



# nan carnet

Le livre des technologies  
de l'infiniment **petit**  
aux **giga** impacts !

  
nanotoxico



## De quoi s'agit-il?

Bienvenue dans le monde des nanotechnologies. Il s'agit des technologies de l'infiniment petit. Celles-ci sont tout autour de nous, sans même que l'on s'en rende compte! Des scientifiques de l'Université de Namur et du monde entier sont très actifs dans ce domaine de recherche. Les chercheurs de la plateforme Nanotoxico, étudient les nanoparticules dans leurs moindres détails afin de s'assurer que leur utilisation ne comporte aucun risque.

# nano quoi?



Si une nanoparticule était aussi grande qu'un grain de riz, un enfant serait aussi grand que la France.

Une puce à une longueur de plus ou moins 3 millions de nanomètres.



## Les nanotechnologies sont partout!

On les trouve dans des équipements de sport, comme les raquettes de tennis qui sont 5 fois plus solides grâce aux nanoparticules. Les nanotechnologies ont permis de fabriquer des jeux, des lecteurs MP3 et des ordinateurs plus petits et plus puissants. Au fil du temps, ces technologies pourraient nous aider à stocker l'énergie renouvelable de façon plus efficace et à utiliser notre propre énergie corporelle pour alimenter des appareils électriques.

# nano où?

Ton ongle grandi  
d'environ un  
nanomètre par  
seconde...ce qui fait  
0.6 mm par semaine.

Si on  
aligne 80.000  
nanoparticules  
en un rang, elles  
auraient le même  
diamètre qu'un  
seul cheveu de  
ta tête.





## Comment ça marche ?

Les nanotechnologies consistent à manipuler la matière à l'échelle des atomes. A cette échelle, les propriétés des matériaux sont complètement différentes.

Par exemple, à l'échelle nanométrique, les forces qui permettent à des objets de tenir ensemble sont beaucoup plus fortes. Une bonne illustration de cette particularité est le gecko. Ce petit lézard peut courir sur le plafond grâce à des nanopils qui recouvrent ses pattes. Un grand nombre d'inventions en nanotechnologies sont d'ailleurs influencées par ce qu'on trouve dans le monde naturel.

## nano comment ?



Si une mouette se pose sur le pont d'un porte-avion, le bateau pourrait s'enfoncer d'un nanomètre dans l'eau.

Même si un gecko était 100 fois plus lourd, il resterait capable de marcher sur le plafond grâce aux nanopils présents sur ses pattes.



## Pourquoi les nanotechnologies sont-elles si importantes ?

Certains pensent que l'impact des nanotechnologies sur notre vie sera aussi important que la révolution industrielle. Cela, parce que dans le futur, les nanotechnologies pourront peut-être avoir des applications tout à fait incroyables.

Les nanotechnologies pourraient aider les médecins à détecter les maladies plus tôt, développer des médicaments plus efficaces et réparer des tissus du corps humain. Ou bien, elles pourraient peut-être aider les scientifiques à développer des technologies plus écologiques pour lutter contre les changements climatiques. Nous sommes seulement au début du développement des nanotechnologies... Qui sait ce qui va se passer ensuite ?

## nano pourquoi?

Un grain de sable sur la plage prend plus ou moins 34 millions d'années à se dissoudre. S'il avait la taille d'un nanomètre il lui suffirait d'une seconde.



# Les nanotechnologies ont-elles un effet sur notre santé?

Pour répondre à cette question, les scientifiques du projet Nanotoxico réalisent différentes expériences avec des nanoparticules.

**Les chimistes et physiciens** réalisent différentes analyses afin de dresser une carte d'identité des nanoparticules où seront indiqués certains critères importants en nanotoxicologie comme la taille, la forme et la composition chimique.

**Les biologistes et pharmaciens** mettent en contact les nanoparticules à la fois sur des tissus en culture en laboratoire et sur des rongeurs afin de tester leurs effets sur la peau, le poumon, l'appareil digestif et le sang qui représentent les quatre voies principales de contact des nanoparticules avec l'organisme humain.

Pour suivre les résultats des recherches, tu peux consulter le site [nanotoxico.be](http://nanotoxico.be)

# nano toxico?



## Tu veux devenir un nanoscientifique?

### Avec ta classe

Les nanotechnologies sont un domaine de recherche tout à fait excitant qui attire un grand nombre de scientifiques.

Si toi aussi, tu veux te rapprocher des nanosciences, tu peux participer avec ta classe à une activité organisée par Atout Sciences.

Tout le long de l'année, des animations, des expositions, des visites, des cafés des sciences,... sont organisés.

### Dans ton école

Si tu désires faire un exposé ou des ateliers Nanos dans ton école, Atout Sciences met à ta disposition du matériel didactique. Plus d'informations : Marie Botman 081/72.55.64

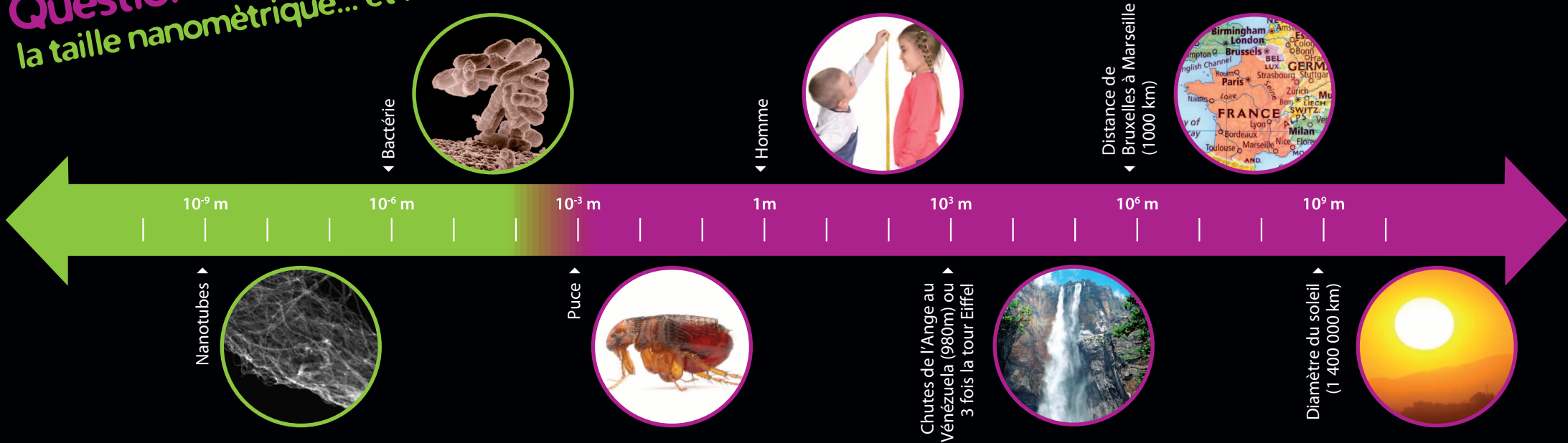
### Reste en contact!

Si tu veux en savoir plus sur les nanotechnologies, surfe sur

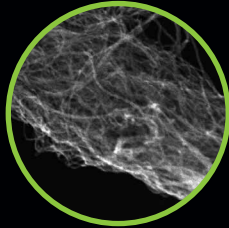
[www.nanotoxico.be](http://www.nanotoxico.be)



# Questions d'échelles: la taille nanométrique... et les autres



Nanotubes



Bactérie



Puce



Homme



Chutes de l'Ange au Venezuela (980m) ou 3 fois la tour Eiffel



Distance de Bruxelles à Marseille (1000 km)



Diamètre du soleil (1 400 000 km)







Atout Sciences  
Rue de Bruxelles, 61  
5000 Namur  
atoutsciences@fundp.ac.be

