

Première édition  
2002-03-15

Version corrigée  
2003-05-15

---

---

**Corps gras d'origines animale et  
végétale — Détermination de la teneur en  
isomères *trans* d'acides gras de corps gras  
d'origine végétale — Méthode par  
chromatographie en phase gazeuse**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Animal and vegetable fats and oils — Determination of the content of trans  
fatty acid isomers of vegetable fats and oils — Gas chromatographic  
method*  
(standards.iteh.ai)

[ISO 15304:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89eea4b6-2320-42fd-95d4-27e576ca6027/iso-15304-2002)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89eea4b6-2320-42fd-95d4-  
27e576ca6027/iso-15304-2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89eea4b6-2320-42fd-95d4-27e576ca6027/iso-15304-2002)



Numéro de référence  
ISO 15304:2002(F)

© ISO 2002

**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 15304:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89eea4b6-2320-42fd-95d4-27e576ca6027/iso-15304-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89eea4b6-2320-42fd-95d4-27e576ca6027/iso-15304-2002>

© ISO 2002

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.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Principe</b> .....	2
5 <b>Réactifs et matériaux</b> .....	2
6 <b>Appareillage</b> .....	2
7 <b>Échantillonnage</b> .....	3
8 <b>Préparation de l'échantillon pour essai</b> .....	3
9 <b>Préparation des esters méthyliques</b> .....	3
10 <b>Mode opératoire</b> .....	4
11 <b>Calcul</b> .....	5
12 <b>Fidélité</b> .....	7
13 <b>Rapport d'essai</b> .....	8
<b>Annexe A (informative) Conditions optimales</b> .....	9
<b>Annexe B (informative) Exemples de chromatogrammes types obtenus dans les conditions recommandées</b> .....	12
<b>Annexe C (informative) Valeurs de la longueur équivalente de chaîne (LEC)</b> .....	17
<b>Annexe D (informative) Facteur de réponse et facteur de correction pour le détecteur à ionisation de flamme</b> .....	18
<b>Annexe E (informative) Résultats des essais interlaboratoires</b> .....	19
<b>Bibliographie</b> .....	21

## 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 3.

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 de la présente Norme internationale 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 15304 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 11, *Corps gras d'origines animale et végétale*.

Les annexes A à E de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

Dans la présente version corrigée, l'identification du pic principal d'isomères C18:2 *cis* (le pic se trouvant au centre de la figure) a été rectifiée en remplaçant

C18:1 12*cis*

par

C18:2 9*cis*, 12*cis*.

# Corps gras d'origines animale et végétale — Détermination de la teneur en isomères *trans* d'acides gras de corps gras d'origine végétale — Méthode par chromatographie en phase gazeuse

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode par chromatographie en phase gazeuse utilisant des colonnes capillaires pour la détermination de la teneur en isomères *trans* d'acides gras de corps gras d'origine végétale.

Cette méthode est tout particulièrement conçue pour évaluer la teneur en isomères *trans* obtenus lors du raffinage (à haute température) ou de l'hydrogénation des corps gras d'origine végétale et ce, selon la méthode de chromatographie en phase gazeuse avec une seule colonne capillaire.

La méthode peut également être utilisée pour réaliser la détermination de tous les autres acides gras, par exemple pour obtenir la composition complète des acides gras et les quantités totales d'acides gras saturés, monoinsaturés et polyinsaturés d'un même échantillon à partir d'une même analyse.

NOTE 1 La teneur en isomères *trans* d'acides gras obtenue selon cette méthode peut ne pas correspondre à celle obtenue en appliquant d'autres méthodes.

NOTE 2 Au cours du raffinage (à haute température) (désacidification et désodorisation), seuls les isomères géométriques sont formés pour des acides gras monoinsaturés et polyinsaturés, alors que la position de la ou des doubles liaisons sur la chaîne hydrocarbonée n'est pas modifiée. Au cours de l'hydrogénation, des isomères de position et des isomères géométriques sont formés.

NOTE 3 Une coélution est possible dans le cas de certains isomères spécifiques *cis* et *trans* formés pendant l'hydrogénation, ce qui pourrait influencer sur l'exactitude du résultat. La teneur en isomères est alors généralement négligeable dans les corps gras courants partiellement hydrogénés.

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

ISO 5509, *Corps gras d'origines animale et végétale — Préparation des esters méthyliques d'acides gras*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **teneur en isomères *trans* d'acides gras de corps gras raffinés (à haute température)**

somme des esters méthyliques C18:1 *trans*, C18:2 *trans* et C18:3 *trans* d'acides gras, exprimée en fraction massique de tous les esters méthyliques d'acides gras

#### 3.2

##### **teneur en isomères *trans* d'acides gras de corps gras partiellement hydrogénés**

somme de tous les esters méthyliques *trans* d'acides gras contenant une double liaison, exprimée en fraction massique de tous les esters méthyliques d'acides gras

NOTE La teneur en isomères *trans* d'acides gras est exprimée en pourcentage.

### 4 Principe

Les esters méthyliques d'acides gras de l'échantillon sont séparés par chromatographie en phase gazeuse sur une colonne capillaire avec une phase stationnaire de polarité élevée, et ceci par rapport à la longueur de leur chaîne, au degré de saturation ou d'insaturation, ainsi qu'à la géométrie et à la position des doubles liaisons.

### 5 Réactifs et matériaux

Sauf indication différente, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue.

**5.1 Gaz vecteur**, de préférence de l'hélium ou de l'hydrogène, sinon de l'azote, de qualité pour chromatographie en phase gazeuse, séché et privé d'oxygène à l'aide de filtres appropriés.

**AVERTISSEMENT — L'hydrogène, utilisé uniquement avec les colonnes capillaires, permet de doubler la vitesse d'analyse (par rapport à l'hélium), mais il présente des dangers. Il existe cependant des dispositifs de sécurité et il est indispensable d'incorporer un dispositif approprié dans l'appareil.**

**5.2 Matériau de référence certifié (CRM<sup>1</sup>)**, BCR 162 (mélange de soja/maïs), Communauté européenne, Bureau communautaire de référence.

NOTE Outre le CRM de l'UE, des étalons d'autres fournisseurs connus, tels que Supelco, Larodan, Nu-Check et Sigma, peuvent être acceptés. Différents étalons seront peut-être nécessaires pour des huiles hydrogénées différentes (par exemple les huiles avec et sans acide laurique et l'huile de palme).

### 6 Appareillage

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

**6.1 Appareil de chromatographie en phase gazeuse**, muni d'un dispositif d'injection par colonne capillaire (de préférence en mode diviseur, fonctionnant à une vitesse de division d'environ 1:100) et d'un détecteur à ionisation de flamme (FID).

---

1) Commission européenne, Centre de recherche scientifique et technique européen, Institut des matériaux et des mesures de référence (IRMM), Geel, Belgique.

**6.2 Colonne capillaire**, avec phase stationnaire de polarité élevée (par exemple CPTM-Sil 88 <sup>2)</sup>, SP-2340 <sup>3)</sup>, BPX-70 <sup>4)</sup> ou phases cyano-propyl à polarité élevée similaires, telles que SP-2380 et SP-2560), qui peuvent donner une résolution similaire des divers isomères géométriques.

NOTE Pour de meilleures séparations, il est recommandé d'avoir recours à une colonne SP-2560 de 100 m de longueur ou à une colonne CPTM-Sil 88 de 100 m de longueur, en utilisant de l'hydrogène comme gaz vecteur.

Exemples de dimensions:

- CPTM-Sil 88: longueur 50 m à 100 m; diamètre interne 0,25 mm; épaisseur de film 0,20 µm;
- SP-2560: longueur 50 m à 100 m; diamètre interne 0,25 mm; épaisseur de film 0,20 µm;
- SP-2340: longueur 60 m; diamètre interne 0,25 mm; épaisseur de film 0,20 µm;
- BPX-70: longueur 50 m; diamètre interne 0,22 mm; épaisseur de film 0,25 µm.

L'utilisateur doit définir des conditions optimales en suivant les instructions données en 10.3. (Voir également l'annexe A.)

## 7 Échantillonnage

L'échantillonnage ne fait pas partie de la méthode spécifiée dans la présente Norme internationale. Une méthode d'échantillonnage recommandée figure dans l'ISO 5555 [1].

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif, n'ayant pas été endommagé ou modifié pendant le transport ou l'entreposage.

## 8 Préparation de l'échantillon pour essai

Préparer l'échantillon pour essai conformément à l'ISO 661.

Avant de prélever la prise d'essai sur l'échantillon, mélanger soigneusement ce dernier. Faire fondre entièrement les échantillons solides afin de garantir un mélange correct.

## 9 Préparation des esters méthyliques

Préparer les esters méthyliques à partir des triglycérides de l'échantillon pour essai préparé conformément à l'ISO 5509.

Les méthodes Ce 2-66 de l'AOCS [2] ou 2.301 de l'UICPA [3] peuvent également être utilisées.

Pour la détermination des isomères *trans*, par exemple dans les huiles d'olive vierge, la transestérification spécifiée dans l'ISO 5509 est recommandée pour éviter tout échauffement des échantillons.

2) Disponible chez Chrompack, Middelburg, Pays-Bas.

3) Disponible chez Supelco, Bellafonte, PA, États-Unis.

4) Disponible chez SGE Inc., Austin, TX, États-Unis.

Les types de colonnes mentionnés ci-dessus sont des exemples de produits appropriés disponibles sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du (des) produit(s) ainsi désigné(s).

## 10 Mode opératoire

### 10.1 Généralités

Associer l'analyse d'un échantillon à blanc (*n*-heptane) et d'un échantillon de référence de CRM (5.2) à l'analyse de l'échantillon pour essai (ou d'une série d'échantillons pour essai).

### 10.2 Conditions de CPG

**10.2.1** Régler l'appareil de chromatographie en phase gazeuse selon l'une des conditions recommandées de température et en fonction de la colonne choisie, comme décrit dans le Tableau 1.

Mesurer la vitesse linéaire moyenne du gaz vecteur, comme indiqué dans le Tableau 1, le rapport de division étant environ de 1:100.

Voir à l'annexe B les chromatogrammes types obtenus dans les conditions mentionnées dans le Tableau 1.

**Tableau 1 — Conditions recommandées de CPG pour l'identification et la quantification des isomères *trans* dans les échantillons d'huiles végétales raffinées et hydrogénées**

Paramètre	Conditions optimales proposées		
Phase stationnaire	SP-2340	CPTM-Sil 88	BPX-70
Conditions de température, °C	isotherme 192	isotherme 175	isotherme 198
Pression en tête de colonne, kPa	125	130	155
Vitesse linéaire du gaz vecteur (hélium), cm/s	15	19	17
Paramètre	Conditions optimales proposées pour des colonnes de 100 m		
Phase stationnaire	SP-2560	CPTM-Sil 88	CPTM-Sil 88
Conditions de température, °C	120 °C à 240 °C (à 4 °C/min)	isotherme 150	isotherme 175
Pression en tête de colonne, kPa	220	170	160
Vitesse linéaire du gaz vecteur (hydrogène), cm/s	30	30	30

**10.2.2** La température de l'orifice d'injection et du détecteur doit être de 250 °C.

### 10.3 Contrôle des performances

Injecter 0,5 µl à 1,0 µl d'esters méthyliques (concentration d'environ 7 mg/ml dans le *n*-heptane) de l'échantillon pour essai dans l'appareil de chromatographie en phase gazeuse. Comparer le résultat d'un type similaire d'échantillon avec les exemples de chromatogrammes types (annexe B).

Si la séparation obtenue n'est pas identique aux exemples de chromatogrammes, il peut être nécessaire de procéder à de petites modifications de la température du four. Diminuer ou augmenter cette température par incréments de 1 °C jusqu'à obtention d'une bonne séparation. Ces petites corrections pourraient être nécessaires pour tenir compte des différences entre lots pour le réglage de la température des colonnes et des instruments; elles se situent généralement dans une plage de quelques degrés au maximum (en plus ou en moins) par rapport à la valeur indiquée.

L'élution du pic de C20:1 *cis* se produira avant celle des pics de C18:3 9*cis*, 12*cis*, 15*cis* (*ccc*) de l'acide linoléique si l'on augmente la température du four (voir la référence [4]).

NOTE 1 Les propriétés de la phase stationnaire du BPX-70 sont légèrement différentes et, par suite, l'élution du pic de C20:1 *cis* se produira après celle des pics C18:3 9*cis*, 12*cis*, 15*cis*, dans ces conditions (comparer avec l'annexe B).

Si le système de CPG est correctement réglé, la séparation obtenue permet normalement d'identifier la petite quantité d'isomère C18:1 11*cis* naturellement présente à côté du pic de C18:1 9*cis* dans les huiles raffinées (à haute température), par exemple pour l'huile de soja. Il convient que les deux isomères C18:1 *cis* soient clairement séparés (voir annexe B).

NOTE 2 Les huiles de poisson hydrogénées peuvent élargir la palette d'isomères *trans*, ce qui rend l'identification et la quantification plus difficile.

Il est recommandé de positionner l'isomère naturel C20:1 *cis* exactement entre le dernier isomère *trans* élué C18:3 (*tcc*) et le pic de C18:3 *ccc* (acide linoléique) dans les huiles raffinées (à haute température).

Si la séparation est suffisante pour ce type d'analyse dans les huiles raffinées (à haute température), il convient d'obtenir un petit pic pour l'isomère *trans* C18:1, deux isomères *trans* C18:2 de taille approximativement égale et quatre (parfois cinq) isomères *trans* C18:3.

Dans le cas des corps gras partiellement hydrogénés, il convient que la séparation des isomères C18:1 13*trans* et C18:1 9*cis* soit visible sur le chromatogramme, ce qui nécessite une séparation correcte des pics entre isomères *cis* et *trans* (voir annexe B).

L'élution de 18:1 13*trans* et de 18:1 14*trans* est toujours simultanée. Il convient donc d'identifier le pic de ces deux isomères comme 18:1 13+14*trans*.

## 10.4 Identification des pics

Dans le cas des corps gras raffinés (à haute température), les isomères *trans* sont en nombre limité, car seuls sont formés les isomères géométriques à double liaison dans la position initiale. Pour le type C18 d'acides gras, ces isomères spécifiques sont les suivants: C18:1 9*trans*, C18:2 9*c*12*t* et C18:2 9*t*12*c* et pour le type C18:3 ce sont les isomères *tct*, *cct*, *ctc* et *tcc* 9, 12, 15 (dans certains exemples on trouve également les isomères C18:2 9*t*12*t* et C18:3 *ttc* en très petites quantités).

Dans le cas des corps gras partiellement hydrogénés, les isomères *trans* à double liaison sont identifiés à l'aide du concept de longueur équivalente de chaîne (LEC) (voir les références [5] et [6]). Pour obtenir une identification exacte des pics avec ce système, les valeurs LEC doivent être déterminées après étalonnage approprié avec les étalons d'isomères *cis* et *trans* d'acides gras<sup>5)</sup> (voir aussi annexe C).

Le premier échantillon d'un lot d'analyse est toujours un blanc (*n*-heptane). Il convient qu'aucun pic ne soit décelé dans l'analyse des blancs. Répéter cet essai tous les dix échantillons.

Par lot d'analyse (c'est-à-dire méthylation effectuée dans un lot), au moins un échantillon de référence (5.2) est analysé afin de contrôler les performances de la méthylation et de l'analyse CPG. Les esters méthyliques d'acides gras du matériau de référence sont injectés après chaque jeu de dix échantillons.

## 11 Calcul

### 11.1 Généralités

La fraction massique relative de chaque composant est calculée en déterminant l'aire corrigée du pic correspondant par rapport à la somme des aires corrigées de tous les pics. Une correction est nécessaire pour compenser la réponse du détecteur à ionisation de flamme pour chaque composant.

Utiliser l'étalon du Bureau communautaire de référence (BCR) (voir 5.2) pour déterminer les facteurs de correction particuliers.

5) Les étalons d'isomères d'acides gras sont disponibles chez de nombreux fournisseurs de produits chimiques (par exemple Nu-Check Prep Inc., États-Unis; Sigma, États-Unis; Larodan, Suède).

### 11.2 Calcul du facteur de réponse du détecteur à ionisation de flamme

Calculer le facteur de réponse du détecteur à ionisation de flamme pour chaque composant selon l'équation suivante:

$$F_x = \frac{M_x}{(n_x - 1) \times A_C}$$

où

$F_x$  est le facteur de réponse du détecteur à ionisation de flamme pour le composant  $x$ ;

$M_x$  est la masse moléculaire relative du composant  $x$ ;

$n_x$  est le nombre d'atomes de carbone du composant  $x$  des esters méthyliques d'acides gras;

$A_C$  est la masse atomique relative du carbone ( $A_C = 12,01$ ).

Dans ce cas, le calcul donne un facteur de réponse théorique.

### 11.3 Calcul du facteur de correction du détecteur à ionisation de flamme

Calculer le facteur de correction du détecteur à ionisation de flamme pour chaque composant selon l'équation suivante:

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

$$f_x = \frac{F_x}{F_r}$$

[ISO 15304:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89eea4b6-2320-42fd-95d4-27e576ca6027/iso-15304-2002)

où

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89eea4b6-2320-42fd-95d4-27e576ca6027/iso-15304-2002>

$f_x$  est le facteur de correction pour le composant  $x$ ;

$F_x$  est le facteur de réponse du détecteur à ionisation de flamme pour le composant  $x$ ;

$F_r$  est le facteur de correction du détecteur à ionisation de flamme pour C16:0 ( $F_r = 1,407$ ).

Le facteur de correction du détecteur à ionisation de flamme pour C16:0 ( $F_r = 1,407$ ) est considéré comme la référence ( $f_x = 1,00$ ). Tous les autres facteurs de correction de réponse utilisés pour le calcul sont fonction de cette valeur. Par exemple, le facteur de correction pour C10:0 devient 1,10. Voir l'annexe D pour une liste de facteurs de correction de réponse.

### 11.4 Calcul de la fraction massique relative

Calculer la fraction massique relative de chaque composant selon l'équation suivante:

$$w_x = \frac{A_x \times f_x \times 100 \%}{A_t}$$

où

$w_x$  est la fraction massique relative du composant  $x$ , en pourcentage d'aire de pic;

$A_x$  est l'aire du pic correspondant au composant  $x$ , en unités de surface;

$A_t$  est la somme des aires corrigées de tous les pics, à l'exclusion du pic du solvant, en unités de surface;

$f_x$  est le facteur de correction pour le composant  $x$ .

## 11.5 Calcul de la teneur en isomères *trans* d'acides gras

### 11.5.1 Corps gras raffinés (à haute température)

Calculer la teneur en isomères *trans* d'acides gras de corps gras raffinés (à haute température) comme étant la somme des fractions massiques relatives des esters méthyliques *trans* C18:1 *trans*, C18:2 *trans* et C18:3 *trans* d'acides gras par rapport à la totalité des esters méthyliques d'acides gras. Le maximum de pics qui peut être formé est le suivant: C18:1 *trans* (1 pic), C18:2 *trans* (2 pics) et C18:3 *trans* (4 pics). Voir également les Figures B.4 et B.5.

Consigner le résultat à 0,01 % près (fraction massique).

### 11.5.2 Corps gras partiellement hydrogénés

Calculer la teneur en isomères *trans* d'acides gras de corps gras partiellement hydrogénés comme étant la somme des fractions massiques de tous les esters méthyliques *trans* à double liaison d'acides gras par rapport à la totalité des esters méthyliques d'acides gras.

Consigner le résultat à 0,1 % près (fraction massique).

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.itech.ai)

## 12 Fidélité

### 12.1 Essais interlaboratoires

[ISO 15304:2002](https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/89eea4b6-2320-42fd-95d4-27e576ca6027/iso-15304-2002)

[https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/89eea4b6-2320-42fd-95d4-](https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/89eea4b6-2320-42fd-95d4-27e576ca6027/iso-15304-2002)

[27e576ca6027/iso-15304-2002](https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/89eea4b6-2320-42fd-95d4-27e576ca6027/iso-15304-2002)

Les détails concernant des essais interlaboratoires relatifs à la fidélité de la méthode sont résumés dans l'annexe E. Les valeurs dérivées de ces essais peuvent ne pas s'appliquer aux plages de concentrations ou matrices autres que celles données.

NOTE Certaines huiles partiellement hydrogénées peuvent avoir des niveaux *trans* d'acide gras supérieurs à la plage obtenue à partir de l'essai interlaboratoires.

### 12.2 Répétabilité

La différence absolue entre deux résultats d'essai individuels indépendants, obtenus à l'aide de la même méthode sur un matériau identique soumis à l'essai dans le même laboratoire par le même opérateur utilisant le même appareillage dans un court intervalle de temps, n'excédera que dans 5 % des cas au plus la valeur de  $r$  donnée dans le Tableau 2.

### 12.3 Reproductibilité

La différence absolue entre deux résultats d'essai individuels, obtenus à l'aide de la même méthode sur un matériau identique soumis à l'essai dans des laboratoires différents par des opérateurs différents utilisant des appareillages différents, n'excédera que dans 5 % des cas au plus la valeur de  $R$  donnée dans le Tableau 2.