



Laboratoire de Chimie de Coordination CNRS, Toulouse, France

<http://www.lcc-toulouse.fr>

50 ans en 2024 !



Réunion lancement GDR B2I, 23 mars 2021

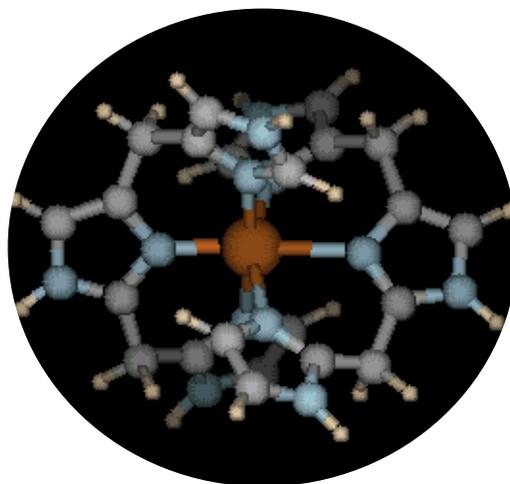
P1

La recherche développée au LCC possède une unité thématique qui s'articule autour de la chimie des métaux et des hétéro-éléments et que l'on peut définir comme :

- *Chimie de coordination*

- *Chimie organométallique*

- *Chimie des Hétéro-éléments*



- *Chimie et santé*

- *Chimie et matériaux*

- *Chimie et catalyse*

Les domaines d'application sont la catalyse, la synthèse organique, la synthèse macromoléculaire, les matériaux moléculaires, les nanosciences, la chimie bio-inorganique, les médicaments, ...

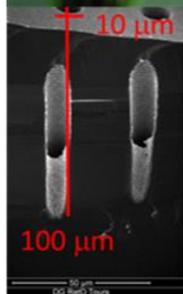
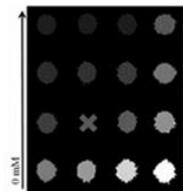
Imagerie
IRM

Santé

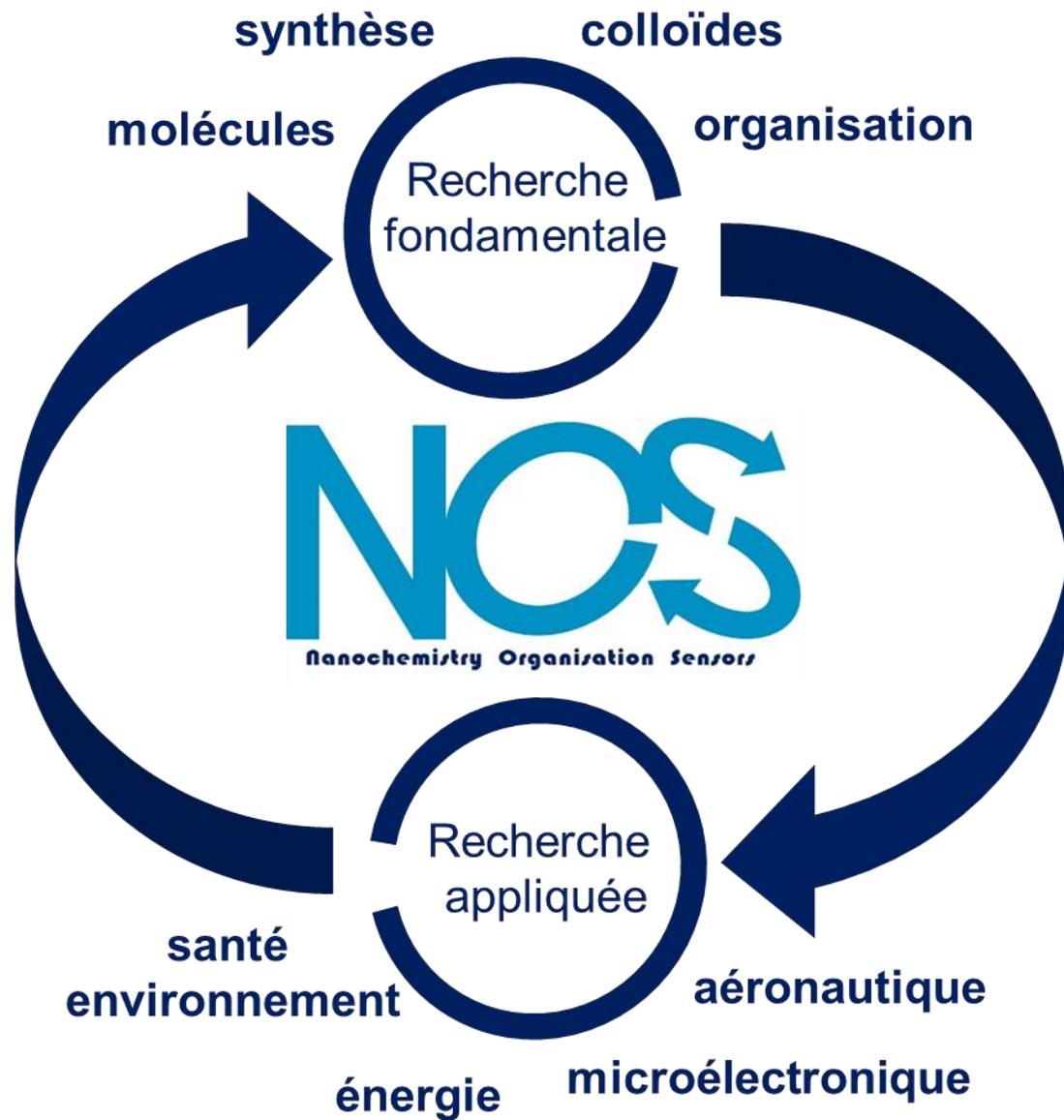
Aéro-
nautique

Environ-
nement

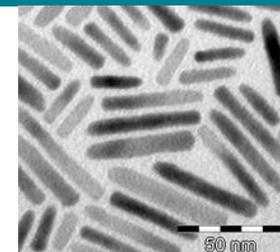
Micro-
électronique



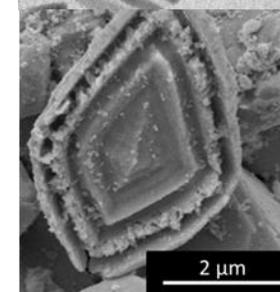
SOCIÉTÉ



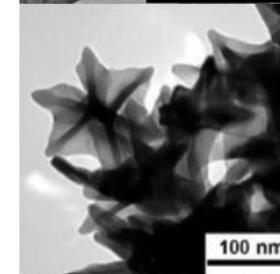
ENJEUX
DEFIS



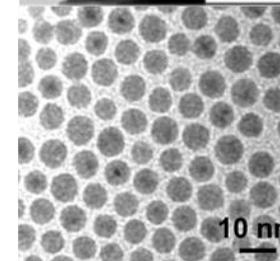
ZnO



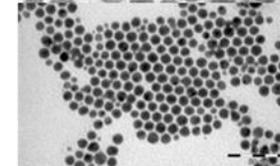
SnO₂



Ni



Ag

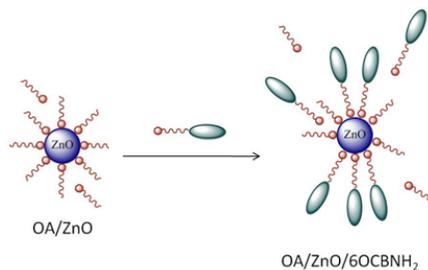
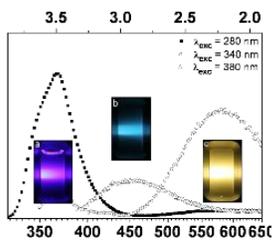
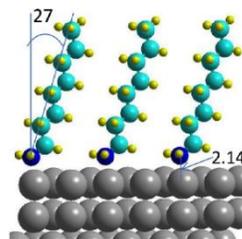
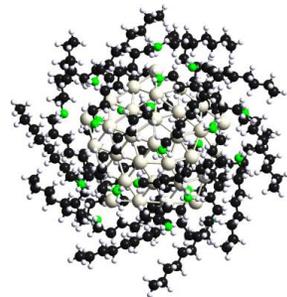
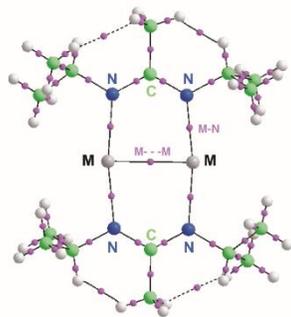


Au

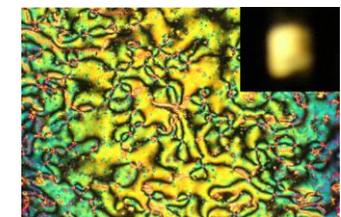
Démarche scientifique : de la molécule aux dispositifs

Etudes théoriques

Du complexe moléculaire à la NP



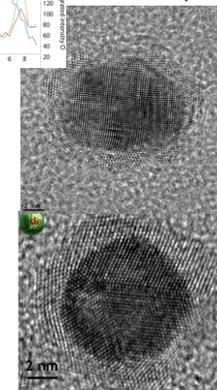
Nano-objets de plus en plus complexes



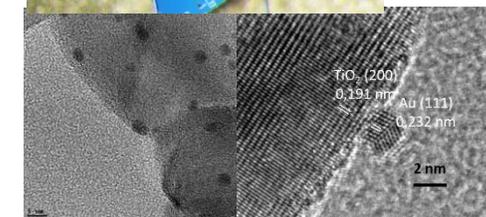
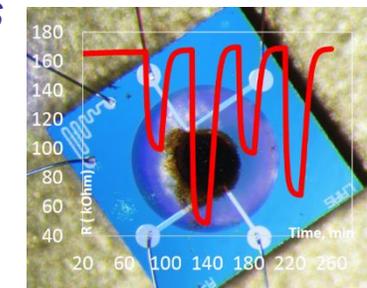
Matériaux hybrides

Nouvelle fonctionnalité

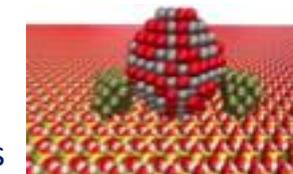
Laiton(CuZn)/ZnO



Cu/Cu₂O

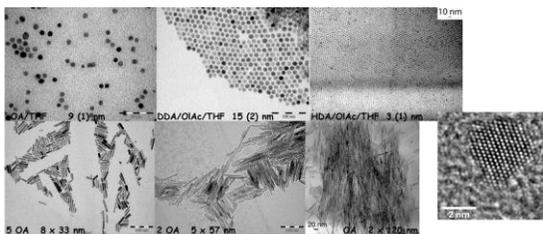


Nano-composites
Au/TiO₂

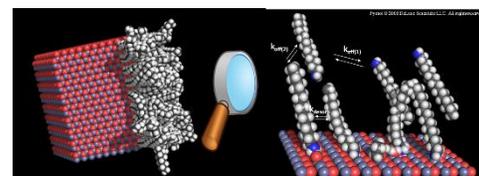


Etudes théoriques

Structure et propriétés de superstructures de NP



Ligand passif



Dynamique des ligands

Ligand actif

Cœur-coquille

Dispositifs

4 Permanents :

Katia Fajerweg (MCF-UT3)

Pierre Fau (IR-UT3)

Myrtil Kahn (DR-CNRS)

Christine Lepetit (DR-CNRS)

11 Doctorants :

Dimitri Roubert (2019-)

Kevin Castello-Lux (2019-)

Yinping Wang (2017-)

Aymen Sendi (2017-)

Ségolène Palussière (2016-2019)

Maxime Puyo (2016-2019)

Guillaume Carnide (2016-2019)

Zhiqin Zheng (2014-2017)

Zhihua Zhao (2014-2017)

Gérald Castérou (2011-2015)

Jérémy Cure (2011-2015)

10 Post-Doctorants :

Abdellatif DAHI (2019-2020)

Ekaterina Bellan (2018-2019)

Sébastien Graule (2011-2014)

Yohan Champouret (2011-2014)

Arnaud Glaria (2012-2014)

Emilie Lebon (2013-2016)

Pauline Loxq (2013-2016)

Justyna Jonca (2011-2014)

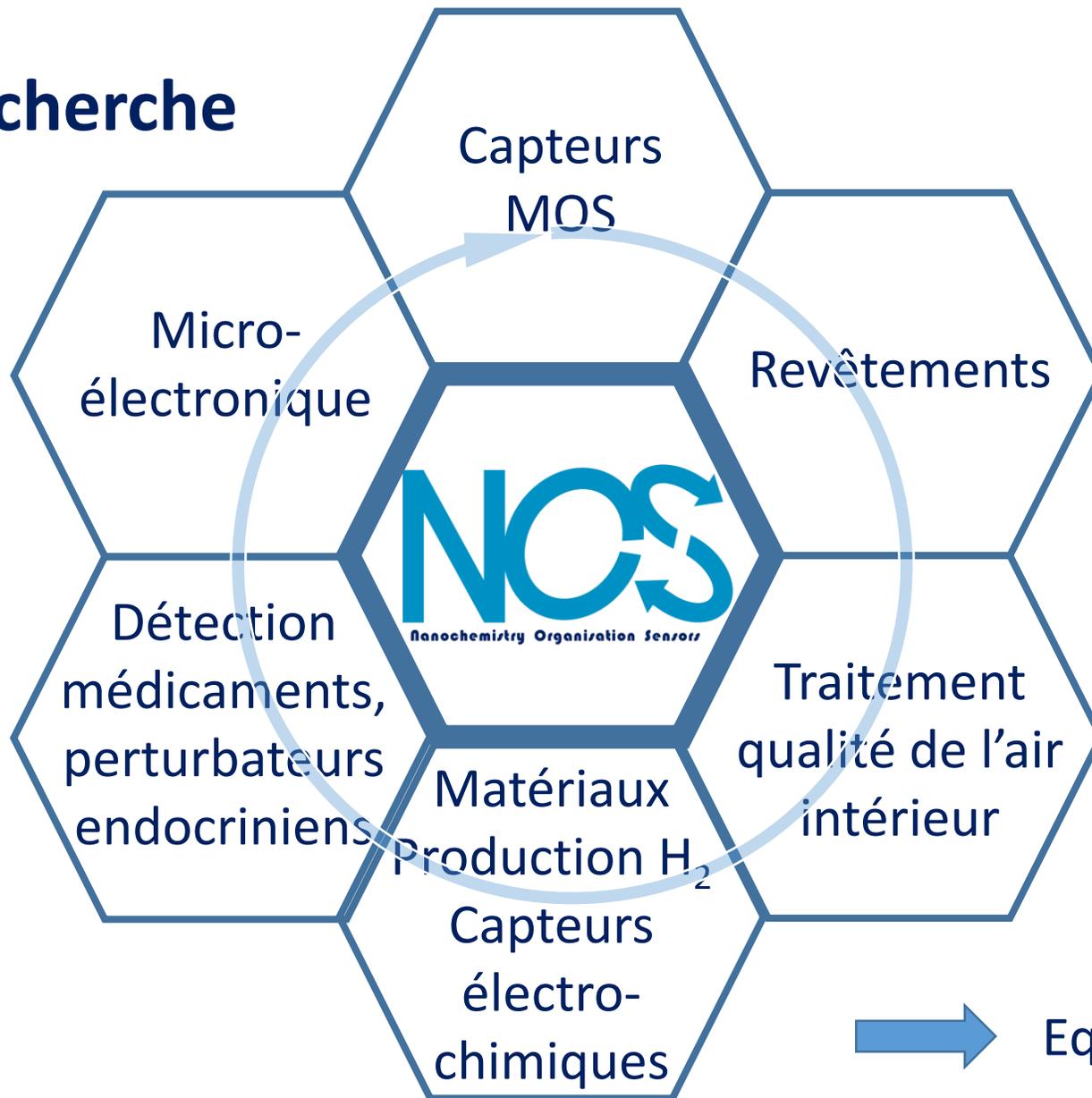
Glenna Drisko (2013-2016)

Hala Assi (2016-2017)

Autres Etudiants : 13 (IUT, L3 parcours spéciaux, Erasmus, M1, M2)

Formation par et à la recherche

Thèmes de recherche



Equipe ouverte vers l'extérieur

Collaborations

LCC

Equipes M, N et S

Locales



Nationales



Internationales



Contrats

Régionaux



Nationaux



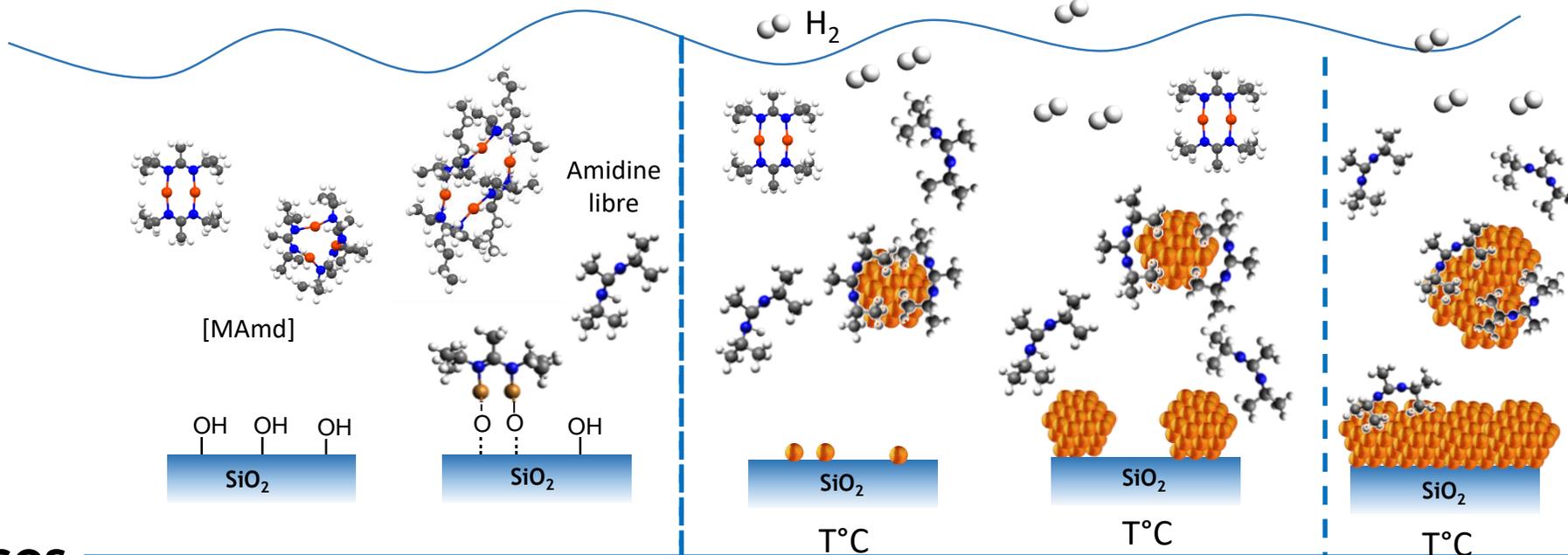
Agence Nationale de la Recherche



Européens



FUI



Sur les surfaces

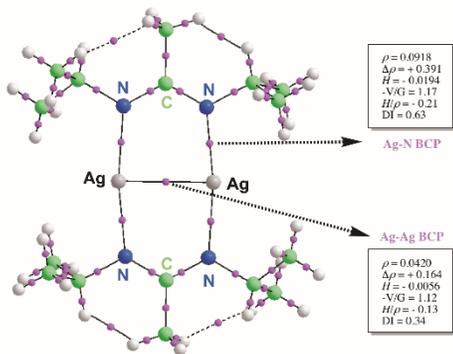
Adsorption du précurseur sur les surfaces

Nucléation des NP métastables en solution

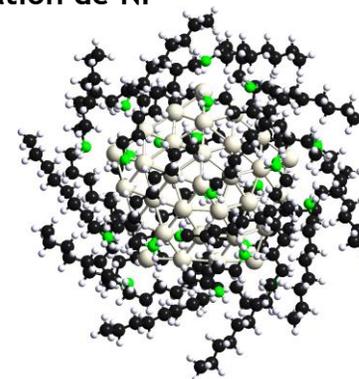
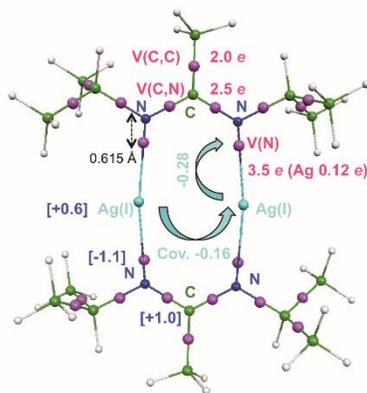
Condensation sur les surfaces

J. Cure, K. Piettre, A. Sournia-Saquet, Y. Coppel, J. Esvan, B. Chaudret, P. Fau, *Appl. Mater. Interfaces*, (2018), DOI: 10.1021/acsami.8b09428

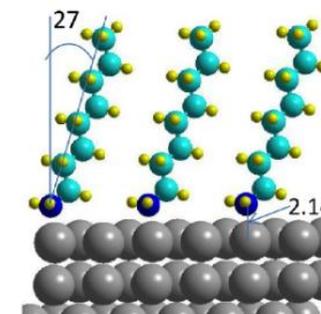
Analyses topologiques



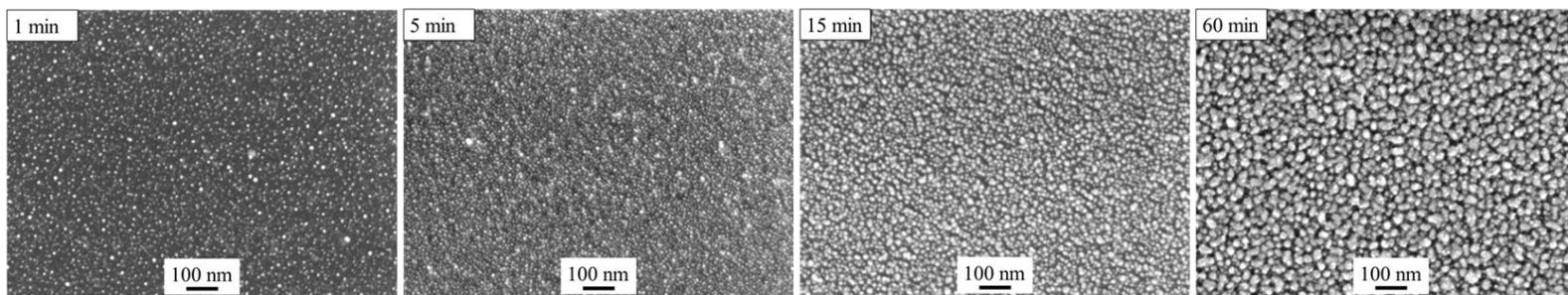
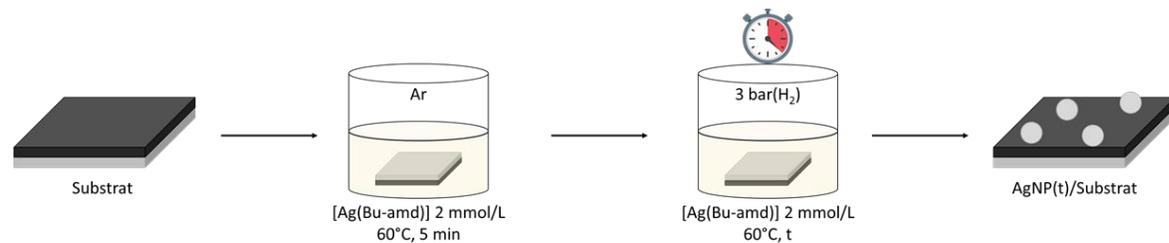
Modélisation de NP



Dynamique des ligands



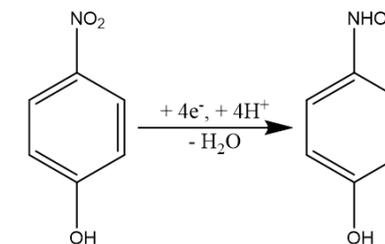
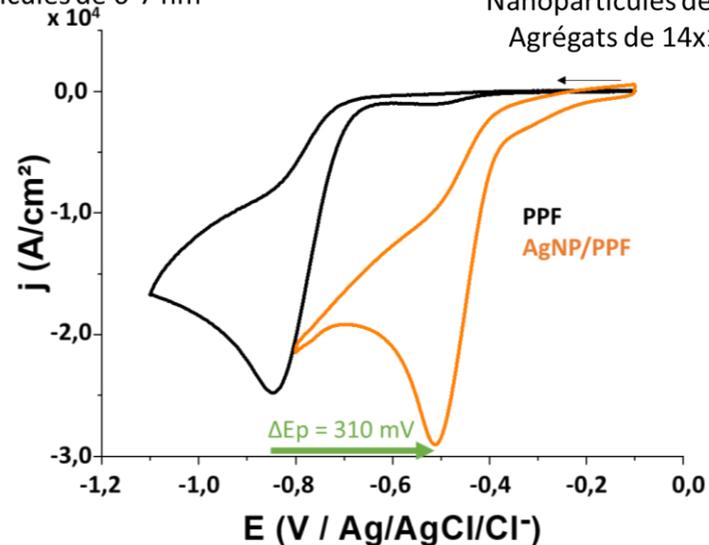
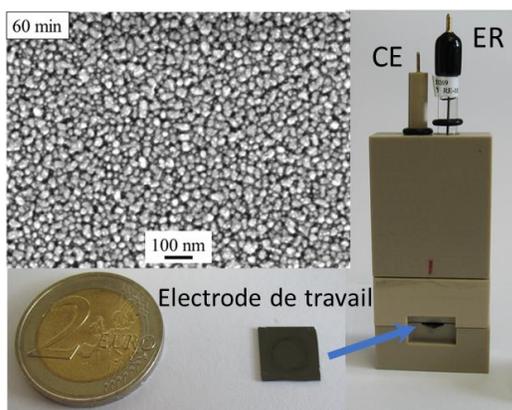
Capteurs électrochimiques : nanostructuration de surfaces



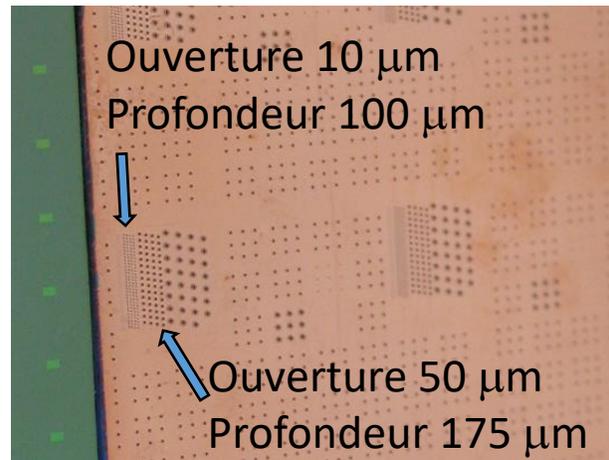
Nanoparticules de 6-7 nm
x 10⁴

Nanoparticules de 6-7 nm
Agrégats de 14x10 nm

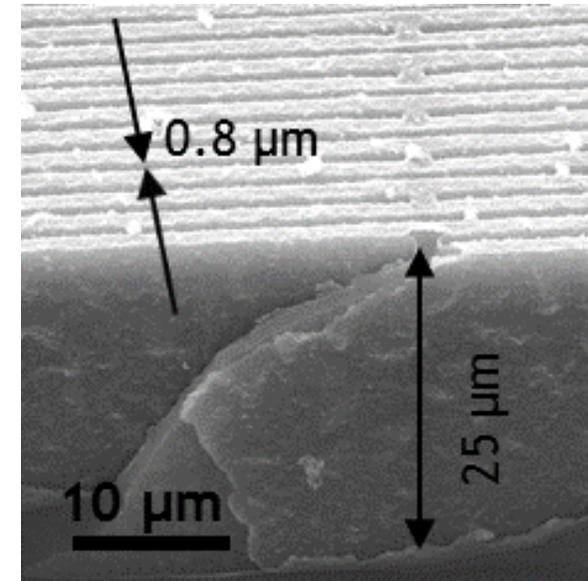
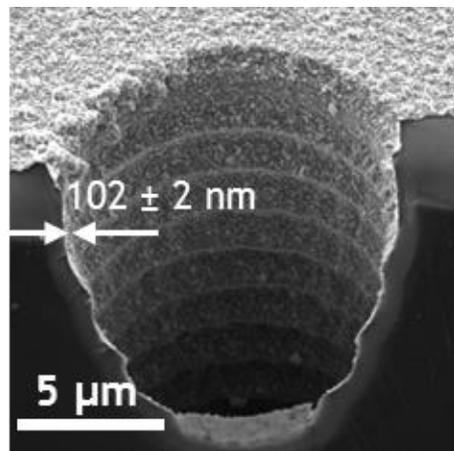
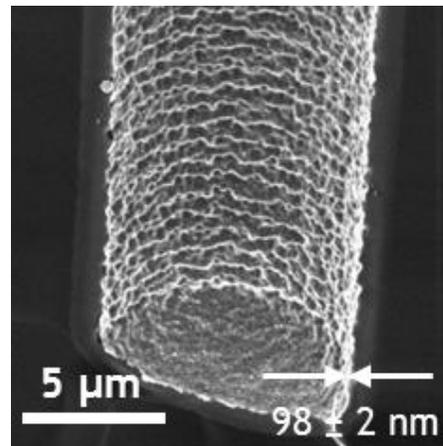
Nanoparticules de 6-7 nm
Agrégats de 19x14 nm
et de 35x20 nm



Microélectronique : dépôt de cuivre dans du silicium 3D



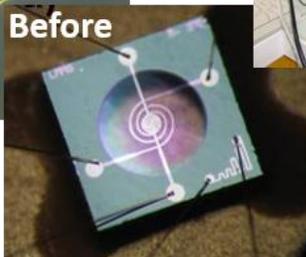
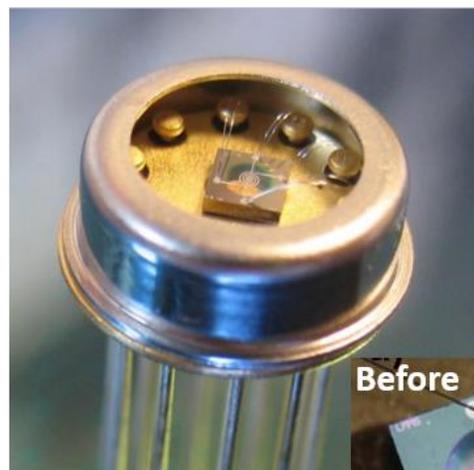
Ratio p/o: 10 et 3,5



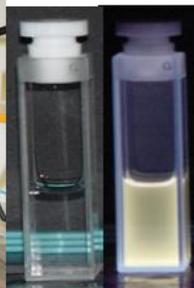
tranchées Ouverture 0,8 μm
Profondeur 25 μm
Ratio p/o: 31

Capteurs de gaz MOS : vers des nez électroniques

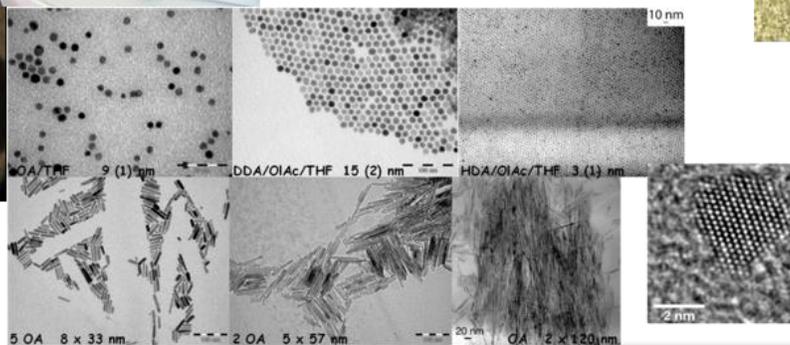
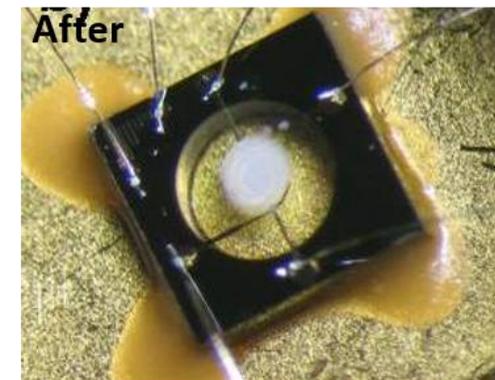
Microelectronic system (LAAS)



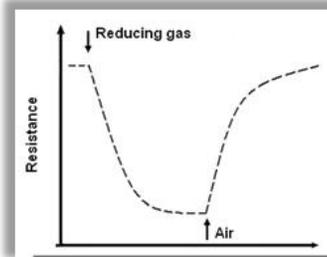
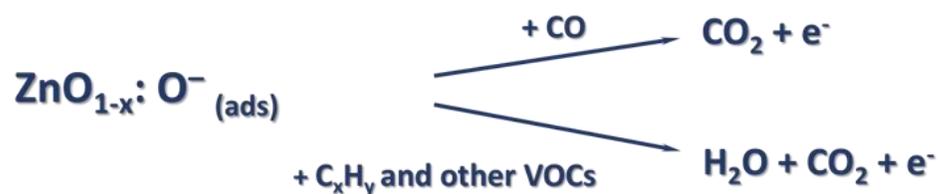
Nanoparticles (LCC)

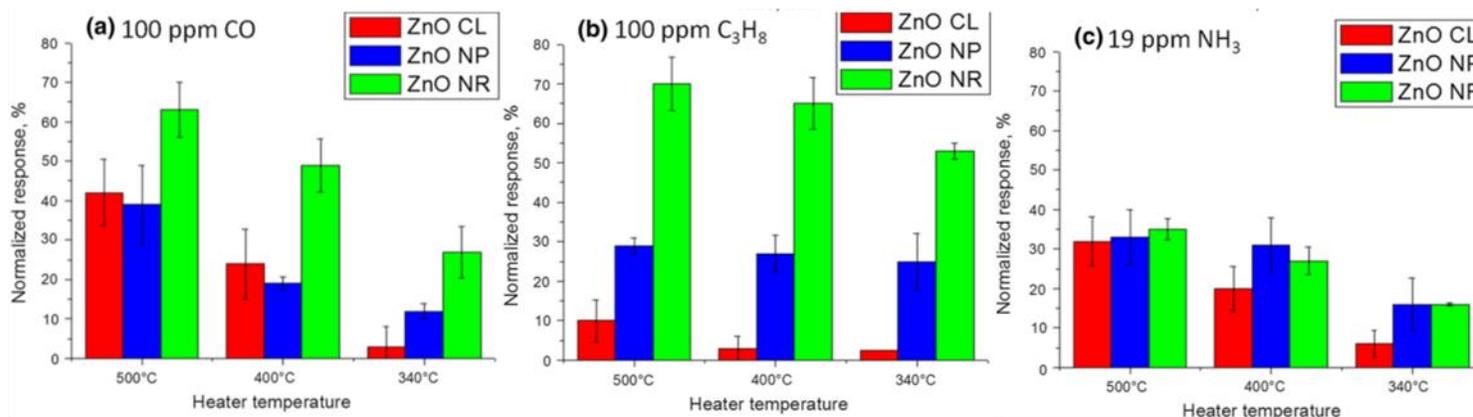
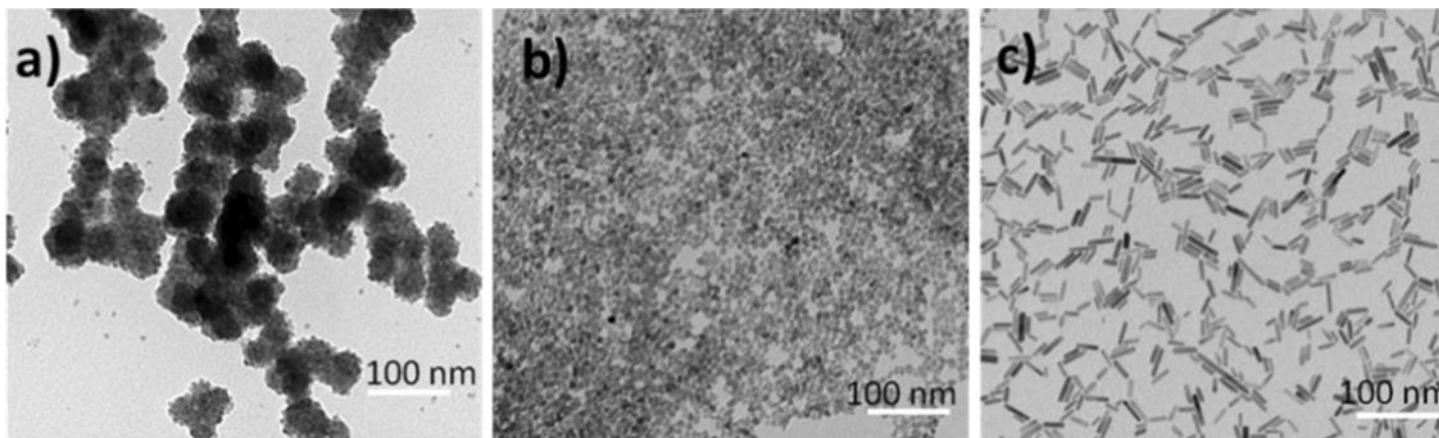


→ Sensors

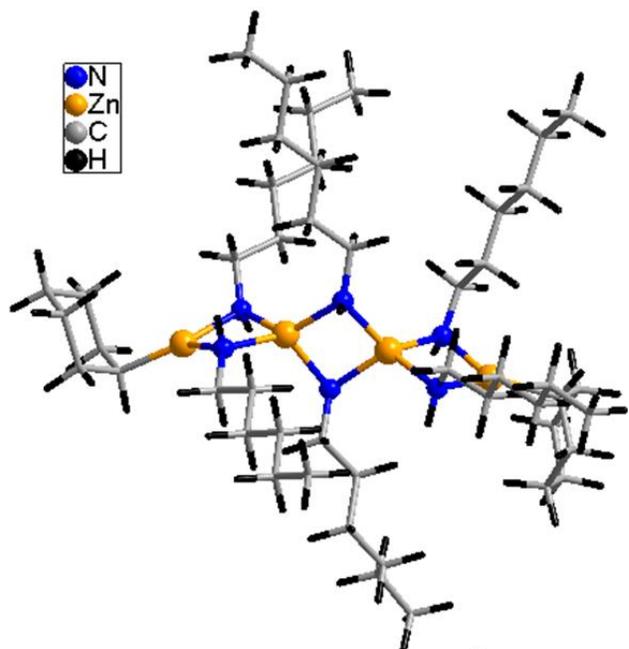
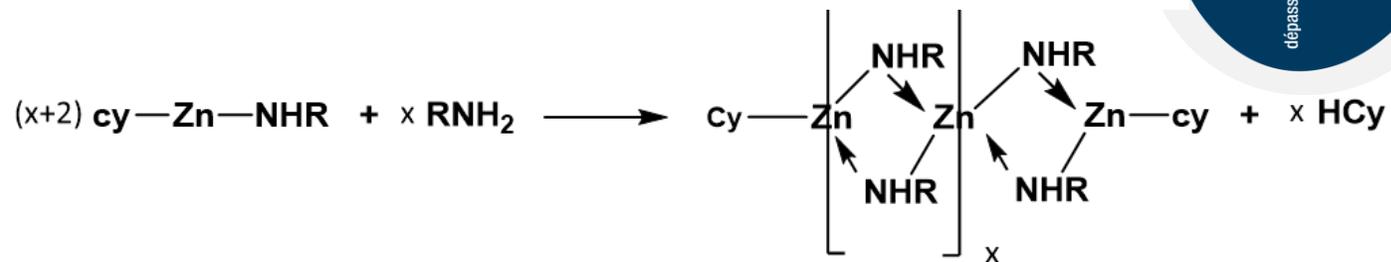
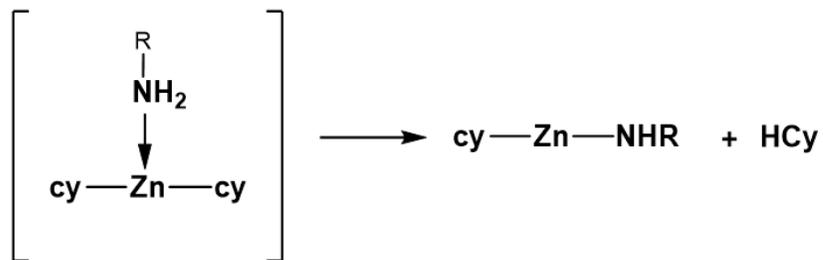


Test bench (LCC)

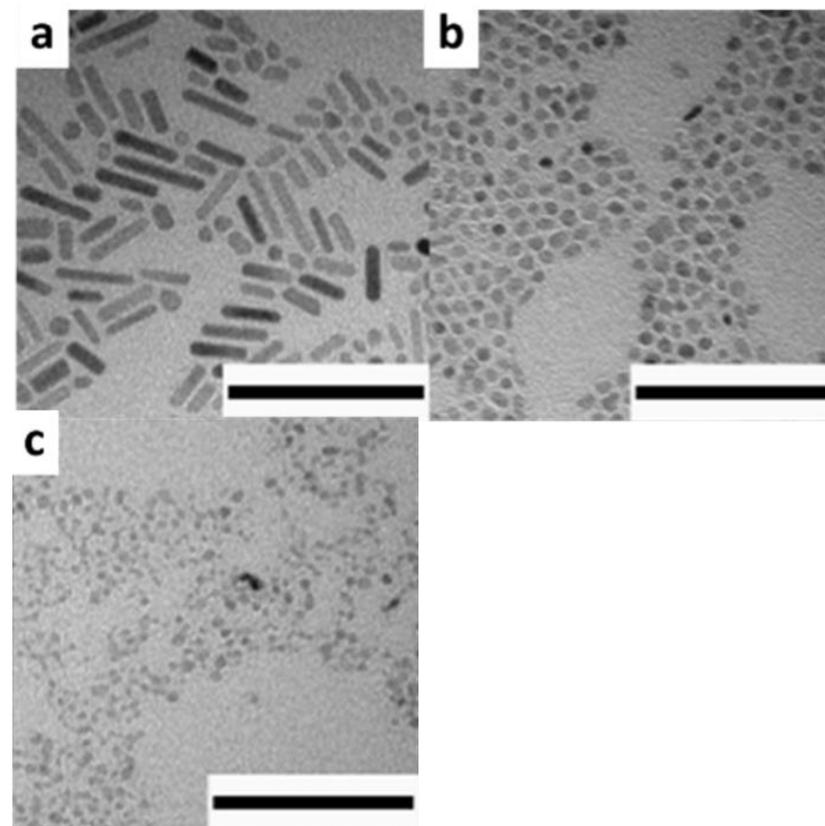
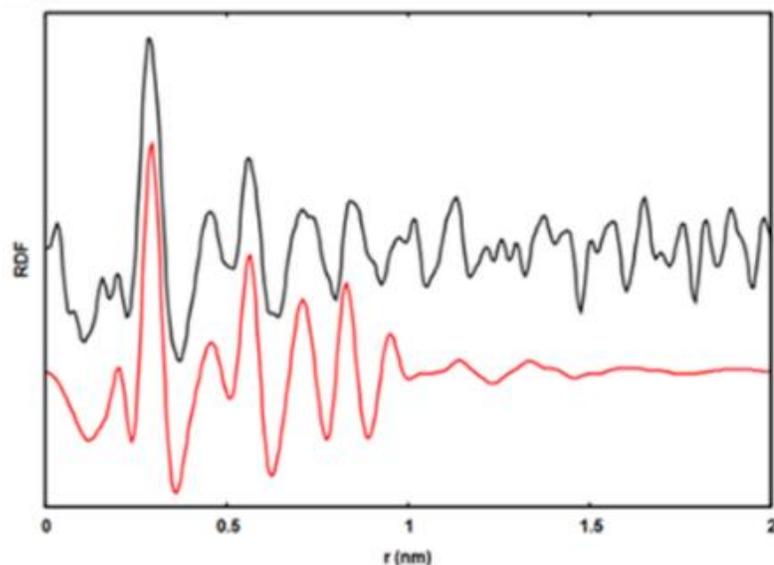




La modélisation pour une compréhension à l'échelle moléculaire



calculated at the PBE-D3/DGDZVP level



Gibbs free energy: $-35.6 \text{ kcal.mol}^{-1}$

**Axe 1 – Elaboration de
Biointerfaces Complexes**

F. Bally Le Gall
S. Boujdaï

Immobilisation sélective
Impression 3D-4D
Nanostructuration, Architecture 3D
Interfaces multifonctionnelles

**Axe 2 – Caractérisation
Operando et
Modélisation *in silico***

Y. Chevolut
E. Dague

Techniques environnementales
(NAP-XPS, E-SEM)
Couplages (AFM-IR, AFM-RAMAN)
Modélisation moléculaire, bioanalyse

**Axe 3 – Applications aux
Dispositifs Médicaux**

W. Boireau
B. Grosogeat

Microdispositifs/laboratoires miniaturisés
Médecine régénérative, biocapteurs
Interfaces cellules/matériaux
NanoParticules pour imagerie/thérapeutique

Axe 4 Transverse - Un enjeu majeur : les interactions microorganisme/surfaces

L. Ploux & F. Boulmedais

Conception de propriétés antimicrobiennes, Relation structure-activité, Lutte contre les infections sur matériaux.
Détection de microorganismes, Modélisation multi-échelle, interactions microorganisme-surface



Nanochimie, organisation et capteurs



Resp. de l'équipe : Myrtil KAHN

Site web équipe : <https://www.lcc-toulouse.fr/article123.html>

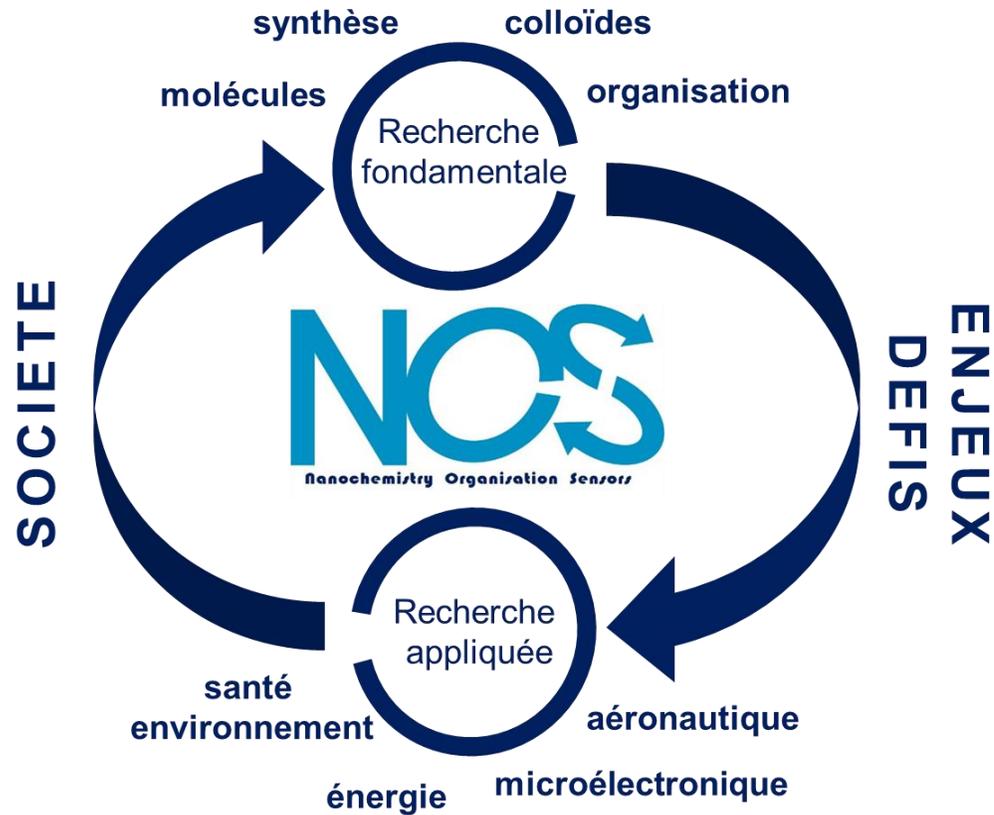
Correspondant GDR : Katia Fajerweg, katia.fajerweg@lcc-toulouse.fr

Mots-clés

Nanochimie, colloïdes, fonctionnalisation, nanostructuration, capteurs, modélisation

Demande, besoin et offre vis-à-vis du GDR

Ouvert à de nouvelles collaborations et projets



Collègues NOS :

Pierre Fau (UT3)

Myrtil Kahn (DR-CNRS)

Christine Lepetit (DR-CNRS)

MERCI de votre attention