



## Sujet de thèse Nexdot-C2N 2018-2021

- **Intitulé de la thèse :** Nanoplaquettes fluorescentes : synthèse, caractérisation et intégration dans des dispositifs de haute technologie
- **Champs scientifiques :**
  - Matériaux
  - Physique
  - Chimie
- **Mots-clefs :**

Quantum dots, nanoparticules, nanoplaquettes, nanomatériaux, semi-conducteur, synthèse, microscopie électronique, dispositifs, device
- **Nature du financement :** contrat CIFRE, thèse financée par Nexdot
- **Directeur(s) de thèse :** Gilles PATRIARCHE (C2N)
- **Région :** Ile-de-France
- **Date limite de candidature :** 31 juillet 2018  
**Date de début de thèse :** dès que possible
- **Comment candidater :** Envoyez un mail intitulé « Candidature thèse 2018 » avec votre CV et une lettre de motivation en pièces jointes à l'adresse suivante : [marc.pousthomis@nexdot.fr](mailto:marc.pousthomis@nexdot.fr)

- **Description :**

Nexdot, jeune entreprise innovante et lauréate du concours mondial de l'innovation en 2014, est en passe de devenir un acteur important dans le développement de la synthèse, la production et les applications des nanoparticules fluorescentes (*Quantum Dots*). Nexdot est en effet le leader mondial dans la synthèse d'une nouvelle génération de *Quantum Dots* : les nanoplaquettes fluorescentes. Au même titre que les *Quantum Dots* classiques, ces nanoplaquettes sont des particules de semi-conducteurs fluorescentes dont la longueur d'onde d'émission dépend de leurs dimensions, de l'ordre de quelques nanomètres. Mais c'est la forme quasi-2D des nanoplaquettes qui leur confère des propriétés optiques tout à fait exceptionnelles : elles émettent une lumière hautement polarisée et dont la couleur est beaucoup plus pure (pics d'émission très fins) que celle émise par les *Quantum Dots* classiques [1,2]. Leur photostabilité et leur tenue en température accrues en font également le candidat de premier choix pour améliorer les performances de nombreux systèmes dans des domaines aussi variés que l'affichage (écrans de télévision, d'ordinateurs, etc.), l'éclairage (diodes électroluminescentes), la photodétection (caméras infra-rouge), le photovoltaïque (panneaux solaires) ou encore le biomédical (diagnostics médicaux).

Nexdot finance une thèse qui débutera en 2018 et qui sera principalement axée sur l'étude des nanoplaquettes fluorescentes, de leur synthèse à leur intégration dans des dispositifs innovants (à Nexdot), en passant par des caractérisations poussées en microscopie électronique (au C2N - Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies). Vous réaliserez ces travaux de recherche interdisciplinaires et interagirez fortement avec les différentes équipes de Nexdot pour relever le défi d'améliorer la compréhension et les performances des nanoplaquettes dans les dispositifs.

[1] Ithurria, S. et al. "Colloidal nanoplatelets with two-dimensional electronic structure", *Nature Materials*, **10**, 936-941 (2011)

[2] Mahler, B. et al. "Core/Shell Colloidal Semiconductor Nanoplatelets", *J. Am. Chem. Soc.*, **134**, 18591-18598 (2012)

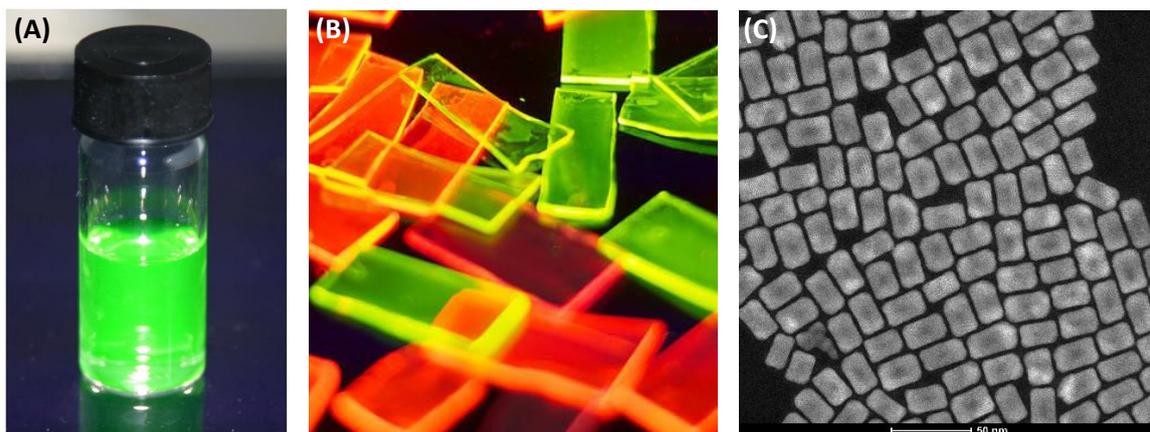


Figure : **(A)** Suspension colloïdale et **(B)** films polymériques de nanoplaquettes fluorescentes excitées par une lumière UV ; **(C)** Image de nanoplaquettes en microscopie électronique en transmission (champ sombre).

- **Présentation établissement et labo d'accueil :**

Les travaux de thèse seront réalisés à Nexdot et au C2N (Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies).

Nexdot est une entreprise issue d'un laboratoire académique d'envergure internationale à l'ESPCI (Paris, France). Nous bénéficions de plus de dix ans d'expérience dans la recherche fondamentale et appliquée sur les nanomatériaux et leurs applications technologiques. Après plusieurs années d'efforts internes en R&D, nous avons développé un savoir-faire unique pour la production de *Quantum Dots* et de nanoplaquettes colloïdales. Nexdot rassemble de jeunes scientifiques de différents domaines (physiciens, chimistes et biologistes) de très haut niveau, encadrés par un comité de séniors avec de solides compétences en management et une grande expérience dans l'innovation technologique. Plus d'informations sur [www.Nexdot.fr](http://www.Nexdot.fr).

Le C2N est une structure académique spécialisée notamment dans les domaines des matériaux et de la nanophotonique, et possède une plateforme d'instruments pour des analyses de pointe. Plus d'informations sur [www.c2n.universite-paris-saclay.fr](http://www.c2n.universite-paris-saclay.fr).

- **Profil du candidat :**

- Master ou diplôme d'école d'ingénieurs dans le domaine des Matériaux, de la Chimie ou de la Physique
- Une expérience dans les nanomatériaux, la synthèse chimique de nano-objets et la microscopie électronique serait un plus
- Goût prononcé pour les sujets de recherche interdisciplinaires