



**BUREAU  
VERITAS**

## Bureau Veritas Exploitation SAS

NOUMEA  
Centre d'Affaires « La Belle Vie »  
BP 30514  
98895 NOUMEA Cedex NOUVELLE CALEDONIE  
Téléphone : 00 687 41 02 60  
Mail : thibault.baffou.ext@bureauveritas.com

## A l'attention de M. MEOZZI FRANCK

Alizés Energies  
308, RUE SCHOLASTIQUE PIDJOT  
BP 4721  
98810 MONT-DORE

# Mesures des émissions atmosphériques

## Alizés Energies - Centrale de la Coulée - Groupe n°5 - 2018



**Intervention du 01/10/2018**

**Nom du site :** ALIZES ENERGIE  
**Latitude :** 166.4474  
**Longitude :** -22.3041

**Lieu d'intervention :**  
CENTRALE DE LA COULÉE  
..  
98810 MONT-DORE

**Numéro d'affaire :** 8093184/24/1  
**Référence du rapport :** 100081497.4.R  
**Rédigé le :** 01/11/2018  
**Par :** Thibault BAFFOU

Ce document a été validé par son auteur.  
Ce rapport contient 37 pages.  
La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.  
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation.



ACCREDITATION  
N° 1-6257  
PORTEE  
DISPONIBLE SUR  
WWW.COFRAC.FR

# SOMMAIRE

<b>1 . CONCLUSION DES ESSAIS:</b> .....	<b>3</b>
<b>2 . SYNTHÈSE DES RESULTATS:</b> .....	<b>4</b>
<b>3 . OBJET DE LA MISSION:</b> .....	<b>7</b>
3.1 . LISTE DES INSTALLATIONS CONTRÔLÉES:.....	7
<b>4 . DESCRIPTION ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT:</b> .....	<b>7</b>
4.1 . ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE:.....	7
4.1.1 . ACCOMPAGNEMENTS :.....	7
4.1.2 . DESCRIPTION :.....	7
4.1.3 . CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS :.....	7
4.1.4 . ÉVÉNEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :.....	8
<b>5 . ÉCARTS AUX DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE:</b> .....	<b>9</b>
5.1 . ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE - GROUPE 5:.....	9
<b>6 . ANNEXE : MÉTHODOLOGIE ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....</b>	<b>11</b>
<b>7 . ANNEXE : ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE.....</b>	<b>15</b>
7.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE RÉALISATION DE MESURE :.....	15
7.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:.....	16
7.3 . DÉBIT :.....	18
7.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:.....	20
7.5 . PRÉLEVEMENTS MANUELS:.....	21
7.6 . ANALYSE DE GAZ EN CONTINU:.....	24
7.7 . REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES ANALYSES DE GAZ EN CONTINU :.....	30
<b>8 . ANNEXE : RAPPORT D'ANALYSES LABORATOIRE :.....</b>	<b>32</b>

## 1 . CONCLUSION DES ESSAIS:

***Synthèse des mesures réalisées dans les conditions de fonctionnement décrites au paragraphe DESCRIPTION ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT***

Liste des conduits	Respect de la VLE* pour l'ensemble des paramètres mesurés	Détail des paramètres ne respectant pas la VLE*
ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE / Groupe 5	NON	Concentration : NOx

\* : Bureau Veritas compare la moyenne de ses résultats de mesure avec les Valeurs Limites d'Emissions (VLE) les plus contraignantes. En cas de dépassement de celles-ci, Bureau Veritas peut éventuellement effectuer la comparaison avec les autres VLE fournies. Ces VLE se rapportent aux textes de référence en annexe **Methodologie et contexte réglementaire**. Pour conclure au respect ou non de la VLE, l'incertitude associée au résultat n'est pas prise en compte.

## 2. SYNTHÈSE DES RESULTATS:

Si des valeurs limitées vous sont applicables et ont été portées à notre connaissance, celles-ci sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

### Tableau de synthèse de résultats des essais :

Les résultats présentés ci-dessous correspondent à la moyenne des essais lorsque plusieurs essais ont été réalisés. Le détail de chaque essai est présenté en annexe,

Paramètres	Essai	Mesure			Flux			COFRAC	
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue		VLE
<b>INSTALLATION : ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE- Conduit : Groupe 5</b>									
Date(s) de mesure : Entre le 01/10/2018 11:15 et le 01/10/2018 11:35									
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC									
Vitesse	Démarrage	34,9	0,527	-	m/s	-	-	-	OUI
Vitesse à l'éjection	Démarrage	34,9	-	-	m/s	-	-	-	-
Température	Démarrage	412	3,96	-	°C	-	-	-	-
Débit humide	Démarrage	4850	359	-	Nm3/h	-	-	-	OUI
Débit sec	Démarrage	4530	-	-	Nm3/h	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	Démarrage	6,70	-	-	%	-	-	-	NON
O2	Démarrage	11,2	0,840	-	% sur gaz sec	724	76,3	-	OUI
CO2	Démarrage	7,18	0,567	-	% sur gaz sec	639	69,1	-	OUI
CO	Démarrage	428	33,4	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 5 % O2	1,19	0,0914	-	OUI
NOx	Démarrage	3850	289	-	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 5 % O2	10,7	0,792	-	OUI

Paramètres	Essai	Mesure			Flux			COFRAC		
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue		VLE	Unité
COVT	Démarrage	44,4	5,26	-	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5 % O2	0,123	0,0145	-	kg/h	OUI
COVNM	Démarrage	38,6	6,55	-	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5 % O2	0,107	0,0175	-	kg/h	OUI
CH4	Démarrage	2,83	2,37	-	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5 % O2	0,00786	0,00658	-	kg/h	OUI
<p>Les valeurs d'humidité, de débit et de température n'ont pas pu être mesurées pendant le démarrage, pour le bon déroulement des calculs les valeurs renseignées sont celles mesurées pendant l'essai en marche nominale.</p>										
<p><b>INSTALLATION : ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE- Conduit : Groupe 5</b></p>										
<p>Date(s) de mesure : Entre le 01/10/2018 11:57 et le 01/10/2018 12:57</p>										
<p>Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC</p>										
Vitesse	Nominal	34,9	0,526	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Vitesse à l'éjection	Nominal	34,9	-	> 25	m/s	-	-	-	-	-
Température	Nominal	412	3,96	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	Nominal	4850	359	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	Nominal	4520	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	Nominal	6,68	2,31	-	%	-	-	-	-	OUI
O2	Nominal	10,4	0,820	-	% sur gaz sec	670	72,6	-	kg/h	OUI
CO2	Nominal	7,74	0,572	-	% sur gaz sec	688	71,9	-	kg/h	OUI
CO	Nominal	360	29,7	650	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 5 % O2	1,08	0,0840	-	kg/h	OUI

Paramètres	Essai	Mesure			Flux			COFRAC		
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue		VLE	Unité
NOx	Nominal	4050	321	2000	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 5 % O2	12,2	0,903	-	kg/h	OUI
COVT	Nominal	2,62	3,18	-	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5 % O2	0,00786	0,00955	-	kg/h	OUI
COVNM	Nominal	0,872	1,06	150	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5 % O2	0,00262	0,00318	-	kg/h	OUI
CH4	Nominal	0	-	-	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5 % O2	0	-	-	kg/h	OUI
Poussières	Nominal	23,9	2,41	100	mg/Nm3 sur gaz sec à 5 % O2	0,0718	0,00695	-	kg/h	OUI
SO2	Nominal	2,41	0,284	160	mg/Nm3 exprimé en SO2 sur gaz sec à 5 % O2	0,00725	0,000830	-	kg/h	OUI

### Rappel sur les incertitudes :

Les incertitudes affichées correspondent aux incertitudes élargies d'un facteur  $k=2$ .

L'incertitude sur le résultat de la moyenne des essais n'est pas calculée.

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.

Afin de faciliter la lecture, les incertitudes absolues Y sur une valeur X pourront être notées  $X \pm Y$ . Cela indique qu'en réalité, la valeur de X est comprise entre X-Y et X+Y.

**Note :** L'affichage des valeurs est arrondi à 3 chiffres significatifs et arrondi arithmétique selon le 4ème chiffre non conservé.

### 3 . OBJET DE LA MISSION:

A la demande de BUREAU VERITAS BRANCH NOUMEA, Bureau Veritas a fait intervenir :

- Thibault BAFFOU
- Stephane VARIGNIER
- Antoine LEHY

La mission suivante a été réalisée : Mesures des émissions atmosphériques.

#### 3.1 . LISTE DES INSTALLATIONS CONTROLEES:

Lors de notre visite nous sommes intervenus sur le périmètre suivant :

- Alizés Energies - Centrale de la Coulée

La mission de Bureau Veritas s'est limitée aux installations et périodes de fonctionnement citées dans le rapport.

### 4 . DESCRIPTION ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT:

#### 4.1 . ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE:

##### 4.1.1 . ACCOMPAGNEMENTS :

Sur cette installation, nous avons été accompagnés par :

Liste des accompagnants	Fonction
M MEOZZI Franck	Directeur du développement

##### 4.1.2 . DESCRIPTION :

Type d'installation : Groupe électrogène

Marque : MITSUBISHI

Modèle : S12R-PTA

Puissance nominale : 1 MW

Combustible : Fioul domestique

Commentaires : Alternateur LEROY SOMER, LSA50. 1M7

##### 4.1.3 . CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS :

Les vérifications ont été effectuées aux régimes réglés par l'exploitant, responsable de la représentativité de ses conditions de fonctionnement.

Régime de fonctionnement : 100 %

#### 4.1.4. EVENEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :

---

Aucun évènement particulier n'est à signaler. Pendant toute la durée des essais, les conditions de marche de l'installation ont été normales et stables.



## 5 . ECARTS AUX DOCUMENTS DE REFERENCE:

### 5.1 . ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE - GROUPE 5:

Document de référence	Paramètres	Essai	Écart
<b>Ecart relatif aux résultats d'analyse et à leur validation</b>			
NF EN 14792	NOx	Démarrage	Le rendement de conversion du NO2 est compris entre 80 et 95%, les résultats en NOx et NO2 peuvent être sous-estimés.
NF EN 14792	NOx	Nominal	Le rendement de conversion du NO2 est compris entre 80 et 95%, les résultats en NOx et NO2 peuvent être sous-estimés.

Commentaires :

L'impact de cet écart aux normes est considéré comme négligeable.

# **ANNEXES**

## 6 . ANNEXE : METHODOLOGIE ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

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

Paramètres mesurés	Méthodes et appareillages	Normes de référence	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	-
Acquisition de données	Enregistrement des signaux analogiques de mesure sur micro-ordinateur ou centrale d'acquisition	-	En standard 1 point toutes les 5 secondes
Humidité par condensation	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.
Pression atmosphérique	Baromètre	-	A 0.5 mbar
Pression atmosphérique	Méthode interne	Méthode interne	
Pression dynamique	Méthode interne	Méthode interne	
Pression statique	Méthode interne	Méthode interne	
Température des fumées	Thermocouple type K (chromel-alumel) ou sonde Platine (type Pt100) et thermomètre numérique ou centrale d'acquisition équipée d'entrées universelles.	-	A 0.1 °C
Température des fumées	Méthode interne	Méthode interne	
Echantillonnage des gaz pour analyse sur gaz sec	Prélèvement réalisé par pompage à l'aide de sonde en acier inoxydable. Filtration et séchage par perméation gazeuse, groupe froid, sécheur...	-	-
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.
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.
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>
NO <sub>x</sub>	Dosage par chimiluminescence. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme	NF EN 14792	1 à 1300 mg/Nm <sup>3</sup>

Paramètres mesurés	Méthodes et appareillages	Normes de référence	Gamme de mesure et/ou domaine d'application
	de mesure. Dans le cas particulier des mesures de NOx où le rapport NO2 / NOx est supérieur à 10% et où le traitement de nos échantillons gazeux est réalisé par condensation, le résultat des NOx peut avoir été sous-estimé.		
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. Les filtres après étuvage sont pesés sur une balance de précision. Les éléments en amont du filtre sont rincés ; la 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/Nm3
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. 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 12619	1 à 1000 mg/Nm3
COVNM, CH4	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.	XP X 43-554	1 à 50 mg/Nm3
SO2	Prélèvement isocinétique et absorption dans une solution de peroxyde d'hydrogène et dosage en laboratoire d'analyses par chromatographie ionique.	NF EN 14791	0.5 à 2000 mg/Nm3

Toute information non mentionnée dans ce rapport (telles que la traçabilité du matériel, etc...) peut être transmise sur simple demande.

Les résultats des paramètres mesurés en continu sont systématiquement corrigés des dérives éventuelles de l'analyseur.

La vitesse d'éjection est calculée en prenant comme température d'éjection la même température que celle au point de mesure.

#### Règles de calculs spécifiques :

Lorsque les résultats sont non quantifiés mais détectés, les valeurs prises en compte dans les calculs sont ramenées à la moitié de la limite de quantification, et lorsque les résultats sont non quantifiés et non détectés, les valeurs prises en compte dans les calculs sont nulles. Pour le cas des paramètres mesurés en continu, ces règles s'appliquent sur la moyenne des essais.

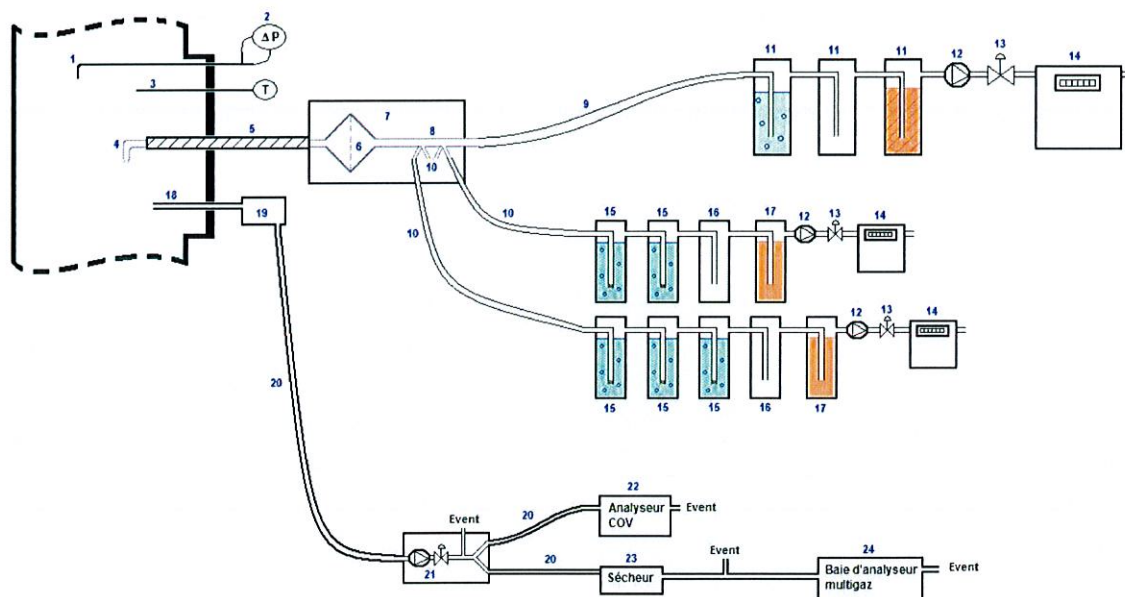
Les limites de quantification (Lq) de prélèvement de chaque paramètre manuel sont calculées à partir des limites de quantification analytique du laboratoire et des caractéristiques (volume pompé, humidité, correction au taux d'oxygène, etc...) réelles pour chaque essai.

La Lq analytique étant variable (lié au type et à la quantité de support utilisé), les Lq de prélèvement d'un même paramètre peuvent donc varier de façon significative.

Contexte réglementaire général :

Votre arrêté d'autorisation

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



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

## 7 . ANNEXE : ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE

### 7.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE REALISATION DE MESURE :

#### Cas des composés sous forme particulaire :

Dans le cas des composés sous forme particulaire ou comprenant une phase particulaire et une phase gazeuse (et/ou vésiculaire), le prélèvement 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.

**Groupe 5 :** Conformément au guide GA X 43-551, l'écoulement est considéré homogène puisque les effluents sont issus d'un seul émetteur et il n'y a pas d'entrée d'air. Le prélèvement des composés gazeux est donc réalisé en n'importe quel point.

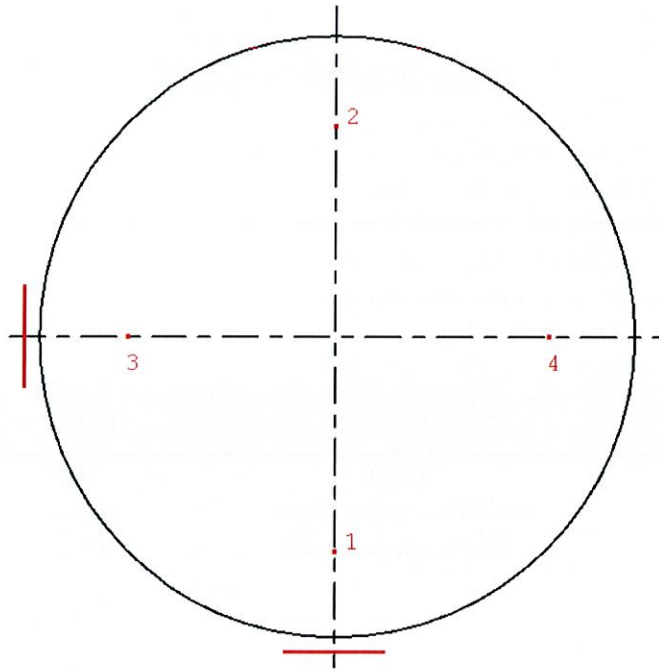
**7.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:**

<b>Description de la section de mesure</b>	
<b>ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE / Groupe 5</b>	
Type de section	Circulaire
Dimensions intérieures du conduit (m)	0,35
Longueur droite en amont (en m)	1,76
Longueur droite en aval (en m)	1,76
Présence de coude en aval	NON
Type de section au débouché	Circulaire
Dimensions intérieures du conduit au débouché (en m)	0,35
Type de surface de travail utilisée	Prélèvements réalisés à partir d'une nacelle
Difficulté d'accès à la plateforme de travail	NON
Nombre d'orifices / d'axes utilisables	2
Orifices normalisé(s) (selon NF X 44-052)	OUI
Énergie électrique (220 V-16 A +T) à plus de 25 m	NON

<b>Nombre de points et d'axes de prélèvements</b>	
Méthode de positionnement des points	Tangentielle
Nombre total de points de prélèvement réalisés / théoriques	4 / 4
Nombre d'axes de prélèvements réalisés	2



**Schéma d'implantation théorique :**



7.3 . DEBIT :

<b>Débit - Démarrage</b>			
<b>ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE / Groupe 5</b>			
Date / Heure	01/10/2018 11:15		
	01/10/2018 11:35		
Durée de l'essai (min)	20		
Pression atmosphérique (hPa)	1018,6		
Température moyenne des gaz (°C)	412		
Pression statique dans le conduit (daPa)	9,90		
N° du point de prélèvement	Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)	
1	44,1	34,7	
2	45,1	35,1	
3	40,2	33,2	
4	49,3	36,7	
<b>Critères de validité de la mesure</b>			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure	Oui		
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°	Oui		
Absence d'écoulement à contre-courant	Oui		
Ecart maximal des températures sur la section <5 %	Oui		
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3	Oui		
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes	Oui		
Présence de gouttelettes	Non		
Aéraulique au niveau de la section de mesure	Conforme		
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	(m/s)	34,9	0,527
Débit	(Nm³/h sur gaz humides)	4850	359
Débit	(Nm³/h sur gaz secs)	4530	-

<b>Débit - Nominal</b>			
<b>ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE / Groupe 5</b>			
Date / Heure	01/10/2018 11:57		
	01/10/2018 12:57		
Durée de l'essai (min)	60		
Pression atmosphérique (hPa)	1018,6		
Température moyenne des gaz (°C)	412		
Pression statique dans le conduit (daPa)	9,90		
N° du point de prélèvement	Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)	
1	44,1	34,7	
2	45,1	35,1	
3	40,2	33,1	
4	49,3	36,7	
<b>Critères de validité de la mesure</b>			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure	Oui		
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°	Oui		
Absence d'écoulement à contre-courant	Oui		
Ecart maximal des températures sur la section <5 %	Oui		
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3	Oui		
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes	Oui		
Présence de gouttelettes	Non		
Aéraulique au niveau de la section de mesure	Conforme		
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	(m/s)	34,9	0,526
Débit	(Nm <sup>3</sup> /h sur gaz humides)	4850	359
Débit	(Nm <sup>3</sup> /h sur gaz secs)	4520	-

#### 7.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:

##### Groupe 5

Essai	Date / Heure	Méthode utilisée	Teneur en vapeur d'eau (%)
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	Absorption / condensation	6,68

Détail de la détermination en vapeur d'eau		
Masse d'eau recueillie (g)	Nominal	8,30
Volume de gaz sec prélevé (Nm <sup>3</sup> )	Nominal	0,144
Test d'étanchéité Amont prélèvement (%)	Nominal	1,50 - Conforme

## 7.5 . PRELEVEMENTS MANUELS:

**Tableau de correspondance des références échantillons**

Référence échantillon	Support	Blanc	Essai	Date / Heure	Polluants effectués
<b>Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5</b>					
BV1BI7207	H2O dem.	OUI	Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	Poussières
BV1BI7208	H2O dem.	NON	Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	Poussières
BV1BI7209	H2O2 3%	OUI	Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	SO2
BV1BI7210	H2O2 3%	NON	Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	SO2
BV1BI7211	H2O2 3%	NON	Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	SO2
BV1BJ0535	Fibres de Quartz diam. 90 mm	OUI	Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	Poussières
BV1BJ0536	Fibres de Quartz diam. 90 mm	NON	Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	Poussières

Le détail des résultats analytiques est présent dans les PV du laboratoire en dernière annexe.

<b>Prélèvements manuels - Généralités</b>		
<b>ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE / Groupe 5 Poussières, SO2</b>		
Date / Heure Durée	Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57 60 min
Test d'étanchéité Ligne Principale Amont prélèvement (%)	Nominal	1,36 - Conforme
Test d'étanchéité pour les polluants gazeux : SO2 Amont prélèvement (%)	Nominal	1,50 - Conforme
Filtration dans le conduit	Nominal	Non
Température d'étuvage de pré-pesée des filtres (°C)	Nominal	180
Température d'étuvage de post-pesée des filtres (°C)	Nominal	160
Diamètre de buse (mm)	Nominal	6
Isocinétisme (%)	Nominal	95,7 - Conforme
Volume total prélevé (Nm <sup>3</sup> sec)	Nominal	1,29
Volume prélevé en dérivation (Nm <sup>3</sup> sec) pour les polluants gazeux : SO2	Nominal	0,144

<b>Prélèvements manuels - Résultats de mesures</b>		
<b>ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE / Groupe 5</b>		
<b>Poussières</b>		
Concentration particulaire en mg/Nm3 exprimé en sec		
Blanc	Nominal	0
Mesure	Nominal	15,9 ± 0,989
Concentration particulaire en mg/Nm3 exprimé en sec à 5 % O2		
Blanc	Nominal	0
Mesure	Nominal	23,9 ± 2,41 (Lq : 3,50)
<i>Flux</i>		
Mesure	Nominal (kg/h)	0,0718 ± 0,00695
Validité de la mesure		
Ratio Blanc / VLE (%)	Nominal	0 - Conforme

<b>Prélèvements manuels - Résultats de mesures</b>		
<b>ALIZÉS ENERGIES - CENTRALE DE LA COULÉE / Groupe 5</b>		
<b>SO2 exprimé en SO2</b>		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Blanc	Nominal	0
Mesure	Nominal	1,60 ± 0,140
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec à 5 % O2		
Blanc	Nominal	0
Mesure	Nominal	2,41 ± 0,284 (Lq : 0,295)
<i>Flux</i>		
Mesure	Nominal (kg/h)	0,00725 ± 0,000830
Validité de la mesure		
Ratio Blanc / VLE (%)	Nominal	0 - Conforme
Rendement (%)	Nominal	97,0 - Conforme

## 7.6 . ANALYSE DE GAZ EN CONTINU:

<b>O2</b>					
Repère de l'installation contrôlée		Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5			
Gammes de mesure		0-25 %			
Concentration du gaz étalon		20,9 % (+/- 2 %)			
Conformité du test d'étanchéité		OUI			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0 % Gain : 20,9 %			
Relevé d'ajustage final		Zéro : -0,1 % Gain : 21 %			
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-0.5 % OUI	11,2 (Lq : 0.8)	0,840	% exprimé en O2 sur gaz sec
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-0.5 % OUI	724	76,3	kg/h

<b>CO2</b>					
Repère de l'installation contrôlée		Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5			
Gammes de mesure		0-20 %			
Concentration du gaz étalon		18,01 % (+/- 0,5 %)			
Conformité du test d'étanchéité		OUI			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0 % Gain : 18,01 %			
Relevé d'ajustage final		Zéro : 0,05 % Gain : 17,93 %			
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-0.4 % OUI	7,18 (Lq : 0.2)	0,567	% exprimé en CO2 sur gaz sec
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-0.4 % OUI	639	69,1	kg/h

<b>CO</b>					
Repère de l'installation contrôlée		Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5			
Gammes de mesure		0-1 000 ppm			
Concentration du gaz étalon		450 ppm (+/- 0,5 %)			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0 ppm Gain : 450 ppm			
Relevé d'ajustage final		Zéro : 0,1 ppm Gain : 438 ppm			
Conformité du test d'étanchéité		OUI			



Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-2.7 % OUI	210	4,46	ppm exprimé en CO sur gaz sec
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-2.7 % OUI	262	5,57	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-2.7 % OUI	428 (Lq : 40,8)	33,4	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 5% O2
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-2.7 % OUI	1,19	0,0914	kg/h

<b>NOx</b>					
Repère de l'installation contrôlée		Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5			
Gammes de mesure		0-2 500 ppm			
Concentration du gaz étalon		448,8 ppm (+/- 0,5 %)			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0 ppm Gain : 448,7 ppm			
Relevé d'ajustage final		Zéro : 0 ppm Gain : 441 ppm			
Conformité du test d'étanchéité		OUI			
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-1.7 % OUI	1150	5,95	ppm exprimé en NO sur gaz sec
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-1.7 % OUI	2360	12,2	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-1.7 % OUI	3850 (Lq : 48,3)	289	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 5% O2
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	-1.7 % OUI	10,7	0,792	kg/h

<b>COVT</b>					
Repère de l'installation contrôlée		Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5			
Gammes de mesure		0-1 000 ppm			
Concentration du gaz étalon		92,2 ppm (+/- 2 %)			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0 ppm Gain : 92,2 ppm			
Relevé d'ajustage final		Zéro : 4 ppm Gain : 95 ppm			
Conformité du test d'étanchéité		OUI			

Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	4.3 % OUI	47,3	4,34	ppm exprimé en C sur gaz humide
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	4.3 % OUI	27,2	2,49	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	4.3 % OUI	44,4 (Lq : 5,67)	5,26	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5% O2
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	4.3 % OUI	0,123	0,0145	kg/h

COVNM					
Repère de l'installation contrôlée			Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5		
Essai	Date / Heure	Valeur	Incertitude absolue	Unité	
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	41,2	6,00	ppm exprimé en C sur gaz humide	
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	23,7	3,45	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec	
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	38,6 (Lq : 0,942)	6,55	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5% O2	
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	0,107	0,0175	kg/h	

CH4					
Repère de l'installation contrôlée			Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5		
Gammes de mesure			0-1 000 ppm		
Concentration du gaz étalon			89,7 ppm (+/- 2 %)		
Relevé d'ajustage initial			Zéro : 0 ppm Gain : 89,7 ppm		
Relevé d'ajustage final			Zéro : 4 ppm Gain : 94 ppm		
Conformité du test d'étanchéité			OUI		
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	4.8 % OUI	4,97	4,14	ppm exprimé en C sur gaz humide
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	4.8 % OUI	1,74	1,45	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	4.8 % OUI	2,83 (Lq : 5,67)	2,37	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5% O2
Démarrage	01/10/2018 11:15 01/10/2018 11:35	4.8 % OUI	0,00786	0,00658	kg/h

<b>O2</b>					
Repère de l'installation contrôlée		Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5			
Gammes de mesure		0-25 %			
Concentration du gaz étalon		20,9 % (+/- 2 %)			
Conformité du test d'étanchéité		OUI			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0 % Gain : 20,9 %			
Relevé d'ajustage final		Zéro : -0,1 % Gain : 21 %			
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-0.5 % OUI	10,4 (Lq : 0.8)	0,820	% exprimé en O2 sur gaz sec
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-0.5 % OUI	670	72,6	kg/h

<b>CO2</b>					
Repère de l'installation contrôlée		Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5			
Gammes de mesure		0-20 %			
Concentration du gaz étalon		18,01 % (+/- 0,5 %)			
Conformité du test d'étanchéité		OUI			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0 % Gain : 18,01 %			
Relevé d'ajustage final		Zéro : 0,05 % Gain : 17,93 %			
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-0.4 % OUI	7,74 (Lq : 0.2)	0,572	% exprimé en CO2 sur gaz sec
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-0.4 % OUI	688	71,9	kg/h

<b>CO</b>					
Repère de l'installation contrôlée		Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5			
Gammes de mesure		0-1 000 ppm			
Concentration du gaz étalon		450 ppm (+/- 0,5 %)			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0 ppm Gain : 450 ppm			
Relevé d'ajustage final		Zéro : 0,1 ppm Gain : 438 ppm			
Conformité du test d'étanchéité		OUI			

Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-2.7 % OUI	191	4,43	ppm exprimé en CO sur gaz sec
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-2.7 % OUI	239	5,54	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-2.7 % OUI	360 (Lq : 37,7)	29,7	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 5% O2
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-2.7 % OUI	1,08	0,0840	kg/h

<b>NOx</b>					
Repère de l'installation contrôlée		Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5			
Gammes de mesure		0-2 500 ppm			
Concentration du gaz étalon		448,8 ppm (+/- 0,5 %)			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0 ppm Gain : 448,7 ppm			
Relevé d'ajustage final		Zéro : 0 ppm Gain : 441 ppm			
Conformité du test d'étanchéité		OUI			
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-1.7 % OUI	1310	6,16	ppm exprimé en NO sur gaz sec
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-1.7 % OUI	2690	12,6	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-1.7 % OUI	4050 (Lq : 44,6)	321	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 5% O2
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	-1.7 % OUI	12,2	0,903	kg/h

<b>COVT</b>					
Repère de l'installation contrôlée		Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5			
Gammes de mesure		0-1 000 ppm			
Concentration du gaz étalon		92,2 ppm (+/- 2 %)			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0 ppm Gain : 92,2 ppm			
Relevé d'ajustage final		Zéro : 4 ppm Gain : 95 ppm			
Conformité du test d'étanchéité		OUI			

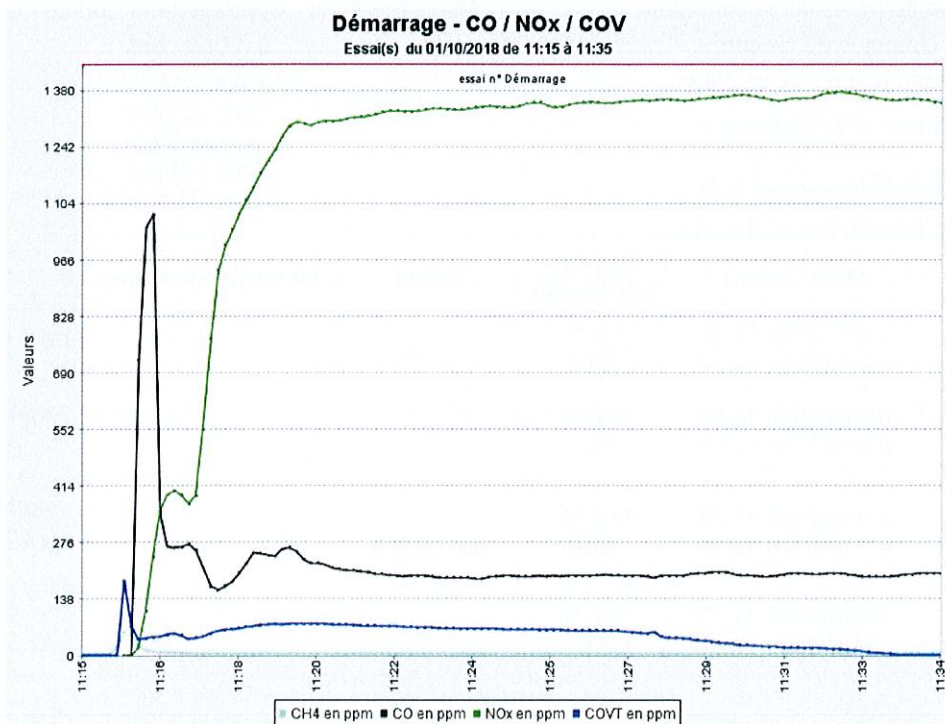
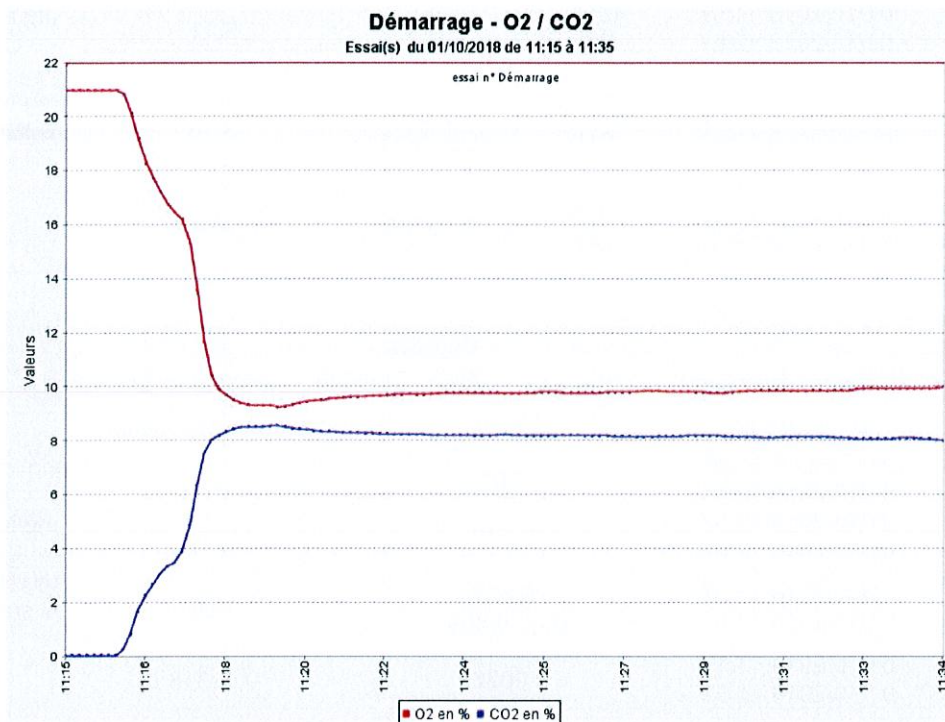
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	4.3 % OUI	3,41	4,13	ppm exprimé en C sur gaz humide
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	4.3 % OUI	1,74	2,11	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	4.3 % OUI	2,62 (Lq : 5,23)	3,18	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5% O2
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	4.3 % OUI	0,00786	0,00955	kg/h

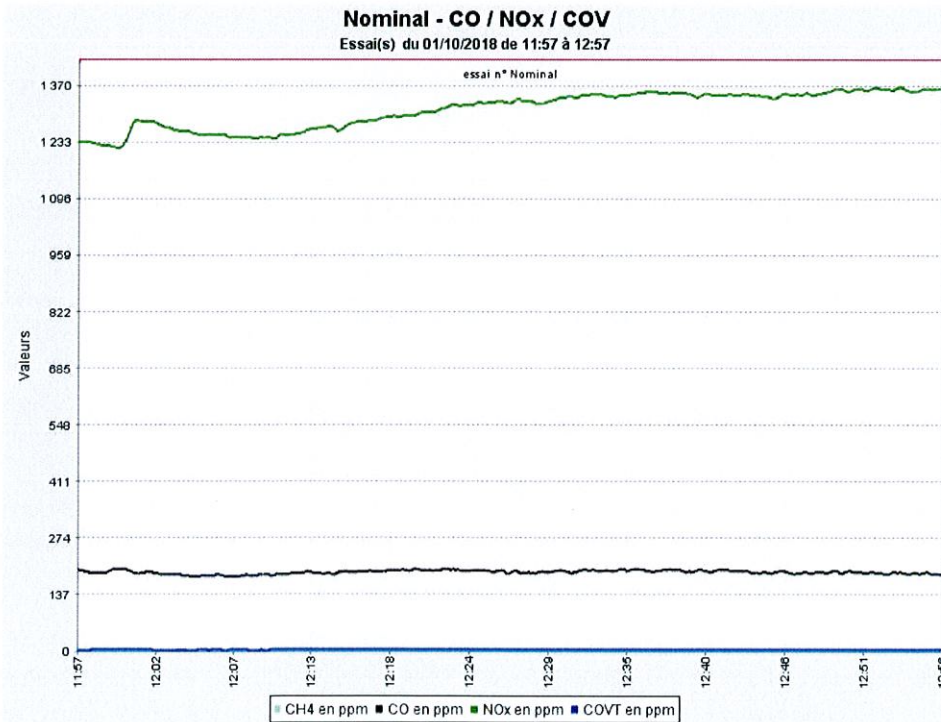
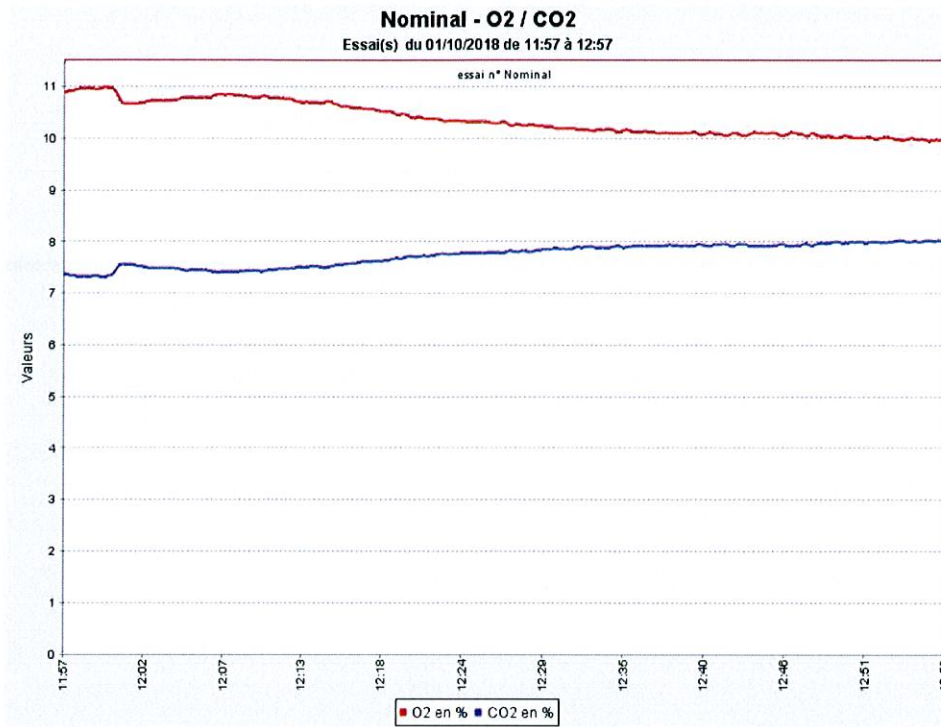
<b>COVNM</b>					
Repère de l'installation contrôlée			Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5		
Essai	Date / Heure	Valeur	Incertitude absolue	Unité	
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	1,01	1,22	ppm exprimé en C sur gaz humide	
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	0,579	0,702	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec	
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	0,872 (Lq : 0,869)	1,06	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5% O2	
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	0,00262	0,00318	kg/h	

<b>CH4</b>					
Repère de l'installation contrôlée			Alizés Energies - Centrale de la Coulée / Groupe 5		
Gammes de mesure			0-1 000 ppm		
Concentration du gaz étalon			89,7 ppm (+/- 2 %)		
Relevé d'ajustage initial			Zéro : 0 ppm Gain : 89,7 ppm		
Relevé d'ajustage final			Zéro : 4 ppm Gain : 94 ppm		
Conformité du test d'étanchéité			OUI		
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	4.8 % OUI	1,94	-	ppm exprimé en C sur gaz humide
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	4.8 % OUI	0	-	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	4.8 % OUI	0 (Lq : 5,23)	-	mg/Nm3 exprimé en C sur gaz sec à 5% O2
Nominal	01/10/2018 11:57 01/10/2018 12:57	4.8 % OUI	0	-	kg/h

## 7.7 . REPRESENTATION GRAPHIQUE DES ANALYSES DE GAZ EN CONTINU :

### GRUPE 5 :





**8 . ANNEXE : RAPPORT D'ANALYSES LABORATOIRE :**



**BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS**

**Antoine LEHY**

Agence Produits Méditerranée

685 Rue Georges Claude

13591 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 18E121332**

Version du : 22/10/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-151779-01

Date de réception : 17/10/2018

Référence Dossier : Référence Dossier : 100081497/2/BDC

Référence Commande : 1510797984/8093184/24/1/2

Coordinateur de projet client : Pierre Van Cauwenberghe / PierreVanCauwenberghe@eurofins.com / +333 88 02 33 89

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air Emission	(AIE)	BV1BI7209 Blanc - BV1BI7209
002	Air Emission	(AIE)	BV1BI7210 - BV1BI7210
003	Air Emission	(AIE)	BV1BI7211 - BV1BI7211

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 18E121332**

Version du : 22/10/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-151779-01

Date de réception : 17/10/2018

Référence Dossier : Référence Dossier : 100081497/2/BDC

Référence Commande : 1510797984/8093184/24/1/2

N° Echantillon	001	002	003
Référence client :	<b>BV1BI7209</b>	<b>BV1BI7210</b>	<b>BV1BI7211</b>
Matrice :	<b>Blanc</b>	<b>AIE</b>	<b>AIE</b>
Date de prélèvement :	01/10/2018	01/10/2018	01/10/2018
Date de début d'analyse :	18/10/2018	18/10/2018	18/10/2018
Température de l'air de l'enceinte :	19.4°C	19.4°C	19.4°C

### Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	126	107	105
----------------	----	-----	-----	-----

### Indices de pollution

LSG01 : Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ) sur barbotage		*	<0.20	*	3.14	*	<0.20
Sulfate soluble	mg SO <sub>4</sub> /l	*	<0.20	*	3.14	*	<0.20
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ) total	µg/flacon	*	ND, <16.8	*	224	*	D, <14.1
D : détecté / ND : non détecté							

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 18E121332**

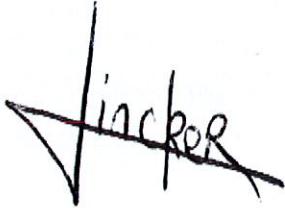
Version du : 22/10/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-151779-01

Date de réception : 17/10/2018

Référence Dossier : Référence Dossier : 100081497/2/BDC

Référence Commande : 1510797984/8093184/24/1/2



Camille Lincker  
Coordinateur Projets Clients

**Annexe technique****Dossier N° : 18E121332**

N° de rapport d'analyse :AR-18-LK-151779-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

**Air Emission**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSG01	Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage Sulfate soluble Dioxyde de soufre (SO2) total	Chromatographie ionique - Conductimétrie - NF ISO 11632 / NF EN 14791	0.2	mg SO4/l µg/flacon	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LSG05	Volume	Gravimétrie - Méthode interne		ml	



## Annexe de traçabilité des échantillons

*Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire*

**Dossier N° : 18E121332**

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-151779-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 100081497/2/BDC

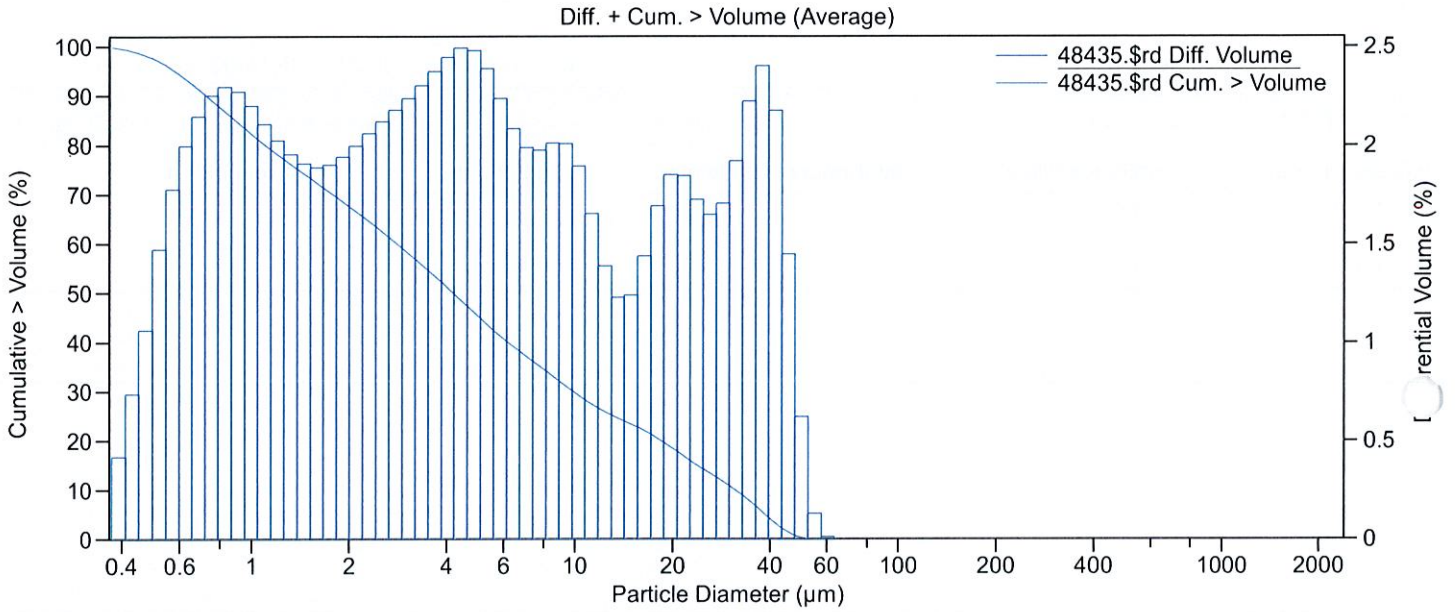
Référence commande : 1510797984/8093184/24/1/2

### Air Emission

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
18E121332-001	BV1BI7209 Blanc			
18E121332-002	BV1BI7210			
18E121332-003	BV1BI7211			

## LAB-SERVICE s.a.

File name: W:\LS13320\LS\Bureau veritas\18-10-25-filtre\48435.\$rd  
48435.\$rd  
File ID: BUREAU VERITAS  
Sample ID: FILTRE référence n° BV1BJ0536  
Comment 1: ISOPROPANOL - 2 min ULTRASON. S.  
Comment 2: Méthode n° LS-Filtre-isop.  
Optical model: Fraunhofer.rf780d



Volume Statistics (Arithmetic) 48435.\$rd

Calculations from 0.375 µm to 2,000 µm

Volume: 100%  
Mean: 9.945 µm S.D.: 12.34 µm  
Median: 4.229 µm C.V.: 124%  
Mode: 4.444 µm

<10% <25% <50% <75% <90%  
0.733 µm 1.405 µm 4.229 µm 13.31 µm 31.50 µm

48435.\$rd

Channel Number	Channel Diameter (Lower) µm	Diff. Volume %	Cum. < Volume %	Cum. > Volume %
1	0.375	0.42	0	100
2	0.412	0.74	0.42	99.6
3	0.452	1.06	1.16	98.8
4	0.496	1.47	2.22	97.8
5	0.545	1.78	3.69	96.3
6	0.598	2.00	5.47	94.5
7	0.657	2.15	7.47	92.5
8	0.721	2.25	9.61	90.4
9	0.791	2.30	11.9	88.1
10	0.869	2.27	14.2	85.8
11	0.954	2.20	16.4	83.6
12	1.047	2.11	18.6	81.4
13	1.149	2.02	20.7	79.3
14	1.261	1.95	22.8	77.2
15	1.385	1.91	24.7	75.3
16	1.520	1.89	26.6	73.4
17	1.669	1.90	28.5	71.5
18	1.832	1.94	30.4	69.6
19	2.011	2.00	32.4	67.6
20	2.208	2.06	34.4	65.6
21	2.423	2.12	36.4	63.6
22	2.660	2.18	38.5	61.5
23	2.920	2.24	40.7	59.3

48435.\$rd

Channel Number	Channel Diameter (Lower) $\mu\text{m}$	Diff. Volume %	Cum. < Volume %	Cum. > Volume %
24	3.206	2.30	43.0	57.0
25	3.519	2.38	45.3	54.7
26	3.863	2.45	47.6	52.4
27	4.241	2.49	50.1	49.9
28	4.656	2.48	52.6	47.4
29	5.111	2.39	55.1	44.9
30	5.611	2.24	57.4	42.6
31	6.159	2.08	59.7	40.3
32	6.761	1.99	61.8	38.2
33	7.422	1.98	63.8	36.2
34	8.148	2.01	65.7	34.3
35	8.944	2.01	67.7	32.3
36	9.819	1.89	69.8	30.2
37	10.78	1.65	71.6	28.4
38	11.83	1.39	73.3	26.7
39	12.99	1.23	74.7	25.3
40	14.26	1.24	75.9	24.1
41	15.65	1.44	77.2	22.8
42	17.18	1.69	78.6	21.4
43	18.86	1.85	80.3	19.7
44	20.71	1.85	82.1	17.9
45	22.73	1.73	84.0	16.0
46	24.95	1.65	85.7	14.3
47	27.39	1.70	87.4	12.6
48	30.07	1.92	89.1	10.9
49	33.01	2.22	91.0	9.02
50	36.24	2.40	93.2	6.79
51	39.78	2.18	95.6	4.39
52	43.67	1.45	97.8	2.21
53	47.94	0.62	99.2	0.77
54	52.63	0.13	99.9	0.14
55	57.77	0.012	99.99	0.012
56	63.42	0	100	0
57	69.62	0	100	0
58	76.43	0	100	0
59	83.90	0	100	0
60	92.10	0	100	0
61	101.1	0	100	0
62	111.0	0	100	0
63	121.8	0	100	0
64	133.7	0	100	0
65	146.8	0	100	0
66	161.2	0	100	0
67	176.9	0	100	0
68	194.2	0	100	0
69	213.2	0	100	0
70	234.1	0	100	0
71	256.9	0	100	0
72	282.1	0	100	0
73	309.6	0	100	0
74	339.9	0	100	0
75	373.1	0	100	0
76	409.6	0	100	0
77	449.7	0	100	0
78	493.6	0	100	0
79	541.9	0	100	0
80	594.9	0	100	0
81	653.0	0	100	0
82	716.9	0	100	0
83	786.9	0	100	0
84	863.9	0	100	0
85	948.3	0	100	0
86	1,041	0	100	0
87	1,143	0	100	0
88	1,255	0	100	0
89	1,377	0	100	0
90	1,512	0	100	0
91	1,660	0	100	0
92	1,822	0	100	0
	2,000		100	0

