

## LINDE FRANCE

Rapport n°PACP200177-20-32-R0 – 19 juin 2020

# Contrôle des rejets des émissions de COV canalisées et diffuses



<http://contrôles-environnement.irh.fr>  
[www.anteagroup.fr](http://www.anteagroup.fr)


Prestation suivie par Julie Briaud —+33 6 30 52 67 01 — [julie.briaud@irh.fr](mailto:julie.briaud@irh.fr)

## Fiche signalétique

CLIENT	SITE D'INTERVENTION
LINDE France	LINDE France – Site de Berre-l'Etang
523 cours du 23 <sup>E</sup> Millénaire 69792 Saint-Priest	Chemin de la Croix-Rouge ZI de la Minaude 13131 Berre l'Etang
Jean BETREMIEUX (Responsable Environnement) Jean.betremieux@linde.com Tel : 04.72.79.62.93	Emmanuel PALERMO (Directeur des sites de Berre l'Etang et de Fos-sur-Mer) Emmanuel.palermo@linde.com Tel : 04 42 34 03 45

INTERVENTION	
Intervention :	Du 02/06/2020 au 04/06/2020
Opérateur(s) :	Sébastien Fanget,
Rédacteur :	Sébastien Fanget

RAPPORT D'IRH INGENIEUR CONSEIL	
Destinataire	LINDE France – Site de Berre-l'Etang
Date de remise	19 juin 2020
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	
N° de rapport	PACP200177-20-32-R0
Révision 0	Première version du rapport
Révision 1	

	Nom	Fonction	Signature
Rédacteur	Sébastien Fanget	CHARGE D'ETUDES	
Vérificateur	Nicolas CONSORTI	Chef de projet	

Ce document comporte 34 pages dont 5 annexes

# Sommaire

1. - Objet des essais.....	5
1.1. - Contrôle des émissions canalisées sur le site de Linde .....	5
1.2. - Contrôle des émissions diffuses sur le site de Linde .....	6
2. - Rapport d'Essais .....	7
2.1. - Rejet canalisé – Event purge acétone / DMF – J1 .....	7
2.1.1. - Description de la section de mesure .....	7
2.1.2. - Plan de mesurage .....	7
2.1.3. - Conditions de fonctionnement et mesures périphériques .....	8
2.1.4. - Résultats des mesures.....	8
2.2. - Rejet canalisé – Event purge acétone / DMF – J2 .....	9
2.2.1. - Description de la section de mesure .....	9
2.2.2. - Plan de mesurage .....	9
2.2.3. - Conditions de fonctionnement et mesures périphériques .....	10
2.2.4. - Résultats des mesures.....	10
2.3. - Rejet canalisé – Event dépotage camion d’acétone.....	11
2.3.1. - Description de la section de mesure .....	11
2.3.2. - Plan de mesurage .....	11
2.3.3. - Configuration de point de mesure .....	12
2.3.4. - Conditions de fonctionnement et mesures périphériques .....	12
2.3.5. - Résultats des mesures.....	13
2.4. - Emissions diffuses – Opération d’acétonnage .....	14
2.4.1. - Plan de mesurage .....	14
2.4.2. - Résultats des mesures.....	14
3. - Modalités opératoires et matériels utilisés .....	15
3.1. - Modalités opératoires .....	15
3.2. - Observations, écarts aux normes .....	16
3.3. - Matériels utilisés .....	16
3.4. - Gaz étalon.....	16

## Table des annexes

Annexe I : Rejet canalisé – Event purge acétone / DMF – J1

Annexe II : Rejet canalisé – Event purge acétone / DMF – J2

Annexe III : Rejet canalisé – Event dépotage camion d'acétone

Annexe IV : Emissions diffuses

Annexe V : Rapports d'analyses des laboratoires sous-traitants

## 1. - Objet des essais

L'objectif de cette campagne de mesures est de procéder aux mesures des émissions des COV de la société LINDE FRANCE de Berre l'Etang dans le cadre du Dossier d'Autorisation Environnementale.

### 1.1. - Contrôle des émissions canalisées sur le site de Linde

Paramètres / Installation	Rejet canalisé : Purge acétylène dissous dans l'acétone	Rejet canalisé : Purge d'acétylène dissous dans du DMF	EVENT cuve d'acétone
Condition de mesurage	Emissions canalisées associées à la purge simultanée de bouteilles de C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> dissous dans l'acétone	Emissions canalisées associées à la purge simultanée de bouteilles de C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> dissous dans le DMF (purge d'un cadre).	Emissions associées au remplissage de la cuve. La mesure réalisée lors d'une opération de remplissage
Vitesse d'éjection des gaz	Non mesurable	Non mesurable	Non mesurable
COV totaux non méthanique	1 mesure de 6 à 8 heures Mesure en continu par analyseur de gaz automatique FID	1 mesure de 6 à 8 heures Mesure en continu par analyseur de gaz automatique FID	1/2h à 1h Mesure en continu par analyseur de gaz automatique FID

**Remarque : Sur site, il s'avère que l'évent utilisé pour la purge des bouteilles d'acétylène dissous dans de l'acétone et du DMF est le même. Les mesures ont donc été réalisées sur le même rejet.**

Les méthodes de prélèvement et d'analyses ainsi que les noms des laboratoires sous-traitants sont présentés au paragraphe 3.

- **Détermination NON COFRAC**

Nombre Détermination	COFRAC	Rejets et paramètres concernés
1	Non	Configuration du point de mesure connue et inadaptée au respect des normes de mesures <b>Et</b> Concentration en COV élevé

Certaines informations de ce rapport ont été fournies par la société LINDE FRANCE. IRH Ingénieur Conseil ne peut donc être tenu responsable dans le cas où celles-ci se révéleraient incomplètes ou erronées et/ou auraient entraîné des conclusions, interprétations, ...erronées.

## 1.2. - Contrôle des émissions diffuses sur le site de Linde

Il s'agit de mesurer les émissions diffuses/fugitives associées à la remise à niveau en acétone des bouteilles.

Une opération d'acétonnage dure 1 minute.

La mesure spécifique d'acétone est réalisée par charbon actif.

- Nombre de points : 4 points de mesures :
  - 2 au niveau de la cuve et 2 au niveau d'un poste d'acétonnage ;
    - 1 point aval et 1 amont bride de la pompe (pompe située au-dessus de la cuve à côté aire dépotage)
    - 1 point aval et 1 en amont du pistolet de remplissage)
- Nombre de mesures unitaires : 2 par point donc 8 mesures

## 2. - Rapport d'Essais

### 2.1. - Rejet canalisé – Event purge acétone / DMF – J1

#### 2.1.1. - Description de la section de mesure

La Norme NF EN 15 259 relative à la "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" définit les caractéristiques de la section de mesure et du point de prélèvement. Lors de notre intervention, les observations suivantes ont été effectuées sur l'installation contrôlée :

EXIGENCES DE LA NORME NF EN 15 259			
	Description	Conformité	Commentaires
Dimensions de la section de mesure (mm)	50	-	
Conduit <sup>(1)</sup>	Horizontal	-	
Nombre d'axes de mesure disponible	1 (Ø < 350 mm)	Conforme	
Trappes normalisées / Nombre	Mesure en sortie de l'évent	Non conforme	
Longueur droite amont	> 5 Dh <sup>(2)</sup>	Conforme	
Longueur droite aval	< 5 Dh <sup>(2)</sup> sans coude	Non conforme	
Angle d'écoulement gazeux (par rapport à l'axe du conduit)	Sans objet : débit non mesurable		
Écoulement négatif			
Pression différentielle minimale			
Rapport entre vitesse locale la plus élevée et la plus faible			
Accès sécurisé permettant le levage des appareils de mesure (si nécessaire)	Échelle à crinoline et toiture	Conforme	
Recul (si 1 trappe : zone travail = diamètre + paroi + 1,5m / si 2 trappes opposées : zone travail = ½ diamètre + paroi + 1,5 m)	Suffisant	Conforme	

(1) : La Norme NF EN 15 259 préconise un conduit vertical (2) : Dh : Diamètre hydraulique

#### 2.1.2. - Plan de mesurage

Plan de mesurage		
Configuration/ Source	Application au point de mesure	
Non-respect de NFX 44052 et NF EN 15 259	Analyse gaz en continu	Mesure en un point

### 2.1.3. - Conditions de fonctionnement et mesures périphériques

Les conditions de fonctionnement des installations sont fournies par la société **LINDE FRANCE**.

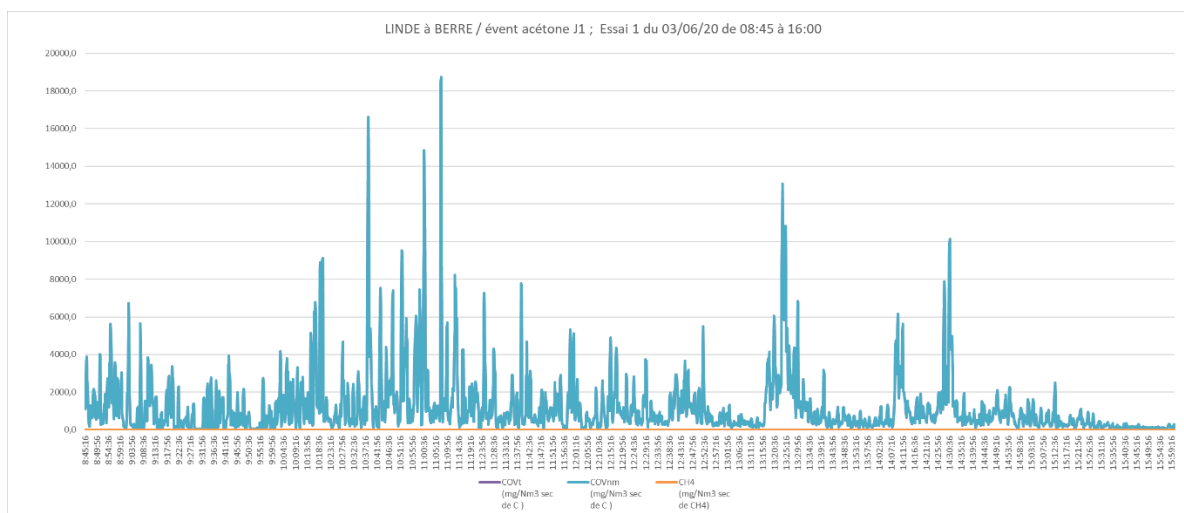
	Conditions de fonctionnement de l'installation et mesures effectuées
Conditions de fonctionnement de l'installation	128 bouteilles d'acétylène dissous dans de l'acétone en charge : 80 % de B50 (7 m <sup>3</sup> ) et 20 % de B10 (0,7 m <sup>3</sup> ) 16 cadres C8 d'acétylène dissous dans du DMF en charge (1 cadre = 56 m <sup>3</sup> )
Incidents pendant les mesures	Aucun
Mesures	La concentration en COV totaux mesurée correspond à la purge en cas de surremplissage ou à la purge avant contrôle périodique des bouteilles (VMP)

La valeur mesurée en continu par l'analyseur de gaz automatique FID correspond à la concentration en COV totaux intégrant l'acétylène, l'acétone et le DMF. Le flux de COVt est composé quasi entièrement par de l'acétylène qui est à l'état gazeux dans la bouteille. Le solvant acétone ou DMF étant à l'état liquide dans la bouteille, les émissions atmosphériques sont donc très limitées, quelques gouttelettes seulement.

### 2.1.4. - Résultats des mesures

Le tableau suivant donne les concentrations mesurées lors de l'intervention. Les concentrations sont calculées sur gaz sec dans les Conditions Normales de température et de pression (273 kelvins et 1 013 hPa) et exprimées en mg/Nm<sup>3</sup> sec (milligrammes par Normaux mètres cubes de gaz sec).

évent acétone J1			Essai 1
ANALYSE DE GAZ EN CONTINU			
Date			03/06/20
Heure début			8:45
Heure fin			16:00
Composés organiques volatils totaux (COVt)			
Concentration	Valeur brute	mgC/Nm³ sec	1200
Composés organiques volatils non méthaniques (COVnm)			
Concentration	Valeur brute	mgC/Nm³ sec	1200
Méthane (CH₄)			
Concentration	Valeur brute	mg/Nm³ sec	0





## 2.2. - Rejet canalisé – Event purge acétone / DMF – J2

### 2.2.1. - Description de la section de mesure

La Norme NF EN 15 259 relative à la "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" définit les caractéristiques de la section de mesure et du point de prélèvement. Lors de notre intervention, les observations suivantes ont été effectuées sur l'installation contrôlée :

EXIGENCES DE LA NORME NF EN 15 259			
	Description	Conformité	Commentaires
Dimensions de la section de mesure (mm)	50	-	
Conduit <sup>(1)</sup>	Horizontal	-	
Nombre d'axes de mesure disponible	1 (Ø < 350 mm)	Conforme	
Trappes normalisées / Nombre	Mesure en sortie de l'évent	Non conforme	
Longueur droite amont	> 5 Dh <sup>(2)</sup>	Conforme	
Longueur droite aval	< 5 Dh <sup>(2)</sup> sans coude	Non conforme	
Angle d'écoulement gazeux (par rapport à l'axe du conduit)	Sans objet : débit non mesurable		
Écoulement négatif			
Pression différentielle minimale			
Rapport entre vitesse locale la plus élevée et la plus faible			
Accès sécurisé permettant le levage des appareils de mesure (si nécessaire)	Échelle à crinoline et toiture	Conforme	
Recul (si 1 trappe : zone travail = diamètre + paroi + 1,5m / si 2 trappes opposées : zone travail = ½ diamètre + paroi + 1,5 m)	Suffisant	Conforme	

(1) : La Norme NF EN 15 259 préconise un conduit vertical (2) : Dh : Diamètre hydraulique

### 2.2.2. - Plan de mesurage

Plan de mesurage		
Configuration/ Source	Application au point de mesure	
Non-respect de NFX 44052 et NF EN 15 259	Analyse gaz en continu	Mesure en un point

## 2.2.3. - Conditions de fonctionnement et mesures périphériques

Les conditions de fonctionnement des installations sont fournies par la société **LINDE FRANCE**

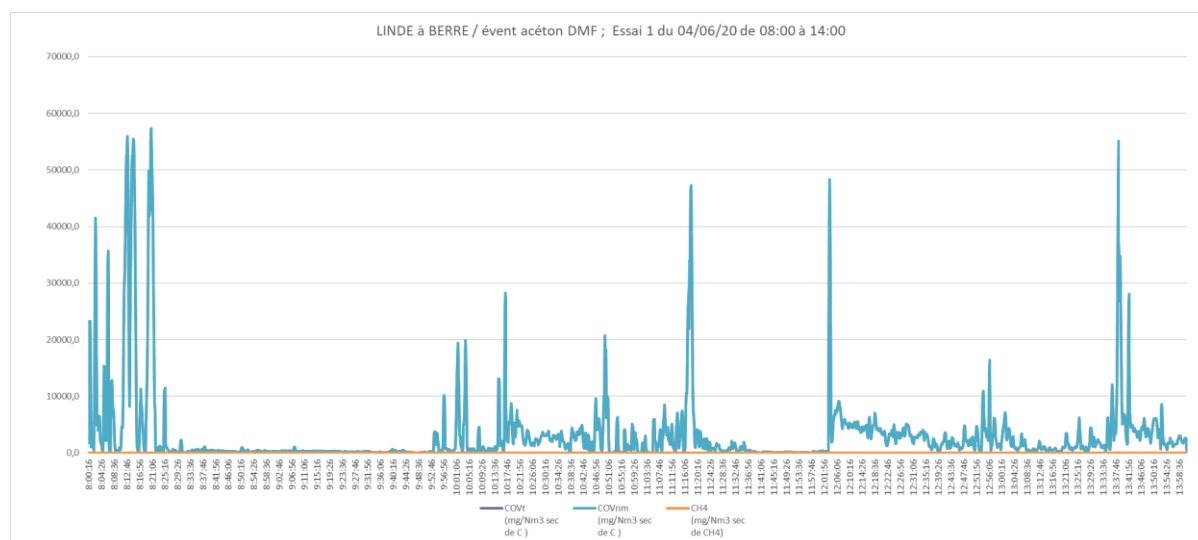
	Conditions de fonctionnement de l'installation et mesures effectuées
Conditions de fonctionnement de l'installation	128 bouteilles d'acétylène dissous dans de l'acétone en charge : 80 % de B50 (7 m <sup>3</sup> ) et 20 % de B10 (0,7 m <sup>3</sup> ) 24 cadres C8 d'acétylène dissous dans du DMF en charge (1 cadre = 56 m <sup>3</sup> )
Incidents pendant les mesures	Aucun
Mesures	La concentration en COV totaux mesurée correspond à la purge en cas de surremplissage ou à la purge avant contrôle périodique des bouteilles (VMP)

La valeur mesurée en continu par l'analyseur de gaz automatique FID correspond à la concentration en COV totaux intégrant l'acétylène, l'acétone et le DMF. Le flux de COVt est composé quasi entièrement par de l'acétylène.

## 2.2.4. - Résultats des mesures

Le tableau suivant donne les concentrations mesurées lors de l'intervention. Les concentrations sont calculées sur gaz sec dans les Conditions Normales de température et de pression (273 kelvins et 1 013 hPa) et exprimées en mg/Nm<sup>3</sup> sec (milligrammes par Normaux mètres cubes de gaz sec).

événement acéton DMF			Essai 1
ANALYSE DE GAZ EN CONTINU			
Date			04/06/20
Heure début			8:00
Heure fin			14:00
Composés organiques volatils totaux (COVt)			
Concentration	Valeur brute	mgC/Nm³ sec	3200
Composés organiques volatils non méthaniques (COVnm)			
Concentration	Valeur brute	mgC/Nm³ sec	3100
Méthane (CH₄)			
Concentration	Valeur brute	mg/Nm³ sec	0



## 2.3. - Rejet canalisé – Event dépotage camion d'acétone

### 2.3.1. - Description de la section de mesure

La Norme NF EN 15 259 relative à la "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" définit les caractéristiques de la section de mesure et du point de prélèvement. Lors de notre intervention, les observations suivantes ont été effectuées sur l'installation contrôlée :

EXIGENCES DE LA NORME NF EN 15 259			
	Description	Conformité	Commentaires
Dimensions de la section de mesure (mm)	50	-	
Conduit <sup>(1)</sup>	Horizontal	-	
Nombre d'axes de mesure disponible	1 (Ø < 350 mm)	Conforme	
Trappes normalisées / Nombre	Mesure en sortie de l'évent	Non conforme	
Longueur droite amont	> 5 Dh <sup>(2)</sup>	Conforme	
Longueur droite aval	< 5 Dh <sup>(2)</sup> sans coude	Non conforme	
Angle d'écoulement gazeux (par rapport à l'axe du conduit)	Sans objet : débit non mesurable		
Écoulement négatif			
Pression différentielle minimale			
Rapport entre vitesse locale la plus élevée et la plus faible			
Accès sécurisé permettant le levage des appareils de mesure (si nécessaire)	Échelle à crinoline et toiture	Conforme	
Recul (si 1 trappe : zone travail = diamètre + paroi + 1,5m / si 2 trappes opposées : zone travail = ½ diamètre + paroi + 1,5 m)	Suffisant	Conforme	

(1) : La Norme NF EN 15 259 préconise un conduit vertical (2) : Dh : Diamètre hydraulique

### 2.3.2. - Plan de mesurage

Plan de mesurage		
Configuration/ Source	Application au point de mesure	
Non-respect de NFX 44052 et NF EN 15 259	Analyse gaz en continu	Mesure en un point

La valeur mesurée en continu par analyseur de gaz automatique FID correspond à la concentration en acétone.

### 2.3.3. - Configuration de point de mesure

Le rejet a mesuré est un événement présentant une forte concentration en COV avec un débit très faible et non mesurable. **Une dilution du gaz a été nécessaire via un pilote à dilution afin de rentrer dans les gammes de mesure de l'analyseur.**

### 2.3.4. - Conditions de fonctionnement et mesures périphériques

Les conditions de fonctionnement des installations sont fournies par la société **LINDE FRANCE**

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques		
Conditions de fonctionnement de l'installation	mesure sur pilote à dilution pendant dépotage de camion d'acétone (6 cuves de 1000L)	
Incident pendant les mesures	Aucun	
		<b>Essai 1</b>
Date		03/06/2020
Heure		0:00
Vitesse au point de mesure	m/s	11,6 (1)
Température moyenne des gaz	°C	26
Teneur en vapeur d'eau	% volume	1,8 (1)
Débit des gaz humides aux conditions réelles	m³/h	328 (1)
Débit des gaz secs aux conditions normales	Nm³ sec/h	292 (1)

(1) Le détail de toutes les mesures est reporté en annexe.

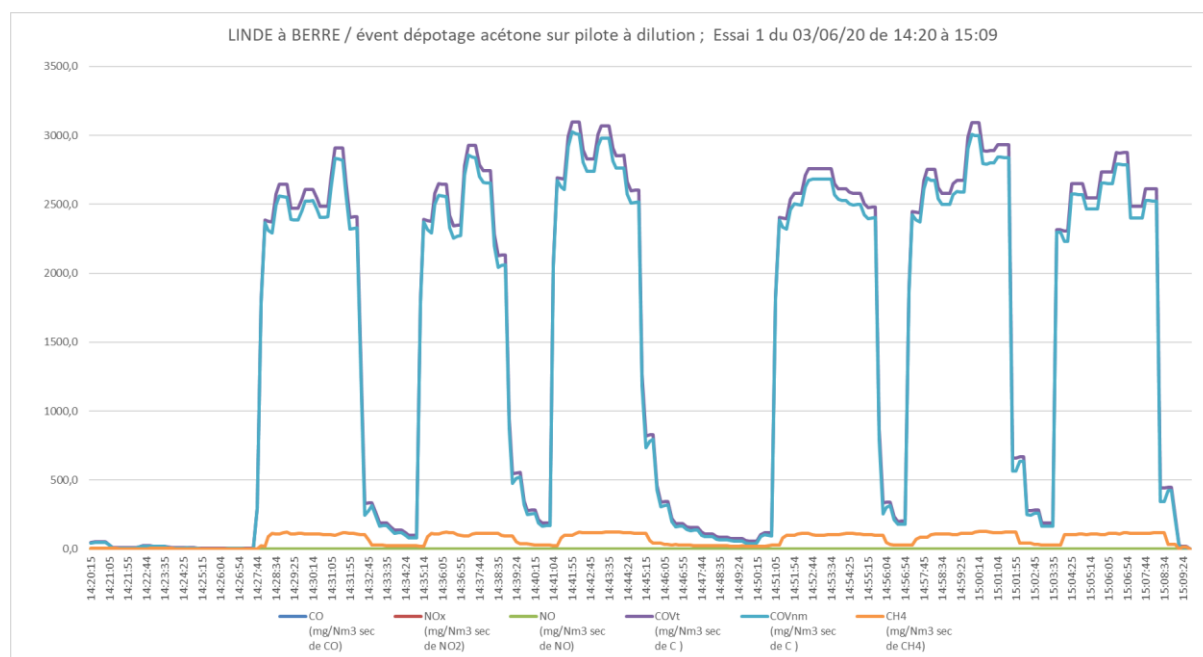
## 2.3.5. - Résultats des mesures

Le tableau suivant donne les concentrations mesurées lors de l'intervention et les flux calculés à partir des mesures.

Les concentrations sont calculées sur gaz sec dans les Conditions Normales de température et de pression (273 kelvins et 1 013 hPa) et exprimées en mg/Nm<sup>3</sup> sec (milligrammes par Normaux mètres cubes de gaz sec).

événement dépotage acétone sur pilote à dilution			Essai 1
ANALYSE DE GAZ EN CONTINU			
Date			03/06/20
Heure début			14:20
Heure fin			15:09
Débit gazeux sur pilote à dilution			Nm <sup>3</sup> sec/h
			292
Composés organiques volatils totaux (COVt)			
Concentration sur pilote à dilution	Valeur brute	mgC/Nm <sup>3</sup> sec	1496
Flux massique		kgC/h	0,44
Composés organiques volatils non méthaniques (COVnm)			
Concentration sur pilote à dilution	Valeur brute	mgC/Nm <sup>3</sup> sec	1440
Flux massique		kgC/h	0,42
Méthane (CH <sub>4</sub> )			
Concentration sur pilote à dilution	Valeur brute	mg/Nm <sup>3</sup> sec	68
Flux massique		kg/h	0,020

Le rejet de l'événement est mesuré via le pilote à dilution car l'événement a un débit trop faible et sa concentration en COV est très élevée (> 10 000ppm). Les concentrations en COV sont celles mesurées sur le pilote à dilution, seuls les flux ont une signification physique.



## 2.4. - Emissions diffuses – Opération d'acétonnage

### 2.4.1. - Plan de mesurage

La mesure spécifique d'acétone est réalisée par charbon actif.

- Nombre de points : 4 points de mesures :
  - 2 au niveau de la cuve et 2 au niveau d'un poste d'acétonnage ;
    - 1 point aval et 1 amont bride de la pompe (pompe située au-dessus de la cuve à côté aire dépotage)
    - 1 point aval et 1 en amont du pistolet de remplissage)
- Nombre de mesures unitaires : 2 par point donc 8 mesures

### 2.4.2. - Résultats des mesures

		Amont Bride	Aval Bride	Amont pistolet	Aval pistolet
Mesure 1	mg/m3	13	9,3	742	337
Mesure 2		7,9	5,4	751	192

(Détail des mesures en annexes)

La valeur mesurée correspond à la concentration en acétone.

## 3. - Modalités opératoires et matériels utilisés

### 3.1. - Modalités opératoires

Paramètres	Normes utilisées	Précisions sur la méthode	Laboratoire sous-traitant
Débit gazeux	ISO 10780	Mesure effectuée au niveau du point de prélèvement au tube de Pitot double selon la norme ISO 10 780. La température sera mesurée par un thermocouple K	
COV nm	XPX 43-554	Analyse en continu par analyseur de gaz automatique FID (détecteur à ionisation de flamme) avec séparation du méthane et des composés organiques non méthaniques	
Acétone	NF X 43-267 MétroPol M-37	Prélèvement sur Charbon actif 100/50 mg (SKC 226-09) et analyse par GC-MS	Eurofins saverne

#### Test d'étanchéité

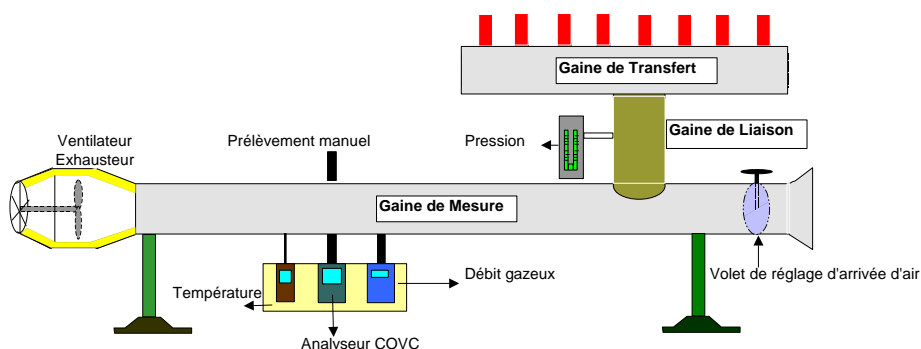
- Mesures manuelles

Mise sous dépression du système d'échantillonnage et contrôle du débit de fuite (< 2% du débit nominal)

- Analyses de gaz en continu

Vérification de la réponse de l'analyseur par introduction du gaz étalon en direct sur l'appareil et en tête de ligne de prélèvement.

Pour la mesure en sortie de l'évent de la cuve d'acétone lors d'une opération de dépotage, le point de rejet a une concentration très élevée en COV ; IRH ingénieur Conseil, pour cette mesure, a utilisé la technique de dilution. Cela consiste à implanter un tube souple (diamètre 50 mm) dans la conduite à une gaine de mesure alimentée par ailleurs par de l'air frais extérieur, diluant ainsi l'émission COV.



Ce dispositif permet d'accéder aux flux de COV (en kg/h) et non à la concentration en sortie de l'évent car il y a dilution avant la mesure.

### 3.2. - Observations, écarts aux normes

#### Observations pour les mesures de COV

Mesure sur pilote à dilution en ligne froide car le débit de l'évent est trop faible et sa concentration élevée.

Mesure sur les Event en Ligne froide : zone ATEX

Faible incidence sur les résultats : humidité < 4%

### 3.3. - Matériels utilisés

Paramètres	Constructeur	Modèle
Vitesse	CETIAT TESTO	Pitot double modèle 445
Température	KIMO / TESTO	TM 200 / Thermocouple K
Pression atmosphérique	BOURDON HAENNI	Transmetteur E913
COV	COSMA	Graphite 355
COV	JUM	109 L
Système d'acquisition des données	LAB JACK	e-log

### 3.4. - Gaz étalon

Gaz	Concentration	Certification
CH <sub>4</sub> / O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub> 9000 ppm ; O <sub>2</sub> : 20,9% qsp N <sub>2</sub>	SCS
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> : 3000 ppm ; O <sub>2</sub> :20,9 % qsp N <sub>2</sub>	SCS
Air	Gaz de zéro (FID)	Qualité 5.0 MESSER



### **Observations sur l'utilisation du rapport**

Sauf avis contraire de votre part, la présente prestation sera intégrée dans la liste des références d'IRH Ingénieur Conseil. Les noms de nos clients, les titres des prestations ainsi que leurs montants sont ainsi susceptibles d'être communiqués à des tiers.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission ; son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'IRH Ingénieur Conseil sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>.



# ANNEXES

Annexe I : Rejet canalisé – Event purge acétone / DMF – J1

Annexe II : Rejet canalisé – Event purge acétone / DMF – J2

Annexe III : Rejet canalisé – Event dépotage camion d'acétone

Annexe IV : Emissions diffuses

Annexe V : Rapports d'analyses des laboratoires sous-traitants

## Annexe I : Rejet canalisé – Event purge acétone / DMF – J1

IRH Ingénieur Conseil

FORMULAIRE D'ENREGISTREMENT  
 ANALYSE DE GAZ REJET ATMOSPHERIQUE

Mesures et Conseils

LINDE à BERRE / évent acétone

		Essai 1 du 03/06/20 de 08:45 à 16:00			Dérive
		Concentration à O2 réel			
Paramètre	Unité	Valeur moyenne	±	Incertitude (k=2)	
COVt	(mg/Nm3 sec de C)	1 200	±	1 500	0,7%
COVnm	(mg/Nm3 sec de C)	1 200	±	2 800	
CH4	(mg/Nm3 sec de CH4)	0	±	2 400	3,5%

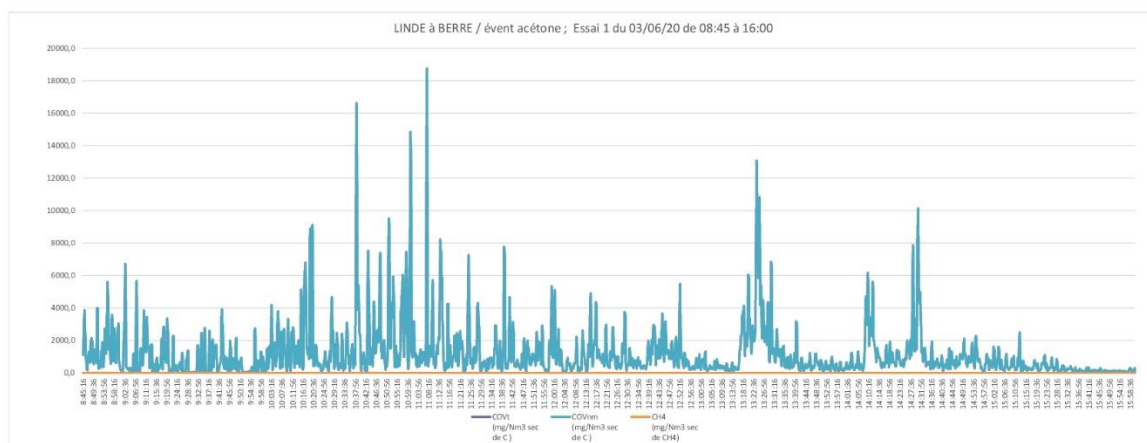
E/PMC/AIR/59 révision 15

1

IRH Ingénieur Conseil

FORMULAIRE D'ENREGISTREMENT  
 ANALYSE DE GAZ REJET ATMOSPHERIQUE

Mesures et Conseils



E/PMC/AIR/59 révision 15

1

## Annexe II : Rejet canalisé – Event purge acétone / DMF – J2

IRH Ingénieur Conseil

FORMULAIRE D'ENREGISTREMENT  
 ANALYSE DE GAZ REJET ATMOSPHERIQUE

Mesures et Conseils

LINDE à BERRE / évent acétone DMF

		Essai 1 du 04/06/20 de 08:00 à 14:00			Dérive
		Concentration à O2 réel			
Paramètre	Unité	Valeur moyenne	±	Incertitude (k=2)	
COVt	(mg/Nm3 sec de C)	3 200	±	1 500	0,5%
COVnm	(mg/Nm3 sec de C)	3 100	±	2 700	
CH4	(mg/Nm3 sec de CH4)	0	±	2 400	0,4%

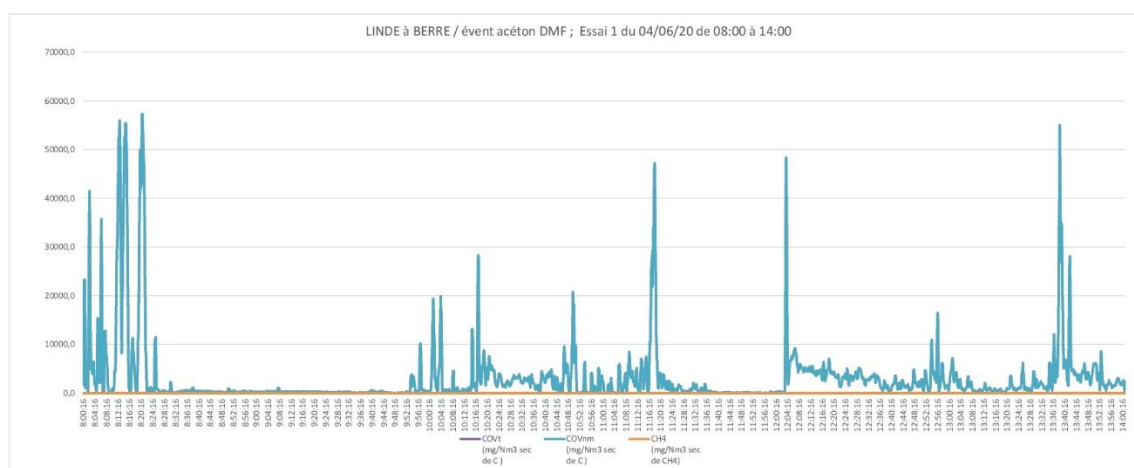
E/PMC/AIR/59 révision 15

1

IRH Ingénieur Conseil

FORMULAIRE D'ENREGISTREMENT  
 ANALYSE DE GAZ REJET ATMOSPHERIQUE


Mesures et Conseils



E/PMC/AIR/59 révision 15

1

## Annexe III : Rejet canalisé – Event dépotage camion d'acétone

 <b>VITESSES - DEBIT GAZEUX</b>									
<b>SITE :</b>		<b>LINDE à BERRE</b>		<b>INSTALLATION :</b>		<b>Event dépotage acétone sur pilote à dilution</b>			
<b>ESSAI N°</b>		<b>1</b>							
Date et horaire de mesurage :		03-juin-20		à		00:00			
Paramètres		Unités		Résultats					
Diamètre ou dimension conduit		m		0,1					
Pression atmosphérique		hPa		1010					
Température moyenne des fumées		°C		26,3					
Teneur moyenne en eau		% volume		1,8					
Masse volumique gaz		kg/m <sup>3</sup>		1,287					
Pression statique moyenne		hPa		-2,14					
Distance à la paroi (mm)	Axe1		Axe2		Axe3		Axe4		
	Vitesse Locale (m/s)	Température (°C)	Vitesse Locale (m/s)	Température (°C)	Vitesse Locale (m/s)	Température (°C)	Vitesse Locale (m/s)	Température (°C)	
11	8,3	26,3							
50	13,3	26,3							
89	13,2	26,3							
Paramètres		Unités		Résultats					
				Valeurs		Incertitudes			
<b>Vitesse des fumées :</b>		<b>m/s</b>		11,61		± 0,57			
<b>Débit des fumées :</b>									
- conditions conduit		m <sup>3</sup> humide /h		328		± 31			
- conditions normales : 0°C; 1013hPa		Nm <sup>3</sup> humide /h		298		± 44			
- conditions normales sèches : 0°C; 1013hPa		Nm <sup>3</sup> sec /h		292		± 43			
(Vmax/Vmin)<3 <span style="background-color: #90EE90;">1,6</span> (Vmoydiam i-Vmoydiam)<5%Vmoydiam <span style="background-color: #90EE90;">OUI</span> (Ti-Tmoy)<5%Tmoy <span style="background-color: #90EE90;">OUI</span> E/PMC/AIR/11rev30				Commentaires :					

Les incertitudes mentionnées correspondent à un intervalle de confiance de 95% (k=2)

DEBIT SUR PILOTE EVENT DEPOTAGE ACETONE.xlsx

IRH Ingénieur Conseil

FORMULAIRE D'ENREGISTREMENT
   
 ANALYSE DE GAZ REJET ATMOSPHERIQUE

Mesures et Conseils

LINDE à BERRE / événement dépotage acétone sur pilote à dilution

Paramètre	Unité	Essai 1 du 03/06/20 de 14:20 à 15:09		
		Concentration à O2 réel		
		Valeur moyenne	±	Incertitude (k=2)
COVt	(mg/Nm3 sec de C)	1 496	±	100
COVnm	(mg/Nm3 sec de C)	1 440	±	140
CH4	(mg/Nm3 sec de CH4)	68	±	53

Dérive
3,8%
2,2%

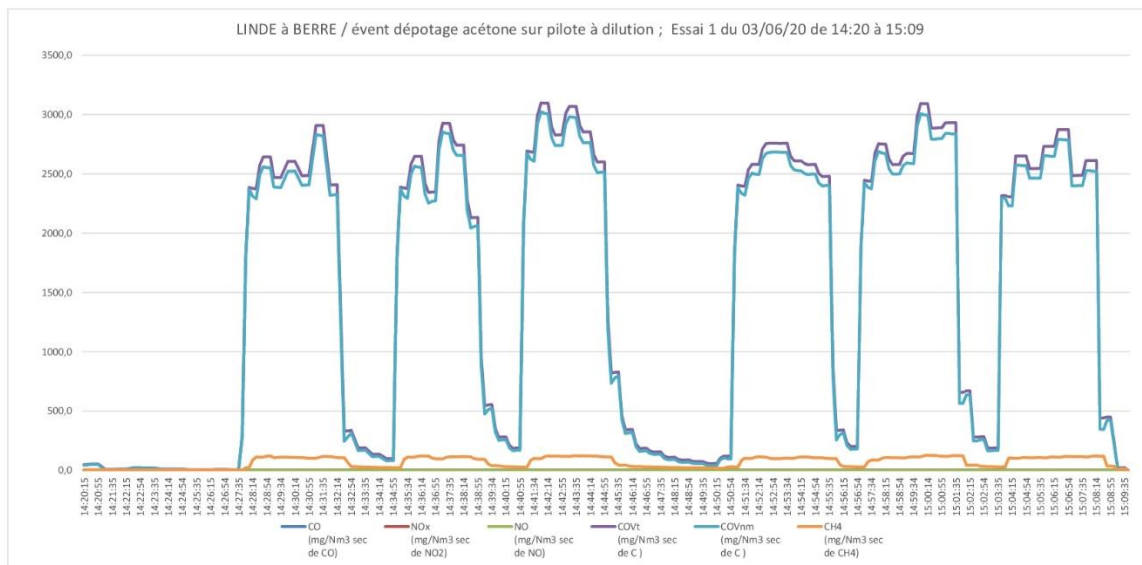
E/PMC/AIR/59 révision 15

1

IRH Ingénieur Conseil

FORMULAIRE D'ENREGISTREMENT
   
 ANALYSE DE GAZ REJET ATMOSPHERIQUE

Mesures et Conseils



E/PMC/AIR/59 révision 15

1

## Annexe IV : Emissions diffuses

Type de Campagne de mesure	<b>Campagne ponctuelle</b>
VLEP recherchée	<b>VME</b>
Localisation du Point Fixe	acétonnage//Amont bride 1
	<b>1ère mesure</b>
Date et Heures de prélèvement	02/06/2020 de 15:20 à 15:21
Durée de prélèvement min	1

Support	amont bride 1
<b>N°CAS: 0</b>  <b>Acétone</b>  <b>Catégorie: 0</b>	<b>Concentration ambiante (A)</b>  mg/m <sup>3</sup>  12,86 ± 0,42

Type de Campagne de mesure	<b>Campagne ponctuelle</b>
VLEP recherchée	<b>VME</b>
Localisation du Point Fixe	acétonnage//Aval bride 1
	<b>1ère mesure</b>
Date et Heures de prélèvement	02/06/2020 de 15:20 à 15:21
Durée de prélèvement min	1

Support	aval bride 1
<b>N°CAS: 0</b>  <b>Acétone</b>  <b>Catégorie: 0</b>	<b>Concentration ambiante (A)</b>  mg/m <sup>3</sup>  9,31 ± 0,3

Type de Campagne de mesure	<b>Campagne ponctuelle</b>
VLEP recherchée	<b>VME</b>
Localisation du Point Fixe	acétonnage//Amont pistolet 1
	<b>1ère mesure</b>
Date et Heures de prélèvement	02/06/2020 de 15:20 à 15:21
Durée de prélèvement min	1

Support	amont pistolet 1
<b>N°CAS: 0</b>  <b>Acétone</b>  <b>Catégorie: 0</b>	<b>Concentration ambiante (A)</b>  mg/m <sup>3</sup>  742 ± 24

Type de Campagne de mesure	<b>Campagne ponctuelle</b>
VLEP recherchée	<b>VME</b>
Localisation du Point Fixe	acétonnage//Aval pistolet 1
	<b>1ère mesure</b>
Date et Heures de prélèvement	02/06/2020 de 15:20 à 15:21
Durée de prélèvement min	1

Support	aval pistolet 1
<b>N°CAS: 0</b>  <b>Acétone</b>  <b>Catégorie: 0</b>	<b>Concentration ambiante (A)</b>  mg/m <sup>3</sup>  337 ± 11



Type de Campagne de mesure	<b>Campagne ponctuelle</b>
VLEP recherchée	<b>VME</b>
Localisation du Point Fixe	acétonnage//Amont bride 2
	<b>1ère mesure</b>
Date et Heures de prélèvement	02/06/2020 de 15:29 à 15:30
Durée de prélèvement min	1

Support	amont bride 2
<b>N°CAS: 0</b>  <b>Acétone</b>  <b>Catégorie: 0</b>	<b>Concentration ambiante (A)</b>  mg/m <sup>3</sup>  7,94 ± 0,26

Type de Campagne de mesure	<b>Campagne ponctuelle</b>
VLEP recherchée	<b>VME</b>
Localisation du Point Fixe	acétonnage//Aval bride 2
	<b>1ère mesure</b>
Date et Heures de prélèvement	02/06/2020 de 15:29 à 15:30
Durée de prélèvement min	1

Support	aval bride 2
<b>N°CAS: 0</b>  <b>Acétone</b>  <b>Catégorie: 0</b>	<b>Concentration ambiante (A)</b>  mg/m <sup>3</sup>  5,41 ± 0,18

Type de Campagne de mesure			<b>Campagne ponctuelle</b>		
VLEP recherchée			<b>VME</b>		
Localisation du Point Fixe			acétonnage//Amont pistolet 2		
			<b>1ère mesure</b>		
Date et Heures de prélèvement			02/06/2020 de 15:29 à 15:30		
Durée de prélèvement min			1		
Support			amont pistolet 2		
Volume m <sup>3</sup>			0		
Débit moyen L / min			0		
<b>N°CAS: 0</b>	<b>Concentration ambiante (A)</b>	mg/m <sup>3</sup>	751 ± 24		
<b>Acétone</b>					
<b>Catégorie: 0</b>					

Type de Campagne de mesure			<b>Campagne ponctuelle</b>		
VLEP recherchée			<b>VME</b>		
Localisation du Point Fixe			acétonnage//Aval pistolet 2		
			<b>1ère mesure</b>		
Date et Heures de prélèvement			02/06/2020 de 15:29 à 15:30		
Durée de prélèvement min			1		
Support			aval pistolet 2		
<b>N°CAS: 0</b>	<b>Concentration ambiante (A)</b>	mg/m <sup>3</sup>	191,8 ± 6,3		
<b>Acétone</b>					
<b>Catégorie: 0</b>					

## Annexe V : Rapports d'analyses des laboratoires sous-traitants

Page 1/6



### EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

**IRH INGENIEUR CONSEIL**  
**Monsieur Sébastien FANGET**  
6 Rue de l'Ozon  
-  
69360 SEREZIN DU RHONE

#### RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E081262**

Version du : 18/06/2020

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-093997-01

Date de réception technique : 05/06/2020

Première date de réception physique : 05/06/2020

Référence Dossier : N° Projet : PACP200177

Nom Projet : LINDE

Nom Commande : LINDE

Référence Commande : PACP200177

Coordinateur de Projets Clients : Jérôme PAUL / JeromePAUL@eurofins.com / +33 38871 7841

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air Emission	(AIE)	Blanc acétone
002	Air Emission	(AIE)	amont bride 1
003	Air Emission	(AIE)	aval bride 1
004	Air Emission	(AIE)	amont pistolet 1
005	Air Emission	(AIE)	aval pistolet 1
006	Air Emission	(AIE)	amont bride 2
007	Air Emission	(AIE)	aval bride 2
008	Air Emission	(AIE)	amont pistolet 2
009	Air Emission	(AIE)	aval pistolet 2

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E081262**

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-093997-01

Référence Dossier : N° Projet : PACP200177

Nom Projet : LINDE

Nom Commande : LINDE

Référence Commande : PACP200177

Version du : 18/06/2020

Date de réception technique : 05/06/2020

Première date de réception physique : 05/06/2020

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
Blanc	amont bride	aval bride 1	amont	aval pistolet	amont bride
acétone	1		pistolet 1	1	2
AIE	AIE	AIE	AIE	AIE	AIE
02/06/2020	02/06/2020	02/06/2020	02/06/2020	02/06/2020	02/06/2020
08/06/2020	08/06/2020	08/06/2020	08/06/2020	08/06/2020	08/06/2020

### Préparation Physico-Chimique

LSRGH : Désorption d'un tube  
de charbon actif (100/50)

### Solvants polaires

LSH8P : Acétone

Acétone

µg/tube

<1.00

2.56

1.89

147

65.3

1.58

Acétone (2)

µg/tube

<1.00

<1.00

<1.00

<1.00

<1.00

<1.00

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E081262**

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-093997-01

Référence Dossier : N° Projet : PACP200177

Nom Projet : LINDE

Nom Commande : LINDE

Référence Commande : PACP200177

Version du : 18/06/2020

Date de réception technique : 05/06/2020

Première date de réception physique : 05/06/2020

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008	009
aval bride 2	amont pistolet 2	aval pistolet 2
AIE	AIE	AIE
02/06/2020	02/06/2020	02/06/2020
08/06/2020	08/06/2020	08/06/2020

### Préparation Physico-Chimique

LSRH : Désorption d'un tube  
de charbon actif (100/50)

Fait

Fait

Fait

### Solvants polaires


LSH8P : Acétone

Acétone µg/tube 1.05 151 37.2

Acétone (2) µg/tube <1.00 <1.00 <1.00

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports



**Pierre Van Cauwenberghe**  
 Coordinateur Projets Clients



## EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

### RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 20E081262**

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-093997-01

Version du : 18/06/2020

Date de réception technique : 05/06/2020

Première date de réception physique : 05/06/2020

Référence Dossier : N° Projet : PACP200177

Nom Projet : LINDE

Nom Commande : LINDE

Référence Commande : PACP200177

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

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

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

Tous les éléments de traçabilité et incertitude sont disponibles sur demande.

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

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

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

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

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Oterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971



## EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

### Annexe technique

Dossier N° : 20E081262

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-093997-01

Emetteur : M. Sébastien Fanget

Commande EOL : 006-10514-588679

Nom projet :

Référence commande : PACP200177

#### Air Emission

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSH8P	Acétone	GC/MS -	1	µg/tube	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
	Acétone		1	µg/tube	
	Acétone (2)				
LSRGH	Désorption d'un tube de charbon actif (100/50)	Extraction -			

### Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 20E081262

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-093997-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-588679

Nom projet : N° Projet : PACP200177

Référence commande : PACP200177

LINDE

Nom Commande : LINDE

#### Air Emission

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Blanc acétone	02/06/2020	05/06/2020	05/06/2020		
002	amont bride 1	02/06/2020	05/06/2020	05/06/2020		
003	aval bride 1	02/06/2020	05/06/2020	05/06/2020		
004	amont pistolet 1	02/06/2020	05/06/2020	05/06/2020		
005	aval pistolet 1	02/06/2020	05/06/2020	05/06/2020		
006	amont bride 2	02/06/2020	05/06/2020	05/06/2020		
007	aval bride 2	02/06/2020	05/06/2020	05/06/2020		
008	amont pistolet 2	02/06/2020	05/06/2020	05/06/2020		
009	aval pistolet 2	02/06/2020	05/06/2020	05/06/2020		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.



**Ce rapport comporte : 34 pages  
dont : 5 annexes**

**FIN DU RAPPORT : PACP200177-20-32-R0**



Acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement  
et de la valorisation des territoires

