
**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)**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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

Part 1: Determination of moisture content (Reference method)

[ISO 3727-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eee97fc4-8110-4e42-ac98-a71a616eb2fa/iso-3727-1-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eee97fc4-8110-4e42-ac98-a71a616eb2fa/iso-3727-1-2001>



Numéros de référence
ISO 3727-1:2001(F)
FIL 80-1:2001(F)

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 3727-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eee97fc4-8110-4e42-ac98-a71a616eb2fa/iso-3727-1-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eee97fc4-8110-4e42-ac98-a71a616eb2fa/iso-3727-1-2001>

© 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
Web 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
Web 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 3727-1|FIL 80-1 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 3727-1|FIL 80-1, conjointement avec l'ISO 3727-2|FIL 80-2 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 3727-1|FIL 80-1 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 3727-1|FIL 80-1 conjointement avec l'ISO 3727-2|FIL 80-2 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 1: Détermination de la teneur en eau (Méthode de référence)

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 eau du beurre.

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 eau

fraction massique de substances, déterminée selon le mode opératoire spécifié dans la présente partie de l'ISO 3727 | FIL 80 <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eee97fc4-8110-4e42-ac98-a71a616eb2fa/iso-3727-1-2001>

NOTE La teneur en eau du beurre est exprimée sous forme de pourcentage en masse.

3 Principe

Une masse connue de beurre est séchée en présence de pierre ponce à $102\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. La masse sèche restante est pesée afin de déterminer la perte de masse.

4 Appareillage

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

4.1 Balance analytique, permettant de peser à 1 mg près et ayant une précision d'indication de 0,1 mg.

4.2 Étuve de dessiccation, ventilée, thermostatée, pouvant maintenir une température de $102\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ dans le volume utile de l'étuve.

4.3 Dessiccateur, garni d'un agent déshydratant approprié, par exemple gel de silice fraîchement séché avec indicateur hygrométrique.

4.4 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.

4.5 Pierre ponce, en granules de diamètre compris entre 0,8 mm et 8 mm.

5 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 °C et 14 °C.

6 Préparation de l'échantillon pour essai

6.1 Chauffer l'échantillon pour essai contenu dans le récipient fermé, étanche à l'air, jusqu'à une température ne dépassant pas 35 °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 °C et 30 °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.

6.2 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.

7 Mode opératoire

7.1 Essai à blanc

Simultanément à la détermination de l'échantillon pour essai (6.2), effectuer un essai à blanc en préparant la capsule de la même manière qu'en 7.2 et en effectuant la détermination comme en 7.3, mais sans l'échantillon pour essai (7.3.1).

7.2 Préparation de la capsule

7.2.1 Placer 10 g ± 0,5 g de pierre ponce (4.5) dans la capsule (4.4).

7.2.2 Chauffer la capsule avec la pierre ponce durant au moins 1 h dans l'étuve de dessiccation (4.2) réglée à 102 °C. Déterminer de manière expérimentale le temps nécessaire à l'étuve de dessiccation pour atteindre 102 °C.

NOTE La période de séchage de > 1 h mentionnée ci-dessus, tout comme celles mentionnées en 7.3.2 et 7.3.4, commence lorsque la température du contenu de la capsule atteint la température de 102 °C ± 2 °C. Le temps nécessaire pour atteindre cette température est fonction de la capacité de chauffe, de la fréquence de la ventilation et de la taille de l'étuve. Il dépend également du nombre, de la masse et du matériau des capsules.

7.2.3 Refroidir la capsule dans le dessiccateur (4.3) à la température de la salle des balances. À l'aide de la balance analytique (4.1), peser la capsule à 1 mg près.

7.3 Détermination

7.3.1 Peser, à 1 mg près, 5 g environ de l'échantillon pour essai (6.2) dans la capsule préparée (7.2.3).

7.3.2 Chauffer la prise d'essai et la capsule (7.3.1) pendant 2 h dans l'étuve de dessiccation (4.2) réglée à 102 °C.

7.3.3 Refroidir la prise d'essai et la capsule dans le dessiccateur (4.3) à la température de la salle des balances. Peser la capsule et son contenu à 1 mg près.

7.3.4 Répéter l'opération de séchage décrite en 7.3.2 pendant des périodes supplémentaires de 30 min (voir note en 7.2.2) et les opérations de refroidissement et de pesée décrites en 7.3.3 jusqu'à ce que la différence en masse entre deux pesées consécutives de la capsule n'excède pas 1 mg ou jusqu'à ce que la masse augmente. Pour le calcul, retenir la masse la plus faible enregistrée.

8 Calcul et expression des résultats

8.1 Calcul

Calculer la teneur en eau, w_m , à l'aide de l'équation suivante:

$$w_m = \frac{(m_2 - m_4) - (m_1 - m_3)}{m_2 - m_0} \times 100 \%$$

où

w_m est la teneur en eau de l'échantillon pour essai, exprimée sous forme de pourcentage en masse;

m_0 est la masse, en grammes, de la capsule préparée (7.2.3);

m_1 est la masse, en grammes, de la capsule utilisée pour l'essai à blanc (7.1), avant séchage (7.2.3);

m_2 est la masse, en grammes, de la prise d'essai et de la capsule, avant séchage (7.3.1);

m_3 est la masse, en grammes, de la capsule utilisée pour l'essai à blanc (7.1), après séchage (7.3.4);

m_4 est la masse, en grammes, de la prise d'essai et de la capsule, après séchage (7.3.4).

8.2 Expression des résultats

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

9 Fidélité

9.1 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.

9.2 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 0,10 % (en masse) que dans 5 % des cas au plus.

9.3 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 0,15 % (en masse) que dans 5 % des cas au plus.

10 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.

[ISO 3727-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eee97fc4-8110-4e42-ac98-a71a616eb2fa/iso-3727-1-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eee97fc4-8110-4e42-ac98-a71a616eb2fa/iso-3727-1-2001>

Annexe A (informative)

Résultats de l'essai interlaboratoires

Un essai collaboratif international impliquant dix laboratoires et six pays a été conduit sur six échantillons, divisés en 12 échantillons en double aveugle.

Quatre échantillons furent des échantillons de beurre non salé et deux échantillons furent des échantillons de beurre salé. L'essai a été organisé par le COKZ, Pays-Bas. Les résultats obtenus ont été soumis à une analyse statistique conformément à l'ISO 5725-1 et à l'ISO 5725-2 pour donner les valeurs de fidélité indiquées dans le Tableau A.1.

NOTE La norme FIL 135 fournit des lignes directrices spécifiques pour les essais interlaboratoires en ce qui concerne les méthodes d'analyse et les produits laitiers. Elle se fonde sur l'ISO 5725.

Tableau A.1 — Valeurs de fidélité

	Beurre non salé				Beurre salé	
	A	B	C	D	E	F
Nombre de laboratoires retenus après élimination des aberrants	9	9	9	9	9	9
Valeur moyenne, % (en masse)	15,61	15,51	15,83	15,66	14,76	15,75
Écart-type de répétabilité, s_r , %	0,036	0,024	0,029	0,018	0,024	0,022
Coefficient de variation de répétabilité, %	0,23	0,15	0,18	0,11	0,16	0,14
Limite de répétabilité r ($2,8 s_r$), %	0,100	0,068	0,081	0,051	0,068	0,063
Écart-type de reproductibilité, s_R , %	0,061	0,044	0,043	0,049	0,050	0,038
Coefficient de variation de reproductibilité, %	0,39	0,28	0,27	0,31	0,34	0,24
Limite de reproductibilité R ($2,8 s_R$), %	0,171	0,124	0,121	0,137	0,140	0,106