

## Master of Science

# Physique et Applications - Spécialité Sciences des Matériaux et Nano-Objets

*Physique et Applications - Specialty: Sciences des Matériaux et Nano-Objets*

Involved ParisTech member institutes and contact professors:

- École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la Ville de Paris, François

Lequeux

- École Polytechnique, Jean-Pierre Boilot

Other partners (academic and industrial):

- ENS Ulm, Yves Guldner
- Ecole Centrale de Paris, Hichem Dammak
- Université Paris-Sud, Agnès Barthélemy, Alexandre Revcolevschi
- ENS Cachan, Emmanuelle Deleporte

Keywords: Physique et chimie des matériaux, nano-sciences et nano-objets, surfaces et interfaces, couches minces, dispositifs électroniques, dispositifs quantiques

**Program Language:** French

## Context:

Auparavant le D.E.A. de Physique des Matériaux, le Master SMNO est aujourd'hui une spécialisation de haut niveau sur les propriétés de la matière condensée et des nanostructures. Les techniques modernes de synthèse et de caractérisation des matériaux sont approfondies aussi bien pour la recherche fondamentale que les applications technologiques. Le programme proposé est en adéquation avec les activités de recherches de très nombreux laboratoires situés en Île de France et avec les thématiques de l'École Doctorale Physique et Chimie des Matériaux (ED 397). La formation SMNO prépare les étudiants à une insertion éventuelle au sein d'un laboratoire académique (UMR universitaire, Unité CNRS, etc.), industriel (Thales, Saint-Gobain, Avanex) ou d'un grand organisme du type CEA.

## Aims:

Les deux parcours de ce Master, Nanostructures et interfaces (NI) et Nouveaux matériaux pour la recherche et les applications (NMRA) sont destinés aussi bien aux physiciens qu'aux chimistes voulant poursuivre une carrière scientifique liée aux nano-sciences et aux matériaux remarquables. Un nouveau parcours, inauguré à la rentrée 2008, fait le lien entre la théorie fondamentale et les applications sophistiquées en nano-sciences : électronique et photonique quantiques (E&#947;Q). Il s'agit de deux domaines en plein essor et développés au sein des laboratoires proches.

Avec le partenariat de Saint-Gobain recherche, le nouveau parcours Couches minces et surfaces actives est centré sur les propriétés des surfaces (minérales ou organiques), les couches minces fonctionnelles (propriétés optiques et électroniques) ainsi que leurs applications. L'interface physique/chimie étant très importante, un parcours partagé avec la mention «Chimie Fondamentale et Appliquée» est ouvert.

## Further opportunities:

Aujourd'hui, des débouchés importants dans les domaines des nanosciences et matériaux remarquables sont à prévoir pour les jeunes physiciens et physico-chimistes. La formation SMNO, suivie d'une thèse de doctorat, prépare à un avenir professionnel dans un des laboratoires de recherche fondamentale ou industriels.

À titre d'exemple, parmi les étudiants diplômés de l'ancien DEA Sciences des Matériaux et ayant soutenu une thèse dans la période 2000 à 2004 :

- 20% sont dans l'Enseignement Supérieur
- 10% sont chercheurs au CNRS
- 18% sont ingénieurs dans un organisme public (CEA, EDF, ONERA, etc.)
- 48% sont ingénieurs dans le secteur privé (Alcatel, IBM, Altis, Thomson TMN, Thales R & T, ST Microelectronics, Avanex France, Corning, Saint-Gobain, Essilor, Dassault, Renault, Lafarge, Schlumberger, Aventis, Rhodia, Edition scientifiques, Cabinet de brevets, Services scientifiques et informatiques).

## Main program Website

[http://www.master.phys.upmc.fr/S\\_SMNO/](http://www.master.phys.upmc.fr/S_SMNO/)