

---

---

**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 STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 2889:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bcad61-0826-495f-a876-c520cafe1ac0/iso-2889-2023>



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 2889:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bcad61-0826-495f-a876-c520cafe1ac0/iso-2889-2023>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2023

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vi</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Symboles</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b> <b>Facteurs influençant le programme d'échantillonnage</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b> <b>Points d'extraction des échantillons</b> .....	<b>15</b>
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
<b>7</b> <b>Conception du système de prélèvement</b> .....	<b>19</b>
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

<b>8 Assurance qualité et contrôle qualité</b> .....	<b>32</b>
<b>Annexe A (informative) Techniques de mesure du débit d'écoulement dans les conduits et émissaires de rejet</b> .....	<b>33</b>
<b>Annexe B (informative) Modélisation des pertes de particules dans les systèmes de transport</b> .....	<b>39</b>
<b>Annexe C (informative) Considérations particulières relatives à l'extraction, au transport et au prélèvement de l'iode radioactif</b> .....	<b>49</b>
<b>Annexe D (informative) Optimisation du choix des filtres utilisés pour collecter les particules radioactives en suspension dans l'air</b> .....	<b>54</b>
<b>Annexe E (informative) Évaluation des erreurs et de l'incertitude relatives au prélèvement des effluents gazeux</b> .....	<b>59</b>
<b>Annexe F (informative) Démonstration de mélange et vérification des performances du système de prélèvement</b> .....	<b>69</b>
<b>Annexe G (informative) Caractéristiques des particules d'aérosols transuraniens — Implications liées aux échantillons extraits des effluents des installations nucléaires</b> .....	<b>78</b>
<b>Annexe H (informative) Prélèvement et détection du tritium</b> .....	<b>82</b>
<b>Annexe I (informative) Niveaux d'action</b> .....	<b>85</b>
<b>Annexe J (informative) Assurance qualité</b> .....	<b>92</b>
<b>Annexe K (informative) Prélèvement et détection du carbone 14</b> .....	<b>97</b>
<b>Annexe L (informative) Facteurs influençant la conception du système de prélèvement</b> .....	<b>100</b>
<b>Annexe M (informative) Sondes et buses de prélèvement</b> .....	<b>107</b>
<b>Annexe N (informative) Prélèvement dans les émissaires de rejet ou les conduits et analyse pour le <sup>106</sup>Ru</b> .....	<b>116</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>117</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'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](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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](http://www.iso.org/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 quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 2889:2021), qui a fait l'objet d'une révision mineure.

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](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Le présent document porte 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.

(standards.iteh.ai)

ISO 2889:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bcad61-0826-495f-a876-c520cafe1ac0/iso-2889-2023>

# 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 les lieux 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, *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/>.

**3.1**  
**appareil d'épuration sélective**  
appareil utilisé pour réduire la concentration de contaminants dans le flux d'air qui s'échappe via un conduit ou un émissaire de rejet

**3.2**  
**absorbant**  
matière qui, par une action de diffusion, enlève un constituant, en permettant à ce dernier de pénétrer à l'intérieur de la structure de l'absorbant (s'il est solide) ou de se dissoudre dans cette structure (si l'absorbant est liquide)

Note 1 à l'article: Lorsqu'une réaction chimique se produit au cours de l'absorption, le processus est dit d'«adsorption chimique» ou de «chimisorption».

**3.3**  
**conditions accidentelles**  
événement inattendu, y compris erreurs opérationnelles, défaillances d'équipement et autres contretemps, dont les conséquences ou les conséquences potentielles ne sont pas négligeables du point de vue de la protection ou de la sécurité

**3.4**  
**exactitude**  
étroitesse de l'accord entre une valeur mesurée et une valeur vraie d'un mesurande

**3.5**  
**niveau d'action**  
concentration limite d'un effluent contaminant à partir de laquelle une action appropriée doit être engagée

**3.6**  
**adsorbant**  
matière, généralement solide, qui retient une substance qui se trouve à son contact grâce aux forces moléculaires de courte portée qui lient la matière adsorbée à la surface de la matière

**3.7**  
**diamètre aérodynamique**  
 $D_a$   
pour une particule arbitraire de forme et de masse volumique données, diamètre d'une sphère d'une masse volumique de 1 000 kg/m<sup>3</sup> ayant la même vitesse de sédimentation dans de l'air au repos que la particule arbitraire

**3.8**  
**aérosol**  
flux de particules solides ou liquides dispersées dans l'air ou dans d'autres gaz

Note 1 à l'article: Un aérosol ne concerne pas seulement les *particules d'aérosols* (3.9).

**3.9**  
**particule d'aérosol**  
particule solide ou liquide constituant l'*aérosol* (3.8)

**3.10**  
**analyseur**  
dispositif qui fournit des données en temps quasi réel sur les caractéristiques radiologiques du flux de gaz (d'air) dans un système de prélèvement ou un conduit

Note 1 à l'article: Un analyseur évalue généralement la concentration de radionucléides dans un flux d'air prélevé. Toutefois, certains analyseurs sont montés directement à l'intérieur ou à l'extérieur d'un émissaire de rejet ou d'un conduit.



**3.11****rapport d'aspiration**

concentration de particules en nombre ou en masse à l'entrée de la buse, divisée par la concentration dans le flux d'air libre

**3.12****coude**

changement graduel de direction d'une ligne de transport d'échantillons

Note 1 à l'article: Il convient que le rayon de courbure d'un coude soit au moins trois fois supérieur au diamètre intérieur du tube.

**3.13****ensemble du flux d'air**

flux d'air dans un émissaire de rejet ou un conduit, en opposition au débit de prélèvement

**3.14****enfouissement**

encastrement d'une particule dans un milieu filtrant, ou recouvrement d'une particule par des dépôts ultérieurs de matière particulaire

**3.15****étalonnage**

opération qui, dans des conditions spécifiées, établit en une première étape une relation entre les valeurs et les incertitudes de mesure associées qui sont fournies par des étalons et les indications correspondantes avec les incertitudes associées, puis utilise en une seconde étape cette information pour établir une relation permettant d'obtenir un résultat de mesure à partir d'une indication

**3.16****coefficient de variation**

$C_V$

grandeur qui est le rapport de l'écart-type d'une variable sur la valeur moyenne de cette variable

Note 1 à l'article: Il s'exprime généralement en pourcentage.

**3.17****collecteur**

composant d'un système de prélèvement utilisé pour retenir les radionucléides afin de les analyser

EXEMPLE Un filtre qui est utilisé pour extraire d'un flux d'échantillons les *particules d'aérosols* (3.9) transportant des radionucléides transuraniens émetteurs alpha ou d'autres radionucléides.

**3.18****système de conditionnement**

appareil pouvant être utilisé pour modifier intentionnellement, de manière maîtrisée, la concentration des *particules d'aérosols* (3.9), la composition des gaz, la *distribution granulométrique en taille* (3.52), la température ou la pression dans un *flux d'échantillons* (3.68)

**3.19****moniteur d'air en continu****CAM**

échantillonneur et détecteur associé qui fournissent en temps quasi réel des données sur les radionucléides (par exemple, la concentration en *particules d'aérosols* émettrices alpha (3.9)) dans un *flux d'échantillons* (3.68)

**3.20****surveillance continue**

mesurage continu en temps quasi réel d'une ou plusieurs caractéristiques de prélèvement

### 3.21

#### **prélèvement continu**

prélèvement ininterrompu ou collecte séquentielle d'échantillons obtenus de manière automatique, à des intervalles suffisamment courts pour donner des résultats représentatifs de toute la période d'échantillonnage

Note 1 à l'article: L'échantillon peut être analysé en temps quasi réel (c'est-à-dire équivalant à la surveillance), mais il peut également être analysé après le recueil de l'échantillon dans un laboratoire distant.

### 3.22

#### **rapport de courbure**

rayon de courbure divisé par le diamètre du tube

### 3.23

#### **perte par dépôt**

perte de constituants de l'échantillon sur les parois internes d'un système de prélèvement

Note 1 à l'article: Voir aussi [3.84](#).

### 3.24

#### **seuil de décision**

valeur de l'estimateur du mesurande telle que, quand le résultat d'une mesure réelle utilisant une procédure de mesure donnée d'un mesurande quantifiant le phénomène physique lui est supérieur, on décide que le phénomène physique est présent

Note 1 à l'article: Le seuil de décision est défini de manière que, dans le cas où le résultat du mesurage dépasse le seuil de décision, la probabilité que la valeur vraie du mesurande soit nulle est inférieure ou égale à la probabilité choisie pour une décision erronée,  $\alpha$ .

[SOURCE: ISO 11929-1:2019, 3.12 modifié — Définition identique, mais modification de la Note 1 à l'article et suppression de la Note 2 à l'article.]

### 3.25

#### **limite de détection**

plus petite valeur vraie du mesurande qui garantit une probabilité spécifiée qu'il soit détectable par la méthode de mesure

Note 1 à l'article: Avec le *seuil de décision* ([3.24](#)), la limite de détection est la plus petite valeur vraie du mesurande pour laquelle la probabilité de décider de façon erronée que la valeur vraie du mesurande est nulle est égale à une valeur spécifiée, quand, en réalité, la valeur vraie du mesurande n'est pas nulle.

[SOURCE: ISO 11929-1:2019, 3.13, modifié – Définition identique, mais dernière phrase de la Note 1 à l'article non incluse ici, de même que la Note 2 à l'article.]

### 3.26

#### **gouttelette**

particule d'aérosol liquide ([3.9](#))

### 3.27

#### **dose efficace**

somme des produits de la dose absorbée par un organe ou tissu et des facteurs se rapportant aux radiations et aux organes ou tissus irradiés

### 3.28

#### **effluent**

flux de déchets émanant d'un procédé, d'une usine ou d'une installation vers l'environnement

Note 1 à l'article: Le présent document s'applique aux effluents gazeux rejetés dans l'atmosphère via des émissaires de rejet et des conduits.

**3.29****rejet**

contaminants qui sont rejetés dans l'environnement

**3.30****émettre**

rejeter des contaminants dans l'environnement

**3.31****prélèvement par extraction**

dérivation d'une partie du flux d'air d'un émissaire de rejet ou d'un conduit afin de collecter un échantillon d'air

Note 1 à l'article: Voir [3.69](#) et [3.72](#).

**3.32****débit**

vitesse à laquelle une masse ou un volume de gaz (d'air) traverse une section fictive dans un système de prélèvement, un émissaire de rejet ou un conduit

Note 1 à l'article: La vitesse à laquelle le volume traverse la zone fictive est appelée «débit volumique»; la vitesse à laquelle la masse traverse la zone fictive est appelée «débit massique» ou «débit volumique» dans des conditions normales.

**3.33****moyenne géométrique (d'une variable)**

$x_g$

pour  $N$  observations d'une variable aléatoire  $x_i$ , valeur donnée par:

$$\ln x_g = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \ln x_i$$

**3.34****écart-type géométrique**

$s_g$

pour  $N$  observations d'une variable aléatoire  $x_i$ , l'écart-type géométrique est calculé à partir de:

$$\ln^2 s_g = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (\ln x_i - \ln x_g)^2$$

où  $x_g$  est la moyenne géométrique de la variable aléatoire

**3.35****filtre à très haute efficacité pour les particules de l'air****filtre THE**

filtre à très haute efficacité utilisé pour extraire les *particules d'aérosols* ([3.9](#)) d'un flux d'air

Note 1 à l'article: Un filtre THE collecte généralement les particules d'aérosols les plus pénétrantes (entre 0,1  $\mu\text{m}$  et 0,3  $\mu\text{m}$  de diamètre) avec une grande efficacité. Il est conçu pour collecter des fractions plus grandes de particules d'aérosols avec des diamètres supérieurs ou inférieurs. La valeur d'efficacité minimale d'un filtre THE n'est pas définie dans le présent document.

**3.36****diamètre hydraulique**

type de diamètre de conduit équivalent pour les conduits dont la section n'est pas ronde

Note 1 à l'article: En général, le diamètre hydraulique correspond à la section du conduit multipliée par quatre et divisée par le périmètre.

### 3.37

#### **impaction**

processus par lequel les *particules d'aérosols* (3.9) sont extraites d'un flux d'air lorsqu'elles viennent frapper un objet situé dans ce flux

Note 1 à l'article: Du fait de la courbure des lignes d'écoulement d'air, principalement en amont de l'objet, les particules ayant une inertie suffisante frappent l'objet tandis que le flux d'air le contourne.

### 3.38

#### **système en ligne**

système dans lequel l'ensemble de détection est adjacent à, ou immergé dans, le flux d'*effluent* (3.28) ou le flux dans le conduit ou l'émissaire de rejet

### 3.39

#### **interception**

processus par lequel les *particules d'aérosols* (3.9) sont extraites d'un flux d'air par un objet situé dans l'écoulement, où la trajectoire du centre de gravité de la particule manquerait l'objet, mais où le corps de la particule frappe cet objet

### 3.40

#### **isocinétique**

condition qui se produit lorsque la vitesse de l'air au niveau du plan d'entrée d'une buse est égale à la vitesse de l'air non perturbé dans un émissaire de rejet ou un conduit à l'entrée de la buse

Note 1 à l'article: Anisocinétique est l'antonyme d'isocinétique. Le terme «sous-isocinétique» désigne la condition dans laquelle la vitesse à l'entrée de la buse est inférieure à la vitesse du flux d'air libre. Le terme «super-isocinétique» désigne la condition dans laquelle la vitesse à l'entrée de la buse est supérieure à la vitesse du flux d'air libre.

### 3.41

#### **écoulement laminaire**

régime d'écoulement dans les émissaires de rejet ou les conduits associés à des nombres de Reynolds inférieurs à 2 200 environ

Note 1 à l'article: Ce régime n'est généralement pas rencontré dans les flux d'effluent gazeux. Le mélange d'écoulement laminaire résulte de la diffusion moléculaire, un procédé nettement plus lent que le mélange d'écoulement turbulent.

### 3.42

#### **filtre à membrane**

milieu filtrant constitué de couches organiques minces, de porosité sélectionnable et de composition contrôlée

Note 1 à l'article: Parfois, les filtres métalliques poreux minces sont aussi appelés «membranes filtrantes».

### 3.43

#### **élément mélangeur**

dispositif placé dans un émissaire de rejet ou un conduit afin d'augmenter le mélange de la masse de contaminants avec le fluide

### 3.44

#### **surveillance**

mesurage continu d'une grandeur (par exemple l'activité volumique) d'un constituant radioactif en suspension dans l'air, ou teneur approximative d'une matière radioactive, à une fréquence qui permet une évaluation de la valeur de cette grandeur en temps quasi réel, ou à des intervalles conformes aux exigences réglementaires

**3.45****aérosol monodispersé**

*aérosol* (3.8) composé de particules (solides ou liquides) ayant toutes approximativement la même taille

Note 1 à l'article: En général, l'écart-type géométrique de la distribution granulométrique en taille d'un aérosol monodispersé est inférieur ou égal à 1,1.

**3.46****buse**

dispositif utilisé pour extraire un échantillon d'un flux d'*effluent* (3.28) et transférer cet échantillon vers une ligne de transport ou un dispositif de collecte

Note 1 à l'article: À l'intérieur de la buse se trouve une zone de transition où le flux d'échantillons s'adapte aux conditions dans la ligne de transport.

**3.47****plan de sortie de la buse**

plan fictif à travers la section d'un système de transport qui sépare la région de la buse de la ligne de transport

Note 1 à l'article: La buse est souvent un composant séparé et le plan de sortie de la buse est clairement défini comme l'extrémité aval de ce composant. S'il ne s'agit pas d'un composant séparé, la sortie de la buse correspond à l'extrémité de la zone de transition de l'écoulement de la buse.

**3.48****entrée de buse**

plan fictif d'entrée de section d'une buse où l'écoulement pénètre tout d'abord dans le système de transport

Note 1 à l'article: Dans le cas particulier d'une buse carénée, l'entrée sous-entend celle de la buse intérieure, et non celle du carénage.

**3.49****distribution granulométrique en nombre**

représentation du nombre de particules associée à des intervalles de taille de particules, en fonction de la plage granulométrique complète rencontrée dans un échantillon

Note 1 à l'article: Pour des échantillons composés de *particules d'aérosols* (3.9), il s'agit d'une représentation du nombre relatif de particules (nombre de particules mesuré dans un intervalle de taille divisé par le nombre total de particules dans l'échantillon) associée aux intervalles de diamètre aérodynamique.

**3.50****conditions anormales**

condition imprévue qui représente un écart par rapport aux conditions normales

EXEMPLE Accidents et pannes matérielles.

**3.51****particule**

agrégat de molécules, constituant un solide ou un liquide, dont les dimensions varient de quelques diamètres moléculaires à plusieurs millimètres

**3.52****distribution granulométrique en taille**

distribution de la taille des *particules* (3.51) en fonction de la masse ou de l'activité, plutôt que du nombre

**3.53****perméance**

concentration à la sortie du système de prélèvement, lignes de transport comprises, divisée par la concentration dans le conduit ou l'émissaire de rejet

**3.54**

**aérosol polydispersé**

*aérosol* (3.8) composé de particules de tailles différentes

Note 1 à l'article: En général, l'écart-type géométrique de la distribution granulométrique en taille d'un aérosol polydispersé est supérieur à 1,1.

**3.55**

**rejet potentiel**

radionucléides susceptibles d'être libérés dans l'environnement par une installation, en l'absence de dispositifs de confinement

**3.56**

**fidélité**

étroitesse de l'accord entre les indications obtenues par des mesurages répétés du même objet ou d'objets similaires dans des conditions spécifiées

Note 1 à l'article: La valeur de la fidélité est obtenue par des essais répétés d'un échantillon homogène dans des conditions spécifiées. La fidélité d'une méthode est exprimée quantitativement sous la forme soit de l'écart-type calculé à partir des résultats d'une série de déterminations contrôlées, soit du coefficient de variation des mesurages.

**3.57**

**sonde**

tube ou appareil introduit dans un émissaire de rejet ou un conduit, à travers lequel est prélevé un échantillon du flux

Note 1 à l'article: En général, une sonde désigne une ou plusieurs buses et une partie de la ligne de transport.

**3.58**

**profil**

répartition de la vitesse de l'air, de la concentration de gaz ou de la concentration de *particules* (3.51), sur la section de l'émissaire de rejet ou du conduit

**3.59**

**assurance qualité**

**AQ**

actions planifiées et systématiques nécessaires pour s'assurer qu'un système ou un composant en service fonctionne de manière satisfaisante et que les résultats sont à la fois corrects et traçables

**3.60**

**radionucléide**

isotope instable d'un élément qui se désintègre ou se change spontanément en un autre isotope ou dans un état d'énergie différent, en émettant des rayonnements

**3.61**

**échantillon d'enregistrement**

échantillon collecté à des fins d'enregistrement

Note 1 à l'article: Les échantillons d'enregistrement sont généralement analysés en différé.

**3.62**

**méthode de référence**

appareil et instructions produisant des résultats par rapport auxquels d'autres approches peuvent être comparées

Note 1 à l'article: L'application d'une méthode de référence est présumée garantir des résultats corrects.

**3.63**

**échantillon représentatif**

échantillon ayant la même qualité et les mêmes caractéristiques pour la matière étudiée que celles de sa source au moment du prélèvement

**3.64****temps de réponse**

temps nécessaire, après une variation progressive de la grandeur mesurée, pour que la variation du signal de sortie atteigne pour la première fois un pourcentage donné, généralement 90 %, de sa valeur finale

**3.65****échantillon**

portion d'un flux d'air étudié, ou un ou plusieurs constituants distincts d'une portion d'un flux d'air

**3.66****point d'extraction d'un échantillon**

emplacement dans un émissaire de rejet ou un conduit qui coïncide avec l'*entrée de buse* (3.48) pour l'extraction d'un *échantillon* (3.65)

Note 1 à l'article: Par extension de l'entrée de buse, intégralité du plan perpendiculaire à l'axe longitudinal d'un émissaire de rejet ou d'un conduit.

**3.67****échantillonneur**

dispositif qui collecte ou analyse les constituants de l'*échantillon* d'air (3.65)

**3.68****flux d'échantillon**

air qui s'écoule à travers un système de prélèvement

**3.69****prélèvement**

processus consistant à prélever un *échantillon* (3.65) à l'air libre et à le transporter vers un *collecteur* (3.17) ou un *analyseur* (3.10) (moniteur)

**3.70****environnement de prélèvement**

conditions de l'écoulement d'air et de gaz à l'intérieur d'un émissaire de rejet ou d'un conduit pouvant influencer sur le processus de prélèvement

Note 1 à l'article: Les facteurs à prendre en compte sont la pression, la température et la composition moléculaire du gaz.

**3.71****plan de prélèvement**

section où l'*échantillon* (3.65) est extrait de l'écoulement d'air

**3.72****système de prélèvement**

système composé d'une buse, d'une entrée, d'une ligne de transport, d'un *système de conditionnement* de l'écoulement (3.18) et d'un *collecteur* (3.17) ou moniteur

Note 1 à l'article: Un système de conditionnement de l'écoulement peut être utilisé pour modifier la concentration, la température, l'humidité ou d'autres caractéristiques. Selon l'application, le système de prélèvement peut ne comporter aucun conditionneur d'écoulement.

**3.73****vitesse de sédimentation**

vitesse finale (maximale) atteinte par une *particule d'aérosol* (3.9) dans un fluide (air) au repos et résultant de la force de gravité