

**OI MANUFACTURING**  
**A l'attention de M. DOUZOU**

**2, rue Abbé Delorme**  
**42340 VEAUCHE**

## RAPPORT D'ESSAI

# CONTROLE INOPINE DES REJETS ATMOSPHERIQUES 2021

## FOUR 4

| DATE D'INTERVENTION | LIEU D'INTERVENTION | NUMERO DE RAPPORT  | CODE CLIENT | NUMERO DE DOSSIER     | NUMERO DE DEVIS           | NUMERO DE COMMANDE |
|---------------------|---------------------|--------------------|-------------|-----------------------|---------------------------|--------------------|
| 2 septembre 2021    | Veauce (42)         | B21/R51093/00016/2 | 51093       | CN/01-09-21/<br>15533 | 21P0442revB<br>et 21P1182 | ---                |

| INDICE | DATE            | EMETTEUR   | DESTINATAIRES | COMMENTAIRES             |
|--------|-----------------|------------|---------------|--------------------------|
| A      | 13 octobre 2021 | M. MARGAND | M. DOUZOU     | 1 <sup>ère</sup> édition |

L'accréditation par le Cofrac atteste de la compétence du laboratoire pour les seul(e)s analyses et essais couvert(e)s par l'accréditation, repéré(e)s par le chiffre (1).

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similés photographiques intégraux annexes comprises. Il comporte 17 pages (annexes comprises).

**NICOLAS MARGAND**

Chargé d'affaires

☎ : 04 72 30 03 35

✉ : [nicolas.margand@cereco.fr](mailto:nicolas.margand@cereco.fr)

**JEAN-CHRISTOPHE AUDUBERTEAU**

Responsable service air

☎ : 03 27 21 71 71

✉ : [jean-christophe.auduberteau@cereco.fr](mailto:jean-christophe.auduberteau@cereco.fr)

## TABLE DES MATIERES

|  |           |
|--|-----------|
| <b>TABLE DES MATIERES .....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURAGE .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>OBJECTIF DE MESURAGE .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>CONTEXTE DES MESURES ET ETABLISSEMENT DES VALEURS LIMITEES REGLEMENTAIRES .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>PERSONNEL RESPONSABLE DE LA MISE EN ŒUVRE DU MESURAGE .....</b>                       | <b>4</b>  |
| <b>EXPRESSION DES RESULTATS .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>DESCRIPTIF DES MESURAGES .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>ECART PAR RAPPORT A LA STRATEGIE DEFINIE DANS LA PROPOSITION ET LA COMMANDE .....</b> | <b>4</b>  |
| <b>EXPLOITATION DU RAPPORT DE MESURAGE .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>CADRE REGLEMENTAIRE ET AGREMENT LABORATOIRE CERECO .....</b>                          | <b>5</b>  |
| <b>DESCRIPTION DE L'INSTALLATION CONTROLEE .....</b>                                     | <b>7</b>  |
| <b>ECART PAR RAPPORT AUX NORMES ET IMPACT SUR LES RESULTATS .....</b>                    | <b>9</b>  |
| <b>DETAILS DES RESULTATS .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>DEBIT ET HUMIDITE DE L'EFFLUENT GAZEUX - VALIDATIONS DES PRELEVEMENTS .....</b>       | <b>10</b> |
| <b>PROFIL DES CARTES DE VITESSES .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>METHODE DE PRELEVEMENT .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>METHODE DE CALCUL .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>IDENTIFICATION ET TRACABILITE DES MOYENS DE MESURAGE .....</b>                        | <b>14</b> |
| <b>EXTRAIT DE « ARRETE DU 11/03/10 » .....</b>   | <b>15</b> |

## SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURAGE

| Synthèse des prélèvements manuels              |                  |
|--|------------------|
| Société  | OI MANUFACTURING |
| Point de prélèvement                           |                  |
| Conditions de fonctionnement de l'installation | normales         |
| Incident pendant les mesures                   | aucun            |

| Date                     | jj/mm/aaaa        |           | 02/09/2021 |   |                            |                                 |                      |
|--------------------------|-------------------|-----------|------------|---|----------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Paramètre                | Cofrac<br>Oui/Non | unité     | Moyenne    | ± | Incertitude <sup>(e)</sup> | VLE <sub>j</sub> <sup>(b)</sup> | Conf. <sup>(d)</sup> |
| Vitesse section mesurage | O                 | m/s       | 6,36       | ± | 0,188                      |                                 |                      |
| Vitesse au débouché      | N                 | m/s       | 16,0       | ± | /                          |                                 |                      |
| Température des gaz      | N                 | °C        | 244        | ± | 0,792                      |                                 |                      |
| Débit réel               | O                 | m3/h hum. | 95 100     | ± | 2 810                      |                                 |                      |
| Débit des gaz            | O                 | m03/h sec | 44 300     | ± | 1 310                      |                                 |                      |

C : Conforme

NC : Non conforme

Le tableau ci-dessus, présente les valeurs moyennées pour chaque paramètre. Le détail par essai est présenté dans l'annexe « TABLEAUX RECAPITULATIFS DES RESULTATS DES ESSAIS »

(a) Pause et changement supports compris.

(b) VLE<sub>j</sub> : Valeur limite d'émission journalière.

(c) VLE<sub>½ h</sub> : Valeur limite d'émission demi-horaire.

(d) La conformité des résultats est donnée en tenant compte des valeurs limites d'émission données dans l'arrêté préfectoral du site ou dans l'arrêté ministériel. La conformité du résultat a été déclarée en ne tenant pas compte de l'incertitude associée au résultat.

(e) Les résultats des mesures sont donnés avec une incertitude valable pour un intervalle de confiance de 95 % avec un facteur d'élargissement  $k = 2$ . Les incertitudes sont estimées dans le cas d'un respect total des conditions requises par les normes mises en œuvre. Dans le cas contraire, l'estimation pourra être sous-évaluée.

Tous les résultats issus de données non vérifiées par le laboratoire CERECO (production tonnage, débit gaz pour le calcul théorique du débit des fumées) ne seront pas rendus sous accréditation COFRAC.

Les résultats issus de la somme des résultats des concentrations ne seront pas couverts par l'accréditation COFRAC (Ex : somme des métaux)

Note 1: L'affichage des valeurs est arrondi à 3 chiffres significatifs avec arrondi au 4<sup>ème</sup> chiffre non conservé.

## OBJECTIF DE MESURAGE

### CONTEXTE DES MESURES ET ETABLISSEMENT DES VALEURS LIMITES REGLEMENTAIRES

Le déroulement du contrôle des rejets atmosphériques ainsi que l'établissement des valeurs limites réglementaires sont précisés dans l'Arrêté préfectoral.

### PERSONNEL RESPONSABLE DE LA MISE EN ŒUVRE DU MESURAGE

| Equipe de prélèvement | Prénom - Nom | Rattachement     | Equipe   | Fonction          |
|-----------------------|--------------|------------------|----------|-------------------|
| Intervenant n° 1      | N. MARGAND   | Chasse sur Rhône | Equipe 6 | Chargé d'affaires |
| Intervenant n° 2      | E. LAFAURIE  | Chasse sur Rhône | Equipe 6 | Technicien        |

Note 2: Les intervenants CERECO cités dans ce rapport sont qualifiés pour les missions de mesures des émissions de sources fixes.

### EXPRESSION DES RESULTATS

Les mesures sont exprimées dans les conditions normales de température et de pression (273 K, 1,013.10<sup>5</sup> Pa) sur gaz secs ou humides (CNTP). Elles peuvent être exprimées à une valeur d'oxygène de référence. La mesure d'oxygène et l'humidité seront mesurées tout au long de chaque essai. L'unité utilisée est le normal mètre cube (m03).

### DESCRIPTIF DES MESURAGES

| Paramètres de mesurages | Normes    | Nombre d'essais | Cofrac <sup>(1)</sup> |
|-------------------------|-----------|-----------------|-----------------------|
| Débit gazeux            | ISO 10780 | 3               | oui                   |

<sup>(1)</sup> paramètres analysés sous accréditation COFRAC

Cette prestation est conforme à notre proposition technique et commerciale et à votre commande.

### ECART PAR RAPPORT A LA STRATEGIE DEFINIE DANS LA PROPOSITION ET LA COMMANDE

Cette prestation est conforme à la demande du client.

La stratégie de mesurage est conforme en tous points à la proposition technique et commerciale (nombre et durée de mesures).

### EXPLOITATION DU RAPPORT DE MESURAGE

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme intégrale. Les résultats du présent rapport d'essai ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai au moment des mesures.

Seules certaines prestations rapportées dans ce rapport de mesurage sous couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole <sup>(1)</sup>. Conformément à la convention de preuve acceptée par le client, ce rapport est diffusé exclusivement sous la forme dématérialisée.

## CADRE REGLEMENTAIRE ET AGREMENT LABORATOIRE CERECO

Le laboratoire CERECO dispose de l'ensemble des compétences pour garantir l'objectif de mesurage. Les agréments et accréditation sont disponibles sur le site du [COFRAC](http://www.cofrac.fr).

| Référentiel        | Texte de référence   | Commentaires   |
|--------------------|--|--|
| Arrêté ministériel | 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.   |
| Arrêté ministériel | 7 juillet 2009   | Portant modalités d'analyses dans l'air et dans l'eau dans les ICPE et aux normes de références.   |
| Agréments          | Arrêté portant sur les modalités d'agrément des laboratoires | Par arrêté du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, <b>CERECO NORD</b> est agréé jusqu'au <b>31 décembre 2022</b> pour effectuer certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère (Agréments n° 1a et 1b, 2, 3a et 3b, 4a et 4b, 5a et 5b, 6a et 6b, 7, 9a et 9b, 10a et 10b, 11, 12, 13, 14, 15, 16a et 16b délivrés selon arrêté en vigueur).  |
| Agréments          | Arrêté portant sur les modalités d'agrément des laboratoires | Par arrêté du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, <b>CERECO EST</b> est agréé jusqu'au <b>31 décembre 2022</b> pour effectuer certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère (Agréments n° 1a, 2, 3a, 4a, 5a, 6a, 7, 9a, 10a, 11, 12, 13, 14, 15, 16a délivrés conformément à l'annexe I de l'arrêté du 11 mars 2010).   |
| Agréments          | Arrêté portant sur les modalités d'agrément des laboratoires | Par arrêté du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, <b>CERECO RHONE-ALPES</b> est agréé jusqu'au <b>31 décembre 2021</b> pour effectuer certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère (Agréments n° 1a, 2, 3a, 4a, 5a, 6a, 7, 9a, 10a, 11, 12, 13, 14, 15, 16a délivrés conformément à l'annexe I de l'arrêté du 11 mars 2010).   |
| Normatif           | LAB REF 22   | ④ réalisation sous accréditation COFRAC (référentiel NF EN 17025)  |
| Normatif           | NF EN ISO/CEI 17025  | Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais  |
| Normatif           | XP CEN/TS 15675 :2007  | Application de la norme ISO 17025 aux contrôles périodiques des émissions sources fixes.   |
| Normatif           | NF EN 15259  | Exigences relatives aux sections et aux sites de mesurage et relatives à l'objectif, au plan et au rapport de mesurage   |
| Normatif           | GA X 43-551  | Guide pour les prélèvements simultanés   |
| Normatif           | GA X 43-552  | Elaboration des rapports d'essais pour les mesures à l'émission  |
| Normatif           | FD X 43-131  | Émissions de sources fixes – Guide pratique pour l'estimation de l'incertitude de mesurage des concentrations en polluants – Partie 1 : généralités – Partie 2 : mesurage automatique – Partie 3 : mesurage des poussières – Partie 4 : mesurage manuel d'un polluant particulaire et gazeux par barbotage – Partie 5 : mesurage manuel des hydrocarbures aromatiques polycycliques et des dioxines/furanes – Partie 6 : mesure de l'humidité – Partie 7 : mesure de la vitesse à la section de mesurage |

| N° | Liste des agréments définis dans l'arrêté du 11 mars 2010                        | Agrément CERECO |     |             |
|----|--|-----------------|-----|-------------|
|    |  | NORD            | EST | RHONE-ALPES |
| 1  | Prélèvement (1a) et quantification (1b) des poussières dans une veine gazeuse    | 1ab             | 1a  | 1a          |
| 2  | Prélèvement et analyse des composés organiques volatils totaux                   | 2               | 2   | 2           |
| 3  | Prélèvement (3a) et analyse (3b) de mercure                                      | 3ab             | 3a  | 3a          |
| 4  | Prélèvement (4a) et analyse (4b) d'acide chlorhydrique (HCl)                     | 4ab             | 4a  | 4a          |
| 5a | Prélèvement (5a) et analyse (5b) d'acide fluorhydrique (HF)                      | 5ab             | 5a  | 5a          |
| 6a | Prélèvement (6a) et analyse (6b) de métaux lourds autres que le mercure          | 6ab             | 6a  | 6a          |
| 7  | Prélèvement de dioxines et furannes (PCDD et PCDF)                               | 7               | 7   | 7           |
| 8  | Analyse de la concentration en dioxines et furannes (PCDD et PCDF)               | (2)             | (2) | (2)         |
| 9  | Prélèvement (9a) et analyse (9b) d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) | 9ab             | 9a  | 9a          |
| 10 | Prélèvement (10a) et analyse (10b) du dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )       | 10ab            | 10a | 10a         |
| 11 | Prélèvement et analyse des oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )                     | 11              | 11  | 11          |
| 12 | Prélèvement et analyse du monoxyde de carbone (CO)                               | 12              | 12  | 12          |
| 13 | Prélèvement et analyse de l'oxygène (O <sub>2</sub> )                            | 13              | 13  | 13          |
| 14 | Détermination de la vitesse et du débit - volume                                 | 14              | 14  | 14          |
| 15 | Prélèvement et détermination de la teneur en vapeur d'eau                        | 15              | 15  | 15          |
| 16 | Prélèvement (16a) et analyse (16b) de l'ammoniac (NH <sub>3</sub> )              | 16ab            | 16a | 16a         |

<sup>(2)</sup> Analyse réalisée en sous-traitance avec le laboratoire Micropolluant Technologies sous accréditation COFRAC n° 1-1151.

## DESCRIPTION DE L'INSTALLATION CONTROLEE

Conformément à la norme NF EN 15259, la description de la section de mesurage est décrite dans les tableaux suivants :

| Description de l'installation |           |
|-------------------------------|-----------|
| Type d'installation           | Four n° 4 |
| Type de procédé               | continu   |
| Type abattement de polluants  | oui       |
| Système de surveillance (AMS) | oui       |

| Caractéristiques de l'effluent gazeux <sup>(9)</sup> |                             |
|--|-----------------------------|
| Détermination du débit                               | par mesure au tube de Pitot |
| Règle  | tangentielle                |
| Section de la conduite                               | circulaire                  |
| Positionnement                                       | vertical                    |
| Condition d'écoulement                               | favorable                   |
| Diamètre (cm)  | 230                         |
| Longueur droite amont sans singularité               | >5Dh                        |
| Longueur droite aval sans singularité                | >5Dh                        |
| Angle d'écoulement gazeux / axe conduit              | valide                      |

| Accessibilité au plan de prélèvement <sup>(h)</sup> |                     |
|---|---------------------|
| Accès véhicule près de l'installation               | oui                 |
| Plateforme de mesure à l'abri des intempéries       | non                 |
| Plateforme de travail sécurisé (> 5m <sup>2</sup> ) | oui                 |
| Accessibilité plateforme                            | échelle à crinoline |
| Hauteur de la plateforme (m)                        | 20                  |
| Accès sécurisé                                      | oui                 |

| Utilités                               |     |
|--|-----|
| Arrivées électriques (220V 16A) proche | oui |

| Orifices de prélèvement <sup>(i)</sup> |               |
|--|---------------|
| Trappes normalisées (100x400) ou 125mm | oui           |
| Nombre de trappes                      | 1             |
| Accès à toutes les trappes             | non           |
| si non, pourquoi ?                     | Déjà utilisée |

| Production durant les essais |   |
|------------------------------|---|
| Production                   | Représentative d'un fonctionnement normal |

(a) Le plan d'échantillonnage doit être situé dans une section de conduit droit (de préférence verticale) ayant une forme et une aire de section constantes. Le plan d'échantillonnage doit être situé le plus loin possible en aval ou en amont de tout élément qui pourrait perturber l'écoulement (comme par exemple, des coudes, des ventilateurs ou des registres partiellement fermés).

Les mesurages réalisés à tous les points de prélèvement doivent démontrer que l'écoulement des gaz au niveau du plan d'échantillonnage est conforme aux prescriptions suivantes :

- a) angle d'écoulement des gaz inférieur à 15° par rapport à l'axe du conduit,
- b) pas d'écoulement à contre-courant même localement,
- c) vitesse minimum en fonction de la méthode de mesurage utilisée
- d) rapport entre la vitesse locale la plus élevée et la plus basse de gaz inférieur à 3:1.

Lorsque les prescriptions ci-dessus ne peuvent être satisfaites, l'emplacement d'échantillonnage n'est pas conforme à la présente Norme européenne.

Note 3: Les prescriptions ci-dessus sont généralement satisfaites dans des sections de conduit avec au moins cinq diamètres hydrauliques de conduit droit en amont du plan d'échantillonnage et deux diamètres hydrauliques en aval (cinq diamètres hydrauliques lorsque le conduit débouche en plein air). Il est donc fortement recommandé de concevoir les emplacements d'échantillonnage en conséquence.

- (b) Pour des raisons de sécurité, les plates-formes de travail permanentes et temporaires :
- a) doivent offrir une surface de travail adaptée, généralement d'au moins 5 m<sup>2</sup> ;
  - b) doivent pouvoir supporter une charge concentrée minimale de 400 kg ;
  - c) doivent être équipées de mains courantes et de plinthes verticales) ;
  - d) doivent être équipées de mains courantes ;
  - e) les prises de courant, les fiches et le matériel électrique doivent être étanches à l'eau s'ils sont exposés aux intempéries.

Note 4 : Pour des raisons pratiques et de qualité, la plate-forme de travail doit :

- a) être placée par rapport aux orifices d'accès de sorte que la main courante n'empêche pas le dégagement de l'appareillage à utiliser et n'entrave pas l'insertion et le retrait du matériel d'échantillonnage (dont la longueur dépasse 4 m pour les conduits de grande dimension) ;
- b) avoir une longueur minimale face aux orifices d'accès égale à la longueur de la sonde plus de 1 m (ce qui inclut les buses, les tubes d'aspiration ainsi que les porte-filtres associés), de toute façon, la longueur et la largeur doivent être supérieure à 2 m.

(c) Des orifices d'accès aux points de prélèvement sélectionnés doivent être prévus. Les dimensions des orifices doivent offrir assez de place pour l'introduction et le retrait de l'équipement de prélèvement. Un diamètre d'au moins 125 mm ou une superficie de 100 mm × 250 mm sont recommandés, sauf pour les conduits de petite taille (d'un diamètre inférieur à 0,7 m) pour lesquels les orifices peuvent être plus petits.



## ECART PAR RAPPORT AUX NORMES ET IMPACT SUR LES RESULTATS

| Recommandations Arrêtés / Normes  | Impact sur les résultats | Détails des non conformités  | Commentaires  | Résultat validé |
|---|--------------------------|--|---|-----------------|
| <b>SECTION DE MESURE ISO 10780</b>  |                          |  |   |                 |
| Réalisation de l'exploration sur l'ensemble des points et/ou axes réglementaires                  | Oui                      | [25%] des points explorés  | Le débit des fumées est entaché d'une incertitude plus importante (non quantifiable) en raison de la non exploration des points de prélèvement. L'impact est négligeable en raison du profil de vitesse stable (Rapport $V_{max}/V_{min} < 3$ ) | Oui             |
| L'écart entre la vitesse absolue mesurée à chaque point et la vitesse moyenne sur la section > 5% | Oui                      | Essai n°1 - Prélèvement manuel : Ecart $V_i/V_{moy}$ [7%]<br>Essai n°2 - Prélèvement manuel : Ecart $V_i/V_{moy}$ [9%] | Non homogénéité des vitesses sur les sections de mesurages. Les résultats des débits sont entachés d'une incertitude plus importante.   | Oui             |

PE : Pleine échelle  
MR : Matériau de référence  
AR : Arrêté préfectoral

Note 5: Pour le détail des recommandations de l'arrêté du 11/03/10 voir § Extrait de « Arrêté du 11/03/10 ».

Note 6: L'ensemble des critères de validité est détaillé dans les tableaux de détails des résultats.

Note 7: Il sera supposé que lorsque que le ratio mesure/VLEj < 10%, l'impact du non-respect du critère de validité sur le résultat de mesure sera considéré comme négligeable. La probabilité de dépassement est considérée comme très faible.

## DETAILS DES RESULTATS

### DEBIT ET HUMIDITE DE L'EFFLUENT GAZEUX - VALIDATIONS DES PRELEVEMENTS

| Prélèvement manuel - Essai n°                               | unité             | 1        | 2        | 3        |
|---|-------------------|----------|----------|----------|
| Pression atmosphérique                                      | hPa               | 974,5    | 974,5    | 974,5    |
| Teneur moyenne O <sub>2</sub> (vol.sec)                     | %                 | 0        | 0        | 0        |
| Teneur moyenne CO <sub>2</sub> (vol.sec)                    | %                 | 0        | 0        | 0        |
| Teneur moyenne H <sub>2</sub> O vol.hum)                    | %                 | 8,3      | 8,3      | 8,3      |
| Masse volumique normale fumées sèches                       | kg/m <sup>3</sup> | 1,238    | 1,238    | 1,238    |
| Masse volumique normale humide                              | kg/m <sup>3</sup> | 1,201    | 1,201    | 1,201    |
| Masse volumique   | kg/m <sup>3</sup> | 0,6093   | 0,6096   | 0,6104   |
| Débit réel  | m <sup>3</sup> /h | 96380    | 94390    | 94470    |
| Débit normal hum  | m <sup>3</sup> /h | 48880    | 47900    | 48000    |
| Débit normal sec  | m <sup>3</sup> /h | 44820    | 43920    | 44010    |
| Vitesse moyenne   | m/s               | 6,444    | 6,311    | 6,316    |
| Surface section   | m <sup>2</sup>    | 4,155    | 4,155    | 4,155    |
| Pression statique   | hPa               | -0,64    | -0,62    | -0,61    |
| Pression absolue  | hPa               | 973,9    | 973,9    | 973,9    |
| Température   | °C                | 244,3    | 244,1    | 243,4    |
| Incertitude masse volumique                                 | kg/m <sup>3</sup> | 0,001783 | 0,001784 | 0,001786 |
| Conformité < 0,05 kg/m <sup>3</sup>                         | -                 | C        | C        | C        |
| Taux de fuite   | %                 | 65540    | 65540    | 65540    |
| Conformité < 2% <sup>(k)</sup>                              | -                 | C        | C        | C        |
| Identifiant tube de Pitot                                   | -                 | 191475   | 191475   | 191475   |
| Identifiant pression différentielle / statique              | -                 | 171362   | 171362   | 171362   |
| Identifiant température des fumées                          | -                 | T191475  | T191475  | T191475  |
| Rapport V <sub>max</sub> /V <sub>min</sub> <sup>(l)</sup>   | -                 | 1,1      | 1,1      | 1        |
| % points explorés / nombre points théoriques <sup>(m)</sup> | %                 | 25       | 25       | 25       |
| Écoulement négatif <sup>(n)</sup>                           | -                 | DP>0     | DP>0     | DP>0     |
| ΔP <sub>Pitot</sub> > 5 Pa <sup>(o)</sup>                   | -                 | DP>5Pa   | DP>5Pa   | DP>5Pa   |
| Δ Température(i) / température. moyenne <sup>(p)</sup>      | -                 | <5%      | <5%      | <5%      |
| Δ Vitesse (i) / vitesse moyenne <sup>(q)</sup>              | -                 | >5%      | >5%      | <5%      |

C : Conforme

NC : Non conforme

(k) Test d'étanchéité de la chaîne de prélèvement pour contrôler l'absence de fuite au niveau de la ligne de prélèvement conformément à la procédure applicable par le laboratoire.

(l) Rapport entre la vitesse locale la plus élevée et la plus basse de gaz inférieur à 3:1.

(m) Les dimensions du plan d'échantillonnage imposent le nombre minimum de points de prélèvement. Au cours de l'exploration des axes la totalité des points de prélèvements doivent être contrôlée.

(n) Aucun écoulement à contre-courant même localement.

(o) Vitesse minimum en fonction de la méthode de mesurage utilisée pour garantir un niveau de précision inférieure à 3% (erreur totale associée au mesurage de la vitesse pour la conduite ISO 10780)

(p) La température absolue à chaque point de mesure de la vitesse ne doit pas différer de plus de 5% de la température absolue moyenne de la section transversale de la conduite.

(q) L'écart entre les vitesses moyennes à travers chaque diamètre ne doit pas dépasser 5% de leur moyenne pour tous les diamètres.

## PROFIL DES CARTES DE VITESSES

| Prélèvement manuel - Essai n°                  | unité | 1          | 2          | 3          |
|--|-------|------------|------------|------------|
| date   |       |            |            |            |
| heure début                                    |       |            |            |            |
| heure fin                                      |       |            |            |            |
| durée  |       | 0          | 0          | 0          |
| Vitesse d'exploration corrigée moyenne axe n°1 | m/s   | 6,44 ± 0,6 | 6,31 ± 0,6 | 6,32 ± 0,6 |
| Vitesse minimum                                | m/s   | 6          | 5,72       | 6,24       |
| Vitesse maximum                                | m/s   | 6,75       | 6,52       | 6,52       |
| Rapport Vmax/Vmin                              | -     | 1,13       | 1,14       | 1,04       |
| Exploration des points                         |       |            |            |            |
| <b>A1- 7,59</b>                                |       |            |            |            |
| Pression différentielle [exploration]          | Pa    | 11         | 10         | 12         |
| Température [exploration]                      | °C    | 245        | 245        | 245        |
| Pression Statique [exploration]                | Pa    | -64        | -62        | -61        |
| Angle de giration [exploration]                | °     | 0          | 0          | 0          |
| Vitesse [exploration]                          | m/s   | 6          | 5,72       | 6,26       |
| Vitesse corrigée au point A1- 7,6              | m/s   | 6          | 5,72       | 6,26       |
| <b>A2- 24,2</b>                                |       |            |            |            |
| Pression différentielle [exploration]          | Pa    | 13         | 13         | 13         |
| Température [exploration]                      | °C    | 245        | 245        | 245        |
| Pression Statique [exploration]                | Pa    | -64        | -62        | -61        |
| Angle de giration [exploration]                | °     | 0          | 0          | 0          |
| Vitesse [exploration]                          | m/s   | 6,52       | 6,52       | 6,52       |
| Vitesse corrigée au point A2- 24               | m/s   | 6,52       | 6,52       | 6,52       |
| <b>A3- 44,6</b>                                |       |            |            |            |
| Pression différentielle [exploration]          | Pa    | 13         | 13         | 12         |
| Température [exploration]                      | °C    | 245        | 244        | 243        |
| Pression Statique [exploration]                | Pa    | -64        | -62        | -61        |
| Angle de giration [exploration]                | °     | 0          | 0          | 0          |
| Vitesse [exploration]                          | m/s   | 6,51       | 6,51       | 6,25       |
| Vitesse corrigée au point A3- 45               | m/s   | 6,51       | 6,51       | 6,25       |
| <b>A4- 74,3</b>                                |       |            |            |            |
| Pression différentielle [exploration]          | Pa    | 14         | 13         | 12         |
| Température [exploration]                      | °C    | 242        | 242        | 241        |
| Pression Statique [exploration]                | Pa    | -64        | -62        | -61        |
| Angle de giration [exploration]                | °     | 0          | 0          | 0          |
| Vitesse [exploration]                          | m/s   | 6,75       | 6,5        | 6,24       |
| Vitesse corrigée au point A4- 74               | m/s   | 6,75       | 6,5        | 6,24       |

Note 8: La règle appliquée pour la détermination des points de prélèvement dans le cas d'une section circulaire est la règle tangentielle : la conduite est divisée en aires égales avec aucun point de prélèvement au centre de la conduite. Le nombre est dépendant du diamètre de la conduite.

Note 9: Dans le cas d'une conduite rectangulaire, celle-ci est divisée en aires égales au niveau des points de prélèvement par des lignes parallèles aux parois et les points de prélèvement sont situés au centre de chaque aire.

## METHODE DE PRELEVEMENT

Les méthodes de mesurages mises en œuvre et sélectionnées par notre laboratoire afin de répondre à l'objectif de mesurage sont les méthodes de référence normalisées (SRM). Vous trouverez ci-joints les tableaux des méthodes employées, avec la distinction : paramètres accrédités et non accrédités.

| Paramètres recherchés accrédités  | Norme                       | Matériels   | Domaine de mesures | Unité | Analyses           |
|---|-----------------------------|---|--------------------|-------|--------------------|
| Exigence spécifiques qualité de l'air – Emissions de sources fixes  | LAB REF 22 version 4 (2018) | -   | -                  | -     | -                  |
| Identification de l'objectif de mesurage<br>Elaboration du plan de mesurage<br>Sélection de la stratégie d'échantillonnage<br>Emission du rapport de mesurage | NF EN 15259 (2007)          | -   | -                  | -     | (1) <sup>(1)</sup> |
| Multi polluants en simultanée   | GA X 43-551 (2014)          | -   | -                  | -     | -                  |
| Vitesse, débit volume <sup>(1)</sup> et température <sup>(3)</sup>  | ISO 10 780 (1994)           | Tube de Pitot L ou S<br>Thermocouple Ni-Cr-Ni de type K<br>Micromanomètre | de 5 à 30 m/s      | m/s   | (1) <sup>(1)</sup> |
| Détermination manuelle et automatique de la vitesse et du débit-volume d'écoulement dans les conduits - Partie 1 : Méthode de référence manuelle              | NF EN ISO 16911-1 : 2013    | Tube de Pitot L ou S<br>Thermocouple Ni-Cr-Ni de type K<br>Micromanomètre | de 5 à 30 m/s      | m/s   | (1) <sup>(1)</sup> |

(1) Analyse réalisée en interne par le laboratoire CERECO

(2) Analyse réalisée en sous-traitance avec le laboratoire Micropolluant Technologies sous accréditation COFRAC n° 1-1151.

<sup>(1)</sup> Sous accréditation COFRAC

<sup>(3)</sup> hors accréditation COFRAC

## METHODE DE CALCUL

Les méthodes de calcul mis en œuvre et validés par notre laboratoire afin de répondre à l'objectif de mesurage sont décrites ci-dessous :

L'expression des résultats à un O<sub>2</sub> de référence sera calculée en prenant la valeur de l'O<sub>2</sub> moyenne durant l'essai. Les flux horaires sont calculés en prenant le débit et la concentration moyenne mesurés pour chaque essai.

Les paramètres ou congénères non détectés (LQ/3) lors de l'analyse sont pris égal à 0. Les paramètres ou congénères dont le résultat est compris entre LQ/3 et LQ seront pris égal à LQ/2. Les règles de calcul données par le laboratoire CERECO sont les suivantes :

| Unité de piégeage   | Concentration              | Résultat                        |
|---------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Unité de piégeage 1 | C <sub>1</sub> > LQ        | C <sub>1</sub> + C <sub>2</sub> |
| Unité de piégeage 2 | C <sub>2</sub> > LQ        |                                 |
| Unité de piégeage 1 | C <sub>1</sub> < LQ/3      | 0                               |
| Unité de piégeage 2 | C <sub>2</sub> < LQ/3      |                                 |
| Unité de piégeage 1 | LQ/3 < C <sub>1</sub> < LQ | LQ/2                            |
| Unité de piégeage 2 | C <sub>2</sub> < LQ/3      |                                 |
| Unité de piégeage 1 | LQ/3 < C <sub>1</sub> < LQ | LQ/2 + LQ/2                     |
| Unité de piégeage 2 | LQ/3 < C <sub>2</sub> < LQ |                                 |

| Concentration  | Résultat           |
|--|--------------------|
| C <sub>1</sub> > C <sub>bloc</sub> et C <sub>bloc</sub> ≤ 10% VLE <sub>j</sub> | C <sub>1</sub>     |
| C <sub>1</sub> < C <sub>bloc</sub> et C <sub>bloc</sub> ≤ 10% VLE <sub>j</sub> | C <sub>bloc</sub>  |
| C <sub>bloc</sub> ≥ 10% VLE <sub>j</sub>                                       | Mesures invalidées |

Dans le cas de mesures triplées, la moyenne des concentrations des déterminations sont calculées par pondération des flux horaires. L'échantillon du blanc site est traité de la même manière. Les moyennes des mesures périphériques (débits, teneurs en O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub>) sont calculées par moyenne arithmétique.

| Paramètre                           | Essai 1   | Essai 2   | Essai 3   | Moyenne   |
|-------------------------------------|---|---|---|---|
| O <sub>2</sub>                      | O <sub>21</sub>   | O <sub>22</sub>   | O <sub>23</sub>   | $O_{2m} = \left( \frac{O_{21} + O_{22} + O_{23}}{3} \right)$  |
| Débit                               | Q <sub>1</sub>  | Q <sub>2</sub>  | Q <sub>3</sub>  | $Q_m = \left( \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{3} \right)$  |
| Débit à O <sub>2</sub> réf.         | $Q'_1 = Q_1 \times \frac{(21 - O_{21})}{(21 - O_{2\text{réf.}})}$ | $Q'_2 = Q_2 \times \frac{(21 - O_{22})}{(21 - O_{2\text{réf.}})}$ | $Q'_3 = Q_3 \times \frac{(21 - O_{23})}{(21 - O_{2\text{réf.}})}$ | $Q'_m = \left( \frac{Q'_1 + Q'_2 + Q'_3}{3} \right)$  |
| Concentration                       | C <sub>1</sub>  | C <sub>2</sub>  | C <sub>3</sub>  | $C_m = \left( \frac{C_1 \times Q_1 + C_2 \times Q_2 + C_3 \times Q_3}{Q_1 + Q_2 + Q_3} \right)$           |
| Concentration à O <sub>2</sub> réf. | $C'_1 = C_1 \times \frac{(21 - O_{2\text{réf.}})}{(21 - O_{21})}$ | $C'_2 = C_2 \times \frac{(21 - O_{2\text{réf.}})}{(21 - O_{22})}$ | $C'_3 = C_3 \times \frac{(21 - O_{2\text{réf.}})}{(21 - O_{23})}$ | $C'_m = \left( \frac{C'_1 \times Q'_1 + C'_2 \times Q'_2 + C'_3 \times Q'_3}{Q'_1 + Q'_2 + Q'_3} \right)$ |
| Flux horaire                        | $\varphi_1 = C_1 \times Q_1$                                      | $\varphi_2 = C_2 \times Q_2$                                      | $\varphi_3 = C_3 \times Q_3$                                      | $\varphi_m = C_m \times Q_m$  |

## IDENTIFICATION ET TRACABILITE DES MOYENS DE MESURAGE

| Essai n°                            | 1                     | 2                     | 3                     |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Pitot exploration</b>            | <b>191475</b>         | <b>191475</b>         | <b>191475</b>         |
| Désignation                         | pitot L L=2m          | pitot L L=2m          | pitot L L=2m          |
| Marque                              | Paul gothe            | Paul gothe            | Paul gothe            |
| N° Série                            | néant                 | néant                 | néant                 |
| <b>DP diff. - stat. exploration</b> | <b>171362</b>         | <b>171362</b>         | <b>171362</b>         |
| Désignation                         | manomètre testo 435-4 | manomètre testo 435-4 | manomètre testo 435-4 |
| Marque                              | Testo                 | Testo                 | Testo                 |
| N° Série                            | 60913342              | 60913342              | 60913342              |
| <b>Température exploration</b>      | <b>T191475</b>        | <b>T191475</b>        | <b>T191475</b>        |
| Désignation                         | thermocouple pitot    | thermocouple pitot    | thermocouple pitot    |
| Marque                              | Paul gothe            | Paul gothe            | Paul gothe            |
| N° Série                            | néant                 | néant                 | néant                 |

## EXTRAIT DE « ARRETE DU 11/03/10 »

Extrait de « Arrêté du 11/03/10 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 ».

(JO n° 91 du 18 avril 2010) *Seule la version publiée au journal officiel fait foi*

*Lorsque plusieurs des composés visés par les agréments 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 et 16 sont prélevés simultanément avec le même dispositif de prélèvement, et pour définir le ou les points de prélèvements quel que soit le composé visé, les exigences du guide d'application (3), fixé dans un arrêté du ministre chargé des installations classées relatif aux normes de référence pour l'analyse de l'air et des eaux dans les installations classées pour la protection de l'environnement, sont respectée*

A - Pour les installations fonctionnant de façon continue et sans changement d'allure ou de régime de fonctionnement sauf en ce qui concerne l'agrément n° 7 (PCDD/F) visé à l'annexe I du présent arrêté, la durée de chaque prélèvement des émissions de polluants est :

- pour les polluants dont on détermine la concentration particulaire : 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,
- pour tous les cas (concentration particulaire et gazeuse) :
  - ✓ adaptée de façon à respecter le rapport minimal entre mesure (prélèvement et analyse) et blanc de prélèvement ou entre blanc de prélèvement et valeur limite de référence, si un de ces rapports est défini dans la norme correspondante ;
  - ✓ de façon à ce que la réalisation des prélèvements et analyses permette d'atteindre une limite de quantification inférieure à 10 % de la valeur limite d'émission déterminée de façon à être représentative dans le temps du rejet global de l'installation.

On entend par blanc de prélèvement la valeur déterminée par un mode opératoire spécifique utilisée pour garantir qu'aucune contamination significative ne s'est produite pendant l'ensemble des étapes de mesurage et pour vérifier que l'opérateur peut atteindre un niveau de quantification adapté au mesurage. Lorsque la réalisation d'un test de surveillance annuel (AST) est prise en compte comme contrôle annuel réglementaire, on se réfère au guide d'application (4) fixé dans l'arrêté cité au premier alinéa de la présente annexe pour le nombre des essais en fonction de la configuration rencontrée sur site.

**En dehors de la réalisation d'un test de surveillance annuel (AST), pour tout contrôle réglementaire, chaque mesure est répétée au moins trois fois (5), sauf dans le cas des dioxines ou dans le cas où 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 (le laboratoire en produit la preuve à travers le rapport de l'organisme agréé ayant procédé à la caractérisation de ladite installation lors du contrôle réglementaire précédant son intervention).**

Dans ces deux cas, on peut procéder à une seule détermination, 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. 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.

B - Pour 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 :

Pour chacune des phases à caractériser, il est impératif de choisir une durée :

- conforme aux exigences de la méthode de référence européenne sur la mesure des poussières à basse concentration, soit au moins d'une demi-heure avec deux lignes de prélèvements mises en œuvre simultanément sur

les différents axes explorés (deux diamètres pour un conduit circulaire) ou d'une heure avec une seule ligne de prélèvement,

- de façon à ce que la réalisation des prélèvements et analyses permette d'atteindre une limite de quantification inférieure à 10 % de la valeur limite d'émission,
- adaptée de façon à respecter le rapport minimal entre mesure (prélèvement et analyse) et blanc de prélèvement ou entre blanc de prélèvement et valeur limite de référence, si un de ces rapports est défini dans la norme correspondante.

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. L'exploitant fournit au laboratoire ou organisme préleveur les justificatifs. 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.



Le rapport d'essai comporte 17 pages.

Ooo Fin du rapport ooO

---