
**Lait sec et produits laitiers secs —
Détermination de leur comportement
dans le café chaud (Essai du café)**

*Dried milk and dried milk products — Determination of their behaviour
in hot coffee (Coffee test)*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15322:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/152d200f-adee-4978-b04b-52eb24d44d3a/iso-15322-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/152d200f-adee-4978-b04b-52eb24d44d3a/iso-15322-2005>



Numéros de référence
ISO 15322:2005(F)
FIL 203:2005(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 15322:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/152d200f-adee-4978-b04b-52eb24d44d3a/iso-15322-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/152d200f-adee-4978-b04b-52eb24d44d3a/iso-15322-2005>

© ISO et FIL 2005

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
Web 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
Web www.fil-idf.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Réactifs	1
6 Appareillage	2
7 Échantillonnage	2
8 Préparation de l'échantillon pour essai	2
9 Mode opératoire	2
10 Calcul et expression des résultats	3
10.1 Calcul	3
10.2 Expression des résultats	3
11 Fidélité	4
11.1 Essai interlaboratoires	4
11.2 Répétabilité	4
11.3 Reproductibilité	4
12 Rapport d'essai	4
Annexe A (informative) Résultats de l'essai interlaboratoires	5
Bibliographie	6

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 15322|FIL 203 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.

[ISO 15322:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/152d200f-adee-4978-b04b-52eb24d44d3a/iso-15322-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/152d200f-adee-4978-b04b-52eb24d44d3a/iso-15322-2005>

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'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 15322|FIL 203 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, *Propriétés physiques et essais rhéologiques*, du Comité permanent chargé des *Composants mineurs du lait et de la caractérisation des propriétés physiques*, sous la conduite de son chef de projet, Monsieur E. Refstrup (DK).

[ISO 15322:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/152d200f-adee-4978-b04b-52eb24d44d3a/iso-15322-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/152d200f-adee-4978-b04b-52eb24d44d3a/iso-15322-2005>

Introduction

Le lait en poudre, en particulier le lait entier en poudre instantané ou concentré, est souvent utilisé par les consommateurs comme succédané de lait et est donc directement reconstitué dans le café chaud. En conséquence, le comportement du lait en poudre dans le café chaud est devenu une caractéristique fonctionnelle et esthétique de plus en plus importante. Certaines poudres laissent des particules en suspension ou un amas de particules à la surface, d'autres se caillent partiellement au contact de la chaleur et dans des environnements acides, puis se transforment en sédiment ou en précipité au fond de la tasse.

Le comportement du lait en poudre dans le café chaud peut être favorisé par certains paramètres compositionnels et technologiques, notamment la teneur en protéines, l'ajout de sels stabilisants et le préchauffage du lait. La température et le pH du café ainsi que la dureté de l'eau utilisée dans la préparation du café revêtent également une certaine importance.

Des méthodes simples relatives à la détermination des flotteurs ont été décrites [par exemple dans *Méthodes d'analyse des produits laitiers secs*, 1978, à l'aide du Niro A/S Atomiseur, Søborg, Danemark¹⁾].

NOTE La méthode décrite dans la présente Norme internationale est basée sur une méthode développée à l'Institut de recherche sur la laiterie, Palmerston North, Nouvelle-Zélande.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 15322:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/152d200f-adee-4978-b04b-52eb24d44d3a/iso-15322-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/152d200f-adee-4978-b04b-52eb24d44d3a/iso-15322-2005>

1) Niro A/S Atomiseur, Søborg, Danemark, est le nom commercial d'un fournisseur.

Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO et la FIL approuvent ou recommandent l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

Lait sec et produits laitiers secs — Détermination de leur comportement dans le café chaud (Essai du café)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination du comportement dans le café chaud du lait sec et des produits laitiers secs, qu'ils soient instantanés ou non.

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 8156|FIL 129, *Lait sec et produits laitiers en poudre — Détermination de l'indice d'insolubilité*

3 Termes et définitions

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

3.1 essai du café

mode opératoire spécifié dans la présente Norme internationale par lequel est déterminée la quantité de sédiment

NOTE Les résultats sont exprimés en millilitres.

4 Principe

Ajouter une prise d'essai au café préchauffé à la température requise. Agiter manuellement le mélange avec une spatule spéciale d'une manière spécifiée et pendant un certain temps. Après une période de repos spécifiée, centrifuger le mélange dans deux tubes gradués. Enregistrer la somme du volume des sédiments dans les deux tubes.

5 Réactifs

Sauf spécification contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau distillée, déminéralisée ou de pureté équivalente. Les réactifs ne doivent laisser aucun résidu notable lors de la détermination effectuée par la méthode spécifiée.

5.1 Café instantané en poudre

La composition chimique et, en particulier, l'acidité du café utilisé peuvent avoir une incidence sur les résultats de l'essai du café. En raison des contrôles de routine, utiliser toujours la même marque de café.

Stocker le café instantané en poudre dans un récipient propre, sec, bien fermé, hermétique et de préférence opaque, qui peut être le récipient d'origine non ouvert, à température ambiante pendant au maximum six mois.

6 Appareillage

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

- 6.1 **Balance analytique**, permettant de peser à 0,01 g près.
- 6.2 **Thermomètre**, permettant de mesurer jusqu'à 100 °C avec une exactitude de $\pm 0,5$ °C. Les thermomètres qui conviennent sont les thermomètres de type thermocouple ou thermistance.
- 6.3 **Cuillère**, ayant une surface lisse et permettant de peser la prise d'essai.
- 6.4 **Bécher en verre**, muni d'un bec verseur, ayant une capacité de 250 ml et gradué à 100 ml.
- 6.5 **Spatule**, en acier inoxydable, d'une longueur totale de 250 mm et ayant une pale de 135 mm de longueur et de 25 mm de largeur (voir ISO 8156).
- 6.6 **Centrifugeuse**, électrique munie d'un indicateur de vitesse (min^{-1} ou r/min), de pots pivotant verticalement afin de placer les tubes gradués à centrifuger (6.7) et permettant d'obtenir une accélération radiale de 160g à l'intérieur du fond des tubes (voir ISO 8156).
- 6.7 **Tubes gradués à centrifuger**, en verre, coniques et ayant une capacité de 50 ml (voir ISO 8156).
- 6.8 **Chronomètre**, permettant d'indiquer des intervalles inférieurs ou égaux à 1 s.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15322:2005

7 Échantillonnage

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/152d200f-adee-4978-b04b-52eb24d44d3a/iso-15322-2005>

Il est recommandé que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif et n'ayant subi aucun dommage ni aucune altération au cours du transport ou du stockage.

L'échantillonnage ne fait pas partie intégrante de la méthode spécifiée dans la présente Norme internationale. Une méthode d'échantillonnage recommandée est donnée dans l'ISO 707.

Stocker, si nécessaire, l'échantillon pour essai dans un récipient propre, sec, bien fermé, hermétique et de préférence opaque, qui peut être le récipient d'origine non ouvert.

8 Préparation de l'échantillon pour essai

Placer l'échantillon pour essai à température ambiante (de 20 °C à 25 °C). Mélanger soigneusement l'échantillon par agitations et retournements répétés du récipient, en évitant de réduire la taille des particules.

Le récipient ne doit pas être rempli à plus des deux tiers. S'il est trop rempli, verser l'échantillon pour essai dans son ensemble dans un récipient propre, hermétique et de capacité appropriée. Mélanger ensuite conformément aux spécifications décrites ci-dessus.

9 Mode opératoire

- 9.1 Appliquer deux fois la méthode d'essai afin d'obtenir une valeur de l'essai du café en double.
- 9.2 Peser, à 0,01 g près, une quantité de 0,79 g à 0,81 g de café instantané en poudre (5.1) dans un bécher en verre sec de 250 ml (6.4).

9.3 Peser, à 0,01 g près, une quantité de 1,19 g à 1,21 g de l'échantillon pour essai (Article 8) dans la cuillère (6.3).

9.4 Ajouter de l'eau bouillante sur le café en poudre dans le bécher en verre de 250 ml (9.2) jusqu'au trait repère de 100 ml.

9.5 Vérifier la température du café reconstitué avec le thermomètre (6.2). Lorsque la température atteint $(80 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$, verser la quantité pesée de prise d'essai (9.3) et mettre en route le chronomètre (6.8).

Effectuer l'essai avec une marque de café tolérant une température de $80 ^\circ\text{C}$. Il convient d'harmoniser la marque de café et la température afin de rendre l'essai si rigoureux que les poudres utilisées ne puissent pas toutes présenter une absence (ou quasi-absence) de floculation, ni toutes se déposer complètement (ou en grande partie).

9.6 Après 5 s, agiter le contenu du bécher (pas trop vigoureusement) à l'aide de la spatule (6.5). Agiter à six reprises dans le sens des aiguilles d'une montre et à six autres reprises dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pendant 6 s. Effectuer des mouvements circulaires avec la spatule, en suivant le côté du bécher. La spatule doit également toucher chaque fois le fond du bécher.

9.7 Une fois l'agitation terminée, laisser reposer le contenu du bécher pendant 10 min.

9.8 Agiter une seule fois le contenu du bécher et le verser immédiatement dans deux tubes à centrifuger de 50 ml (6.7). Laisser reposer les tubes à centrifuger pendant au moins 5 min.

9.9 Placer les tubes à centrifuger dans la centrifugeuse (6.6). Centrifuger par accélération rapide jusqu'à la fréquence de rotation produisant une accélération radiale de $160g$ à l'intérieur du fond des tubes, pendant 5 min à la température de $20 ^\circ\text{C}$ à $25 ^\circ\text{C}$ et à la pression atmosphérique.

9.10 Retirer les tubes à centrifuger de la centrifugeuse. Tenir le tube en position verticale sur un fond approprié, la partie supérieure des sédiments étant au niveau des yeux. Si le volume est inférieur à 0,5 ml, lire le volume des sédiments de chaque tube à 0,05 ml près. Si le volume est égal ou supérieur à 0,5 ml, lire le volume des sédiments de chaque tube à 0,1 ml près.

10 Calcul et expression des résultats

10.1 Calcul

Calculer le volume de sédiment, V_s , de l'échantillon pour essai, en millilitres, à l'aide de l'équation suivante:

$$V_s = V_1 + V_2$$

où

V_1 est le volume de sédiment dans le premier tube à centrifuger (9.10), en millilitres;

V_2 est le volume de sédiment dans le deuxième tube à centrifuger (9.10), en millilitres.

10.2 Expression des résultats

Exprimer les résultats de l'essai à la deuxième décimale si le volume de sédiment est inférieur à 0,5 ml et à la première décimale si le volume de sédiment est égal ou supérieur à 0,5 ml.