

---

---

**Émissions de sources fixes —  
Détermination de la concentration  
en masse de l'ammoniac — Méthode  
manuelle**

*Stationary source emissions — Determination of the mass  
concentration of ammonia — Manual method*

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 21877:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/610d83e0-fa1a-43f8-8fe0-e51fd89ac7ab/iso-21877-2019>



**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

ISO 21877:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/610d83e0-fa1a-43f8-8fe0-e51fd89ac7ab/iso-21877-2019>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
Fax: +41 22 749 09 47  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

|                                                                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Avant-propos</b>                                                                                                                                             | <b>iv</b> |
| <b>Introduction</b>                                                                                                                                             | <b>v</b>  |
| <b>1 Domaine d'application</b>                                                                                                                                  | <b>1</b>  |
| <b>2 Références normatives</b>                                                                                                                                  | <b>1</b>  |
| <b>3 Termes et définitions</b>                                                                                                                                  | <b>1</b>  |
| <b>4 Symboles et abréviations</b>                                                                                                                               | <b>3</b>  |
| <b>5 Principe de la méthode de mesure</b>                                                                                                                       | <b>5</b>  |
| <b>6 Système d'échantillonnage</b>                                                                                                                              | <b>6</b>  |
| 6.1 Généralités                                                                                                                                                 | 6         |
| 6.2 Équipement d'échantillonnage                                                                                                                                | 7         |
| 6.2.1 Échantillonnage non isocinétique                                                                                                                          | 7         |
| 6.2.2 Échantillonnage isocinétique                                                                                                                              | 7         |
| 6.3 Autre équipement                                                                                                                                            | 9         |
| <b>7 Caractéristiques de performance</b>                                                                                                                        | <b>9</b>  |
| 7.1 Généralités                                                                                                                                                 | 9         |
| 7.2 Caractéristiques de performance du système d'échantillonnage                                                                                                | 9         |
| 7.3 Caractéristiques de performance de l'analyse                                                                                                                | 10        |
| 7.3.1 Sources d'incertitude                                                                                                                                     | 10        |
| 7.3.2 Critère de performance de l'analyse                                                                                                                       | 10        |
| 7.4 Établissement du budget d'incertitude                                                                                                                       | 11        |
| <b>8 Fonctionnement sur site</b>                                                                                                                                | <b>11</b> |
| 8.1 Planification du mesurage                                                                                                                                   | 11        |
| 8.2 Stratégie d'échantillonnage                                                                                                                                 | 11        |
| 8.3 Blanc de site                                                                                                                                               | 12        |
| 8.4 Essai d'étanchéité                                                                                                                                          | 12        |
| 8.5 Échantillonnage                                                                                                                                             | 13        |
| 8.6 Transport et conservation des échantillons                                                                                                                  | 13        |
| <b>9 Détermination analytique</b>                                                                                                                               | <b>13</b> |
| <b>10 Calcul des résultats</b>                                                                                                                                  | <b>14</b> |
| <b>11 Rapport de mesurage</b>                                                                                                                                   | <b>15</b> |
| <b>Annexe A (informative) Validation de la méthode de mesure sur site</b>                                                                                       | <b>16</b> |
| <b>Annexe B (informative) Description de la méthode d'analyse — Spectrophotométrie</b>                                                                          | <b>21</b> |
| <b>Annexe C (informative) Description de la méthode d'analyse — Analyse en flux continu (CFA)</b>                                                               | <b>25</b> |
| <b>Annexe D (informative) Description de la méthode d'analyse — Chromatographie ionique</b>                                                                     | <b>28</b> |
| <b>Annexe E (informative) Exemple de calcul du budget d'incertitude</b>                                                                                         | <b>32</b> |
| <b>Annexe F (informative) Calcul de l'incertitude associée à une concentration en masse exprimée sur gaz sec et à une concentration en oxygène de référence</b> | <b>41</b> |
| <b>Bibliographie</b>                                                                                                                                            | <b>45</b> |

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute autre information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 146, *Qualité de l'air*, sous-comité SC 1, *Émissions de sources fixes*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Les émissions d'ammoniac proviennent en grande partie de l'agriculture. Les installations industrielles, telles que les procédés de fabrication de produits chimiques (par exemple, usines de production d'engrais chimiques) émettent de l'ammoniac. Il en est de même avec les centrales électriques, les cimenteries et les installations d'incinération de déchets équipées de réacteurs avec ou sans réduction catalytique sélective (SCR), qui rejettent de l'ammoniac. Les émissions d'ammoniac sont mesurées et sont souvent réglementées par la loi.

Le présent document spécifie une méthode de mesure indépendante pour la surveillance intermittente des émissions d'ammoniac ainsi que pour l'étalonnage et la validation des systèmes de mesurage automatisés des concentrations en ammoniac.

Le présent document peut être utilisé conjointement avec l'ISO 17179 qui spécifie les caractéristiques de performance des systèmes de mesurage automatisés (AMS) pour la détermination de la concentration en masse de l'ammoniac dans les effluents gazeux. Selon l'ISO 17179, les systèmes AMS installés à demeure pour la surveillance en continu des émissions d'ammoniac sont étalonnés et validés par comparaison avec une méthode de mesure indépendante. L'incertitude des valeurs mesurées par des systèmes AMS installés à demeure pour la surveillance en continu est déterminée par des mesurages de comparaison avec une méthode de mesure indépendante dans le cadre de l'étalonnage et de la validation du système AMS. Cela permet de s'assurer que l'incertitude de mesure est représentative de l'émission au niveau d'une installation industrielle spécifique.

## iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

ISO 21877:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/610d83e0-fa1a-43f8-8fe0-e51fd89ac7ab/iso-21877-2019>



# Émissions de sources fixes — Détermination de la concentration en masse de l'ammoniac — Méthode manuelle

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode manuelle de mesurage comprenant l'échantillonnage ainsi que différentes méthodes d'analyse pour la détermination de la concentration en masse de l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) dans les effluents gazeux des installations industrielles, par exemple les installations de combustion ou les exploitations agricoles. Tous les composés volatils à la température d'échantillonnage et produisant des ions ammonium dans la solution d'absorption durant l'échantillonnage sont mesurés par cette méthode qui donne alors la teneur en ammoniac volatil des effluents gazeux.

Le présent document spécifie une méthode de mesure indépendante qui a été validée lors d'essais sur site dans une gamme de concentration en  $\text{NH}_3$  d'environ 8 mg/m<sup>3</sup> à 65 mg/m<sup>3</sup> dans des conditions normales. La limite inférieure de la gamme de validation a été déterminée dans les conditions opérationnelles d'une installation d'essai. La méthode de mesure peut être utilisée à des valeurs moins élevées, en fonction, par exemple, de la durée d'échantillonnage, du volume d'échantillonnage et de la limite de détection de la méthode d'analyse utilisée.

NOTE 1 L'installation, les conditions des essais sur site et les caractéristiques de performance obtenues sur le site sont indiquées à l'[Annexe A](#).

Cette méthode de mesure peut être utilisée pour la surveillance intermittente des émissions d'ammoniac ainsi que pour l'étalonnage et la validation de systèmes de mesurage automatisés des concentrations en ammoniac.

NOTE 2 Une méthode de mesure indépendante est appelée « méthode de référence normalisée » (SRM) dans l'EN 14181.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont référencés dans le texte de sorte qu'une partie ou la totalité de leur contenu constitue les exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 7150-1, *Qualité de l'eau — Dosage de l'ammonium — Partie 1: Méthode spectrométrique manuelle*

ISO 11732, *Qualité de l'eau — Dosage de l'azote ammoniacal — Méthode par analyse en flux (CFA et FIA) et détection spectrométrique*

ISO 14911, *Qualité de l'eau — Dosage, par chromatographie ionique, de  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$  et  $\text{Ba}^{2+}$  dissous — Méthode applicable pour l'eau et les eaux résiduaires*

Guide ISO/IEC 98-3:2008, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

## 3 Termes et définitions

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