

---

---

**Analyse des gaz — Analyse de pureté  
et traitement des données de pureté**

*Gas analysis — Purity analysis and the treatment of purity data*

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

[ISO 19229:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/364aa4d7-5b71-4a72-8e95-78c8f4513f96/iso-19229-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/364aa4d7-5b71-4a72-8e95-78c8f4513f96/iso-19229-2015>



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

ISO 19229:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/364aa4d7-5b71-4a72-8e95-78c8f4513f96/iso-19229-2015>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2015, Publié en Suisse

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  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</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>1</b>
<b>5</b> <b>Principes</b> .....	<b>2</b>
5.1    Généralités.....	2
5.2    Évaluation des impuretés critiques et des impuretés significatives.....	2
5.2.1    Impuretés critiques.....	2
5.2.2    Impuretés significatives.....	2
<b>6</b> <b>Analyse des impuretés</b> .....	<b>4</b>
6.1    Généralités.....	4
6.2    Analyse de pureté avec des résultats traçables.....	4
6.3    Analyse de pureté indicative.....	5
6.4    Aucune analyse de pureté.....	6
6.5    Estimation des fractions de quantité de matières des impuretés non mesurées (mais attendues).....	6
<b>7</b> <b>Utilisation des données de pureté</b> .....	<b>7</b>
7.1    Calcul de la fraction de quantité de matières du constituant le plus abondant.....	7
7.2    Calcul de la fraction massique du constituant le plus abondant.....	7
7.3    Calcul de la fraction volumique du constituant le plus abondant.....	7
7.4    Autres formes de données de pureté.....	8
<b>Bibliographie</b> .....	<b>9</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'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/information).

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

## Introduction

L'utilisation des données de pureté dans le calcul de la composition des mélanges de gaz d'étalonnage est un élément essentiel pour établir la traçabilité métrologique de la composition des gaz certifiés. L'analyse de la pureté est généralement complexe car il faut détecter différents constituants présents à l'état de trace dans une matrice pour laquelle il existe peu ou pas d'étalons de mesure.

Dans de nombreuses situations rencontrées dans la pratique, des données de pureté sont disponibles sous une forme ou une autre. Pour la préparation des mélanges de gaz d'étalonnage, il est important que ces informations soient interprétées de manière cohérente et qu'elles soient prises en compte dans le calcul de la composition du mélange.

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

[ISO 19229:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/364aa4d7-5b71-4a72-8e95-78c8f4513f96/iso-19229-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/364aa4d7-5b71-4a72-8e95-78c8f4513f96/iso-19229-2015>

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

ISO 19229:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/364aa4d7-5b71-4a72-8e95-78c8f4513f96/iso-19229-2015>

# Analyse des gaz — Analyse de pureté et traitement des données de pureté

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit les exigences relatives à l'analyse de la pureté des matières premières utilisées pour la préparation des mélanges de gaz d'étalonnage et l'utilisation de ces données dans le calcul de la composition du mélange ainsi obtenu.

## 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).

ISO 6143, *Analyse des gaz — Méthodes comparatives pour la détermination et la vérification de la composition des mélanges de gaz pour étalonnage*

ISO 7504, *Analyse des gaz — Vocabulaire*

ISO 14912, *Analyse des gaz — Conversion des données de composition de mélanges gazeux*

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/364aa4d7-5b71-4a72-8e95-78c8f4513f96/iso-19229-2015>

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 7504 s'appliquent.

## 4 Symboles

Dans la présente Norme internationale, les symboles suivants sont utilisés:

- $i$  indice variable des constituants d'un mélange
- $j$  indice du gaz parent
- $k$  indice d'un constituant spécifique dans un mélange
- $L_{ij}$  limite de détection du constituant  $i$  dans le gaz parent  $j$
- $u$  incertitude-type (de la grandeur entre parenthèses)
- $w_{ij}$  fraction massique du constituant  $i$  dans le gaz parent  $j$
- $x_{ij}$  fraction de quantité de matières du constituant  $i$  dans le gaz parent  $j$
- $\phi_{ij}$  fraction volumique du constituant  $i$  dans le gaz parent  $j$

## 5 Principes

### 5.1 Généralités

La détermination des impuretés contenues dans chaque produit (gaz ou liquide) utilisé pour la préparation a une incidence sur l'incertitude associée à la teneur du constituant.

Il est nécessaire d'évaluer et de répertorier toutes les impuretés pouvant être présentes dans le produit. L'identification de ces impuretés peut se faire de différentes manières, notamment:

- dans la littérature accessible,
- grâce aux informations fournies avec le produit,
- grâce à l'expérience acquise lors de l'utilisation du même produit ou de produits similaires, et
- grâce à la connaissance du processus utilisé pour fabriquer le produit.

Pour décider de l'ampleur de l'analyse de pureté requise, il est nécessaire de déterminer les impuretés potentielles qui sont «critiques» et celles qui sont «significatives» pour la composition finale du mélange.

### 5.2 Évaluation des impuretés critiques et des impuretés significatives

#### 5.2.1 Impuretés critiques

Une impureté critique est une impureté qui remplit au moins l'un des critères suivants:

- une impureté dans le gaz ou le liquide parent d'un mélange qui est également présente comme constituant minoritaire à faible teneur dans ce même mélange;

EXEMPLE En cas de préparation d'un mélange d'oxygène à faible concentration dans l'azote, l'oxygène peut également être présent sous forme d'impureté de l'azote parent.

- une impureté qui a le potentiel d'influer sur le résultat de la vérification analytique de la composition du mélange;

EXEMPLE La présence d'argon dans l'azote ou l'oxygène influera sur la vérification analytique de la teneur en oxygène si l'on utilise la chromatographie en phase gazeuse avec un détecteur non sélectif.

- une impureté dans l'un des gaz ou l'un des liquides parents d'un mélange à plusieurs constituants qui est également présente comme constituant minoritaire de ce mélange;

EXEMPLE Pour les mélanges de gaz naturel, l'*i*-pentane est souvent présent sous forme d'impureté dans le *n*-pentane et le *néo*-pentane, tout en étant lui-même un constituant minoritaire du mélange.

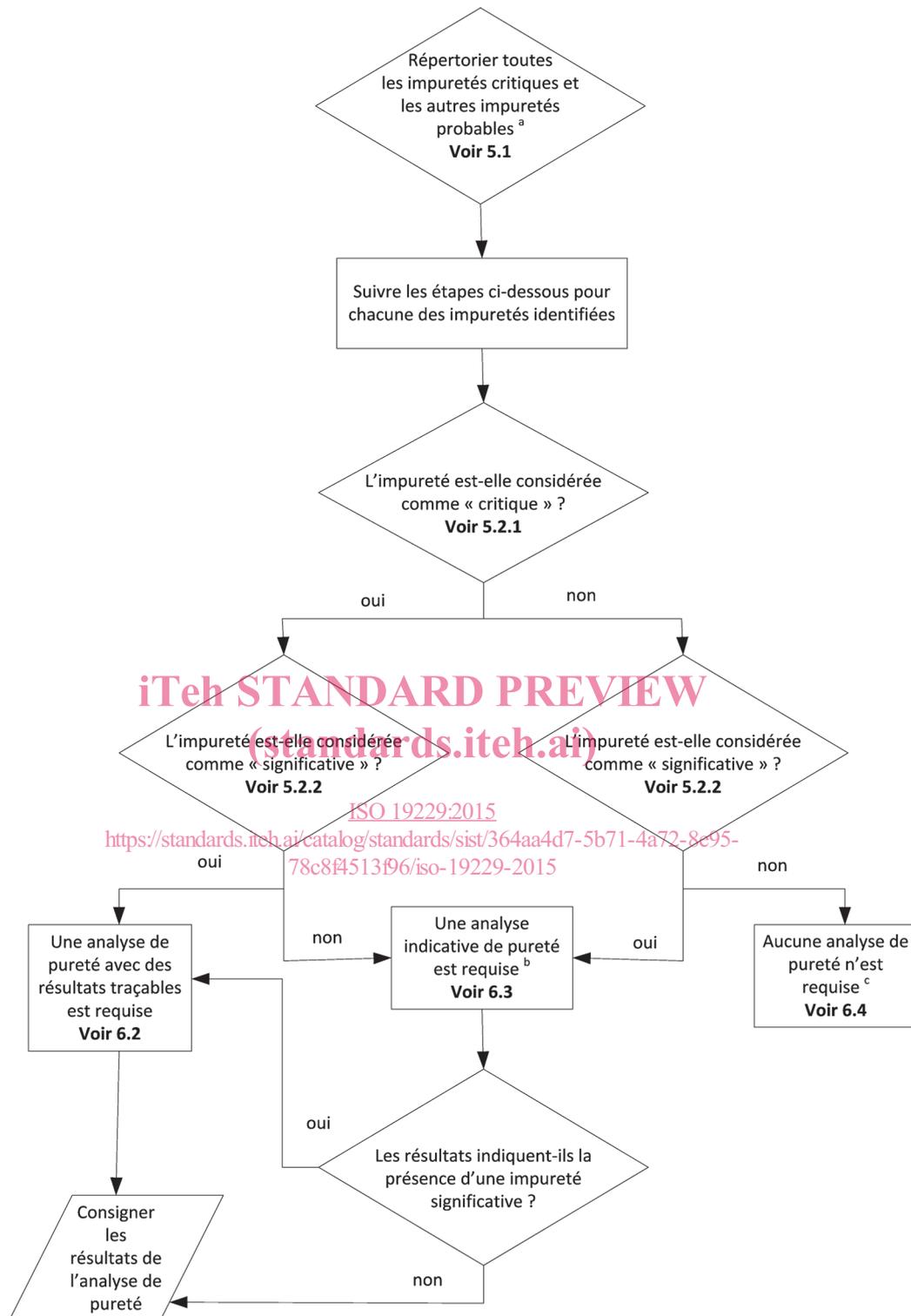
- une impureté qui peut être réactive par rapport à un autre constituant du mélange.

EXEMPLE En cas de préparation d'un mélange d'oxyde nitrique dans l'azote, tout oxygène présent en tant qu'impureté dans l'azote peut réagir avec l'oxyde nitrique pour former du dioxyde d'azote.

#### 5.2.2 Impuretés significatives

Une impureté significative est une impureté dont il est prévu qu'elle contribuera pour plus de 10 % à l'incertitude cible de la teneur en l'un des constituants du mélange de gaz d'étalonnage. L'application de ce critère nécessite de connaître la méthode de préparation employée (par exemple, gravimétrique, volumétrique, statique ou dynamique) et les incertitudes associées, avec les différentes étapes impliquées.

Les étapes décrites ci-dessus sont résumées sous forme d'organigramme à la [Figure 1](#). L'utilisation de cet organigramme est expliquée dans les paragraphes suivants.



### Légende

- <sup>a</sup> Si une impureté imprévue ou inconnue est identifiée au cours de l'analyse de pureté, recommencer à partir du début de l'organigramme.
- <sup>b</sup> Si on le souhaite, une analyse de pureté avec des résultats traçables peut être réalisée à la place d'une analyse indicative de pureté.
- <sup>c</sup> Si on le souhaite, une analyse de pureté avec des résultats traçables ou une analyse indicative de pureté peut être réalisée.

**Figure 1 — Organigramme de l'analyse de pureté**