

---

---

**Corps gras d'origines animale et  
végétale — Détermination de l'indice  
d'iode**

*Animal and vegetable fats and oils — Determination of iodine value*

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

[ISO 3961:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91df518-c490-463b-8d7c-d61212d4c6c0/iso-3961-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91df518-c490-463b-8d7c-d61212d4c6c0/iso-3961-2009>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 3961:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91df518-c490-463b-8d7c-d61212d4c6c0/iso-3961-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91df518-c490-463b-8d7c-d61212d4c6c0/iso-3961-2009>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2009

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 3961 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 11, *Corps gras d'origines animale et végétale*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 3961:1996), qui a fait l'objet d'une révision technique.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91df518-c490-463b-8d7c-d61212d4c6c0/iso-3961-2009>

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

ISO 3961:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91df518-c490-463b-8d7c-d61212d4c6c0/iso-3961-2009>

# Corps gras d'origines animale et végétale — Détermination de l'indice d'iode

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de référence pour la détermination de l'indice d'iode (II) des huiles et graisses d'origines animale et végétale, désignées ci-après par le terme corps gras.

L'Annexe A décrit une méthode de calcul de l'II à partir de données relatives à la composition en acides gras. Cette méthode ne s'applique pas aux huiles de poisson.

NOTE La méthode en Annexe A est fondée sur la pratique Cd 1c-85 recommandée par l'AOCS [4].

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 661, *Corps gras d'origines animale et végétale — Préparation de l'échantillon pour essai*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91df518-c490-463b-8d7c->

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

### 3.1

#### indice d'iode

II

$w_1$

masse d'halogène, exprimée sous forme d'iode, absorbée par la prise d'essai selon le mode opératoire spécifié, divisée par la masse de la prise d'essai

NOTE L'II est exprimé en grammes pour 100 g de corps gras.

## 4 Principe

Dissolution d'une prise d'essai dans du solvant et addition de réactif de Wijs. Après un temps donné, addition d'iodure de potassium et d'eau, et titrage de l'iode libéré par une solution de thiosulfate de sodium.

NOTE L'Annexe A décrit une méthode de calcul de l'II à partir de données relatives à la composition en acides gras. Toutefois, il ne s'agit pas d'une méthode rapide. Elle permet plutôt d'obtenir deux résultats à partir d'un seul mode opératoire analytique. La méthode volumique est la méthode de référence.

## 5 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau conforme à la qualité 3 de l'ISO 3696.

**AVERTISSEMENT** — L'attention est attirée sur les réglementations qui spécifient la manipulation des substances dangereuses. Les mesures de sécurité sur les plans technique, organisationnel et personnel doivent être suivies.

**5.1 Iodure de potassium**, solution ayant une concentration en masse  $\rho(\text{KI}) = 100 \text{ g/l}$ , exempte d'iodate et d'iode libre.

**5.2 Empois d'amidon en solution**: Mélanger 5 g d'amidon soluble avec 30 ml d'eau et ajouter ce mélange à 1 000 ml d'eau bouillante. Faire bouillir pendant 3 min, puis laisser refroidir. Préparer une nouvelle solution d'amidon chaque jour.

**5.3 Thiosulfate de sodium**, solution titrée, de concentration en substance  $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1 \text{ mol/l}$ , titrée dans les 7 jours au plus précédant l'emploi.

**5.4 Solvant**, préparé en mélangeant un volume de cyclohexane et un volume d'acide acétique glacial (50 ml + 50 ml).

**5.5 Réactif de Wijs**, contenant du monochlorure d'iode dans de l'acide acétique. Le rapport I/Cl du réactif de Wijs doit se situer dans les limites de  $1,10 \pm 0,1$ .

Un réactif de Wijs disponible dans le commerce doit être utilisé. La durée de conservation limite du réactif doit être respectée.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 6 Appareillage

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91df518-c490-463b-8d7c-d61212d4c6c0/iso-3961-2009>

Matériel courant de laboratoire et, en particulier, ce qui suit.

**6.1 Nacelles en verre**, appropriées à la prise d'essai et pouvant être placées dans les fioles (6.2).

**6.2 Fioles coniques**, de 500 ml de capacité, munies de bouchons rodés en verre et sans aucune trace d'humidité.

**6.3 Balance analytique**, capable de peser à  $\pm 0,001 \text{ g}$ .

**6.4 Fiole jaugée**, de 1 000 ml de capacité, ISO 1042<sup>[2]</sup>, classe A.

**6.5 Pipette**, de 25 ml de capacité, automatique ou ISO 648<sup>[1]</sup> classe A, équipée d'un réservoir d'aspiration.

## 7 Échantillonnage

Il convient qu'un échantillon représentatif ait été envoyé au laboratoire. Il convient qu'il n'ait été ni endommagé ni modifié au cours du transport ou du stockage.

L'échantillonnage ne fait pas partie de la méthode spécifiée dans la présente Norme internationale. Une méthode d'échantillonnage recommandée est donnée dans l'ISO 5555<sup>[3]</sup>.

## 8 Préparation de l'échantillon pour essai

Préparer l'échantillon conformément à la méthode décrite dans l'ISO 661.

## 9 Mode opératoire

### 9.1 Prise d'essai et préparation de la solution à blanc

9.1.1 Selon l'II présumé pour l'échantillon, peser, à 0,001 g près, dans une nacelle en verre (6.1), la masse de la prise d'essai indiquée dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Masse de la prise d'essai

II présumé $w_1$ g/100 g	Masse de la prise d'essai $m$ g	Volume de solvant $V$ ml
$w_1 < 1,5$	15,00	25
$1,5 \leq w_1 < 2,5$	10,00	25
$2,5 \leq w_1 < 5$	3,00	20
$5 \leq w_1 < 20$	1,00	20
$20 \leq w_1 < 50$	0,40	20
$50 \leq w_1 < 100$	0,20	20
$100 \leq w_1 < 150$	0,13	20
$150 \leq w_1 < 200$	0,10	20

NOTE La masse de l'échantillon doit être telle qu'il y ait un excès du réactif de Wijs d'environ 50 % à 60 % de la quantité ajoutée, c'est-à-dire de 100 % à 150 % de la quantité absorbée.

### 9.2 Détermination

ISO 3961:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91df518-c490-463b-8d7c-d61212d4c6c0/iso-3961-2009>

9.2.1 Placer la nacelle en verre contenant la prise d'essai dans une fiole conique de 500 ml (6.2) et ajouter le volume de solvant (5.4) indiqué dans le Tableau 1. À l'aide d'une pipette (6.5), ajouter 25,00 ml de réactif de Wijs (5.5). Boucher la fiole, la remuer en tournant pour homogénéiser son contenu et la placer dans l'obscurité.

NOTE La nacelle reste dans la fiole.

#### AVERTISSEMENT — Ne pas pipetter le réactif de Wijs à la bouche.

9.2.2 Préparer un blanc avec le solvant et le réactif comme en 9.2.1, mais en omettant la prise d'essai.

9.2.3 Pour les échantillons ayant un II inférieur à 150, laisser les fioles dans l'obscurité pendant 1 h.

Pour les échantillons ayant un II supérieur à 150, et pour les produits polymérisés et les huiles contenant des acides gras à doubles liaisons conjuguées (telles que l'huile de bois, l'huile de ricin déshydratée) et toutes les huiles contenant des acides gras cétoniques (telles que certaines huiles de ricin hydrogénées) et les produits fortement oxydés, laisser les fioles dans l'obscurité pendant 2 h.

9.2.4 Après le temps de réaction (9.2.3), ajouter 20 ml de la solution d'iodure de potassium (5.1) et 150 ml d'eau.

Titre avec la solution étalon de thiosulfate de sodium (5.3) jusqu'à ce que la couleur jaune due à l'iode ait presque disparu. Ajouter quelques gouttes de la solution d'empois d'amidon (5.2) et poursuivre le titrage jusqu'au moment où la couleur bleue disparaît après avoir agité très vigoureusement. Noter le volume,  $V_2$ , de solution de thiosulfate de sodium nécessaire pour atteindre le point de virage. Noter qu'il est admis de déterminer le point de virage par potentiométrie.

9.2.5 Effectuer la détermination en utilisant simultanément la solution à blanc (9.2.2). Dans la détermination du blanc, en 9.2.4, noter le volume de solution de thiosulfate de sodium nécessaire pour atteindre le point de virage comme  $V_1$ .

## 10 Calcul

L' $w_1$ , exprimé en grammes pour 100 g de corps gras, est donné par l'équation:

$$w_1 = \frac{12,69 \times c (V_1 - V_2)}{m}$$

où

- $c$  est la concentration, en moles par litre, de la solution de thiosulfate de sodium (5.3);
- $V_1$  est le volume, en millilitres, de la solution de thiosulfate de sodium utilisé pour l'essai à blanc;
- $V_2$  est le volume, en millilitres, de la solution de thiosulfate de sodium utilisé pour la détermination;
- $m$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai.

Arrondir les résultats comme indiqué dans le Tableau 2.

iTeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Tableau 2 — Arrondissement des résultats

II $w_1$ g/100 g	ISO 3961:2009 Arrondi à
$w_1 < 20$	0,1
$20 \leq w_1 < 60$	0,5
$w_1 \geq 60$	1

## 11 Fidélité

### 11.1 Généralités

Les valeurs données peuvent ne pas être applicables à des plages de concentration et à des matrices autres que celles indiquées.

### 11.2 Répétabilité

Il convient que la différence absolue entre deux résultats d'essai indépendants, obtenus à l'aide de la même méthode, sur un matériau d'essai identique soumis à essai dans le même laboratoire, par le même opérateur utilisant le même appareillage et dans un court intervalle de temps, ne dépasse pas la valeur de  $r$  indiquée dans le Tableau 3.

### 11.3 Reproductibilité

Il convient que la différence absolue entre deux résultats d'essai indépendants, obtenus à l'aide de la même méthode, sur un matériau d'essai identique soumis à essai dans différents laboratoires, avec différents opérateurs utilisant un appareillage différent, ne dépasse pas la valeur de  $R$  indiquée dans le Tableau 3.

**Tableau 3 — Limites de répétabilité et de reproductibilité**

II $w_1$ g/100 g	Limite de répétabilité $r$	Limite de reproductibilité $R$
$w_1 < 20$	0,2	0,7
$20 \leq w_1 < 50$	1,3	3,0
$50 \leq w_1 < 100$	2,0	3,0
$100 \leq w_1 < 135$	3,5	5,0

### 12 Rapport d'essai

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

- a) toutes les informations nécessaires à l'identification complète de l'échantillon;
- b) la méthode d'échantillonnage utilisée, si elle est connue;
- c) la méthode d'essai utilisée, et la référence à la présente Norme internationale;
- d) tous les détails opératoires non spécifiés dans la présente Norme internationale, ou considérés comme facultatifs, ainsi que les détails de tous les incidents susceptibles d'avoir influé sur le ou les résultats d'essai;
- e) le ou les résultats d'essai obtenus et, en cas de vérification de la répétabilité, le résultat final obtenu.