

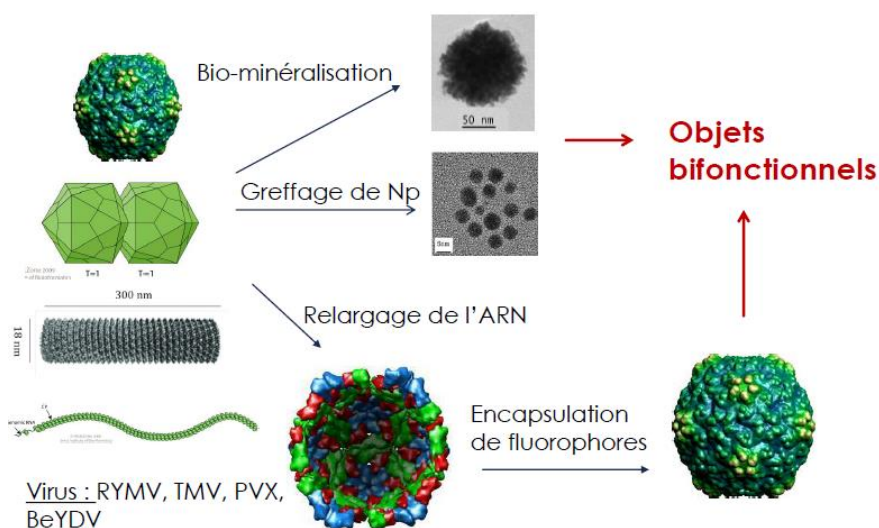
Proposition de thèse au laboratoire ITODYS

Matériaux bifonctionnels à base de virus de plantes

En science et ingénierie des nanomatériaux, les virus de plantes sont souvent envisagés comme échafaudages tridimensionnels pour fabriquer par biomimétisme, des nanostructures fonctionnelles complexes présentant des propriétés physico-chimiques remarquables à fort potentiel applicatif : nanomédecine, catalyse, conversion d'énergie, etc. Dans ce projet nous envisageons de fabriquer des objets hybrides solubles et stables dans l'eau pour l'imagerie biomédicale à partir de virus de plantes. Des fluorophores émettant dans le proche infra-rouge seront encapsulés dans la capsid et leur fluorescence sera exaltée par les nanostructures anisotropes d'or greffées à la surface du virus.

La thèse se déroulera en plusieurs étapes (figure ci-dessous). Les deux premières pourront être réalisées en parallèle.

- 1) Etudes physico-chimiques du relargage de l'ARN et encapsulation de molécules fluorescentes. Cette étude est indispensable pour déterminer les paramètres physico-chimiques pour relarguer l'ARN et obtenir des capsides vides et stables.
- 2) Fonctionnalisation de la surface externe de la capsid soit par biominéralisation, soit par greffage de NPs d'or préformées.
- 3) Synthèse et caractérisation des matériaux bifonctionnels. Applications en fluorescence exaltée par le plasmon pour la bio-imagerie, SERS (spectroscopie Raman exaltée de surface) ou photothermie.



Profil et compétences recherchées : Physico-chimie, sciences de matériaux. Un intérêt pour la biochimie sera apprécié.

Contact : thanh.haduong@u-paris.fr