

---

---

## Analyse des gaz — Vocabulaire

*Gas analysis — Vocabulary*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 7504:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0ff5b43-298b-467d-a1c4-0b95f3232303/iso-7504-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0ff5b43-298b-467d-a1c4-0b95f3232303/iso-7504-2015>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 7504:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0ff5b43-298b-467d-a1c4-0b95f3232303/iso-7504-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0ff5b43-298b-467d-a1c4-0b95f3232303/iso-7504-2015>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2015

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 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
Avant-propos.....	iv
<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 relatifs aux concepts généraux</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Termes relatifs aux propriétés physiques</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Termes relatifs aux gaz d'étalonnage</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b> <b>Termes relatifs aux méthodes de préparation des mélanges de gaz</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b> <b>Termes relatifs au stockage dans des bouteilles de gaz</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b> <b>Termes relatifs à l'analyse des gaz</b> .....	<b>7</b>
<b>9</b> <b>Termes de métrologie</b> .....	<b>9</b>
<b>Annexe A (normative) Liste des termes définis dans le Guide ISO/IEC 98-3 et dans le Guide ISO/IEC 99</b> .....	<b>11</b>
<b>Annexe B (normative) Définitions relatives à l'échantillonnage</b> .....	<b>12</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>13</b>

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7504:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0ff5b43-298b-467d-a1c4-0b95f3232303/iso-7504-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0ff5b43-298b-467d-a1c4-0b95f3232303/iso-7504-2015>

## 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://www.iso.org/standards).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 158, *Analyse des gaz*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 7504:2001), qui a fait l'objet d'une révision technique.

# Analyse des gaz — Vocabulaire

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les termes relatifs à l'analyse des gaz, en insistant plus particulièrement sur les termes relatifs aux mélanges de gaz pour étalonnage utilisés dans l'analyse des gaz et les mesurages de gaz. Les termes qui recouvrent des applications spécifiques n'y figurent pas.

## 2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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).

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

Guide ISO/IEC 99:2007, *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*

ISO 10715:1997, *Gaz naturel — Lignes directrices pour l'échantillonnage.*

## 3 Termes relatifs aux concepts généraux

Les termes utilisés dans le domaine de l'analyse des gaz et dont on trouve une définition satisfaisante dans le Guide ISO/IEC 98-3 ou dans le Guide ISO/IEC 99 figurent à l'[Annexe A](#).

### 3.1

#### homogénéité

état d'un mélange de gaz dont tous les *constituants* (3.3) sont uniformément répartis sur l'ensemble du volume occupé par le mélange de gaz

### 3.2

#### stabilité

attribut d'un mélange gazeux, dans des conditions données, lié à la conservation de sa *composition* (3.5) dans des limites d'incertitude ([Annexe A](#)) spécifiées pour une période donnée

[SOURCE: *durée maximale de conservation* (7.5)]

### 3.3

#### constituant

entité chimique, dans un état physique défini, présente dans un matériau ou un mélange

### 3.4

#### teneur

*fraction de quantité de matières* (3.5.1.1), *fraction massique* (3.5.1.2), *fraction volumique* (3.5.1.3), *concentration en quantité de matière* (3.5.2.1), *concentration massique* (3.5.2.2), *concentration volumique* (3.5.2.3) d'un *constituant* (3.3) dans un gaz ou un mélange de gaz

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 14912[7] pour davantage d'informations sur ce concept.

EXEMPLE 1 La teneur en hydrogène dans un mélange d'hydrogène et d'azote, exprimée en *fraction de quantité de matières* (3.5.1.1), est  $x(\text{H}_2) = 0,1$ .

EXEMPLE 2 La teneur en dioxyde de soufre de l'air à  $p = 101,325$  kPa et  $T = 288,15$  K, exprimée en *concentration massique* (3.5.2.2), est  $\gamma(\text{SO}_2) = 1$  mg/m<sup>3</sup>.

### 3.5 composition

identification et *teneur* (3.4) de chaque *constituant* (3.3) formant un mélange de gaz particulier

#### 3.5.1 Fractions

##### 3.5.1.1 fraction de quantité de matières fraction molaire

$x_B, y_B$

quotient obtenu en divisant la quantité de matières d'un constituant B par la somme des quantités de matières de tous les *constituants* (3.3) du mélange gazeux

[SOURCE: ISO 80000-9:2009, 9-14]

##### 3.5.1.2 fraction massique

$w_B$   
quotient obtenu en divisant la masse d'un constituant B par la somme des masses de tous les *constituants* (3.3) du mélange gazeux

[SOURCE: ISO 80000-9:2009, 9-12]

##### 3.5.1.3 fraction volumique

$\varphi_B$   
quotient obtenu en divisant le volume d'un constituant B par la somme des volumes de tous les *constituants* (3.3) du mélange gazeux avant mélange, tous les volumes se référant à la pression et à la température du mélange gazeux

[SOURCE: ISO 80000-9:2009, 9-15]

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

#### 3.5.2 Concentrations

##### 3.5.2.1 concentration en quantité de matière concentration molaire

$c_B$   
quotient obtenu en divisant la quantité de matières d'un constituant B par le volume du mélange gazeux

[SOURCE: ISO 80000-9:2009, 9-13]

##### 3.5.2.2 concentration massique

$\gamma_B$   
quotient obtenu en divisant la masse d'un constituant B par le volume du mélange gazeux

[SOURCE: ISO 80000-9:2009, 9-11.2]

##### 3.5.2.3 concentration volumique

$\sigma_B$   
quotient obtenu en divisant le volume d'un constituant B avant mélange par le volume du mélange de gaz, les deux volumes se référant à la même pression et à la même température

Note 1 à l'article: La concentration volumique et la *fraction volumique* (3.5.1.3), les deux se référant à la même pression et à la même température, ont des valeurs identiques si et seulement si la somme des volumes des constituants et le volume de l'ensemble du mélange gazeux sont identiques.

## 4 Termes relatifs aux propriétés physiques

### 4.1

#### équation d'état

équation mathématique établissant la relation entre les variables d'état (pression et température) d'un gaz ou d'un mélange gazeux, et le volume occupé par une quantité de matière donnée, s'écrivant  $pV = ZnRT$

Note 1 à l'article: Dans cette équation

$p$  est la pression

$V$  est le volume;

$Z$  est le *facteur de compressibilité* (4.2);

$n$  est la quantité de matière;

$R$  est la constante molaire des gaz;

$T$  est la température absolue.

### 4.2

#### facteur de compressibilité

#### facteur de compression

#### facteur $Z$

#### facteur des gaz réels

quotient obtenu en divisant le volume d'une quantité arbitraire de gaz, à une pression et température spécifiées, par le volume de la même quantité de gaz, aux mêmes conditions d'état, d'après la loi des gaz parfaits

### 4.3

#### conditions de référence

valeurs données de pression et de température (conditions d'état) des gaz et mélanges gazeux, qu'il convient d'utiliser comme valeurs de référence pour les mesures et/ou les calculs

EXEMPLE Dans le domaine de l'analyse des gaz et du mesurage des gaz, les conditions suivantes sont généralement préconisées:

— conditions normales:  $p = 101,325 \text{ kPa}$ ,  $T = 273,15 \text{ K}$ ;

— conditions normales de référence métriques:  $p = 101,325 \text{ kPa}$ ,  $T = 288,15 \text{ K}$  (voir l'ISO 13443[5]).

### 4.4

#### masse volumique

$\rho_B$

quotient de la masse par le volume occupé par cette masse dans les conditions d'état spécifiées

[SOURCE: ISO 80000-9:2009, 9-11.1]

#### 4.4.1

##### densité

quotient de la masse volumique du gaz à la masse volumique de l'air sec ayant une composition normale de référence, dans les mêmes conditions d'état

[SOURCE: ISO 6976:1995, 2.4, modifié — Terminologie harmonisée compte tenu des autres définitions]

### 4.5

#### pression de vapeur saturante

pression exercée par la vapeur d'une substance chimique à l'équilibre avec une phase condensée (liquide, solide ou les deux) dans un système fermé

Note 1 à l'article: Pour chaque substance pure, la pression de vapeur saturante dépend uniquement de la température.

#### 4.6

##### **point de rosée**

température à laquelle ou au-dessous de laquelle se produit, à une pression donnée, la condensation à partir de la phase gazeuse

Note 1 à l'article: Pour les substances pures, le point de rosée et le *point de bulle* (4.7) coïncident. À cette température, la pression correspond à la *pression de vapeur saturante* (4.5).

#### 4.7

##### **point de bulle**

conditions de pression et de température dans lesquelles la phase liquide est à l'équilibre et où les premières bulles de gaz apparaissent

Note 1 à l'article: Pour les substances pures, le *point de rosée* (4.6) et le point de bulle coïncident. À cette température, la pression correspond à la *pression de vapeur saturante* (4.5).

#### 4.8

##### **point critique**

point unique du domaine pressions-températures où la *composition* (3.5) et les propriétés des phases gazeuses et liquides à l'équilibre sont identiques

Note 1 à l'article: En ce point, la pression et la température sont appelées respectivement «pression critique  $p_c$ » et «température critique  $T_c$ ».

Note 2 à l'article: Pour une substance pure, la température critique est la température au-dessus de laquelle ne peut exister que la phase gazeuse, quelle que soit la pression appliquée.

#### 4.9

##### **cricondenbar**

pression maximale à laquelle une séparation en deux phases (condensation) peut se produire

Note 1 à l'article: Les coordonnées de phase cricondenbar et *cricondentherme* (4.10) s'appliquent aux mélanges de gaz (selon le système binaire dans le plus simple des cas). Pour un mélange de gaz, le *point critique* (4.8) ne correspond plus à la pression maximale ni à la température maximale pour la coexistence liquide-vapeur (voir [Figure 1](#)).

Note 2 à l'article: Il s'agit de la pression la plus élevée de l'enveloppe diphasique, généralement plus élevée que la pression critique.

Note 3 à l'article: Pour une substance pure, le *cricondentherme* (4.10), le cricondenbar et le *point critique* (4.8) sont représentés par un unique point, à savoir le point critique.

#### 4.10

##### **cricondentherme**

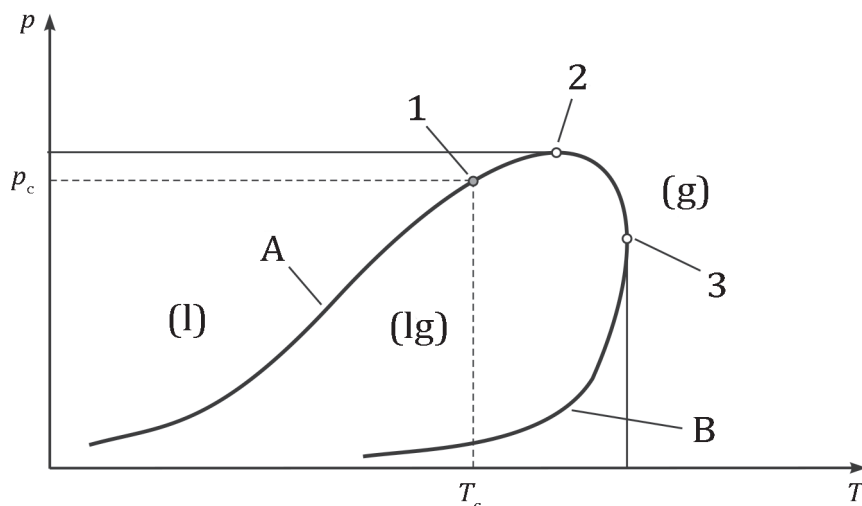
température maximale à laquelle une séparation en deux phases (condensation) peut se produire

Note 1 à l'article: Les coordonnées de phase *cricondenbar* (4.9) et cricondentherme s'appliquent aux mélanges de gaz (selon le système binaire dans le plus simple des cas). Pour un mélange de gaz, le *point critique* (4.8) ne correspond plus à la pression maximale ni à la température maximale pour la coexistence liquide-vapeur (voir [Figure 1](#)).

Note 2 à l'article: Il s'agit de la température la plus élevée de l'enveloppe diphasique, généralement plus élevée que la température critique.

Note 3 à l'article: Pour une substance pure, le cricondentherme, le *cricondenbar* (4.9) et le *point critique* (4.8) sont représentés par un unique point, à savoir le point critique.





### Légende

- |   |                 |      |                                    |
|---|-----------------|------|------------------------------------|
| 1 | point critique  | B    | courbe de rosée                    |
| 2 | cricondenbar    | (l)  | phase liquide                      |
| 3 | cricondentherme | (g)  | phase gazeuse                      |
| A | courbe de bulle | (lg) | région diphasique (liquide-vapeur) |

Figure 1 – Enveloppe de phase  $p, T$  d'un système binaire  
(standards.iteh.ai)

## 5 Termes relatifs aux gaz d'étalonnage

### 5.1

#### mélange de gaz d'étalonnage

mélange de gaz ayant une *stabilité* (3.2) et une *homogénéité* (3.1) connues, dont la *composition* (3.5) est établie afin de réaliser l'étalonnage (Annexe A) ou la *vérification* (9.2) d'un instrument de mesure, ou la *validation* (9.3) d'un mesurage

Note 1 à l'article: Les mélanges de gaz d'étalonnage sont des étalons (Annexe A), tel que défini dans le Guide ISO/IEC 99.

### 5.2

#### mélange de gaz de référence

*mélange de gaz d'étalonnage* (5.1) dont la *composition* (3.5) est établie et stable afin de servir d'étalon de référence à partir duquel le mesurage d'autres données de composition est calculé

Note 1 à l'article: Les mélanges de gaz de référence sont des étalons *de référence* (Annexe A), tel que défini dans le Guide ISO/IEC 99.

### 5.3

#### gaz parent

gaz, vapeur, ou mélange de gaz utilisé dans la préparation d'autres mélanges de gaz