

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
24223  
FIL 253

Première édition  
2021-11

---

---

## Fromage — Lignes directrices pour la préparation des échantillons en vue des essais physiques et chimiques

*Cheese — Guidance on sample preparation for physical and chemical  
testing*

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

[ISO 24223:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32870abe-e71e-4ece-acc4-1f9034c0f5b1/iso-24223-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32870abe-e71e-4ece-acc4-1f9034c0f5b1/iso-24223-2021>



Numéros de référence  
ISO 24223:2021(F)  
FIL 253:2021(F)

© ISO et FIL 2021

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

ISO 24223:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32870abe-e71e-4ece-acc4-1f9034c0f5b1/iso-24223-2021>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO et FIL 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +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)

International Dairy Federation  
Silver Building • Bd Auguste Reyers 70/B  
B-1030 Brussels  
Tél.: + 32 2 325 67 40  
Fax: + 32 2 325 67 41  
E-mail: [info@fil-idf.org](mailto:info@fil-idf.org)  
Web: [www.fil-idf.org](http://www.fil-idf.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Appareillage</b> .....	<b>2</b>
<b>5 Réception des échantillons</b> .....	<b>3</b>
<b>6 Mode opératoire</b> .....	<b>3</b>
6.1 Généralités .....	3
6.2 Préparation préalable propre au fromage .....	3
6.2.1 Fromage emballé et conservé dans un liquide (par exemple, mozzarella à haute teneur en humidité conservée dans du liquide, fromage conservé dans de la saumure, fromage conservé dans de l'huile) .....	3
6.2.2 Fromage à pâte persillée (par exemple, stilton, gorgonzola, roquefort) .....	4
6.2.3 Fromage avec inclusions (par exemple, fines herbes, épices, condiments, olives et noix) .....	4
6.2.4 Fromage frais (par exemple, fromage blanc, fromage à la crème) .....	4
6.3 Élimination des parties non soumises à une analyse ultérieure .....	4
6.4 Élimination de la partie extérieure non comestible .....	4
6.5 Découpage .....	4
6.6 Broyage ou mixage .....	5
6.7 Dernières étapes de préparation avant l'analyse ou le stockage .....	6
<b>7 Rapport d'essai</b> .....	<b>6</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>7</b>
	<a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32870abe-e71e-4ece-acc4-1f9034c0f5b1/iso-24223-2021">ISO 24223:2021</a> <a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32870abe-e71e-4ece-acc4-1f9034c0f5b1/iso-24223-2021">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32870abe-e71e-4ece-acc4-1f9034c0f5b1/iso-24223-2021</a>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 5, *Lait et produit laitiers*, et par la Fédération internationale du lait (FIL), en collaboration avec le comité technique CEN/TC 302, *Lait et produits laitiers — Méthodes d'échantillonnage et d'analyse*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne). Il est publié conjointement par l'ISO et la FIL.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

La **FIL (Fédération internationale du lait)** est une organisation privée à but non lucratif qui représente les intérêts des divers acteurs de la filière laitière au niveau international. Les membres de la FIL sont organisés en comités nationaux, qui sont des associations nationales composées de représentants de groupes d'intérêt nationaux dans le secteur des produits laitiers, des fournisseurs de produits laitiers, des universitaires et des représentants des gouvernements/autorités chargées du contrôle des aliments.

L'ISO et la FIL collaborent étroitement à toutes les activités de normalisation concernant les méthodes d'analyse et d'échantillonnage du lait et des produits laitiers. Depuis 2001, l'ISO et la FIL publient conjointement leurs Normes internationales en utilisant les logos et les numéros de référence des deux organismes.

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets rédigées par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Le présent document a été élaboré par le *comité permanent de la FIL chargé des méthodes d'analyse de la composition* et par le comité technique de l'ISO, l'ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 5, *Lait et produits laitiers*. Il est publié conjointement par l'ISO et la FIL.

L'ensemble des travaux a été confié à l'équipe d'action mixte ISO/FIL C49 du *comité permanent chargé des méthodes d'analyse de la composition*, sous la conduite de son chef de projet, M. K. van Cleef (NL).

ISO 24223:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32870abe-e71e-4ece-acc4-1f9034c0f5b1/iso-24223-2021>

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

ISO 24223:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32870abe-e71e-4ece-acc4-1f9034c0f5b1/iso-24223-2021>

# Fromage — Lignes directrices pour la préparation des échantillons en vue des essais physiques et chimiques

## 1 Domaine d'application

Le présent document donne des lignes directrices pour la préparation d'échantillons de fromage frais, fromage à pâte (semi-)molle, fromage à pâte (semi-)dure, fromage fondu et de fromage de lactosérum en vue d'analyses physiques et chimiques, en incluant l'analyse par l'application de méthodes instrumentales.

Le présent document décrit les étapes de (sous-)échantillonnage et de préparation d'échantillons effectuées après l'échantillonnage conformément à l'ISO 707 | FIL 50 et avant les préparations d'échantillons spécifiques de la méthode, par exemple avec les méthodes analytiques répertoriées dans les Références [2] à [22].

NOTE L'analyse des substances volatiles, des composants mineurs ou des allergènes, peut nécessiter des précautions supplémentaires lors de la préparation des échantillons, afin d'éviter toute perte d'un ou de plusieurs analytes cibles ou contamination par un ou plusieurs analytes cibles.

## 2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

## 3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

### 3.1

#### surface du fromage

couche extérieure du fromage ou de parties du fromage, même dans les fromages en tranches, râpés et finement râpés, y compris la partie externe du fromage entier, qu'une *croûte de fromage* (3.3) se soit formée ou non

[SOURCE: CODEX STAN 283-1978:2018, Annexe]

### 3.2

#### enrobage de fromage

couche ou pellicule de substance autre que le fromage qui aide à protéger le fromage contre les micro-organismes et les chocs durant la vente au détail et, dans certains cas, qui donne un meilleur aspect au fromage

[SOURCE: CODEX STAN 283-1978:2018, Annexe]

### 3.3 croûte de fromage

couche semi-fermée à teneur en humidité plus faible à l'extérieur du fromage, qui se développe pendant l'affinage du fromage

[SOURCE: CODEX STAN 283-1978:2018, Annexe]

### 3.4 partie non comestible

partie du fromage non destinée à la consommation humaine

## 4 Appareillage

Il convient d'utiliser le matériel courant de laboratoire et, en particulier, ce qui suit.

Il convient que les dispositifs et outils à utiliser soient propres et secs. Il convient que les dispositifs et outils n'influencent pas la composition de l'échantillon de façon manifeste.

**4.1 Couteau ou autre dispositif de découpe approprié**, conçu de telle manière que la pression sur l'échantillon est réduite au minimum pour éviter toute perte d'eau et de composants hydrosolubles.

Pour les échantillons utilisés pour la spectrométrie ou l'analyse visuelle, il convient d'éviter toute contamination de la surface de coupe par de la croûte de fromage ou d'autres résidus.

**4.2 Dispositif de raclage**, un râteau à lame de rasoir s'est avéré être un dispositif approprié.

**4.3 Dispositif de broyage**, conçu de façon à produire une petite fraction d'échantillon broyée de manière uniforme sans influencer la composition de l'échantillon de façon manifeste. Il convient que le dispositif ne produise pas de chaleur excessive. [ISO 24223:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32870abe-e71e-4ece-acc4-)

EXEMPLE Un appareil muni d'une râpe rotative, équipée de trous de 1,2 mm à 2,0 mm de diamètre, peut être approprié pour plusieurs types de fromage à pâte dure et semi-dure.

Le diamètre optimal des trous peut varier en fonction du type de fromage et de son degré d'affinage.

**4.4 Dispositif de mixage (pour échantillons impropres au broyage)**, conçu de façon à produire une petite fraction d'échantillon mixée de manière uniforme sans influencer la composition de la fraction d'échantillon de façon manifeste. Il convient que le dispositif ne produise pas de chaleur excessive.

**4.5 Cuillères, spatules ou mortiers-pilons**, d'une taille correspondant à la taille du sous-échantillon et à la taille de l'échantillon entier.

**4.6 Dispositif de mélange**, en option, n'importe quel matériel approprié.

**4.7 Récipient avec couvercle**, fabriqué dans un matériau approprié, par exemple le plastique, et de taille adaptée.

**4.8 Récipients pour échantillons hermétiques**, conçus et fabriqués avec des matériaux, y compris les couvercles, de manière à protéger correctement l'échantillon sans entraîner de modification de ce dernier qui serait susceptible d'avoir une influence sur les résultats des analyses ultérieures. Les matériaux appropriés englobent le verre, certains métaux (par exemple l'acier inoxydable) et certains plastiques (par exemple le polypropylène).

Il convient que les récipients soient opaques. Dans le cas où l'utilisation de récipients transparents est nécessaire, il convient de conserver ces derniers à l'abri de la lumière. Il convient de fermer



hermétiquement les récipients pour échantillons soit à l'aide d'un bouchon approprié, soit à l'aide d'un capuchon fileté en métal ou en matière plastique.

Il convient que les récipients et les couvercles soient secs et propres. Il convient que les récipients pour produits solides aient un goulot large. Des sacs en plastique appropriés, pourvus de systèmes adéquats de fermeture, peuvent également être utilisés. Si l'analyse l'exige, il est recommandé d'utiliser des récipients opaques.

**4.9 Tamis**, d'une ouverture de maille appropriée pour éliminer l'excédent de liquides tels que l'huile, le lactosérum ou la saumure.

## 5 Réception des échantillons

En cas de réception d'échantillons partiels d'un même fromage, tous les échantillons partiels reçus peuvent être préparés individuellement pour l'analyse ou être regroupés en un seul échantillon avant le broyage ou le mixage. S'assurer que les échantillons regroupés sont correctement mélangés.

## 6 Mode opératoire

### 6.1 Généralités

Il convient que le mode opératoire décrit ci-dessous soit exécuté le plus rapidement possible, afin que la composition de l'échantillon ne soit pas affectée de façon manifeste.

Si la masse de l'échantillon est trop élevée pour l'analyse, elle peut être réduite à une valeur inférieure, à condition qu'elle reste représentative de l'échantillon de fromage d'origine, voir l'ISO 707 | FIL 50.

S'assurer que l'échantillon n'est pas contaminé par une microflore superficielle indésirable ou qu'il ne présente pas de signes de détérioration avant de préparer l'échantillon.

Les paragraphes 6.2 à 6.6 fournissent des descriptions générales sur la préparation préalable propre au fromage, sur l'élimination facultative de la partie extérieure (enrobage et/ou croûte de fromage), sur le découpage, le broyage ou le mixage et le stockage. Des recommandations relatives aux conditions appropriées à chaque étape de préparation de l'échantillon, en fonction du type de fromage, sont résumées dans le Tableaux 1, 2 et 3.

### 6.2 Préparation préalable propre au fromage

#### 6.2.1 Fromage emballé et conservé dans un liquide (par exemple, mozzarella à haute teneur en humidité conservée dans du liquide, fromage conservé dans de la saumure, fromage conservé dans de l'huile)

Il convient d'ouvrir le préemballage et de verser le fromage et le liquide dans le tamis (4.9). Il convient de répartir le fromage et le liquide sur la surface du tamis sans agiter l'échantillon sur le tamis. Il convient de retourner soigneusement à la main tout le produit solide, ou certaines parties de celui-ci, dont les creux ou cavités sont tournés vers le haut lorsqu'ils tombent sur le tamis. Il convient d'égoutter les creux ou cavités du fromage à pâte molle en inclinant le tamis.

Pour le fromage conservé dans du liquide ou de la saumure, après égouttage du liquide, il convient de placer l'échantillon de fromage sur un tissu ou sur une feuille de papier absorbant ou sur un tamis (4.9) pendant 20 s à 30 s à température ambiante (18 °C à 22 °C), afin d'éliminer l'excédent de liquide sans assécher l'échantillon.

Pour le fromage conservé dans de l'huile, il convient de verser le fromage sur la surface du tamis et de laisser l'huile s'égoutter pendant 3 min à 5 min. Il convient ensuite de tamponner délicatement la surface du fromage avec une feuille de papier absorbant pour éliminer l'excédent d'huile sans appuyer pour éviter toute perte d'eau.

### 6.2.2 Fromage à pâte persillée (par exemple, stilton, gorgonzola, roquefort)

Il convient que la quantité de fromage à broyer représente au mieux la répartition des moisissures présentes à l'intérieur du fromage. Ainsi, il convient de prélever et de broyer une tranche angulaire complète de fromage. Si le fromage a une partie extérieure non comestible, il convient de suivre le mode opératoire indiqué en 6.3 et 6.4 pour savoir comment l'enlever.

### 6.2.3 Fromage avec inclusions (par exemple, fines herbes, épices, condiments, olives et noix)

Il convient que la quantité d'échantillon à broyer ou mixer représente au mieux la répartition de l'ingrédient ajouté (par exemple, fines herbes, épices) dans le caillé. Ainsi, il convient de prélever et de broyer ou mixer une tranche angulaire complète de fromage. Si le fromage a une partie extérieure non comestible, il convient de suivre le mode opératoire indiqué en 6.3 et 6.4 pour savoir comment l'enlever.

### 6.2.4 Fromage frais (par exemple, fromage blanc, fromage à la crème)

Dans le fromage frais où la séparation du lactosérum est visible, mélanger soigneusement le fromage et le lactosérum à l'aide d'une cuillère ou d'une spatule (4.5) ou tout autre type dispositif de mélange (4.6) avant de préparer l'échantillon.

## 6.3 Élimination des parties non soumises à une analyse ultérieure

Il convient de déterminer le ou les objectifs de l'analyse après le prétraitement. Il convient d'ôter toutes les parties non soumises à l'analyse.

## 6.4 Élimination de la partie extérieure non comestible

Il convient d'enlever la partie extérieure non comestible (enrobage de fromage, surface et/ou, le cas échéant, croûte de fromage non comestible) de l'échantillon de fromage, à l'aide d'un couteau (4.1) et/ou d'un dispositif de raclage (4.2), comme indiqué dans le Tableau 1. Il convient que l'épaisseur de la couche enlevée soit équivalente à celle de la partie extérieure qui est normalement enlevée avant de consommer le fromage, ce qui signifie que les parties comestibles doivent être contenues dans la fraction d'échantillon obtenue. Lors de la préparation d'un fromage dont la partie extérieure est comestible ou d'un fromage fondu, il convient de ne pas enlever la couche extérieure.

**Tableau 1 — Recommandations relatives à l'élimination appropriée de la partie extérieure non comestible en fonction du type de fromage**

Fromage frais, y compris mélanges de fromage et de caillé	Fromage à pâte molle et semi-molle	Fromage à pâte dure et semi-dure	Fromage fondu
Non applicable	Il convient d'enlever la partie extérieure non comestible (enrobage ou, le cas échéant, croûte non comestible) de l'échantillon de fromage, à l'aide d'un couteau (4.1) et/ou d'un dispositif de raclage (4.2).	Il convient d'enlever la partie extérieure non comestible (enrobage ou, le cas échéant, croûte non comestible) de l'échantillon de fromage, à l'aide d'un couteau (4.1) et/ou d'un dispositif de raclage (4.2).	Il convient de ne pas enlever la partie extérieure.

## 6.5 Découpage

Il convient que les conditions ambiantes pendant le découpage soient constantes et optimisées en fonction de la consistance de l'échantillon. Il convient de découper l'échantillon en cubes de taille appropriée, comme indiqué dans le Tableau 2. Il convient que la durée d'exécution soit la plus courte possible afin d'empêcher toute modification de composition de l'échantillon.