

---

---

**Lait sec — Détermination de l'acidité  
titrable (Méthode de référence)**

*Dried milk — Determination of titratable acidity (Reference method)*

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

[ISO 6091:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bb62b7b-6aa4-4cbd-8e33-03275360825e/iso-6091-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bb62b7b-6aa4-4cbd-8e33-03275360825e/iso-6091-2010>



Numéros de référence  
ISO 6091:2010(F)  
FIL 86:2010(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 6091:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bb62b7b-6aa4-4cbd-8e33-03275360825e/iso-6091-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bb62b7b-6aa4-4cbd-8e33-03275360825e/iso-6091-2010>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO et FIL 2010

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'une ou l'autre des adresses 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 6091|FIL 86 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). Elle est publiée conjointement par l'ISO et la FIL.

Cette deuxième édition de l'ISO 6091|FIL 86 annule et remplace la première édition (ISO 6091:1980), dont elle constitue une révision mineure.

## Avant-propos

La **FIL (Fédération Internationale de Laiterie)** est une organisation sans but lucratif représentant le secteur laitier mondial. Les membres de la FIL se composent des Comités Nationaux dans chaque pays membre et des associations laitières régionales avec lesquelles la FIL a signé des accords de coopération. Tout membre de la FIL a le droit de faire partie des Comités permanents de la FIL auxquels sont confiés les travaux techniques. La FIL collabore avec l'ISO pour l'élaboration de méthodes normalisées d'analyse et d'échantillonnage pour le lait et les produits laitiers.

La tâche principale des Comités permanents est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les Comités permanents sont soumis aux Comités Nationaux pour approbation avant publication en tant que Norme internationale. La publication comme Norme internationale requiert l'approbation de 50 % au moins des Comités Nationaux de la FIL 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. La FIL ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 6091|FIL 86 a été élaborée par la Fédération Internationale de Laiterie (FIL) et le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 5, *Lait et produits laitiers*. Elle est publiée conjointement par la FIL et l'ISO.

iTeh STANDARD PREVIEW

L'ensemble des travaux a été confié à l'ancienne Équipe d'Action mixte ISO-FIL sur la *Détermination des hydrates de carbone et des lactates* qui fait maintenant partie du Comité permanent chargé des *Méthodes d'analyse de la composition*.

ISO 6091:2010

Cette édition de l'ISO 6091|FIL 86 annule et remplace la FIL 86:1981, dont elle constitue une révision mineure.

<http://standards.itih.ai/catalog/standards/sui/01d6215b-6aa4-4c8d-8e33-03275360825e/iso-6091-2010>

# Lait sec — Détermination de l'acidité titrable (Méthode de référence)

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de référence pour la détermination de l'acidité titrable dans tous les types de lait sec.

## 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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1736|FIL 9, *Lait sec et produits à base de lait sec — Détermination de la teneur en matière grasse — Méthode gravimétrique (Méthode de référence)*

ISO 5537|FIL 26, *Lait sec — Détermination du taux d'humidité (Méthode de référence)*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bb62b7b-6aa4-4cbd-8e33-03275360825e/iso-6091-2010>

## 3 Termes et définitions

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

### 3.1

#### acidité titrable du lait sec

volume de solution d'hydroxyde de sodium à 0,1 mol/l nécessaire pour neutraliser jusqu'à un pH de 8,40 une quantité de lait reconstitué correspondant à 10 g de solide non gras

NOTE L'acidité titrable est exprimée en millilitres.

## 4 Principe

Préparation du lait reconstitué par addition d'eau à une prise d'essai de lait sec correspondant exactement à 5 g de solide non gras. Titration avec une solution d'hydroxyde de sodium à 0,1 mol/l jusqu'à un pH de 8,40. Multiplication du volume de solution, en millilitres, utilisé pour le titrage par le facteur 2 de façon à obtenir le volume pour 10 g de solide non gras.

Le volume de solution d'hydroxyde de sodium nécessaire est fonction de la quantité de substances tampons présente à l'état naturel dans le produit et de l'acidité ou de l'alcalinité apparue ou ajoutée.

## 5 Réactifs et matériaux

Sauf spécification contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau distillée ou déminéralisée ou de l'eau de pureté équivalente, débarrassée du dioxyde de carbone par ébullition durant 10 min avant utilisation.

**5.1 Hydroxyde de sodium**, solution titrée,  $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/l} \pm 0,000 2 \text{ mol/l}$ , exempte de carbonates.

Prendre des précautions pour éviter l'absorption de dioxyde de carbone.

**5.2 Azote.**

## 6 Appareillage

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

**6.1 Balance analytique.**

**6.2 pH-mètre**, avec contrôle de la pente, permettant des lectures à 0,01 unité de pH près, avec une électrode de mesurage en verre et une électrode de référence appropriée, étalonné au moyen de deux solutions tampons de pH respectifs voisins de 7 et de 9, connus à 0,01 unité de pH près.

**6.3 Agitateur magnétique.**

**6.4 Burette**, graduée en divisions de 0,1 ml, avec une précision de 0,05 ml, ISO 385<sup>[1]</sup>, classe A.

**6.5 Éprouvette graduée**, de 50 ml de capacité, ISO 4788<sup>[3]</sup>, classe A.

**6.6 Fiole conique**, de 100 ml ou de 150 ml de capacité, à col rodé et munie d'un bouchon rodé. Le col doit être suffisamment large pour pouvoir introduire les électrodes, la pointe de la burette et le tube d'amenée d'azote.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 7 Échantillonnage

ISO 6091:2010

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|FIL 50<sup>[2]</sup>.

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif, non endommagé ou modifié lors du transport ou de l'entreposage.

## 8 Préparation de l'échantillon pour essai

Transvaser l'échantillon dans un récipient propre et sec (muni d'un couvercle étanche à l'air), dont la capacité est environ le double du volume de l'échantillon.

Fermer immédiatement le récipient et mélanger soigneusement le contenu par agitations et retournements répétés du récipient. Il convient d'éviter autant que possible d'exposer l'échantillon à l'air au cours de ces opérations afin de réduire le plus possible l'absorption d'eau.

## 9 Mode opératoire

### 9.1 Prise d'essai

Peser  $(500/w) \pm 0,01 \text{ g}$  de l'échantillon pour essai (voir Article 8) dans la fiole conique (6.6),  $w$  étant la teneur de l'échantillon en solide non gras, exprimée en fraction massique en pourcentage.

La teneur de l'échantillon en solide non gras peut être calculée en soustrayant de 100 la teneur en matière grasse, déterminée conformément à l'ISO 1736|FIL 9 et la teneur en eau, déterminée conformément à l'ISO 5537|FIL 26.

## 9.2 Détermination

**9.2.1** Préparer le lait reconstitué en ajoutant 50 ml d'eau, à environ 20 °C, à la prise d'essai (voir 9.1) et en agitant vigoureusement. Laisser reposer environ 20 min.

**9.2.2** Titrer le contenu de la fiole conique par addition, à l'aide de la burette (6.4), de la solution d'hydroxyde de sodium (5.1) jusqu'à ce que le pH, mesuré au pH-mètre (6.2), se maintienne à 8,40 durant environ 5 s.

Au cours du titrage, il convient d'agiter la solution au moyen de l'agitateur magnétique (6.3) et d'éviter l'absorption de dioxyde de carbone provenant de l'air en insufflant de l'azote (5.2) dans la fiole conique. Il convient que la durée du titrage ne dépasse pas 1 min.

Noter, à 0,05 ml près, le volume, en millilitres, de solution d'hydroxyde de sodium utilisé.

## 10 Calcul et expression des résultats

L'acidité titrable,  $V_{at}$ , est donnée par l'équation:

$$V_{at} = 2V$$

où  $V$  est le volume, en millilitres, de la solution d'hydroxyde de sodium (5.1), utilisé pour le titrage (voir 9.2.2).

Exprimer le résultat avec une décimale.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 11 Répétabilité

La différence entre les résultats de deux déterminations, effectuées simultanément ou rapidement l'une après l'autre par le même analyste, ne doit pas dépasser 0,4 ml de solution d'hydroxyde de sodium à 0,1 mol/l pour 10 g de solide non gras.

## 12 Rapport d'essai

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

- 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 la référence de la présente Norme internationale (ISO 6091|FIL 86:2010);
- tous les détails opératoires non spécifiés dans la présente Norme internationale, ou considérés comme facultatifs, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir influé sur le(s) résultat(s);
- le(s) résultat(s) d'essai obtenu(s);
- si la répétabilité a été vérifiée, le résultat final cité qui a été obtenu.

## Bibliographie

- [1] ISO 385, *Verrerie de laboratoire — Burettes*
- [2] ISO 707|FIL 50, *Lait et produits laitiers — Lignes directrices pour l'échantillonnage*
- [3] ISO 4788, *Verrerie de laboratoire — Éprouvettes graduées cylindriques*

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

[ISO 6091:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bb62b7b-6aa4-4cbd-8e33-03275360825e/iso-6091-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bb62b7b-6aa4-4cbd-8e33-03275360825e/iso-6091-2010>

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

ISO 6091:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bb62b7b-6aa4-4cbd-8e33-03275360825e/iso-6091-2010>