



Services Industriels de Genève
Pôle Environnement



Société Suisse de l'Industrie
du Gaz et des Eaux



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

**INSTITUT DES SCIENCES
DE L'ENVIRONNEMENT**

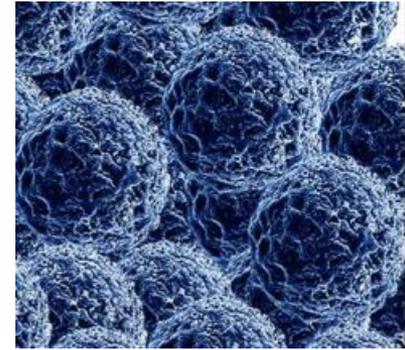
Etude du comportement de nanoparticules Manufacturées dans les filières de Potabilisation Projet FOWA- SSI GE

S. Stoll, S. Ramseier, S. Zimmermann, L. Ramirez

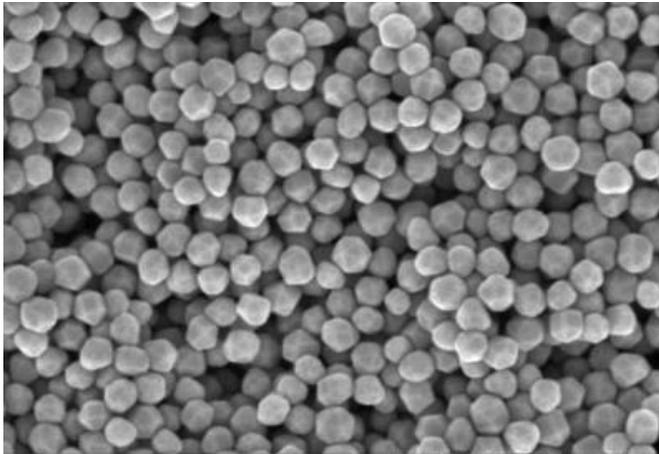
13 septembre 2016

Nanoparticules (NPs) ?

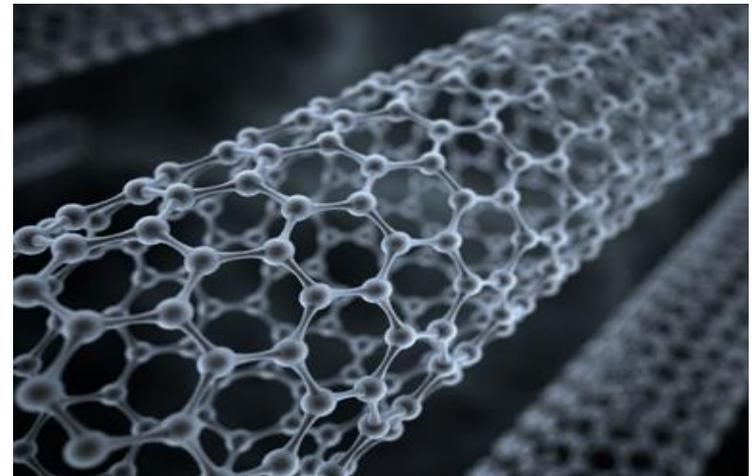
- Une dimension entre 1 et 100 nm
- Matériaux dont les propriétés diffèrent du matériau d'origine de plus grande taille
- Matériaux volontairement élaborés



Nano Ag



Nano TiO₂



Nanotubes de Carbone

Où les trouve-t-on ?

- Crème solaire

(TiO_2 , ZnO , CeO_2)



- Alimentaire

(TiO_2 , SiO_2)



Etc...

- Dentifrice

(TiO_2 , Ag , SiO_2)

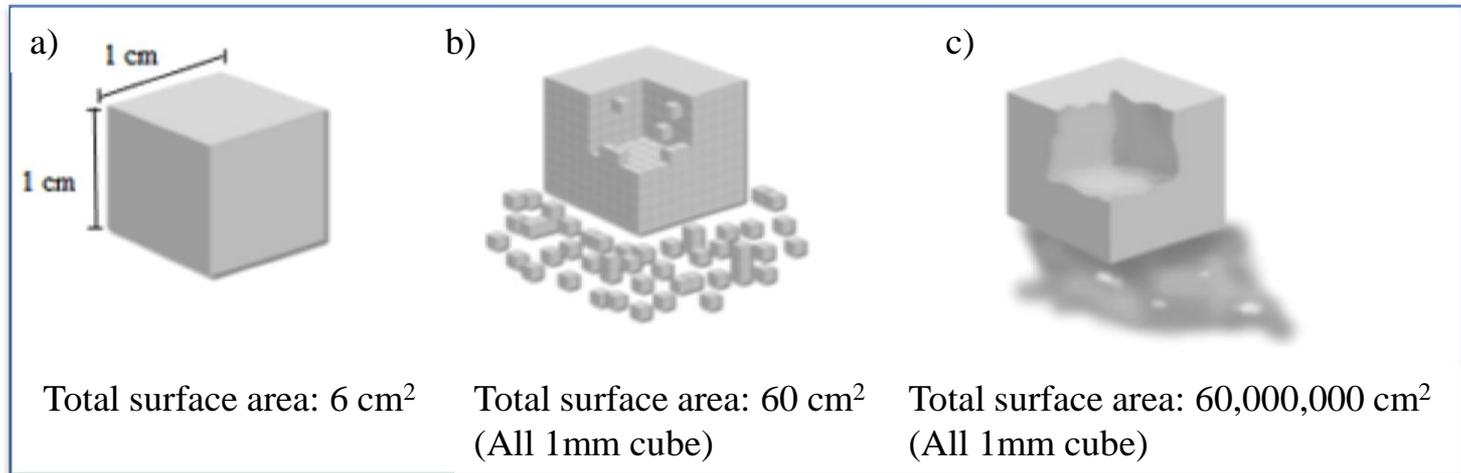


- Textile

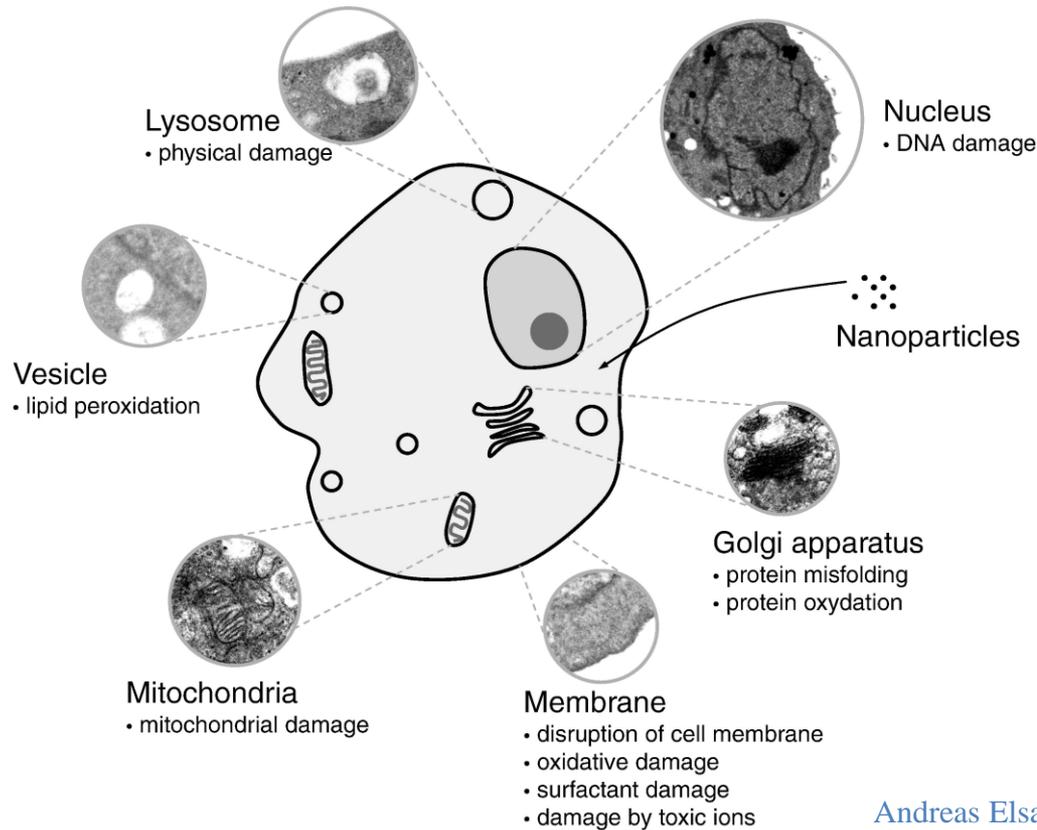
(Ag antibactérien)



Réactivité des nanoparticules



- Rapport surface/volume importante
- Réactivité de surface élevée
- Interaction avec les membranes cellulaires et dans l'adsorption des protéines



Andreas Elsaesser, C. Vyvyan Howard,
Advanced Drug Delivery Reviews, 64, 12, 129–137 (2012)

- Sites de surfaces capables de former de fortes liaisons hydrogène impliquées dans la rupture de la membrane cellulaire
- Rôle de la surface des NPs dans la génération de radicaux libres

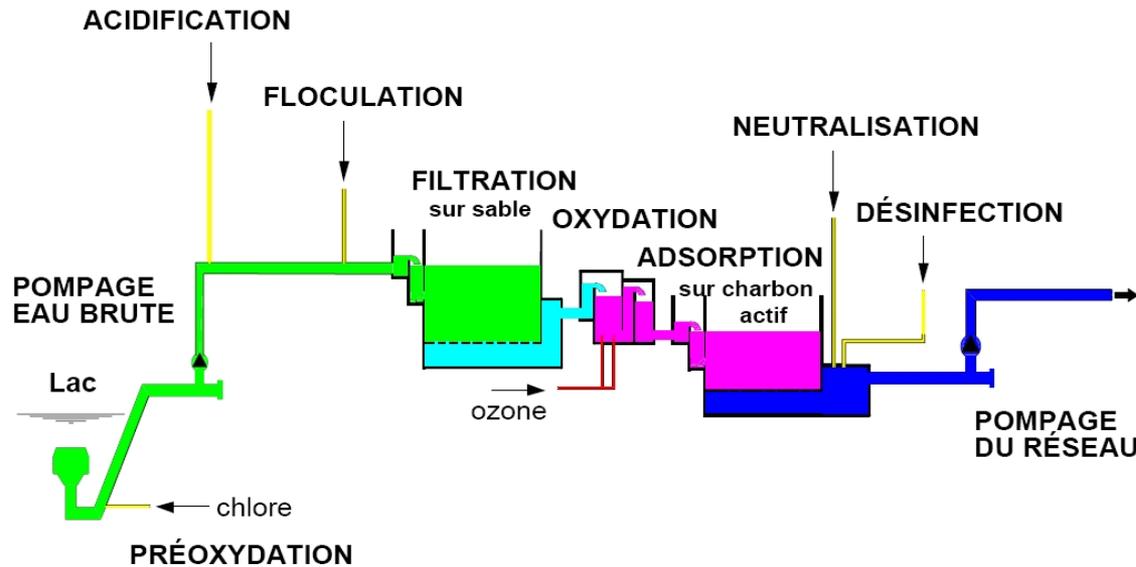
Au final:

- Potentiellement toxiques
- Pas de réglementation claires
- Peu d'études sanitaires claires
- Les fabricants communiquent peu
- Manque d'information vis à vis des consommateurs



**Exposition
incontrôlée de la
population aux
Nanoparticules !**

Projet FOWA: Nanoparticules dans les filières de potabilisation



➤ Objectifs

- I. Etudier le comportement de nanoparticules manufacturées dans le cadre du **traitement de l'eau**.
- II. Etudier l'impact et l'efficacité des différents processus liés au traitement de l'eau en se focalisant sur **la coagulation**.
- III. Adapter au besoin les différents procédés pour l'élimination des nanoparticules **des filières de traitement**.

Choix des nanoparticules

Matériaux	Variables	Applications
CeO ₂	Taille, nature de la surface, état redox, charge électrique, agrégation,...	Crème solaire, cosmétiques, électronique, Catalyseurs automobiles
TiO ₂	Taille, nature de la surface, structure cristalline (anatase, rutile), agrégation,...	Crèmes solaires, alimentaire (E171), agent de blanchiment, traitement de surface
PS (polystyrene)	Taille, nature de la surface, charge, agrégation,...	Plastiques, nanoplastiques, cosmétiques, peintures, films,

Pourquoi un tel projet ?

- Nanoparticules déjà omniprésentes.
- Peu de réponses claires par rapport au risque sanitaire.
- Peu d'études scientifiques.
- Domaine d'inquiétude pour les scientifiques et la population
- Les producteurs et les consommateurs d'eau veulent être rassurés.
- Lien avec les microplastiques possible.

Merci pour votre attention !

