



Norme
internationale

ISO 30011

**Air des lieux de travail —
Détermination des métaux et
métalloïdes dans les particules
en suspension dans l'air par
spectrométrie de masse avec
plasma à couplage inductif**

*Workplace air — Determination of metals and metalloids in
airborne particulate matter by inductively coupled plasma mass
spectrometry*

ISO 30011:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e2d9e185-9c91-4269-ae04-98b52385bd4c/iso-30011-2025>

**Deuxième édition
2025-08**

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

ISO 30011:2025

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/e2d9e185-9c91-4269-ae04-98b52385bd4c/iso-30011-2025>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2025

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
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
3.1 Termes liés à l'analyse	2
3.2 Termes liés à la spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS)	4
4 Principe	6
5 Exigences	6
6 Réactifs	6
7 Appareillage	10
8 Mode opératoire	11
8.1 Préparation des solutions d'échantillon	11
8.2 Mise au point de la méthode	11
8.2.1 Généralités	11
8.2.2 Interférences	11
8.2.3 Système d'introduction de l'échantillon	11
8.2.4 Masse analytique	12
8.2.5 Conditions du plasma	13
8.2.6 Paramètres de fonctionnement de l'instrument	14
8.2.7 Débit d'introduction de l'échantillon	14
8.2.8 Paramètres de rinçage de l'échantillon	14
8.2.9 Réduction des pertes au niveau des parois et de la contamination	14
8.2.10 Solutions d'étalonnage	15
8.2.11 Sélection des étalons internes	15
8.3 Vérifications des performances de l'instrument	16
8.3.1 Contrôle visuel	16
8.3.2 Vérifications des performances et diagnostic des pannes	16
8.4 Analyse de routine	16
8.4.1 Dilution des solutions d'échantillon	16
8.4.2 Ajout des étalons internes	16
8.4.3 Dosage du mercure	17
8.4.4 Réglage de l'instrument	17
8.4.5 Analyse	17
8.5 Estimation des limites de détection et de quantification	18
8.5.1 Estimation de la limite de détection instrumentale	18
8.5.2 Estimation de la limite de détection et de la limite de quantification	18
8.6 Contrôle de la qualité	19
8.6.1 Solutions de blanc	19
8.6.2 Solutions de contrôle qualité	19
8.6.3 Étalons internes	19
8.6.4 Évaluation externe de la qualité	19
8.7 Estimation de l'incertitude de mesure	19
9 Expression des résultats	20
10 Performances de la méthode	20
10.1 Limites de détection et limites de quantification	20
10.2 Limites supérieures de la gamme d'analyse	21
10.3 Biais et fidélité	21
10.3.1 Biais d'analyse	21
10.3.2 Fidélité analytique	21
10.4 Évaluation de l'incertitude de mesure pour cette méthode	21

11	Rapport d'essai	22
11.1	Procès-verbal de l'essai	22
11.2	Rapport de laboratoire	22
Annexe A	(informative) Principes de l'ICP-MS et interférences	23
Annexe B	(informative) Exemples de paramètres de fonctionnement de l'instrument	27
Annexe C	(informative) Recommandations relatives à la maintenance des instruments d'ICP-MS	29
Annexe D	(informative) Nouveau calcul des concentrations de métaux et de métalloïdes dans l'air pour les conditions de référence	32
Annexe E	(informative) Données de validation (LOD, LOQ) de la méthode d'analyse par ICP-MS pour différents supports	33
Bibliographie		36

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

[ISO 30011:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e2d9e185-9c91-4269-ae04-98b52385bd4c/iso-30011-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e2d9e185-9c91-4269-ae04-98b52385bd4c/iso-30011-2025>

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).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

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, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute 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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 146, *Qualité de l'air*, sous-comité SC 2, *Atmosphères des lieux de travail*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 30011:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- mise à jour des références et des définitions;
- mise à jour des données dans les [Tableaux 2](#) et [3](#);
- ajout d'une nouvelle [Annexe B](#) contenant des exemples de paramètres de fonctionnement de l'instrument pour les modes standard et collision (et renumérotation des précédentes [Annexes B](#) et [C](#) en [Annexes C](#) et [D](#), respectivement);
- ajout d'une nouvelle [Annexe E](#) contenant des données de détection et de quantification propres au support.

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.

Introduction

Dans de nombreuses industries, la santé des travailleurs est menacée en raison de l'exposition par inhalation aux métaux et métalloïdes toxiques. Les hygiénistes industriels et autres professionnels de la santé publique ont besoin de déterminer l'efficacité des mesures prises pour contrôler l'exposition des travailleurs, ce qui se traduit en général par la réalisation de mesurages de l'air des lieux de travail. Le présent document a été publié afin de fournir une méthode permettant d'effectuer des mesurages d'exposition aux ultra-traces, valides pour une vaste gamme de métaux et de métalloïdes utilisés dans l'industrie. Il est destiné:

- aux agences concernées par l'hygiène et la sécurité au travail;
- aux hygiénistes industriels et aux autres professionnels de la santé publique;
- aux laboratoires d'analyse;
- aux industriels utilisateurs de métaux et métalloïdes et à leurs employés.

Le présent document spécifie une méthode de détermination de la concentration massique en métaux et métalloïdes dans l'air des lieux de travail par spectrométrie de masse quadripolaire avec plasma à couplage inductif (ICP-MS). Pour de nombreux métaux et métalloïdes, l'analyse par ICP-MS est plus avantageuse que des méthodes telles que la spectrométrie d'émission atomique avec plasma à couplage inductif, en raison de sa sensibilité et de la présence de moins d'interférences spectrales.

La mise en œuvre des dispositions du présent document et l'interprétation des résultats obtenus sont présumées être confiées à des personnes justifiant d'une qualification et d'une expérience appropriées.

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

[ISO 30011:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e2d9e185-9c91-4269-ae04-98b52385bd4c/iso-30011-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e2d9e185-9c91-4269-ae04-98b52385bd4c/iso-30011-2025>