

---

---

**Matériaux de référence — Conseils sur, et  
mots-clés pour, la catégorisation des  
matériaux de référence**

*Reference materials — Guidance on, and keywords used for, RM  
categorization*

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

[ISO/TR 10989:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-5a8683c56ca6/iso-tr-10989-2009)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-  
5a8683c56ca6/iso-tr-10989-2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-5a8683c56ca6/iso-tr-10989-2009)



**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 décline 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. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO/TR 10989:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-5a8683c56ca6/iso-tr-10989-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-5a8683c56ca6/iso-tr-10989-2009>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2009

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 de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

**Sommaire**

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Termes abrégés</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Méthodes de classification existantes</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Mode harmonisé</b> .....	<b>2</b>
<b>4.1</b> <b>Principes de base</b> .....	<b>2</b>
<b>4.2</b> <b>Présentation</b> .....	<b>3</b>
<b>4.3</b> <b>Recommandations</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Consignation des mots-clés attribués</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b> <b>Codage des mots-clés de catégorie</b> .....	<b>5</b>
<b>Annexe A (informative) Liste de mot-clés pour la classification des matériaux de référence</b> .....	<b>6</b>

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

[ISO/TR 10989:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-5a8683c56ca6/iso-tr-10989-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-5a8683c56ca6/iso-tr-10989-2009>

## 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.

Exceptionnellement, lorsqu'un comité technique a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales (ceci pouvant comprendre des informations sur l'état de la technique par exemple), il peut décider, à la majorité simple de ses membres, de publier un Rapport technique. Les Rapports techniques sont de nature purement informative et ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données fournies ne soient plus jugées valables ou utiles.

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/TR 10989 a été élaboré par le comité de l'ISO pour les matériaux de référence (REMCO).

## Introduction

Les matériaux de référence sont un outil précieux pour assurer la qualité et la fiabilité des résultats d'essais et d'analyse. Les laboratoires actifs dans ces domaines sont souvent confrontés à des problèmes lorsqu'il s'agit d'identifier les matériaux de référence qui conviennent à leurs besoins. Le fait qu'il existe un grand nombre de producteurs de matériaux de référence (certifiés) et que la gamme de produits de chacun de ces producteurs est très hétérogène et suit des principes très différents est la cause des problèmes mentionnés ci-dessus.

Il a donc été estimé nécessaire de réaliser une étude des méthodes existantes de classification des matériaux de référence, afin d'identifier les approches possibles en vue d'une harmonisation.

Le présent document recense les modes actuels de classification, présente les principes et la description d'un mode de classification harmonisé et contient une liste exhaustive des mots-clés recommandés pour la classification des matériaux de référence.

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

[ISO/TR 10989:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-5a8683c56ca6/iso-tr-10989-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-5a8683c56ca6/iso-tr-10989-2009>

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

ISO/TR 10989:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-5a8683c56ca6/iso-tr-10989-2009>

# Matériaux de référence — Conseils sur, et mots-clés pour, la catégorisation des matériaux de référence

## 1 Domaine d'application

Le présent Rapport technique traite

- a) des résultats d'une étude réalisée sur, et de la comparaison effectuée entre, le classement et les méthodes de classification existants des matériaux de référence,
- b) de la détermination de caractéristiques particulières des matériaux de référence qui pourraient servir de base à l'élaboration d'un mode de classification harmonisé et cohérent, et
- c) des approches permettant d'adapter le mode de classification à de nouveaux besoins et développements des matériaux de référence.

L'élaboration d'une méthode de classification harmonisée vise à encourager les producteurs à présenter de manière transparente et comparable leurs matériaux de référence et à faciliter leur identification par les utilisateurs. Le mode de classification envisagé est conçu pour répondre aux besoins particuliers des outils modernes de présentation et de récupération des informations, c'est-à-dire sous forme de bases de données et de catalogues sur l'Internet, et il a été développé spécifiquement en vue de cette utilisation.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-5a8683c56ca6/iso-tr-10989-2009>

## 2 Termes abrégés

CCQM	Comité consultatif pour la quantité de matière — Métrologie en chimie
COMAR	Base de données internationale des matériaux de référence certifiés
CRM	Matériau de référence certifié
ERM®	Marque européenne de matériaux de référence
ILAC	Coopération internationale en matière d'accréditation de laboratoire
IRMM	Institut des mesures et matériaux de référence
LGC	Laboratory of the Government Chemist
RM	Matériau de référence
VIRM	Institut virtuel pour les matériaux de référence

## 3 Méthodes de classification existantes

Huit principaux modes de classification ont été analysés, notamment:

- le mode proposé par l'ILAC;

- le mode appliqué et utilisé par LGC Promochem (pour la présentation des matériaux de référence dans 5 catalogues spécialisés dans les domaines suivants: clinique, environnemental, alimentaire, inorganique, physique);
- la codification COMAR;
- le mode fourni par la base de données du VIRM;
- la méthode utilisée par FLUKA Chemie AG pour présenter sa gamme de produits;
- la méthode de l'IRMM;
- la méthode de l'ERM®;
- la méthode utilisée par le CCQM pour la classification des CMC.

La plupart de ces méthodes de classification de matériaux de référence sont basées sur des approches différentes et, généralement, ne sont pas utilisées de manière homogène. C'est en particulier évident pour le mode de classification utilisé par le VIRM, qui utilise «discipline» et un «terme générique» comme critères de classification. La liste de termes pour «discipline» n'est pas exhaustive, mais elle est relativement homogène; par contre, celle pour «terme générique» mélange les matrices et/ou origines des matériaux de référence (certifiés) et les propriétés, voire les utilisations et applications. Dans le mode du VIRM, l'analyte et la matrice ne sont pas classés. Il convient cependant de noter que le VIRM utilise plus d'un critère pour décrire le matériau de référence (certifié).

Les principaux critères sont la propriété de référence (certifiée, le cas échéant) du matériau, le domaine d'application et l'analyte et/ou la matrice. Les différents critères sont plus ou moins mélangés selon les méthodes, mais il y a toujours une certaine hétérogénéité. LGC Promochem procède simplement à une subdivision des matériaux de référence et classe les sous-groupes en cinq catalogues, en veillant à ce que le mode de classification de chaque catalogue ne soit pas trop hétérogène et respecte les terminologies établies au sein des différents domaines d'application. Le mode de classification du CCQM est le plus homogène de tous, mais il n'est pas très détaillé. Il convient donc qu'une méthode conçue pour faciliter l'identification des matériaux de référence par l'utilisateur intègre les différentes approches raisonnables des modes ci-dessus (et d'autres, s'il y a lieu).

Pour les produits pharmaceutiques, le modèle USP concernant la caractérisation des médicaments a été élaboré à des fins de classification thérapeutique, avec pour but essentiel de définir des (groupes d')agents actifs ayant des propriétés spécifiques, avec par conséquent des utilisations et des applications spécifiques.

## 4 Mode harmonisé

### 4.1 Principes de base

Compte tenu des résultats de l'étude préliminaire ci-dessus, les grandes lignes suivantes peuvent être développées dans le cadre de l'élaboration d'un mode de classification harmonisé.

Selon l'utilisation prévue du matériau de référence, la propriété intéressante du point de vue du client (c'est-à-dire celle pour laquelle il paie et qui, normalement, distingue ce matériau des autres) peut être perçue de différentes manières. Certains matériaux de référence possèdent une propriété qui est de toute évidence liée au matériau, et pourtant le client s'intéresse peu ou pas du tout au matériau lui-même, mais seulement à cette propriété spécifique. C'est la raison pour laquelle les modes de classification «simples» sont généralement hétérogènes.

**EXEMPLE 1** Une huile peut être produite pour une certaine valeur de viscosité, et les clients ne se soucieront pas (ou peu) de savoir s'il s'agit d'une huile minérale ou synthétique. D'un autre côté, pour une huile isolante pour transformateurs électriques destinée à l'analyse des résidus (par exemple les PCB), la viscosité peut n'avoir que peu d'intérêt pour l'utilisateur, voire aucun, puisque la méthode d'analyse choisie inclut normalement une extraction de la matrice.



Les modes de classification hétérogènes sont souvent une source de problèmes lors du classement d'un matériau spécifique dans une catégorie, surtout lorsque plus d'une catégorie peut s'appliquer. Par ailleurs, les différentes catégories peuvent être très diversement détaillées.

**EXEMPLE 2** Comparer un groupe nommé «aciers faiblement alliés» à un groupe nommé «applications des sciences de la vie». Le dernier groupe est clairement désavantagé.

Le mode de classification ne peut pas avoir pour objet d'assigner une séquence de mots-clés unique à chaque matériau de référence existant ou susceptible d'être créé. En ce sens, il diffère, par exemple, de l'identification unique d'une substance par un numéro CAS. Il s'agit simplement de fournir un outil descriptif permettant de créer des groupes suffisamment importants (pour la représentativité) et suffisamment ciblés de matériaux de référence présentant des ressemblances. La taille des groupes peut être très variable d'un groupe à l'autre, en fonction du nombre total de matériaux de référence existant sur le marché pour cette utilisation et de l'importance (économique et scientifique) de ce secteur.

Compte tenu de ce qui précède, une méthode de classification idéale devrait être

- a) «aussi discriminante que possible» (description si possible plus détaillée, pour une meilleure discrimination), et
- b) «aussi adaptée que nécessaire» (suffisante pour distinguer différents objectifs/utilisations, sans toutefois être unique).

Cela ne peut pas être réalisé dans le cadre d'un mode de classification unique et rigide, même s'il est (extrêmement) hétérogène.

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

### 4.2 Présentation

Il convient donc de classer les matériaux de référence de manière plus descriptive et plus souple. Cette approche permet de décrire le matériau selon les trois critères identifiés précédemment, à savoir:

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dabba59b-7a53-4dd7-aad8-5a869c36ca/iso-tr-10989-2009>  
propriété de référence (certifiée) — (domaine d')application — analyte et matrice.

Pour chacun des trois critères, des listes de mots-clés (c'est-à-dire groupes et sous-groupes) sont donnés dans l'Annexe A. Les critères/descriptions d'un matériau de référence spécifique (par exemple la valeur de viscosité de l'huile) qui ne sont pas pertinents peuvent être ignorés dans la description. Il convient que cela soit indiqué de manière appropriée dans la présentation.

Les mot-clés des modes de classification utilisés ou proposés par l'ILAC, LGC Promochem (cinq catalogues), COMAR, FLUKA, IRMM, ERM® et le CCQM (voir Article 3) ont été répartis selon ces trois critères (ou perspectives) de classement des matériaux de référence. La liste présentée à l'Annexe A regroupe les mots-clés de tous ces modes de classification. Cette liste de «symbiose» a été créée dans le but soit d'inclure un mot-clé spécifique issu d'un mode de classification particulier soit de pouvoir décrire une catégorie plus large (par exemple les «produits chimiques de haute pureté») en combinant certains critères de cette liste.

Les matériaux de référence présentant au moins deux propriétés de référence différentes ne peuvent pas être décrits par une séquence de catégories unique.

**EXEMPLE** Nitrure de silicium certifié pour sa teneur en éléments trace et sa composition de phases.

Dans ce cas, plusieurs séquences de mots-clés (en fonction du nombre de propriétés de référence du matériau) peuvent être attribuées. Du point de vue de la collecte d'informations, cela permet de trouver le matériau et de le comparer à des matériaux concurrents pour toutes les utilisations auxquelles il est destiné.

### 4.3 Recommandations

Les mots-clés présentés dans l'Annexe A sont destinés à structurer de manière harmonisée la présentation de n'importe quelle série de matériaux de référence proposée au client. Ils peuvent s'appliquer à n'importe quelle forme de présentation, mais plus particulièrement aux bases de données et catalogues, électroniques

ou imprimés. La liste de mots-clés de l'Annexe A n'est pas exhaustive, en particulier compte tenu de l'émergence de nouvelles catégories en raison des progrès scientifiques et techniques.

Il faut également souligner que le schéma proposé à l'Annexe A n'a pas d'incidence sur la méthode interne du producteur consistant à attribuer à des matériaux particuliers des numéros de série ou des numéros structurés de toute autre manière. Il n'a qu'une fonction de présentation externe, de recherche et collecte d'informations.

Ce mode pourrait être compris comme une offre proposée aux producteurs de matériaux de référence. Selon l'intention du producteur et la nature du matériau, les producteurs peuvent choisir le degré de détail qu'ils appliquent à la séquence de mots-clés. Il est certes possible de recommander une description «aussi bonne que possible» à l'aide des mots-clés de catégorie disponibles, mais il incombe au producteur de décider si un mot-clé particulier s'applique ou non et s'il convient de l'inclure dans la présentation.

Il convient donc que les producteurs décident du nombre de critères qu'ils souhaitent appliquer pour structurer leurs présentations de profil de production. Il n'est en aucun cas obligatoire d'utiliser tous les critères de classement. Il convient en principe de classer toute série de matériaux de référence

- a) en distinguant suffisamment les différents matériaux, mais
- b) sans vouloir que toutes les catégories soient dépourvues de toute ambiguïté.

Ce principe s'applique également au nombre de critères utilisés et au sous-niveau de mots-clés attribué à un matériau de référence particulier.

**EXEMPLE** Selon la position d'un producteur particulier de matériaux de référence alimentaires sur le marché, il peut s'avérer suffisant d'utiliser la catégorie «boissons» si l'on sait que le producteur est spécialisé, par exemple, dans les boissons non alcoolisées. Si tel n'est pas le cas, un sous-niveau supplémentaire (par exemple «boissons alcoolisées et peu alcoolisées») est choisi afin de distinguer ces produits des autres.

Cependant, il n'est pas recommandé de mélanger des catégories issues de (et appartenant à) différents aspects/critères de classification.

## 5 Consignation des mots-clés attribués

Pour la recherche automatique d'informations, il est recommandé d'utiliser la «recherche catalogue» à l'aide des mots-clés descriptifs des trois catégories. Il convient que les producteurs et distributeurs de matériaux de référence qui exploitent les données des systèmes de recherche accessibles au public et/ou qui fournissent des listes de produits ou des catalogues analysent la manière (c'est à dire les critères utilisés) dont les clients se procurent des informations sur la disponibilité d'un matériau de référence spécifique pour répondre à leurs besoins. L'expérience montre que presque tous les principaux critères (la propriété certifiée, le domaine d'application et la combinaison analyte/matrice) sont utilisés par les clients potentiellement intéressés par les matériaux de référence.

Il convient par conséquent que les fournisseurs de données électroniques ou de catalogues concernant des matériaux de référence (producteurs, distributeurs, consultants, etc.):

- a) classent chaque matériau disponible de la manière la plus complète possible selon les mots-clés indiqués à l'Annexe A;
- b) indiquent, pour chaque matériau, les mots-clés descriptifs définis ci-dessus sous une forme appropriée (il peut s'agir, par exemple, de sous-rubriques dans le cas de spécifications de matériaux et/ou de catalogues, ou de champs de recherche spécifiques dans le cas de bases de données électroniques);
- c) fournissent des outils de recherche pour les mots-clés définis ci-dessus (recherche catalogue).

Il n'est pas toujours faisable, et parfois même sans intérêt, d'attribuer des mots-clés correspondant aux trois principales caractéristiques/principaux critères pour un matériau de référence particulier. Les matériaux de référence concernant, par exemple, les propriétés dimensionnelles ne contiennent pas d'«analytes», et le

matériau qui les constitue a normalement peu d'importance (du moins pour l'utilisateur). Dans ce cas, il convient que le champ de classification correspondant soit laissé en blanc, ou renseigné «n/a» (voir aussi Article 4).

Ainsi, une classification complète peut avoir l'aspect suivant:

propriété de référence:	propriétés nutritionnelles
application:	analyse des produits alimentaires
analyte:	éthanol et congénères
matrice:	boissons alcoolisées et peu alcoolisées

Elle décrit la propriété comme étant nutritionnelle, le domaine d'application comme étant l'analyse des produits alimentaires, l'analyte comme étant l'éthanol et ses congénères, et la matrice comme étant les boissons alcoolisées et peu alcoolisées. Une teneur en alcool ne peut guère être considérée comme une propriété «nutritionnelle». Pour des raisons de sécurité, le premier descripteur pourrait être remplacé par «propriétés des produits alimentaires».

## 6 Codage des mots-clés de catégorie

Les fournisseurs de données électroniques ou de catalogues concernant des matériaux de référence peuvent souhaiter convertir les séquences de mots-clés attribuées aux matériaux de référence en un code lisible par machine. Des schémas de codage appropriés peuvent être développés de différentes manières pour générer un identifiant descriptif compact pouvant être utilisé pour toute recherche d'informations. Un mode de codage simple pourrait être basé sur les principes suivants.

- Trois chiffres pour chacun des critères «Valeur de référence» et «Application» sont réservés, tous n'étant pas nécessairement occupés, selon le niveau de sous-groupe utilisé pour la classification.
- Les critères «Analyte» et «Matrice» sont décrits par quatre chiffres chacun, combinés de manière à former un code d'au maximum huit chiffres pour ce critère. Le premier caractère pour chaque critère est alphanumérique, les autres sont numériques.

Les codes générés d'après ces règles ne sont pas descriptifs pour le mot-clé, malgré quelques corrélations, notamment pour le critère de matrice. Le code pour «non applicable» peut être un zéro placé en première position du critère correspondant, pour distinguer clairement des lettres utilisées lorsque le critère est applicable.

**NOTE** Il est à noter que ce code «lisible par machine», qui permet une recherche automatique, n'est pas destiné à être imprimé dans la documentation accompagnant le matériau de référence, par exemple en tant que passeport, certificat, étiquette ou autre (cette option n'étant toutefois pas exclue).

Les exemples suivants d'application des descripteurs du schéma proposé proviennent de différents producteurs de matériaux de référence certifiés et font référence à divers matériaux ayant différents domaines d'application.

**EXEMPLE 1** Matériau: ERM BA005 Lager 5 % ABV (alcool en volume) ( $5,07 \pm 0,03$  % ABV). Selon l'Article 5, la classification complète serait:

propriété de référence:	propriétés nutritionnelles
application:	analyse des produits alimentaires
analyte:	éthanol et congénères
matrice:	boissons alcoolisées et peu alcoolisées

**EXEMPLE 2** Matériau: NIST SRM 3145a – Solution étalon de rubidium. La classification serait:

propriété de référence:	teneur en éléments trace
application:	étalons monoélémentaires pour spectrométrie avec plasma induit à haute fréquence (ICP)
analyte:	métaux alcalins
matrice:	solvants