

NORME INTERNATIONALE

ISO 20041-1

Première édition
2022-07

Activité du tritium et du carbone 14 dans les effluents gazeux et les rejets gazeux des installations nucléaires —

Partie 1: Prélèvement du tritium et du carbone 14

*Tritium and carbon-14 activity in gaseous effluents and gas
discharges of nuclear installations —*

Part 1: Sampling of tritium and carbon-14

ISO 20041-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39825516-cb94-42e0-98fd-bbfa752f7c9d/iso-20041-1-2022>



Numéro de référence
ISO 20041-1:2022(F)

© ISO 2022

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 20041-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39825516-cb94-42e0-98fd-bbfa752f7c9d/iso-20041-1-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

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	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles	6
5 Point de prélèvement	8
5.1 Généralités	8
5.2 Sélection générale des points de prélèvement	8
5.3 Critères relatifs à l'homogénéité des points de prélèvement	9
5.4 Conception des systèmes de rejet d'effluents gazeux pour le positionnement de l'échantillonneur	9
6 Systèmes de prélèvement	10
6.1 Généralités	10
6.2 Évaluation d'un système de prélèvement existant	10
6.3 Mesurage de débit volumique	10
6.3.1 Généralités	10
6.3.2 Mesurage de débit d'effluent	11
6.3.3 Volume de prélèvement et mesurage du débit	11
6.3.4 Contrôles de l'étanchéité	12
6.4 Prélèvement et transport de gaz et de vapeur	13
6.4.1 Généralités	13
6.4.2 Dispositions générales	13
6.4.3 Cas particulier du tritium	15
6.4.4 Cas particulier du carbone 14	16
6.5 Techniques de prélèvement	16
6.5.1 Généralités	16
6.5.2 Prélèvement par la technique de barbotage (tritium et carbone 14)	17
6.5.3 Prélèvement par tamis moléculaire (tritium et carbone 14)	22
6.5.4 Prélèvement par condensation (tritium uniquement)	26
7 Fiche de prélèvement et fiche de suivi	26
7.1 Généralités	26
7.2 Fiche de prélèvement	26
7.3 Fiche de suivi	27
Annexe A (informative) Exemple de fiche de prélèvement(technique du barbotage/méthode du tamis moléculaire)	28
Annexe B (informative) Techniques de mesure du débit dans les émissaires de rejet et conduits	30
Annexe C (informative) Plage d'utilisation des dispositifs de prélèvement du tritium et du carbone 14 dans les effluents gazeux	34
Annexe D (informative) Retour d'expérience sur les valeurs de perméance des gaz dans les systèmes de prélèvement	35
Bibliographie	38

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*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 20041 se trouve sur le site web de l'ISO.

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

Les rejets des installations nucléaires sont soumis à des exigences réglementaires établies par différents organismes de réglementation. Un contrôle rigoureux des rejets est mis en place par l'exploitant de chaque installation dans le cadre d'autorisations de rejets dans l'eau et dans l'air. Ce contrôle est réalisé dès la mise en service de l'installation et pendant toute sa durée de vie. Il implique notamment la réalisation de mesurages des caractéristiques physiques, chimiques et de radioactivité dans les effluents gazeux et liquides. Le démantèlement de ces installations nucléaires génère également des effluents liquides et gazeux qu'il convient de caractériser et de quantifier avant leur rejet.

Le tritium et le carbone 14 sont généralement présents dans les effluents gazeux des centrales nucléaires et autres types d'installations nucléaires. L'ISO 2889 présente les méthodes et dispositions de prélèvement des substances radioactives contenues dans l'air dans les émissaires de rejet des installations nucléaires. Les dispositions qui y sont définies couvrent l'ensemble des formes physiques des matières présentes dans les effluents gazeux: aérosols, particules, vapeurs et gaz. Ces dispositions sont plus contraignantes pour les mesurages des particules d'aérosols radioactifs, compte tenu de plus grandes possibilités de pertes dans les lignes de transport.

De ce fait, le contenu de l'ISO 20041 se veut plus exhaustif en reprenant dans le détail les dispositions spécifiques aux méthodes de prélèvement et à la préparation des échantillons ainsi qu'aux calculs de détermination des rejets de tritium et de carbone 14. L'ISO 20041-1 traite des méthodes ou techniques de prélèvement applicables au tritium et au carbone 14. La future ISO 20041-2 couvrira l'analyse de l'activité du tritium et du carbone 14 prélevés par la technique du barbotage, alors que la future ISO 20041-3 couvrira l'analyse de l'activité du tritium et du carbone 14 prélevés par tamis moléculaire.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 20041-1:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39825516-cb94-42e0-98fd-bbfa752f7c9d/iso-20041-1-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39825516-cb94-42e0-98fd-bbfa752f7c9d/iso-20041-1-2022>

Activité du tritium et du carbone 14 dans les effluents gazeux et les rejets gazeux des installations nucléaires —

Partie 1:

Prélèvement du tritium et du carbone 14

1 Domaine d'application

Le présent document présente les dispositions et les méthodes utilisées pour procéder au prélèvement du tritium et du carbone 14 dans les effluents gazeux générés par les installations nucléaires au cours de leur exploitation normale et de leur démantèlement. Il inclut en particulier l'emplacement du prélèvement, l'extraction de l'échantillon, le mesurage du débit de transport et la collecte pour analyse ultérieure.

Le présent document ne couvre pas les mesurages en temps réel de l'activité du tritium et du carbone 14 dans l'effluent gazeux rejeté via des émissaires de rejet et des conduits. Des informations concernant les mesurages en temps réel sont disponibles dans l'ISO 2889:2021, Annexe H.

Le traitement des échantillons, l'analyse et les calculs de détermination des rejets de tritium et de carbone 14 seront couverts par les futures parties de l'ISO 20041.

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 2889, *Échantillonnage de substances radioactives en suspension dans l'air dans les émissaires de rejet et les conduits des installations nucléaires*

ISO 5667-3, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 3: Conservation et manipulation des échantillons d'eau*

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/>.

3.1

humidité absolue

masse d'eau par volume unitaire d'air humide

3.2

activité

nombre moyen de désintégrations par seconde d'un radionucléide

Note 1 à l'article: L'activité a est exprimée en becquerels (Bq).

Note 2 à l'article: L'activité en matière de rejets est calculée en multipliant l'activité volumique c par le volume de rejet V .

3.3

activité volumique

activité (3.2) par volume unitaire d'échantillon (3.22)

Note 1 à l'article: L'activité volumique c est exprimée en becquerels par mètre cube ($\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$) ou en becquerels par litre ($\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ ou $\text{Bq}\cdot\text{L}^{-1}$).

3.4

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

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.6]

3.5

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'aérosol.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.8]

3.6

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.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.18]

3.7

collecteur

composant d'un système de prélèvement (3.27) utilisé pour retenir les radionucléides afin de les analyser

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.19, modifiée — L'exemple a été supprimé.]

3.8

mesurage continu

mesurage en temps réel et sur site des caractéristiques d'un effluent (3.11) sans attente et sans opération de conditionnement et de transport de l'échantillon (3.22)

3.9

seuil de décision

valeur de l'estimateur du mesurande telle que, quand le résultat d'un mesurage réel 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 d'une décision erronée, c'est-à-dire que la valeur vraie du mesurande ne soit pas nulle alors qu'elle l'est en réalité, est inférieure ou égale à la probabilité choisie, α .

Note 2 à l'article: Si le résultat est inférieur au seuil de décision, on décide de conclure que le résultat ne peut être attribué à l'effet physique. Néanmoins il ne peut pas être conclu que cet effet est absent.

[SOURCE: ISO 11929-1:2019, 3.12]

3.10

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, 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, β , quand, en réalité, la valeur vraie du mesurande n'est pas nulle. La probabilité qu'il soit détectable est par conséquent de $(1 - \beta)$.

[SOURCE: ISO 11929-1:2019, 3.13]

3.11

effluent

flux d'éjection (de déchets) émanant d'un procédé, d'une usine ou d'une installation et s'écoulant de la couche d'air ventilée vers l'environnement

Note 1 à l'article: Un effluent gazeux est un fluide véhiculé par un vecteur gaz et peut être constitué de gaz, poussières et/ou particules. Le présent document est axé sur les constituants d'un effluent gazeux se présentant sous forme de gaz et de vapeur.

Note 2 à l'article: Un effluent peut faire l'objet de traitements, d'une filtration, d'un stockage, d'un recyclage, de contrôles et/ou d'une surveillance et d'une gestion stricte et réglementée. Un effluent peut être éliminé par dispersion dans le milieu récepteur à partir du site de production ou à proximité immédiate.

Note 3 à l'article: La couche d'air ventilé est le plan d'entrée de l'effluent où le conduit est raccordé à une hotte, une buse ou un évent de pièce.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.30, modifiée — La définition a été modifiée et des Notes à l'article supplémentaires ont été ajoutées.]

3.12

prélèvement d'effluents

action impliquant le prélèvement d'un ou plusieurs *échantillons* (3.22) d'*effluents* (3.11)

3.13

débit

vitesse à laquelle une masse ou un volume de gaz (d'air) traverse une section imaginaire dans un *système de prélèvement* (3.27), un émissaire de rejet ou un conduit

Note 1 à l'article: La vitesse à laquelle le volume traverse la zone imaginaire est appelée débit volumique; la vitesse à laquelle la masse traverse la zone imaginaire est appelée soit débit massique, soit débit volumique dans des conditions normales.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.34]

3.14

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.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.38]

3.15

buse

dispositif utilisé pour extraire un *échantillon* (3.22) d'un flux d'*effluent* (3.11) gazeux et pour transférer l'*échantillon* (3.22) vers une *ligne de transport* (3.31) 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'échantillon s'adapte aux conditions dans la ligne de transport. La buse est souvent un composant séparé; le plan de sortie de la buse est clairement défini comme l'extrémité en aval de ce composant.

Note 2 à l'article: L'entrée de buse correspond au plan d'entrée transversal imaginaire d'une buse où le flux d'air entre tout d'abord dans le système de transport. Dans le cas particulier d'une buse carénée, le plan d'entrée doit être compris comme celui de la buse, et non pas celui du carénage.

Note 3 à l'article: La sortie de buse (plan) est un plan imaginaire à travers la section transversale d'un système de transport qui sépare la région de la buse de la ligne de transport. S'il ne s'agit pas d'un composant séparé, la sortie de la buse correspond à l'extrémité de la zone de transition du flux d'air de la buse.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.47, 3.48, 3.49]

3.16

mesurage différé

mesurage des caractéristiques d'un *échantillon* (3.22) d'*effluents* (3.11) exigeant soit un délai d'attente avant le mesurage, soit des opérations de conditionnement et de transport de l'*échantillon* (3.22)

3.17

perméance

concentration à la sortie du *système de prélèvement* (3.27), *lignes de transport* (3.31) comprises, divisée par la concentration dans le conduit ou l'émissaire de rejet

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.54]

3.18

sonde

tube ou appareil introduit dans un émissaire de rejet ou un conduit, à travers lequel est prélevé un *échantillon* (3.22) du flux

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

Note 2 à l'article: Terme parfois utilisé familièrement pour désigner l'équipement introduit dans un émissaire de rejet ou un conduit pour le mesurage d'un débit volumétrique ou d'une quantité d'activité présente.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.57, modifiée — Une Note 2 à l'article supplémentaire a été ajoutée.]

3.19

enregistrement

action par laquelle les données de mesure sont fixées sur un support matériel en vue de leur conservation

3.20

méthode de référence

appareil et instructions produisant des résultats 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.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.62]

3.21

échantillon représentatif

échantillon (3.22) ayant la même qualité et les mêmes caractéristiques pour la matière étudiée que celles de sa source au moment du *prélèvement* (3.25)

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.63]

3.22**échantillon**

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

Note 1 à l'article: Le volume de la portion du flux d'air doit être connu.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.65, modifiée — La Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.23**point d'extraction d'un échantillon****point de prélèvement**

emplacement d'extraction d'un *échantillon* (3.22) à partir du flux d'air

Note 1 à l'article: Emplacement de l'entrée du système de prélèvement.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.66, modifiée — La définition et la Note 1 à l'article ont été modifiées.]

3.24**échantillonneur**

dispositif qui collecte ou analyse les constituants de l'*échantillon* (3.22) d'air

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.67]

3.25**prélèvement**

processus consistant à prélever des constituants du flux d'air étudié sur des milieux tels que des filtres, absorbeurs ou *adsorbeurs* (3.4), et à les transporter vers un *collecteur* (3.7) ou un moniteur pour analyse ou un conteneur

3.26**environnement de prélèvement**

conditions de l'écoulement d'air et de gaz à l'intérieur d'un émissaire de rejet pouvant influencer sur le processus de *prélèvement* (3.25)

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

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.70]

3.27**système de prélèvement**

système composé d'une entrée, d'une *ligne de transport* (3.31), d'un système de conditionnement de l'écoulement et d'un *collecteur* (3.7) ou moniteur

Note 1 à l'article: Selon l'application, le système de prélèvement peut ne comporter aucun conditionneur d'écoulement.

Note 2 à l'article: Les échantillons d'enregistrement sont généralement analysés en différé dans un laboratoire.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.72, modifiée — Une Note 2 à l'article supplémentaire a été ajoutée.]

3.28**sensibilité**

variation de l'indication d'un instrument mécanique, nucléaire, optique ou électronique, résultant de variations de la grandeur variable détectée par l'instrument

Note 1 à l'article: La sensibilité correspond à la pente de la courbe d'étalonnage d'un instrument, cette courbe indiquant les valeurs de sortie d'un instrument en fonction des valeurs d'entrée.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.74]

3.29

émissaire de rejet

conduit, canal ou cheminée permettant la dispersion et la dilution des rejets dans l'environnement

3.30

conditions normales

25 °C (298 K) pour la température et 101 325 Pa pour la pression

Note 1 à l'article: Ces conditions sont utilisées pour les conversions usuelles de masses volumiques de l'air. D'autres conditions de température et de pression peuvent être utilisées mais il convient de les appliquer de manière homogène.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.76]

3.31

ligne de transport

partie d'un *système de transport* (3.32) entre le plan de sortie de la *buse* (3.15) et le plan d'entrée d'un *collecteur* (3.7) ou d'un analyseur

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.78]

3.32

système de transport

tous les composants d'un *système de prélèvement* (3.27), à l'exception du *collecteur* (3.7) ou de l'analyseur

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.79]

3.33

vapeur

forme gazeuse de matières qui sont liquides ou solides à température ambiante, par opposition aux gaz non condensables

Note 1 à l'article: Les vapeurs sont des gaz, mais ce terme implique qu'elles proviennent de liquides ou de solides par émission ou volatilisation.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.83]

3.34

profil de vitesse

répartition des valeurs de vitesse au niveau d'une section donnée d'un émissaire de rejet ou d'un conduit

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.84]

3.35

volatil

substance ayant une tension de vapeur élevée permettant à d'importantes quantités de matière de se gazéifier à la température ambiante

Note 1 à l'article: Dans le présent document, la température dans l'émissaire de rejet est généralement considérée comme la température de référence.

[SOURCE: ISO 2889:2021, 3.85]

4 Symboles

Les symboles utilisés dans les formules du présent document sont définis ci-après.

A Aire de section d'un émissaire de rejet ou d'un conduit, en m^2

A_i Aire de section d'un émissaire de rejet ou d'un conduit au centre du $i^{\text{ème}}$ élément, en m^2

C_{af}	Facteur de correction, sans dimension, établissant une moyenne de vitesse afin de déterminer le débit dans un émissaire de rejet ou un conduit à partir d'une vitesse moyenne sur une ligne, relevée à l'aide d'un débitmètre acoustique
C_{pt}	Facteur de correction, sans dimension, établissant une moyenne de vitesse afin de déterminer le débit dans un émissaire de rejet ou un conduit à partir d'une lecture en un seul point avec un tube de Pitot
C_{ta}	Facteur de correction, sans dimension, établissant une moyenne de vitesse afin de déterminer le débit dans un émissaire de rejet ou un conduit à partir d'une lecture en un seul point avec un anémomètre thermique
H_r	Humidité relative, sans dimension
M	Masse molaire, en $\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$
M_v	Masse molaire de la vapeur d'eau, égale à $0,018 \text{ kg}\cdot\text{mol}^{-1}$
N	Nombre d'intervalles ou d'éléments, sans dimension
p	Pression, en Pa
p_{std}	Pression normale, égale à $101\,325 \text{ Pa}$
p_{sv}	Pression de saturation de la vapeur à une température connue, en Pa
q	Débit volumique, en $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$
q_a	Débit volumique en conditions réelles, en $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$
q_{std}	Débit volumique en conditions normales, en $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$
q_t	Débit d'injection du traceur, en $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$
R	Constante des gaz pour un gaz particulier (égale à R_u/M), en $\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
R_a	Constante de l'air, égale à $287 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
R_u	Constante universelle des gaz, égale à $8,314 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
T	Température, en K ou $^{\circ}\text{C}$
T_{std}	Température normale, égale à $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (298 K)
t_s	Période de prélèvement, en s
V	Volume de l'effluent qui a produit l'échantillon aux température et pression de flux et à la composition du gaz, en m^3
V_a	Volume total de gaz (air) prélevé en conditions réelles, en m^3
V_{std}	Volume total de gaz (air) prélevé en conditions normales, en m^3
v	Vitesse, en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
v_i	Vitesse au centre du $i^{\text{ème}}$ élément, en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
v_{std}	Vitesse équivalente en conditions normales, en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
$v_{std, i}$	Vitesse équivalente en conditions normales au centre du $i^{\text{ème}}$ élément, en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$