

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
8851-2

FIL  
191-2

Première édition  
2004-05-15

---

---

**Beurre — Détermination des teneurs en  
eau, en matière sèche non grasse et en  
matière grasse (Méthodes de routine) —**

Partie 2:

**Détermination de la teneur en matière  
sèche non grasse**

iTeh STANDARD REVIEW  
(standards.itih.ai)

*Butter — Determination of moisture, non-fat solids and fat contents  
(Routine methods) —*

*ISO 8851-2:2004  
Part 2: Determination of non-fat solids content*

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/50726c1f-78c1-4abc-b917-63ee9b7c316f/iso-8851-2-2004>



Numéros de référence  
ISO 8851-2:2004(F)  
FIL 191-2:2004(F)

© ISO et FIL 2004

**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 et la FIL déclinent 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 et les comités nationaux de la FIL. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central de l'ISO à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 8851-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50726cff-78c1-4a6e-b9f7-63ee9b7c316f/iso-8851-2-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50726cff-78c1-4a6e-b9f7-63ee9b7c316f/iso-8851-2-2004>

© ISO et FIL 2004

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 soit de l'ISO soit de la FIL à l'adresse respective ci-après.

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)

Fédération Internationale de Laiterie  
Diamant Building • Boulevard Auguste Reyers 80 • B-1030 Bruxelles  
Tel. + 32 2 733 98 88  
Fax + 32 2 733 04 13  
E-mail [info@fil-idf.org](mailto:info@fil-idf.org)  
Web [www.fil-idf.org](http://www.fil-idf.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 8851-2|FIL 191-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 5, *Lait et produits laitiers*, et la Fédération internationale de laiterie (FIL), en collaboration avec l'AOAC International. Elle est publiée conjointement par l'ISO et la FIL, et séparément par l'AOAC International.

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50726cff-78c1-4a6e-b9f7-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50726cff-78c1-4a6e-b9f7-63e9b7e216f0/iso-8851-2-2004)

L'ISO 8851|FIL 191 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Beurre — Détermination des teneurs en eau, en matière sèche non grasse et en matière grasse (Méthodes de routine)*:

- *Partie 1: Détermination de la teneur en eau*
- *Partie 2: Détermination de la teneur en matière sèche non grasse*
- *Partie 3: Calcul de la teneur en matière grasse*

## Avant-propos

La **FIL (Fédération internationale de laiterie)** est une fédération mondiale du secteur laitier avec un Comité National dans chacun de ses pays membres. Chaque Comité National a le droit de faire partie des Comités permanents de la FIL auxquels sont confiés les travaux techniques. La FIL collabore avec l'ISO et avec l'AOAC International pour l'élaboration de méthodes normalisées d'analyse et d'échantillonnage pour le lait et les produits laitiers.

Les projets de Normes internationales adoptés par les Équipes d'Action et les Comités permanents sont soumis aux Comités Nationaux pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 50 % au moins des Comités Nationaux votants.

L'ISO 8851-2|FIL 191-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 5, *Lait et produits laitiers*, et la Fédération internationale de laiterie (FIL), en collaboration avec l'AOAC International. Elle est publiée conjointement par l'ISO et la FIL, et séparément par l'AOAC International.

L'ISO 8851|FIL 191 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Beurre — Détermination des teneurs en eau, en matière sèche non grasse et en matière grasse (Méthodes de routine)*:

— *Partie 1: Détermination de la teneur en eau*

— *Partie 2: Détermination de la teneur en matière sèche non grasse*

— *Partie 3: Calcul de la teneur en matière grasse*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50726cff-78c1-4a6e-b9f7-63ee9b7c316f/iso-8851-2-2004>

La présente édition de l'ISO 8851-2|FIL 191-2 annule et remplace la première édition de la FIL 11A:1986, qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ensemble des travaux a été confié à l'Équipe d'Action mixte ISO/FIL/AOAC, *Eau*, du Comité permanent chargé des *Composés principaux du lait*, sous la conduite de son chef de projet, M J. Evers (Nouvelle-Zélande).

# Beurre — Détermination des teneurs en eau, en matière sèche non grasse et en matière grasse (Méthodes de routine) —

## Partie 2: Détermination de la teneur en matière sèche non grasse

**AVERTISSEMENT** — L'utilisation de la présente Norme internationale peut impliquer l'emploi de produits, d'opérations et d'équipements à caractère dangereux. La présente norme ne prétend pas aborder tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur de la présente norme d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité, et de s'assurer du respect des restrictions réglementaires.

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8851|FIL 191 spécifie une méthode de routine permettant de déterminer la teneur en matière sèche non grasse du beurre.

### 2 Références normatives

ISO 8851-2:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50726cff-78c1-4a6e-b9f7-63ee9b7c316f/iso-8851-2-2004>

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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 8851-1|FIL 191-1, *Beurre — Détermination des teneurs en eau, en matière sèche non grasse et en matière grasse (méthodes de routine) — Partie 1: Détermination de la teneur en eau*

### 3 Termes et définitions

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

#### 3.1

##### **teneur en matière sèche non grasse**

fraction massique des substances, déterminée selon le mode opératoire spécifié dans la présente partie de l'ISO 8851|FIL 191

NOTE La teneur en matière sèche non grasse est exprimée en pourcentage en masse.

### 4 Principe

Évaporation de l'eau contenue dans une masse connue de beurre. Extraction à l'éther de pétrole de la matière grasse et détermination de la masse des substances résiduelles.

## 5 Réactifs

Il est recommandé d'utiliser des réactifs de qualité analytique reconnue. Des réactifs de qualité technique ne peuvent être utilisés que si les résultats qu'ils permettent d'obtenir ne sont pas significativement différents de ceux obtenus à l'aide de réactifs de qualité analytique.

**5.1 Éther de pétrole**, ayant un domaine d'ébullition compris entre 40 °C et 80 °C.

Il est préférable d'utiliser de l'éther de pétrole ayant un point d'ébullition compris entre (60 et 80) °C plutôt qu'entre (40 et 60) °C pour des raisons de sécurité.

## 6 Appareillage

**AVERTISSEMENT** — Étant donné que la détermination implique l'usage de solvants volatiles inflammables, l'appareillage électrique employé doit être conforme à la législation relative aux risques liés à l'utilisation de ces solvants.

Matériel courant de laboratoire et, en particulier, les articles suivants.

**6.1 Balance analytique**, d'une précision de 1 mg.

**6.2 Étuve**, électrique, ventilée, thermostatée, dont tout le volume utile peut être maintenu à une température de 102 °C ± 2 °C.

**6.3 Appareil de chauffage**, tel que plaque chauffante électrique, bec Bunsen, bec Teclu ou brûleur à combustible (alcool).

**6.4 Bécher**, en aluminium, en acier inoxydable ou en verre, ayant une surface lisse et des dimensions permettant d'éviter toutes pertes par projections ou formation d'une mousse.

L'utilisation conjointe d'un agitateur en verre est possible. Les dimensions recommandées sont un diamètre de 60 mm à 80 mm, et une hauteur de 50 mm à 70 mm.

NOTE Un bécher de 250 ml correspond aux dimensions recommandées.

**6.5 Pincés à bécher**, pour tenir le bécher (6.4) par sa surface extérieure seulement.

**6.6 Plaque céramique ou métallique**, plane, permettant de refroidir rapidement le bécher (6.4).

**6.7 Éprouvettes graduées**, d'une capacité de 100 ml, ou bien **distributeur**, permettant de mesurer le volume d'éther de pétrole.

**6.8 Dessiccateur**, garni d'un agent déshydratant approprié, tel que du gel de silice fraîchement séché avec indicateur hygrométrique.

**6.9 Support incliné**, pour les béchers (6.4).

**6.10 Tiges de verre**.

## 7 Échantillonnage

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif, non endommagé ni modifié lors 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 707.

Il convient que l'échantillon de laboratoire ait été reçu dans un récipient étanche à l'air. Ce récipient doit avoir une capacité telle que l'échantillon en remplisse entre la moitié et les deux tiers. Conserver les échantillons dans un récipient fermé, à une température comprise entre 5 °C et 14 °C, jusqu'au commencement de la préparation de l'échantillon pour essai.

## 8 Préparation de l'échantillon pour essai

**8.1** Chauffer l'échantillon pour essai dans le récipient toujours fermé jusqu'à une température à laquelle il sera suffisamment ramolli pour devenir facilement homogène par mélange (soit au moyen d'un agitateur mécanique, soit manuellement) sans rupture de l'émulsion. En règle générale, la température de mélange doit être comprise entre 24 °C et 28 °C, et normalement ne pas dépasser 35 °C.

**8.2** Chaque fois que cela est possible, refroidir l'échantillon pour essai jusqu'à la température ambiante et mélanger jusqu'à refroidissement complet. Le plus tôt possible après refroidissement, ouvrir le récipient contenant l'échantillon et agiter brièvement pendant au maximum 10 s, à l'aide de tout dispositif approprié (cuillère ou spatule, par exemple), puis peser.

## 9 Mode opératoire

### 9.1 Prise d'essai

Si l'échantillon pour essai a déjà été soumis à l'analyse de sa teneur en eau conformément à l'ISO 8851-1 | FIL 191-1, commencer le mode opératoire de l'analyse de la teneur en matière sèche non grasse à l'étape 9.3.3, en ajoutant 30 ml d'éther de pétrole (51) à la prise d'essai déshydratée obtenue au terme de l'analyse de la teneur en eau. Toutefois, si la prise d'essai est extraite de l'échantillon pour essai, commencer alors à l'étape 9.2.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50726cff-78c1-4a6e-b9f7-63ee9b7c316f/iso-8851-2-2004>

### 9.2 Préparation du bécher

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50726cff-78c1-4a6e-b9f7-63ee9b7c316f/iso-8851-2-2004>

**9.2.1** Sécher le bécher vide (6.4) (ainsi que la tige éventuellement utilisée) dans l'étuve (6.2), réglée à 102 °C, pendant au moins 1 h.

**9.2.2** Laisser le bécher refroidir sur la plaque céramique ou métallique (6.6). Peser au 1 mg près.

NOTE En général, une durée de refroidissement de 15 min est suffisante.

### 9.3 Détermination

**9.3.1** Peser à 1 mg près, entre 9,5 g et 10,5 g d'échantillon pour essai (8.2) et l'introduire dans le bécher préparé (9.2.2).

**9.3.2** Chauffer le bécher et son contenu sous agitation continue, soit en faisant tourner le bécher sur l'appareil de chauffage (6.3) ou au-dessus de lui, soit en agitant le contenu du récipient au moyen de l'agitateur en verre. Employer des pinces (6.5), si nécessaire, pour tenir le bécher. Surveiller la montée en température et contrôler l'agitation de manière à éviter les pertes par projections et formation d'une mousse. Continuer à chauffer jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de mousse et que celle existante retombe, puis poursuivre jusqu'à l'obtention d'une coloration en brun clair ou ocre jaune de la matière sèche non grasse.

Si l'on utilise une plaque chauffante (6.3), la plage de température recommandée est comprise entre 120 °C et 160 °C. Toutefois, le beurre fabriqué selon le procédé Ammix peut nécessiter une température inférieure en début de chauffage pour éviter toute projection d'échantillon. Dans ce cas, la température finale doit être comprise entre 140 °C et 160 °C pour garantir l'évaporation de toute l'humidité.

NOTE Normalement, le temps de chauffage ne doit pas excéder 20 min.

**AVERTISSEMENT — Il convient d'effectuer les étapes 9.3.3 à 9.3.12 sous une hotte ventilée ou un dispositif équivalent.**

**9.3.3** Enlever le bécher de l'appareil de chauffage. Ajouter 30 ml d'éther de pétrole (5.1) à son contenu.

**9.3.4** Chauffer le bécher et son contenu jusqu'à ébullition de l'éther de pétrole, en prenant toutes les précautions adéquates contre l'incendie. Le laisser ensuite refroidir sur la plaque céramique ou métallique (6.6). Cette étape de chauffage empêche que la matière sèche non grasse soit en suspension dans l'éther de pétrole.

NOTE Si l'on utilise de l'éther de pétrole ayant un point d'ébullition de (60 à 80) °C, l'apparition de petites bulles suffit; une forte ébullition n'est pas nécessaire.

**9.3.5** Ajouter 60 ml d'éther de pétrole (5.1) au contenu du bécher. Mélanger soigneusement en faisant tourner le bécher.

**9.3.6** Placer le bécher sur le support incliné (6.9). Laisser la matière sèche non grasse se décanter pendant 5 min ou le temps nécessaire pour que la totalité de la matière sèche non grasse se soit déposée au fond du récipient.

**9.3.7** Transvaser l'éther de pétrole pour l'éliminer. Essuyer l'extérieur du bécher, en particulier la zone où le solvant a été transvasé, en utilisant un mouchoir en papier imprégné d'éther de pétrole (5.1) propre pour éliminer les traces de matière grasse.

Veiller à éviter toute perte de particules de matière sèche non grasse pendant le transfert, car cela engendrerait une sous-estimation de la teneur en matière sèche non grasse.

**9.3.8** Répéter l'extraction à l'éther de pétrole d'après les étapes 9.3.5 à 9.3.7.

**9.3.9** Chauffer à feu doux le bécher et son contenu [par exemple jusqu'à 70 °C à 80 °C sur une plaque chauffante (6.3)] jusqu'à élimination complète de tout le solvant et de toute l'eau, et jusqu'à déshydratation complète de la matière sèche non grasse. Faire attention car la matière sèche non grasse forme une croûte et peut engendrer des projections. Chauffer le bécher à feu doux. En général, la durée de séchage prend entre 10 min et 15 min.

Il est important qu'à cette étape la matière sèche non grasse soit complètement déshydratée, sinon les grumeaux sont difficiles à éliminer (étape 9.3.10).

**9.3.10** Répéter l'extraction d'éther de pétrole en ajoutant 40 ml d'éther de pétrole (5.1) et en éliminant les grumeaux au moyen de la tige de verre (6.10). Rincer cette tige avec 20 ml d'éther de pétrole, en ajoutant les rinçages au bécher. Mélanger soigneusement le contenu du bécher en le faisant tourner. Répéter les étapes 9.3.6 et 9.3.7.

**9.3.11** Chauffer à feu doux le bécher et son contenu [par exemple jusqu'à 70 °C à 80 °C sur une plaque chauffante (6.3)] jusqu'à déshydratation complète de la matière sèche non grasse. Cela prend généralement 10 min.

**9.3.12** Refroidir le bécher et son contenu dans un dessiccateur (6.8). Peser ensuite à 1 mg près.

## 10 Calcul et expression des résultats

### 10.1 Calcul

Calculer la teneur en matière sèche non grasse de l'échantillon pour essai,  $w_s$ , exprimée en pourcentage en masse, d'après la formule suivante:



$$w_s = \frac{(m_1 - m_0)}{(m_2 - m_0)} \times 100 \%$$

où

$m_0$  est la masse, exprimée en grammes, du bécher vide (9.2.2), ou la masse notée lors de la détermination selon l'ISO 8851-1 | IDF 191-1 (8.1.2);

$m_1$  est la masse, exprimée en grammes, du bécher contenant la matière sèche non grasse (9.3.12);

$m_2$  est la masse, exprimée en grammes, de la prise d'essai et du bécher (9.3.1), ou la masse notée lors de la détermination selon l'ISO 8851-1 | IDF 191-1 (8.2.1).

## 10.2 Expression des résultats

Exprimer les résultats avec une décimale.

## 11 Fidélité

### 11.1 Essais interlaboratoires

Les détails des essais interlaboratoires relatifs à la précision la méthode sont donnés dans l'Annexe A. Les valeurs dérivées de ces essais interlaboratoires peuvent ne pas être applicables aux gammes et matrices de concentration autres que celles qui sont données.

### 11.2 Répétabilité

ISO 8851-2:2004

La différence absolue entre deux résultats d'essai individuels indépendants, obtenus en utilisant la même méthode sur un matériau d'essai identique, dans le même laboratoire, par le même opérateur utilisant le même appareillage et dans un court intervalle de temps, ne dépassera 0,20 % que dans 5 % au plus des cas.

### 11.3 Reproductibilité

La différence absolue entre deux résultats d'essai individuels indépendants, obtenus en utilisant la même méthode sur un matériau d'essai identique, dans différents laboratoires, avec différents opérateurs utilisant un appareillage différent, ne dépassera 0,39 % que dans 5 % au plus des cas.

## 12 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit spécifier

- 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, avec une référence à la présente partie de l'ISO 8851 | FIL 191;
- d) tous les détails opérationnels non spécifiés dans la présente partie de l'ISO 8851 | FIL 191, ou considérés comme optionnels, ainsi que les détails des incidents ayant pu avoir une influence sur le ou les résultat(s) d'essai;
- e) le ou les résultat(s) d'essai obtenu(s) ou, si la répétabilité a été vérifiée, les résultats finals obtenus.