

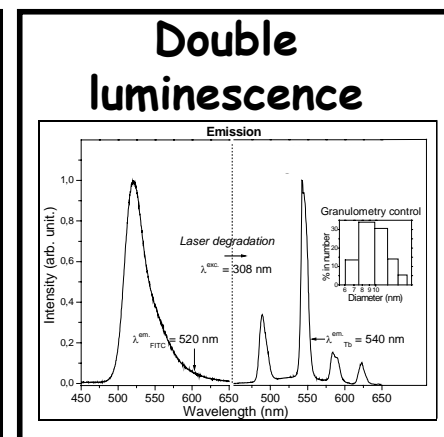
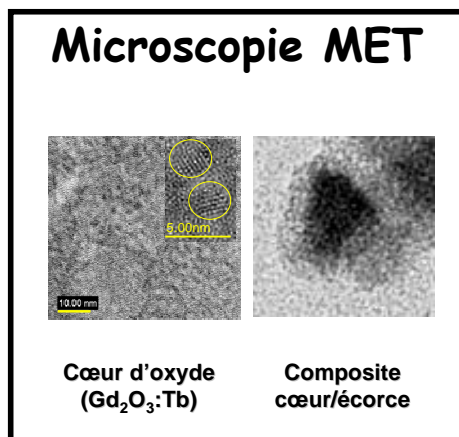
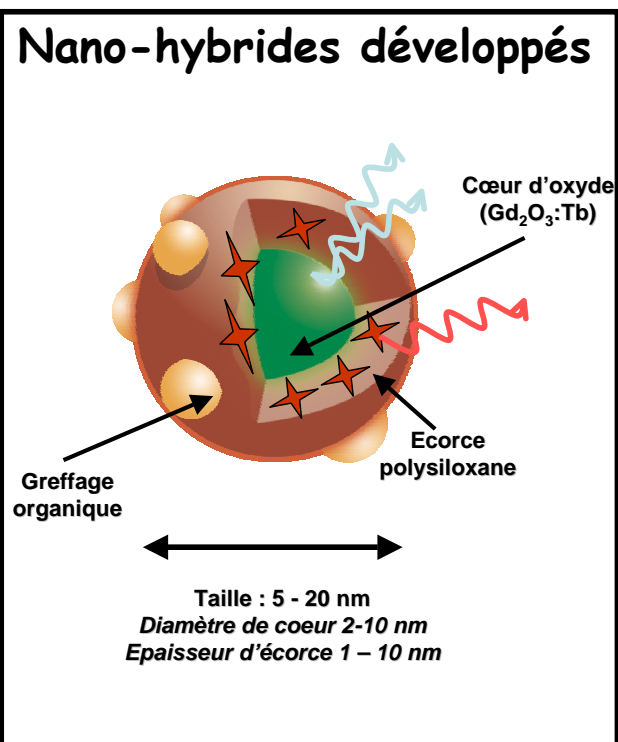
LES NANO-HYBRIDES A BASE D'OXYDES DE TERRES RARES : DE NOUVEAUX AGENTS DE CONTRASTE POUR DIAGNOSTIC ET THERAPIE COMBINES

Résumé du projet.

Le but du projet est de développer de nouveaux agents de contraste pour l'IRM à base de nanoparticules d'oxydes de lanthanide. Par rapport aux agents actuellement utilisés (complexes de gadolinium paramagnétiques d'une part et particules d'oxyde de fer d'autre part) ces agents combinent à la fois les avantages des éléments paramagnétiques : un caractère positif du contraste et une quantification possible du signal avec ceux liés à l'aspect « nanoparticules » : une augmentation significative du temps de séjour intra-cellulaire et la possibilité d'une polyfonctionnalisation.

Le premier objectif est donc d'optimiser la composition (validation du gadolinium, choix des dopants), la morphologie (taille) et la chimie de surface de l'agent de contraste de manière à définir rapidement le matériau optimal qui puisse se substituer ou compléter la gamme des agents existant.

Le deuxième objectif est de démontrer que ces nouveaux agents présentent d'autres avantages décisifs. Transparents dans le rouge et le proche IR, ce sont les seuls qui permettent d'envisager, parallèlement à l'imagerie IRM, une imagerie optique du petit animal (soit par dopage avec un lanthanide adéquat, soit par insertion de fluorophores organiques dans un enrobage de polysiloxane). Ensuite, le Gd étant « neutrophage » (^{157}Gd a une section efficace de capture de neutron supérieure à celle de ^{10}B) ces nanoparticules peuvent être également utilisées en neutron-thérapie pour destruction de tumeurs cancéreuses. La démonstration de l'utilisation de ces nouveaux agents soit pour différents types d'imagerie soit pour une combinaison diagnostic-thérapie est prévu dans le cadre d'applications biologiques et médicales primordiales comme le traitement du cancer ou du diabète.



Relaxivités magnétiques

T1-Weighted sequence
 $B_0=7\text{T}$ $\text{TR}=400\text{ms}$ $\text{TE}=10.2\text{ms}$

	$r_1 \text{ (mM.s)}^{-1}$	$r_2 \text{ (mM.s)}^{-1}$
DOTA	4.1	5.2
$\text{Gd}_2\text{O}_3@\text{SiOx}$	14.4	13.0

[Gd]

