

## **Bureau AQME**

**Exigences pour l'octroi de l'agrément aux services de mesure des émissions en vertu de l'art. 13a OPair sur la preuve de l'application des règles de la métrologie**

**Mandante** Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement CCE  
Haus der Kantone  
Speichergasse 6  
3001 Bern

**Conseil de surveillance** Beat Müller BAFU, Sektion Industrie und Feuerungen  
Andrea von Känel Lufthygieneamt beider Basel  
Christoph Baltzer Amt für Umwelt und Energie, Kanton Bern  
Urs Eggenberger Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Kanton Zürich  
Jürgen Beckbissinger Acontec AG / Luftunion

**Mandataire** Intep  
Integrale Planung GmbH  
Pfungstweidstrasse 16  
8005 Zürich  
T +41 44 578 11 06  
www.intep.com

**Auteurs** Maria Sautter Directrice bureau AQME  
Martina Alig Directrice adjointe du bureau AQME

**Version** Édition du 30 mars 2023

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
1.1	Contexte	4
1.2	Modifications apportées	5
<b>2</b>	<b>Champ d'application</b>	<b>7</b>
2.1	Mesures des émissions	7
2.2	Services de mesure	7
<b>3</b>	<b>Bases légales, recommandations et normes</b>	<b>7</b>
3.1	Bases légales	7
3.2	Recommandations et norme ISO	7
<b>4</b>	<b>Exigences pour l'agrément des services de mesure des émissions Explications</b>	<b>8</b>
4.1	Explications	8
4.2	Exigences administratives	9
4.3	Exigences techniques requises sur site lors d'une mesure	12
4.4	Exigences techniques requises au siège de l'entreprise	22
4.5	Exigences s'appliquant aux rapports de mesure	32
<b>5</b>	<b>Glossaire</b>	<b>39</b>

# 1 Introduction

## 1.1 Contexte

Le contrôle des installations ayant une incidence sur la qualité de l'air constitue une tâche centrale des services cantonaux de protection de l'air. En automne 2014, la Conférence des chefs des services de protection de l'environnement (CCE) a chargé Cercl'Air d'élaborer un concept d'assurance qualité incluant une participation de la Confédération. Cercl'Air a examiné l'option la plus plausible, celle de l'accréditation selon ISO/CEI 17025. La CCE et Cercl'Air ont néanmoins estimé qu'elle n'était pas réalisable pour le moment au vu de la charge initiale importante qu'elle impliquerait pour les autorités et les services de mesure privés opérant habituellement en Suisse, dont le personnel se limite généralement à un ou deux collaborateurs. Il fallait donc élaborer une procédure d'agrément au cours de laquelle les services de mesure démontreraient, dans le cadre d'audits, qu'ils satisfont à des critères prescrits en vue de déterminer correctement les émissions des installations stationnaires.

Les éléments constitutifs d'un système d'agrément approprié ont été proposés courant 2016 dans un avant-projet élaboré par la CCE avec le concours de l'OFEV et de Cercl'Air. Sur cette base, le service juridique de l'OFEV a défini les adaptations nécessaires dans l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) afin d'établir le système en Suisse. Ces modifications ont été intégrées dans la révision de l'OPair proposée en 2018 et sont entrées en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2018. La teneur des dispositions de l'OPair est la suivante :

*Art. 13a OPair Preuve de l'application des règles de la métrologie*

*<sup>1</sup> Si l'autorité fait exécuter par des tiers les mesures et contrôles des émissions visés à l'art. 13, elle doit contrôler périodiquement que ces tiers connaissent suffisamment les règles de la métrologie.*

*<sup>2</sup> L'autorité peut renoncer à la vérification périodique visée à l'al. 1 si le tiers ne procède qu'à des mesures et des contrôles pour lesquels sont prévues des méthodes de mesure simplifiées.*

Avec l'art. 13a OPair, l'agrément devient obligatoire pour les prestataires privés. Les services de mesure publics pourront se soumettre volontairement aux mesures d'assurance qualité ; cet aspect devra être intégré, le cas échéant, dans les législations cantonales.

Le nouveau système d'agrément a été développé courant 2017 sur la base de ces modifications de la législation, dans le cadre d'un projet principal. Ce dernier prévoit que les cantons créent un Bureau d'assurance qualité des mesures d'émissions qui auditera les services de mesure et proposera des tests d'intercomparaison et des formations continues dans le domaine de la mesure des émissions. La CCE a adopté le projet principal et lancé un appel d'offres pour le bureau. Le bureau a commencé ses activités mi-2019. Les exigences, qui ont été définies dans le cadre du projet principal et auxquelles les services de mesure doivent satisfaire pour pouvoir effectuer des mesures d'émissions selon les art. 13 à 15 de l'OPair, constituent l'élément central du système d'agrément.

La première version des exigences a été publiée en 2019 par la société Infrac, sur mandat de la CCE et de l'OFEV<sup>1</sup>. Après la première période d'audit, le bureau a révisé les exigences en collaboration avec tous les auditeurs et expertes. Les exigences actuelles constituent la partie principale du présent document et sont documentées au chapitre 4. Les modifications apportées par rapport à la première version sont documentées au chapitre 1.2.

## 1.2 Modifications apportées

Par rapport à la première version de 2019, les modifications suivantes ont été apportées au contenu :

- Chapitre 1.1 Contexte et chapitre 2.1 Mesures des émissions : Suppression des références aux recommandations d'exécution de l'OFEV (les recommandations d'exécution n'ont pas été révisées depuis).
- Chapitre 2 Champ d'application : Suppression des références aux recommandations d'exécution de l'OFEV.
- Chapitre 3 Bases légales, recommandations de mesure et normes : Date des prescriptions actualisée en cas de renouvellement.
- Chapitre 4.2 Exigences administratives. Complément ou adaptation des exigences suivantes :
  - Admin 1.5: Indépendance du service de mesure
  - Admin 3.4: Garantie de la protection des données, concernant le service de mesure et l'exploitant de l'installation
- Chapitre 4.3 Exigences techniques requises sur site lors d'une mesure. Complément ou adaptation des exigences suivantes :
  - A2.3: Sécurité
  - A3.2: Échantillons témoins
  - A4.1: Equipment de mesure
  - A4.3: Calibrage
  - A5.2.b: Détermination des paramètres physiques
- Chapitre 4.4 Exigences techniques requises au siège de l'entreprise. Complément ou adaptation des exigences suivantes :
  - B1.1: Évaluation des appareils de mesure
  - B1.2: Nouvel appareil, maintenance ou réparation
  - B4.1: Responsable des mesures
  - B7.1: Correction de la dérive / Calibrage
  - B7.4: Calcul des erreurs / propagation des erreurs

<sup>1</sup> Exigences pour l'octroi de l'agrément aux services de mesure des émissions en vertu de l'art. 13a OPair sur la preuve de l'application des règles de la métrologie. Version finale, 11 décembre 2019. J. Heldstab, B. Schächli, INFRAS, J. Beckbissinger, Luftunion.

- Chapitre 4.5 Exigences s'appliquant aux rapports de mesure
  - Préface supprimée sans remplacement
  - C5.2: Résultats de la mesure
  
- Le chapitre « Audit et agrément » (anciennement chapitre 4) a été supprimé sans remplacement (actuel dans le rapport «Système d'assurance qualité des mesures d'émissions», mars 2023).
  
- Le chapitre « Éléments d'un système » qualité a été supprimé sans remplacement (actuel sur le site [www.qsem.ch](http://www.qsem.ch) › Documents › Modèle pour un manuel AQ).

## 2 Champ d'application

### 2.1 Mesures des émissions

Le présent document a pour objectif de montrer aux services de mesure privés et officiels ce que le législateur exige afin de garantir la qualité des mesures d'émissions effectuées conformément aux art. 13 à 15 de l'OPair.

### 2.2 Services de mesure

Le terme de service de mesure des émissions employé ici (ci-après « service de mesure ») englobe aussi bien des équipes (départements, groupes, sections, laboratoires) faisant partie des autorités ou des services officiels qui procèdent dans la pratique aux mesures des émissions que des individus ou des équipes de prestataires privés.

## 3 Bases légales, recommandations et normes

### 3.1 Bases légales

- Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (loi sur la protection de l'environnement, LPE, RS 814.01, état le 1<sup>er</sup> janvier 2022)
- Ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (OPair, RS 814.318.142.1, état le 1<sup>er</sup> janvier 2023)
- Plans de mesures des cantons (disponibles sur les sites Internet des services de protection de l'environnement)
- Demandes d'effectuer un contrôle officiel des émissions<sup>2</sup> à l'attention des exploitants d'installations. Elles définissent l'étendue minimale de la mesure. Elles devraient mentionner les éventuelles prescriptions définies dans les plans de mesures cantonaux.

### 3.2 Recommandations et norme ISO

- Mesure des émissions des installations stationnaires. Recommandations sur la mesure des émissions (OFEV 2020).
- Recommandation Cercl'Air n° 29 : Check-lists Mesure des émissions (Cercl'Air 2013).
- Recommandation Cercl'Air n° 31 : Fiches d'exécution pour la surveillance des émissions (Cercl'Air 2022).
- Recommandation Cercl'Air n° 32 : Mesures de réduction des émissions pour les groupes électrogènes de secours (Cercl'Air 2016)
- ISO/CEI 17025 : Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais (ISO/CEI 2017)

Les documents de l'OFEV et de Cercl'Air (dans leur version la plus récente) doivent impérativement être pris en considération pour chaque mesure en vertu des art. 13 à 15 OPair ; la responsabilité du respect de cette exigence incombe au responsable des mesures.

<sup>2</sup> NdT : en allemand « Messaufforderung ». Il n'existe pas d'équivalent en Suisse romande et les procédures diffèrent selon les cantons. Dans le canton du Valais, un « avis de mesure » est envoyé aux exploitants d'installations.

## 4 Exigences pour l'agrément des services de mesure des émissions Explications

### 4.1 Explications

Les exigences mentionnées dans les tableaux ci-après sont subdivisées en quatre parties :

- partie Admin : exigences administratives (cf. 4.2) ;
- partie A : exigences techniques s'appliquant à l'audit sur site lors d'une mesure (cf. 4.3) ;
- partie B : exigences techniques s'appliquant à l'audit au siège de l'entreprise (cf. 4.4) ;
- partie C : exigences s'appliquant aux rapports de mesure (cf. 4.5).

Les exigences sont identifiées dans la première colonne des tableaux par un code (ID). Les exigences techniques et les exigences s'appliquant aux rapports de mesure sont fonction de la catégorie de mesures, raison pour laquelle les catégories concernées sont indiquées dans la deuxième colonne. Ainsi, une exigence correspondant aux catégories 3 à 8 ne sera pas contrôlée lors d'un audit relatif à la catégorie de mesures 2. Les points à contrôler et les exigences sont précisés dans la troisième et la quatrième colonne. L'appréciation s'appliquant à chaque exigence dans le cadre de l'audit est indiquée dans la cinquième colonne : « A » signifie que si l'exigence est entièrement remplie, elle donnera lieu à trois points, le nombre maximum de points pouvant être obtenus pour « B » étant de deux. « A\* » désigne une exigence qui doit impérativement être remplie pour l'octroi de l'agrément.



## 4.2 Exigences administratives

<i>Exigences administratives</i>				
ID et Titre	Catégorie de mesures	Point à contrôler	Exigence (minimale)	Appréciation
<b>Admin 1) Aspects légaux et responsabilités</b>				
Admin 1.1) Identification	1 - 8	Nom de l'institution, adresse et canaux de contact	Adresse postale, tél., E-mail, éventuellement adresse Internet, sont définis et connus	A*
Admin 1.2) Inscription officielle pour les services de mesure suisses	1 - 8	Inscription au registre du commerce ou en tant que société simple auprès de l'administration fiscale	Dans le cas de services de mesure privés suisses ou liechtensteinois : extrait du registre du commerce disponible ou attestation du propriétaire (entrepreneur individuel)	A*
....ou services de mesure étrangers	1 - 8	Inscription dans le registre correspondant du pays	Attestation de l'enregistrement du service de mesure disponible sous une forme juridiquement valable	A*
Admin 1.3) Organigramme: Responsabilité	1 - 8	Les responsabilités concernant l'assurance qualité lors des mesures, des évaluations et de l'acquisition d'appareils de mesure et les relations avec les exploitants d'installations et les autorités sont définies et communiquées	<p>a. Le service de mesure emploie plus d'une personne : tableau indiquant les personnes, leurs compétences concernant les méthodes (méthodes de mesure pour lesquelles chaque personne est qualifiée avec mention des catégories de mesures) et leur fonction au sein du service de mesure, y. c. le règlement des suppléances</p> <p>b. Entrepreneur individuel effectuant seul toutes les mesures : l'exigence ne s'applique pas</p> <p>c. Entrepreneur individuel sous-traitant la réalisation des mesures : un accord écrit stipulant les tâches et les responsabilités du sous-traitant est disponible</p>	A
Admin 1.4) Responsabilité concernant les mesures	1 - 8	Personne(s) responsable(s) des mesures	Mention du nom et de la position du responsable des mesures. Il est soit propriétaire du service de mesure ou employé au sein de celui-ci (notamment pas de relation de sous-traitance, cf. 1.6). Preuve que le responsable des mesures exerce régulièrement des activités de mesure	A*

Admin 1.5) Indépendance du service de mesure	1 - 8	Déclaration d'indépendance vis-à-vis des exploitants d'installations et des fabricants ou vendeurs d'appareils	Les critères visant à éviter des conflits d'intérêt et une quelconque influence sur les résultats des mesures figurent dans les CG ou dans une déclaration d'indépendance signée lors de chaque mesure. La déclaration d'indépendance est connue des collaborateurs. Les entreprises qui travaillent en tant que ramoneurs/entreprises de service doivent confirmer qu'aucun travail d'entretien ou de réparation n'est effectué sur les installations pour lesquelles l'entreprise effectue des mesures.	A*
Admin 1.6) Sous-traitance des activités de mesure, des évaluations et des rapports	1 - 8	Le service de mesure engage-t-il des sous-traitants participant activement aux mesures, aux évaluations et à la rédaction des rapports	a. Si le sous-traitant emploie des responsables des mesures : documents attestant que le sous-traitant dispose également d'un agrément en Suisse et que le responsable des mesures est aussi agréé pour exercer cette fonction (pour la catégorie de mesures et la méthode de mesure concernée).  b. Lorsque le sous-traitant met à disposition des techniciens de mesure sans assumer la responsabilité des mesures : les techniciens de mesure du sous-traitant doivent satisfaire aux mêmes exigences (expérience, formation et formation continue) qu'un technicien de mesure salarié. Ils doivent, en outre, avoir suivi au moins un cours de mesure en Suisse et participé à au moins un test d'intercomparaison en Suisse.	A
<b>Admin 2.) Système qualité</b>				
Admin 2.1) Système d'assurance qualité pour les mesures d'émissions	1 - 8	Existence d'un système d'AQ	Le service de mesure dispose : a. d'un certificat ISO d'AQ, ou b. d'un document relatif à son propre système d'AQ, ou c. a rempli et signé le document établi par le bureau et le présente lors de l'audit.	A*
Admin 2.2) Qualité des prestations fournies par des tiers	1 - 8	Sous-traitants (laboratoires externes, personnel chargé des mesures dans d'autres services de mesure)	Les exigences de qualité du service de mesure sont communiquées au sous-traitant. Un laboratoire certifié est mandaté pour les analyses chimiques.	A

Admin 3.) Gestion de l'information documentée				
Admin 3.1) Collaboration avec les mandants	1 - 8	Les mandats des exploitants d'installations sont disponibles et archivés systématiquement	Les confirmations de mandats ou les contrats sont disponibles ; l'auditeur peut consulter les originaux (ce qui relève du financement étant masqué, le cas échéant, pour respecter le secret d'affaires). Les exigences des clients sont connues de par les mandats de mesure et le savoir-faire (cf. aussi les check-lists de Cercl'Air) ; les exigences en matière de qualité figurent dans ces documents	B
Admin 3.2) Système d'archivage	1 - 8	Système d'archivage pour le traitement des mandats	Les mandats sont référencés et classés systématiquement (dénomination, numérotation, etc.) et permettent une traçabilité. Les personnes impliquées ont connaissance du système.	A
Admin 3.3) Archivage des données de mesure	1 - 8	Existence d'archives	Des copies papier ou des archives informatisées des documents relatifs aux données de mesure sont disponibles pour la période couvrant les dix dernières années (pour les services de mesure plus récents, la période depuis leur création).	A
Admin 3.4) Protection des données	1 - 8	Garantie de la protection des données relatives au service de mesure et aux exploitants d'installations	<p>Pour respecter le secret professionnel au sens de l'art. 47 LPE, toutes les données doivent être gérées de manière à ce que des personnes non autorisées ne puissent pas y avoir accès.</p> <p>a. L'accès aux données de mesure au sein du service de mesure est protégé par mot de passe.</p> <p>b. L'accès aux données de l'installation par le biais des mesures selon l'OPair est protégé par mot de passe.</p> <p>Remarque : d'une manière générale, l'exigence minimale en vue de protéger les données électroniques est un accès par mot de passe à chaque PC, ordinateur portable ou tablette.</p> <p>Si, lors de la mesure, seules les données du site de mesure concerné se trouvent sur le laptop, un mot de passe n'est pas nécessaire.</p>	A

### 4.3 Exigences techniques requises sur site lors d'une mesure

A) Exigences s'appliquant aux audits de services de mesure des émissions - audit sur site lors d'une mesure				
ID et Titre	Catégorie de mesures	Point à contrôler	Exigence (minimale)	Appréciation
<b>A1) Gestion des échantillons et des enregistrements</b>				
A1.1) Mandat de mesure/ plan mesure	1 - 8	<p>Les techniciens de mesure sur place savent-ils ce qu'ils doivent faire et disposent-ils d'un mandat de mesure et d'un plan de mesure détaillés ?</p> <p>Informations devant être obtenues oralement sur place par l'auditeur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. personne de contact dans l'entreprise ?</li> <li>b. but de la mesure ?</li> <li>c. paramètres mesurés ?</li> <li>d. durée de la mesure ?</li> <li>e. en cas de mesures complexes, éventuellement plan écrit du déroulement de la mesure.</li> </ul>	Les techniciens de mesure sur place doivent être informés du mandat de mesure et du plan de mesure.	A
A1.2) Collecte électronique des données	1, 2, 5	<p>Comment sont collectées les données électroniques brutes (saisie des données, fréquence de balayage, fréquence de sauvegarde, sauvegarde des données, etc.) ?</p> <p>Requis : résolution temporelle d'une valeur/5 s au minimum, si possible une valeur/s ; fréquence de sauvegarde usuelle de 10 à 60 s selon la durée de la mesure ; dans le cas de mesures de longue durée, les temps moyens peuvent aussi être plus longs</p>	Les données électroniques brutes doivent être collectées avec une résolution d'au moins 0,2 Hz (une valeur par 5 secondes) et sauvegardées avec un temps moyen de 60 secondes au maximum. Dans le cas de mesures de longue durée (> 6 h), les temps moyens peuvent aussi être plus longs (jusqu'à max. 1 h).	B

<p>A1.3) Notes prises sur place</p>	<p>1 - 8</p>	<p>Comment sont prises les notes sur place (formulaires standardisés) ? Dispose-t-on de formulaires standardisés ?</p> <p>a. Souhaité : oui b. Sinon -&gt; check-list interne requise pour contrôler l'exhaustivité des travaux et des données d'exploitation</p>	<p>En l'absence de formulaires standardisés, une check-list doit être utilisée pour contrôler l'exhaustivité des travaux et des données d'exploitation.</p>	<p>B</p>
<p>A1.4) Calculs effectués sur place</p>	<p>3 - 8</p>	<p>Comment sont effectués les calculs sur place (débit volumique, isocinétique, humidité) ?Souhaité : calculatrice de poche, programmes sur la calculatrice de poche, le smartphone, le PC ou la tabletteSinon -&gt; calculatrice de poche non programmable admise s'il existe un document type (formulaire) sur lequel sont inscrites toutes les étapes de calcul</p>	<p>Il est souhaitable que des auxiliaires électroniques soient utilisés pour effectuer les calculs sur place (débit volumique, isocinétique, humidité). À défaut, il faut disposer d'un document type indiquant les étapes des calculs à effectuer.</p>	<p>B</p>
<p>A1.5) Marquage des échantillons</p>	<p>3,4,6,7,8</p>	<p>Comment sont marqués les échantillons (adsorbants, solutions d'absorption, flacons de lavage, filtres) ?</p> <p>Requis : marquage sans équivoque possible, indiquant le numéro de l'échantillon et éventuellement la date.</p>	<p>Les échantillons doivent être marqués de manière univoque. Le personnel doit être en mesure d'expliquer la manière dont ils sont marqués.</p>	<p>A</p>

A2) Installations et conditions ambiantes				
A2.1a) Préparation de la mesure	1 - 8	<p>Toutes les mesures nécessaires ont-elles été prises pour que la mesure des émissions puisse débuter ?</p> <p>Remarque : l'orifice de mesure a-t-il été nettoyé ; a-t-on contrôlé, pour la détermination du diamètre du canal de l'effluent gazeux, si le manchon affleure au niveau du conduit ? Le diamètre de la cheminée a-t-il été correctement déterminé ? Y a-t-il une indication de sens sur la sonde de mesure et l'a-t-on vérifiée encore une fois avant de l'introduire dans l'orifice de mesure ? Y a-t-il quelqu'un sur place susceptible de mettre en route l'installation, ou la personne chargée de la mesure sait-elle comment procéder ? La sonde (pour la détermination des poussières) a-t-elle été introduite avec soin ?</p>	<p>Tous les préparatifs pertinents doivent être effectués avant de procéder à la mesure.</p>	B
A2.1b) Emplacement de l'équipement de mesure	1 - 8	<p>L'équipement est-il autant que possible protégé des influences environnementales (intempéries, poussière ; p. ex. est-il possible de choisir l'emplacement qui convient) ?</p> <p>a. Idéalement : emplacement(s) de mesure et de prélèvement à l'intérieur ou dans la cabine de mesure ; sinon protection contre les intempéries si nécessaire (bien que le service de mesure des émissions n'ait généralement pas le choix)</p> <p>b. si <math>T &lt; 5 \text{ }^\circ\text{C}</math>, une mesure à l'air libre pose problème, chauffage nécessaire</p>	<p>Placer l'équipement autant que possible à l'abri des influences environnementales (intempéries, poussière). L'emplacement doit convenir à la situation.</p>	B

<p>A2.2) Poste de travail</p>	<p>1 - 8</p>	<p>Le poste de travail (configuration) a-t-il l'air organisé, structuré ou chaotique ? Les tuyaux et les câbles sont-ils emmêlés ?</p> <p>Souhaité -&gt; le poste de mesure est clairement agencé (ou agencé selon les possibilités du lieu et en fonction de la tâche à exécuter)</p> <p>Si l'auditeur estime que cette exigence n'est « pas remplie » ou qu'elle est « partiellement remplie », il doit si possible documenter la situation par des photos.</p>	<p>Le poste de travail doit être ordonné, bien disposé et structuré en fonction de la tâche à accomplir.</p>	<p>B</p>
<p>A2.3) Sécurité</p>	<p>1 - 8</p>	<p>L'emplacement de mesure et l'accès pour le personnel sont-ils sûrs (conformes aux exigences de la SUVA) ? Des protections contre les chutes sont-elles utilisées si nécessaire ? Utilise-t-on des plateformes de levage ou des échafaudages ?</p> <p>Remarque : l'exploitant de l'installation est en principe responsable de la sécurité du poste de travail à l'emplacement de mesure. Le service de mesure doit utiliser les équipements de sécurité éventuellement disponibles. Il doit refuser d'effectuer la mesure si l'aménagement ne respecte pas les normes de sécurité. On sait toutefois qu'un refus peut entraîner la perte du contrat.</p> <p>a. Conforme aux exigences de la SUVA ? b. Des plateformes de levage ou des échafaudages sont-ils utilisés ? c. Formation/instruction du personnel sur le fonctionnement des installations ? d. Des protections antichute sont-elles utilisées ?</p>	<p>L'accès à l'emplacement de mesure doit être sûr (conforme aux exigences de la SUVA). En cas d'utilisation d'équipements spéciaux (plateformes de levage, protections antichute, échafaudages, échelles), le personnel doit être dûment instruit.</p> <p>Le responsable de la mesure doit avoir des connaissances de base en matière de sécurité. Si la conscience des mesures de sécurité est présente, ce critère est rempli. Une mention dans le manuel AQ indiquant qu'une mesure peut être refusée en cas de danger sur le site de mesure est un complément utile.</p>	<p>A</p>

A3) Instructions de travail, méthodes de mesure, validation, organisation sur place				
A3.1) Check-lists / instructions de travail	1 – 8	<p>Les techniciens chargés des mesures connaissent-ils les instructions de travail ou existe-t-il une check-list interne ? (Avoir sur place de classeurs volumineux contenant des instructions de travail n'a de sens que pour des mesures qui ne sont effectuées que rarement)</p> <p>Information orale sur les méthodes utilisées (il n'est pas courant de se référer à des normes et à des documents à l'emplacement de mesure, exception faite des recommandations de l'OFEV)</p>	<p>Les techniciens chargés des mesures doivent connaître les méthodes utilisées ainsi que les éventuelles instructions de travail ou check-lists y afférentes disponibles.</p>	A
A3.2) Échantillons témoins	3,4,6,7	<p>Des échantillons témoin sont-ils emportés sur le lieu de mesure si cela s'avère pertinent pour les paramètres concernés ?</p> <p>Contrôle de la présence des échantillons correspondants</p>	<p>Si la méthode de mesure l'exige, des échantillons témoins doivent être emportés sur le lieu de mesure.</p> <p>Pour les mesures des poussières (catégorie 3), il est recommandé de prélever des échantillons témoins à intervalles réguliers.</p>	B



A3.3) Manipulation des échantillons	4,6,7,8	<p>Comment s'effectue la manipulation des échantillons (transvasement de solutions absorbantes, entreposage des échantillons à l'emplacement de mesure) ?</p> <p>a. Transport des échantillons dans les récipients d'échantillonnage utilisés ?</p> <p>b. Transvasement des échantillons effectué dans un endroit approprié ?</p>	La manipulation des échantillons doit être effectuée selon les règles.	A
A3.4) Répartition des tâches	1 - 8	<p>S'il y a plusieurs techniciens de mesure : les tâches sont-elles clairement réparties ?</p> <p>a. Qui est responsable du calibrage des appareils ?</p> <p>b. Qui surveille les appareils sur place ?</p> <p>c. Qui est chargé de la manipulation des échantillons ?</p> <p>d. Qui a un contact au sein de l'entreprise ?</p>	S'il y a plusieurs techniciens de mesure sur place, ils doivent connaître la répartition des tâches.	B
<b>A4) Équipement</b>				
A4.1) Équipement de mesure	1 - 8	<p>L'équipement de mesure est-il approprié et complet pour la tâche à effectuer ?</p> <p>a. Parc d'appareils et matériel complet pour la tâche à effectuer ?</p> <p>b. La plage de mesure choisie est-elle adaptée à la tâche de mesure ?</p>	L'équipement de mesure doit être approprié et complet pour la mesure à effectuer. Les directives selon la recommandation sur la mesure des émissions de l'OFEV sont déterminantes.	A*

<p>A4.2) Gaz étalons</p>	<p>2,5</p>	<p>Y-a-t-il des gaz étalons appropriés à l'emplacement de mesure ?</p> <p>a. Quels sont les gaz étalons utilisés (gaz étalon près de la valeur limite ou à 80 % de la plage de mesure). b. Lors du choix de la plage de mesure et du gaz étalon, a-t-on pris en compte le fait que les émissions de l'installation concernée pourraient varier fortement et que la valeur de mesure pourrait ainsi être très éloignée de la valeur limite à certains moments ?</p>	<p>Des gaz étalons appropriés doivent être disponibles au site de mesure. Concentration du gaz étalon dans la plage de la valeur limite ou à env. 80 % de la plage de mesure</p>	<p>A</p>
<p>A4.3) Calibrage</p>	<p>1 - 8</p>	<p>Les appareils de mesure sont-ils calibrés sur place ? Le nombre et le mode de calibrage sont-ils appropriés ?</p>	<p>Les calibrages doivent être effectués conformément aux directives en vigueur et leur nombre doit être approprié. Tout divergence doit être justifiée.</p> <p>Le calibrage doit être effectué sans pression et avec un excédent. L'étalonnage zéro du CO et de l'O2 doit être effectué avec de l'azote. Si le FID dispose d'une conduite de gaz séparée, il est impératif de procéder à un étalonnage sur tout le trajet du gaz d'échantillon. Pour d'autres mesures, il est possible de renoncer à l'étalonnage sur l'ensemble du trajet du gaz d'échantillon, à condition de contrôler au moins l'étanchéité avec une charge de N2.</p> <p>L'utilisation de sacs à gaz pour l'étalonnage doit être justifiée et effectuée dans les règles de l'art.</p>	<p>A</p>
<p>A4.4) Étanchéité des systèmes de prélèvement</p>	<p>1 - 8</p>	<p>L'étanchéité des systèmes de prélèvement est-elle garantie ?</p> <p>a. Test d'étanchéité effectué avant les mesures ? b. Comment ?</p>	<p>L'étanchéité des systèmes de prélèvement doit avoir été contrôlée et être garantie.</p>	<p>A</p>

A4.5) Récipients pour échantillons	'3,4,6,7,8	Dispose-t-on de récipients appropriés pour les échantillons ?  a. Récipients pour filtres et solutions adaptés à l'échantillon (en PE, PTFE, verre) ? b. Réfrigération des échantillons, si nécessaire, garantie de quelle manière ?	Des récipients appropriés pour les échantillons doivent être disponibles. Une réfrigération des échantillons doit être garantie si nécessaire.	A
A4.6) Identification des appareils	1 - 8	Les appareils utilisés peuvent-ils être clairement identifiés et attribués au projet ? (Important pour mettre en évidence des erreurs systématiques ou des problèmes liés à un appareil, p. ex. des sensibilités transversales)	Les appareils utilisés doivent pouvoir être clairement identifiés et attribués au projet.	B
A4.7) Manuels d'utilisation et matériel de remplacement pour les appareils	1 - 8	a. Comment est prévu l'accès aux manuels d'utilisation des appareils pour remédier aux pannes ? b. Amène-t-on, dans le véhicule, du matériel de rechange, tel que tuyaux, joint, dessicant ?	Il faut s'assurer que l'on puisse consulter les manuels d'utilisation des appareils pour remédier, si nécessaire, à des pannes.	B
<b>A5) Prélèvements</b>				
A5.1) Prélèvements	1 - 8	Les prélèvements s'effectuent-ils selon les directives, leur nombre et la durée des mesures correspondent-ils aux exigences ?  Comparaison des travaux sur site avec le déroulement prévu selon A1.1); a. Concordance : oui b. Concordance : non (pourquoi/justification)	Les prélèvements doivent être effectués selon les directives en vigueur ; leur nombre et la durée des mesures doivent correspondre aux exigences (généralement définies dans la demande d'effectuer le contrôle des émissions). Les divergences doivent être justifiées.	A

<p>A5.2a) Divergences par rapport au déroulement prévu</p>	<p>2 - 8</p>	<p>Les divergences par rapport au déroulement prévu (A.1.1) sont-elles consignées et justifiées ? (Des divergences de ce type correspondent également à des anomalies de fonctionnement des appareils ou à un moment inapproprié choisi pour le début ou la fin de la mesure). Des notes à ce sujet sont-elles disponibles ?</p>	<p>Les divergences par rapport au déroulement prévu doivent être consignées et justifiées. La documentation propre à l'entreprise devra, le cas échéant, être modifiée.</p>	<p>B</p>
<p>A5.2b) Détermination des paramètres physiques</p>	<p>1 - 8</p>	<p>Les paramètres physiques sont-ils déterminés correctement ? a. A-t-on tenu compte de l'indication de sens pour la mesure de la vitesse de l'effluent gazeux ? b. Dépression (étanchéité nécessaire) c. L'anémomètre à moulinet a-t-il été correctement introduit dans la cheminée (sens) ?</p>	<p>Tous les paramètres physiques nécessaires pour la mesure doivent être déterminés et documentés correctement. Lors du calcul de la vitesse des effluents gazeux au site de mesure, il est possible d'utiliser une composition de gaz constante pour déterminer les paramètres nécessaires pour le prélèvement isocinétique (p. ex. diamètre de la sonde, vitesse d'aspiration). Le calcul de la vitesse des effluents gazeux pour le rapport de mesure doit être effectué conformément aux recommandations de mesure avec la composition actuelle des gaz.</p>	<p>A</p>
<p>A5.3) Relevé du régime d'exploitation</p>	<p>1 - 8</p>	<p>Le relevé du régime d'exploitation est-il effectué ou assuré ?  Documentation du régime d'exploitation disponible grâce : a. à l'équipe de mesure, ou b. à l'exploitant.</p>	<p>Le relevé du régime d'exploitation doit être effectué ou assuré.</p>	<p>B</p>
<p>A5.4) Mesure au régime d'exploitation</p>	<p>1 - 8</p>	<p>Les mesures sont-elles effectuées au régime d'exploitation exigé ?  Comparaison des travaux sur site avec le déroulement selon A1.1) : a. Concordance : oui b. Concordance : non (pourquoi/justification)</p>	<p>Les mesures doivent être effectuées au régime d'exploitation exigé. Les divergences doivent être justifiées.</p>	<p>A</p>

<p>A5.5) Communication sur le site de mesure</p>	<p>1 - 8</p>	<p>Lorsque plusieurs personnes travaillent sur le site de mesure, comment la communication entre elles est-elle assurée ?</p> <p>Communication par radio, téléphone portable ou? assurée même en cas de bruit ou de murs en béton ?</p>	<p>Lorsque plusieurs personnes travaillent sur le site de mesure, elles doivent pouvoir communiquer entre elles.</p>	<p>B</p>
--	--------------	---	--	----------

#### 4.4 Exigences techniques requises au siège de l'entreprise

<i>B) Exigences s'appliquant aux audits de services de mesure des émissions - audit au siège de l'entreprise</i>				
ID et Titre	Catégorie de mesures	Point à contrôler	Exigence (minimale)	Appréciation
<b>B1) Acquisitions, réparations, maintenance</b>				
B1.1) Évaluation des appareils de mesure	1 - 8	<p>Comment évalue-t-on un nouvel appareil de mesure ?</p> <p>Demander au responsable des mesures quelle est la procédure, ou vérification de celle-ci à l'aide d'un exemple concret. Comment sont définies les exigences s'appliquant à un nouvel appareil (remplacement, extension de l'équipement) ?</p>	<p>Lors de l'acquisition d'un appareil, il faut s'assurer qu'il dispose d'un certificat de contrôle.</p> <p>Un certificat de contrôle TÜV n'est pas obligatoirement nécessaire, c'est la conformité avec la recommandation de mesure de l'OFEV qui est déterminante.</p>	B
B1.2) Nouvel appareil, maintenance ou réparation	1 - 8	<p>Comment est contrôlé un nouvel appareil de mesure ou un appareil qui a subi une maintenance ou une réparation ?</p> <p>a. Un test de fonctionnement est-il effectué ? b. Une mesure comparative est-elle effectuée avec un appareil similaire ?</p>	<p>Lorsqu'un appareil de mesure neuf ou un appareil ayant subi une maintenance ou une réparation est utilisé pour la première fois, il faut auparavant déterminer ou contrôler s'il fonctionne correctement.</p> <p>Le contrôle doit être documentée.</p>	B

B1.3) Exactitude des gaz étalons	2,5	Comment est garantie l'exactitude des gaz étalons ?  a. Utilise-t-on des gaz étalons analysés ou certifiés ? b. une comparaison avec un autre gaz étalon contenant le même composant est effectuée dans tous les cas (la date d'expiration ne constitue pas un critère).	L'exactitude des gaz étalons doit être garantie de manière appropriée.	A*
<b>B2) Gestion des réclamations</b>				
B2.1) Réclamations	1 - 8	A-t-on connaissance de réclamations et sont-elles documentées ?  a. Réclamations de clients b. Réclamations des autorités Si oui, de quelle nature ? c. Mandat de mesure d. Rapport e. Résultats	Les réclamations fondées doivent être documentées et les éventuelles erreurs doivent être corrigées.  Le contrôle de qualité effectué lors de l'examen des rapports de mesure est étendu de manière appropriée, sur la base des constatations faites, pour éviter les erreurs.	B
B2.2) Correction des erreurs	1 - 8	Les éventuelles erreurs sont-elles corrigées ? Si oui : a. Correction du rapport (visible) ? b. Mesure ultérieure effectuée ?		B

B3) Gestion des mesures erronées en prenant l'exemple de résultats insuffisants lors d'un test d'intercomparaison				
B3.1a) Confirmation de participation	1 - 8	Participation obligatoire aux tests d'intercomparaison	<p>Attestation de la participation du service de mesure aux tests d'intercomparaison organisés chaque année par la Luftunion ou Cercl'Air (pour autant qu'ils aient eu lieu avant l'audit initial). Un responsable des mesures doit obligatoirement participer aux tests d'intercomparaison. Lorsqu'un service de mesure en compte plusieurs, une seule personne doit participer au test.</p> <p>Remarques La participation n'est obligatoire, pour un service de mesure, que s'il effectue effectivement des mesures dans la catégorie de mesures sur laquelle porte le test d'intercomparaison. Lorsqu'un test d'intercomparaison est répété l'année suivante, p. ex. parce que de nombreux services de mesure ne l'ont pas réussi, la participation à ce test n'est obligatoire que pour les services de mesure qui ne l'avaient pas réussi l'année précédente. En l'absence d'attestation du fait que l'offre est insuffisante, la condition imposée est la participation à un test d'intercomparaison à la prochaine date possible. Si, pour des raisons imprévues (maladie, accident, décès, équipement de mesure défectueux), une participation s'avère impossible, le service de mesure doit le justifier par écrit.</p>	A*



B3.1b) Résultats	1 - 8	<p>En cas de mauvais résultat à un test d'intercomparaison : les causes ont-elles pu être déterminées ?</p> <p>a. Cause déterminée ? b. Cause éliminée ?</p>	<p>Lorsque le service de mesure a obtenu un mauvais résultat à un test d'intercomparaison, les causes doivent être déterminées et les mesures adéquates doivent être prises.</p> <p>Une justification écrite et une documentation relative à la mise en œuvre des mesures prises sont disponibles.</p>	A*
B3.2) Mesures prises	1 - 8	<p>Quelles sont les mesures décidées et mises en œuvre ?</p> <p>a. Maintenance des appareils ? b. Formation en interne ?</p>		A*

B4) Personnel				
B4.1) Responsable des mesures	1 - 8	a. Attestation de la formation professionnelle requise selon les exigences relatives à la catégorie de mesures concernée b. Attestation d'un cours de mesure c. Preuve de la durée d'activité exigée dans le domaine des mesures d'air	Le responsable des mesures doit attester de la formation professionnelle et des connaissances techniques requises pour les catégories de mesures concernées. Exigence minimale : Jusqu'à la cat. 5 : pratique des mesures d'émissions (laborant en chimie ou en physique, chimiste ou ingénieur HES, diplômé d'une haute école avec une orientation technique ou en sciences naturelles > 1 an, autres professions > 3 ans), cours de mesure de la Luftunion ou formation équivalente Cat. 6 à 8 : en complément aux exigences requises jusqu'à la cat. 5 : chimiste ou diplômé en sciences naturelles, ou personne ayant des connaissances équivalentes en chimie. Le niveau de formation tertiaire est en principe exigé (FH, UNI, etc.).  Pour chaque responsable des mesures : attestation de la participation à un des cours de mesure ayant lieu tous les trois ans (cours pour débutants) (En l'absence d'attestation du fait que l'offre est insuffisante, la condition imposée est la participation à un cours à la prochaine date possible. Si, pour des raisons imprévues (maladie, accident, décès d'un proche), une participation s'avère impossible, le service de mesure doit le justifier par écrit.)	A*
B4.2) Formation du personnel	1 - 8	Preuve de la qualification et de l'expérience ou de la formation requise (en interne ou en externe) du personnel chargé des mesures  a. Attestation d'un cours de mesure ? b. Durée de l'activité dans le domaine des mesures d'air ?	Le personnel chargé des mesures doit attester de la formation professionnelle et des connaissances techniques requises pour les catégories de mesures concernées. Exigence minimale : Jusqu'à la cat. 5 : selon les exigences définies par le responsable des mesures  Cat 6 jusqu'à 8: En complément aux exigences requises jusqu'à la cat. 5 :	A

			<p>pratique des mesures d'émissions (laborant en chimie ou en physique, chimiste ou ingénieur HES, diplômé d'une haute école avec une orientation technique ou en sciences naturelles &gt; 1 an, autres professions &gt; 3 ans), cours de mesure de la Luftunion ou formation équivalente</p> <p>Pour chaque technicien de mesure : attestation de la participation à un des cours de mesure ayant lieu tous les trois ans (cours pour débutants) (En l'absence d'attestation du fait que l'offre est insuffisante, la condition imposée est la participation à un cours à la prochaine date possible. Si, pour des raisons imprévues (maladie, accident, décès d'un proche), une participation s'avère impossible, le service de mesure doit le justifier par écrit.)</p>	
B4.3) Certificats de formation	1 - 8	<p>Certificats de formation pour autant que des formations spécifiques en matière de mesure des émissions aient été effectuées</p> <p>Certificats de formation disponibles ?</p>	<p>Les certificats des formations en matière de mesure des émissions doivent être présentés.</p> <p>Pour chaque responsable des mesures et chaque technicien de mesure : attestation de la participation à au moins un cours de formation continue (niveau avancé) au cours des trois années écoulées. (En l'absence d'attestation du fait que l'offre est insuffisante, la condition imposée est la participation à un cours à la prochaine date possible. Si, pour des raisons imprévues (maladie, accident, décès d'un proche), une participation s'avère impossible, le service de mesure doit le justifier par écrit.)</p>	B

B5) Instructions de travail, normes et incertitudes de mesure				
B5.1) Instructions de travail	1 - 8	<p>Existe-t-il des instructions de travail pour les mesures à effectuer ? (Les recommandations de l'OVEV sont généralement considérées comme des instructions de travail)</p> <p>Chaque collaborateur dispose-t-il de la version la plus récente :</p> <p>a. des recommandations de l'OVEV, et</p> <p>b. de l'OPair ?</p> <p>c. Y-a-t-il des instructions de travail spécifiques pour certains paramètres ?</p>	Des instructions de travail relatives aux mesures à effectuer devraient être disponibles. La recommandation de l'OVEV ou les procédures normalisées (VDI, EN, ISO, NIOSH, OSHA, etc.) sont considérées comme des instructions de travail.	A
B5.2) Application de procédures normalisées	1 - 8	<p>Les procédures normalisées (VDI, EN, ISO, NIOSH, OSHA, etc.) sont considérées comme étant validées et ne doivent pas être validées séparément.</p> <p>Des procédures normalisées autres que les recommandations de l'OVEV sont-elles employées ?</p> <p>a. oui</p> <p>b. non</p>	Si des méthodes non décrites dans les recommandations de l'OVEV sont utilisées, elles doivent être conformes à des méthodes normalisées reconnues (VDI, EN, ISO, NIOSH, OSHA, etc.). Les normes utilisées doivent être accessibles ou des documents reprenant le contenu important de ces normes doivent être disponibles.	A
B5.3) Normes	1 - 8	<p>Les normes relatives aux méthodes utilisées selon B5.2) ou des documents reprenant le contenu important de ces normes sont-ils disponibles ?</p> <p>a. Normes disponibles ou accessibles</p> <p>b. Normes non disponibles ou non accessibles</p>		

B5.4) Incertitudes de mesure	1 - 8	<p>Connaît-on les incertitudes de mesure de toutes les méthodes de mesure ?</p> <p>Incertitudes de mesure standard conformes aux recommandations de l'OFEV ?</p> <p>a. oui b. non</p> <p>Autres incertitudes de mesure : cause/source ?</p>	Les incertitudes de mesure de toutes les méthodes de mesure utilisées doivent être connues.	A
<b>B6) Équipement</b>				
B6.1) Journaux de bord des appareils	1 - 8	<p>Tient-on des journaux de bord des appareils (lieu d'utilisation, durée d'utilisation, quels appareils sont utilisés) ?</p> <p>a. Journaux de bord disponibles -&gt; contrôler si les documents sont complets b. Non ou partiellement disponibles -&gt; mesure à prendre</p>	Des journaux de bord des appareils devraient être tenus (lieu d'utilisation, durée d'utilisation, paramètres mesurés, quels appareils sont utilisés).	B
B6.2) Gestion des appareils défectueux	1 - 8	<p>Comment s'assure-t-on que des appareils défectueux ne soient pas utilisés jusqu'à leur réparation ? Les appareils défectueux sont-ils marqués ?</p> <p>Se faire expliquer oralement la procédure</p>	Dans le cas d'appareils défectueux, il faut s'assurer qu'ils ne soient pas utilisés par mégarde.	A
B6.3) Appareils de remplacement	1 - 8	<p>Dispose-t-on, pour les paramètres les plus importants, d'appareils de remplacement ou de plusieurs équipements de mesure, et ceux-ci sont-ils prêts à être utilisés (cf. B6.5) ?</p>	Dans le cas d'appareils de remplacement, il faut s'assurer que leur état permette une utilisation adéquate.	B

B6.4) Mesures comparatives	1 - 8	Des mesures comparatives sont-elles effectuées périodiquement avec des appareils de référence et/ou plusieurs appareils (ne s'applique qu'aux paramètres physiques mesurés) ? (Avec quelle fréquence ?) Demander à voir les résultats/évaluations (statistiques ?)	Des mesures comparatives avec des appareils de mesure équivalents devraient être effectuées périodiquement. Elles doivent être documentées.	B
B6.5) Appareil loués	1 - 8	a. Des appareils de mesure sont-ils loués régulièrement ? b. Comment leur état est-il contrôlé ?	Dans le cas d'appareils loués, il faut s'assurer que leur état permette une utilisation adéquate.	A
B6.6) Matériel de remplacement au laboratoire	1 - 8	Du matériel de remplacement « usuel » pour les mesures d'émissions est-il disponible ?	Du matériel de remplacement « usuel » pour les mesures d'émissions devrait être disponible.	B
B6.7) Nettoyage des équipements de mesure	1 - 8	Comment est organisé le nettoyage des appareils de mesure (principalement pour les catégories 3-4, 6-8) ? Dispose-t-on des produits chimiques nécessaires et d'un espace approprié à cet effet ?	Les produits chimiques nécessaires au nettoyage des équipements de mesure et un espace approprié à cet effet doivent être disponibles.	B

B7) Évaluation / Calculs				
B7.1) Correction de la dérive / calibrage	1 - 8	Une correction de la dérive est-elle effectuée et est-elle faite correctement ?	<p>La correction de la dérive doit être effectuée selon les directives en vigueur.</p> <p>La formule de correction de la dérive doit être mathématiquement équivalente à la formule de la norme DIN/EN (DIN/EN 15058:2017-03-01 Annexe E (CO) ou DIN/EN 14792:2017-05 Annexe G (NOx)).</p> <p>La correction de la dérive doit être effectuée sur les valeurs de mesure individuelles et non sur la valeur moyenne.</p>	A*
B7.2) Calcul de la moyenne et paramètres mesurés rapportés à une grandeur de référence	1 - 8	<p>L'évaluation des résultats des mesures est-elle effectuée selon les directives en vigueur ? Éléments à contrôler notamment :</p> <p>a. le calcul des valeurs moyennes (y. c. les moyennes mobiles) ;</p> <p>b. le calcul par rapport à une grandeur de référence est-il effectué correctement ?</p>	<p>Les calculs des valeurs moyennes et des paramètres mesurés rapportés à une grandeur de référence doivent être effectués selon les directives en vigueur.</p>	A*
B7.3) Valeurs calculées	1 - 8	Les calculs relatifs aux valeurs calculées, telles que le débit volumique, la puissance calorifique, l'humidité du gaz, etc., sont-ils effectués correctement ?	<p>Les calculs relatifs aux valeurs calculées doivent être effectués selon les directives en vigueur.</p>	A*
B7.4) Calcul des erreurs / propagation des erreurs	1 - 8	Le calcul des erreurs, y. c. de la propagation des erreurs, est-il effectué correctement ?	<p>L'incertitude de mesure des paramètres mesurés doit être indiquée. Le calcul des erreurs, y. c. de la propagation des erreurs, doit être effectué selon les directives en vigueur.</p> <p>En dessous du seuil de quantification, il ne faut pas calculer avec l'erreur relative de la méthode, mais utiliser le seuil de quantification.</p> <p>La contribution à l'erreur de l'oxygène pour les valeurs rapportées à O<sub>2</sub> doit être prise en compte conformément à la recommandation de mesure de l'OFEV.</p>	A*

## 4.5 Exigences s'appliquant aux rapports de mesure

<i>C) Exigences s'appliquant aux rapports de mesure</i>				
ID et Titre	Catégorie de mesures	Point à contrôler	Exigence (minimale)	Appréciation
<b>C) Généralités</b>				
C1.1) Lisibilité	1 - 8	Points à vérifier : a. Structure claire b. Table des matières (obligatoire pour les rapports à partir de cinq pages) c. Pas de documents inutiles (p. ex. certificats des gaz étalons) d. A-t-on fait le tour de la question ?	Le rapport doit apporter une réponse aux principaux aspects de la question ; sa structure doit être claire et il doit comporter une table des matières (à partir de cinq pages). Il faut éviter tout document superflu (p. ex. certificats de gaz étalons ou d'appareils de mesure).	A
C1.2) Exhaustivité	1 - 8	Toutes les informations figurent de manière à ce que les opérations importantes puissent être retracées. Le contenu du rapport doit dans tous les cas être basé sur les recommandations de l'OFEV.	Le rapport doit contenir toutes les informations permettant de retracer les opérations importantes. Le contenu du rapport doit être basé sur les recommandations de l'OFEV.	A
C1.3) Évaluation	1 - 8	L'évaluation des résultats peut être faite : a. dans le rapport, par le service de mesure des émissions ; b. ou alors les informations contenues dans le rapport sont suffisantes pour que l'autorité compétente puisse facilement effectuer l'évaluation/l'appréciation.	Le rapport doit contenir toutes les informations permettant d'évaluer aisément les résultats.	A



C1.4) Tenir compte du public cible	1 - 8	a. Les exploitants d'installations ne sont souvent pas des spécialistes -> emploi d'un langage simple, usuel, compréhensible (p. ex. dans un résumé) b. Spécialistes en environnement/autorités -> des informations détaillées, pertinentes pour l'évaluation doivent figurer dans le rapport ; le cas échéant, emploi d'un langage technique (cf. C1.2)	Le rapport doit être rédigé de manière à ce que les principaux aspects soient également compris par des non-spécialistes (p. ex. dans le résumé). Il doit toutefois présenter des données détaillées à l'intention des spécialistes en environnement et des autorités (cf. C1.2).	A
<b>C2) Informations générales devant figurer sur la page de couverture</b>				
C2.1) Identification du rapport	1 - 8	Identification claire du rapport Obligatoire	Le rapport doit être identifiable sans ambiguïté.	A
C2.2) Nom et adresse du service de mesure des émissions	1 - 8	Obligatoire	Le nom et l'adresse du service de mesure ainsi que de l'entreprise/du mandant doivent être mentionnés.	B
C2.3) Nom et adresse de l'entreprise/du mandant	1 - 8	Obligatoire		B
C2.4) Adresse du site et désignation de l'installation	1 - 8	Adresse du site et désignation précise de l'installation ; de plus, si disponible (pas dans tous les cantons), désignation officielle/numéro de l'installation sur laquelle la mesure a été effectuée  Obligatoire	L'adresse du site et une désignation précise de l'installation doivent figurer dans le rapport. De plus, la désignation officielle/le numéro de l'installation sur laquelle la mesure a été effectuée (si disponible) doivent être indiqués.	B
C2.5) Date de la mesure	1 - 8	Obligatoire	La date à laquelle la mesure a été effectuée doit figurer dans le rapport.	B
<b>C3) Autres informations générales devant figurer dans le rapport</b>				
C3.1) Responsable des mesures	1 - 8	Mention obligatoire, avec indication de l'autorité ayant octroyé l'agrément et des catégories de mesures agréées/du type d'agrément	Le nom du responsable des mesures et l'autorité ayant octroyé l'agrément doivent être indiqués.	B

C3.2) Autres personnes impliquées au sein du service de mesure des émissions	1 - 8	a. Mention obligatoire des personnes ayant participé à la mesure sur site b. Mention obligatoire des personnes ayant contribué à l'évaluation et à l'élaboration du rapport dans les bureaux	Lorsque plusieurs personnes du service de mesure sont impliquées, leur nom doit figurer dans le rapport en indiquant si la personne était sur place lors de la mesure ou si elle a, par exemple, uniquement contribué à l'évaluation ou à l'élaboration du rapport dans les bureaux.	B
C3.3) Laboratoire d'analyse (tous les laboratoires impliqués)	1 - 8	Les laboratoires d'analyse impliqués sont-ils accrédités EN 17025 ? Mention obligatoire	Tous les laboratoires d'analyse impliqués doivent être mentionnés en indiquant s'ils sont accrédités EN 17025.	B
C3.4) Lieu, date d'émission et signature du responsable des mesures	1 - 8	Mention obligatoire (comme sur un document officiel)	Le rapport doit mentionner le lieu et la date, et être signé par le responsable des mesures.	B
<b>C4) Contenu technique du rapport (basé sur les recommandations de l'OFEV)</b>				
C4.1) Description du mandat	1 - 8	Obligatoire  (Motif, but, décision administrative)	Le rapport doit contenir une description du mandat (motif, but, décision administrative).	B
C4.2) Résumé	1 - 8	Obligatoire, avec mention des incertitudes de mesure (spécifiques) (sont exceptés les rapports succincts)  Récapitulatif de ce qui a été fait, principaux résultats	Le rapport doit comporter un résumé (récapitulatif de ce qui a été fait, principaux résultats) ; sont exceptés les rapports succincts.	B
C4.3) Description de l'installation e	1 - 8	Obligatoire  Éventuellement schéma (p. ex. copie d'écran du système de commande du procédé), caractérisation des éléments de l'installation ayant un impact sur les émissions, fabricant, année de construction, si possible de manière simplifiée	Le rapport doit comporter une description de l'installation, éventuellement des schémas, ainsi qu'une caractérisation des éléments de l'installation ayant un impact sur les émissions.	B

<p>C4.4) Programme de mesure</p>	<p>1 - 8</p>	<p>a. Date de la mesure b. Heures des mesures et régimes d'exploitation correspondants c. Endroits de mesure (description de l'endroit de la mesure/du manchon et données concernant le canal de l'effluent gazeux, y. c. une évaluation des segments d'entrée et de sortie) d. Paramètres mesurés (quels paramètres ont été mesurés ou relevés et à quels régimes d'exploitation)</p>	<p>Le rapport doit contenir les informations suivantes concernant le programme de mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• heures des mesures et régimes d'exploitation correspondants ;</li> <li>• endroits de mesure (description de l'endroit de la mesure/du manchon et données concernant le canal de l'effluent gazeux, y. c. une évaluation des segments d'entrée et de sortie) ;</li> <li>• paramètres mesurés (quels paramètres ont été mesurés ou relevés à quels régimes d'exploitation).</li> </ul>	<p>A</p>
<p>C4.5) Technique de mesure</p>	<p>1 - 8</p>	<p>a. Méthodes de mesure avec référence au document sur lequel elles se fondent (OFEV, VDI, etc.) b. Informations relatives aux instruments de mesure (fabricant, modèle, principe de mesure) c. Plages de mesure utilisées d. Conditionnement du gaz échantillonné (refroidisseur, sécheur par permutation, etc.) e. Composition des gaz de calibration f. Description du dispositif de mesure (texte ou schéma du flux gaz) g. Incertitudes relatives et absolues sur les mesures de tous les paramètres pour la mesure décrite (c.-à-d. compte tenu de l'endroit où la mesure a été effectuée) h. Seuils de quantification des méthodes utilisées</p> <p>Attention : pas de liste complète (catalogue) de tous les appareils du service de mesure ; il faut impérativement citer une sélection d'appareils effectivement utilisés pour la mesure concernée.</p>	<p>Le rapport doit contenir les informations suivantes concernant la technique de mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• méthodes de mesure avec référence au document sur lequel elles se fondent (OFEV, VDI, etc.) ;</li> <li>• informations relatives aux instruments de mesure (fabricant, modèle, principe de mesure) ;</li> <li>• plages de mesure utilisées ;</li> <li>• conditionnement du gaz échantillonné (refroidisseur, sécheur par permutation, etc.) ;</li> <li>• composition des gaz de calibration ;</li> <li>• description du dispositif de mesure (texte ou schéma du flux gaz) ;</li> <li>• incertitudes relatives et absolues sur les mesures de tous les paramètres pour la mesure décrite (c.-à-d. compte tenu de l'endroit où la mesure a été effectuée) ;</li> <li>• seuils de quantification des méthodes utilisées.</li> </ul> <p>Remarque Il faut impérativement disposer d'une liste des appareils et des méthodes de mesure effectivement utilisés pour la mesure concernée.</p>	<p>A</p>

C5) Résultats				
C5.1) Données d'exploitation	1 - 8	a. Qui a relevé des données ? b. Quelles données sont disponibles ? c. Comment les données ont-elles été relevées (mesures effectuées par l'entreprise, indication orale ou écrite de l'entreprise, lecture des instruments de l'entreprise, lecture du système de commande, copie d'écran du système de commande, extrait électronique des données du système de commande, etc.)	Le rapport doit contenir des informations concernant les données relevées.	A
C5.2) Résultats de la mesure	1 - 8	a. Présentation sous forme de tableau des paramètres physiques et des débits volumiques calculés en régime d'exploitation/normal humide/normal sec selon les recommandations de l'OFEV (impérativement avec les incertitudes de mesure des valeurs ponctuelles et moyennes) b. Présentation sous forme de tableau (généralement en moyennes horaires) des valeurs de mesure, des concentrations, impérativement avec et sans les grandeurs de référence (impérativement avec les incertitudes de mesure des valeurs ponctuelles et moyennes ainsi que des valeurs moyennes et des maxima dans le cas de mesures de longue durée) c. Dans le cas de mesures de métaux lourds, l'indication de la fraction liée aux poussières et non retenue peut être utile lors de résultats critiques et permettre de mettre en évidence des problèmes liés à l'installation d. Dans le cas de mesures en continu de longue durée, diagramme de l'évolution de tous les paramètres pertinents mesurés (éventuellement aussi la température) e. Moyennes horaires maximales des mesures en continu sous forme de moyennes mobiles (impérativement avec les incertitudes de mesure)	Le rapport doit contenir une présentation sous forme de tableau des paramètres physiques et des valeurs de mesure (y. c. les incertitudes de mesure et les seuils de quantification).	A

		<p>f. Flux massiques (pour les maxima ou les moyennes impérativement avec les incertitudes de mesure)</p> <p>g. Si exigé (OPair ou, par les autorités, dans la demande d'effectuer un contrôle des émissions) : coefficients d'émission</p> <p>h. Seuils de quantification, s'ils ne sont pas atteints (pas d'incertitudes de mesure ici)</p> <p>i. Particularités, problèmes, remarques générales concernant les mesures actuelles</p> <p>j. D'une manière générale, il faut que les chiffres significatifs dans les résultats, et par conséquent aussi en ce qui concerne les incertitudes de mesure, soient indiqués.</p>		
C5.3) Comparaison avec des mesures effectuées par l'entreprise	1 - 8	<p>a. Présentation sous forme de tableau ou de graphique des valeurs de mesure obtenues par le service de mesure et de celles de l'entreprise</p> <p>b. Comparaison des résultats, mention des ambiguïtés ou des problèmes (p. ex. des principes de mesure différents)</p>	Présentation sous forme de tableau ou de graphique des valeurs de mesure propres au service de mesure et de celles de l'entreprise	B
C5.4) Comparaison avec les valeurs limites	1 - 8	<p>a. Présentation sous forme de tableau des valeurs limites et des valeurs de mesure</p> <p>b. Pas d'évaluation/d'appréciation par le service de mesure des émissions ; celui-ci peut éventuellement indiquer p. ex. en tant qu'évaluation provisoire : « de l'avis du service de mesure des émissions/de l'entreprise, toutes les valeurs de mesure se situent en dessous des valeurs limites correspondantes ; l'évaluation est toutefois effectuée par l'autorité compétente. »</p>	Présentation sous forme de tableau des valeurs limites et des valeurs de mesure	B
C5.5) Annexes	1 - 8	Données/indications utiles ou nécessaires pour une interprétation plus large des résultats des mesures (schémas, procès-verbaux d'exploitation, données d'exploitation, analyses, p. ex. du combustible dans le cas de déchets liquides, etc.)	Lorsque des données ou des informations supplémentaires (schémas, procès-verbaux d'exploitation, données d'exploitation, analyses, p. ex. du combustible dans le cas de déchets liquides, etc.) s'avèrent utiles ou nécessaires pour une interprétation plus large des résultats des mesures, elles doivent également figurer dans le rapport (éventuellement en annexe).	B



## 5 Glossaire

Accréditation	Attestation et reconnaissance de la compétence professionnelle pour certaines tâches
Agrément	Reconnaissance, par un canton, de la preuve de conformité au sens de l'art. 13a
AQ	Assurance qualité
Audit	Processus visant à contrôler la conformité des exigences et des directives aux normes requises
Catégories de mesures	De 1 à 8 selon Cercl'Air/la Luftunion
CCE	Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement des cantons suisses et de la Principauté du Liechtenstein
Cercl'Air	Société suisse des responsables de l'hygiène de l'air
Certification	Attestation du respect des exigences prescrites, p. ex. une norme, une procédure, après confirmation écrite, par un tiers, de la conformité des activités, des systèmes ou des personnes à la norme
Équipe d'auditeurs	Équipe de deux personnes : auditeur et expert
ISO/CEI 17025	Norme internationale pour l'accréditation des laboratoires d'étalonnages et d'essais
Luftunion	Société suisse pour la mesure de la qualité de l'air
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OPair	Ordonnance sur la protection de l'air
Service de mesure	Entreprise privée ou service public effectuant des mesures
Test d'intercomparaison	Essais effectués par plusieurs services de mesure sur des échantillons identiques en employant des méthodes identiques ou différentes
VDI	Verein Deutscher Ingenieure (Association des ingénieurs allemands)
Z1, ..., Z8	Types d'agrément correspondant aux catégories de mesures de Cercl'Air