

Rapport d'essais

Contrôle réglementaire

N°D90718912201R001

Référence client | PO32464 du 23/05/2022



Mesures de rejets de substances à l'émission dans l'atmosphère

Entreprise | FIELDTURF TARKETT
91 Rue Chateaubriand
62260 AUCHEL

Installations du site



Adresse de facturation | FIELDTURF TARKETT
Tour Initiale, 1 Terrasse Bellini
92800 PUTEAUX

Lieu de vérification

FIELDTURF TARKETT
91 Rue Chateaubriand
62260 AUCHEL

Périodicité

Dates de vérification

23/05/2022

Intervenant(s)
DEKRA

DUQUESNOY MAXIME

Pièces jointes

Nom, qualité et
visa du
signataire

DUQUESNOY MAXIME
Responsable technique
agence STAROSTA Mickael



Date du rapport | 28/06/2022

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

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



ACCREDITATION N°
1-1804
PORTEE
DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR



ACT MESURES NORD
Parc Telmat - Bâtiment B
78 rue Gustave Delory
59810 LESQUIN
Tél. : 03.20.16.33.72 - Fax :
03.20.87.68.67
SIRET : 43325083400846

DEKRA Industrial SAS,

Siège Social : PA Limoges Sud Orange, 19 rue Stuart Mill, CS 70308, 87008 LIMOGES Cedex 1
www.dekra-industrial.fr - N°TVA FR 44 433 250 834

SAS au capital de 25 060 000 € - SIREN 433 250 834 RCS LIMOGES - NAF 7120 B

Page 1/60

Sommaire

1. OBJET DES MESURES.....	3
2. OBSERVATIONS, CONCLUSIONS ET COMMENTAIRES	4
3. SYNTHESE DES RESULTATS	4
3.1. FOUR.....	5
3.2. PERFORATEUR.....	8
4. REMARQUES SUR LES CONDITIONS D'ECHANTILLONNAGES	11
4.2. FOUR.....	11
4.3. PERFORATEUR.....	12
5. DESCRIPTION DES METHODES DE MESURAGE (ET ANALYSES)	13
6. DETAILS DES RESULTATS	16
6.1. FOUR.....	16
6.1.1. Caractéristiques de l'installation	16
6.1.2. Détails des calculs et mesures	18
6.2. PERFORATEUR.....	33
6.2.1. Caractéristiques de l'installation	33
6.2.2. Détails des calculs et mesures	35
7. ANNEXES	49

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



1. OBJET DES MESURES

Les mesures des effluents gazeux ont été réalisées dans le cadre d'une vérification réglementaire

A ce titre, les valeurs limites applicables aux installations contrôlées sont définies ainsi :

Installations contrôlées	Références réglementaires
Four Perforateur	AM du 27/12/13 rubrique 2661

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

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

Le pôle Mesure de DEKRA Industrial, en charge de ces contrôles est un organisme agréé par le ministère chargé des installations classées par arrêté du 17 décembre 2021 paru au JO du 31 décembre 2021.

- Agréments n° 1a, 1b, 2, 3a, 4a, 5a, 6a, 7, 9a, 10a, 11, 12, 13, 14, 15, 16a pour les unités techniques de Trappes, Metz, Lyon, Marseille, Toulouse, Saint Herblain et Lesquin.

Agréments 1a et 1 b : prélèvement (1 a) et quantification (1 b) des poussières dans une veine gazeuse.

Agrément 2 : prélèvement et analyse des composés organiques volatils totaux.

Agrément 3a : prélèvement de mercure (Hg).

Agrément 4a : prélèvement d'acide chlorhydrique (HCl).

Agrément 5a : prélèvement d'acide fluorhydrique (HF).

Agrément 6a : prélèvement de métaux lourds autres que le mercure (arsenic, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, manganèse, nickel, plomb, antimoine, thallium, vanadium).

Agrément 7 : prélèvement de dioxines et furannes dans une veine gazeuse (PCDD et PCDF).

Agrément 9a : prélèvement d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Agrément 10 a : prélèvement du dioxyde de soufre (SO2).

Agrément 11 : prélèvement des oxydes d'azote (NOx).

Agrément 12 : prélèvement du monoxyde de carbone (CO).

Agrément 13 : prélèvement de l'oxygène (O2).

Agrément 14 : détermination de la vitesse et du débit-volume.

Agrément 15 : prélèvement et détermination de la teneur en vapeur d'eau.

Agrément 16a : prélèvement de l'ammoniac (NH3).



2. OBSERVATIONS, CONCLUSIONS ET COMMENTAIRES

Installation	Conformité / VLE	Commentaire / Conclusion
Four	OUI	Concentrations inférieures aux VLE
Perforateur	OUI	Concentrations inférieures aux VLE

Nota : Tout commentaire et/ou toute conclusion est délivré sans prendre en compte les incertitudes

3. SYNTHÈSE DES RESULTATS

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

- Les concentrations sont données conformément aux prescriptions des arrêtés de référence sur gaz sec ou sur gaz humides, à la teneur en oxygène de référence le cas échéant et aux conditions normales de température et de pression ($1,013.10^5 Pa$ et $273 K$) (m_0^3).
- Pour les paramètres ou congénères non détectés lors de l'analyse, le résultat de l'essai est pris égal à 0. Pour les paramètres ou congénères détectés mais non quantifiés, ces derniers sont pris comme égaux à la moitié de limite de quantification.
- La valeur du blanc de prélèvement apparaissant dans le tableau de synthèse, est calculée à partir du volume prélevé sur le 1^{er} essai. Les valeurs calculées à partir des essais n° 2 et 3 le cas échéant, sont présentées dans les détails des mesures.
- Dans le cas où la concentration calculée d'un paramètre est inférieure à la valeur du blanc de l'essai, la concentration retenue est notée comme égale à la valeur du blanc.
- Le plan de mesurage et les durées d'échantillonnage ont été définis de façon à respecter les critères suivants : Blanc < 0.2xVLE et LQ < 0.2xVLE. Dans le cas où un de ces critères ne serait pas respecté, un écart aux normes sera signalé dans le § « Remarques sur les conditions d'échantillonnage ».

Les éventuelles prestations d'analyses sous agrément et/ou sous accréditation sont réalisées par des laboratoires ayant les reconnaissances requises. Les résultats d'analyses sont joints en fin de rapport.



3.1. Four

• **SERIE 1 - Poussières**

Substances déterminées

Poussières*, Screening COV

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques

Température moyenne des gaz (°C)	87,0
Débit des gaz secs, aux CNTP (m ³ /h)*	8647
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Production nominale : Non communiquée Production durant les mesures : Cf. Annexe

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	2,2	2,3	3,0	2,5	/
Vitesse des gaz (m/s)* (dans la section de mesure)	6,5	6,6	6,6	6,6	/
Date essai	23/05/2022	23/05/2022	23/05/2022	/	/
Durée essai (mn)	60	60	62	/	/

Résultats des mesurages – Méthodes manuelles

Poussières

Poussières*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	0,36 <i>mg/m³0</i>	0,30 <i>mg/m³0</i>	0,19 <i>mg/m³0</i>	0,28 <i>mg/m³0</i>	40
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	3,1 <i>g/h</i>	2,6 <i>g/h</i>	1,7 <i>g/h</i>	2,5 <i>g/h</i>	/

AUTRES SUBSTANCES

Composé	CAS	N° plvt	Débit (m ³ /h sec)	Volum (m ³)	H2O %	int		sk		Tot	Tot	Ref	Concentratio	Flux	VLE	Confort
						Brut (µg)	retenu	Brut (µg)	retenu							
Somme des COV	/												2484,0	21,3	20000	C



• **SERIE 2 - Gaz**

Substances déterminées

O2*, CO2, CO*, NOx*, COVT*, CH4*, COV NM*

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques

Température moyenne des gaz (°C)	87,0
Débit des gaz secs, aux CNTP (m ³ ₀ /h)*	8700
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Production nominale : Non communiquée Production durant les mesures : Cf. Annexe

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	2,1	2,3	2,9	2,4	/
Vitesse des gaz (m/s)* (dans la section de mesure)	6,4	6,5	6,6	6,5	/
Date essai	23/05/2022	23/05/2022	23/05/2022	/	/
Durée essai (mn)	30	30	30	/	/

Résultats des mesurages – Méthodes automatiques

O2*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	19,9 %	21,0 %	21,1 %	20,7 %	/

CO2

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	0,74 %	0,14 %	0,048 %	0,31 %	/
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	125 kg/h	23,4 kg/h	8,3 kg/h	52,2 kg/h	/

CO*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	9,4 mg/m ³ 0	11,3 mg/m ³ 0	11,7 mg/m ³ 0	10,8 mg/m ³ 0	100
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	80,7 g/h	98,4 g/h	102 g/h	93,6 g/h	/

NOx*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	4,1 mg/m ³ 0 eq. NO2	0,49 mg/m ³ 0 eq. NO2	0 mg/m ³ 0 eq. NO2	1,5 mg/m ³ 0 eq. NO2	100
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	35,2 g/h	4,3 g/h	0 g/h	13,2 g/h	/



COVT*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	23,1 <i>mg/m³ Ind C</i>	10,4 <i>mg/m³ Ind C</i>	14,2 <i>mg/m³ Ind C</i>	15,9 <i>mg/m³ Ind C</i>	/
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	200 <i>g/h</i>	91,0 <i>g/h</i>	124 <i>g/h</i>	138 <i>g/h</i>	/

CH4*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	10,2 <i>mg/m³ eq CH4</i>	2,5 <i>mg/m³ eq CH4</i>	1,4 <i>mg/m³ eq CH4</i>	4,7 <i>mg/m³ eq CH4</i>	50
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	87,9 <i>g/h</i>	21,9 <i>g/h</i>	12,5 <i>g/h</i>	40,7 <i>g/h</i>	/

COV NM*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	14,1 <i>mg/m³ Ind C</i>	8,2 <i>mg/m³ Ind C</i>	13,0 <i>mg/m³ Ind C</i>	11,7 <i>mg/m³ Ind C</i>	20
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	122 <i>g/h</i>	71,6 <i>g/h</i>	113 <i>g/h</i>	102 <i>g/h</i>	/



3.2. Perforateur

• **SERIE 1 - Poussières**

Substances déterminées

Poussières*, Screening COV

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques

Température moyenne des gaz (°C)	23,9
Débit des gaz secs, aux CNTP (m ³ ₀ /h)*	190
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Production nominale : Non communiquée Production durant les mesures : Cf. Annexe

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	0,70	0,80	0,80	0,77	/
Vitesse des gaz (m/s)* (dans la section de mesure)	2,3	2,3	2,6	2,4	/
Date essai	23/05/2022	23/05/2022	23/05/2022	/	/
Durée essai (mn)	60	60	68	/	/

Résultats des mesurages – Méthodes manuelles

Poussières

Poussières*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	12,7 <i>mg/m³0</i>	4,9 <i>mg/m³0</i>	13,7 <i>mg/m³0</i>	10,4 <i>mg/m³0</i>	40
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	2,3 <i>g/h</i>	0,88 <i>g/h</i>	2,9 <i>g/h</i>	2,0 <i>g/h</i>	/

AUTRES SUBSTANCES

Composé	CAS	N° plvt	Débit (m ³ /h sec)	Volum (m ³)	H2O %	Brut (µg) L0	retenu L1	Brut (µg) L0	retenu L1	Tot =(B1c)	Rer	Concentratio µg/Nm ³ sec	Flux g/h	VLE µg/m ³ 0.ref	flux	Confor NC / C
Somme des COV	/											1674.5	0.3	20000		C



• **SERIE 2 - Gaz**

Substances déterminées

O2*, CO2, CO*, NOx*, COVT*, CH4*, COV NM*

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques

Température moyenne des gaz (°C)	23,9
Débit des gaz secs, aux CNTP (m ³ ₀ /h)*	193
Conditions de fonctionnement de l'installation durant les mesures	Production nominale : Non communiquée Production durant les mesures : Cf. Annexe

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	0,70	0,70	0,70	0,70	/
Vitesse des gaz (m/s)* (dans la section de mesure)	2,3	2,3	2,6	2,4	/
Date essai	23/05/2022	23/05/2022	23/05/2022	/	/
Durée essai (mn)	30	30	30	/	/

Résultats des mesurages – Méthodes automatiques

O2*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	21,1 %	21,2 %	21,2 %	21,2 %	/

CO2

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	0,050 %	0,046 %	0,043 %	0,047 %	/
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	0,18 kg/h	0,17 kg/h	0,18 kg/h	0,18 kg/h	/

CO*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	11,6 mg/m ³ 0	11,5 mg/m ³ 0	10,8 mg/m ³ 0	11,3 mg/m ³ 0	100
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	2,1 g/h	2,2 g/h	2,3 g/h	2,2 g/h	/

NOx*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	0 mg/m ³ 0 eq. NO2	0 mg/m ³ 0 eq. NO2	0 mg/m ³ 0 eq. NO2	0 mg/m ³ 0 eq. NO2	100
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	0 g/h	0 g/h	0 g/h	0 g/h	/



COVT*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	10,3 <i>mg/m³0 Ind C</i>	13,0 <i>mg/m³0 Ind C</i>	14,0 <i>mg/m³0 Ind C</i>	12,4 <i>mg/m³0 Ind C</i>	/
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	1,9 <i>g/h</i>	2,5 <i>g/h</i>	2,9 <i>g/h</i>	2,4 <i>g/h</i>	/

CH4*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	1,0 <i>mg/m³0 eq CH4</i>	1,2 <i>mg/m³0 eq CH4</i>	1,5 <i>mg/m³0 eq CH4</i>	1,2 <i>mg/m³0 eq CH4</i>	50
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	0,19 <i>g/h</i>	0,23 <i>g/h</i>	0,31 <i>g/h</i>	0,24 <i>g/h</i>	/

COV NM*

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	VLE
Concentration sur gaz sec <i>Unité concentration normalisée</i>	9,4 <i>mg/m³0 Ind C</i>	11,9 <i>mg/m³0 Ind C</i>	12,7 <i>mg/m³0 Ind C</i>	11,3 <i>mg/m³0 Ind C</i>	20
Flux horaire <i>Unité flux horaire</i>	1,7 <i>g/h</i>	2,3 <i>g/h</i>	2,7 <i>g/h</i>	2,2 <i>g/h</i>	/



4. REMARQUES SUR LES CONDITIONS D'ECHANTILLONNAGES

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

Dérogations admises réglementairement par l'A. 11/03/2010 :

- ❖ Un seul essai a pu être réalisé pour les polluants mesurés par méthodes manuelles, pour lesquels les teneurs attendues étaient inférieures à 20% de la VLE dans le rapport réglementaire précédent.
- ❖ Un seul essai peut être réalisé pour les mesures de dioxines / furannes
- ❖ Si les teneurs en vapeur d'eau ou en particules sont telles qu'elles conduisent à une impossibilité de réaliser un prélèvement d'une heure (condensation, colmatage rapide), la durée a pu être réduite.
- ❖ Pour les installations fonctionnant à différents régimes ou allures, ou fonctionnement sous forme de cycle (par batch), le nombre de phases, d'allures ou de cycles à caractériser, le nombre et la durée des prélèvements, sont définis par l'exploitant de l'installation en accord avec l'inspection des installations classées

4.2. Four**ECARTS PAR RAPPORT A L'A. 11/03/2010**

Les essais ont été menés conformément à la réglementation. Le nombre et les durées d'essais ont été définis par comparaison des VLE aux derniers résultats périodiques du site

ECARTS PAR RAPPORT A LA NORME (SECTION DE MESURAGE – METHODOLOGIE DE MESURE)

Paramètres / Normes	Ecart	Impact possible sur le résultat
Débit / ISO 10-780	Les distances amont ou avale requises ne sont pas respectées ce qui peut induire un écoulement non laminaire. L'impact réel sur les résultats est vérifié lors des mesures de débit.	Impact négligeable compte tenu du profil des vitesses constant sur la section

ECARTS PAR RAPPORT AU CONTRAT

Aucun, le contrat a été réalisé dans son intégralité



4.3. Perforateur**ECARTS PAR RAPPORT A L'A. 11/03/2010**

Les essais ont été menés conformément à la réglementation. Le nombre et les durées d'essais ont été définis par comparaison des VLE aux derniers résultats périodiques du site

ECARTS PAR RAPPORT A LA NORME (SECTION DE MESURAGE – METHODOLOGIE DE MESURE)

Paramètres / Normes	Ecart	Impact possible sur le résultat
Composés particuliers : NF X 44-052 ou NF EN 13284-1	Des pressions différentielles mesurées sont inférieures à 5 Pa, l'isocinétisme n'a pu être suivi en ces points.	Possibilité de mauvaise détermination de la concentration. Les incertitudes sont sous évaluées. Impact négligeable sur la conformité du résultat compte tenu de la concentration mesurée en comparaison à la VLE.
Débit / ISO 10-780 / NFENISO16911 / FDX43140	Des pressions différentielles mesurées sont inférieures à 10 Pa	Possibilité de mauvaise détermination du débit. Les incertitudes sont sous évaluées.

ECARTS PAR RAPPORT AU CONTRAT

Aucun, le contrat a été réalisé dans son intégralité



5. DESCRIPTION DES METHODES DE MESURAGE (ET ANALYSES)

NOTA : Lorsque les méthodes ci-dessous sont mises en œuvre simultanément, la norme NF X 43-551(2021-10) « Emissions de sources fixes – Exigences spécifiques de mesurage (ressources, processus de mise en œuvre, rapportage) », est également appliquée.

Pour la description détaillée des méthodologies, se reporter en annexe.

INCERTITUDES DE MESURAGE

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

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

DEBIT – VITESSE – TENEUR EN EAU

Mesure de	Norme de référence / Méthode
Débit - vitesse	ISO 10 780 (11-1994) – « Mesurage de la vitesse et du débit-volume des courants gazeux dans des conduites ».
Débit - vitesse	NF EN ISO 16911-1 (04-2013) et FDX 43140 (04-2017) « Détermination manuelle de la vitesse et du débit-volume d'écoulement dans les conduits ». – Méthode du Pitot
Teneur en eau	Par mesure de la température sèche et humide ou par calcul à partir des combustibles utilisés

METHODES AUTOMATIQUES

Mesure de	Norme de référence / Méthode
Oxygène O ₂	NF EN 14789 (06/2017) – « Emission de sources fixes – Détermination de la concentration volumique en oxygène (O ₂). Méthode de référence : paramagnétisme ».
Oxydes d'azote (NOx)	NF EN 14792 (02/2017) – « Emission de sources fixes – Détermination de la concentration massique en oxydes d'azote (NOx). Méthode de référence : chimiluminescence ».
Monoxyde de carbone (CO)	NF EN 15058 (02/2017) - « Emission de sources fixes – Détermination de la concentration massique en monoxyde de carbone (CO). Méthode de référence : spectrométrie infrarouge non dispersive ».
Composés Organiques Volatils Totaux (COVT)	NF EN 12619 (02/2013) – « Emission de sources fixes- Détermination de la concentration massique en carbone organique total à de faibles concentrations dans les effluents gazeux – Méthode du détecteur continu à ionisation de flamme »
Méthane (CH ₄) et Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVnm)	XP X 43-554 (07-2009) – « Détermination de la concentration massique en composés organiques volatils non méthaniques dans les effluents gazeux, à partir des mesures des composés organiques volatils totaux et du méthane ».
CO ₂	Méthode interne : Par absorption infrarouge ou électrochimie.

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



DESCRIPTION DES METHODES DE MESURAGE (ET ANALYSES)

METHODES MANUELLES PAR FILTRATION / ABSORPTION

Mesure de	Norme de référence
Poussières	NF EN 13284-1 (11/2017) – « Détermination de la faible concentration en masse de poussières – Méthode gravimétrique manuelle » et NF X 44-052 (05/2002) - « Détermination de fortes concentrations massiques de poussières – Méthode gravimétrique manuelle ».

METHODES MANUELLES SUR SUPPORTS SPECIFIQUES

Mesure de	Norme de référence
Screening COV	Méthodes internes



DESCRIPTION DES METHODES DE MESURAGE (ET ANALYSES)

MATERIELS DE PIEGEAGE

Matériau buse et canne de prélèvement :

Type de filtration :

Extérieur conduit

Polluants prélevés	Support piégeage	Nombre de flacons laveurs	type de diffuseurs	Solution de rinçage
Poussières	Filtre quartz D90	-	-	Eau
Screening COV	Tube TCA	/	/	/



6. DETAILS DES RESULTATS

6.1. Four

6.1.1. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

Type d'installation :	Four
Type / Nature de combustible :	Installation sans combustion
Description du process :	/
Type de procédé :	Continu

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

• CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU CONDUIT CONTRÔLE

Forme et orientation du conduit :	Circulaire et Verticale
Diamètre intérieur (m) :	0,8
Diamètre hydraulique $D_H = 4 \times \frac{\text{section}}{\text{périmètre}}$ (m) :	0,80
Hauteur totale approximative de la cheminée (m) :	5,0
Conditions d'accès :	PIRL
Sécurisation du site de mesurage :	OUI
Plateforme adaptée pour la mesure (dimensions et capacité portante) :	OUI

• EMPLACEMENT DE LA SECTION DE MESURE

Distance en amont de la section sans accident* (m) :	1,0
Distance amont suffisante ($> 5 \times D_H$) :	NON
Distance en aval de la section sans accident* (m) :	5,0
Element perturbateur en aval :	Débouché à l'air libre
Distance aval suffisante ? (Cas d'un obstacle de faible influence $\Rightarrow d_{\text{aval}} \geq 2 D_H$) :	OUI
Moyens de levage :	Aucun
Protection contre les intempéries :	OUI

Commentaires : Les distances amont ou avale requises ne sont pas respectées ce qui peut induire un écoulement non laminaire. Les essais ont été menés sur la meilleure section disponible.

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



- **ORIFICES ET POINTS DE PRELEVEMENT DE LA SECTION DE MESURE**

Type d'orifice : Trou scie-cloche

Orifices permettant une mesure correcte : Oui

	<u>Conditions normalisées</u>	<u>Conditions réelles</u>
Nombre de points de scrutation pour la mesure de débit selon ISO 10780	8	8
Nombre d'axes de scrutation Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	2	2
Nombre de points de prélèvement Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	4	4

Commentaires :

- **HOMOGÉNÉITE DE LA SECTION DE MESURE
(POUR COMPOSES GAZEUX)**

Détermination de l'homogénéité : Homogénéité supposée acquise

Effluents issus d'un seul émetteur sans entrée d'air



6.1.2. DETAILS DES CALCULS ET MESURES

- **SERIE 1 - Poussières**

DEBIT

Détail des prélèvements débit – Essai N°1

Date de mesure : 23/05/2022

Heure : 10:14

Intervenant(s) : Duquesnoy

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 (hPa) : 1002
 Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T_1 (°C) : 86,2
 Teneur ponctuelle en O_2 sur gaz secs (%) : 20,9
 Teneur ponctuelle en CO_2 sur gaz secs (%) : 0,10
 Teneur moyenne en H_2O (%) : 2,2
 Masse volumique aux CNTP r_0 (kg/m^3) : 1,3
 Masse volumique dans le conduit r_1 (kg/m^3) : 0,96
 Pression statique dans le conduit dP_0 (Pa) :
 Axe 1 (Pa) : -5
 Axe 2 (Pa) : -5
 Moyenne (Pa) : -5,0
 Pression absolue dans le conduit $P_1 = P_0 + dP_0$ (hPa) : 1002

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :

Axe 1

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	16	86,2	5,8
2	20,0	18	86,2	6,1
3	60,0	21	86,3	6,6
4	74,6	25	86,6	7,2

Axe 2

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	23	86,3	6,9
2	20,0	20	86,2	6,5
3	60,0	21	86,4	6,6
4	74,6	17	86,3	6,0

Résultats débit - Essai N°1:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) : 6,50 ± 0,51
 Débit des gaz au moment de la mesure (m^3/h) : 11700 ± 841
 Débit des gaz humides (m^3_0/h) : 8770 ± 641
Débit des gaz secs (m^3_0/h) : 8580 ± 631



Ecart sur résultats débit - Essai N°1:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 10Pa : CONFORME
 T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% : CONFORME
 Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% : CONFORME
 Absence de giration : Oui

Remarques

L'installation est équipée d'un extracteur fixant le débit d'émission. Le profil des vitesses a été établi en prenant en compte la distribution spatiale des vitesses. Les effets temporels n'ont pas été pris en compte conformément aux référentiels NFENISO16911-1 et FDX43140.

Détail des prélèvements débit – Essai N°2

Date de mesure : 23/05/2022 Heure : 11:54
 Intervenant(s) : Duquesnoy

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P₀ (hPa) : 1002
 Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T₁ (°C) : 87,5
 Teneur ponctuelle en O₂ sur gaz secs (%) : 20,9
 Teneur ponctuelle en CO₂ sur gaz secs (%) : 0,10
 Teneur moyenne en H₂O (%) : 2,3
 Masse volumique aux CNTP r₀ (kg/m³) : 1,3
 Masse volumique dans le conduit r₁ (kg/m³) : 0,96
 Pression statique dans le conduit dP₀ (Pa) :
 Axe 1 (Pa) : -8
 Axe 2 (Pa) : -10
 Moyenne (Pa) : -9,0
 Pression absolue dans le conduit P₁ = P₀ + dP₀ (hPa) : 1002

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :

Axe 1

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	21	87,5	6,6
2	20,0	20	87,6	6,5
3	60,0	23	87,5	6,9
4	74,6	18	87,5	6,1

Axe 2

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	23	87,6	6,9
2	20,0	20	87,4	6,5
3	60,0	19	87,5	6,3
4	74,6	21	87,4	6,6



Résultats débit - Essai N°2:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) :	6,60 ± 0,41
Débit des gaz au moment de la mesure (m ³ /h) :	11900 ± 831
Débit des gaz humides (m ³ ₀ /h) :	8880 ± 641
Débit des gaz secs (m³₀/h) :	8680 ± 621

Ecart sur résultats débit - Essai N°2:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 10Pa :	CONFORME
T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Absence de giration :	Oui

Remarques

L'installation est équipée d'un extracteur fixant le débit d'émission. Le profil des vitesses a été établi en prenant en compte la distribution spatiale des vitesses. Les effets temporels n'ont pas été pris en compte conformément aux référentiels NFENISO16911-1 et FDX43140.

Détail des prélèvements débit – Essai N°3

Date de mesure : 23/05/2022 Heure : 13:03
Intervenant(s) : Duquesnoy

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P ₀ (hPa) :	1002
Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T ₁ (°C) :	87,1
Teneur ponctuelle en O ₂ sur gaz secs (%) :	20,9
Teneur ponctuelle en CO ₂ sur gaz secs (%) :	0,10
Teneur moyenne en H ₂ O (%) :	3,0
Masse volumique aux CNTP r ₀ (kg/m ³ ₀) :	1,3
Masse volumique dans le conduit r ₁ (kg/m ³) :	0,96

Pression statique dans le conduit dP₀ (Pa) :

Axe 1 (Pa) :	-6
Axe 2 (Pa) :	-7
Moyenne (Pa) :	-6,5

Pression absolue dans le conduit P₁ = P₀ + dP₀ (hPa) : 1002

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :**Axe 1**

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	24	87,1	7,1
2	20,0	20	87,2	6,5
3	60,0	19	87,1	6,3
4	74,6	21	87,2	6,6



Axe 2

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	18	87,1	6,1
2	20,0	20	87,2	6,5
3	60,0	22	87,1	6,8
4	74,6	23	87,0	6,9

Résultats débit - Essai N°3:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) :	6,60 ± 0,41
Débit des gaz au moment de la mesure (m ³ /h) :	11900 ± 831
Débit des gaz humides (m ³ ₀ /h) :	8950 ± 641
Débit des gaz secs (m³₀/h) :	8680 ± 621

Ecart sur résultats débit - Essai N°3:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 10Pa :	CONFORME
T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Absence de giration :	Oui

Remarques

L'installation est équipée d'un extracteur fixant le débit d'émission. Le profil des vitesses a été établi en prenant en compte la distribution spatiale des vitesses. Les effets temporels n'ont pas été pris en compte conformément aux référentiels NFENISO16911-1 et FDX43140.

MESURES PAR FILTRATION / ABSORPTION

Détail des prélèvements – Essai N°1

Date de mesure :	23/05/2022
Intervenants :	Duquesnoy

Données de prélèvement :

Heure de début de prélèvement :	11:14
Heure de fin de prélèvement :	12:14
Durée de prélèvement (mn) :	60
Suivi isocinétisme :	Cf. ANNEXE 4
Température de filtration cible (°C) :	température des fumées

	Validation étanchéité	Volume prélevé (m ³)	Polluants mesurés
Ligne principale	CONFORME Valeur fuite : 0,3 l/min	1,112	
<i>Fraction particulaire</i>		1,112	Poussières*

Paramètres pris en compte pour le calcul des flux :

Débit des gaz secs (m ³ ₀ /h) :	8580 ± 631
---	------------



Résultats des prélèvements – Essai N°1 :

• **MASSES RETENUES :**

Ligne	Polluant	Unité Masse	FRACTION PARTICULAIRE				FRACTION GAZEUSE				FRACTION TOTALE		
			Masse sur Filtre	Masse Rinçage	Masse Totale		Masse barboteurs principaux	Masse barboteurs secondaires	Rendement	Masse Totale			
LP	Poussières*	mg	0,40	Q	0		0,40	Q					Q

Nota : Si masse quantifiée (Q) : masse = masse réelle, Si masse détectée mais non quantifiable (<LQ) : masse = LQ/2, Si masse non détectée (<LD) : masse = 0.

• **CONCENTRATIONS :**

Ligne	Polluant	Unité concen-tration	Concentration sur gaz secs		FRACTION PARTICULAIRE		FRACTION GAZEUSE		FRACTION TOTALE	
			BLANC	LQ	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs
			LP	Poussières*	mg/m ³	0	0,090	0,359 ± 0,045		

• **FLUX :**

Ligne	Polluant	FRACTION TOTALE		
		Flux Horaire (g/h)	Flux Journalier (kg/jour)	Facteur d'émission (kg/tonne)
LP	Poussières*	3,08 ± 0,45		/

Nota : Dans le cas où la concentration mesurée est inférieure à la concentration du blanc de site, le flux est calculé à partir de la valeur de la concentration du blanc.

Détail des prélèvements – Essai N°2

Date de mesure : 23/05/2022
Intervenants : Duquesnoy

Données de prélèvement :

Heure de début de prélèvement : 11:54
Heure de fin de prélèvement : 12:54
Durée de prélèvement (mn) : 60
Suivi isocinétisme : Cf. ANNEXE 4
Température de filtration cible (°C) : température des fumées

	Validation étanchéité	Volume prélevé (m ³)	Polluants mesurés
Ligne principale	CONFORME Valeur fuite : 0,3 l/min	1,168	
<i>Fraction particulaire</i>		1,168	Poussières*

Paramètres pris en compte pour le calcul des flux :

Débit des gaz secs (m³/h) : 8680 ± 621



Résultats des prélèvements – Essai N°2 :

• **MASSES RETENUES :**

Ligne	Polluant	Unité Masse	FRACTION PARTICULAIRE				FRACTION GAZEUSE				FRACTION TOTALE					
			Masse sur Filtre	Masse Rinçage	Masse Totale		Masse barboteurs principaux	Masse barboteurs secondaires	Rendement	Masse Totale						
LP	Poussières*	mg	0,35	Q	0		0,35	Q								Q

Nota : Si masse quantifiée (Q) : masse = masse réelle, Si masse détectée mais non quantifiable (<LQ) : masse = LQ/2, Si masse non détectée (<LD) : masse = 0.

• **CONCENTRATIONS :**

Ligne	Polluant	Unité concen-tration	Concentration sur gaz secs		FRACTION PARTICULAIRE		FRACTION GAZEUSE		FRACTION TOTALE		
			BLANC	LQ	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	
			LP	Poussières*	mg/m ³	0	0,086	0,299 ± 0,038			

• **FLUX :**

Ligne	Polluant	FRACTION TOTALE		
		Flux Horaire (g/h)	Flux Journalier (kg/jour)	Facteur d'émission (kg/tonne)
LP	Poussières*	2,60 ± 0,38		/

Nota : Dans le cas où la concentration mesurée est inférieure à la concentration du blanc de site, le flux est calculé à partir de la valeur de la concentration du blanc.

Détail des prélèvements – Essai N°3

Date de mesure : 23/05/2022
Intervenants : Duquesnoy

Données de prélèvement :

Heure de début de prélèvement : 13:03
Heure de fin de prélèvement : 14:05
Durée de prélèvement (mn) : 62
Suivi isocinétisme : Cf. ANNEXE 4
Température de filtration cible (°C) : température des fumées

	Validation étanchéité	Volume prélevé (m ³)	Polluants mesurés
Ligne principale	CONFORME	1,301	
	Valeur fuite : 0,3 l/min		
<i>Fraction particulaire</i>		1,301	Poussières*

Paramètres pris en compte pour le calcul des flux :

Débit des gaz secs (m³/h) : 8680 ± 621



Résultats des prélèvements – Essai N°3 :

• **MASSES RETENUES :**

Ligne	Polluant	Unité Masse	FRACTION PARTICULAIRE				FRACTION GAZEUSE				FRACTION TOTALE	
			Masse sur Filtre	Masse Rinçage	Masse Totale	Masse barboteurs principaux	Masse barboteurs secondaires	Rendement	Masse Totale			
LP	Poussières*	mg	0,25	Q	0	0,25	Q					Q

Nota : Si masse quantifiée (Q) : masse = masse réelle, Si masse détectée mais non quantifiable (<LQ) : masse = LQ/2, Si masse non détectée (<LD) : masse = 0.

• **CONCENTRATIONS :**

Ligne	Polluant	Unité concen-tration	Concentration sur gaz secs		FRACTION PARTICULAIRE		FRACTION GAZEUSE		FRACTION TOTALE	
			BLANC	LQ	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs
			LP	Poussières*	mg/m ³	0	0,077	0,192 ± 0,024		

• **FLUX :**

Ligne	Polluant	FRACTION TOTALE		
		Flux Horaire (g/h)	Flux Journalier (kg/jour)	Facteur d'émission (kg/tonne)
LP	Poussières*	1,66 ± 0,24		/

Nota : Dans le cas où la concentration mesurée est inférieure à la concentration du blanc de site, le flux est calculé à partir de la valeur de la concentration du blanc.

MESURES SUR SUPPORTS SPECIFIQUES



Nom installation :	Four
Intervenant :	Duquesnoy
Date de prélèvement :	23/05/2022

N° de prélèvement	Unité	N°1
N° pompe	/	104838
Débit Installation	Nm ³ /h sec	8580
Pression barométrique	hPa	1012
O ₂ Référence	%	
O ₂ mesuré (si VLE O ₂ ref)	%	20,7
Humidité	%	2,2
Heure début de prélèvement	hh:mm	11:54
Heure fin de prélèvement	hh:mm	12:54
Durée prélèvement	min	60
Type de pompe	/	Avec compteur
Température au compteur	°C	18,4
Compteur initial	m ³	26,668
Compteur final	m ³	26,742
Volume réel prélevé	m ³	0,074
Volume normalisé prélevé	Nm ³ sec	0,06924
Débit pompe avant mesure	L/min	/
Débit pompe après mesure	L/min	/
Débit pompe moyen	L/min	/
Température sortie pompe	°C	/
Volume réel prélevé	m ³	/
Volume normalisé prélevé	Nm ³ sec	/
Volume normalisé retenu	Nm ³ sec	0,06924
Volume normalisé retenu	Nm ³ sec O ₂ ref	

Composé	CAS	N° plvt	Débit (m ³ /h sec)	Volum (m ³)	H2O %	1		1		Tot =f(Blc)	Ref	Concentratio	Flux	VLE	Confort	
						Brut (µg)	retenu	Brut (µg)	retenu							
1-Propene 2-methyl-	000115-11-7	N°1	8580	0,069242	2,2	6	2	6	3	0	0	6	6	100%	86,7	0,7
Butane	000106-97-8	N°1	8580	0,069242	2,2	11	2	11	0	0	0	11	11	100%	158,9	1,4
Pentane	000109-66-0	N°1	8580	0,069242	2,2	4	2	4	0	0	0	4	4	100%	57,8	0,5
Acetone	000067-64-1	N°1	8580	0,069242	2,2	20	2	20	0	0	0	20	20	100%	288,8	2,5
1-Pentene 2-methyl-	000763-29-1	N°1	8580	0,069242	2,2	26	2	26	0	0	0	26	26	100%	375,5	3,2
Benzene	000071-43-2	N°1	8580	0,069242	2,2	3	2	3	0	0	0	3	3	100%	43,3	0,4
Cyclohexene	000110-83-8	N°1	8580	0,069242	2,2	8	2	8	0	0	0	8	8	100%	115,5	1,0
2-Pentanone	000107-87-9	N°1	8580	0,069242	2,2	9	2	9	0	0	0	9	9	100%	130,0	1,1
Methyl Isobutyl Ketone	000108-10-1	N°1	8580	0,069242	2,2	6	2	6	0	0	0	6	6	100%	86,7	0,7
Toluène	000108-88-3	N°1	8580	0,069242	2,2	5	2	5	0	0	0	5	5	100%	72,2	0,6
Octane	000111-65-9	N°1	8580	0,069242	2,2	5	2	5	0	0	0	5	5	100%	72,2	0,6
2,4-Diméthyl-1-heptene	019549-87-2	N°1	8580	0,069242	2,2	36	2	36	0	0	0	36	36	100%	519,9	4,5
Styrene	000100-42-5	N°1	8580	0,069242	2,2	20	2	20	0	0	0	20	20	100%	288,8	2,5
2-Heptanone, 4-méthyl-	006137-06-0	N°1	8580	0,069242	2,2	13	2	13	0	0	0	13	13	100%	187,7	1,6



• **SERIE 2 - Gaz**

DEBIT

Détail des prélèvements débit – Essai N°1

Date de mesure : 23/05/2022

Heure : 10:14

Intervenant(s) : Duquesnoy

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 (hPa) : 1012
 Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T_1 (°C) : 86,2
 Teneur ponctuelle en O_2 sur gaz secs (%) : 20,9
 Teneur ponctuelle en CO_2 sur gaz secs (%) : 0,10
 Teneur moyenne en H_2O (%) : 2,2
 Masse volumique aux CNTP r_0 (kg/m^3) : 1,3
 Masse volumique dans le conduit r_1 (kg/m^3) : 0,97

Pression statique dans le conduit dP_0 (Pa) :

Axe 1 (Pa) : -5
 Axe 2 (Pa) : -5
 Moyenne (Pa) : -5,0

Pression absolue dans le conduit $P_1 = P_0 + dP_0$ (hPa) : 1012

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :

Axe 1

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	16	86,2	5,7
2	20,0	18	86,2	6,1
3	60,0	21	86,3	6,6
4	74,6	25	86,6	7,2

Axe 2

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	23	86,3	6,9
2	20,0	20	86,2	6,4
3	60,0	21	86,4	6,6
4	74,6	17	86,3	5,9

Résultats débit - Essai N°1:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) : $6,40 \pm 0,51$
 Débit des gaz au moment de la mesure (m^3/h) : 11600 ± 831
 Débit des gaz humides (m^3_0/h) : 8810 ± 651
Débit des gaz secs (m^3_0/h) : 8630 ± 631



Ecarts sur résultats débit - Essai N°1:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 10Pa : CONFORME
 T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% : CONFORME
 Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% : CONFORME
 Absence de giration : Oui

Remarques

L'installation est équipée d'un extracteur fixant le débit d'émission. Le profil des vitesses a été établi en prenant en compte la distribution spatiale des vitesses. Les effets temporels n'ont pas été pris en compte conformément aux référentiels NFENISO16911-1 et FDX43140.

Détail des prélèvements débit – Essai N°2

Date de mesure : 23/05/2022 Heure : 12:07
 Intervenant(s) : Duquesnoy

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P₀ (hPa) : 1012
 Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T₁ (°C) : 87,5
 Teneur ponctuelle en O₂ sur gaz secs (%) : 20,9
 Teneur ponctuelle en CO₂ sur gaz secs (%) : 0,10
 Teneur moyenne en H₂O (%) : 2,3
 Masse volumique aux CNTP r₀ (kg/m³₀) : 1,3
 Masse volumique dans le conduit r₁ (kg/m³) : 0,97
 Pression statique dans le conduit dP₀ (Pa) :
 Axe 1 (Pa) : -8
 Axe 2 (Pa) : -10
 Moyenne (Pa) : -9,0
 Pression absolue dans le conduit P₁ = P₀ + dP₀ (hPa) : 1012

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :

Axe 1

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	21	87,5	6,6
2	20,0	20	87,6	6,4
3	60,0	23	87,5	6,9
4	74,6	18	87,5	6,1

Axe 2

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	23	87,6	6,9
2	20,0	20	87,4	6,4
3	60,0	19	87,5	6,3
4	74,6	21	87,4	6,6



Axe 2

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	5,4	18	87,1	6,1
2	20,0	20	87,2	6,4
3	60,0	22	87,1	6,8
4	74,6	23	87,0	6,9

Résultats débit - Essai N°3:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) :	6,60 ± 0,41
Débit des gaz au moment de la mesure (m ³ /h) :	11900 ± 821
Débit des gaz humides (m ³ ₀ /h) :	8990 ± 641
Débit des gaz secs (m³₀/h) :	8730 ± 621

Ecart sur résultats débit - Essai N°3:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 10Pa :	CONFORME
T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Absence de giration :	Oui

Remarques

L'installation est équipée d'un extracteur fixant le débit d'émission. Le profil des vitesses a été établi en prenant en compte la distribution spatiale des vitesses. Les effets temporels n'ont pas été pris en compte conformément aux référentiels NFENISO16911-1 et FDX43140.

POLLUANTS GAZEUX – MESURES AUTOMATIQUES



Périodes supprimées : de 12:39 à 12:48 -

Résultats des mesures :

Ajustage et vérification des analyseurs -
Correction des dérives

Nom installation :
F _{four}
Date de mesure :
23/05/2022
Intervenants
Duquesnoy

Substances	O ₂	CO ₂	CO	NOx	COV totaux	CH ₄
unité des gaz mesurés	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Valeur pleine échelle	25	20	200	100	100	100
Nature du gaz étalon	mélange O ₂ ,CO ₂ ,CO ds azote	mélange O ₂ ,CO ₂ ,CO ds azote	mélange O ₂ ,CO ₂ ,CO ds azote	NO dans azote	Propane dans air	CH ₄ dans air
T = Teneur de ce gaz étalon	11,05	12,04	89,90	91,00	71,20	80,60
Gaz de zéro utilisé	Azote Alphagaz1 (pureté>99,999%)	Azote Alphagaz1 (pureté>99,999%)	Azote Alphagaz1 (pureté>99,999%)	Azote Alphagaz1 (pureté>99,999%)	Air Alphagaz1 (pureté>99,999%)	Air Alphagaz1 (pureté>99,999%)
0 = Teneur de ce gaz zéro	0	0	0	0	0	0
AJUSTAGE EN TETE DE LIGNE						
h _{calis} = Début ajustage étalon	23/5/2022 10:15	23/5/2022 10:15	23/5/2022 10:15	23/5/2022 10:18	23/5/2022 10:00	23/5/2022 10:06
C = valeur ajustage sensibilités	11,05	12,04	89,80	91,00	71,30	80,70
h _{cal0} = Verif ajustage zéro	23/5/2022 10:20	23/5/2022 10:20	23/5/2022 10:20	23/5/2022 10:20	23/5/2022 10:08	23/5/2022 10:08
Z = valeur ajustage zéro	0,01	0,02	0,10	0,00	0,00	0,00
Critères qualité XPX 43554						
C lue en CH ₄ , par injection de C ₃ H ₈						0,00
Efficacité convertisseur doit être > 0,95 C _{lue} (ppm _{CH4}) < 5% C _{étalonC3H8} (ppm _{C3H8})x3						1,000
C lue en CH ₄ , sur le canal COVT						31,80
Facteur de réponse du méthane du FID C _{lue} (ppm _{C3H8}) x 3 / C _{étalonCH4} (ppm _{CH4})						1,18
VALIDATION DES MESURES - VERIFICATION POST PRELEVEMENT						
h _{verif} = Fin vérification étalon	23/5/2022 14:34	23/5/2022 14:34	23/5/2022 14:34	23/5/2022 14:39	23/5/2022 14:44	23/5/2022 14:42
C' = Valeur vérification sensibilités	10,87	12,25	94,20	93,00	70,40	81,50
h _{verif0} = Fin vérification zéro	23/5/2022 14:32	23/5/2022 14:32	23/5/2022 14:32	23/5/2022 14:32	23/5/2022 14:40	23/5/2022 14:40
Z = Valeur vérification zéro	-0,09	0,05	5,00	0,30	-1,30	-4,00
La dérive globale est de :	1,64%	-1,72%	-4,93%	-2,16%	1,26%	-0,93%
Correction due à la dérive (¹ voir calculs ci-dessous)	Pondération	Pondération	Pondération	Pondération	Pondération	Pondération
Facteur humidité résiduelle	1,00	1,00	1,00	1,00		
La dérive absolue en zéro est de:	0,4%	0,2%	2,5%	0,3%	1,3%	4,0%
Constat dérive zéro	OK	OK	OK	OK	OK	OK
La dérive absolue en span est de:	1,6%	1,7%	4,9%	2,2%	1,3%	1,0%
Constat dérive span	OK	OK	OK	OK	OK	OK



Détails des résultats des polluants gazeux par analyseur

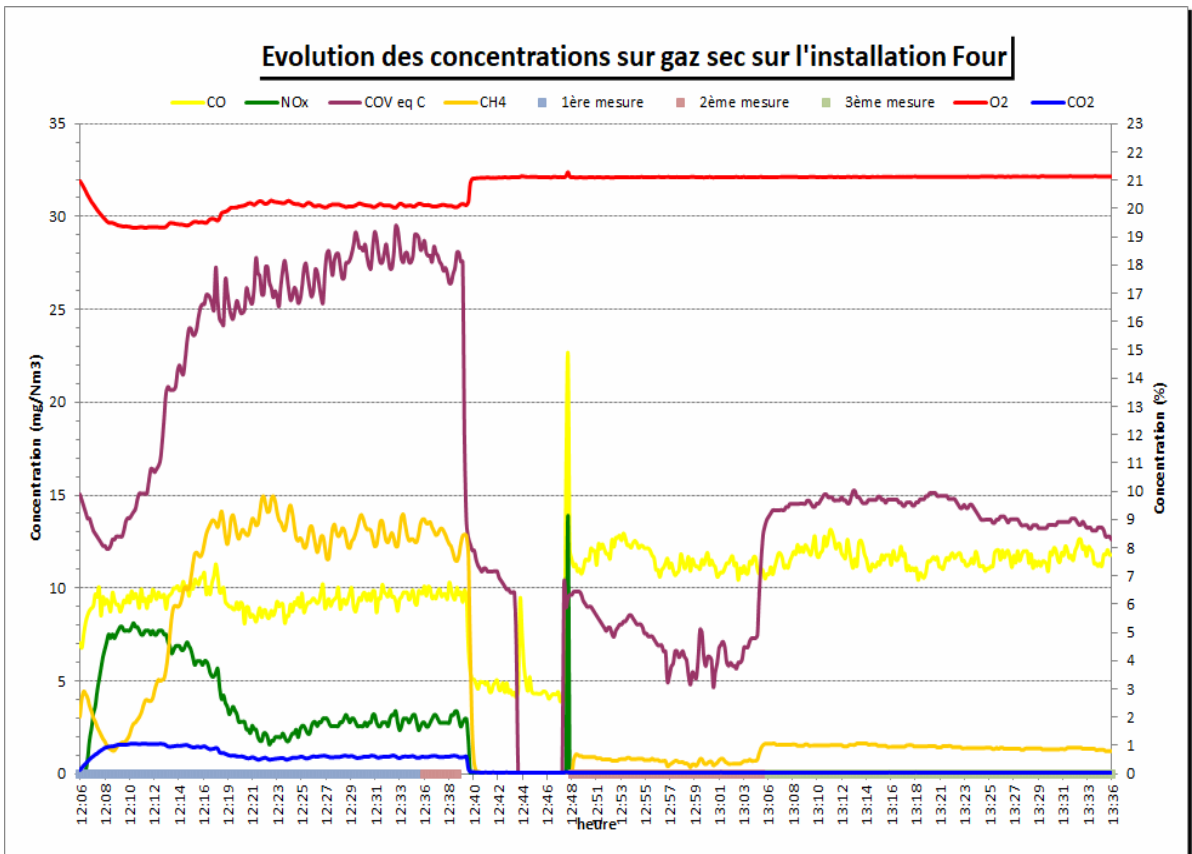
Nom installation :
Four
Date de mesure :
23/05/2022
Intervenants
Duquesnoy

		O ₂	CO ₂	CO	NOx	COV totaux	CH ₄	COV NM	
Prélevement 1 12:06 - 12:36 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)								
	unités	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
	Minimum Valeurs réelles	19,32	0,15	5,45	0,00	7,35	1,68	/	
	Maximum Valeurs réelles	20,99	1,08	9,04	3,94	17,92	20,42	/	
	Moyenne Valeurs réelles	19,9 ± 0,7	0,7 ± 0,7	7,5 ± 4,8	2,0 ± 2,9	14,1 ± 2,1	14,0 ± 2,0	/	
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)								
	unités	g/Nm ³	g/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³ eq. NO ₂	mg/Nm ³ Ind C	mg/Nm ³ eq CH ₄	mg/Nm ³ Ind C	
	Moyenne sur gaz secs	284,3 ± 10,0	14,5 ± 13,0	9,4 ± 6,0	4,1 ± 6,0	23,1 ± 3,4	10,2 ± 1,5	14,1 ± 6,0	
	FLUX Avec Débit = 8630 Nm ³ /h								
	unité des résultats	kg/h	kg/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	
Flux horaire	2453,5 ± 198,0	125,0 ± 112,0	80,7 ± 52,0	35,2 ± 52,0	199,5 ± 33,0	87,9 ± 14,0	121,6 ± 47,0		

Prélevement 2 12:36 - 13:06 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)								
	unités	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
	Minimum Valeurs réelles	20,06	0,05	7,53	0,00	2,81	0,00	/	
	Maximum Valeurs réelles	21,14	0,65	10,37	1,62	17,43	18,72	/	
	Moyenne Valeurs réelles	21,0 ± 0,7	0,1 ± 0,7	9,0 ± 4,8	0,2 ± 2,9	6,3 ± 2,1	3,4 ± 2,0	/	
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)								
	unités	g/Nm ³	g/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³ eq. NO ₂	mg/Nm ³ Ind C	mg/Nm ³ eq CH ₄	mg/Nm ³ Ind C	
	Moyenne sur gaz secs	299,5 ± 10,0	2,7 ± 13,0	11,3 ± 6,0	0,5 ± 5,8	10,4 ± 3,4	2,5 ± 1,4	8,2 ± 4,0	
	FLUX Avec Débit = 8740 Nm ³ /h								
	unité des résultats	kg/h	kg/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	
Flux horaire	2617,4 ± 206,0	23,4 ± 113,0	98,4 ± 53,0	4,3 ± 51,0	91,0 ± 30,0	21,9 ± 13,0	71,6 ± 35,0		

Prélevement 3 13:06 - 13:36 30 minutes	RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)								
	unités	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
	Minimum Valeurs réelles	21,12	0,05	8,36	0,00	7,65	1,63	/	
	Maximum Valeurs réelles	21,16	0,06	10,52	0,00	9,24	2,20	/	
	Moyenne Valeurs réelles	21,1 ± 0,7	0,0 ± 0,7	9,3 ± 4,8	0,0 ± 2,8	8,6 ± 2,1	1,9 ± 2,0	/	
	CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)								
	unités	g/Nm ³	g/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³ eq. NO ₂	mg/Nm ³ Ind C	mg/Nm ³ eq CH ₄	mg/Nm ³ Ind C	
	Moyenne sur gaz secs	301,8 ± 10,0	0,9 ± 13,0	11,7 ± 6,0	0,0 ± 5,8	14,2 ± 3,4	1,4 ± 1,5	13,0 ± 4,0	
	FLUX Avec Débit = 8730 Nm ³ /h								
	unité des résultats	kg/h	kg/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	
Flux horaire	2635,0 ± 206,0	8,3 ± 113,0	101,8 ± 53,0	0,0 ± 51,0	124,2 ± 31,0	12,5 ± 13,0	113,1 ± 36,0		

MOYENNES DES PRELEVEMENTS		O ₂	CO ₂	CO	NOx	COV eq C	CH ₄	COV NM
unités	%	%	mg/Nm ³	mg/Nm ³ eq. NO ₂	mg/Nm ³ Ind C	mg/Nm ³ eq CH ₄	mg/Nm ³ Ind C	
Moyenne sur gaz secs	20,7 ± 0,4	0,3 ± 0,4	10,8 ± 3,5	1,5 ± 3,4	15,9 ± 2,0	4,7 ± 0,8	11,7 ± 2,7	
FLUX								
unité des résultats	kg/h	kg/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h	
Flux horaire	2568,6 ± 117,4	52,2 ± 65,0	93,6 ± 30,4	13,2 ± 29,6	138,2 ± 18,1	40,7 ± 7,7	102,1 ± 22,9	





6.2. Perforateur

6.2.1. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

Type d'installation :	Perforateur
Type / Nature de combustible :	Installation sans combustion
Description du process :	/
Type de procédé :	Continu

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

- **CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU CONDUIT CONTRÔLE**

Forme et orientation du conduit :	Circulaire et Verticale
Diamètre intérieur (m) :	0,18
Diamètre hydraulique $D_H = 4 \times \frac{\text{section}}{\text{périmètre}}$ (m) :	0,18
Hauteur totale approximative de la cheminée (m) :	5,0
Conditions d'accès :	Plain-pied
Sécurisation du site de mesurage :	OUI
Plateforme adaptée pour la mesure (dimensions et capacité portante) :	OUI

- **EMPLACEMENT DE LA SECTION DE MESURE**

Distance en amont de la section sans accident* (m) :	1,5
Distance amont suffisante ($> 5 \times D_H$) :	OUI
Distance en aval de la section sans accident* (m) :	3,0
Element perturbateur en aval :	Débouché à l'air libre
Distance aval suffisante ? (Cas d'un obstacle de faible influence => $d_{\text{aval}} \geq 2 D_H$) :	OUI
Moyens de levage :	Aucun
Protection contre les intempéries :	OUI

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



• **ORIFICES ET POINTS DE PRELEVEMENT DE LA SECTION DE MESURE**

Type d'orifice : Trou scie-cloche

Orifices permettant une mesure correcte : Oui

	<u>Conditions normalisées</u>	<u>Conditions réelles</u>
Nombre de points de scrutation pour la mesure de débit selon ISO 10780	1	1
Nombre d'axes de scrutation Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	1	1
Nombre de points de prélèvement Selon NF EN 13284-1 (composés particuliers)	1	1

Commentaires :

• **HOMOGÉNÉITE DE LA SECTION DE MESURE
(POUR COMPOSES GAZEUX)**

Détermination de l'homogénéité : Homogénéité supposée acquise

Effluents issus d'un seul émetteur sans entrée d'air



6.2.2. DETAILS DES CALCULS ET MESURES

- **SERIE 1 - Poussières**

DEBIT
Détail des prélèvements débit – Essai N°1

Date de mesure : 23/05/2022 Heure : 10:35

Intervenant(s) : Duquesnoy

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P ₀ (hPa) :	1002
Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T ₁ (°C) :	24,2
Teneur ponctuelle en O ₂ sur gaz secs (%) :	20,9
Teneur ponctuelle en CO ₂ sur gaz secs (%) :	0,10
Teneur moyenne en H ₂ O (%) :	0,70
Masse volumique aux CNTP r ₀ (kg/m ³) :	1,3
Masse volumique dans le conduit r ₁ (kg/m ³) :	1,2
Pression statique dans le conduit dP ₀ (Pa) :	
Axe 1 (Pa) :	-2
Moyenne (Pa) :	-2,0
Pression absolue dans le conduit P ₁ = P ₀ + dP ₀ (hPa) :	1002

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :
Axe 1

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	9,0	3	24,2	2,3

Résultats débit - Essai N°1:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) :	2,3 ± 2,8
Débit des gaz au moment de la mesure (m ³ /h) :	200 ± 241
Débit des gaz humides (m ³ ₀ /h) :	190 ± 221
Débit des gaz secs (m³₀/h) :	180 ± 221

Ecart sur résultats débit - Essai N°1:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 10Pa :	NON-CONFORME
T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Absence de giration :	Oui

Résultat : La section de mesures ne permet pas de mesures de débit normalisées.

Remarques

L'installation est équipée d'un extracteur fixant le débit d'émission. Le profil des vitesses a été établi en prenant en compte la distribution spatiale des vitesses. Les effets temporels n'ont pas été pris en compte conformément aux référentiels NFENISO16911-1 et FDX43140.



Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 (hPa) :	1002
Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T_1 (°C) :	24,5
Teneur ponctuelle en O_2 sur gaz secs (%) :	20,9
Teneur ponctuelle en CO_2 sur gaz secs (%) :	0,10
Teneur moyenne en H_2O (%) :	0,80
Masse volumique aux CNTP r_0 (kg/m^3_0) :	1,3
Masse volumique dans le conduit r_1 (kg/m^3) :	1,2
Pression statique dans le conduit dP_0 (Pa) :	
Axe 1 (Pa) :	-5
Moyenne (Pa) :	-5,0
Pression absolue dans le conduit $P_1 = P_0 + dP_0$ (hPa) :	1002

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :

Axe 1

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	9,0	4	24,5	2,6

Résultats débit - Essai N°3:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) :	2,6 ± 2,4
Débit des gaz au moment de la mesure (m^3/h) :	240 ± 211
Débit des gaz humides (m^3_0/h) :	210 ± 191
Débit des gaz secs (m^3_0/h) :	210 ± 191

Ecart sur résultats débit - Essai N°3:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 10Pa :	NON-CONFORME
T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Absence de giration :	Oui

Résultat : La section de mesures ne permet pas de mesures de débit normalisées.

Remarques

L'installation est équipée d'un extracteur fixant le débit d'émission. Le profil des vitesses a été établi en prenant en compte la distribution spatiale des vitesses. Les effets temporels n'ont pas été pris en compte conformément aux référentiels NFENISO16911-1 et FDX43140.

MESURES PAR FILTRATION / ABSORPTION

Détail des prélèvements – Essai N°1

Date de mesure :	23/05/2022
Intervenants :	Duquesnoy

Données de prélèvement :

Heure de début de prélèvement :	10:35
Heure de fin de prélèvement :	11:35
Durée de prélèvement (mn) :	60



Température de filtration cible (°C) : 160°C

	Validation étanchéité	Volume prélevé (m ³)	Polluants mesurés
Ligne principale	CONFORME Valeur fuite : 0,3 l/min	1,589	
<i>Fraction particulaire</i>		1,589	Poussières*

Paramètres pris en compte pour le calcul des flux :

Débit des gaz secs (m³/h) : 180 ± 221



Résultats des prélèvements – Essai N°1 :

• **MASSES RETENUES :**

Ligne	Polluant	Unité Masse	FRACTION PARTICULAIRE				FRACTION GAZEUSE				FRACTION TOTALE	
			Masse sur Filtre	Masse Rinçage	Masse Totale		Masse barboteurs principaux	Masse barboteurs secondaires	Rendement	Masse Totale		
LP	Poussières*	mg	20,0	Q	0,18	<LD	20,2					

Nota : Si masse quantifiée (Q) : masse = masse réelle, Si masse détectée mais non quantifiable (<LQ) : masse = LQ/2, Si masse non détectée (<LD) : masse = 0.

• **CONCENTRATIONS :**

Ligne	Polluant	Unité concen-tration	Concentration sur gaz secs		FRACTION PARTICULAIRE		FRACTION GAZEUSE		FRACTION TOTALE	
			BLANC	LQ	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs
			LP	Poussières*	mg/m ³	0,47	0,063	12,7 ± 1,6		

• **FLUX :**

Ligne	Polluant	FRACTION TOTALE		
		Flux Horaire (g/h)	Flux Journalier (kg/jour)	Facteur d'émission (kg/tonne)
LP	Poussières*	2,3 ± 2,9		/

Nota : Dans le cas où la concentration mesurée est inférieure à la concentration du blanc de site, le flux est calculé à partir de la valeur de la concentration du blanc.

Détail des prélèvements – Essai N°2

Date de mesure : 23/05/2022
Intervenants : Duquesnoy

Données de prélèvement :

Heure de début de prélèvement : 11:55
Heure de fin de prélèvement : 12:55
Durée de prélèvement (mn) : 60
Température de filtration cible (°C) : 160°C

	Validation étanchéité	Volume prélevé (m ³)	Polluants mesurés
Ligne principale	CONFORME Valeur fuite : 0,3 l/min	1,437	
<i>Fraction particulaire</i>		1,437	Poussières*

Paramètres pris en compte pour le calcul des flux :

Débit des gaz secs (m³/h) : 180 ± 221



Résultats des prélèvements – Essai N°2 :

• **MASSES RETENUES :**

Ligne	Polluant	Unité Masse	FRACTION PARTICULAIRE				FRACTION GAZEUSE				FRACTION TOTALE	
			Masse sur Filtre	Masse Rinçage	Masse Totale	Masse barboteurs principaux	Masse barboteurs secondaires	Rendement	Masse Totale			
LP	Poussières*	mg	7,0	Q	0,062	<LD	7,1					

Nota : Si masse quantifiée (Q) : masse = masse réelle, Si masse détectée mais non quantifiable (<LQ) : masse = LQ/2, Si masse non détectée (<LD) : masse = 0.

• **CONCENTRATIONS :**

Ligne	Polluant	Unité concen-tration	Concentration sur gaz secs		FRACTION PARTICULAIRE		FRACTION GAZEUSE		FRACTION TOTALE	
			BLANC	LQ	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs
			LP	Poussières*	mg/m ³	0,52	0,14	4,91 ± 0,61		

• **FLUX :**

Ligne	Polluant	FRACTION TOTALE		
		Flux Horaire (g/h)	Flux Journalier (kg/jour)	Facteur d'émission (kg/tonne)
LP	Poussières*	0,88 ± 1,09		/

Nota : Dans le cas où la concentration mesurée est inférieure à la concentration du blanc de site, le flux est calculé à partir de la valeur de la concentration du blanc.

Détail des prélèvements – Essai N°3

Date de mesure : 23/05/2022
Intervenants : Duquesnoy

Données de prélèvement :

Heure de début de prélèvement : 13:04
Heure de fin de prélèvement : 14:12
Durée de prélèvement (mn) : 68
Température de filtration cible (°C) : 160°C

	Validation étanchéité	Volume prélevé (m ³)	Polluants mesurés
Ligne principale	CONFORME	2,055	
	Valeur fuite : 0,3 l/min		
Fraction particulaire		2,055	Poussières*

Paramètres pris en compte pour le calcul des flux :

Débit des gaz secs (m³₀/h) : 210 ± 191



Résultats des prélèvements – Essai N°3 :

• **MASSES RETENUES :**

Ligne	Polluant	Unité Masse	FRACTION PARTICULAIRE						FRACTION GAZEUSE				FRACTION TOTALE	
			Masse sur Filtre	Masse Rinçage		Masse Totale		Masse barboteurs principaux	Masse barboteurs secondaires	Rendement	Masse Totale			
LP	Poussières*	mg	28,0	Q	0,25	Q	28,2	Q						Q

Nota : Si masse quantifiée (Q) : masse = masse réelle, Si masse détectée mais non quantifiable (<LQ) : masse = LQ/2, Si masse non détectée (<LD) : masse = 0.

• **CONCENTRATIONS :**

Ligne	Polluant	Unité concen-tration	Concentration sur gaz secs		FRACTION PARTICULAIRE		FRACTION GAZEUSE		FRACTION TOTALE	
			BLANC	LQ	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs	Concentration sur gaz secs
			LP	Poussières*	mg/m ³	0,37	0,097	13,7 ± 1,8		

• **FLUX :**

Ligne	Polluant	FRACTION TOTALE		
		Flux Horaire (g/h)	Flux Journalier (kg/jour)	Facteur d'émission (kg/tonne)
LP	Poussières*	2,9 ± 2,7		/

Nota : Dans le cas où la concentration mesurée est inférieure à la concentration du blanc de site, le flux est calculé à partir de la valeur de la concentration du blanc.

MESURES SUR SUPPORTS SPECIFIQUES



Nom installation :	Perforateur
Intervenant :	Duquesnoy
Date de prélèvement :	23/05/2022

N° de prélèvement	Unité	N°1
N° pompe	/	104838
Débit Installation	Nm ³ /h sec	180
Pression barométrique	hPa	1012
O ₂ Référence	%	
O ₂ mesuré (si VLE O ₂ ref)	%	20,9
Humidité	%	0,7
Heure début de prélèvement	hh:mm	12:55
Heure fin de prélèvement	hh:mm	14:13
Durée prélèvement	min	78
Type de pompe	/	Avec compteur
Température au compteur	°C	19,2
Compteur initial	m ³	26,750
Compteur final	m ³	26,862
Volume réel prélevé	m ³	0,112
Volume normalisé prélevé	Nm ³ sec	0,10451
Débit pompe avant mesure	L/min	/
Débit pompe après mesure	L/min	/
Débit pompe moyen	L/min	/
Température sortie pompe	°C	/
Volume réel prélevé	m ³	/
Volume normalisé prélevé	Nm ³ sec	/
Volume normalisé retenu	Nm ³ sec	0,10451
Volume normalisé retenu	Nm ³ sec O ₂ ref	

Composé	CAS	N° pvt	Débit (m ³ /h sec)	Volum (m ³)	H2O %	int		e 1		bk		e 1	Tot	Tot =f(Bic)	Ret	Concentratio (µg/Nm ³ sec)	Flux (g/h)
						Brut (µg)	LU	retenu	Brut (µg)	LU	retenu						
1-Propene 2-methyl-	000115-11-7	N°1	180	0,104512	0,7	5	2	5	0	0	0	0	5	5	100%	47,8	0,009
Butane	000106-97-8	N°1	180	0,104512	0,7	10	2	10	0	0	0	0	10	10	100%	95,7	0,017
Pentane	000109-66-0	N°1	180	0,104512	0,7	20	2	20	0	0	0	0	20	20	100%	191,4	0,034
Acetone	000067-64-1	N°1	180	0,104512	0,7	3	2	3	0	0	0	0	3	3	100%	28,7	0,005
1-Pentene 2-methyl-	000763-29-1	N°1	180	0,104512	0,7	26	2	26	0	0	0	0	26	26	100%	248,8	0,045
Benzene	000071-43-2	N°1	180	0,104512	0,7	3	2	3	0	0	0	0	3	3	100%	28,7	0,005
Cyclohexene	000110-83-8	N°1	180	0,104512	0,7	8	2	8	0	0	0	0	8	8	100%	76,5	0,014
2-Pentanone	000107-87-9	N°1	180	0,104512	0,7	8	2	8	0	0	0	0	8	8	100%	76,5	0,014
Methyl Isobutyl Ketone	000108-10-1	N°1	180	0,104512	0,7	5	2	5	0	0	0	0	5	5	100%	47,8	0,009
Toluène	000108-88-3	N°1	180	0,104512	0,7	5	2	5	0	0	0	0	5	5	100%	47,8	0,009
Octane	000111-65-9	N°1	180	0,104512	0,7	5	2	5	0	0	0	0	5	5	100%	47,8	0,009
2,4-Diméthyl-1-heptene	019549-87-2	N°1	180	0,104512	0,7	36	2	36	0	0	0	0	36	36	100%	344,5	0,062
Styrene	000100-42-5	N°1	180	0,104512	0,7	20	2	20	0	0	0	0	20	20	100%	191,4	0,034
2-Heptanone, 4-méthyl-	006137-06-0	N°1	180	0,104512	0,7	13	2	13	0	0	0	0	13	13	100%	124,4	0,022
Undecane, 2,4-diméthyl-	017312-80-0	N°1	180	0,104512	0,7	8	2	8	0	0	0	0	8	8	100%	76,5	0,014



Détail des prélèvements débit – Essai N°2

Date de mesure : 23/05/2022 Heure : 13:18
 Intervenant(s) : Duquesnoy

Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 (hPa) : 1012
 Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T_1 (°C) : 23,1
 Teneur ponctuelle en O_2 sur gaz secs (%) : 20,9
 Teneur ponctuelle en CO_2 sur gaz secs (%) : 0,10
 Teneur moyenne en H_2O (%) : 0,80
 Masse volumique aux CNTP r_0 (kg/m^3) : 1,3
 Masse volumique dans le conduit r_1 (kg/m^3) : 1,2
 Pression statique dans le conduit dP_0 (Pa) :
 Axe 1 (Pa) : -3
 Moyenne (Pa) : -3,0
 Pression absolue dans le conduit $P_1 = P_0 + dP_0$ (hPa) : 1012

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :**Axe 1**

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	9,0	3	23,1	2,3

Résultats débit - Essai N°2:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) : $2,3 \pm 2,8$
 Débit des gaz au moment de la mesure (m^3/h) : 200 ± 241
 Débit des gaz humides (m^3_0/h) : 190 ± 221
Débit des gaz secs (m^3_0/h) : 190 ± 221

Ecart sur résultats débit - Essai N°2:

Pression différentielle pour chaque point des axes $> 10Pa$: NON-CONFORME
 T°/T° moyen pour chaque point des axes $< 5\%$: CONFORME
 Variation de vitesse pour chaque point des axes $< 5\%$: CONFORME
 Absence de giration : Oui

Résultat : La section de mesures ne permet pas de mesures de débit normalisées.

Remarques

L'installation est équipée d'un extracteur fixant le débit d'émission. Le profil des vitesses a été établi en prenant en compte la distribution spatiale des vitesses. Les effets temporels n'ont pas été pris en compte conformément aux référentiels NFENISO16911-1 et FDX43140.

Détail des prélèvements débit – Essai N°3

Date de mesure : 23/05/2022 Heure : 13:48
 Intervenant(s) : Duquesnoy



Données gaz :

Pression barométrique sur le lieu de mesure P_0 (hPa) :	1012
Température sèche moyenne des gaz dans le conduit T_1 (°C) :	24,5
Teneur ponctuelle en O_2 sur gaz secs (%) :	20,9
Teneur ponctuelle en CO_2 sur gaz secs (%) :	0,10
Teneur moyenne en H_2O (%) :	0,80
Masse volumique aux CNTP r_0 (kg/m^3) :	1,3
Masse volumique dans le conduit r_1 (kg/m^3) :	1,2

Pression statique dans le conduit dP_0 (Pa) :	
Axe 1 (Pa) :	-5
Moyenne (Pa) :	-5,0
Pression absolue dans le conduit $P_1 = P_0 + dP_0$ (hPa) :	1012

Profil des vitesses déterminé au cours du prélèvement :

Axe 1

Points	Distance par rapport à la paroi (cm)	Pression différentielle (Pa)	Température (°C)	Vitesse des gaz (m/s)
1	9,0	4	24,5	2,6

Résultats débit - Essai N°3:

Vitesse des gaz dans le conduit (m/s) :	2,6 ± 2,3
Débit des gaz au moment de la mesure (m^3/h) :	230 ± 211
Débit des gaz humides (m^3_0/h) :	220 ± 191
Débit des gaz secs (m^3_0/h) :	210 ± 191

Ecart sur résultats débit - Essai N°3:

Pression différentielle pour chaque point des axes > 10Pa :	NON-CONFORME
T°/T° moyen pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Variation de vitesse pour chaque point des axes <5% :	CONFORME
Absence de giration :	Oui

Résultat : La section de mesures ne permet pas de mesures de débit normalisées.

Remarques

L'installation est équipée d'un extracteur fixant le débit d'émission. Le profil des vitesses a été établi en prenant en compte la distribution spatiale des vitesses. Les effets temporels n'ont pas été pris en compte conformément aux référentiels NFENISO16911-1 et FDX43140.

POLLUANTS GAZEUX – MESURES AUTOMATIQUES



Périodes supprimées : aucune

Résultats des mesures :

Ajustage et vérification des analyseurs -
Correction des dérives

Nom installation :	Perforateur
Date de mesure :	23/05/2022
Intervenants	Duquesnoy

Substances	O ₂	CO ₂	CO	NOx	COV totaux	CH ₄
unité des gaz mesurés	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Valeur pleine échelle	25	20	200	100	100	100
Nature du gaz étalon	mélange O ₂ ,CO ₂ ,CO ds azote	mélange O ₂ ,CO ₂ ,CO ds azote	mélange O ₂ ,CO ₂ ,CO ds azote	NO dans azote	Propane dans air	CH ₄ dans air
T = Teneur de ce gaz étalon	11,05	12,04	89,90	91,00	71,20	80,60
Gaz de zéro utilisé	Azote Alphagaz1 (pureté>99,999%)	Azote Alphagaz1 (pureté>99,999%)	Azote Alphagaz1 (pureté>99,999%)	Azote Alphagaz1 (pureté>99,999%)	Air Alphagaz1 (pureté>99,999%)	Air Alphagaz1 (pureté>99,999%)
0 = Teneur de ce gaz zéro	0	0	0	0	0	0
AJUSTAGE EN TETE DE LIGNE						
h _{calis} = Début ajustage étalon	23/5/2022 10:15	23/5/2022 10:15	23/5/2022 10:15	23/5/2022 10:18	23/5/2022 10:00	23/5/2022 10:06
C = valeur ajustage sensibilités	11,05	12,04	89,80	91,00	71,30	80,70
h _{cal0} = Verif ajustage zéro	23/5/2022 10:20	23/5/2022 10:20	23/5/2022 10:20	23/5/2022 10:20	23/5/2022 10:08	23/5/2022 10:08
Z = valeur ajustage zéro	0,01	0,02	0,10	0,00	0,00	0,00
Critères qualité XPX 43554						
C lue en CH ₄ , par injection de C ₃ H ₈						0,00
Efficacité convertisseur doit être > 0,95 C _{lue} (ppm _{CH4}) < 5% C _{étalonC3H8} (ppm _{C3H8})x3						1,000
C lue en CH ₄ , sur le canal COVT						31,80
Facteur de réponse du méthane du FID C _{lue} (ppm _{C3H8}) x 3 / C _{étalonCH4} (ppm _{CH4})						1,18
VALIDATION DES MESURES - VERIFICATION POST PRELEVEMENT						
h _{veris} = Fin vérification étalon	23/5/2022 14:34	23/5/2022 14:34	23/5/2022 14:34	23/5/2022 14:39	23/5/2022 14:44	23/5/2022 14:42
C' = Valeur vérification sensibilités	10,87	12,25	94,20	93,00	70,40	81,50
h _{ver0} = Fin vérification zéro	23/5/2022 14:32	23/5/2022 14:32	23/5/2022 14:32	23/5/2022 14:32	23/5/2022 14:40	23/5/2022 14:40
Z = Valeur vérification zéro	-0,09	0,05	5,00	0,30	-1,30	-4,00
La dérive globale est de :	1,64%	-1,72%	-4,93%	-2,16%	1,26%	-0,93%
Correction due à la dérive (¹ voir calculs ci-dessous)	Pondération	Pondération	Pondération	Pondération	Pondération	Pondération
Facteur humidité résiduelle	1,00	1,00	1,00	1,00		
La dérive absolue en zéro est de:	0,4%	0,2%	2,5%	0,3%	1,3%	4,0%
Constat dérive zéro	OK	OK	OK	OK	OK	OK
La dérive absolue en span est de:	1,6%	1,7%	4,9%	2,2%	1,3%	1,0%
Constat dérive span	OK	OK	OK	OK	OK	OK



Détails des résultats des polluants gazeux par analyseur

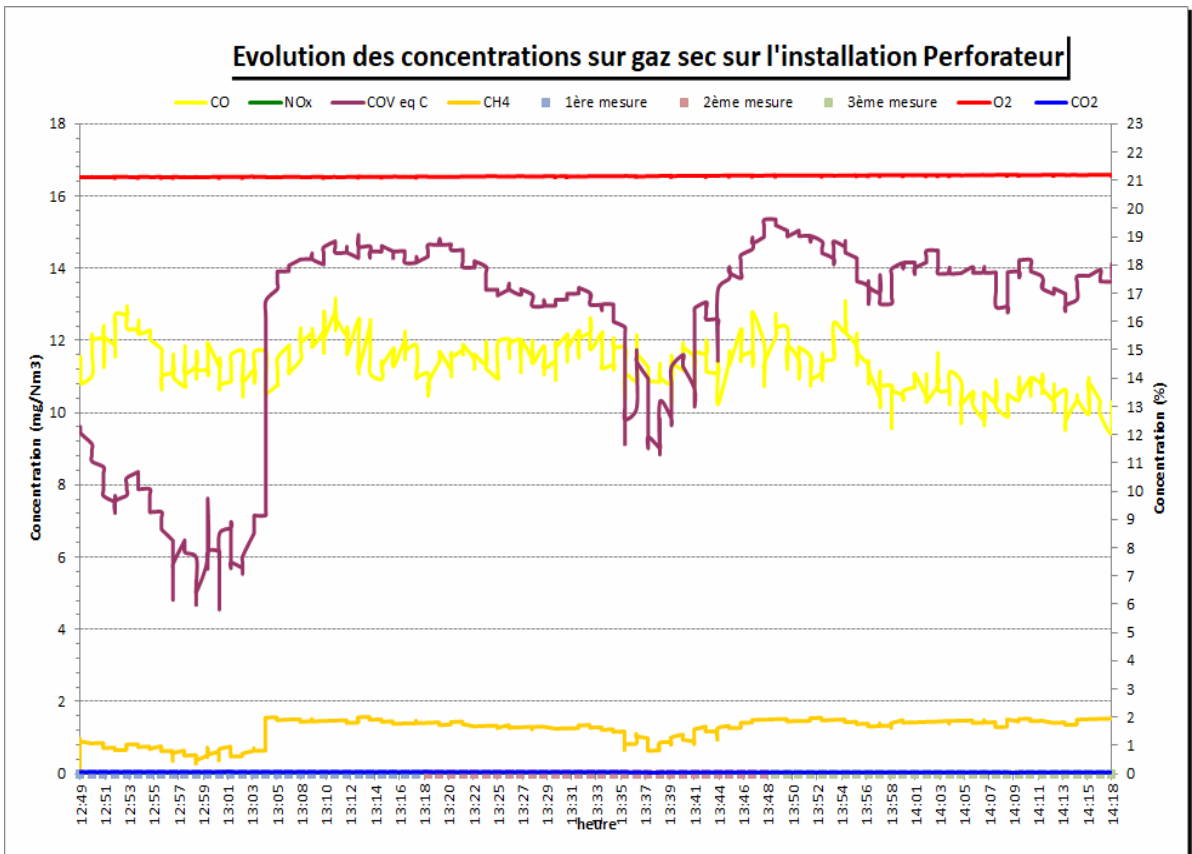
Nom installation : Perforateur
 Date de mesure : 23/05/2022
 Intervenants : Duquesnoy

	O ₂	CO ₂	CO	NOx	COV totaux	CH ₄	COV NM
RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)							
unités	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Minimum Valeurs réelles	21,12	0,05	8,37	0,00	2,81	0,00	/
Maximum Valeurs réelles	21,15	0,06	10,53	0,00	9,24	2,19	/
Moyenne Valeurs réelles	21,1 ± 0,7	0,1 ± 0,7	9,3 ± 4,8	0,0 ± 2,8	6,4 ± 2,1	1,4 ± 2,0	/
CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)							
unités	g/Nm ³	g/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³ eq. NO ₂	mg/Nm ³ Ind C	mg/Nm ³ eq CH ₄	mg/Nm ³ Ind C
Moyenne sur gaz secs	301,7 ± 10,0	1,0 ± 13,0	11,6 ± 6,0	0,0 ± 5,8	10,3 ± 3,3	1,0 ± 1,4	9,4 ± 4,0
FLUX Avec Débit = 180 Nm ³ /h							
unité des resultats	kg/h	kg/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h
Flux horaire	54,3 ± 67,0	0,2 ± 3,0	2,1 ± 3,0	0,0 ± 2,0	1,9 ± 3,0	0,2 ± 1,0	1,7 ± 3,0

	O ₂	CO ₂	CO	NOx	COV totaux	CH ₄	COV NM
RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)							
unités	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Minimum Valeurs réelles	21,14	0,04	8,18	0,00	5,48	0,90	/
Maximum Valeurs réelles	21,18	0,06	10,24	0,00	9,50	2,10	/
Moyenne Valeurs réelles	21,2 ± 0,7	0,0 ± 0,7	9,2 ± 4,8	0,0 ± 2,8	8,0 ± 2,1	1,7 ± 2,0	/
CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)							
unités	g/Nm ³	g/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³ eq. NO ₂	mg/Nm ³ Ind C	mg/Nm ³ eq CH ₄	mg/Nm ³ Ind C
Moyenne sur gaz secs	302,0 ± 10,0	0,9 ± 13,0	11,5 ± 6,0	0,0 ± 5,8	13,0 ± 3,3	1,2 ± 1,4	11,9 ± 4,0
FLUX Avec Débit = 180 Nm ³ /h							
unité des resultats	kg/h	kg/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h
Flux horaire	57,4 ± 68,0	0,2 ± 3,0	2,2 ± 3,0	0,0 ± 2,0	2,5 ± 3,0	0,2 ± 1,0	2,3 ± 3,0

	O ₂	CO ₂	CO	NOx	COV totaux	CH ₄	COV NM
RESULTATS BRUTS (corrigés des dérives éventuelles)							
unités	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Minimum Valeurs réelles	21,17	0,03	7,53	0,00	7,90	1,77	/
Maximum Valeurs réelles	21,20	0,05	10,49	0,00	9,50	2,17	/
Moyenne Valeurs réelles	21,2 ± 0,7	0,0 ± 0,7	8,7 ± 4,8	0,0 ± 2,8	8,7 ± 2,1	2,0 ± 2,0	/
CONCENTRATIONS (aux conditions normalisées)							
unités	g/Nm ³	g/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³ eq. NO ₂	mg/Nm ³ Ind C	mg/Nm ³ eq CH ₄	mg/Nm ³ Ind C
Moyenne sur gaz secs	302,5 ± 10,0	0,8 ± 13,0	10,8 ± 6,0	0,0 ± 5,8	14,0 ± 3,3	1,5 ± 1,4	12,7 ± 4,0
FLUX Avec Débit = 210 Nm ³ /h							
unité des resultats	kg/h	kg/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h
Flux horaire	63,5 ± 59,0	0,2 ± 3,0	2,3 ± 3,0	0,0 ± 2,0	2,9 ± 3,0	0,3 ± 1,0	2,7 ± 3,0

MOYENNES DES PRELEVEMENTS							
CONCENTRATIONS							
unités	%	%	mg/Nm ³	mg/Nm ³ eq. NO ₂	mg/Nm ³ Ind C	mg/Nm ³ eq CH ₄	mg/Nm ³ Ind C
Moyenne sur gaz secs	21,2 ± 0,4	0,0 ± 0,4	11,3 ± 3,5	0,0 ± 3,3	12,4 ± 1,9	1,2 ± 0,8	11,3 ± 2,3
FLUX							
unité des resultats	kg/h	kg/h	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h
Flux horaire	58,4 ± 37,4	0,2 ± 1,7	2,2 ± 1,7	0,0 ± 1,2	2,4 ± 1,7	0,2 ± 0,6	2,2 ± 1,7





7. ANNEXES

Les annexes font partie intégrante du rapport d'essais.

Annexe 1 – Glossaire

Conditions normales de température et de pression (CNTP) :

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

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

Blanc de site / Blanc de prélèvement :

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

Limite de détection (LD) :

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

Limite de quantification (LQ) :

Valeur de concentration minimale pour laquelle la concentration du mesurande peut être déterminée avec un niveau de confiance de 95%

Incertitude :

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

Incertitude élargie :

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



Annexe 2 : Formules usuelles de calcul

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

Débit volumique sur gaz secs aux CNTP

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- u Incertitude de mesure
- n Nombre de mesures



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

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

- $C_{vol,O2ref}$ Concentration du composé aux CNTP sur gaz sec, à la concentration en oxygène de référence (mg/m^3_0)
- C_{vol} Concentration du composé aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3_0)
- $O_{2,ref}$ Concentration en oxygène de référence (% volumique)
- O_2 Concentration en oxygène dans le conduit (% volumique sur gaz secs)

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

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

- C_{sec} Concentration du composé aux CNTP sur gaz sec (mg/m^3_0)
- C_{vol} Concentration du composé aux CNTP sur gaz humide (mg/m^3_0)
- H_2O Teneur en eau dans le conduit (% vol)

Mesures automatiques par analyseursPassage des ppm en mg/m^3_0 :

$$\text{Valeur mesurée en ppm} \times \frac{\text{Masse molaire du polluant}}{22.4} = mg/m^3_0$$

Passage des ppm de C_3H_8 en mg de CH_4 :

$$ppm_{C_3H_8} \times \frac{16 (\text{masse molaire } CH_4)}{22.4} \times 3 = mg_{CH_4} / m^3_0$$

Passage des ppm de C_3H_8 en mg de C :

$$ppm_{C_3H_8} \times \frac{12 (\text{masse molaire C})}{22.4} \times 3 = mg_C / m^3_0$$



Annexe 3 : Détails des méthodologies de mesures

La présente mission et les essais associés ont été menés conformément à la norme NFX43551 (2021-10) « Emissions de sources fixes – Exigences spécifiques de mesurage (ressources, processus de mise en œuvre, rapportage) »

MESURE DE DEBIT

La méthode repose sur l'exploration du profil des pressions différentielles dans le conduit sur un ensemble de points quadrillant la section de prélèvement, à l'aide d'un tube de PITOT normalisé, relié à un micro manomètre électronique. La vitesse en chaque point est ainsi déterminée, et le débit est calculé à partir de la vitesse moyenne et de l'aire de la section transversale.

TENEUR EN EAU

Méthode par condensation et/ou adsorption : Un échantillon de gaz est prélevé dans le flux de gaz à travers une unité de piégeage. La masse d'eau ainsi récupérée est quantifiée par pesée. La teneur en eau du conduit est ensuite déterminée par calcul.

Dans le cas d'un conduit saturé en eau, la teneur est déterminée à partir de la mesure de la température du conduit et d'une table des concentrations en vapeur d'eau des gaz saturés.

Dans le cas des conduits très peu humides, la teneur en eau est déterminée par la méthode Température sèche/humide et déterminée selon les tables de rapports de mélange.

METHODES AUTOMATIQUES

Un échantillon de gaz est continuellement extrait de l'effluent gazeux, à l'aide d'une sonde et d'une ligne de prélèvement téflon chauffée de façon à éviter toute condensation de l'échantillon dans la ligne.

Un filtre élimine la poussière et la vapeur d'eau présente dans l'échantillon est éliminée à l'aide d'un système de refroidissement ou d'une sonde à perméation juste avant d'entrer dans l'analyseur.

Dans le cas de mesures électrochimiques, un piège à interférent en amont de la cellule NO, permet l'élimination du SO₂.

Les signaux sont traités et enregistrés par un système d'acquisition en continu.

L'étalonnage est effectué grâce à des bouteilles étalons certifiées (*Précision 2% pour les gaz et étalon et qualité 5.0 pour l'azote*), aux teneurs adaptées aux conditions de l'installation à contrôler.

Un ajustage est effectué avant chaque série de mesure. Des vérifications en tête de ligne, et en entrée analyseur permettent d'écarter les fuites sur les équipements. En fin de mesures, les dérives sont vérifiées par passage des gaz certifiés, et les résultats sont corrigés de cette éventuelle dérive.

METHODES MANUELLES PAR FILTRATION ET/OU ABSORPTION

La méthode repose sur l'extraction (isocinétique en cas de présence de vésicules ou de détermination d'une phase particulaire) d'un échantillon représentatif de l'effluent gazeux.

La fraction particulaire présente dans le gaz est recueillie sur un filtre en fibres de quartz placé à l'extérieur ou à l'intérieur du conduit. A l'issue du prélèvement, ce filtre est pesé pour la détermination des poussières (différence entre la pesée finale et la pesée initiale des filtres, après passage à l'étuve et séchage) et/ou est envoyé à un laboratoire externe pour mise en solution et analyse des éléments recherchés. Les extraits secs issus du rinçage des éléments en amont du filtre sont également pesés et/ou analysés et sont comptabilisés dans la quantification de la phase particulaire.

Après le filtre, l'échantillon gazeux traverse une série de flacons laveurs placés en dérivation de la ligne principale, et contenant des solutions d'absorption appropriées aux polluants à mesurer. La phase gazeuse des polluants est absorbée dans ces solutions qui sont par la suite transmises à un laboratoire externe pour analyses.

Les volumes prélevés sur chaque ligne de prélèvement sont déterminés au moyen d'un compteur à gaz sec étalonné.

Les concentrations particulières et gazeuses ainsi fournies correspondent à une répartition à la température de filtration et non à la situation physique réelle dans le conduit.

METHODES MANUELLES PAR FILTRATION ET/OU ADSORPTION

La méthode utilisée est la méthode à filtre et à condenseur, sans division de débit. L'échantillon est prélevé de manière isocinétique, à travers une buse et une canne en verre ou en titane



La fraction particulaire est prélevée sur un filtre plan en fibres de verre ou de quartz, placé à l'extérieur du conduit. La fraction gazeuse, est refroidie par passage dans un condenseur, et est piégée par adsorption sur une résine XAD2. Le volume prélevé est déterminé au moyen d'un compteur à gaz sec.

Le filtre, les condensats, la résine et le rinçage des éléments en amont du filtre sont ensuite transmis à un laboratoire externe pour extraction, détermination et quantification des éléments recherchés.



Annexe 4 : Suivi de l'isocinétisme

Four

SERIE 1 - Poussières

Essai N°1

DI moy = 4,3

Axe	Point	Dist.	Buse	Heure	H1	T° conduit	T° compteur LP	T° filtration	Débit pompe principale	Relevé compteur LP	Relevé compteur LS1	Relevé compteur LS2	Relevé compteur LS3	Relevé compteur LS4	Relevé compteur LS5	Taux iso
1	1	11,7	9	10:14	16	86,2	18,5	160	17,5	215,515						7,9
1	2	68,3	9	10:29	18	86,3	18,8	160	18,6	215,798						8,2
1	2	68,3	9	10:44		86,7	19,6	160		216,099						
2	1	11,7	9	10:45	21	86,5	19,7	160	20,1	216,11						-0,8
2	2	68,3	9	11:00	25	86,3	20,3	160	22	216,409						1,7
2	2	68,3	9	11:14		86,3	20,5	160		216,722						

Essai N°2

DI moy = 6,3

Axe	Point	Dist.	Buse	Heure	H1	T° conduit	T° compteur LP	T° filtration	Débit pompe principale	Relevé compteur LP	Relevé compteur LS1	Relevé compteur LS2	Relevé compteur LS3	Relevé compteur LS4	Relevé compteur LS5	Taux iso
1	1	11,7	9	11:54	21	87,5	20,7	160	20,1	217,134						-3,3
1	2	68,3	9	12:09	20	87,6	20,7	160	19,6	217,426						-0,8
1	2	68,3	9	12:24		87,5	20,7	160		217,718						
2	1	11,7	9	12:25	23	87,4	20,7	160	21,1	217,743						14,6
2	2	68,3	9	12:40	18	87,6	20,8	160	18,6	218,105						14,6
2	2	68,3	9	12:54		87,6	20,8	160		218,404						

Essai N°3

DI moy = 11,6

Axe	Point	Dist.	Buse	Heure	H1	T° conduit	T° compteur LP	T° filtration	Débit pompe principale	Relevé compteur LP	Relevé compteur LS1	Relevé compteur LS2	Relevé compteur LS3	Relevé compteur LS4	Relevé compteur LS5	Taux iso
1	1	11,7	9	13:03	24	87,2	21	160	21,4	218,552						10,8
1	2	68,3	9	13:18	20	87	21	160	19,6	218,908						11,1
1	2	68,3	9	13:33		87,1	21,1	160		219,234						
2	1	11,7	9	13:34	19	87,2	21	160	19,1	219,287						12,3
2	2	68,3	9	13:49	21	87,1	21,1	160	20	219,608						12,2
2	2	68,3	9	14:05		87,1	21,1	160		219,968						





Annexes complémentaires

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

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

RAPPORT D'ANALYSE

Edité le 16/06/2022

Tél client :
Fax client :

DEKRA INDUSTRIAL
M. Maxime DUQUESNOY
78 rue Gustave Delory
Parc Telmat - Bât B
59810 LESQUIN
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 3 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

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

Identification Dossier **LSE22-80752**
Doc Adm Client : Cde 0113/22/245/ECH - Aff D9071891-2201

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.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Nombre d'échantillon(s) : 2

Approuvé par : Grégory BARRAS



Identification Dossier
LSE22-80752

Identification échantillon :

Ref client :
Type échantillon :
Nature :
Date de prélèvement :
Date de réception :
Date de début d'analyse :

LSE2206-86706	LSE2206-39348
TCA 99446 Perfo Polluants à l'émission	TCA 99443 four Polluants à l'émission
31/05/2022 09:56 03/06/2022 09:56	31/05/2022 12:52 03/06/2022 12:52

Paramètre	Kt (%)	Kd (%)	Im (%)	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	CORRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	CORRAC
							Déteci					Déteci			
Composés divers Divers Screening semi-quantitatif Méthode : Adsorption sur charbon et GC/MS Norme : Méthode interne				4	µg		Voir rapport joint	NA				Voir rapport joint	NA		

Kt : Coefficient d'adsorption/désorption Kd : Rendement de récupération analytique ou coefficient de désorption
Détection : Q : Quantifié D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Observations :

LSE2206-39349

Le support est arrivé au laboratoire non bouché, risque de contamination hors prélèvement.
tube reçu cassé, zone "back" absente, rendu des résultats de la zone Front du tube uniquement

Conclusions :



Approbateur des échantillons :

LSE2205-85705

LSE2206-39349



Grégory BARRAS
Valideur technique



LSE22-80752 rapport screen.xlsx

Screening semi-quantitatif sur TCA

Dossier LSE22-80752

Analyse : Screening semi-quantitatif sur tube de charbon actif

methode d'analyse :	Chromatographie en phase gaz couplée à un détecteur de masse
methode d'extraction	Désorption par solvant (disulfure de carbone)
support de prélèvement	Tube de charbon actif = 400/200mg lot ORBO0654
Conditions de stockage des échantillons	4°C
Date de début d'analyse	03/06/2022

Liste des Composés identifiés	Masse molaire (g/mol)	Formule	N° CAS	LSE2205-65705	
				TCA 99446 Perfo	
			Réf CARSO	zone de mesure (front)	zone de validation (back)
			Réf Client		
			N° CAS	Quantité en µg/piège	
1-Propene, 2-methyl-	56	C4H8	000115-11-7	6	3
Butane	58	C4H10	000106-97-8	11	0
Pentane	72	C5H12	000109-66-0	20	0
Acetone	58	C3H6O	000067-64-1	4	0
1-Pentene, 2-methyl-	84	C6H12	000763-29-1	26	0
Benzene	78	C6H6	000071-43-2	3	0
Cyclohexene	82	C6H10	000110-83-8	8	0
2-Pentanone	86	C5H10O	000107-87-9	9	0
Methyl Isobutyl Ketone	100	C6H12O	000108-10-1	6	0
Toluene	92	C7H8	000108-88-3	5	0
Octane	114	C8H18	000111-65-9	5	0
2,4-Dimethyl-1-heptene	126	C9H18	019549-87-2	36	0
Styrene	104	C8H8	000100-42-5	20	0
2-Heptanone, 4-methyl-	128	C8H16O	006137-06-0	13	0
Pics non identifiés				147	0
Total COV extrait				318	3

Remarque échantillon :

Pour un ou plusieurs composé, la quantité retrouvée dans la zone de validation du tube (zone back) est supérieure à 5% de la quantité déterminée dans la zone de mesure (zone front). Les pertes lors du prélèvement de ces composés ne sont pas négligeables.

Les pics non identifiés détectés sont des alcanes, alcènes ramifiés de C10 à C13.



LSE22-80752 rapport screen.xlsx

Screening semi-quantif sur tube de charbon actif

Dossier LSE22-80752

Analyse : Screening semi-quantitatif sur tube de charbon actif

methode d'analyse :	Chromatographie en phase gaz couplée à un détecteur de masse
methode d'extraction	Description par solvant (dissolution de carbone)
support de prélèvement	Tube de charbon actif = 400/200mg lot ORB00654
Conditions de stockage des échantillons	4°C
Date de début d'analyse	03/06/2022

Liste des Composés identifiés	Masse molaire (g/mol)	Formule	Ref CARSO	LSE2206-39349
			Ref Client	TCA 99443 four zone de mesure (front)
N° CAS			Quantité en µg/piège	
1-Propene, 2-méthyl-	56	C4H8	000115-11-7	5
Butane	58	C4H10	000106-97-8	10
Pentane	72	C5H12	000109-66-0	20
Acétone	58	C3H6O	000067-64-1	3
1-Pentene, 2-méthyl-	84	C6H12	000763-29-1	26
Benzène	78	C6H6	000071-43-2	3
Cyclohexane	82	C6H10	000110-83-8	8
2-Pentanone	86	C5H10O	000107-87-9	8
Méthyl isobutyl Ketone	100	C6H12O	000108-10-1	5
Toluène	92	C7H8	000108-88-3	5
Octane	114	C8H18	000111-65-9	5
2,4-Diméthyl-1-héptène	126	C9H18	019549-87-2	36
Styrène	104	C8H8	000100-42-5	20
2-Héptanone, 4-méthyl-	128	C8H16O	006137-06-0	13
Undécane, 2,4-diméthyl-	184	C13H28	017312-80-0	8
Pics non identifiés				131
Total COV extrait				308

Remarque échantillon :

Les pics non identifiés détectés sont des alcanes, alcbnes ramifiés de C10 à C13.
Le support est arrivé au laboratoire non bouché, risque de contamination lors prélèvement.
tube reçu cassé, zone "back" absente, rendu des résultats de la zone Front du tube uniquement

Remarques générales :

0 = Non détecté
Pics non identifiés = Somme des pics non identifié exprimée en équivalent toluène
Total COV extrait = Somme des composés identifiés et non identifiés

La limite de détection et de (semi)quantification pour l'ensemble des composés identifiables est fixée à 4 µg pour la zone back (ou validation) et 4 µg pour la zone front (mesure).
Certains composés peuvent néanmoins être identifiés à des quantités plus basses, d'où la présence éventuelle de composés dont la quantité retrouvée est inférieure à 4µg sur le rapport.
La semi-quantification est réalisée selon une sélection d'une 30aine d'étalon, chaque composé identifié est exprimé par rapport à un composé de cette sélection lui étant le plus proche possible (même famille, temps de rétention équivalent)

Le sulfure de carbone et l'éthanol ne sont pas identifiables dans les échantillons car l'un étant le solvant de désorption et l'autre le solvant de préparation des solutions d'étalons internes donc présent automatiquement dans l'extrait de l'échantillon.
(L'identification et la quantification de ces 2 composés doivent faire l'objet d'une demande d'analyses spécifique).

Titre du signataire : Ingénieur de Laboratoire
Service Traces Traces Organiques / Air
Signature : BARRAS Grégory

