 0.0003	ng/Nm <sup>3</sup> humide	
dont supérieur à la LD : 60% *	0.0045	+/- 0.0008	µgramme / heure	
Pour les dioxines et furannes, les niveaux de concentration étant proches des limites de quantification (LQ), nous indiquons la part des résultats au dessus de ces limites (en % relatif).				

DATE : **jeudi 08 mars 2012**  
 PERIODE HORAIRES : **14:12 à 15:12**

<i>Paramètres</i>	<i>Mesures</i>	<i>Incertitudes</i>	<i>Unités</i>	<i>Valeurs limites réglementaires</i>
VITESSE	5.2	+/- 0.3	m/s	
DÉBIT HUMIDE	2 572	+/- 183	Nm <sup>3</sup> /Heure	
DÉBIT SEC	2 318	+/- 209	Nm <sup>3</sup> /Heure	
TEMPÉRATURE	487	+/- 7.8	°C	
CO <sub>2</sub>	6.72	+/- 0.18	%/sec	
O <sub>2</sub>	11.44	+/- 0.37	%/sec	
VAPEUR D'EAU	9.9	+/- 2.5	%/humide	
HF	0.05	+/- 0.005	mg/Nm <sup>3</sup> sec	<b>5</b>
	0.04	+/- 0.005	mg/Nm <sup>3</sup> humide	
	0.000	+/- 0.000	kg/heure	

N° rapport : 003984/2120555/31/1/1

Date 17/04/12

Page 6 / 36



## **2. OBJET DE LA MISSION**

---

A la demande de Nicolas FRICK, Bertrand SIMON de Bureau Veritas a procédé à la vérification périodique des émissions atmosphériques .

Liste des équipements concernés : Four de fusion d'aluminium.

Les vérifications ont été effectuées aux régimes réglés par l'exploitant (Cf. §. 3).

Lors de cette visite nous étions accompagnés par le personnel d'exploitation.

## **3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS CONTROLEES ET DES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT**

---

### **3.1 Four de Fusion :**

#### **Description :**

Four de marque Otto Junker datant de 2010.  
Il est équipé de 3 brûleurs EFV04/H de marque EUROGRADE fonctionnant au gasoil.  
Puissances brûleurs : 537 KW chacun et 161 KW pour celui de la post-combustion.  
Capacité du creuset : 2 Tonnes.

#### **Conditions de marche durant les essais :**

Pendant toute la durée des essais les conditions de marche de l'installation ont été normales aux dires de l'exploitant.

Fusion de déchets issus de la démolition de bâtiments : « extrusion » .  
1 chargement de 300 Kg de déchets toutes les 45 à 60 minutes.  
Températures de consigne : 983, 1007 et 875°C.  
Ouverture du volet d'exhaure : fixe à 75 % (dysfonctionnement de l'automate).  
La coulée est effectuée une fois par jour en fin de journée.

N°rapport : 003984/2120555/31/1/1
Date 17/04/12
Page 7 / 36



### **Evènements particuliers durant les essais :**

Aucun évènement particulier n'est à signaler.

### **Stratégie de mesurage :**

Les mesures ont été réalisées en respect des normes en vigueur et conformément à la proposition commerciale et à la revue de contrat préalables à la mission réalisée.

### **Conditions des mesures :**

#### Emplacement du point de mesurage :

L'emplacement du point de mesure (longueurs droites amont/aval disponibles) permet de prélever selon la règle des distances amont et aval (>5 Dh, avec Dh le diamètre hydraulique - Cf. définition dans la norme NF X 44.052).

L'emplacement du point de mesure et les équipements au niveau de la section de mesure permettent de réaliser les mesures conformément aux normes de référence.

#### Cas des composés sous forme particulière :

Dans le cas des composés sous forme particulière ou comprenant une phase particulière et une phase gazeuse (et/ou vésiculaire), le mesurage est effectué par exploration de la section de mesurage en plusieurs points.

#### Cas des composés sous forme gazeuse :

Dans le cas des composés gazeux, la stratégie d'échantillonnage dépend de l'homogénéité des effluents.

Homogénéité de la section de mesure :

Conformément au guide GA X 43-551, l'écoulement est considéré homogène puisque les effluents sont issus d'un seul émetteur qu'il n'y a pas d'entrée d'air.

Dans ce cas, le prélèvement des composés gazeux est réalisé en n'importe quel point.

### **Conclusions sur les conditions de prélèvements :**

Les conditions environnementales ont permis de mener les prélèvements selon les prescriptions des normes de référence.

N°rapport : 003984/2120555/31/1/1
Date 17/04/12
Page 8 / 36



#### 4. DEROGATION AUX DOCUMENTS DE REFERENCE

---

Norme / Arrêté	Installations concernées	Ecart par rapport à la norme / Arrêté	Impact sur le résultat / sur la mesure
<b>Ecart relatif au fonctionnement ou au process de l'installation</b>			
-	FOUR DE FUSION	AUCUN	
<b>Ecart relatif à la section de mesure</b>			
-	FOUR DE FUSION	AUCUN	
<b>Ecart relatif aux résultats d'analyse et à leur validation</b>			
-	FOUR DE FUSION	AUCUN	
<b>Ecart entre la proposition initiale et la prestation réalisée</b>			
Proposition N°003984/120 217-0009 indice 0	FOUR DE FUSION	AUCUN	



## 5. ANNEXES

---

Annexe 0 - Méthodes de calcul .....	11
Annexe 1 – Méthodologie et contexte réglementaire.....	13
Annexe 2 - Description de la section de mesure et point de mesure.....	19
Annexe 3 - Débit et humidité des gaz .....	20
Annexe 3 - Concentration en poussières .....	23
Annexe 4 - Concentration en HCl.....	24
Annexe 5 - Concentration en HF .....	25
Annexe 6 - Concentration en SO <sub>2</sub> .....	26
Annexe 7 - Concentration en métaux lourds et mercure.....	27
Annexe 8 - Concentration en dioxines et furanes .....	32
Annexe 9 - Analyse de gaz en continu.....	33
Annexe 10 - Rapport d'analyses laboratoire .....	37

N°rapport : 003984/2120555/31/1/1
Date 17/04/12
Page 10 / 36



## ANNEXE 0 - METHODES DE CALCUL

Le but de ce formulaire est d'expliciter les formules de calculs utilisées dans les différents tableaux pour la détermination des résultats présentés dans ce rapport.

### TENEUR EN HUMIDITE

Volume normal de gaz secs prélevés en  $Nm^3 = Vng$   
 Volume normal de vapeur d'eau associé en  $Nm^3 = Vnva$   
 Masse d'eau condensée dans la ligne en g =  $MH_2O$

$$\% \text{ humidité sur gaz humide} = \frac{Vnva \times 100}{Vng + Vnva} \quad \text{avec} \quad Vnva = \frac{22.4 \times (MH_2O \div 1000)}{18}$$

### CONVERTIR UNE TENEUR SUR GAZ SECS EN UNE TENEUR SUR GAZ HUMIDES

Teneur sur gaz secs =  $Tgs$   
 Teneur en humidité des gaz en % = Humidité%

$$Teneur \text{ sur gaz humide} = \frac{Tgs \times (100 - \text{Humidité}\%)}{100}$$

### CONVERTIR UNE TENEUR SUR GAZ HUMIDES EN UNE TENEUR SUR GAZ SECS

Teneur sur gaz humides =  $Tgh$   
 Teneur en humidité des gaz en % = Humidité%

$$Teneur \text{ sur gaz sec} = \frac{Tgh \times 100}{(100 - \text{Humidité}\%)}$$

### RAPPORTER UNE TENEUR A x % DE CO<sub>2</sub> SUR GAZ SECS

Teneur en CO<sub>2</sub> sur gaz secs mesurée en % =  $TCO_2$   
 Teneur sur gaz secs à rapporter =  $Tgs$

$$Teneur \text{ rapportée à } X \% \text{ de } CO_2 \text{ sur gaz sec} = \frac{Tgs \times X}{TCO_2}$$

N°rapport : 003984/2120555/31/1/1
Date 17/04/12
Page 11 / 36



### RAPPORTER UNE TENEUR A x % D'O<sub>2</sub> SUR GAZ SECS

Teneur en O<sub>2</sub> sur gaz secs mesurée en % = TO<sub>2</sub>  
 Teneur sur gaz secs à rapporter = Tgs

$$Teneur rapportée à X \% d' O_2 sur gaz sec = Tgs \times \frac{(21 - X)}{(21 - TO_2)}$$

### CONVERTIR UNE TENEUR EXPRIMEE EN ppm EN UNE TENEUR EXPRIMEE EN mg/Nm<sup>3</sup>

Teneur brute en ppm = Tppm  
 Masse molaire du gaz concerné en g/mol = Masse mol.

$$Teneur exprimée en mg / Nm^3 = Tppm \times \frac{Masse mol.}{22.4}$$

### EXPRIMER UN VOLUME DE GAZ BRUT DANS LES CONDITIONS NORMALES (1013 hPa et 0°C)

Pression atmosphérique locale en mbar = Patmo  
 Température du gaz en °C = T  
 Volume de gaz brut en m<sup>3</sup> = Vgb  
 (le "N" de "Nm<sup>3</sup>" signifie "ramené aux conditions Normales de température et de pression")

$$Volume de gaz exprimé dans les conditions normales en mg/Nm^3 = Vgb \times \frac{273 \times Patmo}{(273 + T) \times 1013}$$

### MASSE VOLUMIQUE DES GAZ

Masse volumique des fumées sèches = ρf  
 Masse volumique de la vapeur d'eau aspirée = ρH<sub>2</sub>O  
 Teneur en humidité = Humidité%  
 Teneur d'un constituant x = Tx  
 Masse molaire d'un constituant x = Mx

Masse volumique des gaz = ρf \* (100 - Humidité%) + ρH<sub>2</sub>O

$$\rho f = \left[ \frac{MCO_2}{22.4} \times \frac{TCO_2}{100} \right] + \left[ \frac{MO_2}{22.4} \times \frac{TO_2}{100} \right] + \left[ \frac{MN_2}{22.4} \times \frac{(100 - TCO_2 - TO_2)}{100} \right]$$

$$et \quad \rho H_2O = \left[ \frac{MH_2O}{22.4} \times \frac{Humidité\%}{100} \right]$$

N°rapport : 003984/2120555/31/1/1
Date 17/04/12
Page 12 / 36



## ANNEXE 1 – METHODOLOGIE ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE

**Tableau récapitulatif présentant la méthodologie et/ou les appareils mis en œuvre pour la réalisation des essais présentés :**

PARAMETRES MESURES	METHODES ET APPAREILLAGES	NORMES DE REFERENCE	GAMME DE MESURE ET/OU DOMAINE D'APPLICATION
Homogénéité des polluants gazeux	Détermination de l'homogénéité de la répartition des polluants gazeux dans la section de mesurage	NF EN 15259	-
-	Harmonisation des procédures normalisées en vue de leur mise en œuvre simultanée	GA X43-551	-
Pression atmosphérique	Baromètre	-	A 0.5 mbar
Température	Thermocouple type K (chromel-alumel) ou sonde Plantine (type Pt100 ou Pt1000) et thermomètre numérique ou centrale d'acquisition équipée d'entrées universelles.	NF EN 60584-1	A 0.1 °C
Vitesse	Tube de pitot type CETIAT + micromanomètre différentiel.	ISO 10780	5 à 30 m/s
Humidité	Pompage puis adsorption sur gel de silice après condensation (utilisation de pompe à membrane, compteur à gaz et thermomètre).	NF EN 14790	4 à 40% vol.
Poussières	Prélèvement réalisé en isocinétisme dans un plan perpendiculaire à la direction du flux gazeux. Détermination de la concentration en poussières par accroissement du poids du filtre.	NF X 44 052	A partir de 50 mg/Nm <sup>3</sup>
		NF EN 13284-1	5 à 50 mg/Nm <sup>3</sup>
Pesée des poussières	Les filtres après étuvage sont pesés sur une balance de précision. Les éléments en amont du filtre sont rincés ; la	NF X 44 052	A partir de 50 mg/Nm <sup>3</sup>

N°rapport : 003984/2120555/31/1/1

Date 17/04/12

Page 13 / 36



**BUREAU  
VERITAS**

PARAMETRES MESURES	METHODES ET APPAREILLAGES	NORMES DE REFERENCE	GAMME DE MESURE ET/OU DOMAINE D'APPLICATION
	solution de rinçage est évaporée et la masse de dépôts quantifiée. Les masses de poussières récupérées sur le filtre et en amont (rinçage) représentent la quantité de poussière totale du gaz échantillonné.	NF EN 13284-1	5 à 50 mg/Nm <sup>3</sup>
Echantillonnage des gaz pour analyse en continu de O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub>	Prélèvement réalisé par pompage à l'aide de sonde en acier inoxydable. Filtration et séchage par perméation gazeuse, groupe froid, sécheur....	-	-
Oxygène (O <sub>2</sub> )	Analyse de l'oxygène basée sur ses propriétés paramagnétiques. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure.	NF EN 14789	1 à 25% vol.
Monoxyde de carbone (CO)	Dosage par absorption dans l'infra-rouge non dispersif. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure.	NF EN 15058	0 à 740 mg/Nm <sup>3</sup>
Oxydes d'azote (NO <sub>2</sub> et NO)	Dosage par chimiluminescence. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure.	NF EN 14792	1 à 1300 mg/Nm <sup>3</sup>
Anhydride carbonique (CO <sub>2</sub> )	Dosage par absorption dans l'infra-rouge non dispersif. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure.	NF X 20-380	0 à 25% vol.
Composés Organiques Volatils totaux (COVt)	Prélèvement par pompage à l'aide de sonde en acier inoxydable. Filtration chauffée, transfert par ligne chauffée avec âme en PTFE. Analyse sur matrice brute.	NF EN 12619	1 à 20mg/Nm <sup>3</sup>
	Dosage par détecteur à ionisation de flamme. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure.	NF EN 13526	20 à 500 mg/Nm <sup>3</sup>

N°rapport : 003984/2120555/31/1/1

Date 17/04/12

Page 14 / 36



BUREAU  
VERITAS

PARAMETRES MESURES	METHODES ET APPAREILLAGES	NORMES DE REFERENCE	GAMME DE MESURE ET/OU DOMAINE D'APPLICATION
Acquisition de données	Enregistrement des signaux analogiques de mesure (0-20 mA ou 0-1000 mV) sur micro-ordinateur et centrale d'acquisition (16 voies).	~	en standard 1 point toutes les 5 secondes
Dioxyde de Soufre (SO <sub>2</sub> )	Prélèvement isocinétique et absorption dans solution de peroxyde d'hydrogène et dosage en laboratoire d'analyses par chromatographie ionique.	NF EN 14791	0.5 à 2000 mg/Nm <sup>3</sup>
Acide chlorhydrique (HCl)	Prélèvement isocinétique et absorption dans eau déminéralisée et dosage en laboratoire d'analyses par chromatographie ionique.	NF EN 1911	1 à 5000 mg/Nm <sup>3</sup>
Acide Fluorhydrique (HF)	Prélèvement isocinétique par filtration et absorption dans solution de soude et dosage en laboratoire d'analyses par spectrophotométrie ou chromatographie ionique.	NF X 43-304	0.1 à 600 mg/Nm <sup>3</sup>
Mercure gazeux et particulaire (Hg)	Prélèvement isocinétique par filtration et absorption dans une solution soit de permanganate de potassium/acide sulfurique, soit de dichromate de potassium/acide nitrique. Dosage en laboratoire d'analyses par ICP/MS.	NF EN 13211	0.001 à 0.5 mg/Nm <sup>3</sup>
Métaux lourds gazeux et particulaire (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Cd, Mn, Ni, Ti, V)	Prélèvement isocinétique par filtration et absorption dans une solution de peroxyde d'hydrogène/acide nitrique. Dosage en laboratoire d'analyses par ICP/MS.	NF EN 14385	0.005 à 0.5 mg/Nm <sup>3</sup>
Dioxines et furanes (PCDD/PCDF)	Prélèvement isocinétique par filtration, condensation et adsorption sur résine spécifique marquée et dosage en laboratoire d'analyses par CPG/MS.	NF EN 1948-1, 2 et 3	Au niveau de 0.1 ng/Nm <sup>3</sup>
Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVnm)	Prélèvement par pompage à l'aide de sonde en acier inoxydable. Filtration chauffée, transfert par ligne chauffée avec âme en PTFE. Analyse sur matrice brute. Dosage par détecteur à ionisation de flamme. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure.		

N°rapport : 003984/2120555/31/1/1

Date 17/04/12

Page 15 / 36



BUREAU  
VERITAS

PARAMETRES MESURES	METHODES ET APPAREILLAGES	NORMES DE REFERENCE	GAMME DE MESURE ET/OU DOMAINE D'APPLICATION
Métaux lourds gazeux et particulaire (autres que ceux précités)	Prélèvement isocinétique par filtration et absorption dans une solution spécifique. Dosage en laboratoire d'analyses par ICP/MS.	-	-

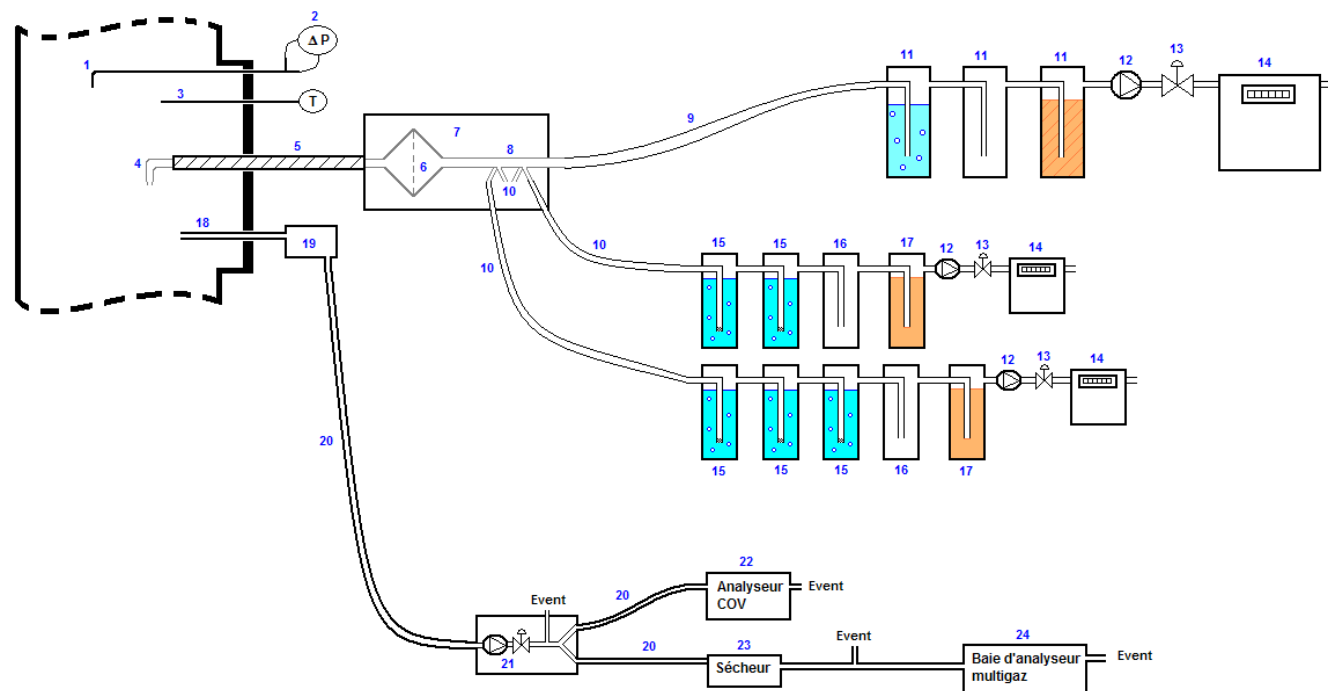
**Contexte réglementaire général :**

- Arrêté d'autorisation n° 10291-2009/ARR/DENV/SPPR du 5 mai 2009.

N° rapport : 003984/2120555/31/1/1
Date 17/04/12
Page 16 / 36

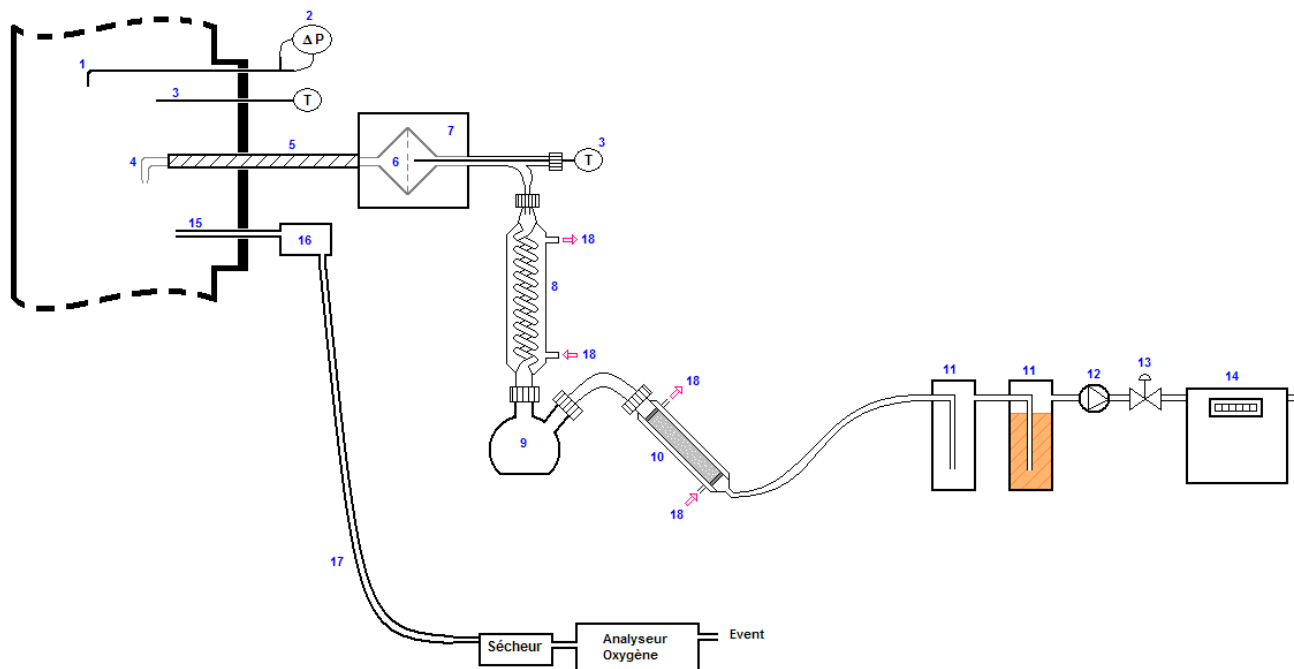


**Schéma du montage type utilisé par BUREAU VERITAS pour réaliser les prélèvements de poussières, prélèvements manuels et gaz en continu :**



- 1 : Tube de Pitot
- 2 : Mesure de pression statique et dynamique
- 3 : Mesure de température
- 4 : Buse de prélèvement
- 5 : Canne de prélèvement chauffée
- 6 : Porte-filtre
- 7 : Four
- 8 : Système multi-dérivation
- 9 : Ligne principale de prélèvement (poussières)
- 10 : Lignes secondaires de prélèvement (barboteurs) jusqu'à 4 lignes secondaires
- 11 : Système de refroidissement et séchage
- 12 : Pompe
- 13 : Vanne de réglage de débit
- 14 : Compteur
- 15 : Barboteurs remplis de solution d'absorption
- 16 : Barboteur de garde
- 17 : Barboteur de gel de silice (pour séchage)
- 18 : Canne de prélèvement
- 19 : Filtre chauffé
- 20 : Ligne chauffée
- 21 : Pompe chauffée
- 22 : Analyseur COV
- 23 : Sécheur de gaz
- 24 : Baie d'analyse multigaz

**Schéma du montage type utilisé par BUREAU VERITAS pour réaliser les mesures de dioxines et furannes et HAP :**



- 1 : Tube de Pitot
- 2 : Mesure de pression statique et dynamique
- 3 : Mesure de température
- 4 : Buse de prélèvement
- 5 : Canne de prélèvement chauffée
- 6 : Porte-filtre
- 7 : Four
- 8 : Condenseur
- 9 : Flacon à condensats
- 10 : Résine adsorbante
- 11 : Système de refroidissement et séchage
- 12 : Pompe
- 13 : Vanne de réglage de débit
- 14 : Compteur
- 15 : Canne de prélèvement
- 16 : Filtre chauffé
- 17 : Ligne chauffée
- 18 : Eau de refroidissement

N° rapport : 003984/2120555/31/1/1
Date 17/04/12
Page 18 / 36

## ANNEXE 2 - DESCRIPTION DE LA SECTION DE MESURE ET POINT DE MESURE

### Description de la section de mesure

Établissement	ETV	
Repère de l'installation contrôlée	FOUR FUSION	
Date des mesures	jeudi 8 mars 2012	
Période horaire	08:07 à 14:47	
<b>TYPE DE CONDUIT :</b>	<b>Cheminée cylindrique</b>	
<b>TYPE DE SECTION :</b>	<b>Circulaire</b>	
Dimensions intérieures du conduit :	diamètre :	<b>0.70 m</b>
Section =	<b>0.38 m<sup>2</sup></b>	← 0.38 m <sup>2</sup>
Diamètre Hydraulique =	<b>0.70 m</b>	← 0.70 m
LONGUEURS DROITES	Amont : <b>5.0 m</b>	= <b>7.1 DH</b>
	Aval : <b>2.0 m</b>	= <b>2.9 DH</b>
		conforme
Cas d'un conduit circulaire, méthode de positionnement des points, selon la norme ISO 10780 :		<b>Règle Tangentielle</b>
<b>Point de mesure conforme à la Norme</b>		
Surface de la base de travail, en m <sup>2</sup> :	<b>2 à 5</b>	
Type de surface de travail utilisée :	<b>Passerelle extérieure non abritée</b>	
Équipements pour manutention du matériel :	<b>potence</b>	
Énergie électrique(220 V-16 A +T) à moins de 25 m :	<b>oui</b>	
Nombre d'orifices accessibles et utilisables :	<b>2</b>	
Normalisé(s) :	<b>oui</b>	
hauteur approximative du ou des orifices en m par rapport à la base de travail :	<b>1</b>	

Par convention le point 1 est le premier point à partir de l'orifice. Les orifices sont définis par ordre alphabétique, dans le sens des aiguilles d'une montre en partant du point d'accès à la plate-forme.

Nombre de point de prélèvement par diamètre		4
Point de prélèvement	distance à partir du bord.	
	en %	en cm
1	6.7	4.7
2	25	17.5
3	75	52.5
4	93.3	65.3

### ANNEXE 3 - DEBIT ET HUMIDITE DES GAZ

<b>Débit des fumées dans le conduit</b>			
Etablissement		ETV	
Repère de l'installation contrôlée		FOUR FUSION	
Référence Essai		ESSAI	
Date des mesures		8 mars 2012	
Période horaire		08:03 à 15:03	
Pression atmosphérique locale (hPa)		1003	
Température des gaz (°C)		482	
Pression statique dans le conduit (daPa)		-1.7	
N° du point de prélèvement	Pression dynamique (DaPa)	Vitesse (m/s)	
1	0.7	4.5	
2	0.9	5.3	
3	1.0	5.6	
4	1.1	5.9	
5	0.9	5.3	
6	1.0	5.6	
7	1.1	5.9	
8	1.1	5.9	
Moyenne	1.0	5.5	
Minimum	0.7	4.5	
Maximum	1.1	5.9	
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		OUI	
Vitesse > 5 m/s dans l'aire de la section de mesure		NON	
Angle de giration des gaz inférieur à 15° par rapport à l'axe du conduit		OUI	
Absence d'écoulement à contre courant		OUI	
Ecart maximal des températures sur la section < 5 %		OUI	
Rapport (vitesse maxi/mini) sur la section inférieur à 3		OUI	
Longueur droite amont satisfaisante		OUI	
Longueur droite aval satisfaisante		NON	
<b>Débit des gaz dans le conduit</b>	m <sup>3</sup> /h sur gaz humides	7 587	
	<b>Nm<sup>3</sup>/h sur gaz humides</b>	<b>2 716</b>	<b>+/- 180</b>
	Nm <sup>3</sup> /h sur gaz secs	2 440	+/- 162
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	

<b>Teneur en humidité des fumées (absorption/condensation)</b>			
Etablissement		ETV	
Repère de l'installation contrôlée		FOUR FUSION	
Référence Essai		ESSAI	
Date des mesures		8 mars 2012	
Heure		08:03 à 15:03	
	<i>Unités</i>	<i>Valeurs</i>	
Masse d'eau recueillie	g	287.3	
Température moyenne des gaz au compteur	°C	32	
Pression atmosphérique locale	hPa	1003	
Volume normal de gaz sec prélevé	Nm <sup>3</sup>	3.523	
Volume normal de vapeur d'eau associée	Nm <sup>3</sup>	0.358	
<b>Teneur en humidité des fumées</b>	%	<b>10.1</b>	<b>+/- 0.2</b>
Masse volumique des gaz	kg/Nm <sup>3</sup> humide	1.269	



**BUREAU  
VERITAS**

<b>Débit des fumées dans le conduit</b>			
Établissement		ETV	
Repère de l'installation contrôlée		FOUR FUSION	
Référence Essai		PCDD/PCDF	
Date des mesures		8 mars 2012	
Période horaire		08:07 à 14:07	
Pression atmosphérique locale (hPa)		1003	
Température des gaz (°C)		482	
Pression statique dans le conduit (daPa)		-1.7	
N° du point de prélèvement	Pression dynamique (DaPa)	Vitesse (m/s)	
1	0.7	4.5	
2	0.9	5.3	
3	1.0	5.6	
4	1.1	5.9	
5	0.9	5.3	
6	1.0	5.6	
7	1.1	5.9	
8	1.1	5.9	
Moyenne	1.0	5.5	
Minimum	0.7	4.5	
Maximum	1.1	5.9	
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		OUI	
Vitesse > 5 m/s dans l'aire de la section de mesure		NON	
Angle de giration des gaz inférieur à 15° par rapport à l'axe du conduit		OUI	
Absence d'écoulement à contre courant		OUI	
Ecart maximal des températures sur la section < 5 %		OUI	
Rapport (vitesse maxi/min) sur la section inférieur à 3		OUI	
Longueur droite amont satisfaisante		OUI	
Longueur droite aval satisfaisante		OUI	
<b>Débit des gaz dans le conduit</b>	m³/h sur gaz humides	7 586	
	<b>Nm³/h sur gaz humides</b>	<b>2 715</b>	<b>+/- 180</b>
	Nm³/h sur gaz secs	2 439	+/- 162
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	

<b>Teneur en humidité des fumées (absorption/condensation)</b>			
Établissement		ETV	
Repère de l'installation contrôlée		FOUR FUSION	
Référence Essai		PCDD/PCDF	
Date des mesures		8 mars 2012	
Heure		08:07 à 14:07	
	<i>Unités</i>	<i>Valeurs</i>	
Masse d'eau recueillie	g	322.0	
Température moyenne des gaz au compteur	°C	32	
Pression atmosphérique locale	hPa	1003	
Volume normal de gaz sec prélevé	Nm³	3.940	
Volume normal de vapeur d'eau associée	Nm³	0.401	
<b>Teneur en humidité des fumées</b>	%	<b>10.2</b>	<b>+/- 0.2</b>
Masse volumique des gaz	kg/Nm³ humide	1.269	

N° rapport : 003984/2120555/31/1/1

Date 17/04/12

Page 21 / 36

<b>Débit des fumées dans le conduit</b>			
Etablissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Période horaire		ETV FOUR FUSION ESSAI HF 8 mars 2012 14:12 à 15:12	
Pression atmosphérique locale (hPa) Température des gaz (°C) Pression statique dans le conduit (daPa)		1003 487 -1.7	
N° du point de prélèvement	Pression dynamique (DaPa)	Vitesse (m/s)	
1	0.7	4.7	
2	0.8	5.0	
3	1.0	5.6	
4	1.0	5.6	
5	0.8	5.0	
6	0.8	5.0	
7	1.0	5.6	
8	0.9	5.3	
Moyenne	0.9	5.2	
Minimum	0.7	4.7	
Maximum	1.0	5.6	
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		OUI	
Vitesse > 5 m/s dans l'aire de la section de mesure		NON	
Angle de giration des gaz inférieur à 15° par rapport à l'axe du conduit		OUI	
Absence d'écoulement à contre courant		OUI	
Ecart maximal des températures sur la section < 5 %		OUI	
Rapport (vitesse maxi/mini) sur la section inférieur à 3		OUI	
Longueur droite amont satisfaisante		OUI	
Longueur droite aval satisfaisante		OUI	
<b>Débit des gaz dans le conduit</b>	m³/h sur gaz humides	7 232	
	<b>Nm³/h sur gaz humides</b>	<b>2 572</b>	<b>+/- 183</b>
	Nm³/h sur gaz secs	2 318	+/- 209
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	

<b>Teneur en humidité des fumées (absorption/condensation)</b>			
Etablissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Heure		ETV FOUR FUSION ESSAI HF 8 mars 2012 14:12 à 15:12	
		<i>Unités</i>	<i>Valeurs</i>
Masse d'eau recueillie		g	15.0
Température moyenne des gaz au compteur		°C	33
Pression atmosphérique locale		hPa	1003
Volume normal de gaz sec prélevé		Nm³	0.189
Volume normal de vapeur d'eau associée		Nm³	0.019
<b>Teneur en humidité des fumées</b>		%	<b>9.9</b> <b>+/- 2.5</b>
Masse volumique des gaz		kg/Nm³ humide	1.268

### ANNEXE 3 - CONCENTRATION EN POUSSIÈRES

<b>Poussières totales</b>			
Établissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Référence de l'échantillon Date des mesures Heure	ETV FOUR FUSION ESSAI BV12 BESIM FILTRE 25 8 mars 2012 08:03 à 15:03		
<b>TEST ETANCHEITE</b>	<i>Unités</i>	<i>Valeurs</i>	<i>Observation ou exigence normative</i>
Indication début du compteur gaz secs	Litres	731 354	
Indication fin du compteur gaz secs	Litres	731 355	
Température de compteur	°C	32.0	
Durée totale du test	min	14.0	
Débit de fuite de la ligne d'échantillonnage	l/min	0.043	
Débit moyen du prélèvement	l/min	6.1	
Taux de fuite par rapport au débit de prélèvement	%	0.7	Conforme
<b>CARACTÉRISTIQUE DU PRÉLEVEMENT</b>			
Nature du filtre	-	Quartz	
Diamètre de filtre	mm	90	
Température sonde de prélèvement	°C	186	
Température du porte-filtre	°C	184	
Étuvage des filtres	Avant prélèvement	Température	°C
		Durée	h
	Post prélèvement	Température	°C
		Durée	h
Diamètre de la buse utilisée	mm	12	
Volume total des gaz secs prélevés	Nm <sup>3</sup>	5.444	
Durée totale du prélèvement	minutes	420	
Température des gaz secs au compteur	°C	32	
Volume total des gaz secs prélevé par dérivation en aval du filtre	Nm <sup>3</sup>	3.166	
Pourcentage d'isocinétisme	%	108%	+/- 8.1
Écart d'isocinétisme	%	8	Conforme
<b>POUSSIÈRES TOTALES</b>			
Quantité de poussières recueillies sur le filtre	mg	114.1	
Quantité de poussières recueillies par rinçage	mg	59.0	
Blanc de prélèvement	mg	< à 0.6	
Blanc de prélèvement ramené au volume aspiré	pas de correction	< à 0.1	
<b>Concentration</b>	mg/Nm <sup>3</sup> humide	28.6	+/- 0.7
	mg/Nm <sup>3</sup> sec	31.8	+/- 0.7
Flux horaire	kg/h	0.078	+/- 0.005

## ANNEXE 4 - CONCENTRATION EN HCL

<b>HCl</b>			
Établissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Heure	ETV FOUR FUSION ESSAI 8 mars 2012 08:03 à 15:03		
	Unités	Valeurs	Observation ou exigence normative
Flacon A	Nm <sup>3</sup> gaz sec	0.847	
Volume de gaz prélevé BV/12/BESIM0131			
Volume de solution de prélèvement	ml	102	
Quantité recueillie en HCl	mg	0.3	
Flacon B	Nm <sup>3</sup> gaz sec	0.847	
Volume de solution de prélèvement BV/12/BESIM0132			
Volume de solution de prélèvement	ml	41	
Quantité recueillie en HCl	mg	0.004	
<b>Concentration en HCl gazeux</b>	mg/Nm <sup>3</sup> humide	0.28	+/- 0.03
	mg/Nm <sup>3</sup> sec	0.31	+/- 0.03
Flux horaire	kg/heure	0.001	+/- 0.000
Blanc de prélèvement			
Blanc :	mg/l	< à 0.1	< à 0.1
Blanc de prélèvement ramené au volume aspiré	mg/Nm <sup>3</sup> sec	< à 0.0	
Rendement d'absorption :	%	< 5LQ	Conforme



## ANNEXE 5 - CONCENTRATION EN HF

<b>HF</b>			
Etablissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Heure	ETV FOUR FUSION ESSAI HF 8 mars 2012 14:12 à 15:12		
	Unités	Valeurs	Observation ou exigence normative
Flacon A	Nm <sup>3</sup> gaz sec	0.170	
Volume de gaz prélevé BV/12/BESIM0134	ml	103	
Volume de solution de prélèvement Quantité recueillie en HF	mg	0.01	
Concentration en HF gazeux	mg/Nm <sup>3</sup> humide	0.027	+/- 0.005
Flux horaire en HF gazeux	mg/Nm <sup>3</sup> sec	0.030	+/- 0.005
Flux horaire en HF gazeux	kg/heure	0.000	+/- 0.000
Concentration en HF particulaire	mg/Nm <sup>3</sup> humide	0.015	+/- 0.005
Flux horaire en HF particulaire	mg/Nm <sup>3</sup> sec	0.017	+/- 0.005
Flux horaire en HF particulaire	kg/heure	0.000	+/- 0.000
<b>Concentration en HF total</b>	mg/Nm <sup>3</sup> humide	0.043	+/- 0.005
Flux horaire en HF total	mg/Nm <sup>3</sup> sec	0.047	+/- 0.005
Flux horaire en HF total	kg/heure	0.000	+/- 0.000
Blanc de prélèvement			
Blanc : BV/12/BESIM0133	mg/l	< à 0.1	
Blanc de prélèvement ramené au volume aspiré	mg/Nm <sup>3</sup> sec	< à 0.03	



## ANNEXE 6 - CONCENTRATION EN SO<sub>2</sub>

<b>Oxydes de soufre, exprimés en SO<sub>2</sub></b>			
Établissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Heure		ETV FOUR FUSION ESSAI 8 mars 2012 08:03 à 15:03	
		<i>Unités</i>	<i>Valeurs</i>
			<i>Observation ou exigence normative</i>
Flacon A	Volume de gaz prélevé BV/12/BESIM0122	Nm <sup>3</sup> gaz sec	0.777
	Volume de solution de prélèvement	ml	175
	Quantité recueillie en SO <sub>2</sub>	mg	33.25
Flacon B	Volume de solution de prélèvement BV/12/BESIM0123	ml	40
	Quantité recueillie en SO <sub>2</sub>	mg	< à 0.01
<b>Concentration en SO<sub>2</sub> gazeux</b>		mg/Nm <sup>3</sup> humide	< à 38.4 +/- 4.16
		mg/Nm <sup>3</sup> sec	< à 42.8 +/- 4.63
Flux horaire		kg/heure	< à 0.10 +/- 0.01
Blanc de prélèvement			
Blanc :	BV/12/BESIM0121	mg/l	< à 0.1
Blanc de prélèvement ramené au volume aspiré		mg/Nm <sup>3</sup> sec	< à 0.04
Rendement d'absorption :		%	100% Conforme

N° rapport : 003984/2120555/31/1/1

Date 17/04/12

Page 26 / 36

## ANNEXE 7 - CONCENTRATION EN METAUX LOURDS ET MERCURE

<b>Hg gazeux</b>			
Établissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Heure		ETV FOUR FUSION ESSAI 8 mars 2012 08:03 à 15:03	
		<i>Unités</i>	<i>Valeurs</i> <i>Observation ou exigence normative</i>
Flacon A	Volume de gaz prélevé BV/12/BESIM0128	Nm <sup>3</sup> gaz sec	0.777
	Volume de solution de prélèvement	ml	84
	Quantité recueillie en Hg	µg	0.4
Flacon B	Volume de solution de prélèvement BV/12/BESIM0129	ml	35
	Quantité recueillie en Hg	µg	< à 0.02
<b>Concentration en Hg gazeux</b>		µg/Nm <sup>3</sup> humide	< à 0.47      +/- 0.00
		µg/Nm <sup>3</sup> sec	< à 0.52      +/- 0.00
Flux horaire		gramme / heure	< à 0.001      +/- 0.000
Blanc de prélèvement			
Blanc :	BV/12/BESIM0127	µg/Nm <sup>3</sup> sec	< à 0.1
Rendement d'absorption Hg gazeux		%	Conforme

### METAUX LOURDS PARTICULAIRES ET GAZEUX

Établissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Heure				ETV FOUR FUSION ESSAI 8 mars 2012 08:03 à 15:03				
METAUX	Quantité recueillie			Teneur en µg/Nm <sup>3</sup> sur gaz secs		Flux horaire g/h	Blanc en µg/Nm <sup>3</sup> sur gaz sec	
	Particulaires	Gazeux	Particulaires + gazeux	brut	pas de correction		brut	pas de correction
	µg/Nm <sup>3</sup> gaz sec		µg/Nm <sup>3</sup> gaz sec					
As	28.7	< à 0.6	< à 29.3	< à 29.3	< à 29.3	< à 0.072	< à 0.4	< à 0.38
Cd	65.8	< à 1.0	< à 66.8	< à 66.8	< à 66.8	< à 0.163	< à 0.4	< à 0.38
Co	< à 1.7	< à 0.2	< à 1.9	< à 1.9	< à 1.9	< à 0.005	< à 0.4	< à 0.38
Cr	7.7	< à 1.2	< à 8.9	< à 8.9	< à 8.9	< à 0.022	< à 0.8	< à 0.84
Cu	65.5	< à 1.5	< à 67.0	< à 67.0	< à 67.0	< à 0.164	< à 0.4	< à 0.38
Hg	< à 0.2	< à 0.5	< à 0.7	< à 0.7	< à 0.7	< à 0.002	< à 0.3	< à 0.26
Mn	11.4	< à 2.1	< à 13.5	< à 13.5	< à 13.5	< à 0.033	< à 0.5	< à 0.46
Ni	178.4	< à 2.4	< à 180.8	< à 180.8	< à 180.8	< à 0.441	< à 1.0	< à 0.97
Pb	330.2	< à 12.0	< à 342.1	< à 342.1	< à 342.1	< à 0.835	< à 0.4	< à 0.38
Sb	20.2	< à 0.3	< à 20.5	< à 20.5	< à 20.5	< à 0.050	< à 0.4	< à 0.38
Sn	87.1	< à 2.2	< à 89.3	< à 89.3	< à 89.3	< à 0.218	< à 0.4	< à 0.38
Se	0.3	< à 0.2	< à 0.5	< à 0.5	< à 0.5	< à 0.001	< à 0.4	< à 0.38
Tl	0.5	< à 0.2	< à 0.6	< à 0.6	< à 0.6	< à 0.002	< à 0.4	< à 0.38
Te	< à 0.2	< à 0.2	< à 0.4	< à 0.4	< à 0.4	< à 0.001	< à 0.4	< à 0.38
Zn	3877.1	< à 29.1	< à 3906.2	< à 3906.2	< à 3906.2	< à 9.532	< à 1.4	< à 1.45
V	5.8	< à 0.2	< à 6.0	< à 6.0	< à 6.0	< à 0.015	< à 0.4	< à 0.39
Al	825.6	< à 22.4	< à 848.1	< à 848.1	< à 848.1	< à 2.069	< à 51.6	< à 51.56
Fe	138.1	< à 26.8	< à 164.9	< à 164.9	< à 164.9	< à 0.402	< à 24.6	< à 24.56
<b>SOMMES METAUX PARTICULAIRES ET GAZEUX</b>								
Paramètres				Teneur en µg/Nm <sup>3</sup> sur gaz secs		Flux horaire g/h	Ratio Blanc / VLE	
				brut	pas de correction			
As Cd Co Cr Cu Hg Mn Ni Pb Sb Sn Se Tl Te Zn V Al Fe	5747.6		5747.6		14.025	< à 0%	Conforme	

Les valeurs et sommes des métaux ci-dessus sont, lorsque non quantifiés, égales à la LQ.

Les valeurs et sommes des métaux ci-dessus sont, lorsque non quantifiés et non détectés, égales à la 1/2 LQ.



**BUREAU  
VERITAS**

<b>METAUX LOURDS GAZEUX</b>												
Etablissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Heure							ETV FOUR FUSION ESSA1 8 mars 2012 08:03 à 15:03					
METAUX	Quantité recueillie				Rendement d'absorption		Volume sec prélevé	Teneur en µg/Nm <sup>3</sup> sur gaz secs		Flux horaire	Blanc en µg/Nm <sup>3</sup> sur gaz sec	
	Blanc	Flacon 1	Flacon 2	F1 + F2				brut	pas de correction			
	µg				Nm <sup>3</sup> sec					g/h		
As	< à 0.1	0.4	< à 0.0	< à 0.5	100%	Conforme	0.76	< à 0.62	< à 0.62	< à 0.002	< à 0.20	Conforme
Cd	< à 0.1	0.7	< à 0.0	< à 0.7	100%	Conforme	0.76	< à 0.95	< à 0.95	< à 0.002	< à 0.20	Conforme
Co	< à 0.1	< à 0.1	< à 0.0	< à 0.1	100%	Conforme	0.76	< à 0.20	< à 0.20	< à 0.000	< à 0.20	Conforme
Cr	< à 0.1	0.9	< à 0.0	< à 0.9	100%	Conforme	0.76	< à 1.24	< à 1.24	< à 0.003	< à 0.20	Conforme
Cu	< à 0.1	1.1	< à 0.0	< à 1.1	100%	Conforme	0.76	< à 1.50	< à 1.50	< à 0.004	< à 0.20	Conforme
Hg	< à 0.1	0.4	< à 0.0	< à 0.4	Conforme		0.78	< à 0.52	< à 0.52	< à 0.001	< à 0.08	Conforme
Mn	< à 0.1	1.6	< à 0.0	< à 1.6	100%	Conforme	0.76	< à 2.08	< à 2.08	< à 0.005	< à 0.20	Conforme
Ni	< à 0.1	1.8	< à 0.0	< à 1.8	100%	Conforme	0.76	< à 2.37	< à 2.37	< à 0.006	< à 0.20	Conforme
Pb	< à 0.1	9.1	< à 0.0	< à 9.1	100%	Conforme	0.76	< à 11.96	< à 11.96	< à 0.029	< à 0.20	Conforme
Sb	< à 0.1	0.2	< à 0.0	< à 0.2	100%	Conforme	0.76	< à 0.33	< à 0.33	< à 0.001	< à 0.20	Conforme
Sn	< à 0.1	1.7	< à 0.0	< à 1.7	100%	Sans Objet	0.76	< à 2.23	< à 2.23	< à 0.005	< à 0.20	Sans Objet
Se	< à 0.1	< à 0.1	< à 0.0	< à 0.1	98%	Sans Objet	0.76	< à 0.20	< à 0.20	< à 0.000	< à 0.20	Sans Objet
Tl	< à 0.1	< à 0.1	< à 0.0	< à 0.1	99%	Conforme	0.76	< à 0.20	< à 0.20	< à 0.000	< à 0.20	Conforme
Te	< à 0.1	< à 0.1	< à 0.0	< à 0.1	97%	Sans Objet	0.76	< à 0.20	< à 0.20	< à 0.000	< à 0.20	Sans Objet
Zn	< à 0.1	22.2	< à 0.0	< à 22.2	100%	Sans Objet	0.76	< à 29.11	< à 29.11	< à 0.071	< à 0.20	Sans Objet
V	< à 0.1	< à 0.1	< à 0.0	< à 0.1	100%	Conforme	0.76	< à 0.20	< à 0.20	< à 0.000	< à 0.20	Conforme
Al	< à 14.9	13.3	< à 3.8	< à 17.1	100%	Sans Objet	0.76	< à 22.41	< à 22.41	< à 0.055	< à 19.50	Sans Objet
Fe	< à 14.9	16.7	< à 3.8	< à 20.5	100%	Sans Objet	0.76	< à 26.77	< à 26.77	< à 0.065	< à 19.50	Sans Objet
<b>SOMMES METAUX GAZEUX</b>												
<b>Paramètres</b>					Teneur en µg/Nm <sup>3</sup> sur gaz secs					Flux horaire		
										brut		pas de correction
As Cd Co Cr Cu Hg Mn Ni Pb Sb Sn Se Tl Te Zn V Al Fe					103.1		103.1		0.252			

Les valeurs et sommes des métaux ci-dessus sont, lorsque non quantifiés, égales à la LQ.

Les valeurs et sommes des métaux ci-dessus sont, lorsque non quantifiés et non détectés, égales à la 1/2 LQ.

N° rapport : 003984/2120555/31/1/1
Date 17/04/12
Page 29 / 36



**BUREAU  
VERITAS**

### METAUX LOURDS PARTICULAIRES

Etablissement							ETV				
Repère de l'installation contrôlée							FOUR FUSION				
Référence Essai							ESSAI				
Date des mesures							8 mars 2012				
Heure							08:03 à 15:03				
METAUX	Blanc		Quantité recueillie			Volume sec prélevé en Nm <sup>3</sup>	Teneur en µg/Nm <sup>3</sup> sur gaz secs		Flux horaire g/h	Blanc en µg/Nm <sup>3</sup> sur gaz sec	
	Rinçage	Filtre	Rinçage	Filtre	Rinçage + filtre		brut	pas de correction			
	µg	µg	µg	µg	µg						
As	< à 0.0	< à 1.0	26.3	130	156.3	5.444	28.71	28.71	0.07	< à 0.2	Conforme
Cd	< à 0.0	< à 1.0	158.4	200	358.4	5.444	65.83	65.83	0.16	< à 0.2	Conforme
Co	< à 0.0	< à 1.0	8.3	< à 1	< à 9.3	5.444	< à 1.71	< à 1.71	< à 0.00	< à 0.2	Conforme
Cr	< à 0.0	3.5	19.7	22	41.7	5.444	7.67	7.67	0.02	< à 0.6	Conforme
Cu	< à 0.0	< à 1.0	126.6	230	356.6	5.444	65.51	65.51	0.16	< à 0.2	Conforme
Hg	< à 0.0	< à 1.0	< à 0.1	< à 1	< à 1.1	5.444	< à 0.20	< à 0.20	< à 0.00	< à 0.2	Conforme
Mn	< à 0.0	1.4	24.0	38	62.0	5.444	11.40	11.40	0.03	< à 0.3	Conforme
Ni	< à 0.0	4.2	910.5	61	971.5	5.444	178.45	178.45	0.44	< à 0.8	Conforme
Pb	< à 0.0	< à 1.0	597.6	1200	1797.6	5.444	330.18	330.18	0.81	< à 0.2	Conforme
Sb	< à 0.0	< à 1.0	31.7	78	109.7	5.444	20.15	20.15	0.05	< à 0.2	Conforme
Sn	< à 0.0	< à 1.0	44.1	430	474.1	5.444	87.09	87.09	0.21	< à 0.2	Sans Objet
Se	< à 0.0	< à 1.0	0.1	1	1.5	5.444	0.28	0.28	0.00	< à 0.2	Sans Objet
Tl	< à 0.0	< à 1.0	1.2	1	2.5	5.444	0.45	0.45	0.00	< à 0.2	Conforme
Te	< à 0.0	< à 1.0	0.2	< à 1	< à 1.2	5.444	< à 0.22	< à 0.22	< à 0.00	< à 0.2	Sans Objet
Zn	< à 0.0	6.8	5107.9	16000	21107.9	5.444	3877.13	3877.13	9.46	< à 1.3	Sans Objet
V	0.1	< à 1.0	27.3	4	31.7	5.444	5.82	5.82	0.01	< à 0.2	Conforme
Al	< à 1.5	173.0	3148.0	1347	4495.0	5.444	825.65	825.65	2.01	< à 32.1	Sans Objet
Fe	< à 1.5	26.0	493.0	259	752.0	5.444	138.13	138.13	0.34	< à 5.1	Sans Objet
SOMMES METAUX PARTICULAIRES											
Paramètres						Teneur en µg/Nm <sup>3</sup> sur gaz secs			Flux horaire		
						brut		pas de correction		g/h	
As Cd Co Cr Cu Hg Mn Ni Pb Sb Sn Se Tl Te Zn V Al Fe	5644.6		5644.6		13.774						

Les valeurs et sommes des métaux ci-dessus sont, lorsque non quantifiés, égales à la LQ.

Les valeurs et sommes des métaux ci-dessus sont, lorsque non quantifiés et non détectés, égales à la 1/2 LQ.

N° rapport : 003984/2120555/31/1/1
Date 17/04/12
Page 30 / 36



**BUREAU  
VERITAS**

### ENCADREMENTS DES SOMMES DE METAUX LOURDS PARTICULAIRES ET GAZEUX

Etablissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Heure		ETV FOUR FUSION ESSAI 8 mars 2012 08:03 à 15:03	
<i>SOMMES METAUX PARTICULAIRES ET GAZEUX</i>			
<i>Paramètres</i>	Teneur en $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ sur gaz secs		Flux horaire
	brut	pas de correction	g/h
As Cd Co Cr Cu Hg Mn Ni Pb Sb Sn Se Tl Te Zn V Al Fe	entre 5642.4 et 5747.6	entre 5642.4 et 5747.6	entre 13.768 et 14.025
<i>SOMMES METAUX GAZEUX</i>			
<i>Paramètres</i>	Teneur en $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ sur gaz secs		Flux horaire
	brut	pas de correction	g/h
As Cd Co Cr Cu Hg Mn Ni Pb Sb Sn Se Tl Te Zn V Al Fe	entre 0.0 et 103.1	entre 0.0 et 103.1	entre 0.000 et 0.252
<i>SOMMES METAUX PARTICULAIRES</i>			
<i>Paramètres</i>	Teneur en $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ sur gaz secs		Flux horaire
	brut	pas de correction	g/h
As Cd Co Cr Cu Hg Mn Ni Pb Sb Sn Se Tl Te Zn V Al Fe	entre 5642.4 et 5644.6	entre 5642.4 et 5644.6	entre 13.768 et 13.774

Les valeurs et sommes des métaux ci-dessus sont exprimées entre une valeur basse (ne prenant en compte que les métaux quantifiés) et une valeur haute (prenant en compte les métaux quantifiés et non quantifiés).

N° rapport : 003984/2120555/31/1/1
Date 17/04/12
Page 31 / 36

## ANNEXE 8 - CONCENTRATION EN DIOXINES ET FURANES

<b>Concentrations en Dioxines-Furannes (PCDD-PCDF)</b>			
Établissement	ETV		
Repère de l'installation contrôlée	FOUR FUSION		
Référence Essai	PCDD/PCDF		
Date des mesures	jeudi 8 mars 2012		
Période horaire	08:07 à 14:07		
Diamètre de la buse utilisée	11 mm		
Durée du prélèvement	06 heure(s) 00 minute(s)		
Volume initial réel au compteur	37453 litres		
Volume isocinétiq. total à aspirer	4027 Nlitres hum		
Volume isocinétiq. à aspirer par les barboteurs	0 Nlitres hum		
Volume isocinétiq. à aspirer par le préleveur	4027 Nlitres hum		
	4081 litres sec		
Volume final réel au compteur	41534 litres		
<b>CARACTÉRISTIQUE DU PRELEVEMENT</b>			
Vapeur d'eau dans les gaz	10 %		% hum
Pression barométrique	1003		hPa
température de la résine XAD 2	2		°C
Diamètre du porte-résine	4		cm
Vitesse des gaz à la résine	13.0		cm / seconde
Débit de fuite maximal admissible (5 % du débit nominal)	0.5		litre / minute
Débit de fuite au cours du test de fuite	0.11		litre / minute
	1.0%		Conforme
Température moyenne des gaz	482		°C
Pression statique moyenne	-1.7		daPa
Pression différentielle moyenne	1.0		daPa
Vitesse moyenne des gaz	5.5		m/s
Densité moyenne des gaz dans le conduit	0.454		Kg/m <sup>3</sup> hum
Débit moyen des gaz dans le conduit	2 715		Nm <sup>3</sup> /h hum
	2 439		Nm <sup>3</sup> /h sec
Volume prélevé théorique aux conditions normales	3.617		N m <sup>3</sup> gaz sec
Volume réel prélevé aux conditions normales	3.540		
Rapport isocinétiq.	98%		%
Verrerie de mesure	Valise 5 CR11/24 EN19294		
Verrerie de blanc de site	Valise 1 CR11/24 EN19295		
<b>Dioxines et furanes (valeur I.TEQ.)</b>			
	Résultats avec LD	Résultats sans LD	
Quantité recueillie sur résine et filtre(s)	<b>0.0065</b>	<b>0.0039</b>	nanogramme(s) ng
	0.0018	0.0011	ng/Nm <sup>3</sup> sec
Résultat global moyen	0.0016	0.0010	ng/Nm <sup>3</sup> humide
	0.0045	0.0027	µgramme / heure
Valeur du blanc de contrôle (en I.TEQ)	<b>0.0038</b>	<b>0.0000</b>	nanogramme(s) ng
Blanc de contrôle ramené au volume aspiré	0.0011	0.0000	ng/Nm <sup>3</sup> sec
<b>INCERTITUDE DES MESURES DU LABORATOIRE</b>		<b>+/- 15 %</b>	



## ANNEXE 9 - ANALYSE DE GAZ EN CONTINU

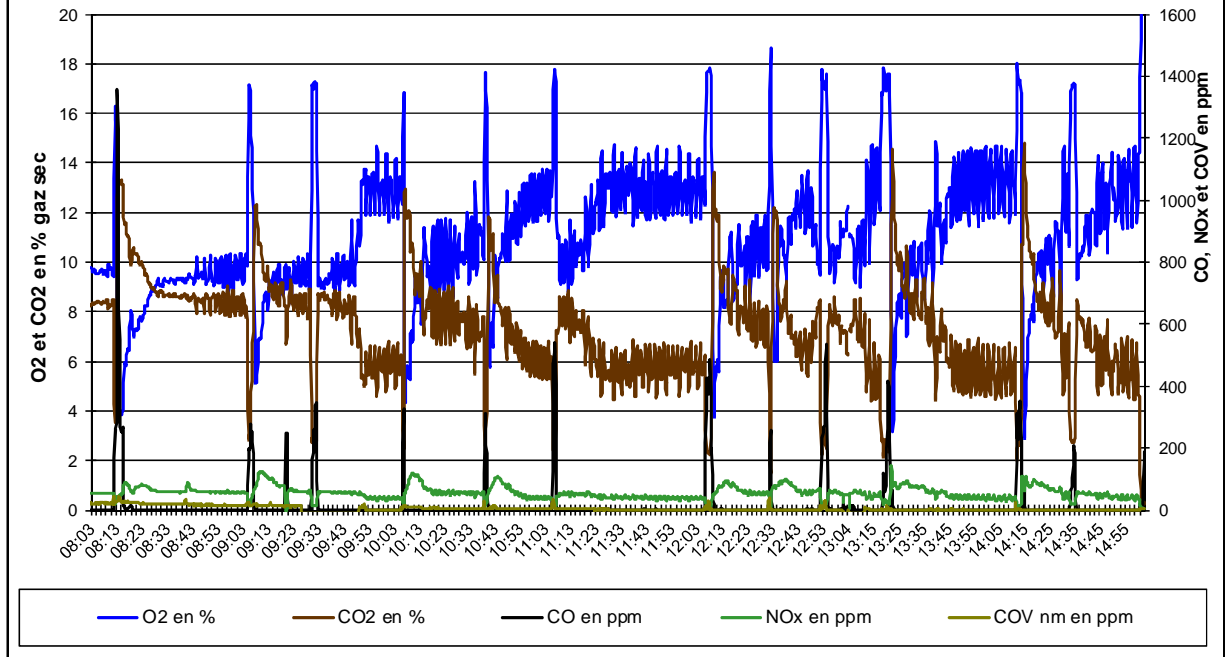
ANALYSE DES GAZ EN CONTINU			
Établissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Heure	ETV FOUR FUSION ESSAI 8 mars 2012 08:03 à 15:03		
	Unités	Valeurs	
Pression atmosphérique locale	hPa	1003	
Teneur en humidité sur gaz humides	%	10.1	+/- 0.2
Débit des gaz dans les conditions normales	Nm <sup>3</sup> /h gaz humides	2 716	+/- 180
Oxygène Gamme de mesure : 0 à 25 %	% gaz sec	10.8	+/- 0.4
	% gaz humide	9.7	
Dioxyde de Carbone Gamme de mesure : 0 à 20 %	% gaz sec	7.3	+/- 0.2
	% gaz humide	6.6	
Oxydes d'Azote Gamme de mesure : 0 à 500 ppm	ppm sec	55.2	
	mg/Nm <sup>3</sup> gaz humide	101.7	+/- 22.3
	mg/Nm <sup>3</sup> gaz sec	113.2	+/- 24.8
	pas de correction	113.2	+/- 24.8
	kg/h	0.28	+/- 0.06
Monoxyde de Carbone Gamme de mesure : 0 à 1000 ppm	ppm sec	19.6	
	mg/Nm <sup>3</sup> gaz humide	22.0	+/- 1.2
	mg/Nm <sup>3</sup> gaz sec	24.5	+/- 1.4
	pas de correction	24.5	+/- 1.4
	kg/h	0.06	+/- 0.01
Composés Organiques Volatils Totaux (COVt) exprimés en Carbone Gamme de mesure : 0 à 100 ppm	ppm sec	5.4	
	mg/Nm <sup>3</sup> gaz humide	2.6	+/- 0.4
	mg/Nm <sup>3</sup> gaz sec	2.9	+/- 0.5
	pas de correction	2.9	+/- 0.5
	kg/h	0.01	+/- 0.00
COV non méthaniques exprimés en carbone Gamme de mesure : 0 à 100 ppm	ppm sec	5.5	
	mg/Nm <sup>3</sup> gaz humide	2.7	+/- 25.5
	mg/Nm <sup>3</sup> gaz sec	3.0	+/- 28.4
	pas de correction	3.0	+/- 28.4
	kg/h	0.01	+/- 0.07
Composés Organiques Volatils méthaniques exprimés en Méthane Gamme de mesure : 0 à 100 ppm	ppm sec	< à 0.1	
	mg/Nm <sup>3</sup> gaz humide	< à 0.0	+/- 25.5
	mg/Nm <sup>3</sup> gaz sec	< à 0.0	+/- 28.4
	pas de correction	< à 0.0	+/- 28.4
	kg/h	< à 0.00	+/- 0.00



BUREAU  
VERITAS

### FOUR FUSION

8 mars 2012



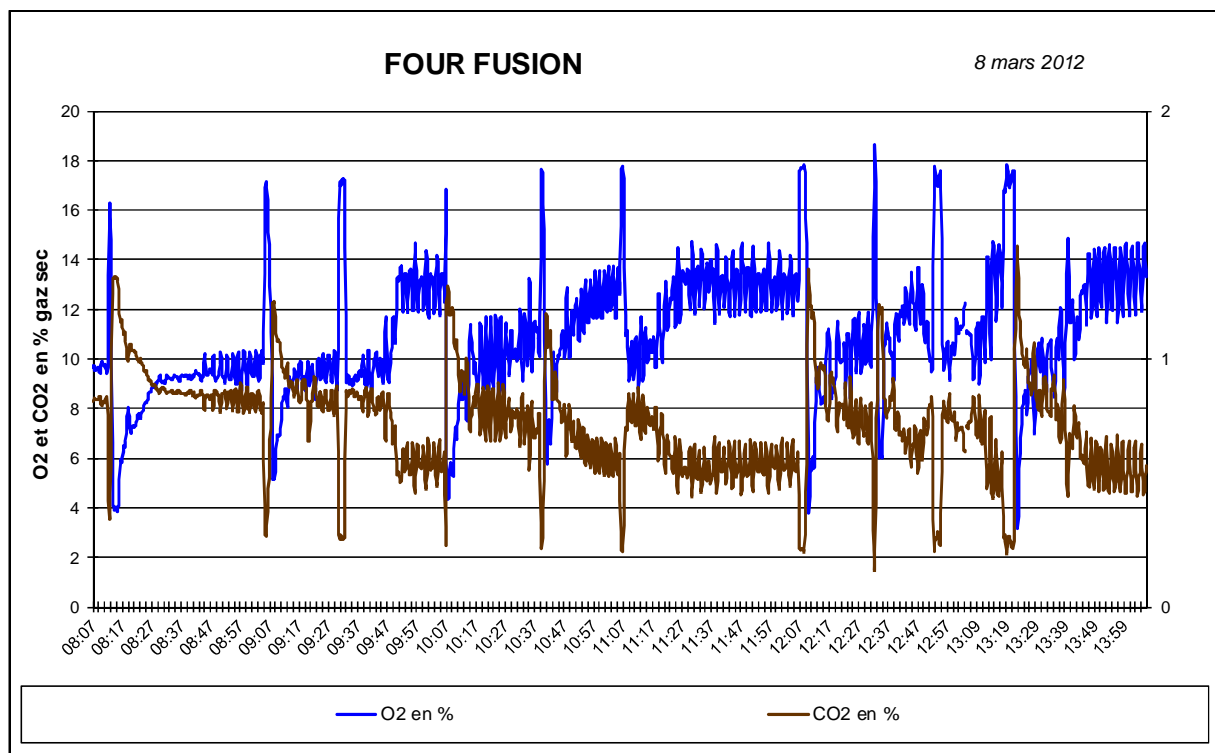
N°rapport : 003984/2120555/31/1/1

Date 17/04/12

Page 34 / 36

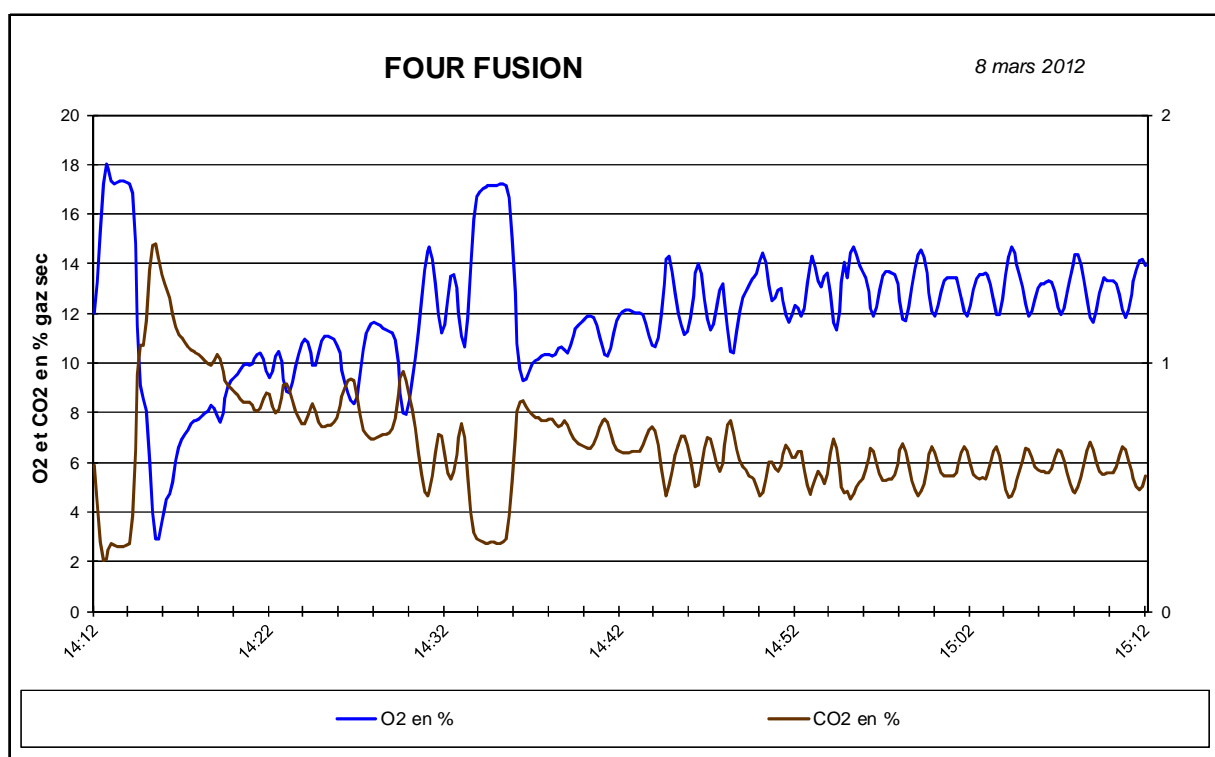
**ANALYSE DES GAZ EN CONTINU**

Etablissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Heure		ETV FOUR FUSION PCDD/PCDF 8 mars 2012 08:07 à 14:07	
		<i>Unités</i>	<i>Valeurs</i>
Pression atmosphérique locale		hPa	1003
Teneur en humidité sur gaz humides		%	10.2 +/- 0.2
Débit des gaz dans les conditions normales		Nm <sup>3</sup> /h gaz humides	2 715 +/- 180
Oxygène		% gaz sec	10.7 +/- 0.3
Gamme de mesure : 0 à 25 %		% gaz humide	9.7
Dioxyde de Carbone		% gaz sec	7.4 +/- 0.2
Gamme de mesure : 0 à 20 %		% gaz humide	6.6



### ANALYSE DES GAZ EN CONTINU

Etablissement Repère de l'installation contrôlée Référence Essai Date des mesures Heure	ETV FOUR FUSION ESSAI HF 8 mars 2012 14:12 à 15:12	
	<i>Unités</i>	<i>Valeurs</i>
Pression atmosphérique locale	hPa	1003
Teneur en humidité sur gaz humides	%	9.9      +/- 2.5
Débit des gaz dans les conditions normales	Nm <sup>3</sup> /h gaz humides	2 572      +/- 183
Oxygène	% gaz sec	11.4      +/- 0.4
Gamme de mesure : 0 à 25 %	% gaz humide	10.3
Dioxyde de Carbone	% gaz sec	6.7      +/- 0.2
Gamme de mesure : 0 à 20 %	% gaz humide	6.1



## ANNEXE 10 - RAPPORT D'ANALYSES LABORATOIRE

### CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 2  
 Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
 M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
 L'accréditation du COFRAC affecte de la compétence des laboratoires pour les seuls essais ouverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.  
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

Identification dossier : LSE12-18441  
 Identification échantillon : LSE1203-23832-1  
 Doc Adm Client : Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003  
 Référence client : BV/12/BESIM/0124 Blanc  
 Nature : Emission - HNO3/H2O2  
 Prélèvement : Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Métaux</b>							
Fer total	< 100	µg/l	ICP-AES	NF EN 14385	5	ND	
Fer total	<4	µg/l (charfil) on	ICP-AES	NF EN 14385		ND	
Aluminium total	< 100	µg/l	ICP-AES	NF EN 14385	10	ND	
Aluminium total	<4	µg/l (charfil) on	ICP-AES	NF EN 14385		ND	
Volume de la solution de barbotage	43	ml	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		0	
Antimoine total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		D	#
Arsenic total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		ND	#
Cadmium total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		ND	#
Chrome total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		ND	#
Cobalt total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		ND	#
Cuivre total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		ND	#
Etain total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		ND	#
Manganèse total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		ND	#
Nickel total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		ND	#



CARSO-LSEHL  
 Rapport d'analyse Page 2 / 2  
 Edité le : 03/04/2012  
 Identification échantillon : LSE1203-23832-1  
 Destinataire : BUREAU VERITAS

Doc Adm Client : Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	3V/MSD
Piomb total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	■
Sélénium total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	■
Tellure total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	■
Thallium total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	■
Vanadium total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	■
Zinc total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		D	■
Antimoine total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Arsenic total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Cadmium total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Chrome total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Cobalt total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Cuivre total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Etain total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Manganèse total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Nickel total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Piomb total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Sélénium total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Tellure total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Thallium total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Vanadium total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Zinc total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	

Détection : Q : Quantité D : Déteché ND : Non Déteché NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire

BUREAU VERITAS  
M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
BP 30514  
98895 NOUMEA

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23833-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV12/BESIM/0125
Nature :	Emission - HNO3/H2O2
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Métaux</b>							
Fer total	150	µg/l	ICP-AES	NF EN 14385	5	Q	
Fer total	17	µg/l charfil on	ICP-AES	NF EN 14385		Q	
Aluminium total	120	µg/l	ICP-AES	NF EN 14385	10	Q	
Aluminium total	13	µg/l charfil on	ICP-AES	NF EN 14385		Q	
Volume de la solution de barbotage	111	ml	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		Q	
Antimoine total	1.9	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		Q	#
Arsenic total	3.9	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		Q	#
Cadmium total	6.2	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		Q	#
Chrome total	8.2	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		Q	#
Cobalt total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		D	#
Cuivre total	10.0	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		Q	#
Etain total	15.0	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		Q	#
Manganèse total	14.0	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		Q	#
Nickel total	16.0	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour Hg)		Q	#



CARSO-LSEHL  
 Rapport d'analyse Page 2 / 2  
 Edité le : 03/04/2012  
 Identification échantillon : LSE1203-23833-1  
 Destinataire : BUREAU VERITAS

Doc Adm Client : Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	SW/MSD
Piomb total	82.0	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	11
Sélénium total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		D	11
Tellure total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	11
Thallium total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	11
Vanadium total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		D	11
Zinc total	200.0	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	11
Antimoine total	0.21	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	
Arsenic total	0.43	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	
Cadmium total	0.69	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	
Chrome total	0.91	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	
Cobalt total	<0.11	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Cuivre total	1.11	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	
Etain total	1.67	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	
Manganèse total	1.55	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	
Nickel total	1.78	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	
Piomb total	9.10	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	
Sélénium total	<0.11	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Tellure total	<0.11	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Thallium total	<0.11	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Vanadium total	<0.11	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Zinc total	22.20	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		Q	

Détection : Q : Quantité D : Déteché ND : Non Déteché NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire



CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 2  
 Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
 M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
 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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23834-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV12/BESIM/0126
Nature :	Emission - HNO3/H2O2
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Métaux</b>							
Fer total	< 100	µg/l	ICP-AES	NF EN 14385	5	ND	
Fer total	<4	µg/l charfil on	ICP-AES	NF EN 14385		ND	
Aluminium total	< 100	µg/l	ICP-AES	NF EN 14385	10	ND	
Aluminium total	<4	µg/l charfil on	ICP-AES	NF EN 14385		ND	
Volume de la solution de barbotage	38	ml	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour Hg)		0	
Antimoine total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour Hg)		D	#
Arsenic total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour Hg)		ND	#
Cadmium total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour Hg)		ND	#
Chrome total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour Hg)		ND	#
Cobalt total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour Hg)		ND	#
Cuivre total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour Hg)		ND	#
Etain total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour Hg)		ND	#
Manganèse total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour Hg)		ND	#
Nickel total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour Hg)		ND	#



CARSO-LSEHL  
 Rapport d'analyse Page 2 / 2  
 Edité le : 03/04/2012  
 Identification échantillon : LSE1203-23834-1  
 Destinataire : BUREAU VERITAS

Doc Adm Client : Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	3V/3400
Piomb total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	11
Sélénium total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	11
Tellure total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	11
Thallium total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	11
Vanadium total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	11
Zinc total	< 1	µg/l	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		D	11
Antimoine total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Arsenic total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Cadmium total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Chrome total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Cobalt total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Cuivre total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Etain total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Manganèse total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Nickel total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Piomb total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Sélénium total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Tellure total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Thallium total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Vanadium total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	
Zinc total	<0.04	µg/échantillon	ICPMS - AAS	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)		ND	

Détection : Q : Quantité D : Déteché ND : Non Déteché NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
 Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
 M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23835-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0127 Blanc
Nature :	Emission - KMnO4
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Métaux</b>							
Volume du borbottage KMnO4 pour Hg	66	ml	Volumeage			Q	
Mercuré total	< 0.5	µg/l	ICPMS sur piége KMnO4	NF EN 13311		ND	#
Mercuré total	< 0.033	µg/charbon	ICPMS sur piége KMnO4	NF EN 13311		ND	#

Détection : Q : Quantifié D : Détecé ND : Non Détecé NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire



**CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
 Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
 M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

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  $\Phi$ .  
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

Identification dossier :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23836-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0128
Nature :	Emission - KMnO4
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Métaux</b>							
Volume du borbottage KMnO4 pour Hg	85	ml	Volumeage			Q	
Mercuré total	4.6	µg/l	ICPMS sur piége KMnO4	NF EN 13311		Q	■
Mercuré total	0.391	µg/charbon	ICPMS sur piége KMnO4	NF EN 13311		Q	■

Détection : Q : Quantifié D : Détecé ND : Non Détecé NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire



**CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
BP 30514  
98895 NOUMEA

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  $\Phi$ .  
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

Identification dossier :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23837-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0129
Nature :	Emission - KMnO4
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Métaux</b>							
Volume du borbottage KMnO4 pour Hg	35	ml	Volumeage			Q	
Mercure total	< 0.5	µg/l	ICPMS sur piége KMnO4	NF EN 13311		ND	#
Mercure total	< 0.018	µg/charbon	ICPMS sur piége KMnO4	NF EN 13311		ND	#

Détection : Q : Quantifié D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
Responsable de Laboratoire







Rapport d'analyse Page 1 / 1  
 Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
 M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23838-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0121 Blanc
Nature :	Emission -H2O2
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyse des gaz</b>							
Volume de la solution de barbotage	64	ml	Chromatographie ionique	NF EN 14791		Q	
Dioxyde de soufre (fraction gazeuse)	< 0.13	mg/l	Chromatographie ionique	NF EN 14791		ND	#
Dioxyde de soufre (fraction gazeuse)	< 0.008	mg/échantillon	Chromatographie ionique	NF EN 14791		ND	

Détection : Q : Quantifié D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

SO2 : résultat sous réserve d'interférences (SO3)

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire



**CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
 Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
 M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23839-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV12/BESIM/0122
Nature :	Emission -H2O2
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyse des gaz</b>							
Volume de la solution de barbotage	175	ml	Chromatographie ionique	NF EN 14791		Q	
Dioxyde de soufre (fraction gazeuse)	190.00	mg/l	Chromatographie ionique	NF EN 14791		Q	#
Dioxyde de soufre (fraction gazeuse)	33.250	mg/échantillon	Chromatographie ionique	NF EN 14791		Q	

Détection : Q : Quantifié D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

SO2 : résultat sous réserve d'interférences (SO3)

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire



**CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
 Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
 M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23840-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV12/BESIM/0123
Nature :	Emission -H2O2
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyse des gaz</b>							
Volume de la solution de barbotage	40	ml	Chromatographie ionique	NF EN 14791		Q	
Dioxyde de soufre (fraction gazeuse)	< 0.13	mg/l	Chromatographie ionique	NF EN 14791		Q	#
Dioxyde de soufre (fraction gazeuse)	<0.005	mg/échantillon	Chromatographie ionique	NF EN 14791		ND	

Détection : Q : Quantifié D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

SO2 : résultat sous réserve d'interférences (SO3)

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire





Rapport d'analyse Page 1 / 2  
 Edité le : 06/04/2012

**BUREAU VERITAS**  
**M. BERTRAND SIMON**

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
 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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23841-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0137 Blanc
Nature :	Emission - H2O
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physiques</b>							
Poussières sur extrait sec	< 0,10	mg	Gравimétrie	EN 12284-1 et NF T94-012		ND	#
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyses physicochimiques de base</b>							
Volume du rinçage de canne	75	ml	Volumétrie			0	
<b>Métaux</b>							
Fer total	< 10	µg/échantillon	ICP-AES	NF EN 14385		ND	#
Aluminium total	< 10	µg/échantillon	ICP-AES	NF EN 14385		ND	#
Digestion	-	-	Digestion acide	Méthode interne		NA	
Antimoine total	< 0,1	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		ND	#
Arsenic total	< 0,1	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		ND	#
Cadmium total	< 0,1	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		ND	#
Chrome total	< 0,1	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		ND	#
Cobalt total	< 0,1	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		ND	#
Cuivre total	< 0,1	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		0	#
Etain total	< 0,1	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		ND	#



CARSO-LSEHL  
 Rapport d'analyse Page 2 / 2  
 Edite le : 06/04/2012  
 Identification échantillon : LSE1203-23841-1  
 Destinataire : BUREAU VERITAS

Doc Adm Client : Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude 3σ en %	Détecté	Prévu
Manganèse total	< 0.1	µg/échantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		ND	#
Mercuré total	< 0.1	µg/échantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		D	#
Nickel total	< 0.1	µg/échantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		D	#
Piomb total	< 0.1	µg/échantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		ND	#
Sélenium total	< 0.1	µg/échantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		ND	#
Tellure total	< 0.1	µg/échantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		ND	#
Thallium total	< 0.1	µg/échantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		ND	#
Vanadium total	0.56	µg/échantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Zinc total	< 0.1	µg/échantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		D	#

Détection : Q : Quantifié D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire

BUREAU VERITAS  
M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
BP 30514  
98895 NOUMEA

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23842-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0138
Nature :	Emission - H2O
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physiques</b>							
Poussières sur extrait sec	59,00	mg	Gравimétrie	EN 12561 et NF T94-012		Q	#
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Volume du rinçage de canne	153	ml	Volumage			Q	
<b>Métaux</b>							
Fer total	483	µg/échantillon	ICP-AES	NF EN 14385		Q	#
Aluminium total	3148	µg/échantillon	ICP-AES	NF EN 14385		Q	#
Digestion	-	-	Digestion acide	Méthode interne		NA	
Antimoine total	31,72	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Arsenic total	26,33	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Cadmium total	158,39	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Chrome total	19,74	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Cobalt total	8,30	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Cuivre total	126,64	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Etain total	44,12	µg/échantillon	ICP-MS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#



CARSO-LSEHL  
 Rapport d'analyse Page 2 / 2  
 Edite le : 06/04/2012  
 Identification échantillon : LSE1203-23842-1  
 Destinataire : BUREAU VERITAS

Doc Adm Client : Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude 3σ en %	Détecté	Prévu
Manganèse total	34.04	µg/chantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Mercuré total	< 0.1	µg/chantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		D	#
Nickel total	910.51	µg/chantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Plomb total	597.55	µg/chantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Sélénium total	0.12	µg/chantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Tellure total	0.20	µg/chantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Thallium total	1.15	µg/chantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Vanadium total	27.30	µg/chantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#
Zinc total	5107.91	µg/chantillon	ICPMS	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour 10g)		Q	#

Détection : Q : Quantifié D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire



**BUREAU  
VERITAS**

## CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 2  
Edité le : 06/04/2012

BUREAU VERITAS  
M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
BP 30514  
98895 NOUMEA

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23843-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV12/BESIM/0119 Blanc
Nature :	Emission - Filtre
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Métaux</b>							
Fer total	26	µg/litre	ICP-AES après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385	9	Q	#
Aluminium total	173	µg/litre	ICP-AES après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385	14	Q	#
Minéralisation d'un filtre	-	-	Minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385		NA	#
Antimoine total	< 1	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	10	ND	#
Arsenic total	< 1	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	7	ND	#
Cadmium total	< 1	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	7	ND	#
Chrome total	3.5	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	13	Q	#
Cobalt total	< 1	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	9	ND	#
Cuivre total	< 1	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	8	ND	#
Etain total	< 1	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	8	ND	#
Manganèse total	1.4	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	10	Q	#
Mercuré total	< 1	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	15	ND	#
Nickel total	4.2	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	10	Q	#



CARSO-LSEHL  
 Rapport d'analyse Page 2 / 2  
 Edité le : 06/04/2012  
 Identification échantillon : LSE1203-23843-1  
 Destinataire : BUREAU VERITAS

Doc Adm Client : Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude 3σ en %	Détecté	INFORMÉ
Piomb total	< 1	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour ICP)	8	D	#
Sélénium total	< 1	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour ICP)	15	ND	#
Tellure total	< 1	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour ICP)	15	ND	#
Thallium total	< 1	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour ICP)	8	ND	#
Vanadium total	< 1	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour ICP)	8	ND	#
Zinc total	6,8	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour ICP)	11	D	#

Détection : Q : Quantité D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire





BUREAU  
VERITAS

## CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 2  
Edité le : 06/04/2012

BUREAU VERITAS  
M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
BP 30514  
98895 NOUMEA

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23844-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV12/BESIM/0120
Nature :	Emission - Filtre
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Métaux</b>							
Fer total	259	µg/litre	ICP-AES après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385	9	Q	#
Aluminium total	1347	µg/litre	ICP-AES après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385	14	Q	#
Minéralisation d'un filtre	-	-	Minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385		NA	#
Antimoine total	78.0	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	10	Q	#
Arsenic total	130.0	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	7	Q	#
Cadmium total	200.0	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	7	Q	#
Chrome total	22.0	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	13	Q	#
Cobalt total	< 1	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	9	D	#
Cuivre total	230.0	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	8	Q	#
Etain total	430.0	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	8	Q	#
Manganèse total	38.0	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	10	Q	#
Mercuré total	< 1	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	15	ND	#
Nickel total	61.0	µg/litre	ICP-MS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 13211 pour 10g)	10	Q	#



CARSO-LSEHL  
 Rapport d'analyse Page 2 / 2  
 Edité le : 06/04/2012  
 Identification échantillon : LSE1203-23844-1  
 Destinataire : BUREAU VERITAS

Doc Adm Client : Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude 3σ en %	Détecté	Prévu
Piomb total	1200.0	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour IIG)	8	O	#
Sélénium total	1.4	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour IIG)	15	O	#
Tellure total	< 1	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour IIG)	15	D	#
Thallium total	1.3	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour IIG)	6	O	#
Vanadium total	4.4	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour IIG)	6	O	#
Zinc total	16000.0	µg/litre	ICPMS après minéralisation aux micro-ondes	NF EN 14385 (NF EN 12211 pour IIG)	11	O	#

Détecté : Q : Quantité D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
Edité le : 05/04/2012

BUREAU VERITAS  
M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
BP 30514  
98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23845-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0139 Blanc
Nature :	Emission - H2O
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (95%) en %	Détection	COFRAC
Analyses physiques Poussières sur extrait sec	0,55	mg	Gравimétrie	EN 12354-1 et NF 334-072		Q	#
Analyses physicochimiques Analyses physicochimiques de base Volume du rinçage de canne	107	ml	Volumétrie			Q	
Analyse des gaz Acide fluorhydrique (fraction gazeuse)	< 0,01	mg/échantillon	Chromatographie ionique	NF 243-354		ND	

Détection Q : Quantifié D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
Responsable de Laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
Edité le : 05/04/2012

BUREAU VERITAS  
M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
BP 30514  
98895 NOUMEA

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 : LSE12-18441  
Identification échantillon : LSE1203-23846-1  
Doc Adm Client : Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003  
Référence client : BV/12/BESIM/0140  
Nature : Emission - H2O  
Prélèvement : Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (95%) en %	Détection	COFRAC
Analyses physiques Poussières sur extrait sec	0.17	mg	Gravimétrie	DN 12264-1 et NF 314-072		Q	#
Analyses physicochimiques Analyses physicochimiques de base Volume du rinçage de canne	92	ml	Volumétrie			Q	
Analyse des gaz Acide fluorhydrique (fraction gazeuse)	< 0.01	mg/échantillon	Chromatographie ionique	NF 243-354		ND	

Détection Q : Quantifié D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
Responsable de Laboratoire





## CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
BP 30514  
98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23847-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0135 Blanc
Nature :	Emission - Filtre
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 24/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
Analyses physicochimiques							
Analyse des gaz							
Acide fluorhydrique (fraction particulaire)	< 0.01	mg/litre	ionométrie	NF T43-204		ND	#

Détection : Q : Quantifié D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
Responsable de Laboratoire

**CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
BP 30514  
98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23848-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0136
Nature :	Emission - Filtre
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 24/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
Analyses physicochimiques							
Analyse des gaz							
Acide fluorhydrique (fraction particulaire)	0,011	mg/litre	ionométrie	NF T43-204		Q	#

Détection : Q : Quantifié D : Détecé ND : Non Détecé NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
Responsable de Laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
 Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
 M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23849-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0133 Blanc
Nature :	Emission -NaOH
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyse des gaz</b>							
Volume de la solution de barbotage	50	ml	Chromatographie ionique	NF 243-204		Q	
Acide fluorhydrique (fraction gazeuse)	< 0.05	mg/l HF	Chromatographie ionique	NF 243-204	15	ND	#
Acide fluorhydrique (fraction gazeuse)	< 0.0025	mg/échantillon	Chromatographie ionique	NF 243-204		ND	

Détection : Q : Quantité D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire





**CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
 Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
 M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23850-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0134
Nature :	Emission -NaOH
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyse des gaz</b>							
Volume de la solution de barbotage	103	ml	Chromatographie ionique	NF 243-204		Q	
Acide fluorhydrique (fraction gazeuse)	< 0.05	mg/l HF	Chromatographie ionique	NF 243-204	15	ND	#
Acide fluorhydrique (fraction gazeuse)	< 0.0052	mg/échantillon	Chromatographie ionique	NF 243-204		ND	

Détection : Q : Quantité D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire





Rapport d'analyse Page 1 / 1  
 Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
 M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23851-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0130 Blanc
Nature :	Emission - H2O
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyse des gaz</b>							
Volume de la solution de barbotage	56	ml	Chromatographie ionique	NF EN 1821-3		Q	
Acide chlorhydrique (fraction gazeuse)	< 0.1	mg/l HCl	Chromatographie ionique	NF EN 1821-3	15	ND	#
Acide chlorhydrique (fraction gazeuse)	< 0.006	mg/échantillon	Chromatographie ionique	NF EN 1821-3		ND	

Détection : Q : Quantifié D : Défecté ND : Non Défecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire



**CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
BP 30514  
98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23852-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV/12/BESIM/0131
Nature :	Emission - H2O
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyse des gaz</b>							
Volume de la solution de barbotage	102	ml	Chromatographie ionique	NF EN 1821-3		Q	
Acide chlorhydrique (fraction gazeuse)	2,51	mg/l HCl	Chromatographie ionique	NF EN 1821-3	15	Q	#
Acide chlorhydrique (fraction gazeuse)	0,26	mg/échantillon	Chromatographie ionique	NF EN 1821-3		Q	

Détection : Q : Quantifié D : Défecté ND : Non Défecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
Responsable de Laboratoire





**CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé



Rapport d'analyse Page 1 / 1  
 Edité le : 03/04/2012

BUREAU VERITAS  
 M. BERTRAND SIMON

Centre d'affaire la belle Vie KM 4  
 BP 30514  
 98895 NOUMEA

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 :	LSE12-18441
Identification échantillon :	LSE1203-23853-1
Doc Adm Client :	Cde 1510003984 - Ordre 12-019 - Aff 612003
Référence client :	BV12/BESIM/0132
Nature :	Emission - H2O
Prélèvement :	Réceptionné le 24/03/2012

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 compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 26/03/2012

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Incertitude (k=2) en %	Détection	CONFORME
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyse des gaz</b>							
Volume de la solution de barbotage	41	ml	Chromatographie ionique	NF EN 1821-3		Q	
Acide chlorhydrique (fraction gazeuse)	< 0.1	mg/l HCl	Chromatographie ionique	NF EN 1821-3	15	ND	#
Acide chlorhydrique (fraction gazeuse)	< 0.004	mg/échantillon	Chromatographie ionique	NF EN 1821-3		ND	

Détection : Q : Quantité D : Défecté ND : Non Défecté NA : Non Applicable

Frédéric FERRIER  
 Responsable de Laboratoire





## CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

LSE12-18439

<b>RAPPORT D'ESSAI</b>	<b>ANALYSE DES PCDD ET PCDF à l'émission</b>
------------------------	--



Date : 05/04/2012

L'essai LSE12-18439-1 a été réalisé à la demande de

BUREAU VERITAS  
M. SIMON  
Centre d'affaire la belle Vie KM 4

98895 NOUMEA

Code essai CARSO : LSE12-18439-1

Code Client : Cde 1510003984 - Ordre 12-020 - Aff 612003

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
Il comporte 8 pages.

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Marlon PRIEUR  
Responsable de Laboratoire

1 / 8



## CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

LSE12-18439

### I.1 OBJET DE L'ESSAI

L'objet de ce rapport d'essai référencé sous le code d'essai LSE12-18439 est l'analyse de PCDD et PCDF dans des prélèvements à l'émission.

#### I.1.1 PRELEVEMENTS OU ECHANTILLONS

Les prélèvements ont été réalisés par le client

#### I.1.2 RESULTATS

Les résultats sont présentés dans leur totalité dans le chapitre II de ce rapport.

Tableau 1-1 : Résumé des résultats en I-TEQ

Référence client échantillon	Référence CARSO-LSEH	I-TEQ NATO CCMS 1998	I-TEQ OMS 1998	Unité	Volume (Nm3)	Incertitude de mesure NATO (+/- 15%)
BV/12/BESIM/0141 Blanc	LSE1203-23827	0.0000	0.0000	ng par extrait	NC	0.0000
BV/12/BESIM/0142	LSE1203-23828	0.0039	0.0038	ng par extrait	NC	0.0006

(n.c. : donnée non communiquée par le client)

Quand un congénère se trouve en dessous de la limite de quantification, les résultats I-TEQ indiqués ci-dessus sont calculés avec ce congénère considéré comme égal à zéro.

Les limites de quantification sont déterminées par le suivi des blancs de procédures décrit selon la norme EN 1948-2,3.

Les volumes prélevés, introduits dans ce rapport, ont été communiqués par l'Institut préleveur.

Tableau 1-2 : Masse du condensat (g) et masse de filtres

Référence client échantillon	Référence CARSO-LSEH	Masse du condensat (g)	Masse du filtre (g)
BV/12/BESIM/0141 Blanc	LSE1203-23827		
BV/12/BESIM/0142	LSE1203-23828	335.16	

2 / 8



**BUREAU  
VERITAS**

## CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

L0E12-18439

### I.1.3 INFORMATIONS SPECIFIQUES A L'ESSAI

Description	Information
Date de réception des échantillons	24/03/2012
Condition de stockage	L0E1203-23827    Température ambiante L0E1203-23828    Température ambiante
Méthode(s) interne(s) d'analyse	MET-001
Norme(s) de référence	EN 1948-2,-3
Instrument de mesure HRGC/HRMS Volume injecté en micro-litres	Autospec ULTIMA (Waters) 1 à 3 microlitres
Volume final	25 à 50 microlitres
Ecart par rapport à la norme	L0E1203-23827    Aucun écart L0E1203-23828    Aucun écart
Les réactifs utilisés au prélèvement (résine XAD-2, filtre, mousse PUF, etc...) sont dopés avec la solution d'étalons marqués au 13C avant extraction. La solution d'étalons internes est introduite à l'issue des étapes de purification, avant la mesure HRGC/HRMS. Pour chaque essai, les dates et les quantités d'ajout des solutions utilisées sont disponibles au laboratoire.	



**BUREAU  
VERITAS**

## CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

LOE12-18439

### **I.2 OBSERVATIONS SPECIFIQUES A L'ESSAI**

Les échantillons ont été analysés conformément à la méthode Interne listée dans le paragraphe I.1.3.

### **I.3 ASSURANCE DE QUALITE - CONTROLE DE QUALITE**

Le rapport d'essai a été audité par un responsable du laboratoire dioxine.



**BUREAU  
VERITAS**

**CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**

LSE12-18439

**II DETAIL DES RESULTATS**

Essai LSE12-18439 : Echantillon LSE1203-23827

**ANALYSE DES PCDD ET PCDF**

Client : BUREAU VERITAS

Date : 05/04/2012

Référence client : BV/12/BESIM/D141 Blanc  
échantillon

Date de début d'analyse : 29/03/2012

Fichier HRG/HRMG : 02APRM

Volume (Nm3) : NC

	I-TEQ NATO/OCM (1998)	I-TEQ OMS (1998)	pg par extrait	pg par Nm3		LoQ en pg/extrait	LoQ en pg/Nm3	R %
TeCDD			9.553					
PeCDD			1.918					
HxCDD			1.169					
HpCDD			2.893					
OCDD	0.001	0.0001	nd			35.000		83
Somme des TeAuxOCDD			15.5					
TeCDF			10.642					
PeCDF			2.573					
HxCDF			1.171					
HpCDF			0.601					
OCDF	0.001	0.0001	nd			5.700		89
Somme des TeAuxOCDF			15.0					
2,3,7,8-TeCDD	1	1	nd			1.200		82
1,2,3,7,8-PeCDD	0.5	1	nd			1.500		115
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	0.1	nd			1.800		83
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.1	nd			2.000		93
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.1	nd			1.900		
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.01	nd			6.900		97
2,3,7,8-TeCDF	0.1	0.1	nd			1.200		90
1,2,3,7,8-PeCDF	0.05	0.05	nd			1.000		76
2,3,4,7,9-PeCDF	0.5	0.5	nd			1.100		103
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.1	nd			1.100		82
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1	nd			1.100		86
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1	nd			1.200		82
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	0.1	nd			1.100		83
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.01	nd			1.500		89
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	0.01	nd			1.100		71
37Cl-2378 TCDD								91
I-TEQ en pg par extrait	0.0	0.0						

n.c. = donnée non communiquée nd = non détectée LoQ = limite de quantification  
R = taux de répartition

**Résultats I-TEQ totaux**

NATO

OMS

Total I-TEQ nd=0 (lower bound)	0.0000	0.0000	ng /extrait
Total I-TEQ nd= 1/2 LoQ (medium bound)	0.0019	0.0023	ng /extrait
Total I-TEQ nd=LoQ (upper bound)	0.0038	0.0045	ng /extrait

lower bound=limite basse  
medium bound=limite moyenne  
upper bound=limite haute

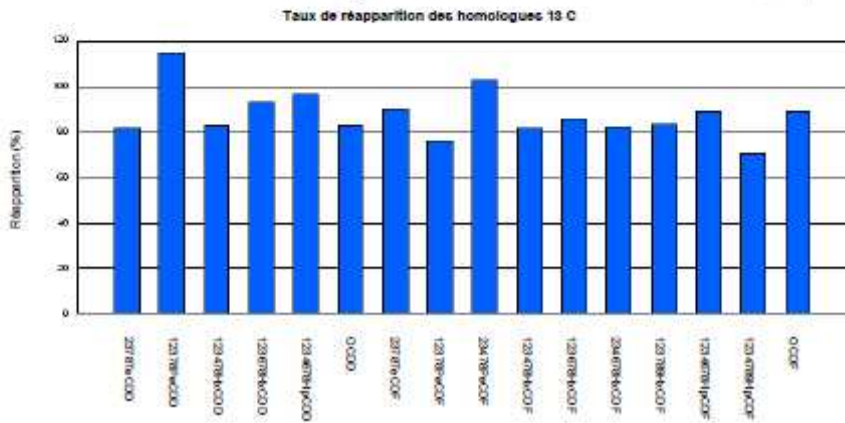
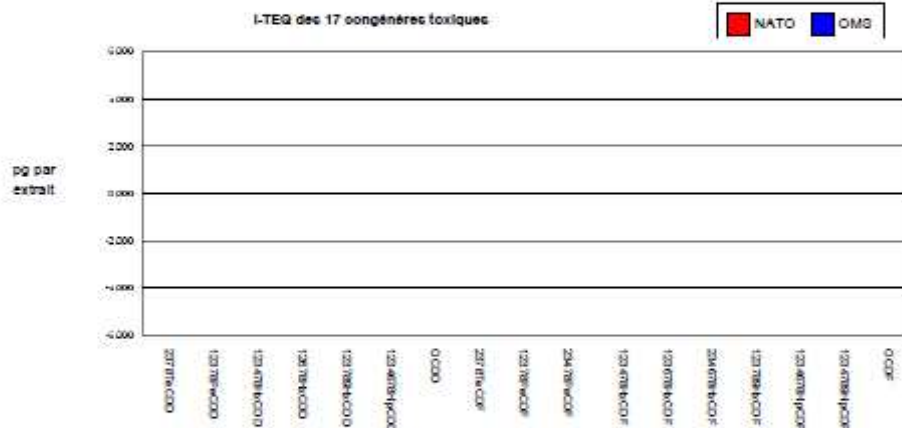
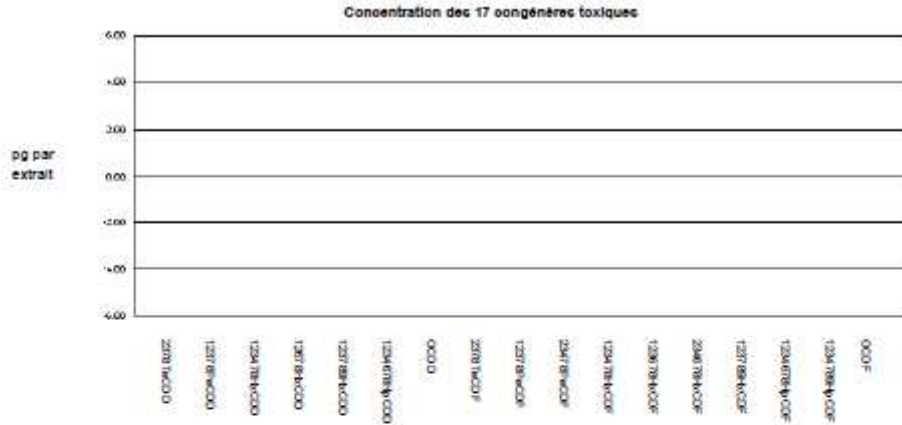
5 / 8



**BUREAU  
VERITAS**

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

L0E12-18439







**BUREAU  
VERITAS**

**CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**

LSE12-18439

**Essai LSE12-18439 : Echantillon LSE1203-23828  
ANALYSE DES PCDD ET PCDF**

Client : BUREAU VERITAS  
Référence client échantillon : BV/12/BESIM/0142

Date : 05/04/2012

Date de début d'analyse : 29/03/2012

Fichier HRGC/HRMS : 02APRM

Volume (Nm3) : NC

	I-TEQ NATO/OCM (1998)	I-TEQ OMS (1998)	pg par extrait	pg par Nm3		LoQ en pg/extrait	LoQ en pg/Nm3	R %
TeCDD PeCDD HxCDD HpCDD OCDD Somme des TeAuxOCDD	0.001	0.0001	37.807 43.335 20.691 31.888 36.232 170.0					89
TeCDF PeCDF HxCDF HpCDF OCDF Somme des TeAuxOCDF	0.001	0.0001	183.211 45.924 21.467 14.236 nd 264.8			5.700		90
2,3,7,8-TeCDD	1	1	nd			1.200		90
1,2,3,7,8-PeCDD	0.5	1	nd			1.500		117
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	0.1	nd			1.800		86
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.1	nd			2.000		84
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.1	nd			1.900		
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.01	18.309					103
2,3,7,8-TeCDF	0.1	0.1	4.246					90
1,2,3,7,8-PeCDF	0.05	0.05	1.736					67
2,3,4,7,8-PeCDF	0.5	0.5	4.306					105
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.1	2.452					86
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1	2.287					92
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1	4.128					87
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	0.1	nd			1.100		74
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.01	11.053					92
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	0.01	nd			1.100		68
37Cl-2378 TCDD								103
I-TEQ en pg par extrait	3.9	3.8						

n.d.=tracé non communiqué nd=non détectée LoQ=limite de quantification  
R%=taux de répartition

**Résultats I-TEQ totaux**

	NATO	OMS	
Total I-TEQ nd=0 (lower bound)	0.0039	0.0038	ng /extrait
Total I-TEQ nd= 1/2 LoQ (medium bound)	0.0052	0.0055	ng /extrait
Total I-TEQ nd=LoQ (upper bound)	0.0065	0.0072	ng /extrait

lower bound=limite basse  
medium bound=limite moyenne  
upper bound=limite haute

7 / 8

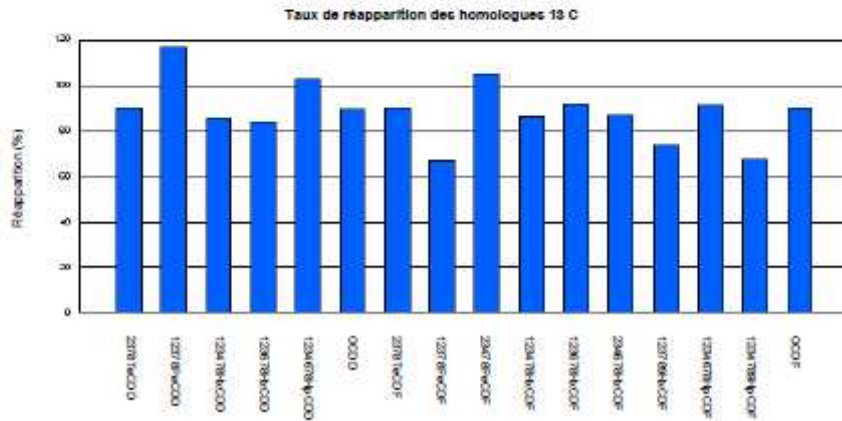
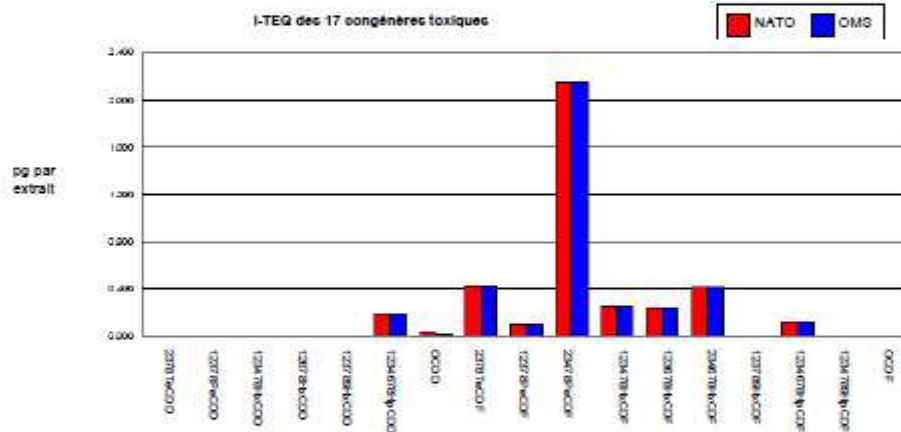
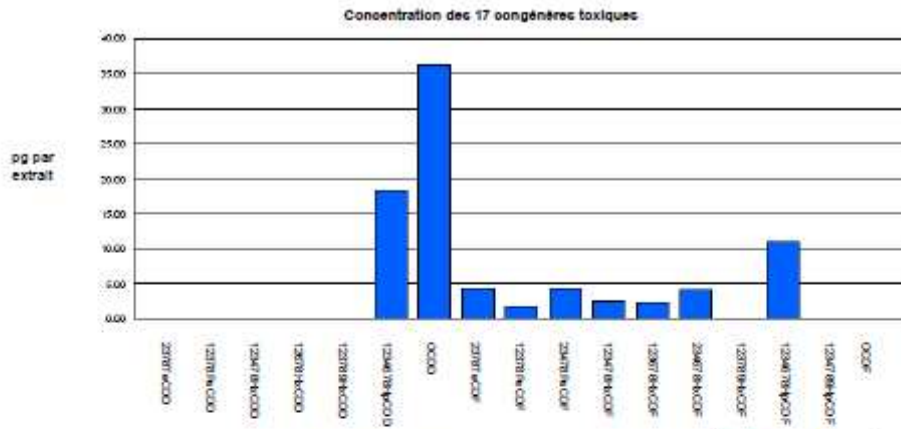




**BUREAU  
VERITAS**

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

L0E12-18439



8 / 8