
Nanotechnologies — Vocabulaire —
Partie 1:
Termes “coeur”

Nanotechnologies — Vocabulary —
Part 1: Core terms

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f078391-5d32-4bc5-9352-78946a4e16d1/iso-ts-80004-1-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f078391-5d32-4bc5-9352-78946a4e16d1/iso-ts-80004-1-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f078391-5d32-4bc5-9352-78946a4e16d1/iso-ts-80004-1-2015)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f078391-5d32-4bc5-9352-78946a4e16d1/iso-ts-80004-1-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Termes et définitions	1
Bibliographie.....	3

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f078391-5d32-4bc5-9352-78946a4e16d1/iso-ts-80004-1-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f078391-5d32-4bc5-9352-78946a4e16d1/iso-ts-80004-1-2015>

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. www.iso.org/directives

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. 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. 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.

Pour une explication de 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: http://www.iso.org/iso/home/standards_development/resources-for-technical-work/foreword.htm

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 229, *Nanotechnologies*, et le comité technique IEC/TC 113, *Normalisation dans le domaine des nanotechnologies relatives aux appareils et systèmes électriques et électroniques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO/TS 80004-1:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les documents dont les numéros de référence sont compris entre 80000 et 89999 sont développés en collaboration par l'ISO et l'IEC.

L'ISO/TS 80004 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Nanotechnologies — Vocabulaire*:

- *Partie 1: Termes « cœur »*
- *Partie 2: Nano-objets*
- *Partie 3: Nano-objets en carbone*
- *Partie 4: Matériaux nanostructurés*
- *Partie 5: Interface nano/bio*
- *Partie 6: Caractérisation des nano-objets*
- *Partie 7: Diagnostics et thérapies pour les soins de santé*
- *Partie 8: Processus de nanofabrication*

Les parties suivantes sont en cours d'élaboration:

- *Partie 9: Produits et systèmes électrotechniques nanotechnologiques*
- *Partie 10: Produits et systèmes photoniques nanotechnologiques*
- *Partie 11: Nano-couche, nano-revêtement, nano-film et termes associés*
- *Partie 12: Phénomènes quantiques dans les nanotechnologies*
- *Partie 13: Graphène et autres matériaux bidimensionnels*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f078391-5d32-4bc5-9352-78946a4e16d1/iso-ts-80004-1-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f078391-5d32-4bc5-9352-78946a4e16d1/iso-ts-80004-1-2015>

Introduction

Par un contrôle de la matière à l'échelle *nanométrique* (2.1), les *nanotechnologies* (2.3) associent des processus et des techniques qui sont utilisés pour la recherche, la conception et la fabrication de matériaux, de dispositifs et de systèmes. Elles permettent la gestion de caractéristiques telles que les dimensions, la forme, la morphologie, la composition chimique et la configuration moléculaire des matériaux en vue de l'amélioration ou du développement de nouveaux processus ou de nouvelles propriétés des produits.

On s'attend à ce que les applications des nanotechnologies affectent pratiquement tous les aspects de la vie et permettent des avancées considérables dans les domaines des technologies de la communication, de la santé, de la fabrication, des matériaux et des technologies de la connaissance. Même si ce scénario ne se réalise que partiellement, il est nécessaire de fournir à l'industrie et aux chercheurs des outils d'aide au développement, à l'application et à la communication des nanotechnologies.

L'harmonisation de la terminologie et des définitions est un objectif fondamental pour faciliter une compréhension mutuelle et un usage cohérent dans toutes les communautés qui développent et utilisent les nanotechnologies. Dans le contexte de la série de normes ISO/TS 80004, la « terminologie » fait référence à:

- a) une présentation structurée ou conceptuelle du vocabulaire employé dans les nanotechnologies,
- b) des définitions attribuées aux éléments linguistiques spécifiques de ce vocabulaire.

La présente partie de l'ISO/TS 80004 présente la terminologie et les définitions des termes « cœur » de ce vocabulaire émergent, et sert de fondement pour un vocabulaire plus large qui sera mis en place par l'ensemble de la série de normes ISO/TS 80004.

Les nanotechnologies évoluant sans cesse, les termes et définitions destinés à faciliter la communication sont devenus de plus en plus spécifiques et précis. Pour de nombreuses communautés, la signification de termes tels que « échelle nanométrique », « nanomatériau » (2.4) et « nanotechnologies » découle de l'application logique de l'échelle des unités SI. Le préfixe « nano- » signifie spécifiquement une mesure de 10^{-9} unités, et la nature de cette unité est déterminée par le terme qui suit. Toutefois, dans la série de normes de vocabulaire ISO/TS 80004, des termes tels que « nano-objet » (2.5) et « échelle nanométrique » emploient des limites dimensionnelles et géométriques pour traduire des aspects fondamentaux et mesurables des nanomatériaux. En ce qui concerne le terme *échelle nanométrique*, la définition tient compte du fait que l'intervalle de longueur des nano-objets peut dépasser les limites précises habituellement associées au concept d'échelle, en indiquant que les bornes supérieure et inférieure sont approximatives.

Dans la définition d'échelle nanométrique, on indique une limite inférieure (approximativement 1 nm) pour éviter que des atomes isolés et de petits groupes d'atomes ainsi que des molécules individuelles soient désignés comme nano-objets ou éléments de *nanosstructures* (2.6), ce qui pourrait être le cas en l'absence d'une telle limite inférieure. Il convient également de reconnaître que les molécules de fullerène et les structures planes monocouches (par exemple le graphène) qui ont des dimensions inférieures à 1 nm sont, dans la pratique, considérées comme des nanomatériaux car elles constituent des briques de base importantes pour les nanotechnologies.

Par ailleurs, les effets biologiques qui dépendent de la taille, notamment les interactions particule-cellule, et les interactions environnementales liées aux nanotechnologies, mettent en jeu des structures de moins de 1 nm et de plus de 100 nm. Outre la taille, l'interaction complexe de paramètres tels que le rapport d'aspect, la chimie centrale, l'état d'agglomération, l'état physique, les propriétés de surface et d'autres paramètres, aura une influence sur les interactions biologiques et environnementales associées aux matériaux nanostructurés.

Le développement de la terminologie avance de manière rapide et intensive et il doit répondre aux besoins des parties prenantes. Au fur et à mesure que les connaissances s'approfondissent, une terminologie robuste sera nécessaire afin d'exprimer efficacement, dans leurs définitions, non

seulement la taille et la forme des nanomatériaux, mais aussi les aspects liés à la performance/aux propriétés des nano-objets et matériaux nanostructurés intentionnellement produits.

Un défi permanent sera d'exprimer des concepts complexes à l'aide de définitions d'une façon qui ait du sens et soit pratique pour les parties prenantes impliquées dans la recherche, les applications commerciales, le gouvernement et les communautés/organisations de consommateurs. Il convient de souligner que, dans la série de normes de vocabulaire ISO/TS 80004, la définition de « échelle nanométrique » est un descripteur général servant à faciliter la communication relative aux nanotechnologies.

Le développement des termes « cœur » et de leurs définitions a bénéficié, au cours du temps, de discussions sur les usages terminologiques des scientifiques, des organismes de réglementation et des consommateurs. La science à l'échelle nanométrique demeure émergente, tout comme la capacité à mesurer et à caractériser les nanomatériaux, ou plus généralement, la matière à l'échelle nanométrique. Il faut s'assurer que les informations scientifiques les plus récentes sont incorporées à la terminologie au fur et à mesure qu'elles deviennent disponibles. Depuis le début des travaux de l'ISO/TC 229 et de l'IEC/TC 113, les nanotechnologies ont évolué et continuent d'évoluer. Il est important de reconnaître que les termes qui en découlent et leurs définitions évolueront également.

Plusieurs des définitions données dans la présente partie de l'ISO/TS 80004 sont établies afin d'être en harmonie avec un cadre et un système hiérarchique de terminologie pour les nanotechnologies. De plus, il est également important de reconnaître que les articles fabriqués contenant des nanomatériaux ne sont pas nécessairement eux-mêmes des nanomatériaux.

La [Figure 1](#) illustre la relation entre « nanomatériau », « nano-objet » et « matériau nanostructuré » (2.7). Cette hiérarchie n'est toutefois pas destinée à exclure la possibilité qu'un nano-objet ait une nanostructure interne ou de surface. Il convient de considérer cette figure comme schématique ou idéale.

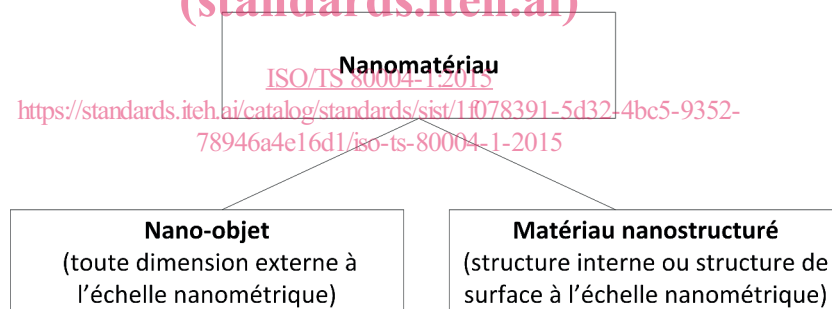


Figure 1 — Cadre structurel pour les nanomatériaux

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TS 80004-1:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f078391-5d32-4bc5-9352-78946a4e16d1/iso-ts-80004-1-2015>

Nanotechnologies — Vocabulaire —

Partie 1: Termes «cœur»

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/TS 80004 donne une liste de termes et de définitions liés aux termes « cœur » dans le domaine des nanotechnologies. Elle est destinée à faciliter la communication entre différents organismes et membres de l'industrie, et leurs interlocuteurs.

2 Termes et définitions

2.1

échelle nanométrique

échelle de longueur s'étendant approximativement de 1 nm à 100 nm

Note 1 à l'article: Les propriétés qui ne constituent pas des extrapolations par rapport à des dimensions plus grandes sont principalement manifestes dans cette échelle de longueur.

2.2

nanoscience

étude, découverte et compréhension de la matière à des échelles où se manifestent des propriétés et des phénomènes dépendant de la taille et de la structure, principalement à l'échelle nanométrique (2.1), différents de ceux associés aux atomes ou molécules individuels, ou aux extrapolations par rapport à des dimensions plus grandes du même matériau

2.3

nanotechnologie

application de connaissances scientifiques à des fins de manipulation et de contrôle de la matière principalement à l'échelle nanométrique (2.1) afin d'utiliser les propriétés et phénomènes dépendant de la taille et de la structure, différents de ceux associés aux atomes ou molécules individuels, ou aux extrapolations par rapport à des dimensions plus grandes du même matériau

Note 1 à l'article: La synthèse des matériaux est comprise dans la manipulation et le contrôle.

2.4

nanomatériau

matériau ayant une dimension externe à l'échelle nanométrique (2.1) ou ayant une structure interne ou une structure de surface à l'échelle nanométrique

Note 1 à l'article: Ce terme générique englobe les *nano-objets* (2.5) et les *matériaux nanostructurés* (2.7).

Note 2 à l'article: Voir également les définitions 2.8 à 2.10.

2.5

nano-objet

portion discrète de matériau dont une, deux ou les trois dimensions externes sont à l'échelle nanométrique (2.1)

Note 1 à l'article: Les deuxième et troisième dimensions externes sont orthogonales à la première dimension et l'une par rapport à l'autre.