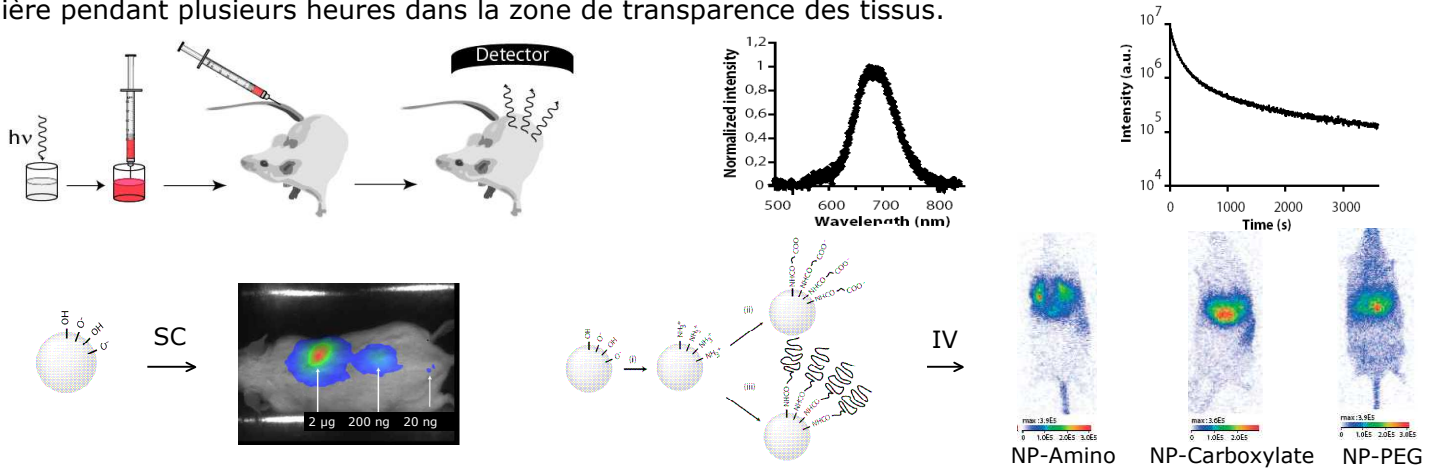


Contexte et état de l'art

L'imagerie optique est un domaine de recherche en pleine expansion avec des retombées directes en pharmacologie et dans le développement d'outils d'aide au diagnostique. Malgré une utilisation toujours croissante de la fluorescence, cette technique souffre toutefois de limitations dues à l'auto-fluorescence des tissus et à la faible pénétration de la lumière excitatrice.

L'UPCG, en collaboration avec le LCMPC et Biospace lab, a récemment développé des nanoparticules luminescentes ($\text{Ca}_{0.2}\text{Mg}_{0.9}\text{Zn}_{0.9}\text{Si}_2\text{O}_6$: Eu, Dy, Mn). Ces nanoparticules ont la propriété de pouvoir être excitées par une lampe UV avant leur injection (ce qui supprime l'auto-fluorescence des tissus) et d'émettre de la lumière pendant plusieurs heures dans la zone de transparence des tissus.



Les différents work package prévus dans le projet Natlurim

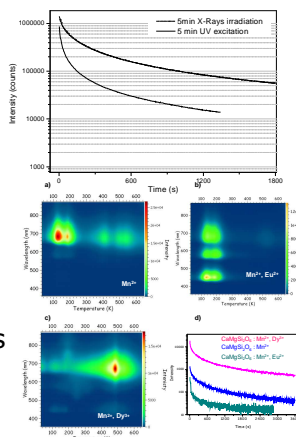
- WP1:**
 - 1 Etude du phénomène de luminescence persistante
 - 2 Préparation de nanoparticules de petite taille (environ 20 nm)
 - WP2:**
 - 1 Utilisation des nanoparticules pour l'imagerie :
 - de zones d'inflammation: polyarthrite rhumatoïde
 - de zones hypervascularisées: reperfusion hépatique après une ischémie
 - 2 Préparation de nanoparticules ciblantes pour l'imagerie de l'endothélium vasculaire tumoral
 - WP3:**
 - 1 Préparation d'un analogue biocompatible
 - 2 Etude des propriétés de luminescence
 - 3 Utilisation pour l'imagerie in vivo
 - WP4:**
 - 1 Amélioration du système d'excitation des nanoparticules
 - 2 Développement d'un système pour l'observation de zone de quelques mm²
- Partenaires impliqués: D. Scherman, C. Richard, J. Seguin, M. Bessodes, T. Maldiney, (UPCG, CNRS UMR8151, Inserm U640, ENSCP, U Paris Descartes), F. Apparailly (Inserm U844, Montpellier), C.-H. Cottard (U Paris Descartes)
- WP1: B. Viana, A. Bessières, C. Chanéac, A. Lecointre (LCMCP, CNRS UMR7574, Paris)
- WP3: C. Chanéac, Céline Rosticher (LCMCP, CNRS UMR 7574 Paris), D. Scherman, C. Richard, J. Seguin, M. Bessodes, T. Maldiney, (UPCG, CNRS UMR8151, Inserm U640, ENSCP, U Paris Descartes)
- WP4: Q. le Masne (Biospace lab, Paris)

Résultats obtenus à 6 mois

WP1

Influence du mode d'excitation des nanoparticules (UV et RX) sur l'intensité et la durée de la luminescence

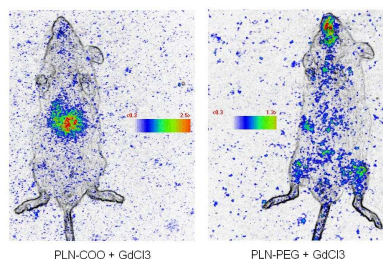
Spectres de TL: température, longueur d'onde d'émission et intensité de la luminescence des nanoparticules en fonction du dopage



WP2

Imagerie de l'inflammation chez des souris arthritiques J₀ et J₂₁: injection en IV de 100 µL de collagène → polyarthrite rhumatoïde

A J₃₀: injection de nanoparticules et observation:



Sacrifice animaux 30 min après injection
Quantification:
3% ID dans articulation