



**PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES
COMITÉ DU CODEX SUR LES MÉTHODES D'ANALYSE ET D'ÉCHANTILLONNAGE**

**Trente-neuvième session
Budapest (Hongrie), 7-11 mai 2018**

**EXAMEN ET MISE À JOUR DES MÉTHODES FIGURANT DANS LA NORME CXS 234
Méthodes d'analyse recommandées pour le lait et les produits laitiers
(Document élaboré par l'Association des chimistes analytiques officiels [AOAC],
la Fédération internationale du lait [FIL] et
l'Organisation internationale de normalisation [ISO])**

INTRODUCTION

À sa trente-huitième session, le Comité sur les méthodes d'analyse et d'échantillonnage est convenu de poursuivre les travaux sur les sous-groupes exploitables dans le cadre de l'examen et de la mise à jour de la norme CODEX STAN 234-1999 (CXS 234-1999), comme décrit dans le document CX/MAS 17/38/6. Le Comité est aussi convenu de piloter ces travaux en réalisant une mise à jour de toutes les méthodes relatives au lait et aux produits laitiers, avec l'aide de la FIL, de l'ISO et de l'AOAC (REP 17/MAS, par. 58-59).

L'AOAC, la FIL et l'ISO se félicitent d'avoir l'occasion de présenter au Comité leur examen du sous-groupe sur les produits laitiers. L'AOAC, la FIL et l'ISO ont examiné toutes les méthodes relatives au lait et aux produits laitiers et ont identifié certaines questions qui demandent l'attention du Comité (voir les recommandations et le tableau ci-dessous).

En ce qui concerne les produits/dispositions qui ne font l'objet d'aucun commentaire dans le tableau, l'AOAC, la FIL et l'ISO confirment que les informations actuelles sont correctes.

RECOMMANDATIONS

Dans le préambule de la norme CXS 234 ou dans tout autre document qui convient, il a été demandé au Comité de clarifier les règles visant à déterminer si la méthode-critère devrait être de type I ou de type IV.

- Par exemple:
 - Est-il nécessaire de disposer de chiffres de précision pour une méthode de type I?
 - Si une méthode-critère a été appliquée à une étude collaborative internationale sur les produits laitiers A, B et C et que l'on sait, d'une manière générale, que la méthode fonctionne sur le produit D, mais que ce produit ne faisait pas partie de l'étude, faut-il classer la méthode pour le produit D comme de type I ou de type IV dans la norme STAN 234?
- Clarifier, dans les cas où il y a deux méthodes-critères (d'organisations différentes) et des degrés de validation qui diffèrent (par ex., une méthode a fait l'objet d'une étude collaborative internationale et l'autre pas), si une méthode est de type I et l'autre de type IV, ou si seulement l'une des deux méthodes (la plus validée) devrait être acceptée et inscrite en tant que type I.
- Clarifier, lorsqu'une disposition n'est pas expressément indiquée dans la norme relative au produit, le processus de décision à adopter pour déterminer s'il faut ou non inclure la disposition en question dans la norme CXS 234 (voir notamment, dans le tableau ci-après, les dispositions sur le fer dans les produits laitiers, le plomb dans les produits à base de caséine comestible et la matière sèche non grasse du lait dans la crème).
- Adopter une approche cohérente quand il s'agit de faire la liste des dispositions qui nécessitent un calcul fondé sur deux analyses ou plus. Dans certains cas, toutes les méthodes concernées sont énumérées; dans d'autres cas, une seule méthode est mentionnée (voir les exemples d'incohérences ci-après).

Cottage cheese	Matière sèche dégraissée	ISO 5534 FIL 4 et ISO 1735 FIL 5	Calcul à partir de la teneur totale en extraits secs et de la teneur en matière grasse Gravimétrie (séchage à 102 °C) Gravimétrie (Schmid-Bondzynski- Ratzlaff)	I
Fromages conservés en saumure	Matière grasse laitière dans l'extrait sec	ISO 1735 FIL 5	Gravimétrie (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I

Lait et produits laitiers

Produits laitiers	Fer	NMKL 139 AOAC 999.11 (Méthode générale du Codex)	Spectrophotométrie d'absorption atomique	II
-------------------	-----	---	--	----

Observation:

Il n'existe aucune norme sur les produits laitiers, ni disposition concernant le fer dans l'étiquetage nutritionnel, ni norme générale pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale. Il existe des dispositions sur le fer dans le beurre, les produits à base de matière grasse laitière, les poudres de lactosérum et les produits à base de caséine comestible. La norme AOAC 999.11, telle que précisée, n'a été validée que pour le lait en poudre, ne contient pas de données de précision et n'indique pas si elle s'applique aux produits laitiers.

Il faut séparer la norme NMKL 139 et la norme AOAC 999.1 au moyen d'une barre oblique ou d'une ligne verticale, comme il convient.

Produits laitiers	Fer	NMKL 161 / AOAC 999.10	Spectrophotométrie d'absorption atomique	III
-------------------	-----	---------------------------	--	-----

Observation:

Il n'existe aucune norme sur les produits laitiers, ni disposition concernant le fer dans l'étiquetage nutritionnel, ni norme générale pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale. Il existe des dispositions sur le fer dans le beurre, les produits à base de matière grasse laitière, les poudres de lactosérum et les produits à base de caséine comestible. La norme AOAC 999.10, telle que précisée, ne s'applique pas aux aliments contenant ≥40% de matière grasse, indique précisément qu'elle ne s'applique pas au lait en poudre, ne contient pas de données de précision et n'indique pas si elle s'applique aux produits laitiers.

Produits laitiers	Fer	AOAC 984.27	Spectrophotométrie optique à source à plasma inductif	III
-------------------	-----	-------------	---	-----

Observation:

Il n'existe aucune norme sur les produits laitiers, ni disposition concernant le fer dans l'étiquetage nutritionnel, ni norme générale pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale. Il existe des dispositions sur le fer dans le beurre, les produits à base de matière grasse laitière, les poudres de lactosérum et les produits à base de caséine comestible. La norme AOAC 984.27, telle que précisée, n'a été validée que pour les préparations pour nourrissons, ne contient pas de données de précision et n'indique pas si elle s'applique aux produits laitiers.

Produits laitiers	Fer	ISO 6732 FIL 103	Photométrie (bathophénanthroline)	IV
-------------------	-----	--------------------	-----------------------------------	----

Observation:

Il n'existe aucune norme sur les produits laitiers, ni disposition concernant le fer dans l'étiquetage nutritionnel, ni norme générale pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale. Il existe des dispositions sur le fer dans le beurre, les produits à base de matière grasse laitière, les poudres de lactosérum et les produits à base de caséine comestible.

Lait et produits laitiers	Mélatamine	ISO/TS 15495 FIL/MR 230	Chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse	IV
---------------------------	------------	---------------------------	--	----

Observation:

Il n'existe pas de norme sur les produits laitiers.

Lait et produits laitiers				
Produits laitiers (produits non complètement solubles dans l'ammoniac)	Matière grasse laitière	ISO 8262-3 FIL 124-3	Gravimétrie (Weibull-Berntrop)	I
Observation: Il n'existe pas de norme sur les produits laitiers.				
Mélange de lait écrémé concentré et de graisse végétale	Matière grasse totale	ISO 1737 FIL 13	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Mélange de lait écrémé concentré et de graisse végétale	Matière sèche dégraissée du lait ¹⁵	ISO 6731 FIL 21 et ISO 1737 FIL 13	Calcul à partir de la teneur totale en extraits secs et de la teneur en matière grasse Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Mélange de lait écrémé concentré et de graisse végétale	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Mélange de lait concentré écrémé et de graisse végétale	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	AOAC 991.20	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Mélange de lait concentré écrémé et de graisse végétale à faible teneur en matières grasses	Matière grasse totale	ISO 1737 FIL 13	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Mélange de lait concentré écrémé et de graisse végétale à faible teneur en matières grasses	Matière sèche dégraissée du lait ¹⁵	ISO 6731 FIL 21 et ISO 1737 FIL 13	Calcul à partir de la teneur totale en extraits secs et de la teneur en matière grasse Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Observation: la note 15 est nécessaire				
Mélange de lait concentré écrémé et de graisse végétale à faible teneur en matières grasses	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	ISO 8968-1 FIL 20-1/	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Mélange de lait concentré écrémé et de graisse végétale à faible teneur en matières grasses	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	AOAC 991.20	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Mélange de lait écrémé et de graisse végétale en poudre	Matière grasse totale	ISO 1736 FIL 9	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I

¹⁵ La matière sèche totale du lait et la matière sèche dégraissée du lait contiennent l'eau provenant de la cristallisation du lactose.

Lait et produits laitiers				
Mélange de lait écrémé et de graisse végétale en poudre	Eau ¹⁶	ISO 5537 FIL 26	Gravimétrie (séchage à 87 °C)	I
Mélange de lait écrémé et de graisse végétale en poudre	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	ISO 8968-1 FIL 20-1/	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Mélange de lait écrémé et de graisse végétale en poudre	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	AOAC 991.20	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Observation: il manque le contenu de la ligne				
Mélange de lait écrémé et de graisse végétale en poudre à faible teneur en matières grasses	Matière grasse totale	ISO 1736 FIL 9	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Mélange de lait écrémé et de graisse végétale en poudre à faible teneur en matières grasses	Eau ¹⁶	ISO 5537 FIL 26	Gravimétrie (séchage à 87 °C)	I
Mélange de lait écrémé et de graisse végétale en poudre à faible teneur en matières grasses	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Mélange de lait écrémé et de graisse végétale en poudre à faible teneur en matières grasses	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	AOAC 991.20	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Mélange de lait concentré écrémé sucré et de graisse végétale	Matière grasse totale	ISO 1737 FIL 13	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Mélange de lait concentré écrémé sucré et de graisse végétale	Sucrose	ISO 2911 FIL 35	Polarimétrie	IV
Mélange de lait concentré écrémé sucré et de graisse végétale	Matière sèche dégraissée du lait ¹⁵	ISO 6734 FIL 15	Calcul à partir de la teneur totale en extraits secs, de la teneur en matière grasse et de la teneur en sucre	IV
Observation: la note 15 est nécessaire.				

¹⁶ Teneur en eau, à l'exclusion des liaisons cristallines eau-lactose (généralement désignée par le terme «teneur en humidité»).

Lait et produits laitiers

Mélange de lait concentré écrémé sucré et de graisse végétale	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Mélange de lait concentré écrémé sucré et de graisse végétale	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	AOAC 991.20	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Mélange à faible teneur en matière grasse de lait concentré écrémé sucré et de graisse végétale	Matière grasse totale	ISO 1737 FIL 13	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Mélange à faible teneur en matière grasse de lait concentré écrémé sucré et de graisse végétale	Matière sèche dégraissée et du lait ¹⁵	ISO 6734 FIL 15	Calcul à partir de la teneur totale en extraits secs et de la teneur en sucre	IV

Observation: la note 15 est nécessaire.

Mélange à faible teneur en matière grasse de lait concentré écrémé sucré et de graisse végétale	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Mélange à faible teneur en matière grasse de lait concentré écrémé sucré et de graisse végétale	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	AOAC 991.20	Titrimétrie (Kjeldahl)	IV
Beurre	Cuivre	ISO 5738 FIL 76 AOAC 960.40	Photométrie (diéthyldithiocarbamate)	II

Observation: la méthode FIL/ISO et la méthode AOAC sont différentes et devraient donc être indiquées dans des lignes différentes. La norme AOAC 960.40, telle que précisée, ne contient pas de données de précision et n'indique pas si elle s'applique au beurre.

Beurre	Plomb	AOAC 972.25 (Méthode générale Codex)	Spectrophotométrie d'absorption atomique	II
--------	-------	--------------------------------------	--	----

Observation: la norme AOAC 972.25, telle que précisée, ne contient pas de données de précision et n'indique pas si elle s'applique au beurre.

Beurre	Matière sèche dégraissée du lait ¹⁵	ISO 3727-2 FIL 80-2	Gravimétrie	I
--------	--	-----------------------	-------------	---

Observation: la note 15 est nécessaire.

Lait et produits laitiers

Beurre	Matière grasse laitière	ISO 17189 FIL 194	Gravimétrie Dosage direct des matières grasses par extraction au moyen d'un solvant	I
Beurre	Pureté de la matière grasse laitière	ISO 17678 FIL 202	Calcul à partir du dosage des triglycérides par chromatographie en phase gazeuse	I
Beurre	Sel	ISO 1738 FIL 12 / AOAC 960.29	Titrimétrie (Mohr: dosage du chlorure, sous la forme de chlorure de sodium)	III
Beurre	Sel	ISO 15648 FIL 179	Potentiométrie (dosage du chlorure, sous la forme de chlorure de sodium)	II
Beurre	Matière grasse végétale (stérols)	ISO 12078 FIL 159	Chromatographie en phase gazeuse	II
Beurre	Matière grasse végétale (stérols)	ISO 18252 FIL 200	Chromatographie en phase gazeuse	III
Beurre	Eau ¹⁶	ISO 3727-1 FIL 80-1	Gravimétrie	I

Observation: les références correctes sont ISO 3727-1 | FIL 80-1

Fromage	Acide citrique	ISO/TS 2963 FIL/MR 34	Méthode enzymatique	IV
Fromage	Acide citrique	AOAC 976.15	Photométrie	II

Observation: la norme AOAC, telle que précisée, n'inclut pas de données de précision.

Fromage	Matière grasse laitière	ISO 1735 FIL 5	Gravimétrie (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I
Fromage	Humidité	ISO 5534 FIL 4	Gravimétrie (séchage à 102 °C)	I
Fromage (avec croûte)	Natamycine	ISO 9233-1 FIL 140-1	Spectrophotométrie d'absorption moléculaire	III
		ISO 9233-2 FIL 140-2	Chromatographie liquide à haute performance (CLHP)	II

Observation: étant donné que les deux méthodes sont de types différents, faut-il séparer complètement les deux lignes ci-dessus?

Fromage	Chlorure de sodium	ISO 5943 FIL 88	Potentiométrie (dosage du chlorure, sous la forme de chlorure de sodium)	II
---------	--------------------	-------------------	--	----

Lait et produits laitiers

Fromages, individuels	Matière sèche (solides totaux)	ISO 5534 FIL 4	Gravimétrie (séchage à 102°C)	
Fromages, individuels	Matière grasse laitière dans l'extrait sec	ISO 1735 FIL 5	Gravimétrie (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	
Fromages, individuels	Matière sèche (solides totaux) ¹⁵	ISO 5534 FIL 4	Gravimétrie (séchage à 102°C)	

Observation: les deux lignes ci-dessus doivent être regroupées, car les deux normes, ISO 1735 | FIL 5 et ISO 5534 | FIL 4, sont nécessaires pour doser la matière grasse laitière dans l'extrait sec (voir par exemple la matière sèche dégraissée pour le cottage cheese). La Comité doit établir un plan de présentation cohérent pour les cas où plusieurs méthodes sont associées.

Fromages conservés en saumure	Matière grasse laitière dans l'extrait sec	ISO 1735 FIL 5	Gravimétrie (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	
Cottage cheese	Matière sèche dégraissée	ISO 5534 FIL 4 et ISO 1735 FIL 5	Calcul à partir de la teneur totale en extraits secs et de la teneur en matière grasse Gravimétrie (séchage à 102°C) Gravimétrie (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	
Cottage cheese	Matière grasse laitière	ISO 1735 FIL 5	Gravimétrie (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff) (pour les échantillons contenant jusqu'à 5% de lactose)	
		ISO 8262-3 FIL 124-3	Gravimétrie (Weibull-Berntrop) (pour les échantillons contenant plus de 5% de lactose)	
Cottage cheese	Matière grasse laitière dans l'extrait sec	ISO 8262-3 FIL 124-3	Gravimétrie (Weibull-Berntrop)	

Observation: l'ISO 5534 | FIL 4 doit être ajoutée pour le dosage de la matière sèche. En outre, l'ISO 1735 | FIL 5 est préférable à l'ISO 8262-3 | IDF 124-3. L'ISO 1735 | FIL 5 est pleinement applicable au cottage cheese, sauf si le fromage contient des ingrédients non laitiers comme le sucre, la confiture, le muesli... Pour ces produits «ajoutés», l'ISO 8262-3 | FIL 124-3 est plus adaptée.

Fromage, non affiné, y compris le fromage frais	Protéine du lait	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie (Kjeldahl)	
Crème et crèmes préparées	Protéine du lait	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie (Kjeldahl)	
Crème	Matière grasse laitière	ISO 2450 FIL 16	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	
Crème	Matière sèche ¹⁵	ISO 6731 FIL 21	Gravimétrie (séchage à 102°C)	

Lait et produits laitiers**Observation: la note 15 est nécessaire.**

Crèmes à faible teneur en matière grasse laitière	Matière grasse laitière	ISO 2450 FIL 16 / AOAC 995.19	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Crèmes, crèmes fouettées et crèmes fermentées	Matière sèche dégraissée du lait ¹⁵	ISO 3727-2 FIL 80-2 AOAC 920.116	Gravimétrie	I

Observation: Il semble que dans la CXS 288 il n'existe pas d'obligations en ce qui concerne la matière sèche dégraissée du lait pour les crèmes et les crèmes préparées. Il est donc demandé au Comité de confirmer la nécessité d'une telle disposition dans la STAN 234. L'AOAC 920.116 n'étant pas identique à la méthode ISO | FIL, la méthode devrait donc être indiquée dans une ligne distincte. Ni la méthode ISO | FIL, ni la méthode AOAC n'ont été validées pour ce produit.

Fromage frais à tartiner	Matière sèche	ISO 5534 FIL 4	Gravimétrie, séchage à 102 °C (four à air pulsé)	I
Fromage frais à tartiner	Humidité (hors matière grasse)	ISO 5534 FIL 4 ISO 1735 FIL 5	Calcul à partir de la teneur en matière grasse et de la teneur en humidité Gravimétrie, séchage à 102°C (four à air pulsé) Gravimétrie (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I
Matière grasse laitière à tartiner	Pureté de la matière grasse laitière	ISO 17678 FIL 202	Calcul à partir du dosage des triglycérides par chromatographie en phase gazeuse	I
Matière grasse laitière à tartiner	Matière grasse totale	ISO 17189 FIL 194	Gravimétrie Dosage direct des matières grasses par extraction au moyen d'un solvant	I
Matière grasse laitière à tartiner	Matière grasse végétale (stérols)	ISO 12078 FIL 159	Chromatographie en phase gazeuse	II
Matière grasse laitière à tartiner	Matière grasse végétale (stérols)	ISO 18252 FIL 200	Chromatographie en phase gazeuse	III
Produits à base de caséine comestible	Acides libres	ISO 5547 FIL 91	Titrimétrie (extrait aqueux)	IV
Produits à base de caséine comestible	Cendre (notamment P ₂ O ₅)	ISO 5545 FIL 90 ou ¹⁷ ISO 5544 FIL 89	Gravimétrie (minéralisation à 825 °C)	I
Produits à base de caséine comestible	Cuivre	AOAC 985.35	Spectrophotométrie d'absorption atomique	II

¹⁷ En fonction du champ d'application des méthodes.

Lait et produits laitiers				
Produits à base de caséine comestible	Cuivre	ISO 5738 FIL 76	Colorimétrie (diéthylthiocarbamate)	III
Produits à base de caséine comestible	Lactose	ISO 5548 FIL 106	Photométrie (phénols et H ₂ SO ₄)	IV
Produits à base de caséine comestible	Plomb	NMKL 139 (méthode générale du Codex) AOAC 999.11	Spectrophotométrie d'absorption atomique	II
Observation: la CXS 290 ne contient pas de disposition sur le plomb dans les produits à base de caséine comestible. La norme AOAC 999.11, telle que précisée, n'a été validée que pour le lait en poudre, ne contient pas de données de précision et n'indique pas si elle s'applique aux produits à base de caséine comestible.				
Produits à base de caséine comestible	Plomb	NMKL 161 / AOAC 999.10	Spectrophotométrie d'absorption atomique	III
Observation: la CXS 290 ne contient pas de disposition sur le plomb dans les produits à base de caséine comestible. La norme AOAC 999.10, telle que précisée, ne contient pas de données de précision et n'indique pas si elle s'applique aux produits à base de caséine comestible.				
Produits à base de caséine comestible	Plomb	AOAC 972.25 (Méthode générale Codex)	Spectrophotométrie d'absorption atomique	III
Observation: la CXS 290 ne contient pas de disposition sur le plomb dans les produits à base de caséine comestible. La norme AOAC 972.25, telle que précisée, ne contient pas de données de précision et n'indique pas si elle s'applique aux produits à base de caséine comestible.				
Produits à base de caséine comestible	Plomb	AOAC 982.23 (Méthode générale Codex)	Voltamétrie par stripping anodique	III
Observation: la CXS 290 ne contient pas de disposition sur le plomb dans les produits à base de caséine comestible. La norme AOAC 982.23, telle que précisée, ne contient pas de données de précision et n'indique pas si elle s'applique aux produits à base de caséine comestible.				
Produits à base de caséine comestible	Plomb	ISO/TS 6733 FIL/MR 133	Spectrophotométrie (1,5-diphénylthiocarbazone)	IV
Observation: la STAN 290 ne contient pas de disposition sur le plomb dans les produits à base de caséine comestible.				
Produits à base de caséine comestible	Matière grasse laitière	ISO 5543 FIL 127	Gravimétrie (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I
Produits à base de caséine comestible	pH	ISO 5546 FIL 115	Électrométrie	IV
Produits à base de caséine comestible	Protéine du lait (N total x 6,38 dans l'extrait sec)	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie, Kjeldahl	I
Produits à base de caséine comestible	Sédiments (particules brûlées)	ISO 5739 FIL 107	Comparaison visuelle avec les disques témoins, après filtration	IV
Produits à base de caséine comestible	Eau ¹⁶	ISO 5550 FIL 78	Gravimétrie (séchage à 102 °C)	I
Emmental	Calcium ≥ 800mg/100g	ISO 8070 FIL 119	Absorption atomique avec flamme	IV

Lait et produits laitiers

Laits concentrés	Matière grasse laitière	ISO 1737 FIL 13	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Laits concentrés	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie (Kjeldahl)	I
Laits concentrés	Extraits secs totaux ¹⁵	ISO 6731 FIL 21	Gravimétrie (séchage à 102°C)	I
Laits fermentés	Unités formant colonie de levures et/ou de moisissures	ISO 6611 FIL 94	Numération des colonies de microorganismes à 25 °C	IV
Laits fermentés	Matière sèche (solides totaux) ¹⁵	ISO 13580 FIL 151	Gravimétrie (séchage à 102 °C)	I

Observation: la note 15 est nécessaire.

Laits fermentés	Acidité totale exprimée en pourcentage d'acide lactique	ISO/TS 11869 FIL/MR 150	Potentiométrie, titrage à pH 8,30	I
Laits fermentés	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	ISO 20128 FIL 192	Numération des colonies de microorganismes à 37 °C	I
Laits fermentés - Yaourt et produits à base de yaourt	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> et <i>Streptococcus thermophilus</i>	ISO 7889 FIL 117	Numération des colonies de microorganismes à 37°C	I
Laits fermentés - Yaourt et produits à base de yaourt	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> et <i>Streptococcus thermophilus</i>	ISO 9232 FIL 146	Test destiné à identifier les souches	I
Laits fermentés	Microorganismes constituant la culture de départ	ISO 27205 FIL 149 (Appendice A)	Numération des colonies de microorganismes à 25 °C, 30 °C, 37 °C et 45 °C en fonction de l'organisme d'amorçage	IV
Laits fermentés	Matière grasse laitière	ISO 1211 FIL 1 / AOAC 989.05	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I

Observation: les méthodes FIL/ISO et AOAC sont différentes et n'ont pas été validées spécifiquement pour les laits fermentés.

Laits fermentés	Protéine du lait	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie (Kjeldahl)	I
-----------------	------------------	-----------------------	------------------------	---

Lait et produits laitiers

Laits en poudre et crèmes en poudre	Acidité titrable	ISO 6091 FIL 86	Titrimétrie, titrage à pH 8,4	I
Laits en poudre et crèmes en poudre	Matière grasse laitière	ISO 1736 FIL 9	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Laits en poudre et crèmes en poudre	Protéine du lait	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie (Kjeldahl)	I
Laits en poudre et crèmes en poudre	Particules brûlées	ISO 5739 FIL 107	Comparaison visuelle avec les disques témoins, après filtration	IV
Laits en poudre et crèmes en poudre	Indice de solubilité	ISO 8156 FIL 129	Centrifugation	I
Laits en poudre et crèmes en poudre	Eau ¹⁶	ISO 5537 FIL 26 ¹⁸	Gravimétrie (séchage à 87°C)	I
Produits à base de matières grasses laitières	Cuivre	ISO 5738 FIL 76 AOAC 960.40	Photométrie (diéthylthiocarbamate)	II

Observation: la norme AOAC 960.40, telle que précisée, ne contient pas de données de précision et n'indique pas si elle s'applique aux produits à base de matières grasses laitières.

La méthode FIL/ISO et la méthode AOAC sont différentes et devraient donc être indiquées dans des lignes différentes.

Produits à base de matières grasses laitières	Acides gras libres (sous la forme d'acide oléique)	ISO 1740 FIL 6	Titrimétrie	I
Produits à base de matières grasses laitières	Pureté de la matière grasse laitière	ISO 17678 FIL 202	Calcul à partir du dosage des triglycérides par chromatographie en phase gazeuse	I
Produits à base de matières grasses laitières (matière grasse laitière anhydre)	Indice de peroxyde (exprimé en mEq d'oxygène/kg de matière grasse)	ISO 3976 FIL 74	Photométrie	I

Observation: il a été demandé de clarifier les choses, afin que les dispositions sur les produits à base de matière grasse laitière correspondent à la norme CODEX STAN 280.

Produits à base de matières grasses laitières (matière grasse laitière anhydre)	Indice de peroxyde	AOAC 965.33	Titrimétrie	I
---	--------------------	-------------	-------------	---

Observation: la norme AOAC 965.33, telle que précisée, n'inclut pas de données de précision.

Produits à base de matières grasses laitières	Matière grasse végétale (stérols)	ISO 12078 FIL 159	Chromatographie en phase gazeuse	II
---	-----------------------------------	---------------------	----------------------------------	----

Lait et produits laitiers

ISO 18252 | FIL 200

Chromatographie en phase gazeuse

III

Observation: étant donné que les deux méthodes sont de types différents, faut-il séparer complètement les deux lignes ci-dessus?

Produits à base de matières grasses laitières	Eau	ISO 5536 FIL 23	Titrimétrie (Karl Fischer)	II
---	-----	-------------------	----------------------------	----

Produits à base de matières grasses laitières (matière grasse laitière anhydre)	Indice de peroxyde	ISO 3976 FIL 74	Photométrie	↓
--	-------------------------------	------------------------------	------------------------	--------------

Produits à base de matières grasses laitières (matière grasse laitière anhydre)	Indice de peroxyde	AOAC 965.33	Titrimétrie	↓
--	-------------------------------	------------------------	------------------------	--------------

Observation: les lignes ci-dessus sont en doublon.

Mozzarella	Matière grasse laitière dans l'extrait sec à forte humidité	ISO 1735 FIL 5	Gravimétrie après extraction au moyen d'un solvant	I
------------	---	------------------	--	---

Mozzarella	Matière grasse laitière dans l'extrait sec à faible humidité	ISO 1735 FIL 5	Gravimétrie après extraction au moyen d'un solvant	I
------------	--	------------------	--	---

Lait concentré sucré	Matière grasse laitière	ISO 1737 FIL 13	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
----------------------	-------------------------	-------------------	-----------------------------	---

Laits concentrés sucrés	Protéine du lait dans la matière sèche non grasse du lait ¹⁵	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie (Kjeldahl)	I
-------------------------	---	-----------------------	------------------------	---

Laits concentrés sucrés	Matière sèche ¹⁵	ISO 6734 FIL 15	Gravimétrie (séchage à 102 °C)	I
-------------------------	-----------------------------	-------------------	--------------------------------	---

Observation: la note 15 est nécessaire.

Fromage de lactosérum par coagulation	Matière grasse laitière	ISO 1735 FIL 5	Gravimétrie (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff)	I
---------------------------------------	-------------------------	------------------	--	---

Fromage de lactosérum par coagulation	Matière grasse laitière dans l'extrait sec	ISO 1735 FIL 5 et ISO 5534 FIL 4	Calcul à partir de la teneur en matière grasse et de la teneur en matière sèche Gravimétrie (Schmid-Bondzynski-Ratzlaff) Gravimétrie (séchage à 102 °C)	I
---------------------------------------	--	--------------------------------------	--	---

Lait et produits laitiers

Fromages de lactosérum par concentration	Matière grasse laitière	ISO 1854 FIL 59	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Fromages de lactosérum par concentration	Matière grasse laitière dans l'extrait sec	ISO 1854 FIL 59 et ISO 2920 FIL 58	Calcul à partir de la teneur en matière grasse et de la teneur en matière sèche Gravimétrie (Röse-Gottlieb) Gravimétrie (séchage à 88 °C)	I
Poudres de lactosérum	Cendre	ISO 5545 FIL 90	Gravimétrie (minéralisation à 825°C)	IV
Poudres de lactosérum	Cuivre	AOAC 985.35	Spectrophotométrie d'absorption atomique	II
Poudres de lactosérum	Cuivre	ISO 5738 FIL 76	Photométrie (diéthylthiocarbamate)	III
Poudres de lactosérum	Lactose	ISO 5765-1/2 FIL 79-1/2	Méthode enzymatique: partie 1 – Groupement glucose ou partie 2 – Groupement galactose	II
Poudres de lactosérum	Plomb	AOAC 972.25 (Méthode générale Codex)	Spectrophotométrie d'absorption atomique	II
Observation: la norme AOAC 972.25, telle que précisée, ne contient pas de données de précision et n'indique pas si elle s'applique aux poudres de lactosérum.				
Poudres de lactosérum	Matière grasse laitière	ISO 1736 FIL 9	Gravimétrie (Röse-Gottlieb)	I
Poudres de lactosérum	Protéine de lait (N total x 6,38)	ISO 8968-1 FIL 20-1	Titrimétrie (Kjeldahl)	I
Poudres de lactosérum	Absence d'humidité	ISO 2920 FIL 58	Gravimétrie (séchage à 88°C ± 2 °C)	IV
Poudres de lactosérum	Eau ¹⁶	ISO 5537 FIL 26	Gravimétrie (séchage à 87°C)	I

Nouvelles méthodes proposées

<u>Fromage</u>	<u>Acide propionique</u>	<u>ISO/TS 19046-1 FIL/MR 233-1</u>	<u>Chromatographie en phase gazeuse</u>	<u>IV</u>
<u>Fromage</u>	<u>Acide propionique</u>	<u>ISO/TS 19046-2 FIL/MR 233-2</u>	<u>Chromatographie par échange d'ions</u>	<u>IV</u>

Observation: dans la norme générale CXS 286 sur le fromage, le niveau maximum d'acide propionique est établi à 3000 mg/kg.