

Ecole doctorale : SMRE
Laboratoire : LASIR
Discipline : OLPCA

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : Bruno DEBUS

N° d'ordre : 41300

JURY :

Directeur de Thèse : Cyril RUCKEBUSCH

Rapporteurs : Rachel MEALLET RENAULT / Anna DE JUAN

Membres : Hiroshi MIYASAKA / Patrice WOISEL / Michel SLIWA

TITRE DE LA THESE :

NANOPARTICULES ORGANIQUES A BASE D'HEXAARYLBIIMIDAZOLES :
CARACTERISATION ET PROPRIETES PHOTOCHROMES

RESUME :

Cette thèse s'intéresse à la synthèse et à l'étude des propriétés de nanoparticules organiques photochromes d'Hexaarylbiimidazoles (HABIs) pontés. Deux voies de synthèse ont été envisagées. La photofragmentation laser (I), pour laquelle la réaction photochrome a lieu conjointement à la fragmentation de la matière, et la méthode de reprecipitation (II) qui ne nécessite pas d'irradiation lumineuse. La photodynamique des HABIs pontés a été pour la première fois déterminée à l'aide des techniques de spectroscopies électronique (UV-visible) et vibrationnelle (IR) d'absorption transitoire aux échelles femtoseconde et nanoseconde. Les espèces transitoires impliquées ont été caractérisées par une approche chimométrique de résolution de courbes multivariées. Celle-ci a été adaptée afin de prendre en compte la spécificité des signaux transitoire tels que les processus de relaxation vibrationnelle.

Pour les nanoparticules synthétisées par (I), nous avons observé : *i*) une photodissociation et une augmentation de la distance entre les groupes imidazoles en 210 fs, *ii*) une rotation partielle des groupes imidazoles en 5 ps, *iii*) une relaxation lente en environ 200 ps et *iv*) un retour thermique rapide (H 800 μ s contre 300 ms en solution). Par contre, pour les nanoparticules formées par (II), le temps de retour thermique est comparable à celui observé en solution. Cela suggère que la photofragmentation induit un réarrangement des molécules au sein des nanoparticules avec une géométrie spécifique de type monocristal. Cette hypothèse est discutée sur la base de calculs de chimie théorique et par comparaison des propriétés des HABIs en solution et à l'état de solide polycristallin.

**Soutenance le 06/12/13 à 14h30
Lieu Amphi 4 Bat C15**