

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

DOCTORAT (Arrêté du 25 mai 2016)

Madame Karolina WASZKOWSKA

candidate au diplôme de Doctorat de l'Université d'Angers, est autorisée à soutenir publiquement sa thèse

le 25/11/2021 à 10h00

Faculté des Sciences

AMPHI L001

2, boulevard Lavoisier

49045 ANGERS Cedex 01

sur le sujet suivant :

« Study and diagnostic of the physicochemical properties of new π -conjugated (metallo)supramolecular architectures for nonlinear optics. »

Directeur de thèse : **Monsieur Bouchta SAHRAOUI**

Composition du jury :

Monsieur Abdelkrim EL-GHAYOURY, Maître de Conférences HDR Université d'Angers, Examineur

Monsieur Konstantinos ILIOPOULOUS, Maître de Conférences HDR Institut Fresnel Marseille, Examineur

Madame Dobrosława KASPROWICZ, Professeur Poznan University of Technology, Pologne, Rapporteur

Madame Isabelle LEDOUX-RAK, Professeur Ecole Normale Supérieure Paris-Saclay, Rapporteur

Monsieur Bouchta SAHRAOUI, Professeur des Universités Université d'Angers, Directeur de thèse

Monsieur Adam SZUKALSKI, Maître de Conférences Wrocław University of Science and Technology, Pologne, Examineur

Madame Anna ZAWADZKA, Professeur Nicolaus Copernicus University in Torun, Pologne, Examineur

Résumé de la thèse

Grâce aux propriétés physico-chimiques extraordinaires des assemblages supramoléculaires en général et des architectures (métallo)supramoléculaires π -conjugués en particulier sont de bons candidats pour l'optique non linéaire. Ce travail porte sur les propriétés optiques linéaires (incluant l'absorption UV-visible et la photoluminescence) de trois différents groupes de complexes supramoléculaires tels que les complexes métalloporphyrines, les métallohélicates et les nœuds moléculaires, ainsi que sur leurs applications potentielles dans les dispositifs optoélectroniques. Les propriétés optiques de ces nouvelles architectures (métallo)supramoléculaires π -conjuguées ont été étudiées. Les études de la génération de la deuxième et troisième harmonique ont été réalisées sur la base des « franges de Maker » qui sont des techniques fiables et bien connues, ainsi que les intensités de SHG et THG en fonction de l'énergie laser incidente ont été étudiées. En outre nous avons obtenu une augmentation des réponses optiques non linéaires (absorptions et réfractions) par le biais de la technique Z-scan. Les composés de type complexe de porphyrines, les triples hélices ainsi que les nœuds moléculaires fonctionnalisés par des pyrènes présentent des réponses optiques linéaires et non linéaires du troisième ordre très intéressantes et très prometteuses qui sont modulées par la nature du cation métallique utilisé dans les interactions métal/ligand. De plus, dans ce travail nous avons étudié l'influence de l'incorporation des assemblages métallo-supramoléculaires étudiés présentant la meilleure réponse ONL dans des membranes nanoporeuses innovantes sur la génération du second harmonique. Ainsi, les métallo-porphyrines, les triples hélices ainsi que les nœuds moléculaires contenant du pyrène ont été introduit dans les nanopores de la membrane Al_2O_3 . Les premiers résultats obtenus sont très prometteurs en vue d'applications dans le domaine de la nanophotonique.