



Le Laboratoire d'Analyse et de Contrôle Réglementaire
Hygiène – Sécurité – Environnement

RAPPORT DE MESURE ET D'ANALYSE

Affaire Réf.	R-ES10052024334-V02
Objet	ANALYSE DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES SOURCES FIXES
Client	UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT « UIR » - Site de Salé
Date	16 Octobre 2024
Nombre de pages	09

Date(s) des prélèvements :	Période d'analyse et d'exploitation :	Dates de validation :
24-25 Septembre 2024	Du 01 Au 16 Octobre 2024	16 Octobre 2024
Equipe de prélèvement	Responsable Analyse	Validation du Rapport
Brahim HABIB	Marianne FRITZ	Issam EL ALAOUI



**ISO 10012 MANAGEMENT
CERTIFIED ORGANIZATION™**

Le Laboratoire d'Analyse et de Contrôle Réglementaire
Boulevard Zerktouni, n°265, 9^{ème} étage Casablanca 20050 - Maroc
RC 323697 Patente 356966890 IF 15236383 CNSS 4409258 C.S 200.000,00 DH
Tél. +212 688 800 800 Fax. +212 5 22 94 28 21 E-mail: info@hse-lab.ma site web : www.hse-lab.ma

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
1- Liste des mesures réalisées	4
2- Valeurs Limites de Référence	4
3- Description des méthodes de mesurage et du matériel	4
4- Résultats	6
ANNEXES	
Annexe 1 : Rapport d'Analyse EUROFINS ANALYSES DE L'AIR	
Annexe 2 : Annexe technique	
Annexe 3 : Fiche exploitation de débit	
Annexe 4 : Evolution de la concentration en polluants	
Annexe 5 : Certificat d'accréditation EUROFINS	
Annexe 6 : Certificat d'étalonnage	

INTRODUCTION

A la demande de la société **UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT « UIR »**, le **Laboratoire d'Analyse et de Contrôle Réglementaire (HSE Lab)** a procédé à la mesure des rejets atmosphériques générés par les installations de son site situé à Salé -Maroc.

En ce sens, le **Laboratoire d'Analyse et de Contrôle Réglementaire (HSE Lab)** a réalisé une campagne de mesure et de prélèvement ayant pour objectif de comparer les valeurs obtenues aux valeurs limites réglementaires.

Ce rapport présente une synthèse commentée des résultats de mesure obtenus, après exploitation des données fournies par le laboratoire d'analyse EUROFINS ANALYSES DE L'AIR.

1. Liste des mesures et analyses réalisées :

Installation/ équipement	Paramètres
Groupe Electrogène BE1 (1490)	Poussières totales
	SO ₂ , NO _x , O ₂ , CO, CO ₂
Groupe Electrogène BE4 (29759)	Poussières totales
	SO ₂ , NO _x , O ₂ , CO, CO ₂
Groupe Electrogène BE2 (9426)	Poussières totales
	SO ₂ , NO _x , O ₂ , CO, CO ₂

Tableau 1 : Résumé des points de mesures des rejets canalisés de source fixe

2. Valeurs limites de Référence :

2.1. Référence Réglementaire :

Paramètre	Références Réglementaires
Poussières SO ₂ CO CO ₂ NO _x	Décret n° 2-09-631 du 23 rajab 1431 (6 juillet 2010) fixant les valeurs limites de dégagement, d'émission ou de rejet de polluants dans l'air émanant de sources de pollution fixes et les modalités de leur contrôle (chapitre II)

2.2. Valeurs limites réglementaires :

Paramètre	Type	Classe	Débit massique réglementé	Valeur limite Concentration
Poussières Totales	Particulaire	****	≥ 500 g/h	50 mg/Nm ³
Oxydes d'azote	Inorganique	4	≥ 5000 g/h	500 mg/Nm ³
Anhydride sulfureux	Inorganique	4	≥ 5000 g/h	500 mg/Nm ³
Dioxyde du Carbone			Non Réglementé	
Monoxyde de Carbone			Non Réglementé	

Tableau 2 : Valeurs limites réglementaires

3- Description des méthodes de mesurage et du matériel :

3.1. Techniques de prélèvement de mesure et d'analyse :

a. Préparation de la campagne de mesurage :

L'identification de l'objectif et du plan de mesurage (paramètres à mesurer) et la préparation des points de prélèvement (Orifice) ont été effectués par le client.

La préparation de la campagne de mesurage, l'évaluation de l'homogénéité dans les conduites sont réalisés conformément à la norme « NF EN 15259 : Mesurage des émissions de sources fixes

- Exigences relatives aux sections et aux sites de mesurage et relatives à l'objectif, au plan et au rapport de mesurage »

Selon la norme NF EN 15259, la nécessité de l'évaluation de l'homogénéité de l'écoulement, dépend de la configuration du rejet et des paramètres mesurés. Le contrôle de l'homogénéité n'est pas nécessaire pour les mesures de composés particuliers, où le mesurage doit être réalisé par exploration de la section de mesurage en plusieurs points.

b. Mesure du Débits Moyen Normalisé, vitesse et Température :

Les mesures du débit, de la vitesse et de la température, ont été effectuées selon la norme « *ISO 10780 : Émissions de sources fixes -- Mesurage de la vitesse et du débit-volume des courants gazeux dans des conduites* »

L'exploration du champ de pression dynamique a été réalisée selon le diamètre de la cheminée en 1 axe sur la section des cheminées (section circulaire) de mesure à l'aide d'un tube de Pitot de « type S » associé à Thermo-Anémo-Manomètre de marque KIMO MP 200 (*voir certificat d'étalonnage annexe 6*)

c. Gaz de combustion : O2, NOx, CO2, CO et SO2 :

Analyses réalisées par capteur électro-chimique conforme aux normes EN 50379-1 et -2, méthode équivalente selon la TS 14793 au référentiel NF EN 14789 et NF EN 14792 :

Les mesures en continu sur 2 heures (relevé de donnée par pas de 30 secondes selon l'homogénéité du rejet) des concentrations en O2, CO2, CO, NOX et SO2 sont effectuées par l'intermédiaire d'un analyseur de combustion type ECOM J2KN PRO INDUS conforme en tous points aux normes EN 50379-1 et -2) (*voir certificat d'étalonnage (annexe 6)*).

d. Matières particulaires en suspension :

Prélèvements et analyses réalisés selon la méthode adaptée de la NF EN 13284-1 et -2

Les prélèvements et mesures ont été effectués selon la norme « *NF EN 13284-1 : Émissions de sources fixes - Détermination de la faible concentration en masse de poussières - Partie 1 : méthode gravimétrique manuelle* » :

- Prélèvement isocinétique à l'aide d'un dispositif de prélèvement équipé d'une pompe à débit régulé, une canne en acier inoxydable chauffée à buse interchangeable, sur un filtre en fibres de quartz pré-taré.
- Pesée des filtres sur une balance de précision avant et après prélèvement, réalisée au laboratoire partenaire « EUROFINS ANALYSES DE L'AIR » accrédité (*voir Certificat d'accréditation annexe 5*). La masse des particules (poussières totales) piégés sur le filtre est rapportée au volume d'air sortie de l'installation échantillonné pour obtenir la concentration en poussière.

e. Exploitation des données et présentation des résultats :

Les résultats concernant les concentrations mesurées sur les cheminées font l'objet d'une correction et sont rapportés aux valeurs de référence suivantes : 273°K, 1013 HPa, et gaz sec.

3.2. Assurance Qualité :

Pour garantir la qualité des prélèvements, et la fiabilité des résultats, le LACR veille au respect des dispositions suivantes :

- Respect des procédures internes d'échantillonnage et de mesure, établies et mises en œuvre sur la base de méthodes et de normes de référence internationales reconnues (essentiellement européennes)
- Usage des équipements de mesure et de prélèvement conformes aux normes en vigueur et adaptées aux méthodes suivies (voir 3.1)
- Entretien et maintenance périodique de tous les équipements de prélèvement et de mesure
- Vérification et Etalonnage périodique des équipements de mesure, et de prélèvement par des laboratoires de métrologie
- Contrôle d'étanchéité des lignes de prélèvement – test pré et post prélèvement
- Calibration systématique avant chaque prélèvement des pompes par un débitmètre calibreur (voir certificat d'étalonnage annexe 6)
- Maîtrise des enregistrements (feuille de prélèvement, check-list de vérification, ...) pour assurer un maximum de traçabilité
- Identification et Conservation adaptés des échantillons lors de l'acheminement au laboratoire d'analyse
- Formation en continue des techniciens préleveurs

4. Résultats :

Les résultats présentés sont représentatifs aux débits et concentrations des composants dans les conditions particulières de fonctionnement relevées lors des prélèvements.

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

Les résultats sont présentés dans les tableaux de synthèses pages suivantes :

Paramètres	UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT « UIR » – site de Sale						
	Groupe électrogène BE1 (1490)						
	Concentrations			Débit massique			Conformité
	Unité	Résultat	Valeur Limite	Unité	Résultat	Valeur Limite	
Débit	Nm ³ /h	299	-	-	-	-	-
Vitesse d'éjection	m/s	14,27	-	-	-	-	-
Température	°C	163,8	-	-	-	-	-
O2	%	17,72	Sans Objet	-	-	Sans Objet	-
CO2	%	2,44	Sans Objet	-	-	Sans Objet	-
CO	mg/Nm ³	213,55	Sans Objet	g/h	63,85	Sans Objet	-
NOx	mg/Nm ³	168,13	500	g/h	50,27	5000	Conforme
SO2	mg/Nm ³	0,00	500	g/h	0,00	5000	Conforme
Poussières	mg/Nm ³	25,91	50	g/h	7,75	500	Conforme

LQ : Limite de Quantification : la plus faible concentration d'un composé à analyser dans un échantillon qui puisse être quantifiée avec une précision et une exactitude acceptables

ND : Non détecté

Une concentration exprimée en <LQ mg/m³ signifie que la teneur du composant dans l'échantillon est inférieure à la limite de quantification (voir annexe Technique)

Voir annexe 1 : Rapport d'analyse EUROFINs ANALYSES DE L'AIR

Commentaire :

La comparaison des résultats obtenus le jour de la mesure aux valeurs limites réglementaires relatives aux émissions de sources fixes (décret n° 2-09-631 du 6 juillet 2010) révèle ce qui suit :

- **Poussières :**

La concentration en poussière est de **25,91 mg/Nm³**. La valeur limite fixée en 50 mg/Nm³ est non applicable dans ce cas étant donné que le débit massique moyen mesuré (**7,75 g/h**) ne dépasse pas le débit massique réglementé (500 g/h).

- **Dioxyde de soufre SO2 :**

Le Dioxyde de soufre SO2 n'est pas détecté sur le rejet.

- **Polluant Gazeux NOx :**

La concentration en NOx est de **168,13 mg/Nm³**. La valeur limite fixée en 500 mg/Nm³ est non applicable dans ce cas étant donné que le débit massique moyen mesuré (**50,27 g/h**) ne dépasse pas le débit massique réglementé (5000 g/h).

La situation est jugée conforme pour ces substances, dans des conditions opératoires comparables à celles rencontrées le jour des mesurages.

Paramètres	UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT « UIR » – site de Sale						
	Groupe électrogène BE4 (29759)						
	Concentrations			Débit massique			Conformité
	Unité	Résultat	Valeur Limite	Unité	Résultat	Valeur Limite	
Débit	Nm ³ /h	419	-	-	-	-	-
Vitesse d'éjection	m/s	18,61	-	-	-	-	-
Température	°C	134	-	-	-	-	-
O2	%	19,44	Sans Objet	-	-	Sans Objet	-
CO2	%	1,13	Sans Objet	-	-	Sans Objet	-
CO	mg/Nm ³	178,06	Sans Objet	g/h	74,61	Sans Objet	-
NOx	mg/Nm ³	237,83	500	g/h	99,65	5000	Conforme
SO2	mg/Nm ³	0,00	500	g/h	0,00	5000	Conforme
Poussières	mg/Nm ³	37,57	50	g/h	15,74	500	Conforme

LQ : Limite de Quantification : la plus faible concentration d'un composé à analyser dans un échantillon qui puisse être quantifiée avec une précision et une exactitude acceptables

ND : Non détecté

Une concentration exprimée en <LQ mg/m³ signifie que la teneur du composant dans l'échantillon est inférieure à la limite de quantification (voir annexe Technique)

Voir annexe 1 : Rapport d'analyse EUROFINs ANALYSES DE L'AIR

Commentaire :

La comparaison des résultats obtenus le jour de la mesure aux valeurs limites réglementaires relatives aux émissions de sources fixes (décret n° 2-09-631 du 6 juillet 2010) révèle ce qui suit :

- **Poussières :**

La concentration en poussière est de **37,57 mg/Nm³**. La valeur limite fixée en 50 mg/Nm³ est non applicable dans ce cas étant donné que le débit massique moyen mesuré (**15,74 g/h**) ne dépasse pas le débit massique réglementé (500 g/h).

- **Dioxyde de soufre SO2 :**

Le Dioxyde de soufre SO2 n'est pas détecté sur le rejet.

- **Polluant Gazeux NOx :**

La concentration en NOx est de **237,83 mg/Nm³**. La valeur limite fixée en 500 mg/Nm³ est non applicable dans ce cas étant donné que le débit massique moyen mesuré (**99,65 g/h**) ne dépasse pas le débit massique réglementé (5000 g/h).

La situation est jugée conforme pour ces substances, dans des conditions opératoires comparables à celles rencontrées le jour des mesurages.

Paramètres	UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT « UIR » – site de Sale						
	Groupe électrogène BE4 (9426)						
	Concentrations			Débit massique			Conformité
Unité	Résultat	Valeur Limite	Unité	Résultat	Valeur Limite		
Débit	Nm ³ /h	316	-	-	-	-	-
Vitesse d'éjection	m/s	13,98	-	-	-	-	-
Température	°C	132	-	-	-	-	-
O2	%	17,03	Sans Objet	-	-	Sans Objet	-
CO2	%	2,90	Sans Objet	-	-	Sans Objet	-
CO	mg/Nm ³	138,67	Sans Objet	g/h	43,82	Sans Objet	-
NOx	mg/Nm ³	496,80	500	g/h	156,99	5000	Conforme
SO2	mg/Nm ³	0,00	500	g/h	0,00	5000	Conforme
Poussières	mg/Nm ³	18,75	50	g/h	5,92	500	Conforme

LQ : Limite de Quantification : la plus faible concentration d'un composé à analyser dans un échantillon qui puisse être quantifiée avec une précision et une exactitude acceptables

ND : Non détecté

Une concentration exprimée en <LQ mg/m³ signifie que la teneur du composant dans l'échantillon est inférieure à la limite de quantification (voir annexe Technique)

Voir annexe 1 : Rapport d'analyse EUROFINs ANALYSES DE L'AIR

Commentaire :

La comparaison des résultats obtenus le jour de la mesure aux valeurs limites réglementaires relatives aux émissions de sources fixes (décret n° 2-09-631 du 6 juillet 2010) révèle ce qui suit :

- **Poussières :**

La concentration en poussière est de **18,75 mg/Nm³**. La valeur limite fixée en 50 mg/Nm³ est non applicable dans ce cas étant donné que le débit massique moyen mesuré (**5,92 g/h**) ne dépasse pas le débit massique réglementé (500 g/h).

- **Dioxyde de soufre SO2 :**

Le Dioxyde de soufre SO2 n'est pas détecté sur le rejet.

- **Polluant Gazeux NOx :**

La concentration en NOx est de **496,80 mg/Nm³**. La valeur limite fixée en 500 mg/Nm³ est non applicable dans ce cas étant donné que le débit massique moyen mesuré (**156,99 g/h**) ne dépasse pas le débit massique réglementé (5000 g/h).

La situation est jugée conforme pour ces substances, dans des conditions opératoires comparables à celles rencontrées le jour des mesurages.