
**Échantillonnage de substances
radioactives en suspension dans l'air
dans les émissaires de rejet et les
conduits des installations nucléaires**

*Sampling airborne radioactive materials from the stacks and ducts of
nuclear facilities*

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

ISO 2889:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/27a7e515-d288-4aef-be51-73c24a09c0b3/iso-2889-2021>



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

ISO 2889:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/27a7e515-d288-4aef-be51-73c24a09c0b3/iso-2889-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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	1
4 Symboles	11
5 Facteurs influençant le programme d'échantillonnage	15
6 Points d'extraction des échantillons	15
6.1 Généralités	15
6.2 Exigences générales concernant les points d'extraction des échantillons	16
6.3 Critères relatifs à l'homogénéité du flux d'air aux points de prélèvement	17
6.3.1 Généralités	17
6.3.2 Écoulement angulaire ou cyclonique	17
6.3.3 Profil de vitesse de l'air	17
6.3.4 Profil de concentration gazeuse	17
6.3.5 Profil de concentration des particules	18
6.3.6 Résumé des recommandations concernant les points d'extraction d'échantillons dans un flux d'air bien mélangé	18
7 Conception du système de prélèvement	19
7.1 Généralités	19
7.2 Mesurage de débit volumique	19
7.2.1 Généralités	19
7.2.2 Mesurage du débit des rejets	20
7.2.3 Mesurage du débit et du volume de l'échantillon d'air	20
7.2.4 Contrôles d'étanchéité	21
7.3 Conception et fonctionnement des buses d'extraction de particules d'aérosols	22
7.3.1 Généralités	22
7.3.2 Performances des buses	22
7.3.3 Facteurs liés aux applications et aux performances	23
7.3.4 Sondes de prélèvement à buses d'entrée multiples	23
7.3.5 Matériaux de construction	24
7.3.6 Maintenance	24
7.3.7 Nouveaux concepts	24
7.4 Transport de prélèvement de particules	25
7.4.1 Généralités	25
7.4.2 Pertes par dépôt	25
7.4.3 Corrosion	26
7.4.4 Effets électrostatiques et tubes flexibles	26
7.4.5 Rugosité des surfaces internes	26
7.4.6 Condensation	26
7.4.7 Nettoyage des lignes de transport	26
7.5 Extraction et transport des échantillons de gaz et de vapeur	27
7.6 Collecte des échantillons de particules	28
7.6.1 Généralités	28
7.6.2 Milieu filtrant	28
7.7 Collecte d'échantillons de gaz et de vapeur	29
7.7.1 Généralités	29
7.7.2 Prélèvement avec rétention des constituants spécifiques	29
7.7.3 Prélèvement sans séparation des constituants	30
7.8 Évaluation et mise à niveau des systèmes existants	30
7.9 Résumé des critères de performances et des recommandations	31

8	Assurance qualité et contrôle qualité	32
Annexe A (informative)	Techniques de mesure du débit d'écoulement dans les conduits et émissaires de rejet	33
Annexe B (informative)	Modélisation des pertes de particules dans les systèmes de transport	39
Annexe C (informative)	Considérations particulières relatives à l'extraction, au transport et au prélèvement de l'iode radioactif	49
Annexe D (informative)	Optimisation du choix des filtres utilisés pour collecter les particules radioactives en suspension dans l'air	54
Annexe E (informative)	Évaluation des erreurs et de l'incertitude relatives au prélèvement des effluents gazeux	60
Annexe F (informative)	Démonstration de mélange et vérification des performances du système de prélèvement	71
Annexe G (informative)	Caractéristiques des particules d'aérosols transuraniens — Implications liées aux échantillons extraits des effluents des installations nucléaires	80
Annexe H (informative)	Prélèvement et détection du tritium	84
Annexe I (informative)	Niveaux d'action	87
Annexe J (informative)	Assurance qualité	95
Annexe K (informative)	Prélèvement et détection du carbone 14	100
Annexe L (informative)	Facteurs influençant la conception du système de prélèvement	103
Annexe M (informative)	Sondes et buses de prélèvement	110
Annexe N (informative)	Prélèvement dans les émissaires de rejet ou les conduits et analyse pour le ^{106}Ru	119
Bibliographie		120

ISO 2889:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/27a7e515-d288-4aef-be51-73c24a09c0b3/iso-2889-2021>

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'attention est attirée 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).

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le Comité technique ISO/TC 85, *Énergie nucléaire, technologies nucléaires, et radioprotection*, sous-comité SC 2, *Radioprotection*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 2889:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications sont les suivantes:

- clarification des circonstances dans lesquelles la modélisation numérique peut être utilisée pour réaliser ou aider à réaliser les qualifications pour les points d'extraction des échantillons;
- clarification des passages autorisant l'utilisation d'autres tailles de particules d'aérosols à des fins d'essais pour satisfaire à divers critères de performances décrits dans le présent document;
- modifications liées à l'incertitude-type concernant la détermination des niveaux d'action ([Annexe I](#)).

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

Le présent document met l'accent sur la surveillance des concentrations et rejets d'activité des substances radioactives en suspension dans l'air dans les émissaires de rejet et les conduits. D'autres situations de surveillance des concentrations et rejets d'activité des substances radioactives en suspension dans l'air (surveillance de l'environnement et des lieux de travail) feront l'objet de normes ultérieures. Le présent document spécifie des critères de performances pour l'utilisation d'équipements de prélèvement d'air incluant des sondes, des lignes de transport, des collecteurs d'échantillons, des instruments de surveillance des échantillons et des méthodes de mesure d'écoulement gazeux. Le présent document fournit également des informations couvrant les objectifs des programmes de prélèvement, l'assurance qualité, l'élaboration de niveaux de déclenchement d'actions de régulation liées à la surveillance de l'air, l'optimisation des systèmes et la vérification des performances des systèmes.

La première édition de l'ISO 2889 fut publiée en 1975 sous forme de guide pour le prélèvement de substances radioactives en suspension dans l'air dans les conduits, les émissaires de rejet et les environnements des installations où des travaux sur des substances radioactives étaient réalisés. Depuis cette date, l'état des connaissances techniques s'est amélioré pour chacune des principales spécialités de prélèvement. Le présent document porte sur le prélèvement des substances radioactives en suspension dans l'air des conduits et des émissaires de rejet.

L'objectif d'obtenir un échantillon représentatif et non biaisé est plus facilement atteint lorsque les échantillons sont extraits de flux d'air dans lesquels des contaminants potentiels en suspension dans l'air sont bien mélangés dans le flux d'air. Le présent document spécifie des critères de performances et des recommandations visant à obtenir des mesurages valides de la concentration des matières radioactives en suspension dans l'air dans les conduits ou émissaires de rejet.

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

ISO 2889:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/27a7e515-d288-4aef-be51-73c24a09c0b3/iso-2889-2021>

Échantillonnage de substances radioactives en suspension dans l'air dans les émissaires de rejet et les conduits des installations nucléaires

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des critères de performances et des recommandations concernant la conception et l'utilisation de systèmes permettant de prélever les échantillons de matières radioactives en suspension dans l'air dans les conduits et les émissaires de rejet des installations nucléaires.

Les exigences et les recommandations du présent document concernent les prélèvements effectués aux fins de vérification de la conformité à la réglementation et de contrôle des systèmes. Si les systèmes de prélèvement d'air existants n'ont pas été conçus conformément aux exigences et aux recommandations de performances du présent document, une évaluation des performances du système est conseillée. Si des écarts de performances sont constatés, il est recommandé de déterminer la nécessité et la faisabilité d'une modification a posteriori du système de prélèvement.

Il peut s'avérer impossible de se conformer aux exigences du présent document dans toutes les conditions avec un système de prélèvement uniquement conçu pour un fonctionnement normal. En conditions anormales, les critères ou recommandations du présent document s'appliquent encore. Mais, en conditions accidentelles, des mesurages ou systèmes de prélèvement d'air spécifiques peuvent être utilisés.

Le présent document ne traite pas du prélèvement d'air extérieur, des mesurages du radon, ni de la surveillance des substances radioactives en suspension dans l'air sur le lieu de travail des installations nucléaires.

NOTE La Référence [1] traite des instruments fréquemment utilisés pour la surveillance de l'air en milieu nucléaire. La Référence [5] traite du prélèvement d'air sur le lieu de travail des installations nucléaires. Les Références [6] et [7] décrivent les caractéristiques de performances des moniteurs d'air.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des 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 10780:1994, *Émissions de sources fixes — Mesurage de la vitesse et du débit-volume des courants gazeux dans des conduites*

3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>.