

NORME
INTERNATIONALE

ISO
23058

FIL
199

Première édition
2006-09-15

**Lait et produits laitiers — Présures
ovines et caprines — Détermination de
l'activité totale de coagulation du lait**

*Milk and milk products — Ovine and caprine rennets — Determination
of total milk-clotting activity*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 23058:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b8267ac-90e9-4ed7-b0d2-3c79435f93df/iso-23058-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b8267ac-90e9-4ed7-b0d2-3c79435f93df/iso-23058-2006>



Numéros de référence
ISO 23058:2006(F)
FIL 199:2006(F)

© ISO et FIL 2006

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 23058:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b8267ac-90e9-4ed7-b0d2-3c79435f93df/iso-23058-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b8267ac-90e9-4ed7-b0d2-3c79435f93df/iso-23058-2006>

© ISO et FIL 2006

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
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	2
5 Réactifs et matériaux	2
6 Appareillage	3
7 Échantillonnage	4
8 Préparation de l'échantillon pour essai	5
8.1 Coagulant ovin (ou caprin) liquide	5
8.2 Coagulant ovin (ou caprin) en pâte	5
8.3 Coagulant ovin (ou caprin) en poudre	5
9 Mode opératoire	5
9.1 Préparation du substrat	5
9.2 Préparation des solutions de référence de présure et de pepsine bovine	6
9.3 Préparation des solutions de travail de référence de présure et de pepsine bovine	6
9.4 Préparation de la solution pour essai de coagulant ovin (ou caprin)	6
9.5 Coagulation	7
10 Calcul et expression des résultats	7
10.1 Calcul	7
10.2 Expression des résultats	9
11 Fidélité	9
11.1 Essai interlaboratoires	9
11.2 Répétabilité	9
11.3 Reproductibilité	9
12 Rapport d'essai	10
Annexe A (informative) Essai interlaboratoires	11
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 23058|FIL 199 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 5, *Laits et produits laitiers*, et la Fédération internationale de laiterie (FIL). Elle est publiée conjointement par l'ISO et la FIL.

ISO 23058:2006
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b8267ac-90e9-4ed7-b0d2-3c79435f93df/iso-23058-2006>

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 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 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 23058|FIL 199 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.

L'ensemble des travaux a été confié à l'Équipe d'Action mixte ISO/FIL, *Enzymes entrant dans la fabrication de fromages*, du Comité permanent chargé des *Composants laitiers et caractérisation des propriétés physiques*, sous la conduite de ses chefs de projet, Madame M. Harboe (DK) et Monsieur C. Repelius (NL).

(standards.iteh.ai)

[ISO 23058:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b8267ac-90e9-4ed7-b0d2-3c79435f93df/iso-23058-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b8267ac-90e9-4ed7-b0d2-3c79435f93df/iso-23058-2006>

Introduction

Les préparations de présure et de pepsine animales comprennent l'ensemble des produits coagulants laitiers dérivés de ruminants, mais, jusqu'à présent, seuls les coagulants bovins étaient caractérisés conformément aux normes ISO/FIL relatives à la composition et à l'activité de coagulation du lait. Les coagulants dérivés d'ovins et de caprins sont également présents sur le marché et sont habituellement conformes aux mêmes spécifications que les coagulants bovins. Chacune de ces enzymes présente ses propres caractéristiques en matière de propriétés relatives à l'activité de coagulation du lait et à la fabrication de fromages. Il existe des différences de température et de sensibilité au pH, notamment au niveau des propriétés organoleptiques des fromages produits. Un petit nombre de producteurs fabrique ces coagulants spécifiques sous différentes présentations (présure liquide, en poudre ou en pâte). Jusqu'à présent, aucune méthode de référence reconnue au plan international et propre à la caractérisation et à l'isolement des échantillons de ces produits n'est disponible.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 23058:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b8267ac-90e9-4ed7-b0d2-3c79435f93df/iso-23058-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b8267ac-90e9-4ed7-b0d2-3c79435f93df/iso-23058-2006>

Lait et produits laitiers — Présures ovines et caprines — Détermination de l'activité totale de coagulation du lait

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode permettant de déterminer l'activité totale de coagulation du lait d'une solution d'enzymes coagulantes d'origine ovine ou caprine, y compris d'un coagulant en pâte, contenant uniquement de la chymosine et de la pepsine comme enzymes coagulantes actives d'un substrat de lait normalisé, préparé avec une solution contenant 0,5 g par litre de chlorure de calcium ($\text{pH} \approx 6,5$).

La méthode décrite permet d'analyser ces coagulants ovins et caprins en fonction de l'essai sur l'activité relative de coagulation du lait (REMCAT) pour les présures bovines et, en tant que telle, elle est conforme à l'essai sur l'activité relative de coagulation du lait pour les coagulants d'origine bovine, donné dans l'ISO 11815|FIL 157.

iTeh STANDARD PREVIEW

2 Références normatives (standards.iteh.ai)

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

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

FIL 110B, *Calf rennet and adult bovine rennet — Determination of chymosin and bovine pepsin contents (chromatographic method)*

3 Termes et définitions

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

3.1

activité totale de coagulation du lait d'un substrat de lait normalisé de pH 6,5

activité définie par rapport à la présure en poudre étalon de référence de veau reconnue internationalement et à la pepsine bovine en poudre étalon de référence

NOTE 1 Pour le premier lot de présure en poudre étalon de référence de veau et de pepsine bovine en poudre étalon de référence (utilisées également dans le cadre de l'analyse de coagulants bovins et caprins), cette valeur a été définie comme 1 000 unités internationales de coagulation de lait par gramme (IMCU/g). Les futures préparations d'étalons de référence seront définies en fonction des étalons précédents.

NOTE 2 L'activité totale de coagulation du lait du coagulant microbien en poudre étalon de référence est d'environ 1 000 IMCU/g mais l'activité réelle par rapport à la présure en poudre étalon reconnue internationalement est indiquée sur les ampoules en verre.

NOTE 3 L'activité protéolytique totale (coagulation du lait) du coagulant microbien en poudre étalon de référence est vérifiée sur un substrat d'hexapeptide synthétique tous les deux ans par l'institut néerlandais de recherche sur les produits laitiers (NIZO) ¹⁾.

4 Principe

Détermination de la durée nécessaire à la floculation visuelle d'un substrat de lait normalisé, préparé à l'aide d'une solution de chlorure de calcium à 0,5 g par litre (pH \approx 6,5). Comparaison de la durée de coagulation d'un échantillon de coagulant ovin (ou caprin) avec celle d'un étalon de référence de présure bovine ayant une composition en enzymes définie de 75 pour 25 et une activité de coagulation du lait connue.

Toujours mesurer par rapport à un étalon de référence contenant 75 % de chymosine et 25 % de pepsine bovine, car la composition des échantillons pour essai est inconnue et il convient que la plupart des échantillons soient représentés avec l'exactitude nécessaire par un étalon de référence avec un rapport 75/25. Il est inutile de mesurer la composition réelle en chymosine/pepsine des coagulants ovins et caprins, étant donné qu'elle est généralement similaire au rapport précédemment cité.

NOTE La composition des coagulants ovins et caprins liquides ou en poudre peut être déterminée selon la méthode énoncée dans la norme FIL 110B, mais l'exactitude pour ces types de coagulants n'a pas fait l'objet d'une validation.

5 Réactifs et matériaux

Sauf spécification contraire, utiliser exclusivement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau distillée ou déminéralisée ou de l'eau de pureté équivalente.

5.1 Solution tampon, pH 5,5.

À l'aide d'une pipette (6.1), ajouter 10,0 ml d'acide acétique 1 mol/l (CH_3COOH) à 10,0 g d'acétate de sodium trihydraté ($\text{CH}_3\text{COONa}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$), puis mélanger. Diluer à 1 000 ml avec de l'eau. Ajuster le pH à 5,5, si besoin.

5.2 Solution mère de chlorure de calcium, $c(\text{CaCl}_2) = 500$ g/l.

Les solutions de chlorure de calcium présentant avec exactitude la concentration requise de 500 g de chlorure de calcium par litre et la masse volumique réelle spécifiée sont disponibles dans le commerce ²⁾. Conserver la solution comme indiqué par le fabricant.

Avant utilisation, ramener la solution mère de chlorure de calcium à température ambiante (de 18 °C à 22 °C). Une fois par an, effectuer un titrage avec de l'EDTA (acide éthylène diamine tétracétique), afin de vérifier la concentration de la solution de chlorure de calcium.

5.3 Solution de travail de chlorure de calcium, $c(\text{CaCl}_2) = 0,5$ g/l.

Utiliser la masse volumique de la solution mère de chlorure de calcium (5.2) pour calculer la masse de chlorure de calcium nécessaire pour obtenir, au final, 0,5 g/l de chlorure de calcium dans la solution de travail de chlorure de calcium.

Il convient que la masse de la solution équivaille à l'ajout de 2,00 ml de la solution mère d'une concentration exacte de $c(\text{CaCl}_2) = 500$ g/l. La masse de la solution est alors \approx 2,70 g.

1) Institut de Recherches de l'Industrie Laitière Néerlandaise [Netherlands Institute for Dairy Research (NIZO)], P.O. Box 20, 6710 BA Ede, Pays-Bas.

2) Adresse de commande: Chr. Hansen A/S, 1-27 Jernholmen, 2650 Hvidovre, Danemark (Télécopie: + 45 36 86 77 76).

Ces informations sont données à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifient nullement que l'ISO ou la FIL approuve ou recommande l'emploi exclusif des articles ou produits ainsi désignés.

Il est recommandé de peser la solution mère de chlorure de calcium (5.2) pour être en mesure de préparer la solution de travail de chlorure de calcium, car la solution visqueuse est difficile à prélever à la pipette.

Dans une fiole jaugée à un trait de 2 000 ml, peser, à 0,01 g près, environ 2,70 g de solution mère de chlorure de calcium (5.2) d'une concentration exacte connue à température ambiante (entre 18 °C et 22 °C). Compléter jusqu'à 2 000 ml avec de l'eau, puis mélanger. La solution de chlorure de calcium doit être préparée le jour de son utilisation.

Il est également possible de préparer une solution intermédiaire de chlorure de calcium de 50 g/l et de la compléter ultérieurement, avant utilisation.

5.4 Laits en poudre écrémés, séchés par atomisation et pasteurisés à basse température, présentant une bactériologie et une coagulation de bonne qualité.

NOTE Il est possible de trouver dans le commerce des laits en poudre écrémés, séchés par atomisation et pasteurisés à basse température conformes aux présentes exigences²⁾, ³⁾.

5.5 Présure en poudre étalon de référence⁴⁾, dans des ampoules de verre renfermant 2,7 g de poudre contenant > 98 % de chymosine et < 2 % de pepsine bovine en termes d'activité enzymatique, déterminée conformément à la norme FIL 110B.

L'activité totale de coagulation du lait exacte est inscrite sur le certificat d'analyse et il convient qu'elle soit égale à environ 1 000 IMCU/g.

La présure en poudre étalon de référence constitue un étalon de référence primaire; un étalon liquide secondaire peut être utilisé si l'obtention du même résultat est garantie.

Conserver la poudre étalon de référence à -18 °C, à l'abri de la lumière et de l'humidité. Pour de courtes durées, par exemple pendant le transport, elle peut être laissée à température ambiante.

5.6 Pepsine bovine en poudre étalon de référence⁴⁾, dans des ampoules de verre renfermant 2,7 g de poudre contenant < 2 % de chymosine et > 98 % de pepsine bovine en termes d'activité enzymatique, déterminée conformément à la norme FIL 110B.

L'activité totale de coagulation du lait exacte est inscrite sur le certificat d'analyse et il convient qu'elle soit égale à environ 1 000 IMCU/g.

La pepsine bovine en poudre étalon de référence constitue un étalon de référence primaire; un étalon liquide secondaire peut être utilisé si l'obtention du même résultat est garantie.

Conserver la poudre étalon de référence à -18 °C, à l'abri de la lumière et de l'humidité. Pour de courtes durées, par exemple pendant le transport, elle peut être laissée à température ambiante.

6 Appareillage

Matériel courant de laboratoire et, notamment, l'appareillage suivant:

6.1 Micropipette, ou toute autre pipette, permettant de fournir 0,5 ml en moins de 1 s, avec une répétabilité minimale de 0,2 %.

3) Institut national de la Recherche agronomique, Station de Recherches en Technologies et Analyses laitières, B.P. 89, 39800 Poligny, France.

4) AMAFE. Commander à l'adresse suivante: Chr. Hansen's A/S, 1-27 Jernholmen, 2650 Hvidovre, Danemark (Télécopie + 45 36 86 77 76).

Ces informations sont données à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifient nullement que l'ISO ou la FIL approuve ou recommande l'emploi exclusif des articles ou produits ainsi désignés.

6.2 Pipettes jaugées à un trait, selon l'ISO 648, pour fournir les quantités appropriées.

Il est également possible de diluer les coagulants à l'aide d'un dilueur (par exemple un dilueur Hamilton) ayant le même haut degré de précision. Pour mesurer le substrat, il est également possible d'utiliser une seringue ou un distributeur délivrant la quantité appropriée selon une répétabilité de 0,4 %.

6.3 Fioles jaugées à un trait, selon l'ISO 1042, présentant la capacité requise.

6.4 Thermomètre, étalonné, gradué de 20 °C à 45 °C, ayant une précision de $\pm 0,1$ °C.

6.5 pH-mètre, permettant de mesurer le pH à 0,01 unités de pH.

6.6 Balance analytique, permettant de mesurer à 1 mg près.

6.7 Chronomètre, permettant de fournir une lecture en secondes.

6.8 Fioles ou tubes à essai, adapté(e)s aux essais de coagulation de lait et doté(e)s d'une capacité suffisante (voir 6.9.1 et 9.5.1).

6.9 Bain d'eau, capable de maintenir une température uniforme de $32 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$, mais également capable de maintenir constante la température dans les limites de $\pm 0,2 \text{ °C}$ dans tout le bain (voir également 9.5.1), muni des accessoires suivants:

6.9.1 Moteur électrique comprenant une tige tournante à laquelle la fiole ou le tube à essai (6.8) peut être fixé(e) et qui assure une rotation à un angle convenable d'environ 30° par rapport à la surface de l'eau du bain.

NOTE La vitesse de rotation ne présente pas une grande importance dans le cadre de la présente méthode. Une vitesse de 2 r/min à 4 r/min est appropriée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.9.2 Lampe électrique, placée de manière à éclairer correctement la fiole ou le tube à essai (6.8).

Un écran sombre, placé dans le bain d'eau, peut être utilisé pour améliorer la détermination du point de floculation dans la fiole ou le tube à essai.

6.10 Stomacher, pour dissoudre la présure en pâte, par exemple de type Seward⁵⁾.

7 Échantillonnage

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif, non endommagé ni modifié lors du transport et de la conservation.

L'échantillonnage ne fait pas partie de la méthode spécifiée dans la présente Norme internationale. Il convient de procéder à l'échantillonnage de coagulant liquide (8.1) et en poudre (8.3) selon les instructions données dans l'ISO 707|FIL 50 relative aux «Laits et produits laitiers» et aux «Laits secs et produits laitiers secs», respectivement.

Conserver les échantillons pour essai à l'abri de la lumière et à une température comprise entre 0 °C et 5 °C.

5) Seward Ltd., situé à Londres, Royaume-Uni (www.seward.co.uk).

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

8 Préparation de l'échantillon pour essai

8.1 Coagulant ovin (ou caprin) liquide

Remuer l'échantillon pour essai, afin de le mélanger tout en évitant la formation de mousse. Porter l'échantillon à température ambiante (entre 18 °C et 22 °C) avant de commencer la préparation de la solution de coagulation pour essai (9.4).

8.2 Coagulant ovin (ou caprin) en pâte

Mélanger l'échantillon pour essai de coagulant en pâte afin d'obtenir une pâte homogène. Dans un sac en plastique, dissoudre un échantillon de $8 \text{ g} \pm 2 \text{ g}$ avec 200 ml de solution tampon (5.1), à l'aide d'un Stomacher (6.10) réglé à une vitesse préconisée de 230 r/min pendant 60 s.

Il est également possible de dissoudre la pâte dans le sac en plastique manuellement, en utilisant le Stomacher pendant 60 s.

Noter exactement la quantité d'échantillon prélevée, en grammes, à trois chiffres significatifs. Filtrer la solution d'extraction à travers une gaze ou un filtre Buchner.

Définir le facteur de dilution de la pâte dans l'extrait liquide sur ($200 \text{ g} +$ masse de la pâte) divisé par la masse de la pâte à utiliser pour le calcul du facteur de dilution final (voir 9.4).

NOTE Il est également possible d'utiliser un sachet-filtre Bagfilter®⁶⁾ pour procéder à l'extraction et au filtrage en une seule fois.

8.3 Coagulant ovin (ou caprin) en poudre

Mélanger avec soin l'échantillon pour essai afin d'obtenir une poudre homogène. Porter l'échantillon à température ambiante (entre 18 °C et 22 °C) avant de procéder à la préparation de la solution de coagulant pour essai (9.4)

NOTE 1 Noter que les produits en poudre peuvent rapidement se désolidariser.

NOTE 2 Évaluer la quantité d'échantillon pour essai à prélever. La plupart du temps, des quantités de 3 g à 5 g suffisent. Toutefois, lorsque les essais sont réalisés sur des échantillons hétérogènes ou que les résultats attendus doivent être très précis, il est nécessaire de prélever pour analyse des quantités d'échantillons plus importantes de l'ordre de 10 g, par exemple.

9 Mode opératoire

9.1 Préparation du substrat

Ajouter 1 000 ml de la solution de travail de chlorure de calcium (5.3) dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml (6.3). Peser, à 0,1 g près, 110 g de lait en poudre écrémé, séché par atomisation et pasteurisé à basse température (5.4) et verser dans un bécher de 2 000 ml. Ajouter environ 100 ml de la solution de travail de chlorure de calcium (5.3) fraîchement préparée à la poudre contenue dans le bécher. Remuer manuellement afin d'obtenir un mélange homogène. Ajouter les 900 ml restants de la solution de travail de chlorure de calcium au contenu du bécher, en laissant s'écouler le contenu de la fiole jaugée de 1 000 ml. Remuer le substrat ainsi obtenu à l'aide d'un agitateur magnétique pendant 30 min, en veillant à éviter la formation de mousse.

6) Bagfilter® est disponible auprès d'Interscience, 30, chemin du Bois-des-Arpents, 78860 St-Nom-la-Bretèche, France. (www.interscience.fr).

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