
Nanotechnologies — Vocabulaire —
Partie 3:
Nano-objets en carbone

Nanotechnologies — Vocabulary —

Part 3: Carbon nano-objects

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-3:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bb5-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bb5-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010>

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-3:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bb5-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bb5-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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 2012

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Termes de base utilisés pour décrire les nano-objets carbonés	1
3 Termes décrivant des types spécifiques de nanoparticules carbonées	3
4 Termes décrivant des types spécifiques de nanofibres et nanofeuillets carbonés.....	3
Annexe A (informative) Matériaux carbonés à l'échelle nanométrique connexes	6
Bibliographie.....	7
Index alphabétique	8

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-3:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bbf5-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bbf5-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010>

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 80004-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 229, *Nanotechnologies*, et le comité technique CEI/TC 113, *Nanotechnologies — Normalisation des produits et des systèmes électriques et électroniques*. Le projet a été distribué aux organismes nationaux membres de l'ISO et de la CEI pour le vote.

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

- *Partie 3: Nano-objets carbonés*

Les parties suivantes sont en préparation:

- *Partie 1: Termes «cœurs»*
- *Partie 2: Nano-objets: Nanoparticule, nanofibre et nanofeuillet¹⁾*

1) L'ISO/TS 27687:2008 sera révisée et deviendra l'ISO/TS 80004-2.

- *Partie 4: Matériaux nanostructurés*
- *Partie 5: Interface nano/bio*
- *Partie 6: Instrumentation et mesurage à l'échelle nanométrique*
- *Partie 7: Diagnostics et thérapies pour les soins de santé*
- *Partie 8: Processus de nanofabrication*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-3:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bb5-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bb5-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010>

Introduction

Durant les deux dernières décennies, diverses nouvelles formes de matériaux carbonés à la nano-échelle, dont les fullerènes et les nanotubes de carbone, ont été découvertes, synthétisées et manufacturées. Il s'agit de matériaux prometteurs dans beaucoup de domaines industriels associés aux nanotechnologies en raison de leurs propriétés électroniques, électromagnétiques, thermiques, optiques et mécaniques, qui sont uniques.

Dans un contexte d'accroissement des connaissances scientifiques et d'un nombre croissant de termes techniques dans le domaine des nanotechnologies (voir la bibliographie), l'objet de la présente partie de l'ISO/TS 80004 est de définir les termes et concepts importants dans le domaine des nano-objets carbonés de manière précise et cohérente, afin de clarifier comment ils sont liés les uns aux autres et quelle relation ils ont avec des termes existants, déjà utilisés dans le domaine des matériaux carbonés conventionnels.

La présente partie de l'ISO/TS 80004 fait partie d'un vocabulaire constitué de plusieurs parties et traitant des différents aspects des nanotechnologies. La plupart des définitions données dans la présente partie de l'ISO/TS 80004 sont délibérément fixées pour être en cohérence avec un système rationnel et hiérarchique de terminologie en cours d'élaboration pour les nanotechnologies, bien que, dans certains cas, des exceptions à l'approche hiérarchique doivent être faites en raison de l'usage spécifique de certains termes.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-3:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bb5f-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bb5f-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010>

Nanotechnologies — Vocabulaire —

Partie 3: Nano-objets en carbone

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/TS 80004 établit une liste de termes et définitions liés aux nano-objets carbonés 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 de base utilisés pour décrire les nano-objets carbonés

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.

[ISO/TS 27687:2008, définition 2.1]

2.2

nano-objet

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

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

[ISO/TS 27687:2008, définition 2.2]

2.3

nanoparticule

nano-objet dont les trois dimensions externes sont à la nano-échelle

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 ou nanofeuillet à la place du terme nanoparticule.

[ISO/TS 27687:2008, définition 4.1]

2.4
nanofeuillet
nano-objet dont une dimension externe est à la nano-échelle 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.

[ISO/TS 27687:2008, définition 4.2]

2.5
nanofibre
nano-objet dont deux dimensions externes similaires sont à la nano-échelle 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.

[ISO/TS 27687:2008, définition 4.3]

2.6
nanotube
nanofibre creuse

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bb5-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010>

[ISO/TS 27687:2008, définition 4.4]

2.7
nanotige
nanofibre pleine

[ISO/TS 27687:2008, définition 4.5]

2.8
nano-oignon
nanoparticule (2.3) sphérique avec une structure en couches multiples concentriques

2.9
nanocône
nanofibre (2.5) ou **nanoparticule** (2.3) de forme conique

2.10
nanoruban
nanofeuillet (2.4) ayant une de ses plus grandes dimensions à la **nano-échelle** (2.1), et l'autre significativement plus grande

2.11
graphène
monocouche d'atomes de carbone où chaque atome est lié à trois voisins, dans une structure en nid d'abeilles

NOTE C'est un élément de base important pour beaucoup de nano-objets carbonés.

2.12**graphite**

forme allotropique du carbone élémentaire, constitué de couches de **graphène** (2.11) empilées parallèlement les unes aux autres dans un ordre tridimensionnel cristallin à longue portée

NOTE 1 Adaptée de la définition donnée dans l'IUPAC *Compendium of Chemical Terminology* [7].

NOTE 2 Il existe deux formes allotropiques avec des empilements différents : hexagonale et rhomboédrique.

3 Termes décrivant des types spécifiques de nanoparticules carbonées**3.1****fullerène**

molécule constituée uniquement d'un nombre pair d'atomes de carbone formant une structure en cage de cycles accolés, constituée de 12 cycles à cinq chaînons et le reste de cycles à six chaînons.

NOTE 1 Adaptée de la définition donnée dans l'IUPAC *Compendium of Chemical Terminology* [7].

NOTE 2 Un exemple connu est le C₆₀, qui a une forme sphérique avec une dimension externe d'environ 1 nm.

3.2**dérivé de fullerène**

composé formé à partir de **fullerène** (3.1) par substitution de carbone ou de liaison covalente d'un groupement

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.3**fullerène endoédrique**

fullerène (3.1) ayant un ou plusieurs atomes supplémentaires enfermés dans la cage du fullerène

[ISO/TS 80004-3:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bbf5-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010)

3.4**métallofullerène**

fullerène endoédrique (3.3) enfermant un ou plusieurs ions métalliques

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba4868eb-4bbe-4419-bbf5-a2e0e250c4aa/iso-ts-80004-3-2010>

3.5**nano-oignon de carbone**

nano-oignon (2.8) composé de carbone

4 Termes décrivant des types spécifiques de nanofibres et nanofeuillets carbonés**4.1****nanofibre de carbone****CNF**

nanofibre (2.5) composée de carbone

4.2**nanofibre graphitique**

nanofibre de carbone (4.1) composée de structures multicouches de **graphène** (2.11)

NOTE Les couches de graphène peuvent avoir n'importe quelle orientation par rapport à l'axe de la fibre, sans ordre à longue portée.