

Polluants émergents : enjeux, risques et société – 30/03/2011

Focus de FNE
résidus médicaments
nanoparticules
perturbateurs endocriniens



Montpellier-30 mars 2011

CLUB
EQU+

**Les nanos ...
qu'est ce que c'est ?
Quels questionnements ?**



Montpellier-30 mars 2011

CLUB
EQU+

Vocabulaire

- ✚ On parle de nanoparticule (NP) quand une dimension < 100 nanomètres.
- ✚ NNM = nanomatériaux manufacturés
- ✚ Des définitions non stabilisées (travail international en cours)
- ✚ Utilisation de divers termes :
 - nano-objets (nanoparticules, nanofibres, nanotubes, nanofilms, nanocouches, nanorevêtements)
 - nanomatériaux (nanochargés, nanorenforcés, nanostructurés).

Quelques repères

Que signifie le terme "nano"?






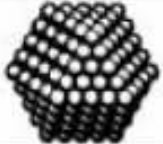


Les propriétés des nanoparticules

- effets de surface
- effets quantiques
- taille, forme, ...

=> les propriétés sont différentes

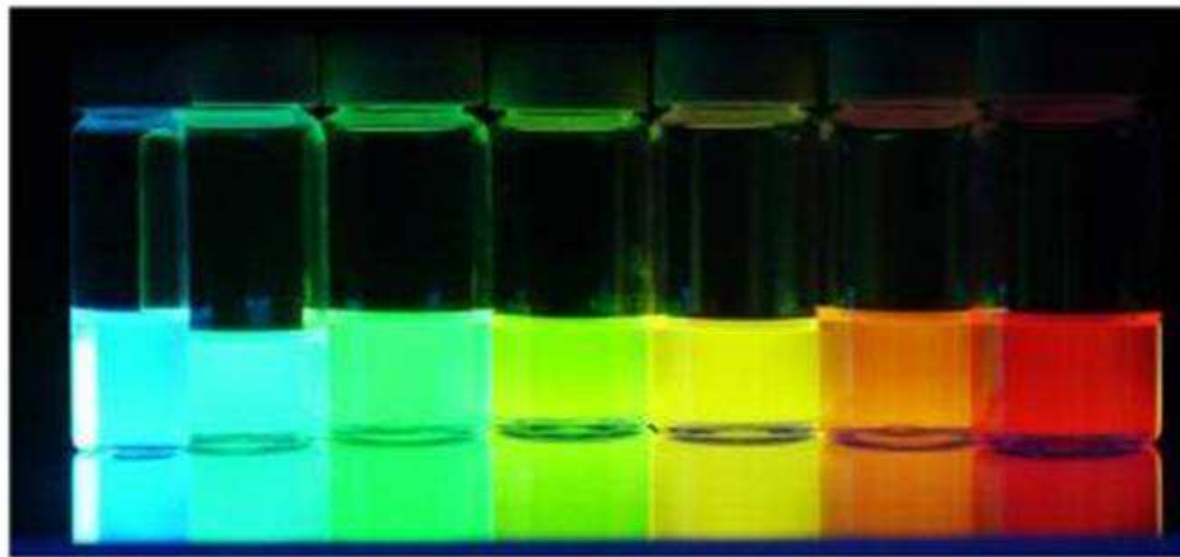
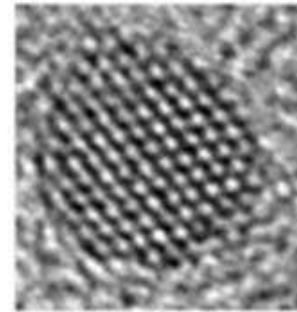
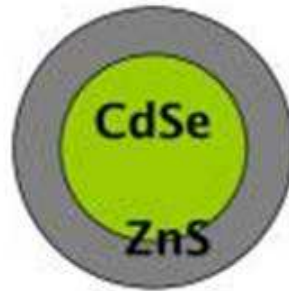
Le connu des substances classiques est non transposable.

Si on regarde la structure d'un nano objet

		Nombre total d'atomes	Atomes en surface (%)
Un motif		13	92
Deux motifs		55	76
Trois motifs		147	63
Quatre motifs		309	52
Cinq motifs		561	45
Sept motifs		1415	35

: Evolution du pourcentage d'atomes situés en surface en fraction du nombre d'atomes constituant la nanoparticule (Schmidt, 2001)

Variation de la couleur en fonction de la taille du nanocrystal



2.3nm

4.2nm

4.8nm

5.5nm

Les dangers des nanoparticules

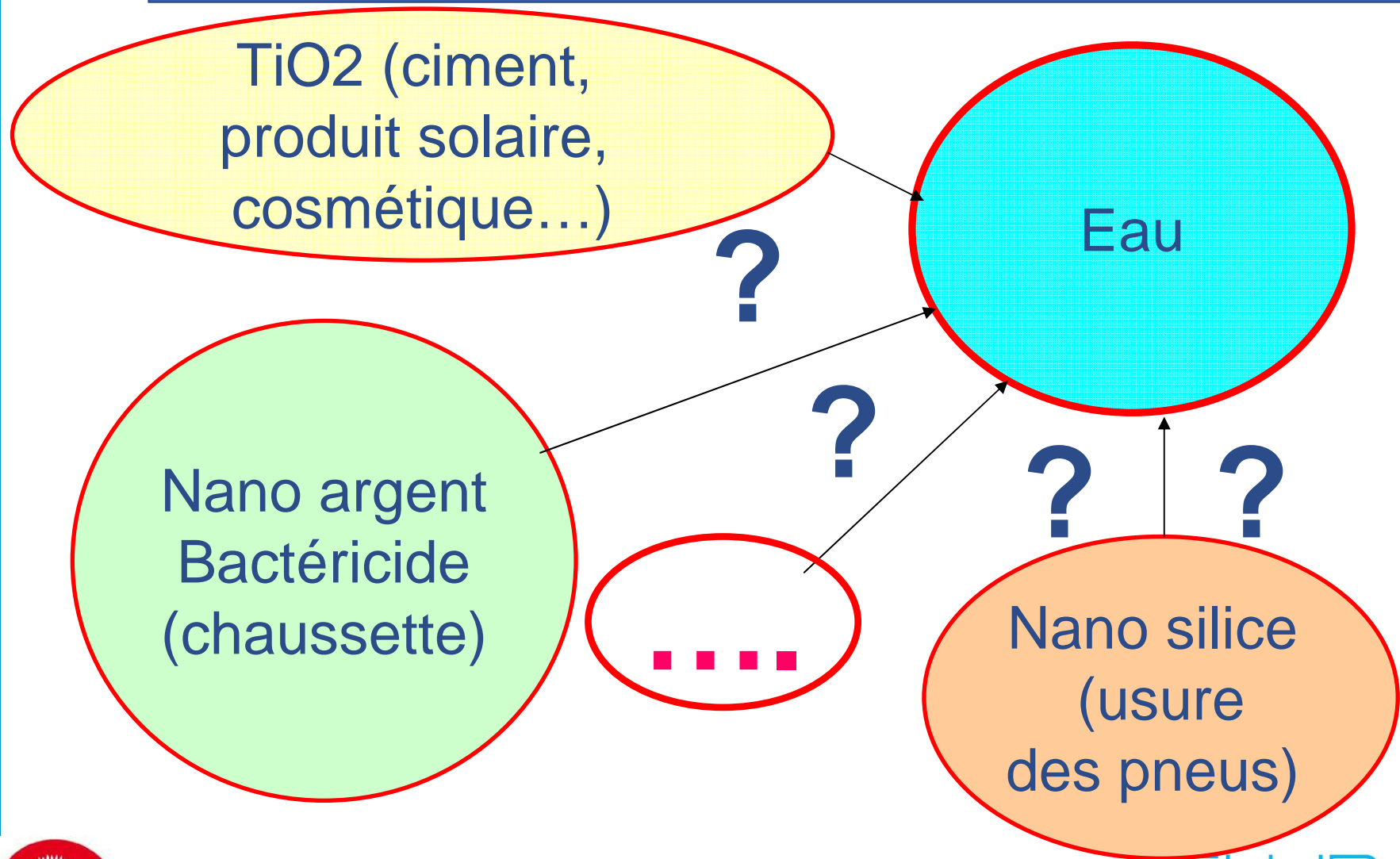
✚ Dangers issus en 1er de la nature morphologique, peut se rajouter la nature chimique.

✚ 2 nanotitanes (par ex) peuvent être différents !

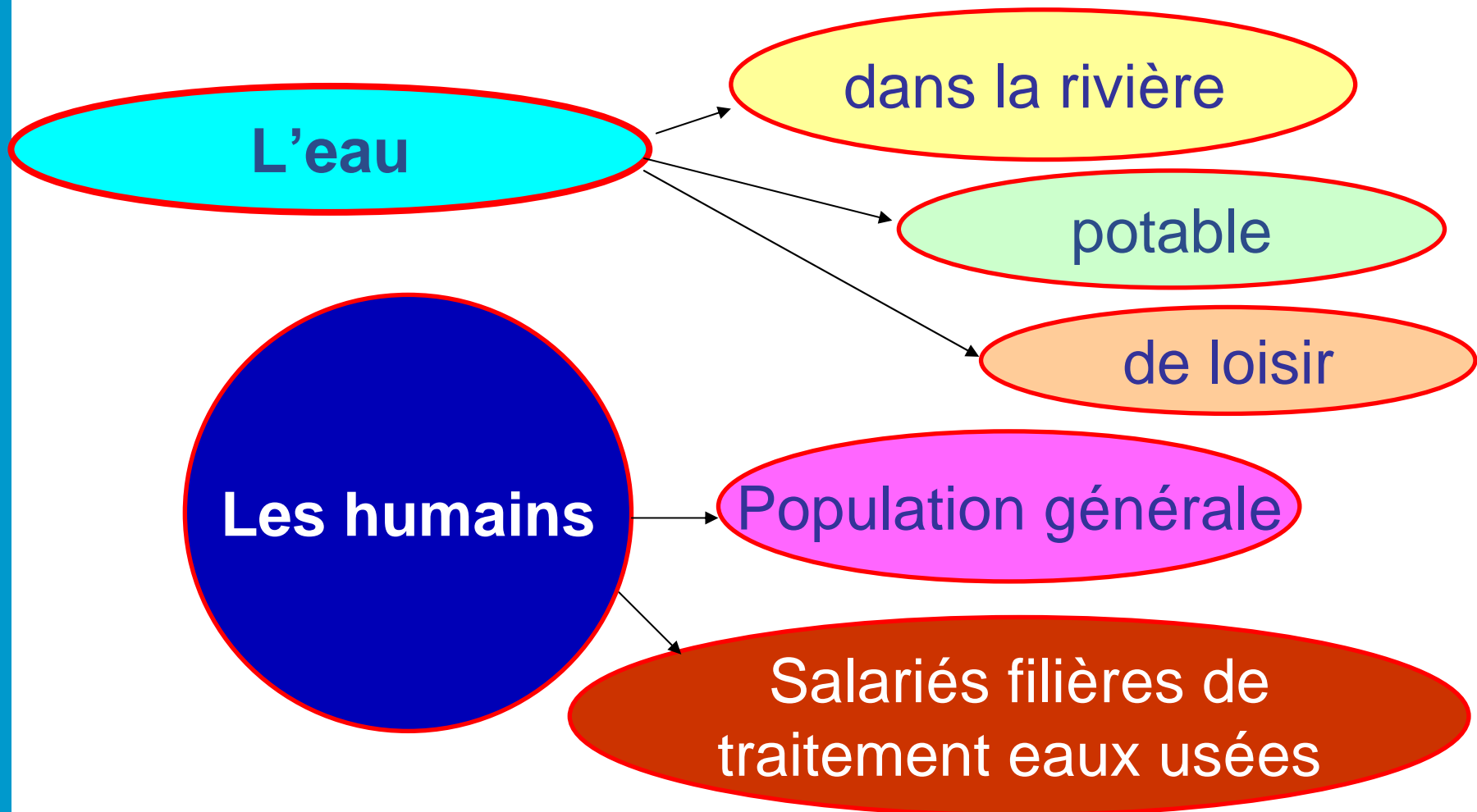
⇒

- complexité
- raisonner au cas par cas.

Des nanos peuvent polluer l'eau



Les risques concernent



Des attentes

Notamment :

- + développer des outils analytiques pour la mesure des nanoparticules dans l'eau,
 - + étudier leur devenir,
 - + évaluer l'efficacité des filières de traitements classiques,
 - + évaluer les modalités d'entrée dans la chaîne alimentaire,
- Et tout faire pour qu'il y ait le moins d'apport possible !



Les nanotechnologies, des innovations dans le domaine de l'eau ?

En même temps ...

4 pistes sont évoquées par des chercheurs et ingénieurs :

- + dépolluer les nappes phréatiques,
- + fournir une eau potable mieux filtrée,
- + dessaler l'eau de mer,
- + favoriser l'accès de tous à l'eau potable.



Les perturbateurs endocriniens ...



Montpellier-30 mars 2011

CLUB
EQU+
The logo consists of the word "CLUB" in a blue, sans-serif font above the word "EQU+" in a similar font. The "+" sign is stylized with a crossbar that has a small vertical line extending upwards from its center.

Quelques exemples de familles de molécules à effets perturbateurs

phtalates

retardateurs
de flamme

....

polychlorobiphényles

dérivés
phénoliques

pesticides :
DDT,
lindane,
chlordane,
....

alkylphénols

Sources potentielles de PE

plastiques

cosmétiques

pesticides

équipements
électroniques

désinfectants

transformateurs
électriques

...

mousses pour
mobilier

détergents

Les 6 points qui marquent FNE

- Pathologies suspectées multiples
PE caractérise un mécanisme d'action mais n'indique pas précisément la pathologie (différent des CMR).
- La dose ne fait pas le poison.
- La petite enfance et la période foétale semblent période d'exposition la plus sensible.

Les 6 points qui marquent FNE

- + Effets différés et effets cocktail à prendre en considération.
- + Etroitesse des fenêtres d'exposition de l'individu au PE ?
- + Effets transgénérationnels (résultats expérimentaux sur rongeurs)

Les résidus de médicaments ...



Montpellier-30 mars 2011

CLUB
EQU+

Quel état des lieux ?

Des sources multiples et disséminées

Rejets directs : piscicultures ...

L'écotoxicité lors des AMM peu prise en compte

Des résidus de médicaments humains et vétérinaires

De très nombreuses molécules

Une grosse consommation médicamenteuse

Ce qui paraît essentiel pour FNE

Ne pas oublier dans la réflexion :

- ✚ les résidus de produits radioactifs
- ✚ les possibles effets de PE
- ✚ les résidus de chimiothérapies (-> cytotoxicité)
- ✚ les antibiotiques (-> émergence résistances)
- ✚ les risques écotoxico (antiparasitaires, antibiotiques, antifongiques, anticancéreux,...)

Ce qui paraît essentiel pour FNE

Dans l'action,

ne pas oublier de la prévention :

- + Diminuer l'usage des médicaments
- + Récupérer les médicaments non utilisés.



En bref ... des interférences

Résidus
de
médicaments

Nanoparticules

Perturbateurs
endocriniens

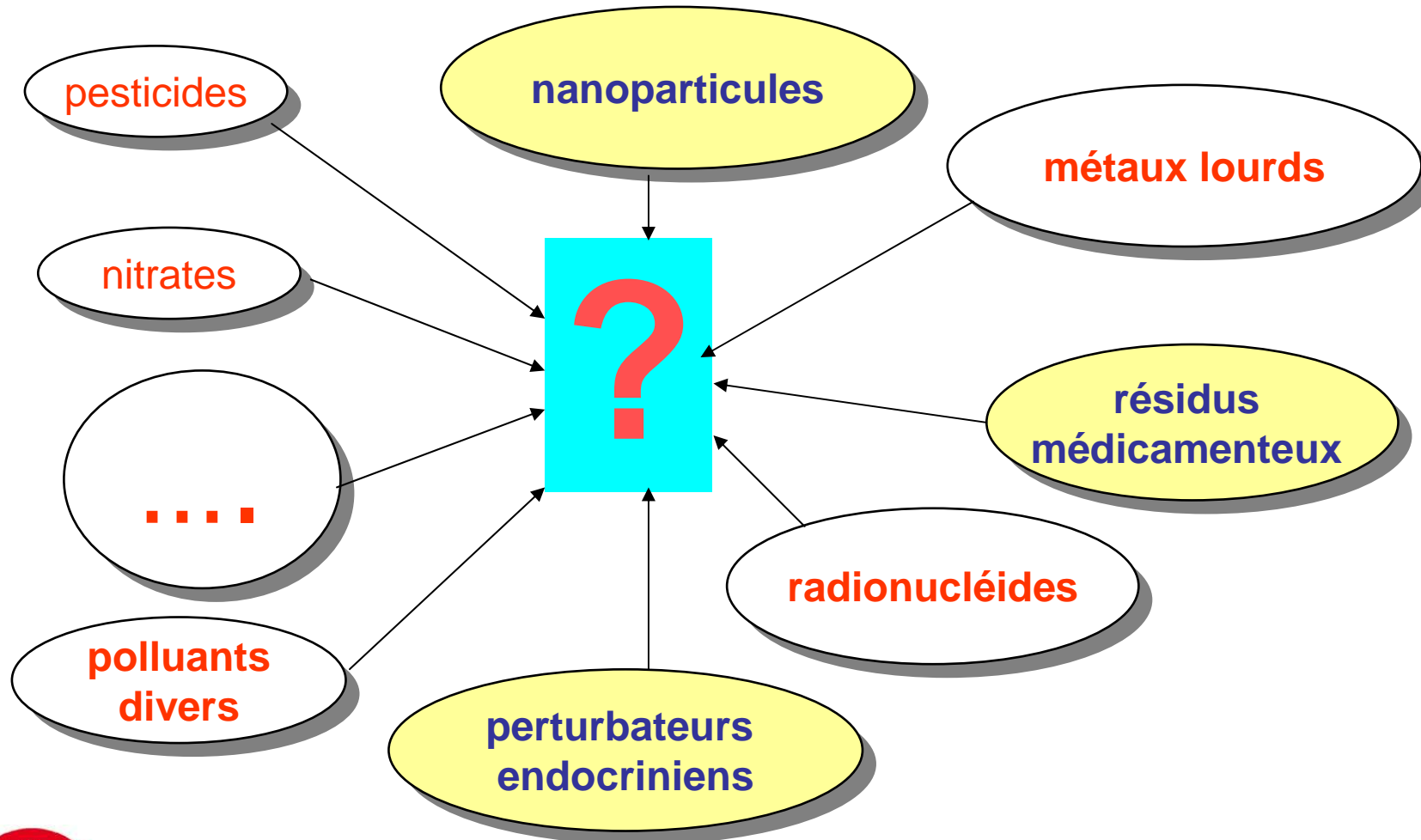
Quel milieu aquatique ? Quelle eau de surface et souterraine?



Montpellier-30 mars 2011

CLUB
EQU+

L'eau ... un récepteur de multiples apports avec des interactions



Que voulons-nous ?

De plus en plus de traitements de l'eau sophistiqués ?

De la prévention primaire en diminuant les apports divers de polluants ?

Les bons choix : concilier

-  **protection du milieu aquatique**
-  **prise en compte de la santé humaine.**

