

Actions Formation et Nanoécole

Hugues Cazin d'Honincthun

Les différentes actions

☐ Master

- Vie des formations (séminaires en M2 Nano, consommables TP...)
- Petits équipements pour plateformes de TP

☐ Bourses étudiantes

- Pour stage à l'étranger (M1 ou M2 avant thèse NanoSaclay)
- Pour faciliter la venue d'étudiants internationaux dans une formation en nano de Paris-Saclay
- Pour financement d'un stage dans un laboratoire Paris-Saclay

☐ Student chapter NanoSC

- Animation par et pour les doctorants/étudiants de master

☐ Nanoécole

- Communication et vulgarisation
- Pour les primaires et les lycéens
- Pour le grand public

☐ Nano et société

- Voir exposé Jean-Michel Lourtioz

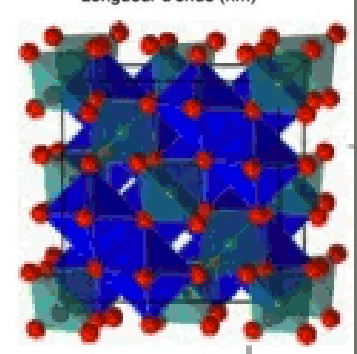
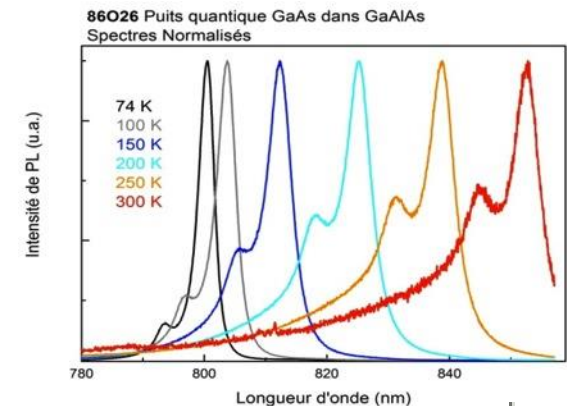
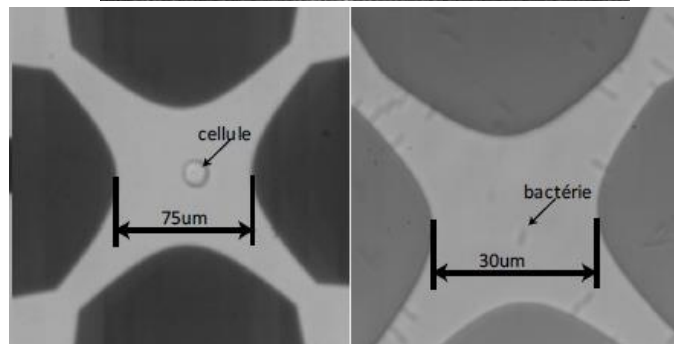
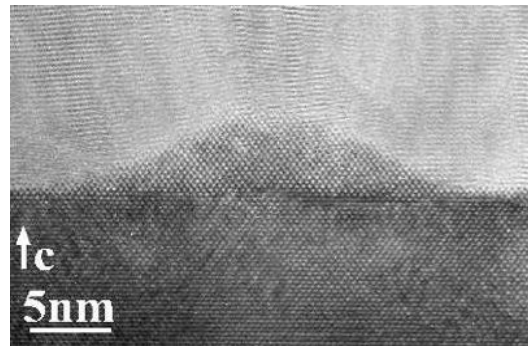
Soutien aux plateformes de TP

Plateforme microscopie champ proche Paris-Saclay : STM & AFM dédiés à la pédagogie, bio AFM, SThM, MFM → 4,8 k€ de consommables par an



Autres exemples

- Petits équipements pour la plateforme optoélectronique Onera
- Consommables pour la plateforme microfluidique de l'ENS Cachan (dont cofinancement LaSIPS)
- Diode laser pour TP de photoluminescence dans les puits et boîtes quantiques à l'ENS Cachan
- Cofinancement avec le Labex LaSIPS de PC pour la plateforme de simulation à l'échelle atomique de l'ECP



Bourses étudiantes

➤ Bourses pour stage à l'étranger

- Justin DEMORY, M2 Nanodispositifs, étudiant Paris-Sud, stage à l'Institut Niels Bohr de Copenhague en collaboration avec le LPN, thèse au LPN (2012)
- Valérien GIEZ, M2 Nanophysique, élève IOGS, stage à Amsterdam, thèse au LPN (2012)
- Alice MIZRAHI, Magistère physique fondamentale Univ. Paris-Sud, stage à Cambridge, thèse UMφ CNRS/Thales & IEF (2013)
- Charles PAILLARD, M2 Nanodispositifs, élève ECP, stage Univ. Kiel, thèse SPMS (2013)

➤ Bourses pour année de master

- 2 étudiants (Chine, Russie) en M2 Nano 2012-2013
- 1 à 2 étudiants (Espagne, Chine) en M2 Nano 2014-2015

➤ Bourses pour stage à Paris-Saclay

En 2014, 1 étudiant espagnol à l'ILV, 1 argentin au LPN, 1 étudiant ETHZ au CEA LIONS

Contacts

Arnaud Bournel, arnaud.bournel@u-psud.fr

Henri-Jean Drouhin, hj.drouhin@polytechnique.edu

- Lancé en mai 2012, 70 membres, cf. <http://nanosc.org>
- L'équipe
 - 1 président, 3 vice-présidents
 - 1 trésorier, 1 vice-trésorier
 - 1 secrétaire, 2 webmasters
 - Doctorants de : CNRS, Ecole Polytechnique, CEA, Univ. Paris-Sud
- Actions
 - Réunions informelles et forums avec étudiants de master
 - Participation à des événements pour le grand public



➤ Objectifs

- Diffusion scientifique des nanosciences à l'école et plus largement vers le grand public
- Associer enseignement scientifique et réflexion socio-scientifique
- Proposer des démonstrateurs sur différentes thématiques.



➤ Forces

- 1 Ingénieur (H. Cazin)
- Doctorants (missions doctorales U-psud)
- U-psud : Soutien important de la faculté des sciences d'Orsay (S. Retailleau)
- Nombreux soutiens depuis plusieurs années : Programme Nano-innov, C'nano-IdF et C'nano, IDEFI-FINMINA (CNFM), IEF...
- NanoSC
- Chercheurs et E-C (C'nano-IdF, Université P-Sud et du Labex)

Nano-Ecole / Thématiques

➤ Thèmes des démonstrations

- ***Les couleurs structurelles***

Illustration des propriétés optiques des nanostructures



- ***Les couleurs des nanoparticules d'or***

Modification des propriétés physiques de l'or aux petites échelles



- ***Dépollution : photocatalyse à base de TiO2***

Démonstration des propriétés de photocatalyse des nanoparticules de TiO_2



- ***Initiation à la microscopie : voir le « nano »***

- ***Magnétisme***

De l'aimant à l'électronique de spin



Nano-Ecole / Actions

➤ Actions

- Interventions en **Lycée** (2nde, 1ere et Terminale) :
 - Différents formats proposés : Conférences, Cours, Travaux Pratiques, discussions...
 - Visites de laboratoires : TP Salle blanche (CTU IEF)
 - Intervention de 2h00 à 6h00 / classe
 - Différents thèmes en lien avec le programme
 - **Entre 400 et 500 lycéens/an** sur l'île-de-France
- Actions en **collège** : Introduction aux nanosciences par le thème de la couleur
 - Entre **100 et 250 collégiens/an**
- Actions en école **primaire** : Expériences de physiques au travers des nanosciences
 - **100 élèves/an**



Nano-Ecole / Actions

➤ Ateliers MISS



- Mise en place d'un atelier dans le cadre de la MISS de la Diagonale Paris-Saclay
Atelier d'une journée sur le thème "couleur et nanosciences" destiné aux 6-11 ans.
Projet interlabex (SPS) qui va du pigment aux couleurs structurales



➤ Formation des enseignants

- Action menée à l'IEF dans le cadre du PAF des enseignants du secondaire.
- Formation de 2 jours pour **30 enseignants**, sur les recherches et avancées en nanosciences.
- Programme interdisciplinaire (Physique, Chimie, Bio) et varié (Cours, TP, discussions)
- Excellentes appréciations. Prochaine session fin 2014 ou début 2015



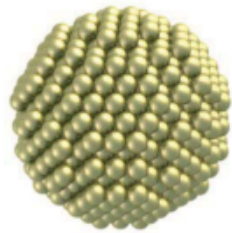
Valorisation des kits d'éducation

- Diffusion de kits avec la société **Jeulin** : éditeur de solution et fournisseur de matériel pédagogique.
 - **Volumes**: 150 kits pour l'année 2013-2014
 - **Prix de vente** : 200€ la mallette pour 10 TP. Modules disponibles pour approvisionner
 - **Contenu** : Le TP synthèse nanoparticules d'or + **Matériel pédagogique**.

Entrez dans le monde des nanotechnologies

Coffret nanotechnologie

- Un concept innovant alliant TP et ressources pédagogiques
- Réalisé en collaboration avec des chercheurs en nanotechnologie

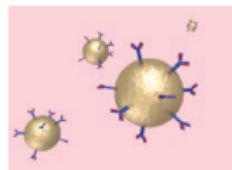


▲ Nanoparticule représentée en 3D.

- des objets réels utilisant des nanotechnologies,
- un ensemble de matériel pour faire des manipulations,
- un dossier pédagogique complet.

Produit à découvrir à la rentrée 2012.

Issu d'une idée originale des chercheurs de nano-école, ce coffret a pour but de faire connaître et manipuler les nanotechnologies par les élèves. Ce thème au cœur de l'actualité est parfois complexe à appréhender. Grâce à ce coffret, vous disposerez de tous les éléments nécessaires pour réaliser vos cours et TP :



▲ Représentation de nanoparticules fonctionnalisées avec des anticorps.

Programme

Thème 3 matériaux : nouveaux matériaux.
Nanotubes, nanoparticules.
Matériaux nanostructurés.



▲ En collaboration avec Nano-Ecole Ile de France et l'Université Paris Sud.

Mise EN PRATIQUE

Lame de verre recouverte d'un film d'or d'épaisseur nanométrique :



▲ Vue en réflexion



▲ Vue en transmission



▲ Dispersion d'un faisceau laser par des nanoparticules en suspension.



Nano-Ecole / Evènements scientifiques

- Diffusion des nanos auprès de *plusieurs milliers* de personnes

Fête de la science



La nuit des chercheurs

Ecole Polytechnique – 2010 (C'nano-IdF)
et 2012 et 2013 avec le Student Chapter



Salons et expositions :

MesurExpoVision (2011,2012)

Tout est quantique (CNAM) 2012

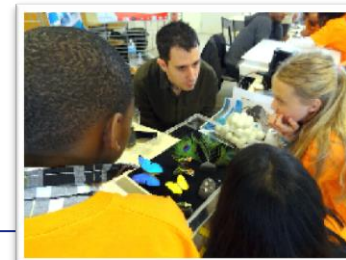
Expo Cristalô le 6 juillet 2014 au CNAM



Forum et Concours

« Faites de la science » Univ. P-Sud en 2012, 2013 et 2014

« Bouge la Science » Supélec



Merci de votre attention

N'hésitez pas à nous contacter!!!

Nouveau site en ligne bientôt

www.nano-ecole.fr

Mail

idf@nano-ecole.fr

hugues.cazin@u-psud.fr