
**Produits pétroliers — Calcul de
l'indice de cétane des distillats
moyens par équation à quatre
variables**

*Petroleum products — Calculation of cetane index of middle-distillate
fuels by the four variable equation*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4264:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4b1e22d-d7a8-495b-8af1-a4f5627f5e12/iso-4264-2018)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4b1e22d-d7a8-495b-8af1-
a4f5627f5e12/iso-4264-2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4b1e22d-d7a8-495b-8af1-a4f5627f5e12/iso-4264-2018)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4264:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4b1e22d-d7a8-495b-8af1-a4f5627f5e12/iso-4264-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4b1e22d-d7a8-495b-8af1-a4f5627f5e12/iso-4264-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

	Page
Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	2
4 Principe	2
5 Mode opératoire	2
6 Calculs	3
7 Expression des résultats	3
8 Fidélité	3
9 Rapport d'essai	4
Annexe A (informative) Indice de cétane calculé avec des nomographes	5

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 4264:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4b1e22d-d7a8-495b-8af1-a4f5627f5e12/iso-4264-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4b1e22d-d7a8-495b-8af1-a4f5627f5e12/iso-4264-2018>

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/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et connexes d'origine synthétique ou biologique, carburants et lubrifiants, d'origine pétrolière, synthétique et biologique*.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde (ISO 4264:2007) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications apportées dans cette nouvelle édition sont les suivantes:

- l'introduction d'une déclaration sur l'existence d'un biais spécifique à l'échantillon;
- le déplacement de la seconde procédure pour établir l'indice de cétane par nomographie dans une annexe informative;
- l'ajout de l'ISO 3924 comme méthode d'essai alternative à l'ISO 3405.

Produits pétroliers — Calcul de l'indice de cétane des distillats moyens par équation à quatre variables

AVERTISSEMENT — L'utilisation du présent document implique l'intervention de produits, d'opérations et d'équipements à caractères dangereux. Le présent document n'a pas la prétention d'aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de ce document de prendre les mesures appropriées pour assurer la sécurité et préserver la santé du personnel avant l'application du document et de déterminer l'applicabilité de toute autre restriction à cette fin.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de calcul de l'indice de cétane des distillats moyens de différentes provenances pétrolières. La valeur obtenue est appelée indice de cétane calculé par équation à quatre variables. Tout au long du texte du présent document, le terme «indice de cétane» est employé pour désigner l'indice de cétane calculé par équation à quatre variables.

Le présent document est applicable aux combustibles contenant des produits non pétroliers dérivés des schistes bitumineux ou des sables bitumineux. Il n'est pas applicable aux hydrocarbures purs, ni aux distillats issus de la houille. Le calcul de l'indice de cétane ne prend pas en compte les effets des additifs destinés à améliorer l'indice de cétane.

NOTE 1 À l'origine, le présent document a été développé en utilisant une matrice de combustibles, dont certains contenaient des produits non pétroliers dérivés des schistes bitumineux et des sables bitumineux.

NOTE 2 L'indice de cétane calculé n'est pas une notion de remplacement de l'indice de cétane mesuré. Il s'agit d'un outil supplémentaire à utiliser en tenant compte de ses limites.

NOTE 3 L'indice de cétane calculé est utilisé pour estimer l'indice de cétane mesuré d'un gazole moteur quand il n'est pas possible d'effectuer un essai moteur, soit qu'il n'y ait pas de moteur disponible, soit que la quantité de l'échantillon disponible soit insuffisante.

Le domaine des propriétés d'un combustible le plus approprié pour l'application du présent document est le suivant:

Propriété du combustible	Intervalle
Indice de cétane mesuré	32,5 à 56,5
Masse volumique à 15 °C, kg/m ³	805,0 à 895,0
Point de distillation 10 % (V/V) condensé, °C	171 à 259
Point de distillation 50 % (V/V) condensé, °C	212 à 308
Point de distillation 90 % (V/V) condensé, °C	251 à 363

À l'intérieur de l'intervalle (32,5 à 56,5) pour la valeur de l'indice de cétane mesuré, l'erreur prévisible sur l'indice de cétane calculé par l'équation est inférieure à ± 2 unités d'indice de cétane pour 65 % des distillats examinés. Il peut se produire des erreurs plus grandes pour des produits qui ne sont pas compris dans ce domaine d'application.

En conséquence, même lorsque les propriétés du carburant sont comprises dans l'intervalle recommandé de cétane mesuré, des biais supérieurs à ± 2 unités d'indice de cétane peuvent être observés. Les utilisateurs peuvent donc évaluer la précision nécessaire pour leur prévision.

NOTE 4 Des biais spécifiques aux échantillons ont été observés pour les combustibles distillés contenant des esters méthyliques d'acides gras (EMAG).

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 91, *Pétrole et produits connexes — Facteurs de correction de volume par rapport à la température et à la pression (tables de mesure du pétrole) et conditions de référence standard*

ISO 3405, *Produits pétroliers — Détermination des caractéristiques de distillation à pression atmosphérique*

ISO 3675, *Pétrole brut et produits pétroliers liquides — Détermination en laboratoire de la masse volumique — Méthode à l'aréomètre*

ISO 3924, *Produits pétroliers — Détermination de la répartition dans l'intervalle de distillation — Méthode par chromatographie en phase gazeuse*

ISO 12185, *Pétroles bruts et produits pétroliers — Détermination de la masse volumique — Méthode du tube en U oscillant*

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3 Termes et définitions

ISO 4264:2018

Aucun terme n'est défini dans le présent document.
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4b1e22d-d7a8-495b-8af1-a4f5627f5e12/iso-4264-2018>

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 <http://www.electropedia.org/>

4 Principe

La masse volumique à 15 °C et les températures auxquelles 10 % (V/V), 50 % (V/V) et 90 % (V/V) de produits se sont condensés (point de distillation) sont déterminées par des méthodes d'essai normalisées. L'indice de cétane est calculé à partir de ces données en utilisant des corrélations connues.

5 Mode opératoire

5.1 Déterminer, à 0,1 kg/m³ près, la masse volumique à 15 °C de l'échantillon, à l'aide des méthodes spécifiées dans l'ISO 3675 ou l'ISO 12185, en procédant si nécessaire aux corrections indiquées dans l'ISO 91.

5.2 Déterminer, à 1 °C près, les températures corrigées à la pression normale, auxquelles 10 % (V/V), 50 % (V/V) et 90 % (V/V) de l'échantillon se sont condensés au cours d'une opération de distillation menée conformément à l'ISO 3405.

5.3 La méthode d'essai ISO 3924 peut être utilisée comme alternative à l'ISO 3405 pour estimer les températures de récupération des 10 %, 50 % et 90 % du combustible.

5.4 Si la méthode d'essai ISO 3924 est utilisée, convertir les résultats obtenus selon l'ISO 3924 en résultats selon l'ISO 3405 estimés, selon les instructions de l'ancien document sur le calcul des données équivalentes, et utiliser dans les calculs ces résultats selon l'ISO 3405 estimés à la place des vrais résultats obtenus selon l'ISO 3405.

6 Calculs

6.1 Calculer l'indice de cétane de la manière suivante:

6.1.1 Introduire les valeurs mesurées (voir [5.1](#) et [5.2](#)) dans la [Formule \(1\)](#) ci-dessous et calculer l'indice de cétane, *CI*.

$$CI = 45,2 + 0,0892T_{10N} + (0,131 + 0,901B)T_{50N} + (0,0523 - 0,42B)T_{90N} + \dots$$

$$\dots + 0,00049(T_{10N}^2 - T_{90N}^2) + 107B + 60B^2 \quad (1)$$

où

$$T_{10N} = T_{10} - 215;$$

$$T_{50N} = T_{50} - 260;$$

$$T_{90N} = T_{90} - 310;$$

T_{10} est le point de distillation 10 % (V/V) condensé, en degrés Celsius;

T_{50} est le point de distillation 50 % (V/V) condensé, en degrés Celsius;

T_{90} est le point de distillation 90 % (V/V) condensé, en degrés Celsius;

$B = [\exp(-0,0035D_N)] - 1$;

$$D_N = D - 850;$$

D est la masse volumique à 15 °C, en kilogrammes par mètre cube.

6.2 L'indice de cétane peut également être obtenu par nomographie (voir [Annexe A](#)). Toutefois, en cas de litige, la procédure donnée en [6.1](#) doit être appliquée.

7 Expression des résultats

Reporter le résultat, arrondi à 0,1 près, comme étant l'indice de cétane calculé par équation à quatre variables.

8 Fidélité

8.1 Le calcul de l'indice de cétane à partir des mesures de masse volumique à 15 °C et des points de distillation 10 % (V/V) condensé, 50 % (V/V) condensé et 90 % (V/V) condensé est un calcul exact.

8.2 La fidélité de l'indice de cétane calculé par équation à quatre variables dépend de la fidélité des déterminations de masse volumique et des points de distillation qui entrent dans le calcul. La fidélité de ces déterminations est indiquée dans l'ISO 3675, l'ISO 12185 et l'ISO 3405.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir au moins les indications suivantes:

- a) une référence au présent document;
- b) le type et l'identification du produit soumis à essai;
- c) le résultat de l'essai (voir [Article 7](#));
- d) tout écart par rapport au mode opératoire spécifié qu'il résulte ou non d'un accord entre les parties;
- e) la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4264:2018](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4b1e22d-d7a8-495b-8af1-a4f5627f5e12/iso-4264-2018>

Annexe A (informative)

Indice de cétane calculé avec des nomogrammes

A.1 Généralités

L'indice de cétane calculé suivant l'équation à quatre variables est obtenu en utilisant la formule donnée en 6.1. L'indice de cétane calculé suivant l'équation à quatre variables peut également être aisément déterminé au moyen des nomogrammes figurant sur les [Figures A.1 à A.3](#).

A.2 Mode opératoire

A.2.1 Étape 1

Utiliser les nomogrammes des [Figures A.1, A.2 et A.3](#) pour déterminer l'indice de cétane, comme suit:

- a) introduire la masse volumique et le point de distillation 50 % (V/V) condensé à la [Figure A.1](#), pour estimer l'indice de cétane du combustible;
- b) introduire la masse volumique et le point de distillation 90 % (V/V) condensé à la [Figure A.2](#), pour déterminer un facteur de correction correspondant aux écarts de ces paramètres par rapport aux valeurs moyennes;
- c) introduire les points de distillation 10 % (V/V) condensé et 90 % (V/V) condensé à la [Figure A.3](#), pour déterminer un second facteur de correction correspondant aux écarts de ces paramètres par rapport aux valeurs moyennes;
- d) calculer l'indice de cétane en ajoutant les deux facteurs de correction déduits des [Figures A.2 et A.3](#) à l'indice de cétane estimé déduit de la [Figure A.1](#).

A.2.2 Étape 2

A.2.2.1 Généralités

La méthode d'utilisation des nomogrammes est indiquée dans l'exemple ci-après pour un indice de cétane mesuré de 46,8.

A.2.2.2 Propriétés mesurées sur le combustible

Masse volumique à 15 °C, kg/m ³	860,0
Point de distillation 10 % (V/V) condensé, °C	220
Point de distillation 50 % (V/V) condensé, °C	290
Point de distillation 90 % (V/V) condensé, °C	340