



KALI'AIR
Études, mesures & conseils
en rejets atmosphériques
industriels

RAPPORT D'ESSAI - CKL22/A449/PR01

CAMPAGNE DE MESURES SUR LE REJET ATMOSPHERIQUE EVENT CUVE ETHANOL



CHIMIREC

CHIMIREC

SITE DE BEVILLE LE COMTE

Le 10 mai 2022

Fait à Semoy,
Le 24 juin 2022 – Version 01

Rédacteur du rapport :
FRIMAT Philippe, Référent Technique AE

Vérificateur/Approbateur du rapport :
FRIMAT Philippe, Référent Technique AE

Le rapport comporte 24 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport est issu du modèle rapport « FE 11 45 – v06 du 04-04-2022 ».

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

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



Accréditation n°1-5567
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

Laboratoire et Bureaux :
700 rue Leonard de Vinci - 45 400 SEMOY

☎ 03 20 04 12 12 – 📠 : 03 20 04 12 04 – 🌐 : www.kaliair.fr - SIRET 447 675 125 00077

Siège Social : Parc d'Activité du Mélantois - 217, rue des Sureaux - 59262 SAINGHIN-EN-MELANTOIS
S au capital de 135 000 euros – APE 7112B – SIRET 447 675 125 00051 - RCS Lille B447 675 125 - TVA FR 53447675125

➤ **Intervenants Techniques KALI'AIR :**

Les prélèvements ont été effectués par GILLET Grégory, FRANCE Cédric

➤ **Coordonnées du donneur d'ordre :**

Société : CHIMIREC

Adresse du site contrôlé : rue 20 rue Jean MOULIN, 28 700 BEVILLE LE COMTE

Interlocuteur : LE BANNER Pauline

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
SYNTHESE DES RESULTATS	4
INTRODUCTION	5
<i>Document de référence</i>	5
<i>Engagement qualité de KALI'AIR :</i>	5
<i>Stratégie d'échantillonnage – Homogénéité de la section de mesure</i>	7
<i>Modalités des prélèvements et des résultats</i>	7
OBJET DE LA PRESTATION	10
1. RESULTATS DES PRELEVEMENTS EVENT CUVE ETHANOL.....	11
<i>PARAMETRES MESURES</i>	11
<i>CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION</i>	12
<i>RESULTATS DES MESURES</i>	13
<i>ECARTS PAR RAPPORT AUX NORMES DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSES</i>	14
ANNEXES	15

NOTE DE MODIFICATION DE VERSION

Non concerné.

SYNTHESE DES RESULTATS

Pour déclarer, ou non, la conformité, il n'est pas explicitement tenu compte des incertitudes associées aux résultats.

Les écarts ou dépassements par rapport aux valeurs limites de l'arrêté préfectoral apparaissent en gras (en gras et-souligné si le dépassement est égal à deux fois la VLE).

FICHE DE SYNTHÈSE DES PARAMÈTRES MESURES POUR LE REJET Event Cuve ethanol										
Conditions de fonctionnement le 10-05-22	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Incertitude absolue élargie (k=2)	Seuil Réglementaire journalier (VLE)	Seuil Réglementaire semi- horaire (VLE)	Conformité		
Humidité moyenne (H ₂ O) en %	0,5	-	-	0,5	± 0,05					
Température (°C)	20,7	-	-	20,7	± 0,40					
Durée des essais (min)	240	-	-							
Oxygène moyen (O ₂) en %, sur sec	20,9	-	-	20,9	± 0,89					
Dioxyde de carbone (CO ₂) en %, sur sec	0,1	-	-	0,1	± 0,59					
Paramètres mesurés le 10-05-22	Résultats Bruts Essai 1	Résultats Bruts Essai 2	Résultats Bruts Essai 3	Résultats Bruts MOYEN	Incertitude absolue élargie (k=2)	Seuil Réglementaire journalier (VLE)	Seuil Réglementaire semi- horaire (VLE)	Conformité	Valeur du Blanc Prélèvement	Conformité du Blanc
Composés organiques volatils totaux COVT - Composés organiques volatils non méthaniques COVNM - méthane CH ₄										
Concentration en COVT (mg C/m ₀ ³ , sur sec)	1521	1821	1267	1536	± 280	110	-	Non		
Concentration en CH ₄ (mg C/m ₀ ³ , sur sec)	0,40	0,40	0,40	0,40	± 2,1	-	-	-		
Concentration en COV _{NM} (mg C/m ₀ ³ , sur sec)	1521	1820	1266	1535	± 308	-	-	-		
Durée des essais (min)	80	80	80							

Les résultats du Screening COV sont présentés ci-dessous :

Composé	CAS	Résultat en mg/m ³	Phrase de risque
Ethanol	64-17-5	447,75	-
Heptane,2,2,4,6,6-pentamethyl	13475-82-6	40,03	-
Hexadécane	544-76-3	12,61	-

INTRODUCTION

DOCUMENT DE REFERENCE

- NF EN/ISO/CEI 17025 : Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais.
- NF EN 15259 : Qualité de l'air – 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.
- GA X43-551 : Qualité de l'air - Émissions de sources fixes - Harmonisation des procédures normalisées en vue de leur mise en œuvre simultanée.
- GA X43-552 : Qualité de l'air - Émissions de sources fixes - Élaboration des rapports d'essais pour les mesures à l'émission.
- Document LAB REF 22 du COFRAC : Exigences spécifique Qualité de l'air – Emissions de sources fixes.
- Arrêté du 7 juillet 2009 relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les ICPE et aux normes de référence.
- Arrêté du 11 mars 2010 portant modalités d'agrément des laboratoires et des organismes pour certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère. Il précise notamment les modalités de contrôle des émissions atmosphériques des installations classées pour la protection de l'environnement.
- Arrêté Ministériel du 2 février 1998.
- Arrêté spécifique à une activité industrielle dès lors que celle-ci relève de l'Autorisation ou Déclaration au titre de la réglementation ICPE.
- Arrêté Préfectoral d'Autorisation d'exploiter du site.

ENGAGEMENT QUALITE DE KALI'AIR :

KALI'AIR est agréé selon les modalités de l'arrêté du 11 mars 2010, par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (le dernier arrêté en cours de validité paru au journal officiel est consultable sur demande).

La liste des prélèvements et analyses pour lesquels chaque agrément a été délivré est donnée ci-après :

Numéros d'agrément	Liste des agréments délivrés conformément à l'annexe I de l'arrêté du 11 mars 2010.	Agréments KALI'AIR (1-1848)	Agréments Eurofins Analyses de l'Air (Saverne) (1-6925)
1	Prélèvement (1a) et quantification (1b) des poussières dans une veine gazeuse	1a / 1b	1b
2	Prélèvement et analyses des composés organiques volatils totaux	2	-
3	Prélèvement (3a) et analyse (3b) de Mercure (Hg)	3a	3b
4	Prélèvement (4a) et analyse (4b) d'acide chlorhydrique	4a	4b
5	Prélèvement (5a) et analyse (5b) d'acide fluorhydrique	5a	5b
6	Prélèvement (6a) et analyse (6b) des métaux lourds autres que le mercure (arsenic, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, manganèse, nickel, plomb, antimoine, thallium, vanadium)	6a	6b
7	Prélèvement de dioxines et furannes dans une veine gazeuse (PCDD et PCDF)	7	-
8	Analyse de la concentration en dioxines et furannes (PCDD et PCDF)	-	(x)
9	Prélèvement (9a) et analyse (9b) d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	9a	9b
10	Prélèvement (10a) et analyse (10b) de dioxyde de soufre	10a	10b
11	Prélèvement et analyse des oxydes d'azotes (NOX)	11	-
12	Prélèvement et analyse du monoxyde de carbone (CO)	12	-
13	Prélèvement et analyse de l'oxygène (O ₂)	13	-
14	Détermination de la vitesse et du débit-volume	14	-
15	Prélèvement et détermination de la teneur en vapeur d'eau	15	-
16	Prélèvement (16a) et analyse (16b) de l'ammoniac (NH ₃)	16a	16b

(x) : Sous-traitance pour les PCDD et PCDF en Allemagne chez Eurofins Gfa de Hambourg pour l'agrément 8

STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE – HOMOGENEITE DE LA SECTION DE MESURE

En application de la norme NF EN 15259 et du LAB REF 22, la stratégie d'échantillonnage vis-à-vis de l'homogénéité des effluents gazeux est la suivante :

- pour les polluants particulaires et vésiculaires : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- pour les polluants gazeux avec prélèvement iso cinétique : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- pour les polluants gazeux avec prélèvement non iso cinétique :
 - o mesure en un point quelconque de la section de mesure lorsque la section de mesure est réputée homogène.
 - o mesure en un point représentatif lorsque la section de mesure est hétérogène et qu'elle comporte un point représentatif.
 - o mesure par quadrillage de la section de mesure lorsque cette dernière est hétérogène et qu'elle ne comporte pas de point représentatif

Conformément au guide GA X 43-551, l'écoulement est considéré comme homogène (le prélèvement des composés gazeux est donc réalisé en n'importe quel point) si :

- les effluents sont issus d'un seul émetteur et lorsqu'il n'y a pas d'entrée d'air,
- les effluents sont issus de plusieurs émetteurs et la section de mesurage est située en aval d'un système d'homogénéisation tel qu'un ventilateur d'extraction et lorsqu'il n'y a pas d'entrée d'air en aval.

Remarque : dans le cas où l'homogénéité a déjà été réalisée par un laboratoire et qu'il n'y a pas eu de modifications de l'installation, où si la section de mesurage est inférieure à 0,35m, alors le contrôle de l'homogénéité de concentration en composés gazeux n'est pas à mettre en œuvre.

MODALITES DES PRELEVEMENTS ET DES RESULTATS

- Modalités des prélèvements :

Concernant les paramètres sous accréditation et conformément à « l'annexe II de l'arrêté du 11 Mars 2010 », KALI'AIR s'engage à respecter les dispositions de cet arrêté. La mesure des émissions de polluants pourra être demandée à différentes allures de fonctionnement de l'installation. Ces allures seront définies, le cas échéant, en accord avec l'inspection des installations classées.

Sauf en ce qui concerne le type d'agrément n° 7, visé à l'annexe I (dioxines) de l'arrêté susvisé, pour tout contrôle réglementaire :

La durée de chaque prélèvement des émissions de polluants est :

- Pour les polluants dont on détermine la concentration particulière : au moins une demi-heure avec deux lignes de prélèvements mises en œuvre simultanément sur les différents axes explorés (soit deux diamètres pour un conduit circulaire) ou une heure avec une seule ligne de prélèvement, conformément aux exigences de la méthode de référence européenne sur la mesure des poussières à basse concentration.
- Pour les polluants dont on détermine la concentration gazeuse : durée minimale de prélèvement d'une demi-heure. La réalisation des prélèvements et analyses doit permettre dans tous les cas d'atteindre une limite de quantification inférieure à 10 % de la valeur limite d'émission

Dans le cas exceptionnel d'installations pour lesquelles les teneurs en vapeur d'eau ou en particules sont telles qu'elles conduisent à une impossibilité de réaliser un prélèvement d'une demi-heure simultanément sur deux axes ou d'une heure avec une seule ligne de prélèvement (condensation, colmatage rapide), la réduction du temps de prélèvement est explicitement décrite dans le rapport d'essais.

Chaque mesure est répétée au moins trois fois, toutefois, il pourra être dérogé à cette règle dans les conditions suivantes :

Les concentrations attendues de polluants, pour lesquels la mesure consiste en un prélèvement sur support et une analyse en différé (méthodes manuelles), sont inférieures ou égales à 20 % de la valeur limite réglementaire

Les installations fonctionnant à différents régimes ou allures de fonctionnement ou dont les variations d'allures font partie du processus de fonctionnement sous forme de cycle où le nombre de phases, d'allures ou de cycles à caractériser sont définis par l'exploitant de l'installation en accord avec l'inspection des installations classées....) ainsi une seule détermination sera réalisée, en allongeant le temps de prélèvement de façon notamment à atteindre une limite de quantification inférieure à 10 % de la valeur limite d'émission et de façon à respecter le rapport entre mesure et blanc de prélèvement ou le rapport entre blanc de prélèvement et valeur limite de référence si un de ces rapports est défini.

Tout justificatif devra être fourni dans le rapport d'essai sinon le rapport ne pourra être émis sous accréditation COFRAC.

S'il est demandé des mesures « réglementaires », le laboratoire ne peut pas rendre le résultat sous accréditation ni conclure sur la conformité sous accréditation si chaque mesure n'est pas répétée au moins trois fois, sauf cas particulier cités ci-dessus. Toutefois, dans le cas d'une caractérisation initiale de l'installation et lors d'un changement sensible des valeurs limites opposables à l'installation, la règle des trois mesures s'impose.

Concernant l'analyse du HF, il est permis d'omettre la phase particulaire, et de ne prélever que la phase gazeuse, si la quantité de particules de fluorure dans l'échantillon est inférieure à 10 % du total et que le process n'a pas été modifié.

Le guide d'application GA X 43-551 « harmonisation des procédures normalisées en vue de leur mise en œuvre simultanée » sera appliqué pour les prélèvements simultanés.

- Modalités des résultats :

- KALI'AIR applique la préconisation du paragraphe 7.2.1 du guide d'application GA X 43-552 : « Les mesures de concentrations doivent être comparées en priorité à la VLE journalière (VLEj) du secteur d'activité ou à la VLE définie dans son arrêté préfectoral. Si elles sont supérieures à cette dernière il convient alors de les comparer avec la VLE semi-horaire (VLE1/2h) ou VLE horaire (VLEh) ou toute autre valeur limite s'imposant au site par arrêté préfectoral. »

- Les écarts par rapport aux normes et aux méthodes appliquées et le cas échéant par rapport à l'arrêté définissant les modalités d'agrément (annexe II de l'arrêté du 11 mars 2010) lorsque la campagne de mesurage correspond à un contrôle réglementaire, sont identifiés en sous-paragraphe de chaque rejet du présent rapport.

- 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.

- Il est à noter que dans le présent rapport :

- L'abréviation « m_0^3 » est équivalente à « Nm^3 ».
- D : signifie que la valeur mesurée est comprise entre la Limite de Quantification/3 (LQ/3), et la Limite de Quantification (LQ). La valeur du paramètre considéré est égale à LQ/2.
- ND : signifie que la valeur mesurée est inférieure à la Limite de Quantification/3 (LQ/3). La valeur du paramètre considérée est égale à 0.

KALI' AIR se dégage de toutes responsabilités concernant les données ci-dessous fournies par le client pouvant éventuellement avoir un impact sur le résultat final :

(ci-dessous quelques exemples non exhaustifs...)

- Diamètre du cône d'éjection au débouché du conduit
- Donnée de production pour le calcul des flux spécifiques
-

OBJET DE LA PRESTATION

La Société CHIMIREC exploite une unité de collecte, de regroupement et de broyage de déchets industriels sur la commune de BEVILLE LE COMTE. L'exploitation des installations est autorisée par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 26-01-2011.

Elle a mandaté KALI'AIR afin de réaliser une campagne de mesures de rejets atmosphériques pour évaluer leur conformité vis-à-vis des exigences réglementaires qui lui sont applicables, selon la proposition commerciale référencée O 22-180 version 01. Le rapport est conforme à cette proposition commerciale.

Les mesures ont été réalisées Le 10 mai 2022 sur les installations suivantes :

- Event cuve éthanol

L'effluent atmosphérique doit respecter les valeurs limites suivantes :

Paramètres	Concentration maximale journalière (mg/m ³)
COV non méthaniques	110

Ces valeurs correspondent aux conditions suivantes : gaz sec, 273 K, 101,3 kPa.

1. RESULTATS DES PRELEVEMENTS EVENT CUVE ETHANOL

La caractérisation de la section de mesurage pour les polluants gazeux a été réalisée conformément à la norme NF EN 15 259, et au GA X 43-551 :

Eléments permettant de caractériser l'homogénéité du flux	Homogénéité de la section de mesure
Effluents issus d'un seul émetteur et absence d'entrée d'air entre cet émetteur et la section de mesure	Section réputée homogène (mesure en un point quelconque de la section de mesure)

PARAMETRES MESURES

Les mesures ont porté sur les paramètres suivants :

Partie mesure :

Paramètres	
	Débit gazeux , Vitesse
	Température, Humidité (*)
	Méthane – CH ₄ (*)
	Composés organiques volatils non méthaniques – COV _{NM}
	Composés organiques totaux - COV _T

Partie prélèvement :

Paramètres	
	Screening COV (35 composés)

Partie analyse :

Laboratoire	
	Screening COV (35 composés)

Les méthodes utilisées pour les prélèvements sont reprises en annexe 2. **Seuls les paramètres identifiés par le symbole (*) sont effectués sous couvert de l'accréditation.**

Les prélèvements ont été analysés par le laboratoire :

- EUROFINs ANALYSES DE L'AIR basé à SAVERNE (accréditation COFRAC essai n°1-6925, portée disponible sur www.cofrac.fr).

Les rapports d'analyses sont consultables sur demande.

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Secteur Industriel	Traitement de déchets
Descriptif du process	Cuve de stockage d'éthanol
Procédé continu ou cyclique (Détails et durées des cycles)	Discontinu ou cyclique. Chargement de la cuve à l'aide d'une pompe. vidange quand la cuve est pleine par camion-citerne.
Capacité nominale	30 m ³
Dispositif de réduction des émissions mis en place et quantité de réactif utilisée lors des mesures	Electrofiltre :
	Filtre à manche :
	Laveur de gaz :
	Dénox :
	Charbon actif :
	Autre :
	x Aucun Non communiqué
Condition de fonctionnement lors des mesures (charge nominale, maximale, stabilité du process, tonnage, dysfonctionnement de l'installation...).	Nature des Produits d'entrée : Ethanol entre 75 à 99%. Nature des Produits finis : ETHANOL 94 % , liquide incolore densité 815,54 g/l analyse interne.
Conformité FE 11 05 et/ou rapport précédent	Document / Rapport fourni par le client.

RESULTATS DES MESURES

Conditions des mesures	Valeurs relevées ESSAI 1	Valeurs relevées ESSAI 2	Valeurs relevées ESSAI 3	Moyenne des valeurs relevées	Incertitude absolue élargie (k=2)	Valeurs limites d'émission
Date de Prélèvement	10-05-22	-	-	-	-	-
Heure de prélèvement	10:25 à 14:25	-	-	-	-	-
Durée du prélèvement (min)	240	-	-	-	-	-
Humidité sur gaz humide (% vol)	0,50	-	-	0,50	± 0,05	-
Température (°C)	20,7	-	-	20,7	± 0,4	-
Teneur en O ₂ (% vol. sec)	20,9	-	-	20,9	± 0,9	-
Teneur en CO ₂ (% vol. sec)	0,05	-	-	0,05	± 0,59	-

* 273K et 101,3 kPa

Concentrations (mg/m ³) gaz sec, 273 K, 101,3 kPa conditions d'O ₂ du conduit	Valeurs relevées ESSAI 1	Valeurs relevées ESSAI 2	Valeurs relevées ESSAI 3	Moyenne des valeurs relevées	Incertitude absolue élargie (k=2)	Valeurs limites d'émission
Heure de mesures	10:25 à 11:45	11:45 à 13:05	13:05 à 14:25	-	-	-
Durée des mesures (min)	80	80	80	-	-	-
COV totaux (éq C)	1521	1821	1267	1536	± 280	110
CH ₄ (éq C)	0,40	0,40	0,40	0,40	± 2,14	-
COV _{NM} (éq C)	1521	1820	1266	1535	± 308	-

ECARTS PAR RAPPORT AUX NORMES DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSES

Les écarts aux normes relevés concernent les points suivants :

Mesure de débit (NF EN ISO 16 911-1 et FD X 43-140)		
Ecart(s) constaté(s)		Impact sur le résultat
Position de la section de prélèvement	La position de la section de prélèvement en amont et en aval ne répond pas aux critères de la norme ISO 10 780 concernant la mesure de débit qui impose une section sans obstacle d'une longueur de 5 diamètres en amont et en aval du point de prélèvement (2 diamètres en aval si pas de rejet direct à l'atmosphère).	Cela peut induire un écoulement non laminaire.
Vitesse dans le conduit	Mesure en sortie d'évent (grillage) de la cuve. Pas de flux détectable.	Impossibilité de fournir un résultat en vitesse, débit et flux.
Prélèvement de l'humidité (NF EN 14790)		
Ecart(s) constaté(s)		Impact sur le résultat
Teneur en humidité.	Résultat en dehors du domaine de validité de la norme (4% - 40%).	< 4%, pas d'impact.
Composés Organiques Volatils - COV : NF EN 12 619 Méthane et Composés Organiques non Méthaniques CH ₄ /COV _{NM} : XP X 43-554		
Ecart(s) constaté(s)		Impact sur le résultat
Gamme de mesure	La gamme de mesure (0-10000 ppm) est en dehors du domaine d'étalonnage de l'analyseur.	Résultat rendu hors accréditation pour les COVt et COV nm.

ANNEXES

ANNEXE 1 : BULLETINS ANALYTIQUES

ANNEXE 2 : METHODOLOGIE

ANNEXE 1 : BULLETINS ANALYTIQUES

	Description du lieu de mesure Plan d'échantillonnage	FE 11 77 Version 16 Date: 09-05-2022
	Client	CHIMIREC - Beville le Comte
	Rejet	Event Cuve ethanol

Aire de la section (m²)	0,000		
Section de mesurage identifiée et nommée	<input type="checkbox"/> OUI	<input checked="" type="checkbox"/> NON	

Le plan d'échantillonnage selon la norme NF EN 13284-1:

Le rejet débouche en aval sur

un accident (toute perturbation dans l'écoulement ex : coude, ventilateur, débouché à l'air libre)

une canalisation droite

diamètre hydraulique D_H (m) : 0,00

distance amont : (Condition : la distance doit être supérieure à 5 diamètres hydrauliques)

distance aval : (Condition : la distance doit être supérieure à 5 diamètres hydrauliques)

Risque que le régime soit turbulent

	Conforme	Non conforme
1- Angle d'écoulement des gaz est < 15° par rapport à l'axe du conduit.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Pas d'existence de vitesse < 0 m/s lors de l'exploration de la vitesse (lors de l'établissement de la CV).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Lors de l'établissement de la carte de vitesse, la pression dynamique (pression différentielle) mesurée en chaque point est toujours strictement supérieur à 5 Pa (= 0,05mbars)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Le rapport de la vitesse locale la plus élevée et la plus basse de gaz est inférieur à 3:1 (vitesse maximale < 3 x vitesse minimale)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Prélèvements pour l'air à l'émission selon la norme NF EN 13284-1

Accès à la plate forme de mesure :

accès des véhicules jusqu'à proximité de l'installation contrôlée oui non

plate forme de mesure est à l'intérieur d'un bâtiment ou à l'abri des intempéries oui non

accès sécurisé à la plate forme de mesure oui non

plate forme de travail sécurisé : surface de travail > 5m² - mains courantes présentes... (confère annexe A de la norme NF EN 13284-1) oui non

plate forme est accessible à pieds par

escaliers nacelle/engin de levage échafaudage / P.I.R.L

échelles à crinoline ascenseur/monte-charge

autres : plate forme de travail est à environ : mètres du sol

Utilités :

prises électriques 230V mono+16A+ terre disponible à moins de 40 mètres oui non

arrivée d'eau disponible non utilisé pour les mesures KALTAIR oui non

arrivée d'air comprimé disponible 40 m³/h à 7 bars non utilisé pour les mesures KALTAIR oui non

Orifices de prélèvements :

accès à tous les axes (brides ou orifices) oui non

si non pourquoi ?

les brides de prélèvements sont **normalisées** (NF X 44 052 et/ou NF EN 13284-1 - orifice d'accès rectangulaire 100x400mm ou d'accès circulaire 125mm) oui non

nombre de brides normalisées dimensions des brides: mm

les brides de prélèvements **ne** sont **pas normalisées** mais permettent une mesure correcte (introduction de la sonde isocinétique dans le conduit) oui non

nombre d'orifices dimensions des orifices: mm

Observations (sur l'accès / les ressources mises à disposition / les orifices de prélèvement) :	Exploration des points de mesure (Quadrillage)

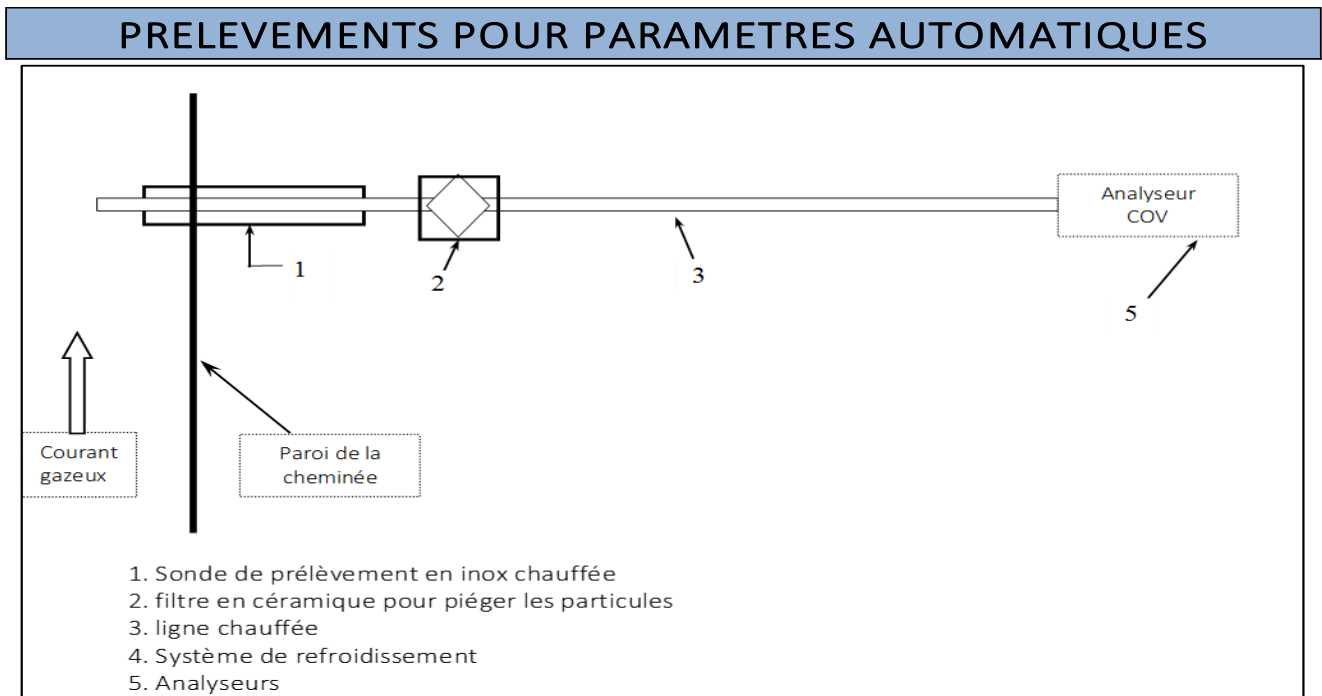
Homogénéité du conduit :

Nombre de sources reliées au conduit

Présence d'un système d'homogénéisation

Absence d'entrée d'air / conduit en pression

L'écoulement du conduit est considéré comme homogène conformément au GA X 43-551.



➤ **Identification du matériel pour mesures automatiques :**

Fiche de vie matériel appareil utilisé						FV444
Identification et teneur des bouteilles références						
Référence bouteille KALI'AIR	Gaz	Teneur	Incertitude (±)	Date de péremption	Gamme utilisée	Cofrac
G65	C ₃ H ₈ ppm	269	5,38	26-02-24	0-10000ppm	NON
G74	CH ₄ ppm	80,8	1,62	13-01-25	0-100ppm	OUI

➤ **Vérification des teneurs de gaz COV/CH₄/COV_{NM} :**

Teneur du gaz étalon	Valeur lue zéro avant prélèvement	Valeur lue gain avant prélèvement	Valeur lue zéro - fin de prélèvement	Valeur lue gain - fin de prélèvement	Dérive du zéro (%)	Dérive gdu gain (%)	Condition de validité (< x %)	Validité ?
COVT (ppm C ₃ H ₈)	80,7	-0,17	801,70	-0,23	782,80	-0,01	-2,33	5 OUI
CH ₄ (ppm CH ₄)	80,8	-0,02	82,26	-0,09	85,75	-0,08	4,41	5 OUI
COVT (ppm CH ₄)	80,8	-0,17	95,12	-0,23	91,08	-0,07	-4,93	5 OUI
Coefficient de réponse =	1,18	Facteur de réponse valide		Facteur de conversion =	100,00	Rendement de conversion valide		

➤ **Conformément aux exigences des normes les analyseurs ont fait l'objet des vérifications suivantes sur site :**

Avant utilisation du matériel :

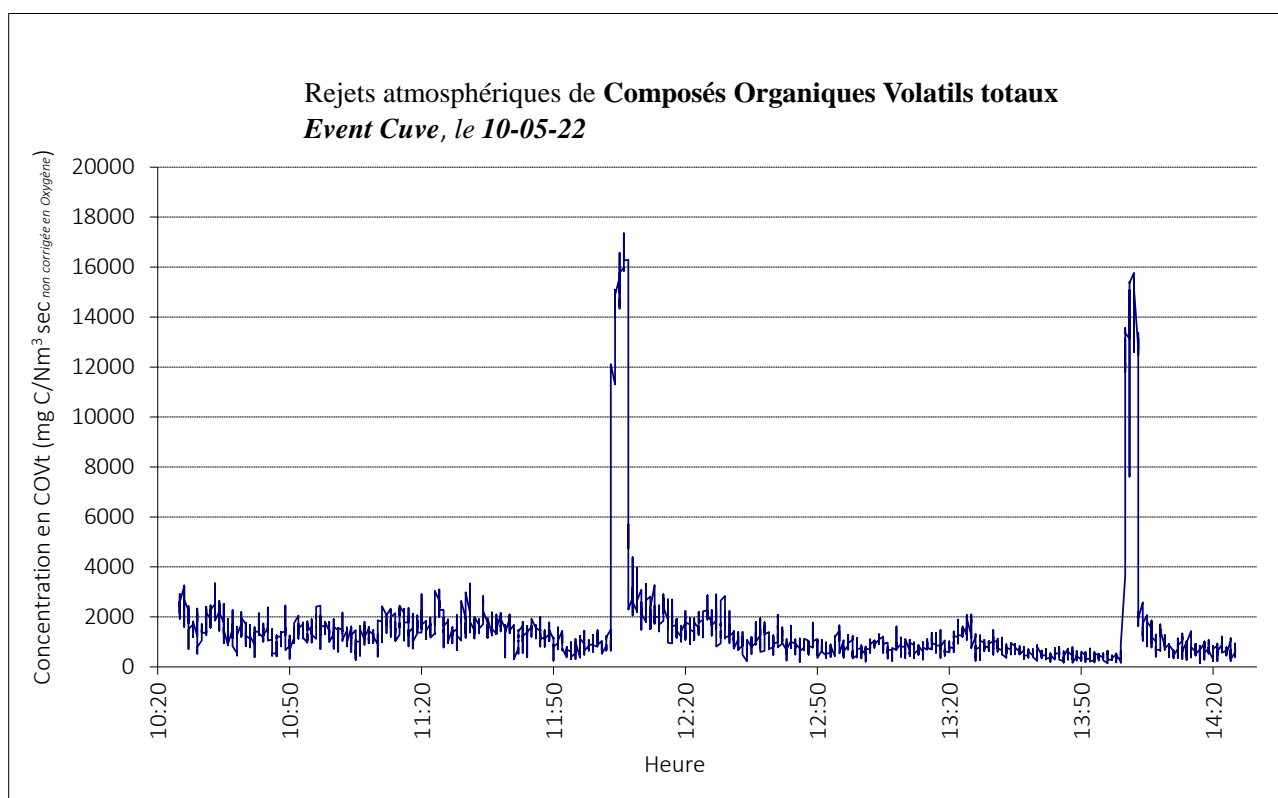
- Préchauffage de l'équipement,
- Injection du gaz zéro dans l'analyseur et ajustage du zéro,
- Injection du gaz étalon dans l'analyseur et ajustage de l'équipement en conséquence,
- Injection du gaz étalon en tête de ligne et vérification que la réponse est identique à celle fournie en entrée analyseur.

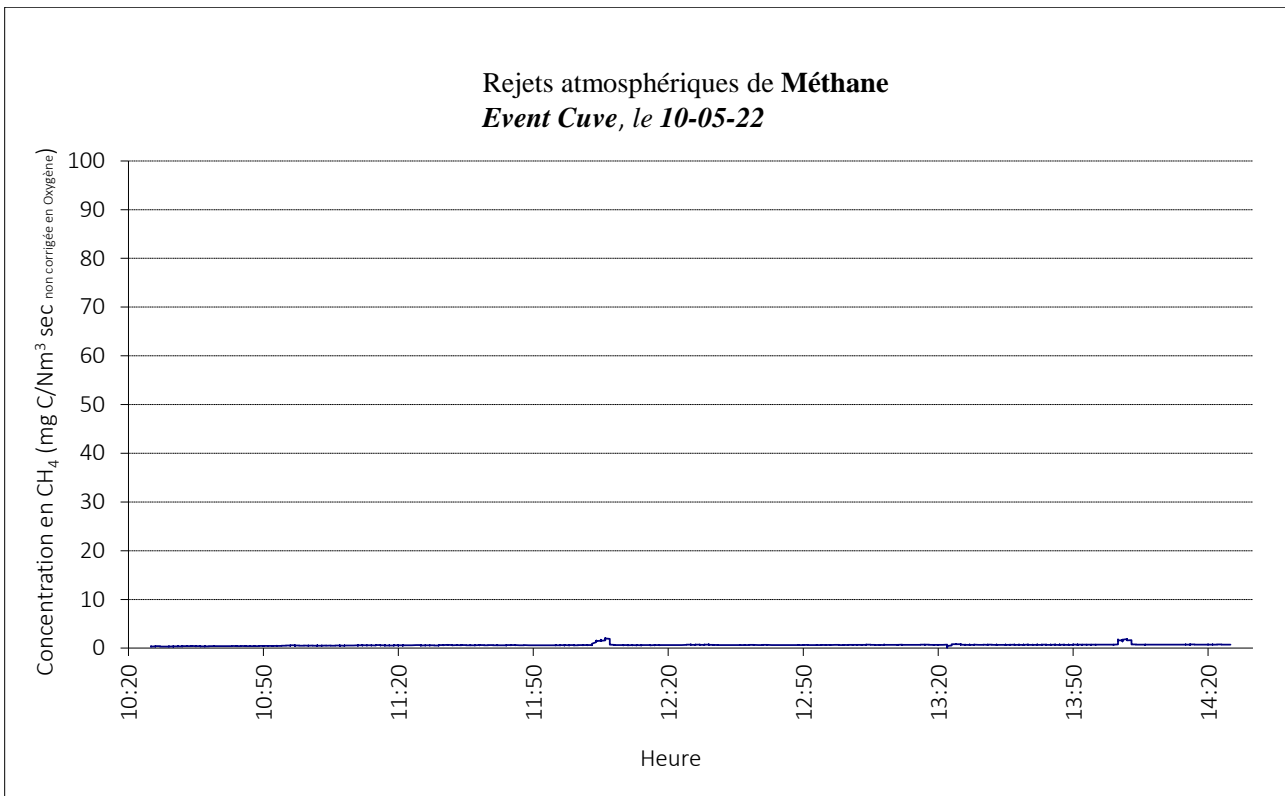
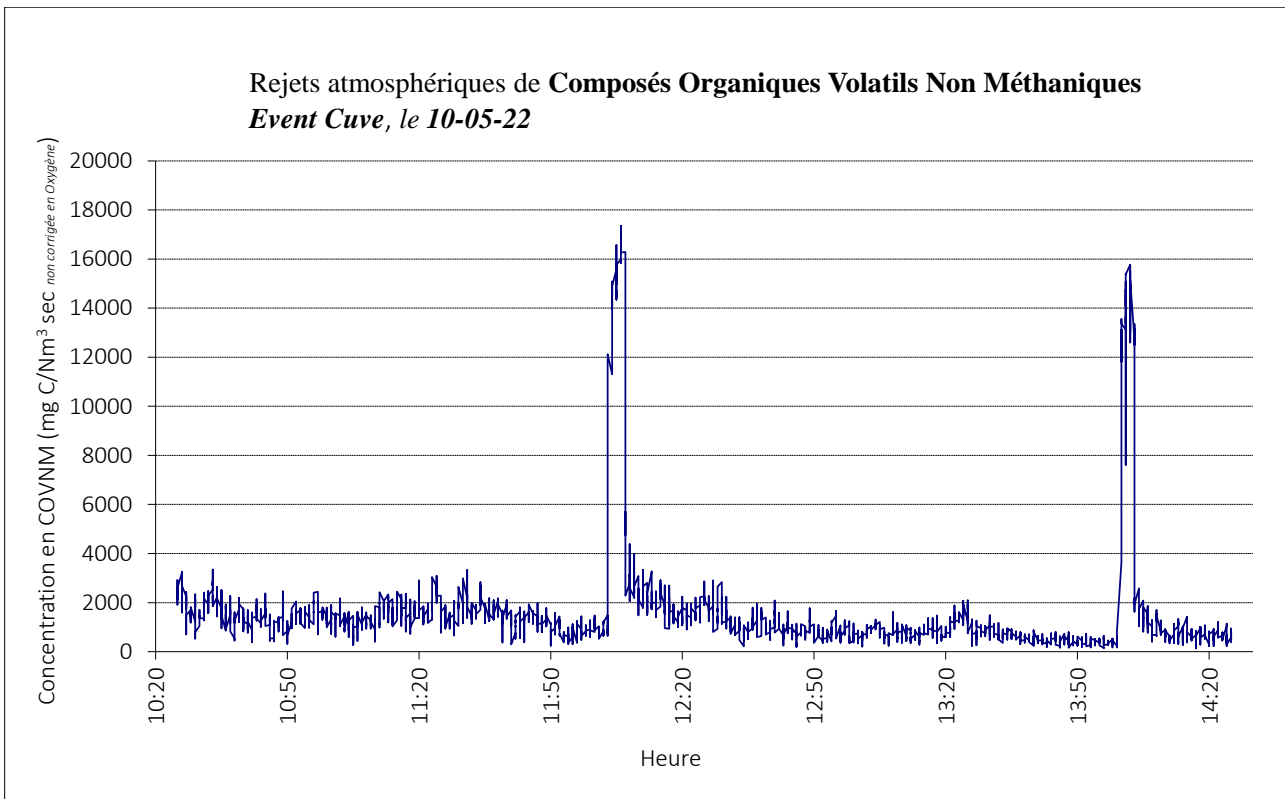
Après utilisation du matériel :


- Injection du gaz zéro en entrée de l'analyseur,
- Injection du gaz étalon en entrée de l'analyseur,

L'éventuelle dérive des analyseurs au cours de la mesure est prise en compte dans le calcul des concentrations en polluant.

	Concentration moyenne mesurée le 10/05/2022			
	Essai 1 de 10:25 à 11:45	Essai 2 de 11:45 à 13:05	Essai 3 de 13:05 à 14:25	Moyenne des 3 essais
COV totaux (mgC /Nm ³ sec non corrigée en O ₂)	1521,31	1820,68	1266,60	1536,20
CH₄ (mgC /Nm ³ sec non corrigée en O ₂)	0,40	0,40	0,40	0,40
COVNM (mgC /Nm ³ sec non corrigée en O ₂)	1520,70	1819,88	1265,72	1535,43





	Récapitulatif pour l'humidité selon NF EN 14 790	FE 11 77 Version 16 Date: 09-05-2022
---	---	--

Client	CHIMIREC - Beville le Comte
Rejet	Event Cuve ethanol
Affaire	CKL22/A449/PR02
Paramètre	H ₂ O

Essai n°	Essai 1	: le	10-05-22
Heure de prélèvement		10:25	
		14:25	
Volume prélevé	0,531	m ³	m ³
Pression atmosphérique	1 015	mbars	mbars
Température compteur	21,10	°C	°C
V prélevé normalisé	0,494	m ₀ ³	m ₀ ³
Masse initiale du système de captation	1 095,5	g	g
Masse finale du système de captation	1 097,5	g	g
Contrôle visuel gel dernier barboteur	Conforme		

	ESSAI 1		
H₂O	=	0,50	% volumique humide
	moyenne =	0,5	

ANNEXE 2 : METHODOLOGIE

METHODES DE CALCUL – Air à l'émission

KALI'AIR

<p>Conversion du débit sur gaz humides en débit sur gaz secs</p> $D_s = D_h \frac{(100 - H)}{100}$ <p>D_s : débit sur gaz sec (m^3/h) D_h : débit sur gaz humide (m^3/h) H : teneur en humidité (%)</p>	<p>Expression du débit par rapport à y % d'O₂ sur gaz secs</p> $DsO2ref = Dsec \frac{(21 - O2mes)_s}{(21 - O2ref)}$ <p>$DsO2ref$: débit sur gaz sec ramenée à une teneur en oxygène de référence (m^3/h) D_s : débit sur gaz sec (m^3/h) $(O_{2mes})_s$: teneur mesurée des gaz en oxygène, sur sec (%) $(O_{2ref})_s$: teneur en oxygène de référence (%)</p>
<p>Conversion d'une teneur sur gaz secs en teneur sur gaz humides</p> $C_h = C_s \frac{(100 - H)}{100}$ <p>C_s : teneur sur gaz sec (mg/m^3) C_h : teneur sur gaz humide (mg/m^3) H : teneur en humidité (%)</p>	<p>Conversion d'une teneur sur gaz humides en teneur sur gaz secs</p> $C_s = C_h \frac{100}{(100 - H)}$
<p>Expression d'une teneur par rapport à x % de CO₂ sur gaz secs</p> $CCO2ref = C \frac{(CO2ref)_s}{(CO2mes)_s}$ <p>$CCO2ref$: concentration du gaz polluant ramenée à une teneur en oxygène de référence (mg/m^3) C : concentration du gaz polluant (mg/m^3) $(CO_{2ref})_s$: teneur en dioxyde de carbone, sur gaz sec (%) $(CO_{2mes})_s$: teneur en dioxyde de carbone, sur gaz sec (%)</p>	<p>Expression d'une teneur par rapport à y % d'O₂ sur gaz secs</p> $CO2ref = C \frac{21 - (O2ref)_s}{21 - (O2mes)_s}$ <p>CO_{2ref} : concentration du gaz polluant ramenée à une teneur en oxygène de référence (mg/m^3) C : concentration du gaz polluant (mg/m^3) $(O_{2ref})_s$: teneur en oxygène de référence (%) $(O_{2mes})_s$: teneur mesurée des gaz en oxygène, sur sec (%)</p>
<p>Expression du volume de gaz brut dans les conditions normales de température et de pression</p> $V_0 = V \frac{273 \times P_{atmos}}{(273 + T) \times 1013}$ <p>V_0 : volume de gaz exprimé dans les conditions normales (m^3) V : volume de gaz (m^3) P_{atmos} : pression atmosphérique (hPa) T : température compteur (°C)</p>	
<p>Masse volumique des gaz</p> $\rho = \left[\frac{M_{CO2} \times T_{CO2}}{22.4 \times 100} \right] + \left[\frac{M_{O2} \times T_{O2}}{22.4 \times 100} \right] + \left[\frac{M_{N2} \times (100 - T_{CO2} - T_{O2})}{22.4 \times 100} \right]$ <p>T_x : teneur du constituant x (%) M_x : masse molaire du constituant x ($g.mol^{-1}$).</p>	
<p>Conversion entre ppmv et mg/m^3 à l'émission</p> $C_{mes}(mg/Nm^3) = C_{mes}(ppmv) \times \frac{M}{V}$ <p>$C_{mes}(mg/m^3)$: concentration mesurée, brute, du gaz polluant (mg/m^3) $C_{mes}(ppmv)$: concentration mesurée, brute, du gaz polluant (ppmv) M : masse molaire du gaz polluant ($g.mol^{-1}$) V : volume molaire dans les conditions normales ($22,4 l.mol^{-1}$ pour les gaz parfaits)</p> <p>Pour les analyses de NO/NO_x : nos analyseurs sont équipés d'une double cellule de mesure ce qui nous donne une concentration en NO et une concentration en NO₂ :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $NO_x = \sum NO + NO_2$ </div> <p>- NO : conversion des ppmv en mg/Nm^3 ($M = 30 g.mol^{-1}$) - NO_x : conversion des ppmv en mg/Nm^3 équivalent NO₂ ($M = 46 g.mol^{-1}$)</p>	

Stratégie d'échantillonnage			
Paramètres Mesurés	Référence de la Méthode	Appareil	Principe de la méthode
Identification de l'objectif de mesurage	NF EN 15 259	-	Vérification de l'homogénéité et établissement d'un plan de mesurage.
Méthodes Automatiques			
Paramètres Mesurés	Référence de la Méthode	Appareil	Principe de la méthode
COV _{total}	NF EN 12 619	Analyseurs par F.I.D	Analyseur de mesure en continu utilisant une détection à ionisation de flamme (FID) équipé de 1 ou de 2 détecteurs. Prélèvement via une ligne chauffée. Acquisition informatique.
CH ₄	XP X 43-554	Analyseurs par F.I.D	Analyseur de mesure en continu utilisant une détection à ionisation de flamme (FID) équipé de 2 détecteurs. Prélèvement via une ligne chauffée. Acquisition informatique.
COV _{nm}		Analyseurs par F.I.D	
Méthodes Manuelles			
Paramètres Mesurés	Référence de la Méthode	Appareil	Principe de la méthode
Débit gazeux Vitesse	NF EN ISO 16 911-1 FD X 43-140	Tube de Pitot	Mesure de la vitesse à l'aide d'un tube de Pitot relié à un manomètre différentiel. Réalisation de la carte vitesse. Calcul du débit volume.
Température	-	Thermocouple K	Mesure par thermocouple de type K.
Humidité	NF EN 14 790	Condensation / Adsorption	Piégeage de la vapeur d'eau par condensation et absorption ou absorption seule. Détermination de l'humidité par pesée différentielle.
Screening COV	Selon EPA TO-15	Canister	Prélèvement sur Canister. Analyse par GC/MS