
**Nanotechnologies — Terminologie et
définitions relatives aux nano-objets —
Nanoparticule, nanofibre et nanofeuillet**

*Nanotechnologies — Terminology and definitions for nano-objects —
Nanoparticle, nanofibre and nanoplate*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 27687:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5aa27769-a812-447a-9c7c-974f6303c95a/iso-ts-27687-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5aa27769-a812-447a-9c7c-974f6303c95a/iso-ts-27687-2008>



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/TS 27687:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5aa27769-a812-447a-9c7c-974f6303c95a/iso-ts-27687-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5aa27769-a812-447a-9c7c-974f6303c95a/iso-ts-27687-2008>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2008

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
Web www.iso.org

Version française parue en 2009

Publié en Suisse

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.

Dans d'autres circonstances, en particulier lorsqu'il existe une demande urgente du marché, un comité technique peut décider de publier d'autres types de documents:

- une Spécification publiquement disponible ISO (ISO/PAS) représente un accord entre les experts dans un groupe de travail ISO et est acceptée pour publication si elle est approuvée par plus de 50 % des membres votants du comité dont relève le groupe de travail;
- une Spécification technique ISO (ISO/TS) représente un accord entre les membres d'un comité technique et est acceptée pour publication si elle est approuvée par 2/3 des membres votants du comité.

Une ISO/PAS ou ISO/TS fait l'objet d'un examen après trois ans afin de décider si elle est confirmée pour trois nouvelles années, révisée pour devenir une Norme internationale, ou annulée. Lorsqu'une ISO/PAS ou ISO/TS a été confirmée, elle fait l'objet d'un nouvel examen après trois ans qui décidera soit de sa transformation en Norme internationale soit de son annulation.

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/TS 27687 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 229, *Nanotechnologies*.

La présente version française de l'ISO/TS 27687:2009 correspond à la version anglaise corrigée du 2009-02-01.

Introduction

Un grand nombre d'autorités prévoient que les applications des nanotechnologies se propageront dans tous les domaines de la vie et permettront de réaliser des progrès considérables dans tous les secteurs de la communication, de la santé, de la fabrication, des matériaux et des technologies fondées sur des connaissances fondamentales. Il existe donc un besoin évident de doter l'industrie et la recherche d'outils appropriés pour faciliter l'élaboration et l'application de ces technologies. Il est également fondamental que les législateurs ainsi que les organismes de protection de la santé et de l'environnement disposent de systèmes de mesure fiables et de protocoles d'évaluation s'appuyant sur des normes pertinentes et robustes.

Dans le domaine des nanotechnologies, les chercheurs, s'aidant de microscopes, désignent souvent les matériaux en s'inspirant de la forme d'objets rencontrés dans la vie quotidienne même si leurs dimensions physiques sont beaucoup plus petites. Le préfixe, nano-, est souvent ajouté afin d'indiquer la petite taille de l'objet. (Dans les unités SI, le préfixe, nano-, est également utilisé pour représenter 10^{-9} par exemple, 1 nanomètre = 10^{-9} m.)

Pour créer une norme unitaire, la terminologie et les définitions de la présente Spécification technique englobent les termes utilisés à la fois dans les nanosciences et les nanotechnologies, relatifs à des particules à la nano-échelle. Le néologisme nano-objet ainsi que d'autres termes nouveaux sont inventés afin de permettre l'élaboration d'un système hiérarchique rationnel de définitions. Cette hiérarchie permettra une construction systématique de vocabulaire et elle est incluse dans une hiérarchie plus vaste de termes à l'étude dans le domaine des nanotechnologies. La présente Spécification technique fournit une liste à jour de termes et définitions pertinents dans ce domaine. Elle ne constitue qu'une partie d'un document de terminologie et de définitions, en plusieurs parties, couvrant les différents aspects des nanotechnologies. Elle est destinée à faciliter la communication entre différents organismes et membres de l'industrie, ainsi que leurs interlocuteurs.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5aa27769-a812-447a-9c7c-97487103-05e1/iso-ts-27687-2008>

La présente Spécification technique traite de l'établissement d'une terminologie et de définitions se rapportant à ces nano-objets. Ces objets se présentent sous différentes formes dont les trois formes de base mentionnées dans la présente Spécification technique sont illustrées à la Figure 1.

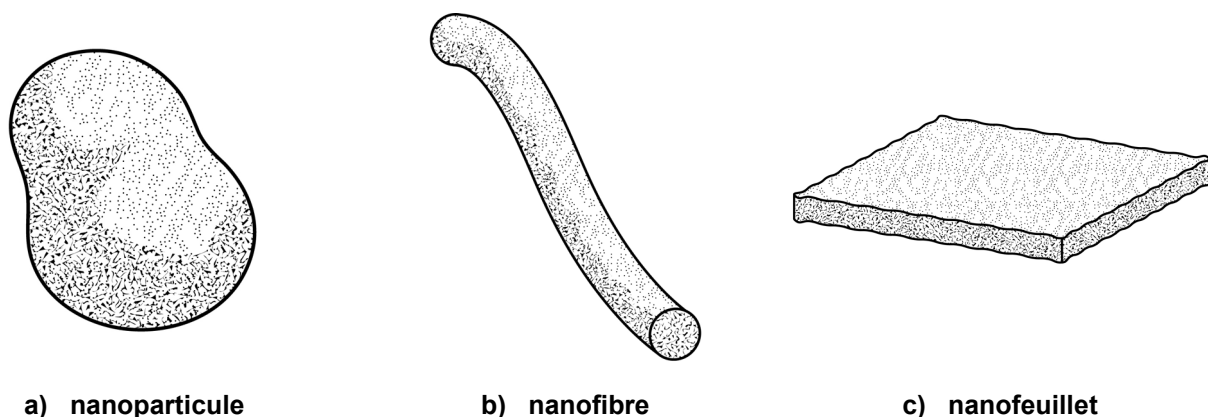


Figure 1 — Illustrations représentant quelques formes de nano-objets

Un lien hiérarchique existe entre un grand nombre des différents termes abordés dans la présente Spécification technique. Certains d'entre eux sont représentés à la Figure 2 afin d'illustrer certaines des relations existantes.

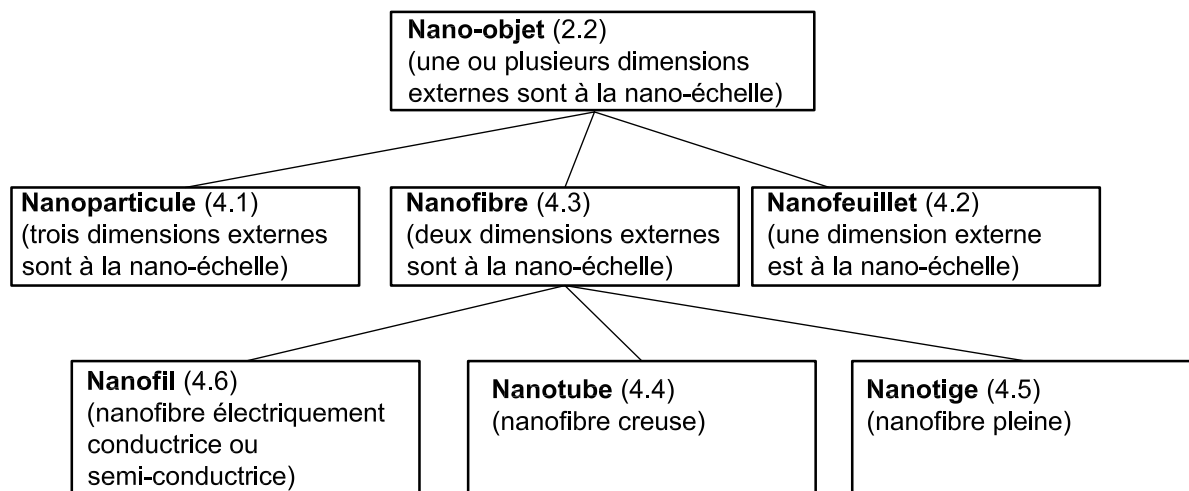


Figure 2 — Extrait de la hiérarchie des termes concernant les nano-objets

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 27687:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5aa27769-a812-447a-9c7c-974f6303c95a/iso-ts-27687-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5aa27769-a812-447a-9c7c-974f6303c95a/iso-ts-27687-2008>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TS 27687:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5aa27769-a812-447a-9c7c-974f6303c95a/iso-ts-27687-2008>

Nanotechnologies — Terminologie et définitions relatives aux nano-objets — Nanoparticule, nanofibre et nanofeuillet

1 Domaine d'application

La présente Spécification technique donne la liste des termes et définitions concernant les particules appartenant au domaine des nanotechnologies. Elle est destinée à faciliter la communication entre différents organismes et membres de l'industrie, ainsi que leurs interlocuteurs.

2 Termes fondamentaux relatifs aux particules

2.1

nano-échelle

gamme de dimensions s'étendant approximativement de 1 nm à 100 nm

NOTE 1 Les propriétés qui ne constituent pas des extrapolations par rapport à des dimensions plus grandes seront présentées de façon générale, mais pas exclusivement, dans cette gamme de dimensions. Pour ces propriétés, on considère que les limites dimensionnelles sont approximatives.

NOTE 2 Dans cette définition, on indique une limite inférieure (approximativement 1 nm) pour éviter à des atomes isolés et à de petits groupes d'atomes d'être désignés en tant que nano-objets ou éléments de nanostructures, ce qui pourrait être le cas en l'absence de limite inférieure.

2.2

nano-objet

matériau dont une, deux ou les trois dimensions externes sont à la **nano-échelle** (2.1)

NOTE Terme générique pour tous les objets discrets à la nano-échelle.

3 Termes concernant les particules et les groupements de particules

Les nano-objets (par exemple les nanoparticules, les nanofibres et les nanofeuillets, voir Article 4) apparaissent souvent en groupes (de grande taille), plutôt qu'isolés. Pour des raisons d'énergie de surface, des interactions sont probables entre ces nano-objets qui coexistent. Dans la description de ces interactions, les termes suivants sont souvent utilisés. Aucune restriction concernant les dimensions physiques et la forme n'est indiquée pour les termes définis ci-après. Ces termes sont mentionnés par souci d'exhaustivité et en raison de leur importance à la nano-échelle.

3.1

particule

élément minuscule de matière avec un périmètre physique défini

NOTE 1 Une limite physique peut également être décrite sous la forme d'une interface.

NOTE 2 Une particule peut se déplacer sous la forme d'une unité.

NOTE 3 Cette définition générale de «particule» s'applique aux nano-objets.

NOTE 4 Adapté de l'ISO 14644-6:2007, définition 2.102.

3.2 agglomérat
ensemble de **particules** (3.1) faiblement liées, d'**agrégats** (3.3) ou mélange des deux dont l'aire de la surface externe résultante est similaire à la somme des aires de surface de chacun des composants

NOTE 1 Les forces assurant la cohésion d'un agglomérat sont des forces faibles, par exemple forces de Van der Waals ou un simple enchevêtrement physique.

NOTE 2 Les agglomérats sont également appelés particules secondaires et les particules sources initiales sont appelées particules primaires.

3.3 agrégat
ensemble de **particules** (3.1) comprenant des particules fortement liées ou fusionnées dont l'aire de la surface externe résultante peut être significativement plus petite que la somme des aires de surface calculées de chacun des composants

NOTE 1 Les forces assurant la cohésion d'un agrégat sont des forces intenses, par exemple liaisons covalentes ou forces résultant d'un frittage ou d'un enchevêtrement physique complexe.

NOTE 2 Les agrégats sont également appelés particules secondaires et les particules sources initiales sont appelées particules primaires.

4 Termes spécifiques aux nano-objets

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.1 nanoparticule
nano-objet (2.2) dont les trois dimensions externes sont à la **nano-échelle** (2.1)

NOTE Si les valeurs de la plus longue dimension et de la plus courte dimension du nano-objet diffèrent de façon significative (généralement d'un facteur plus grand que trois), on utilise les termes **nanofibre** (4.3) ou **nanofeuillet** (4.2) à la place du terme nanoparticule.

4.2 nanofeuillet
nano-objet (2.2) dont une dimension externe est à la **nano-échelle** (2.1) et dont les deux autres sont significativement plus grandes

NOTE 1 La dimension externe la plus petite est l'épaisseur du nanofeuillet.

NOTE 2 On considère que les deux dimensions significativement les plus grandes diffèrent de la dimension à la nano-échelle d'un facteur supérieur à trois.

NOTE 3 Les dimensions externes les plus grandes ne sont pas nécessairement à la nano-échelle.

4.3 nanofibre
nano-objet (2.2) dont deux dimensions externes similaires sont à la **nano-échelle** (2.1) et dont la troisième dimension est significativement plus grande

NOTE 1 Une nanofibre peut être flexible ou rigide.

NOTE 2 On considère que les deux dimensions externes similaires ont une différence de taille plus petite qu'un facteur trois et on considère que la dimension externe significativement plus grande diffère des deux autres d'un facteur supérieur à trois.

NOTE 3 La dimension externe la plus grande n'est pas nécessairement à la nano-échelle.

4.4
nanotube
nanofibre (4.3) creuse

4.5
nanotige
nanofibre (4.3) pleine

4.6
nanofil
nanofibre (4.3) électriquement conductrice ou semi-conductrice

4.7
point quantique
nanoparticule (4.1) cristalline présentant des propriétés qui dépendent de la taille en raison des effets de confinement quantique sur les états électroniques

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 27687:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5aa27769-a812-447a-9c7c-974f6303c95a/iso-ts-27687-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5aa27769-a812-447a-9c7c-974f6303c95a/iso-ts-27687-2008>