
**Qualité de l'air — Détermination de la
moyenne temporelle des émissions
massiques et des facteurs d'émission —
Approche générale**

*Air quality — Determination of time-averaged mass emissions and
emission factors — General approach*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11771:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/486265d9-1309-4757-8c08-04281c1adeed/iso-11771-2010)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/486265d9-1309-4757-
8c08-04281c1adeed/iso-11771-2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/486265d9-1309-4757-8c08-04281c1adeed/iso-11771-2010)



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11771:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/486265d9-1309-4757-8c08-04281c1adecd/iso-11771-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/486265d9-1309-4757-8c08-04281c1adecd/iso-11771-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Termes et définitions	2
3 Symboles et abréviations	3
4 Principe	3
5 Détermination des taux d'émission massique	4
5.1 Planification	4
5.2 Mesurages	5
5.3 Calcul des taux d'émission massique	7
5.4 Détermination des taux d'émission massique moyennés dans le temps	7
5.5 Estimation de l'incertitude	8
6 Données d'activité	10
6.1 Collecte des données d'activité	10
6.2 Incertitude associée aux données d'activité	10
7 Détermination des facteurs d'émission massique moyennés dans le temps	11
7.1 Généralités	11
7.2 Calcul du facteur d'émission moyenné dans le temps	11
7.3 Incertitude du facteur d'émission moyenné dans le temps	11
7.4 Totalisation des facteurs d'émission	12
7.5 Estimation de l'incertitude des facteurs d'émission totaux	12
8 Exigences relatives au système de management de la qualité	12
9 Rapport	13
9.1 Généralités	13
9.2 Rapports d'essai	13
Annexe A (normative) Exigences minimales relatives au plan de mesure	14
Annexe B (informative) Exemple d'estimation de l'incertitude	17
Annexe C (informative) Traitement des données	22
Bibliographie	23

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 11771 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 264, *Qualité de l'air*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 146, *Qualité de l'air*, sous-comité SC 4, *Aspects généraux*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

[ISO 11771:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/486265d9-1309-4757-8c08-04281c1adecd/iso-11771-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/486265d9-1309-4757-8c08-04281c1adecd/iso-11771-2010>

Introduction

La présente Norme internationale décrit les modes opératoires de mesure nécessaires à la détermination des émissions massiques de substances à partir de sources fixes. Des données générées empiriquement sont nécessaires pour déterminer l'incertitude pouvant être associée à un résultat établi et pour permettre la vérification des rapports de mesure des émissions.

La présente Norme internationale décrit également les modes opératoires de mesure nécessaires à la détermination des facteurs d'émission. Un facteur d'émission est une valeur associant la quantité d'un polluant émis à l'activité liée à l'émission de ce même polluant. Les facteurs d'émission sont utiles lorsque les conditions de fonctionnement et la période sur laquelle ils sont représentatifs sont connues.

Les facteurs d'émission sont utilisés afin de calculer et d'établir un rapport des émissions massiques, à la fois à des fins d'inventaire des émissions et à des fins autres que pour des inventaires. Par inventaire on entend:

- l'échange de droits d'émissions;
- la compilation de registres d'émissions et de transfert de polluants;
- la modélisation de la qualité de l'air;
- la gestion de la qualité de l'air;
- la conformité aux quotas d'émissions nationaux.

Les fins autres que celles liées à l'inventaire comprennent:

- la mise au point d'estimations d'émissions spécifiques à un site;
- le développement de stratégies de contrôle;
- l'évaluation des risques;
- la prise de décision quant aux limites autorisées appropriées.

La méthode la plus communément utilisée pour établir l'inventaire des émissions consiste à combiner les informations relatives à la portée d'une activité (quantifiées par les données d'activité a) avec les valeurs représentatives des émissions ou des éliminations par activité d'unité, dénommées facteur d'émission F . L'équation de base permettant de convertir les émissions en taux d'émission massique \dot{m} est la suivante:

$$\dot{m} = aF$$

L'équation de base peut être modifiée dans certaines circonstances afin d'intégrer, par exemple, les taux (d'affaiblissement) relatifs à l'efficacité de la réduction des émissions.

NOTE 1 Les pays compilant des inventaires afin d'établir un rapport relatif à leurs émissions conformément aux accords internationaux utilisent des méthodes faisant l'objet d'un accord par convention {par exemple, la CCNUCC, la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance de la CEENU (Référence [31]) ou la Convention d'Aarhus de la CEENU}. Toutes ces conventions ont comme exigence commune d'utiliser une méthode reconnue comme de bonne pratique pour estimer et établir le rapport des émissions. Cela est particulièrement important au moment de réaliser des estimations d'émissions pour les inventaires élaborés sur une base annuelle utilisés dans le cadre des politiques. On entend par bonne pratique l'utilisation de modes opératoires garantissant l'exactitude des inventaires (c'est-à-dire une absence de biais) dans le sens où ces derniers ne sont jamais ni sous-estimés ni surestimés, autant que l'on puisse en juger, et dans le sens où les incertitudes sont réduites autant que possible. Généralement, les lignes directrices qui décrivent les bonnes pratiques ne spécifient pas comment établir des facteurs d'émission ni quelles

informations il convient de consigner dans un rapport et de mettre à disposition, afin de permettre une large application des facteurs d'émission. La présente Norme internationale a pour objectif de combler cette lacune, d'augmenter la qualité des inventaires d'émissions et d'améliorer leur efficacité.

Les facteurs d'émission publiés dans la plupart des compilations sont généralement

- des moyennes arithmétiques de données de mesure des sources d'émission disponibles,
- fondés sur un nombre restreint de mesurages des émissions,
- représentatifs d'une période restreinte du temps de fonctionnement du processus,
- représentatifs d'une plage limitée de conditions de fonctionnement du processus, et
- représentatifs d'un échantillon restreint d'unités de processus communément utilisées.

Les facteurs d'émission sont des estimations numériques incluant des incertitudes pouvant comporter des composantes systématiques et aléatoires, par exemple l'incertitude de mesure, les variations de l'efficacité de contrôle des émissions polluantes et la variabilité du fonctionnement du processus. L'incertitude numérique associée à un facteur d'émission particulier, relatif à une seule source, peut être estimée à condition de disposer de données d'essai relatives à la source en quantité suffisante et de bonne qualité, afin de pouvoir estimer statistiquement le degré de variabilité des facteurs d'influence les plus importants. L'incertitude est également liée à l'utilisation inadaptée d'un facteur d'émission applicable à un(e) activité/processus/technologie/installation pour représenter une situation. Bien souvent, il est impossible de quantifier l'incertitude résultant de l'utilisation inappropriée des facteurs d'émission et cette situation est déconseillée.

iTeh STANDARD PREVIEW

Il convient d'utiliser avec précaution les facteurs d'émission. Les émissions peuvent être estimées à l'aide d'autres moyens qui peuvent s'avérer plus appropriés dans certaines circonstances.

Un bilan matière permet de fournir une quantification appropriée des émissions dans des situations où un pourcentage élevé des matières est perdu dans l'atmosphère (par exemple du carbone et du soufre lors de la combustion, ou la volatilisation d'un solvant au cours d'un procédé de revêtement mal maîtrisé). La détermination du bilan matière ou du bilan massique peut également comptabiliser des émissions fugitives difficiles à mesurer par ailleurs. En revanche, le recours à un bilan matière peut s'avérer inapproprié si, au cours du processus, les matières sont utilisées ou combinées par une réaction chimique ou si les pertes dans l'atmosphère représentent une petite portion du débit total du processus.

Les données issues de mesurages fréquents et représentatifs des émissions spécifiques à la source ou des systèmes de contrôle continu des émissions peuvent fournir des mesures des émissions polluantes réelles à partir d'une source.

Des données de mesure spécifiques au site issues d'un nombre limité de mesurages des émissions, tout en diminuant le plus possible l'incertitude liée à ces données, représentent uniquement les conditions existantes au moment des essais ou des contrôles. Afin d'améliorer l'estimation des émissions sur le long terme (c'est-à-dire quotidiennes, mensuelles et annuelles), il convient que les conditions de réalisation des essais soient représentatives des différents modes de fonctionnement connus de la source.

NOTE 2 Même en l'absence de données représentatives spécifiques à la source, des informations sur les émissions provenant des fournisseurs d'appareils de contrôle du processus et de systèmes de réduction des émissions, et notamment en ce qui concerne les garanties de performance des émissions, ou des données de mesure des émissions issues d'un matériel similaire, constituent une meilleure source d'informations que les facteurs d'émission par catégories de sources.

La présente Norme internationale requiert l'utilisation de normes complémentaires, lesquelles ne sont pas toutes disponibles actuellement.

Qualité de l'air — Détermination de la moyenne temporelle des émissions massiques et des facteurs d'émission — Approche générale

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode générique pour la détermination des émissions massiques moyennées dans le temps émises par une installation spécifique ou une famille d'installations (ou un type de source commune), à l'aide de données collectées par des mesurages et en établissant

- les taux d'émission massique grâce au mesurage simultané de la concentration et du débit de gaz, à l'aide de méthodes normalisées manuelles ou automatiques, ainsi que l'estimation de l'incertitude relative aux mesurages,
- les taux d'émission massique moyennés dans le temps à l'aide de séries temporelles de valeurs de taux d'émission massique, des caractéristiques de leur incertitude ainsi que de la détermination de l'incertitude élargie de la moyenne,
- les facteurs d'émission moyennés dans le temps relatifs à une installation spécifique ou à une famille d'installations ainsi que les caractéristiques de l'incertitude qui leur est associée,
- un système de management de la qualité destiné à assister le processus de vérification et d'assurance de la qualité de l'inventaire.

La présente Norme internationale s'applique à la détermination des facteurs d'émission provenant de sources fixes, y compris en ce qui concerne les émissions provenant de processus industriels où le calcul à partir des combustibles et des matières premières s'avère difficile à faire, des gaz à effet de serre et des polluants de l'air, y compris les particules fines. La présente Norme internationale ne traite pas du contrôle de la conformité aux réglementations applicables au contrôle des émissions.

La présente Norme internationale implique l'utilisation de méthodes fondées sur le mesurage et sur des calculs utilisant des données de mesure. Elle traite de la planification et de l'exécution du programme de mesure afin de recueillir des données, choisir les méthodes d'échantillonnage, calculer les résultats, estimer l'incertitude, déterminer les facteurs d'émission et consigner les informations sous forme d'un rapport permettant aux utilisateurs de les appliquer. La présente Norme internationale spécifie comment

- générer des données relatives aux taux d'émission massique moyennés dans le temps, d'une qualité connue, pour une période de temps définie et un ensemble documenté de conditions de fonctionnement, et
- générer des ensembles de données complets représentatifs d'une période de temps connue (c'est-à-dire une année calendaire) en comblant les écarts dans les séries de données sur les taux d'émission massique et en combinant numériquement les ensembles de données,

NOTE 1 Les données de séries temporelles peuvent être disponibles seulement pendant une durée limitée (quelques semaines, mois ou années) et seulement pour un processus donné alors que des inventaires peuvent être nécessaires pour une période moyenne différente (soit une année calendaire).

- calculer des facteurs d'émission pendant une période de temps donnée, et
- calculer les facteurs d'émission moyennés dans le temps d'une qualité connue pour un type de source connu.

Le mesurage des émissions depuis des sources mobiles, étendues ou diffuses n'est pas spécifiquement abordé. Cependant, la présente Norme internationale peut être utilisée afin de quantifier les facteurs d'émission relatifs à ces sources à condition que les mesurages des émissions soient disponibles.

NOTE 2 Les émissions provenant de sources diffuses et étendues peuvent être directement mesurées à l'aide de techniques utilisant des trajets optiques ouverts. Les résultats provenant de ces mesurages peuvent être exploités de la même manière que les mesurages décrits dans la présente Norme internationale pour déterminer les émissions et les facteurs d'émission moyennés dans le temps.

La présente Norme internationale n'inclut pas de manière explicite les modes opératoires de mesure dont la description complète figure dans les normes publiées indiquées dans les Références normatives ou dans la Bibliographie. Elle ne fournit aucun conseil relatif à la production de statistiques d'activité.

La présente Norme internationale est compatible avec l'ISO 14064-1^[10] et l'ISO 14064-3^[11].

2 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

2.1 facteur d'émission

rapport du taux auquel est émis un polluant de l'air résultant d'une activité, sur le taux de cette activité

NOTE 1 Adapté de l'ISO 4225:1994^[2], définition 3.31.

EXEMPLE La masse, en kilogrammes, des particules émises par tonne de charbon brûlé, des émissions de NO_x en kilogrammes par tonne de mâchefer produit dans un pays par an, ou la masse des émissions de CO₂ en tonnes par mégajoule dans le contexte de la production d'énergie.

NOTE 2 Les données étant généralement dérivées pour une plage limitée de conditions ou de périodes de fonctionnement, il est nécessaire d'identifier les conditions ou les périodes pendant lesquelles un facteur d'émission peut être considéré comme type ou applicable (voir 5.2.2).

NOTE 3 Les émissions se réfèrent à l'ensemble des substances individuelles qui sont émises.

NOTE 4 Le facteur d'émission est différent du taux d'émission massique, ce dernier étant exprimé sous forme d'unité de masse émise par unité de temps.

2.2 bonne pratique

ensemble de modes opératoires visant à garantir l'exactitude des émissions consignées dans un rapport (c'est à dire garantir l'absence de biais) dans le sens où elles ne sont jamais ni sous-estimées, ni surestimées, pour autant que l'on puisse en juger, et dans le sens où les incertitudes sont réduites autant que possible

2.3 mesurande

grandeur particulière soumise à mesurage

[ISO 9169:2006^[3], définition 2.1.11]

2.4 systèmes de mesure

ensemble complet des instruments de mesure et du matériel associé utilisé pour déterminer un mesurande spécifié

2.5 plan de mesure

document décrivant la méthodologie propre à la collecte de données, à utiliser en vue d'une installation particulière, le type et la quantité de données à collecter, le traitement des données, le système de management de la qualité à mettre en place ainsi que les processus à utiliser pour estimer l'incertitude de mesure

NOTE Le document décrit toute disposition spécifique aux déterminations périodiques des émissions massiques ou facteurs d'émission par un laboratoire d'essai ou spécifique aux mesurages du débit massique continu effectués par l'opérateur d'une installation.

2.6

essai

opération technique permettant de déterminer une ou plusieurs caractéristiques d'un produit, processus ou service donné conformément à un mode opératoire

NOTE 1 Pour les mesurages des émissions, un essai est composé de séries de mesure d'un mesurande ou de mesurages combinés de plusieurs mesurandes.

NOTE 2 Un essai valide est souvent spécifié par un nombre de mesurages (habituellement pas moins de trois) qui fournit une indication sur les émissions du processus observé.

3 Symboles et abréviations

AMS	système de mesure automatique
A	section transversale du plan d'échantillonnage
a	données d'activité
$e(\bar{a})$	coefficient de sensibilité du taux d'activité moyenné dans le temps
$e(\bar{m})$	coefficient de sensibilité du taux d'émission massique moyenné dans le temps
F	facteur d'émission
\dot{m}	taux d'émission massique ISO 11771:2010
p	niveau de confiance https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/486265d9-1309-4757-8c08-04281c1adeed/iso-11771-2010
$U_p(y)$	incertitude élargie d'un mesurande y au niveau de confiance p
$u(\bar{a})$	incertitude du taux d'activité moyenné dans le temps
$u(\bar{m})$	incertitude du taux d'émission massique moyenné dans le temps
$u(y)$	incertitude-type d'un mesurande y
\dot{V}	débit volumique
v	vitesse des effluents gazeux
y	mesurande
γ_m	concentration massique

4 Principe

Le taux d'émission massique, \dot{m} , est calculé en multipliant une concentration massique mesurée (ou calculée), γ_m , par un débit volumétrique, \dot{V} , mesuré (ou calculé sur la base des mesurages) des effluents gazeux, tous deux étant représentatifs de la même période de temps et calculés pour les mêmes conditions de référence (température, pression, teneur en vapeur d'eau et en oxygène), par l'Équation (1):

$$\dot{m} = \gamma_m \dot{V} \quad (1)$$

Le facteur d'émission moyenné dans le temps, F , d'un composant mesuré est obtenu en divisant le taux d'émission massique, \dot{m} , de l'activité par une mesure de l'activité associée à l'émission (données d'activité a), le taux d'émission massique et les données d'activités étant tous deux représentatifs de la même période de temps. L'Équation (2) représente l'équation de base utilisée:

$$F = \frac{\dot{m}}{a} \quad (2)$$

Les facteurs d'émission moyennés dans le temps sont calculés en divisant des taux d'émission massique moyennés de manière appropriée par un mesurage du taux d'activité représentatif de la même période de temps. Les taux d'émission massique et les facteurs d'émission moyennés dans le temps sont accompagnés des informations correspondantes relatives aux conditions de fonctionnement et à la période de temps qu'ils représentent.

La détermination des grandeurs d'entrée mesurées pertinentes pour le calcul nécessite un plan de mesure documenté.

L'incertitude applicable au taux d'émission massique et aux facteurs d'émission est déterminée en estimant l'incertitude relative aux mesurages et celle relative aux données d'activité.

NOTE L'Annexe B fournit des informations supplémentaires sur les principes fondamentaux afin de garantir la véracité et la justesse des données d'émission massique consignées dans le rapport à des fins d'inventaire.

5 Détermination des taux d'émission massique

5.1 Planification

5.1.1 Généralités

Avant de procéder à la collecte des données, préparer un plan de mesure spécifiant les exigences minimales en matière de qualité des données. Le plan de mesure doit également inclure

- a) les objectifs du mesurage, y compris les objectifs de qualité des données,
- b) les méthodes à utiliser en matière de collecte des données et de mesure,
- c) le type, la qualité et la quantité des données à collecter,
- d) les modes opératoires de traitement des données à utiliser pour déterminer l'émission massique moyennée dans le temps, les facteurs d'émission ainsi que les incertitudes associées,
- e) les exigences relatives au système de management de la qualité,
- f) les modes opératoires associés qui peuvent être nécessaires pour garantir que la qualité des données est conforme aux objectifs spécifiés de qualité des données, et
- g) les modes opératoires d'élaboration de rapports.

Les détails devant faire partie du plan de mesure sont énumérés dans l'Annexe A.

NOTE L'EN 15259^[12], entre autres, apporte des lignes directrices générales sur le plan de mesure.

5.1.2 Type et quantité de données à collecter

Les données d'émission et d'activité, le cas échéant, doivent être collectées sur la période de temps spécifiée dans l'objectif de mesure. Les données doivent être conformes aux exigences en matière d'incertitude, aux

autres exigences relatives à la qualité des données spécifiées dans le système de management de la qualité et aux modes opératoires de traitement des données à utiliser, comme indiqué dans le plan de mesure.

NOTE 1 La période de temps pour des émissions massiques est en général de six mois à un an. La période de temps pendant laquelle les facteurs d'émission sont déterminés peut dépendre de la période de temps des données d'activité disponibles.

Pendant une période de temps connue, effectuer des mesurages lorsque l'installation fonctionne dans le respect des contraintes opérationnelles établies dans le plan de mesure.

Il convient que les mesurages soient effectués sur des sites de mesure où les données sont représentatives de la variation normale des émissions de l'installation ou du processus. Il convient que la documentation accompagnant le plan de contrôle indique comment décider et comment choisir le nombre minimal de points d'échantillonnage à utiliser pour chaque paramètre mesuré.

Lors de la détermination de la concentration d'un composant mesuré pendant un intervalle de temps connu (c'est-à-dire par des mesurages périodiques), mesurer également le débit volumétrique ainsi que tout mesurande nécessaire au calcul du taux d'émission massique.

NOTE 2 L'intervalle de temps peut être régulier (par exemple une fois par mois) ou irrégulier. Les mesurandes peuvent inclure le volume, la quantité ou la propriété physique d'une émission. Généralement, des mesurages sur une durée inférieure à 24 h sont effectués à l'aide d'un équipement portatif.

Si une méthode de mesure automatique est utilisée pour le mesurande, il convient que les mesurages de la vitesse des effluents gazeux et tout autre mesurage associé soient réalisés à l'aide d'un système de mesurage automatique. L'incertitude, le taux de collecte des données ainsi que la couverture temporelle minimale doivent être conformes aux exigences de qualité des données du plan de mesure.

5.1.3 Données de description de la source

Les informations doivent être collectées en décrivant les conditions de fonctionnement et la période de temps que le taux d'émission représente. Cela doit être clairement documenté (voir A.3).

5.2 Mesurages

5.2.1 Généralités

Effectuer les mesurages nécessaires sur les composants utilisés pour déterminer le débit massique à l'aide de normes nationales ou internationales permettant de déterminer l'incertitude pouvant être associée au résultat déclaré et de vérifier les rapports d'émission. Si l'utilisation de normes complémentaires encore en cours d'élaboration est requise, il convient que 5.2.2 et 5.2.4 soient considérés comme informatifs.

Des instructions claires et univoques doivent être transmises au personnel chargé des mesurages.

5.2.2 Détermination de la concentration massique

Déterminer la concentration massique, γ_m , du composant mesuré dans les effluents gazeux en fonction de la durée d'échantillonnage spécifiée dans le plan de mesure.

NOTE 1 Le plan de mesure peut spécifier des mesurages périodiques ou continus. Les durées d'échantillonnage types sont de 30 min ou de 1 h. Des mesurages continus peuvent nécessiter le moyennage des signaux mesurés en fonction de la durée d'échantillonnage spécifiée dans le plan de mesure.

L'échantillonnage doit être représentatif de la durée d'échantillonnage spécifiée tenant compte de la probable variabilité du processus.

Les caractéristiques de performance des méthodes de mesure utilisées doivent être connues.

Un nombre suffisant d'échantillons doit être prélevé afin de s'assurer que la concentration, γ_m , est conforme à l'objectif de qualité des données.

NOTE 2 Parmi les caractéristiques de performance de la méthode nécessaire à l'estimation de l'incertitude de mesure du résultat figurent la répétabilité, la reproductibilité, la limite de détection inférieure, la plage de mesure et la sensibilité croisée. Des méthodes de mesure appropriées ont été soumises à un essai in situ afin de déterminer leurs caractéristiques de performance et l'incertitude élargie associée à leur utilisation — en général au niveau de confiance de 95 %. Certaines Normes internationales, normes européennes ou normes nationales dûment validées peuvent répondre à ces critères. Dans la Bibliographie figure une sélection des méthodes de référence issues de Normes internationales relatives au mesurage automatique des polluants couramment rencontrés.

Il convient que des systèmes de mesure automatiques (AMS) soient mis en œuvre dans le cadre d'un système de la qualité, lequel doit garantir qu'ils sont installés dans le but de mesurer les émissions dans l'air et qu'ils sont capables de satisfaire aux exigences relatives à l'incertitude des valeurs mesurées spécifiées dans le plan de mesure.

NOTE 3 L'application de l'ISO 14956^[7] permet de démontrer la capacité de satisfaire aux exigences relatives à l'incertitude.

NOTE 4 L'EN 14181^[11] décrit l'étalonnage des AMS.

Exprimer le résultat sous forme de moyenne de la concentration en fonction de la durée d'échantillonnage spécifiée dans le plan de mesure.

5.2.3 Détermination de la température, de la pression, de la teneur en humidité et de la teneur en oxygène

Déterminer la température, la pression, la teneur en humidité (eau) et la teneur en oxygène, le cas échéant, à l'aide de méthodes de mesure normalisées. L'échantillonnage doit être effectué dans le même plan d'échantillonnage et à proximité de, sans pour autant interférer avec, celui utilisé pour déterminer la concentration massique et la vitesse des effluents gazeux. Les mesurages doivent être représentatifs de la période de temps du mesurage de la concentration massique.

NOTE Des méthodes de mesure normalisées adéquates destinées à déterminer la température, la pression, la teneur en humidité et la teneur en oxygène sont énumérées dans la Bibliographie.

5.2.4 Mesurage du débit volumique

Déterminer le débit volumique, \dot{V} , en utilisant une méthode de mesure normalisée ou un mode opératoire de calcul validé reposant sur la composition en combustibles, la quantité mesurée de combustibles et la concentration mesurée en oxygène.

Le débit volumique doit être déterminé pour le plan d'échantillonnage utilisé pour déterminer la concentration massique.

NOTE 1 Pour ce faire, mesurer la vitesse des effluents gazeux, v , ou la concentration en oxygène dans le même plan d'échantillonnage et à proximité de, sans pour autant interférer avec, celui utilisé pour déterminer la concentration massique.

Le mesurage de la vitesse ou de la concentration en oxygène doit être représentatif de la période de temps du mesurage de la concentration massique.

NOTE 2 Les méthodes EPA 2^[28], 2G^[28], 2F^[28], 2H^[28] et la méthode d'essai conditionnelle 041^[29] sont des méthodes applicables pour mesurer la vitesse des effluents gazeux. Ces méthodes peuvent être utilisées pour mesurer une vitesse non réglée, réglée en lacets, réglée en lacets et en angles de tangage, ainsi que les effets de parois dans les cheminées/conduits circulaires comme dans les cheminées/conduits rectangulaires. Des méthodes par combinaison, par exemple 2GH ou 2FH, peuvent également être utilisées. Les tubes de Pitot de type L, décrits dans l'ISO 3966:2008^[1], Annexe A, peuvent être utilisés dans le cas des méthodes en discontinu. D'autres équipements de mesure (par exemple tube de Pitot de type S) peuvent également être utilisés, à condition d'être étalonnés selon les tubes de Pitot normalisés.