

# POURQUOI LES NANOPARTICULES SONT-ELLES SI PARTICULIÈRES?

La nano-cellulose a une haute résistance à la tension alors que la cellulose courante est souple comme de la ouate. En dimension normale, l'or brille d'une couleur dorée, mais rouge dans sa nano-dimension. Les nanoparticules ont donc des propriétés chimiques et physiques tout à fait différentes de celles de particules plus grandes du même matériau. Pourquoi? Le très petit diamètre des nanoparticules ainsi que l'augmentation de la surface modifient leurs propriétés.

## Le principe de l'augmentation de la surface

Voici comment fonctionne l'augmentation de la surface: Un paquet de sucre (500gr) a une surface de  $0.05\text{m}^2$ . Les différents morceaux de sucre contenus dans le paquet ont une surface totale de  $0.16\text{m}^2$ . En émiettant les morceaux de sucre pour en faire de petits cristaux de sucre, on augmente la surface pour atteindre environ  $14\text{m}^2$ . Donc, plus les particules sont petites, plus la surface totale est grande tout en conservant le même volume total (poids).

## Plus de surface = plus de réaction

Ce principe est exploité dans la nature : Nos poumons ont une surface extérieure d'environ  $1\text{m}^2$ . A l'intérieur, ils sont constitués de minuscules bulles pulmonaires qui augmentent la surface totale des poumons atteignant environ  $150\text{m}^2$ . Cela améliore l'échange des substances ou de l'énergie. Il en va de même pour les nanoparticules : Alors que le volume total reste le même, la surface totale des minuscules nanoparticules est multipliée. Les nanoparticules obtiennent une surface supérieure leur permettant d'entrer en contact les unes avec les autres ou avec leur environnement. Elles augmentent ainsi leur capacité de réaction. Leurs propriétés chimiques et physiques en sont fondamentalement modifiées. Les nanoparticules peuvent ainsi modifier les tensions de surface, la densité ou la conductibilité de matériaux. Leur petit diamètre produit des effets optiques et fait en sorte qu'elles pénètrent facilement dans les cellules et les tissus. Cela est exploité en médecine.



EXPO  
NANO