

---

---

**Beurre — Détermination des teneurs en  
eau, en matière sèche non grasse et en  
matière grasse —**

Partie 2:

**Détermination de la teneur en matière  
sèche non grasse (Méthode de référence)  
(standards.iteh.ai)**

*Butter — Determination of moisture, non-fat solids and fat contents —*

ISO 3727-2:2001

[https://standards.iteh.ai/en/standards/ISO/3727-2:2001/ISO\\_3727-2\\_2001\\_Fil\\_80-2\\_2001](https://standards.iteh.ai/en/standards/ISO/3727-2:2001/ISO_3727-2_2001_Fil_80-2_2001)  
**Part 2: Determination of non-fat solids content (Reference method)**  
e416495aa197/iso-3727-2-2001



**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 3727-2:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2f8b991e-ae5a-45eb-bb46-e416495aa197/iso-3727-2-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2f8b991e-ae5a-45eb-bb46-e416495aa197/iso-3727-2-2001>

© ISO et FIL 2001

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

Fédération Internationale de Laiterie  
41 Square Vergote • 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)

Imprimé 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 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 partie de l'ISO 3727|FIL 80 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.

La Norme internationale ISO 3727-2|FIL 80-2 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.

Cette première édition de l'ISO 3727-2|FIL 80-2, conjointement avec l'ISO 3727-1|FIL 80-1 et l'ISO 3727-3|FIL 80-3, annule et remplace l'ISO 3727:1977, laquelle a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 3727|FIL 80 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Beurre — Détermination des teneurs en eau, en matière sèche non grasse et en matière grasse*:

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

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 3727|FIL 80 est donnée uniquement à titre d'information.

## 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.

La Norme internationale ISO 3727-2|FIL 80-2 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'ensemble des travaux a été confié à l'Équipe d'Action mixte ISO/FIL/AOAC, *Eau*, du Comité permanent chargé des *Composants principaux du lait*, sous la conduite de son chef de projet, M. G.J. Beutick (Pays-Bas).

Cette première édition de l'ISO 3727-2|FIL 80-2 conjointement avec l'ISO 3727-1|FIL 80-1 et l'ISO 3727-3|FIL 80-3, annule et remplace la norme FIL 80:1977, laquelle a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 3727|FIL 80 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Beurre — Détermination des teneurs en eau, en matière sèche non grasse et en matière grasse*:

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

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 3727|FIL 80 est donnée uniquement à titre d'information.

# Beurre — Détermination des teneurs en eau, en matière sèche non grasse et en matière grasse —

Partie 2:

## Détermination de la teneur en matière sèche non grasse (Méthode de référence)

**ATTENTION** — La détermination nécessite l'emploi de solvants volatils inflammables. Par conséquent, lors de chaque utilisation de ces solvants, l'appareillage électrique utilisé doit être conforme à la législation relative aux risques encourus lors de l'utilisation de ces solvants.

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3727 | FIL 80 spécifie la méthode de référence pour la détermination de la teneur en matière sèche non grasse du beurre.

ITeCh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 2 Terme et définition

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 3727 | FIL 80, le terme et la définition suivants s'appliquent.

#### 2.1

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

fraction massique de substances, déterminée selon le mode opératoire spécifié dans la présente partie de l'ISO 3727 | FIL 80

NOTE La teneur en matière sèche non grasse du beurre est exprimée sous forme de pourcentage en masse.

### 3 Principe

Évaporation de l'eau d'une masse connue de beurre. Extraction de la matière grasse du beurre à l'aide d'éther de pétrole et détermination de la masse des substances restantes.

### 4 Réactifs

Sauf indication contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue. Les réactifs ne doivent pas laisser plus de 1 mg de résidu lorsque l'essai est conduit conformément à la méthode spécifiée.

**4.1 Éther de pétrole**, ayant un point d'ébullition compris entre 30 °C et 60 °C ou, en alternative, **pentane** [CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>], ayant un point d'ébullition de 36 °C.

## 5 Appareillage

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

- 5.1 **Balance analytique**, permettant de peser à 1 mg près et ayant une précision d'indication de 0,1 mg.
- 5.2 **Étuve de dessiccation**, ventilée, thermostatée, pouvant maintenir une température de  $102\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  dans le volume utile de l'étuve.
- 5.3 **Dessiccateur**, garni d'un agent déshydratant approprié, par exemple gel de silice fraîchement séché avec indicateur hygrométrique.
- 5.4 **Capsules**, en porcelaine émaillée, ou en métal résistant à la corrosion dans les conditions de l'essai, d'une hauteur comprise entre 20 mm et 40 mm et d'un diamètre compris entre 50 mm et 70 mm.
- 5.5 **Creuset à filtration**, en verre fritté, de diamètre de pores compris entre  $16\text{ }\mu\text{m}$  et  $40\text{ }\mu\text{m}$ , avec fiole à aspiration.
- 5.6 **Bain d'eau bouillant**.
- 5.7 **Agitateur droit en verre**.

## 6 Échantillonnage

L'échantillonnage ne fait pas partie de la méthode spécifiée dans la présente partie de l'ISO 3727 | FIL 80. Une méthode d'échantillonnage recommandée est indiquée dans l'ISO 707.

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif et n'ayant pas été endommagé ou modifié durant le transport ou le stockage.

L'échantillon doit être reçu dans un récipient étanche à l'air, fermé par un couvercle pour éviter toute perte d'eau. La contenance du récipient doit être telle que l'échantillon remplisse entre la moitié et les deux tiers de la capacité totale du récipient.

Jusqu'au commencement de la préparation de l'échantillon pour essai, conserver l'échantillon dans le récipient étanche à l'air à une température comprise entre  $2\text{ °C}$  et  $14\text{ °C}$ .

## 7 Préparation de l'échantillon pour essai

7.1 Chauffer l'échantillon pour essai contenu dans le récipient fermé, étanche à l'air, jusqu'à une température ne dépassant pas  $35\text{ °C}$ .

Si l'on peut s'attendre à une séparation des graisses (comme c'est le cas, par exemple, pour des échantillons pour essai de fraction moins dure, ou parce qu'on le sait à la suite d'expériences faites en laboratoire), chauffer de tels échantillons pour essai contenus dans le récipient fermé, étanche à l'air, jusqu'à une température d'homogénéisation plus courante, comprise entre  $24\text{ °C}$  et  $30\text{ °C}$ .

Mélanger l'échantillon pour essai contenu dans le récipient fermé jusqu'à obtention d'une masse homogène (soit à l'aide d'un agitateur mécanique, soit manuellement), sans aucune rupture de l'émulsion. Toute précaution doit être prise pour éviter une perte d'eau.

7.2 Avant la pesée, ouvrir le récipient et agiter l'échantillon pour essai à l'aide d'un instrument approprié, par exemple une cuillère ou une spatule, pendant un laps de temps n'excédant pas 10 s.

## 8 Mode opératoire

### 8.1 Préparation de la capsule, de l'agitateur et du creuset à filtration

**8.1.1** Sécher la capsule (5.4) pendant 1 h dans l'étuve de dessiccation (5.2) réglée à 102 °C, en plaçant l'agitateur (5.7) et le creuset à filtration (5.5) à l'intérieur de la capsule.

**8.1.2** Refroidir la capsule avec l'agitateur et le creuset à filtration dans le dessiccateur (5.3) à la température de la salle des balances. À l'aide de la balance analytique (5.1), peser la capsule avec l'agitateur et le creuset à filtration à 1 mg près.

NOTE En général, 45 min suffisent pour que la capsule atteigne la température de la salle des balances.

**8.1.3** Retirer le creuset à filtration. Peser la capsule avec l'agitateur à 1 mg près.

Si plus d'une prise d'essai est utilisée, il convient de procéder toujours avec la même combinaison (capsule, agitateur et creuset à filtration).

### 8.2 Préparation de la prise d'essai

**8.2.1** Peser, à 1 mg près, environ 5 g de l'échantillon pour essai (7.2) et l'introduire dans la capsule préparée (8.1.3).

**8.2.2** Chauffer la capsule avec la prise d'essai et l'agitateur (8.2.1) pendant au moins 15 h dans l'étuve de dessiccation (5.2) réglée à 102 °C.

En alternative, il est possible de chauffer la capsule avec la prise d'essai dans le bain d'eau (5.6) pendant environ 30 min, en prenant garde que la majeure partie du fond de la capsule soit exposée à la vapeur du bain d'eau bouillant. Agiter fréquemment la prise d'essai pendant le chauffage à l'aide de l'agitateur en verre. Par la suite, placer la capsule et la prise d'essai pendant 30 min dans l'étuve de dessiccation (5.2) réglée à 102 °C.

**8.2.3** Refroidir la capsule et la prise d'essai à la température ambiante.

### 8.3 Détermination

**8.3.1** Ajouter 15 ml d'éther de pétrole (4.1) à la prise d'essai dans la capsule (8.2.3) à une température d'environ 25 °C. Détacher le plus possible du résidu adhérent à la paroi ou au fond de la capsule en utilisant l'agitateur en verre. Transférer le solvant dans le creuset à filtration préparé (8.1.3) et le verser dans la fiole à aspiration.

**8.3.2** Effectuer quatre fois le mode opératoire décrit en 8.3.1. Si plus aucune trace de matière grasse n'apparaît sur la capsule, transférer quantitativement lors de la quatrième opération autant de résidu que possible dans le creuset à filtration. Si des traces de matière grasse subsistent, répéter le mode opératoire décrit en 8.3.1 jusqu'à élimination complète de toute trace de matière grasse.

**8.3.3** Laver le résidu dans le creuset avec 25 ml d'éther de pétrole, tiédi à environ 25 °C.

**8.3.4** Sécher la capsule vide, l'agitateur en verre et le creuset à filtration pendant 30 min dans l'étuve de dessiccation (5.2) réglée à 102 °C.

**8.3.5** Refroidir la capsule, l'agitateur en verre et le creuset à filtration dans le dessiccateur jusqu'à température ambiante. Peser, à 1 mg près, la capsule avec l'agitateur en verre et le creuset à filtration.

Répéter l'opération de séchage décrite en 8.3.4 et les opérations de refroidissement et de pesée mentionnées ci-dessus jusqu'à ce que la différence en masse entre deux pesées consécutives de la capsule avec l'agitateur et le creuset à filtration n'excède pas 1 mg ou jusqu'à ce que la masse augmente. Dans ce dernier cas, retenir pour les calculs la masse la plus faible enregistrée.

## 9 Calcul et expression des résultats

### 9.1 Calcul

Calculer la teneur en matière sèche non grasse,  $w_{nf}$ , à l'aide de l'équation suivante:

$$w_{nf} = \frac{m_3 - m_0}{m_2 - m_1} \times 100 \%$$

où

$w_{nf}$  est la teneur en matière sèche non grasse de l'échantillon, exprimée sous forme de pourcentage en masse;

$m_0$  est la masse, en grammes, de la capsule vide avec l'agitateur et le creuset à filtration (8.1.2);

$m_1$  est la masse, en grammes, de la capsule vide et de l'agitateur (8.1.3);

$m_2$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai, de la capsule et de l'agitateur avant séchage (8.2.1);

$m_3$  est la masse, en grammes, de la capsule contenant le résidu, de l'agitateur et du creuset à filtration après séchage (8.3.5).

### 9.2 Expression des résultats

Exprimer les résultats de l'essai à deux décimales près.

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 3727-2:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2f8b991e-ae5a-45eb-bb46-e416495aa197/iso-3727-2-2001)

## 10 Fidélité

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2f8b991e-ae5a-45eb-bb46-e416495aa197/iso-3727-2-2001>

### 10.1 Essai interlaboratoires

Les détails d'un essai interlaboratoires relatif à la fidélité de la méthode sont résumés dans l'annexe A. Les valeurs dérivées de cet essai interlaboratoires peuvent ne pas s'appliquer aux plages de concentrations ou matrices autres que celles données.

### 10.2 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 0,15 % (en masse) que dans 5 % des cas au plus.

### 10.3 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 0,25 % (en masse) que dans 5 % des cas au plus.

## 11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit indiquer:

- tous les renseignements nécessaires à l'identification complète de l'échantillon;
- la méthode d'échantillonnage utilisée, si elle est connue;
- la méthode d'essai utilisée, avec référence à la présente partie de l'ISO 3727 | FIL 80;
- tous les détails opératoires non prévus dans la présente partie de l'ISO 3727 | FIL 80, ou considérés comme facultatifs, ainsi que les détails sur tout incident susceptible d'avoir influé sur le(s) résultat(s) d'essai;
- le(s) résultat(s) d'essai obtenu(s), ou, si la répétabilité a été vérifiée, le résultat final obtenu.

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

ISO 3727-2:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2f8b991e-ae5a-45eb-bb46-e416495aa197/iso-3727-2-2001>