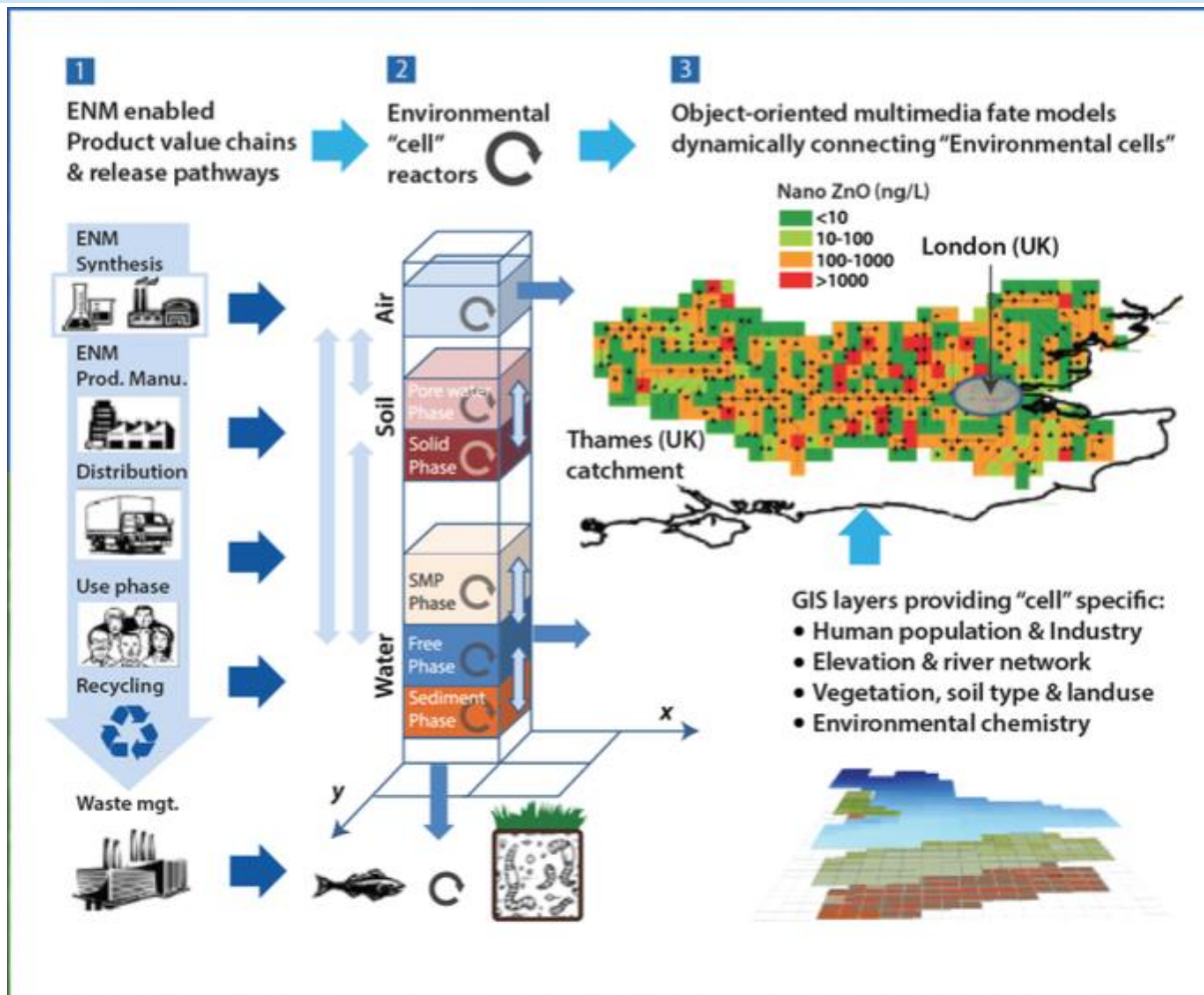




# Fate and Behavior of Nanoparticles in Aquatic Systems

**Fabrice Carnal, Arnaud Clavier et Serge Stoll**  
**Groupe de Physico-Chimie Environnementale**

# But principal de NanoFase



Ou?

Sous quelle forme?












Combien de temps?

# Project Partner

## Européen

-  Natural Environment Research Council (NERC), UK
-  University of Birmingham (UoB), UK
-  Acondicionamiento Tarrasense (LEITAT), ES
-  Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG), CH
-  Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA), DE
-  Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), SE
-  University of Vienna (UNIVIE), AT
-  Wageningen University (WU), NL
-  Oxford University (UOXF.DJ), UK
-  European Virtual Institute For Integrated Risk Management (EU-VRI), DE

-  TNO Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO), NL
-  Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (RIVM), NL
-  University of Geneva (UoGEN), CH
-  Malvern Instruments Limited (MIL), UK
-  Perkin Elmer (PE), SE & CAN
-  University of Plymouth (UoP), UK
-  University of Ljubljana (UNI-Lj), SLV
-  VU University Amsterdam (VU-Vumc), NL
-  University of Aveiro (UAVR), PT
-  Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (RIKILT), NL
-  Università Ca' Foscari di Venezia (UniVE), IT

-  HEMPEL, ES
-  Promethean Particles (PP), UK
-  FCC Construcción S.A. (FCCCO), ES
-  AMEPOX (AXME), PL
-  Inotex (ITEX), CZ
-  Applied Nanoparticles (AppNano), ES
-  Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), CH
-  Technical University of Liberec (TUL), CZ
-  Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), FR
-  Environmental, technical and scientific services (ETSS), CH
-  Gothenburg University (UGOT), SE

## Non-Européen

### Non European Collaborative Partners with own funding

-  McGill university, Montreal, (McGill), CAN
-  Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), AUS
-  Duke University (DUKE), USA
-  Carnegie Mellon University (CMU), USA
-  University of Kentucky (UK), USA
-  Montreal University (MU), CAN
-  University of South Australia (UniSA), AUS

# But principal

- Définir les voies d'émissions et de transports des nanoparticules dans l'environnement

Air

Water

Soil

- Comprendre les interactions et le comportement des nanoparticules dans l'environnement



Développement d'un catalogue de données, de méthodes, de modèles et de matériels de références

# Notre rôle dans NanoFase

Work Package (WP) impliqués :

- WP2 : Multimedia fate modelling and model interfacing
- WP7 : ENM environmental behaviour in soil
- **WP8 : ENM environmental behaviour in waters and sediments**
- WP10 : Dissemination, standardization, exploitation

# Notre rôle dans NanoFase

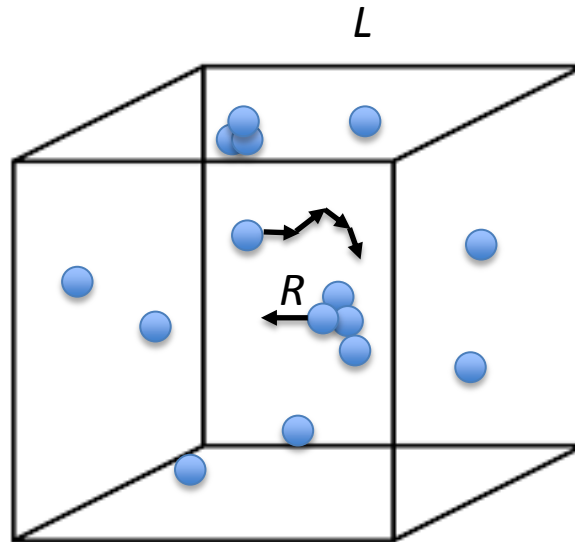
- WP8 : ENM environmental behaviour in waters and sediments
  - Développement d'un modèle d'homo-/hétéroagrégation des nanoparticules

Paramètres  
d'entrées :

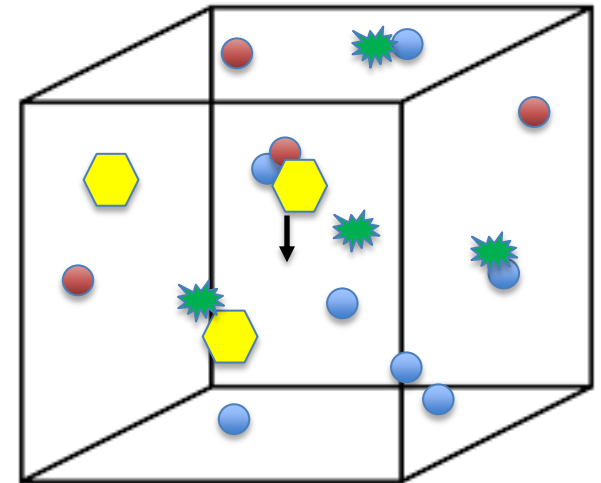
- Taille ( $R$ )
- Probabilité de collage ( $\alpha$ )
- Concentration [Nano]



$\langle \alpha \rangle$



Homoagrégation



Hétéroagrégation

(+ Sédimentation)

# Notre rôle dans NanoFase

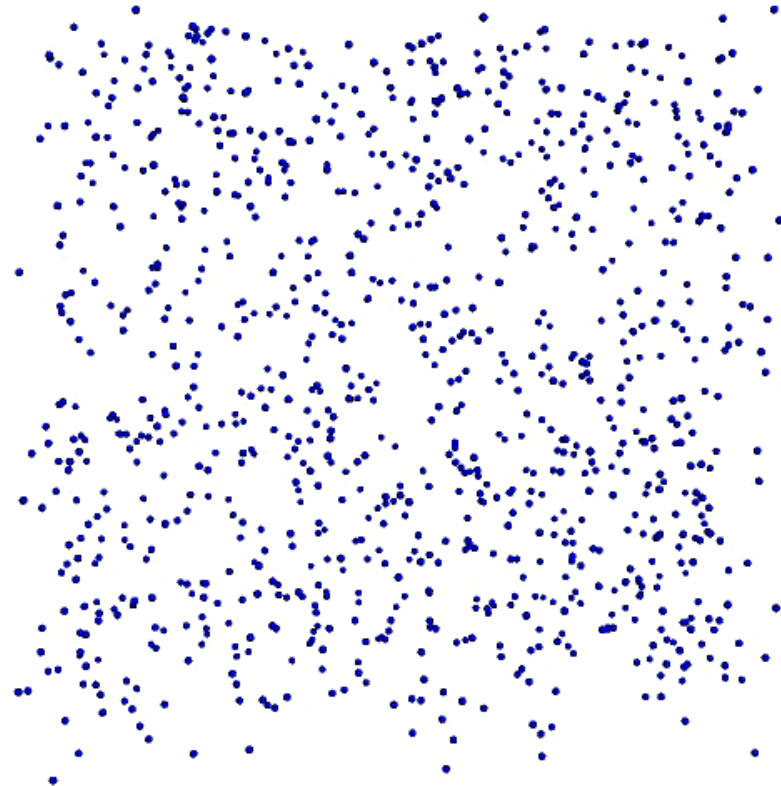
- Exemple d'homoagrégation :

$$L = 1000 \text{ \AA}$$

$$[\text{Nano}] = 1,6 \text{ mg/L}$$

$$R = 2 \text{ \AA}$$

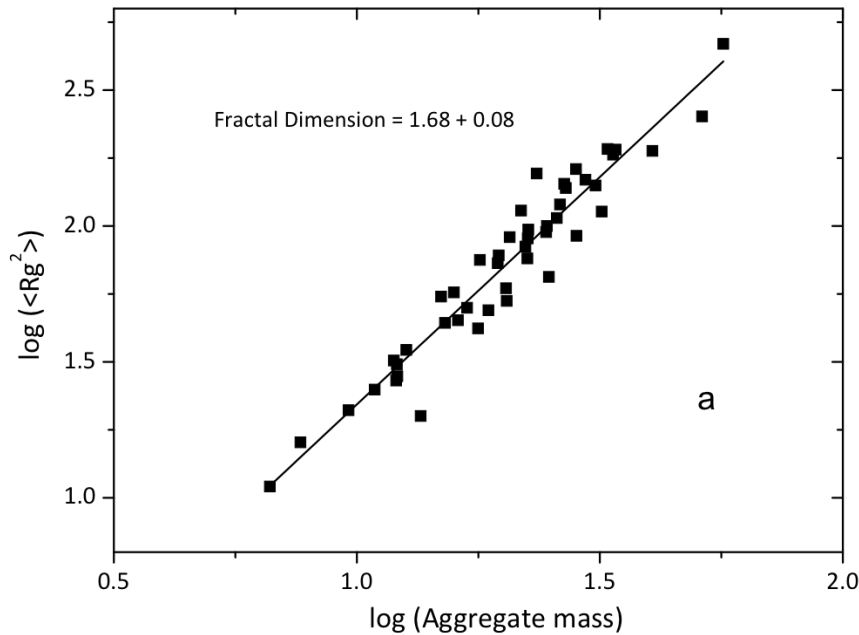
$$\alpha_{\text{nano-nano}} = 1$$



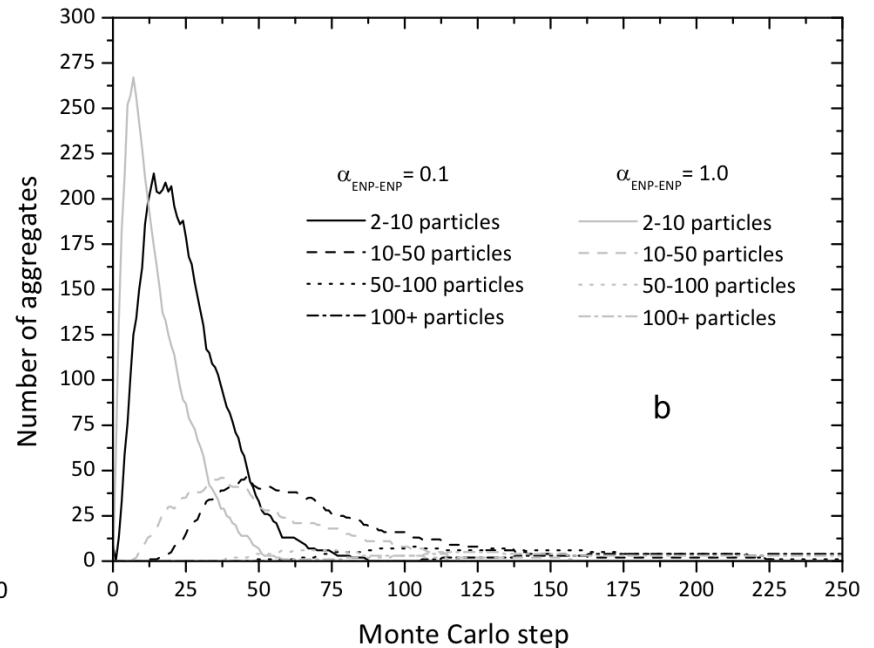


# Notre rôle dans NanoFase

## ■ Partie résultat :



Rayon de giration



Nombre et type d'agrégat formé

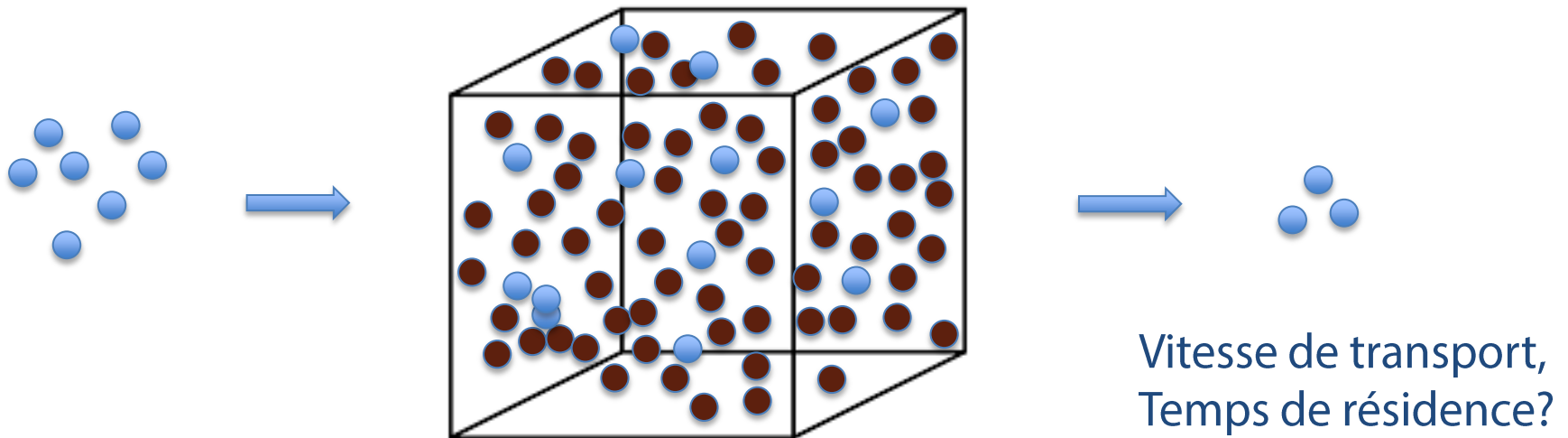


Dimension fractale, cinétique d'agrégation,  
vitesse de disparition des nanoparticules isolées



# Notre rôle dans NanoFase

- WP7 : ENM environmental behaviour in soil
  - Adaptation de ce modèle à un sol avec une matrice



● Matrice de sol

Mélange de composés organiques et inorganiques fixes  
Porosité bien spécifiques (tourbe, sable, argileuse,...)

# Merci de votre attention

