

L'ALPHA ET L'OMÉGA DES NANOPARTICULES

Le monde des nanoparticules est si minuscule qu'il est extrêmement difficile de se l'imaginer. Il nous est impossible de voir ou de sentir les différentes nanoparticules – celles-ci sont environ de la taille d'un virus ou même plus petites. Elles ne peuvent être observées qu'avec des microscopes spéciaux. La mesure de la nanotechnologie est le nanomètre qui équivaut à un milliardième d'un mètre. (0,000 000 001 m = 10⁻⁹).

« Nanos » – les nains

Nanotechnologie, nanoparticules, nanomatériaux – tous ces mots contiennent le terme nano dont l'origine est le mot grec « nanos » qui signifie nain.

Quand parle-t-on de nanoparticules?

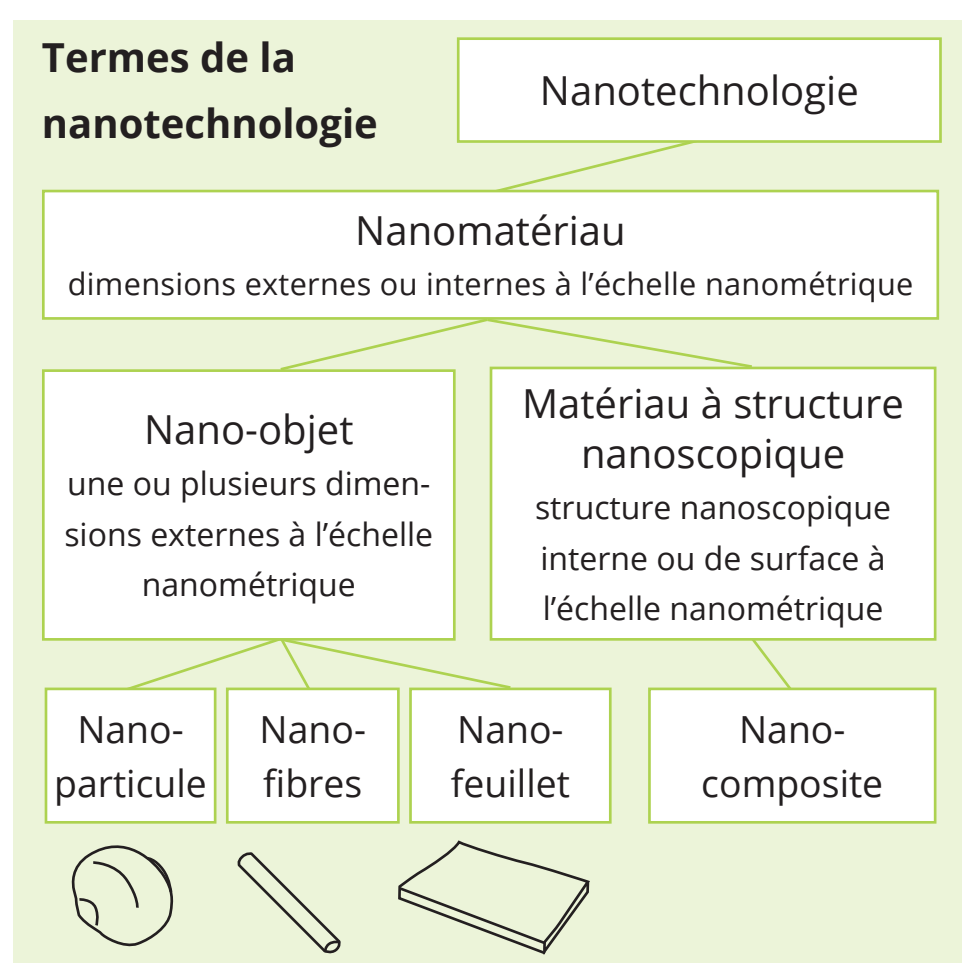
On parle de nanoparticules lorsqu'une particule mesure au moins entre 1 à 100 nanomètres.

Pourquoi les nanoparticules sont-elles si intéressantes?

Les nanoparticules ont des propriétés chimiques et physiques tout à fait différentes des autres particules du même matériau. Cela s'explique par le fait que comparée à leur volume, leur surface est sensiblement plus grande, leur permettant ainsi de réagir différemment et beaucoup plus fortement à leur environnement. Cela les rend intéressantes pour de nombreuses applications.

Nanoparticules naturelles et artificielles

Les nanoparticules existent dans la nature. Elles sont produites lors de processus de combustion incomplets tels que les éruptions volcaniques ou les incendies de forêts. Elles sont également produites dans les moteurs à combustion: les gaz d'échappement de moteurs à diesel ou à essence ainsi que de systèmes de chauffage se composent en grande partie de nanoparticules. Ces particules s'infiltrent dans l'environnement, entre autres dans l'eau potable et dans les sols. Contrairement à cela, on produit de façon ciblée des nanoparticules artificielles, appelées également nanoparticules synthétiques, qui sont dotées de propriétés et de fonctions nouvelles. Certaines nanoparticules peuvent ainsi augmenter la conductibilité électrique d'un matériau, modifier la stabilité ou avoir des effets médico-biologiques. Cela exige souvent que les particules soient encore soumises à un traitement spécial.



Source: ISO TS 27687

Qu'est-ce qu'exactly la nanotechnologie?

La nanotechnologie est considérée comme l'une des technologies clé du 21^{ème} siècle. Il s'agit d'un terme générique englobant diverses technologies qui concernent le design, la caractérisation, la production et l'application de particules, de matériaux et de systèmes dans le domaine des nanoparticules. Des spécialistes issus de la chimie, de la physique, de la médecine et de la biologie, des mathématiques ou de l'ingénierie collaborent dans le domaine de la nanotechnologie. La nanotechnologie développe de nouveaux matériaux, des appareils et des produits qui contiennent les plus petites particules et présentent ainsi des propriétés très particulières.

Quand parle-t-on de nanomatériaux?

Le terme de nanomatériau est généralement utilisé lorsque celui-ci a une dimension inférieure à 100 nanomètres.

Particules libres et liées

Les nanoparticules existent sous forme libre ou liée. Cette différence est décisive pour la façon dont l'homme entre en contact avec les particules. Les particules libres se trouvent par exemple dans les gaz d'échappement de moteurs à combustion ou sous forme de poudre libre lors de la production d'objets les plus divers. Elles peuvent être inhalées avec l'air environnant. Les nanoparticules liées en revanche, sont solidement liées dans la matrice d'un matériau et ne présentent guère de possibilités de contact ou d'absorption dans le corps.