

NORME
INTERNATIONALE

ISO
14673-1

FIL
189-1

Deuxième édition
2004-02-01

**Lait et produits laitiers — Détermination
des teneurs en nitrates et en nitrites —**

**Partie 1:
Méthode par réduction au cadmium et
spectrométrie**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Milk and milk products — Determination of nitrate and nitrite contents —
Part 1: Method using cadmium reduction and spectrometry*

[ISO 14673-1:2004](https://standards.iso.org/standards/sist/6915ce5f-e2b0-49b8-9c21-c7fbb5c9ace9/iso-14673-1-2004)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6915ce5f-e2b0-49b8-9c21-
c7fbb5c9ace9/iso-14673-1-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6915ce5f-e2b0-49b8-9c21-c7fbb5c9ace9/iso-14673-1-2004)



Numéros de référence
ISO 14673-1:2004(F)
FIL 189-1:2004(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 14673-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6915ce5f-e2b0-49b8-9c21-c7fbb5c9ace9/iso-14673-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6915ce5f-e2b0-49b8-9c21-c7fbb5c9ace9/iso-14673-1-2004>

© 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
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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Principe	2
5 Réactifs	2
6 Appareillage	4
7 Échantillonnage	5
8 Préparation de l'échantillon pour essai	5
8.1 Lait sec et lactosérum sec	5
8.2 Caséines et caséinates	5
8.3 Fromage	6
8.4 Lactosérum	6
9 Mode opératoire	6
9.1 Préparation de la colonne de cadmium cuivré	6
9.2 Contrôle du pouvoir réducteur de la colonne	7
9.3 Régénération de la colonne	7
9.4 Préparation de la prise d'essai	7
9.5 Extraction et déprotéinisation	8
9.6 Réduction des nitrates en nitrites	9
9.7 Essai à blanc	9
9.8 Détermination	9
9.9 Préparation de la courbe de l'étalonnage	9
10 Calcul et expression des résultats	10
10.1 Teneur en nitrites	10
10.2 Teneur en nitrates	10
11 Fidélité	11
11.1 Généralités	11
11.2 Répétabilité	11
12 Rapport d'essai	12
Bibliographie	14

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 14673-1|FIL 189-1 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 deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14673-1|FIL 189-1:2001), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 14673|FIL 189 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Lait et produits laitiers — Détermination des teneurs en nitrates et en nitrites*:

- *Partie 1: Méthode par réduction au cadmium et spectrométrie*
- *Partie 2: Méthode d'analyse par flux continu segmentés (Méthode de routine)*
- *Partie 3: Méthode par réduction au cadmium et d'analyse par injection de flux avec dialyse en ligne (Méthode de routine)*

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 14673-1|FIL 189-1 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, *Composants azotés dans le lait et les produits laitiers*, 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 G. Bråthen (NO).

Cette deuxième édition, ainsi que l'ISO 14673-2|FIL 189-2 et l'ISO 14673-3|FIL 189-3, annule et remplace la FIL 84A:1984, la FIL 95A:1982, la FIL 96A:1987, la FIL 97A:1985 et la FIL 120:1984, dont elle constitue une révision technique.

[ISO 14673-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6915ce5f-e2b0-49b8-9c21-c7fbb5c9ace9/iso-14673-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6915ce5f-e2b0-49b8-9c21-c7fbb5c9ace9/iso-14673-1-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14673-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6915ce5f-e2b0-49b8-9c21-c7fbb5c9ace9/iso-14673-1-2004>

Lait et produits laitiers — Détermination des teneurs en nitrates et en nitrites —

Partie 1: Méthode par réduction au cadmium et spectrométrie

AVERTISSEMENT — L'utilisation de la présente Norme internationale peut impliquer l'intervention de produits, d'opérations et d'équipements à caractère dangereux. La présente Norme internationale n'a pas la prétention d'aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de la présente norme d'établir des règles de sécurité et d'hygiène et de déterminer l'application des restrictions réglementaires avant utilisation.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14673|FIL 189 décrit une méthode de détermination des teneurs en nitrates et en nitrites dans les produits laitiers par réduction au cadmium et spectrométrie. La méthode s'applique au

- lait entier, au lait demi-écrémé et au lait écrémé sec;
- aux fromages à pâte dure, semi-dure et aux fromages à pâte molle;
- aux fromages fondus;
- au lactosérum, aux caséines, aux caséinates et au lactosérum sec.

Cette méthode peut être réalisée à l'aide d'un appareil automatisé, en particulier par analyse de fluide segmentée (SFA) ou par analyse par injection (FIA), ce qui permet de réduire la contamination par le cadmium des laboratoires et des eaux usées.

NOTE Ces deux méthodes sont décrites respectivement dans l'ISO 14673-2|FIL 189-2 et l'ISO 14673-3|FIL 189-3.

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 565, *Tamis de contrôle — Tissus métalliques, tôles métalliques perforées et feuilles électroformées — Dimensions nominales des ouvertures*

ISO 648, *Verrerie de laboratoire — Pipettes à un trait*

ISO 835-1, *Verrerie de laboratoire — Pipettes graduées — Partie 1: Spécifications générales*

ISO 1042, *Verrerie de laboratoire — Fioles jaugées à un trait*

3 Termes et définitions

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

3.1 teneur en nitrates
fraction massique de nitrate, déterminée par le mode opératoire décrit dans la présente partie de l'ISO 14673|FIL 189

NOTE La teneur en nitrates est exprimée sous forme de masse, en milligrammes d'ion nitrate (NO_3^-) par kilogramme de produit.

3.2 teneur en nitrites
fraction massique de nitrite, déterminée par le mode opératoire décrit dans la présente partie de l'ISO 14673|FIL 189

NOTE La teneur en nitrites est exprimée sous forme de masse, en milligrammes d'ion nitrite (NO_2^-) par kilogramme de produit.

4 Principe

Une prise d'essai est dispersée dans de l'eau chaude, avec précipitation de la matière grasse et des protéines, et ensuite filtration. Sur une portion du filtrat, les ions nitrate sont réduits en ions nitrite à l'aide de cadmium cuivré.

Une coloration rouge se développe dans des portions de filtrat non réduit et de solution réduite, par addition de sulfanilamide et de dihydrochlorure de *N*-(naphtyl-1)-éthylènediamine. Les mesurages spectrométriques se font à une longueur d'onde de 538 nm.

La teneur en nitrites de l'échantillon et la teneur totale en nitrites après réduction des ions nitrate sont calculées par comparaison des absorbances mesurées avec celles d'une série de solutions étalons de nitrite de sodium. La teneur en nitrates est calculée à partir de la différence entre ces deux teneurs.

5 Réactifs

Sauf spécification contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue.

5.1 Eau, distillée ou déionisée, ou eau de pureté équivalente, exempte d'ions nitrate et nitrite.

Dans le but d'éviter l'inclusion de petites bulles de gaz dans la colonne de cadmium cuivré (9.1.6), faire bouillir de l'eau distillée ou déionisée et la refroidir à température ambiante. Utiliser l'eau ainsi obtenue pour la préparation de la colonne (9.1), pour le contrôle du pouvoir réducteur de la colonne (9.2) et pour la régénération de la colonne (9.3).

5.2 Cadmium sous forme de granulés, diamètre de 0,3 mm à 0,8 mm.

S'il n'est pas possible de se procurer dans le commerce des granulés de cadmium, ceux-ci peuvent être préparés de la manière suivante.

Placer dans un bécher un nombre convenable de baguettes de zinc. Recouvrir ces baguettes avec une solution de sulfate de cadmium (5.3). Au cours des 24 h suivantes, gratter de temps en temps le cadmium spongieux déposé sur les baguettes. Retirer les baguettes de zinc et décanter le liquide jusqu'à ce qu'il en reste une quantité minimale suffisante pour recouvrir le cadmium spongieux. Laver deux ou trois fois le cadmium spongieux avec de l'eau. Transférer le cadmium spongieux dans un broyeur de laboratoire avec 400 ml de solution d'acide chlorhydrique, solution de travail (5.7) et broyer pendant quelques secondes afin d'obtenir des granulés de la dimension requise. Replacer le contenu du broyeur dans le bécher et l'y maintenir

pendant plusieurs heures en agitant de temps en temps pour chasser les bulles. Décanter la majeure partie du liquide et procéder immédiatement au cuivrage des granulés comme décrit en 9.1.

AVERTISSEMENT — Du fait de sa toxicité, le cadmium usagé doit être déclaré auprès des autorités compétentes comme déchet chimique.

5.3 Sulfate de cadmium, solution, $c(\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}) = 40 \text{ g/l}$.

Dissoudre 40 g de sulfate de cadmium dans de l'eau dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.4). Compléter à 1 000 ml avec de l'eau et mélanger.

5.4 Sulfate de cuivre(II), solution, $c(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 20 \text{ g/l}$.

Dissoudre 20 g de sulfate de cuivre (II) dans de l'eau dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.4). Compléter à 1 000 ml avec de l'eau et mélanger.

5.5 Acide chlorhydrique (HCl), ($\rho_{20} = 1,19 \text{ g/ml}$).

5.6 Acide chlorhydrique dilué, $c(\text{HCl}) \approx 2 \text{ mol/l}$.

Ajouter avec précaution 160 ml d'acide chlorhydrique (5.5) dans environ 700 ml d'eau dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.4) tout en agitant régulièrement le contenu. Refroidir à température ambiante. Compléter à 1 000 ml avec de l'eau et mélanger avec soin.

5.7 Acide chlorhydrique, solution de travail, $c(\text{HCl}) \approx 0,1 \text{ mol/l}$.

Ajouter 50 ml de solution d'acide chlorhydrique (5.6) dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.4). Compléter à 1 000 ml avec de l'eau et mélanger.

5.8 Sulfate de zinc, solution, $c(\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = 535 \text{ g/l}$.

Dissoudre 53,5 g de sulfate de zinc dans de l'eau dans une fiole jaugée de 100 ml (6.4). Compléter à 100 ml avec de l'eau et mélanger.

5.9 Hexacyanoferrate(II) de potassium, solution, $c(\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}) = 172 \text{ g/l}$.

Dissoudre 17,2 g d'hexacyanoferrate(II) de potassium trihydraté dans de l'eau dans une fiole jaugée de 100 ml (6.4). Compléter à 100 ml avec de l'eau et mélanger.

5.10 Éthylènedinitrilotétraacétate disodique dihydraté (EDTA), solution, $(\text{Na}_2\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$.

Dissoudre 33,5 g d'EDTA dans environ 900 ml d'eau dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.4). Compléter à 1 000 ml avec de l'eau et mélanger.

5.11 Solution I.

Ajouter avec précaution 450 ml d'acide chlorhydrique (5.5) dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.4). Compléter à 1 000 ml avec de l'eau et mélanger.

5.12 Solution II.

Dissoudre en chauffant au bain d'eau (6.15) 0,5 g de sulfanilamide ($\text{NH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NH}_2$) dans un mélange constitué par 75 ml d'eau et 5 ml d'acide chlorhydrique (5.5) dans une fiole jaugée de 100 ml (6.4). Refroidir à température ambiante. Compléter à 100 ml avec de l'eau et mélanger. Filtrer la solution ainsi obtenue, si nécessaire.

5.13 Solution III.

Dissoudre 0,1 g de dihydrochlorure de *N*-(naphtyl-1)-éthylènediamine ($\text{C}_{10}\text{H}_7\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \cdot 2\text{HCl}$) dans de l'eau dans une fiole jaugée de 100 ml (6.4). Compléter à 100 ml avec de l'eau et mélanger. Filtrer la solution ainsi obtenue, si nécessaire.

La solution peut être conservée au maximum pendant 1 semaine au réfrigérateur, dans un récipient en verre brun bien bouché.

5.14 Nitrite de sodium (NaNO_2), solution mère.

Sécher jusqu'à masse constante (c'est-à-dire jusqu'à ce que la différence entre deux pesages consécutifs soit inférieure à 1 mg) quelques grammes de nitrite de sodium dans un four (6.16) entre 110 °C et 120 °C. Dissoudre 0,150 g de nitrite de sodium dans de l'eau dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.4). Compléter à 1 000 ml avec de l'eau et mélanger.

5.15 Nitrite de sodium, solution de travail.

Préparer la solution de travail de nitrite de sodium le jour de l'utilisation. Transférer, à l'aide d'une pipette (6.5), 10 ml de solution mère (5.14) et 20 ml de solution tampon (5.19) dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.4). Compléter à 1 000 ml avec de l'eau et mélanger. La teneur en nitrites de la solution de travail de nitrite de sodium est de 1 µg/ml.

5.16 Nitrate de potassium (KNO_3), solution mère.

Sécher jusqu'à masse constante (c'est-à-dire jusqu'à ce que la différence entre deux pesages consécutifs soit inférieure à 1 mg) quelques grammes de nitrate de potassium dans un four (6.16) entre 110 °C et 120 °C. Dissoudre 1,468 g de nitrate de potassium dans de l'eau dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.4). Compléter à 1 000 ml avec de l'eau et mélanger.

5.17 Nitrate de potassium, solution de travail.

Préparer la solution de travail de nitrate de potassium le jour de l'utilisation. Transférer, à l'aide d'une pipette (6.5), 5 ml de solution mère (5.16) et 20 ml de solution tampon (5.19) dans une fiole jaugée de 1 000 ml (6.4). Compléter à 1 000 ml avec de l'eau et mélanger. La teneur en nitrates de la solution de travail de nitrate de potassium est de 4,50 µg/ml.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6915ce5f-e2b0-49b8-9c21-iso-14673-1-2004>

5.18 Solution d'ammoniaque (NH_3), ($\rho_{20} = 0,91 \text{ g/ml}$).

Si une solution d'ammoniaque à la concentration mentionnée ci-dessus n'est pas disponible, une quantité équivalente d'une solution plus concentrée peut être utilisée en 5.19 [par exemple, 103 ml d'une solution à 35 % en fraction massique ($\rho_{20} = 1,19 \text{ g/ml}$)].

5.19 Solution tampon, pH entre 9,6 et 9,7.

Diluer 50 ml d'acide chlorhydrique (5.5) dans 600 ml d'eau dans une fiole conique (6.3) et mélanger. Ajouter 135 ml de solution d'ammoniaque (5.18) et compléter à 1 000 ml avec 215 ml d'eau et mélanger. Ajuster le pH entre 9,6 et 9,7, si nécessaire.

6 Appareillage

Toute la verrerie doit être soigneusement lavée et rincée avec de l'eau distillée pour la rendre exempte d'ions nitrate et nitrite.

Matériel courant de laboratoire et, en particulier:

6.1 Balance analytique, d'une précision de 1 mg, permettant de lire jusqu'à 0,1 mg.

6.2 Récipient pour échantillon, muni d'un couvercle étanche à l'air.

6.3 Fioles coniques, de 250 ml, de 500 ml et de 1 000 ml de capacité.

6.4 Fioles jaugées, de 100 ml, de 500 ml et de 1 000 ml de capacité, conformes aux exigences de l'ISO 1042, classe B.

- 6.5 Pipettes**, permettant de délivrer 2 ml, 4 ml, 5 ml, 6 ml, 8 ml, 10 ml, 12 ml, 20 ml et 25 ml, conformes aux exigences de l'ISO 648, classe A, ou de l'ISO 835-1. Le cas échéant, des burettes peuvent être utilisées à la place des pipettes.
- 6.6 Éprouvettes graduées**, de 5 ml, 10 ml, 25 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml et 1 000 ml de capacité.
- 6.7 Entonnoirs en verre**, d'environ 7 cm de diamètre, à tige courte.
- 6.8 Papier-filtre**, pour filtration moyenne, d'environ 15 cm de diamètre, exempt d'ions nitrate et nitrite.
- 6.9 Colonne de réduction**, en verre, par exemple celle représentée sur la Figure 1.
- 6.10 Spectromètre**, permettant d'effectuer des mesurages de l'absorbance à une longueur d'onde de 538 nm, muni de cellules de 1 cm à 2 cm de parcours optique.
- 6.11 Broyeur**, permettant de broyer l'échantillon de laboratoire, si nécessaire. Afin d'éviter toute perte d'humidité, il convient que l'appareil ne dégage pas trop de chaleur. Ne pas utiliser de broyeur à marteau.
- 6.12 Agitateur de laboratoire ou homogénéisateur**, avec des récipients en verre, de 250 ml ou de 400 ml de capacité, permettant de préparer des suspensions de prises d'essai de fromage et de petit-lait.
- 6.13 Tamis d'essai**, en toile de câble tissé, de 200 mm de diamètre, de dimension nominale d'ouverture de 500 µm et muni d'un réceptacle conforme aux exigences de l'ISO 565.
- 6.14 Agitateur magnétique**.
- 6.15 Bain d'eau**, permettant de faire bouillir l'eau.
- 6.16 Four**, permettant de maintenir la température entre 110 °C et 120 °C.

7 Échantillonnage

ISO 14673-1:2004

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6915ce5f-e2b0-49b8-9c21-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6915ce5f-e2b0-49b8-9c21-7fb5e9e09iso-14673-1-2004)

L'échantillonnage ne fait pas partie de la méthode spécifiée dans la présente partie de l'ISO 14673|FIL 189. Une méthode d'échantillonnage recommandée est donnée dans l'ISO 707.

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon véritablement représentatif qui n'a pas été endommagé pendant le transport ou l'entreposage.

Conserver l'échantillon pour essai de manière à éviter sa détérioration ou toute modification de sa composition.

8 Préparation de l'échantillon pour essai

8.1 Lait sec et lactosérum sec

Transférer l'échantillon pour essai dans un récipient pour échantillon (6.2) dont la capacité est égale à environ le double du volume de l'échantillon pour essai. Fermer immédiatement le récipient. Bien mélanger l'échantillon pour essai par agitations et retournements successifs jusqu'à l'obtention d'un échantillon homogène.

8.2 Caséines et caséinates

8.2.1 Bien mélanger l'échantillon pour essai, si nécessaire après l'avoir transvasé en totalité dans un récipient pour essai (6.2) de capacité appropriée, par agitations et retournements successifs.

8.2.2 Transvaser 50 g de l'échantillon pour essai dans le tamis d'essai (6.13). Si les 50 g passent complètement ou presque complètement à travers le tamis, passer au tamis tout l'échantillon pour essai mélangé (8.2.1).