



**Norme
internationale**

ISO 6143

**Analyse des gaz — Méthodes de
comparaison pour la détermination
et la vérification de la composition
des mélanges de gaz d'étalonnage**

*Gas analysis — Comparison methods for determining and
checking the composition of calibration gas mixtures*

**Troisième édition
2025-06**

iteh Standards
Standards.iteh.ai)
Document Preview

[ISO 6143:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ea8f82db-aadb-4ccb-9d0c-a7bccf88bc7a/iso-6143-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ea8f82db-aadb-4ccb-9d0c-a7bccf88bc7a/iso-6143-2025>

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

[ISO 6143:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ea8f82db-aadb-4ccb-9d0c-a7bccf88bc7a/iso-6143-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ea8f82db-aadb-4ccb-9d0c-a7bccf88bc7a/iso-6143-2025>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2025

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		vi
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Termes et définitions	1
4	Symboles et abréviations	3
5	Principe	4
6	Mode opératoire général	6
6.1	Détermination de la fonction d'analyse	6
6.2	Validation de la fonction d'analyse	9
6.2.1	Finalité	9
6.2.2	Validation du modèle de réponse	9
6.2.3	Examen de la conformité avec les exigences en matière d'incertitude	10
6.2.4	Contrôle de la dérive du système de mesure	11
6.2.5	Validation de l'applicabilité à des gaz d'étalonnage non similaires	12
6.3	Détermination de la composition d'un mélange de gaz d'étalonnage	12
6.4	Instructions supplémentaires	13
6.4.1	Incertitudes exceptionnelles	13
6.4.2	Corrélation entre les mélanges de gaz de référence	14
7	Modes opératoires spéciaux	15
7.1	Vérification d'une composition préétablie	15
7.2	Comparaison de plusieurs mélanges de gaz d'étalonnage	15
8	Rapport des résultats	15
Annexe A (informative)	Modes opératoires pour l'évaluation des données	17
Annexe B (informative)	Exemples	22
Annexe C (informative)	Mise en œuvre informatique des méthodes recommandées	31
Annexe D (informative)	Informations supplémentaires sur l'évaluation des données	33
Bibliographie		40

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'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. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié 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.

Le présent document a été élaboré par le comité ISO/TC 158, *Analyse des gaz*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 238, *Gaz d'essai, pressions d'essai, catégories d'appareils et types d'appareils à gaz*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 6143:2001), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- mise à jour des définitions, notamment celles issues du VIM;
- mise à jour de la Bibliographie et des références correspondantes dans le texte;
- mise à jour des informations de l'Annexe C sur le programme informatique B_LEAST et ajout d'informations sur les logiciels alternatifs (Annexe D);
- modification du 6.2 (désormais 7.2), «Comparaison de plusieurs mélanges de gaz d'étalonnage» et des énoncés correspondants dans d'autres parties du document;
- modification des recommandations concernant le nombre de mesurages répétés par échantillon;
- révision des exigences relatives à l'établissement du rapport des résultats (« Rapport d'essai »);
- nouvelle Annexe D (informative) «Informations supplémentaires sur l'évaluation des données»;
- suppression de A.1 «Spécifications de l'incertitude sur des mélanges de gaz de référence»;
- ajout de références supplémentaires aux normes ISO applicables (ISO 12963, ISO 14912 et ISO 15796);

ISO 6143:2025(fr)

- correction de la Formule (4) pour les fonctions puissance;
- recommandations ajoutées aux [Annexes B](#) and [C](#) indiquant de ne pas utiliser B_LEAST pour les évaluations utilisant la fonction exponentielle (en raison d'erreurs récemment démontrées) ou de calculer les incertitudes des paramètres (incertitudes-types et covariances) séparément.

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.

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

[ISO 6143:2025](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ea8f82db-aadb-4ccb-9d0c-a7bccf88bc7a/iso-6143-2025>

Introduction

Dans le domaine de l'analyse de gaz, l'étalonnage des systèmes d'analyse se limite le plus souvent à la détermination d'une droite passant par l'origine, ou d'un segment de droite, en n'utilisant que le nombre minimal de solutions d'étalonnage (une pour une droite passant par l'origine, deux pour un segment de droite). Cette approche avait également été adoptée dans la première édition de la norme (ISO 6143:1981). Cependant, le présent document est consacré à une activité spécifique: la détermination de gaz d'étalonnage à partir de gaz de référence appropriés. Par conséquent, l'effet multiplicateur des erreurs dans les gaz d'étalonnage (une erreur dans un gaz d'étalonnage peut entraîner des erreurs dans des milliers de résultats d'analyse) implique des exigences élevées en matière de qualité métrologique de l'analyse des gaz d'étalonnage. Lors de l'élaboration de la deuxième édition (ISO 6143:2001), il a donc été décidé d'utiliser la meilleure stratégie de mesure et la meilleure méthode d'évaluation des données disponibles. Les principales modifications apportées à la révision de l'ISO 6143:1981 portaient sur l'étalonnage et l'évaluation de l'incertitude:

- en incluant des courbes et/ou des fonctions de réponse non linéaires;
- en remplaçant l'interpolation par la régression;
- en tenant compte de l'incertitude sur les solutions d'étalonnage;
- en incluant la validation des courbes et/ou des fonctions de réponse calculées;
- en calculant les incertitudes par la propagation de l'incertitude.

Vingt ans plus tard, les principes et les modes opératoires définis dans la deuxième édition du présent document sont toujours d'actualité. Cette nouvelle révision consiste donc principalement en des informations complémentaires.

Du fait de l'adoption de modèles de réponse non linéaires, de techniques de régression avancées (erreurs dans les deux variables) et de la propagation de l'incertitude, les principaux modes opératoires de calcul ne peuvent être exécutés que par un ordinateur utilisant un programme spécifique. Un programme dédié (B_LEAST) est disponible et fourni gratuitement dans le cadre du présent document (voir l'[Annexe C](#))¹⁾. Des informations sur d'autres logiciels en libre accès qui peuvent être utilisés pour au moins la grande majorité des calculs requis par le présent document sont données à l'[Annexe D](#). Par ailleurs, le présent document fournit suffisamment d'informations pour permettre à l'utilisateur de développer un programme par ses propres moyens.

1) Le logiciel «B_LEAST» peut être téléchargé à l'adresse suivante: <https://standards.iso.org/iso/6143/ed-3/en>.