« SYNTHÈSE ET ÉVALUATION D'ARCHITECTURES POLYAROMATIQUES POUR L'APPLICATION AU TRANSPORT TRANSMEMBRANAIRE D'IONS » PAR HAMZA BOUFROURA

Discipline : Chimie / Laboratoire de recherche Institut Lavoisier de Versailles

Résumé :
Les travaux présentés dans ce manuscrit de thèse s'articulent autour de la synthèse de nouvelles architectures moléculaires tridimensionnelles et de l'évaluation de ces architectures en tant que canaux ioniques synthétiques capables de promouvoir le transport transmembranaire d'ions. La première partie concerne la mise au point d'une voie d'accès à ces édifices ayant comme plateforme centrale une brique naphtothiophène, aromatique ou partiellement hydrogénée, ainsi que l'étude prospective de la conversion de ces architectures en plateforme hélicoïdale. Les propriétés de ces édifices sont étudiées à l'état solide et par voie de calculs théoriques, permettant de mettre en avant des informations quant à la topologie globale adoptée ainsi que la compréhension de certaines réactivités observées. Une seconde partie est dédiée à la fonctionnalisation de ces édifices en molécules présentant des propriétés amphiphiles puis à l'étude de la capacité de ces dernières à s'insérer dans une bicouche lipidiques

modèle afin de promouvoir le transport d'ions à travers la membrane via la formation de canaux ioniques dits synthétiques. En outre, des études alliant des analyses de spectrométrie de masse et des calculs théoriques sont présentés afin de comprendre les interactions intervenant dans le processus de transport d'ions à travers la membrane lipidique.

Abstract:
The work presented in this manuscript is dealing with the synthesis of new three-dimensional molecular architectures and their evaluation as synthetic ion channels capable of promoting ion transmembrane transport. The first part aims at developing a straightforward approach to the synthesis of novel architectures based on a naphthothiophene platform, aromatic or partially hydrogenated, as well as the development of a strategy the convert 9-arylnaphthothiophene architectures into helical platforms. The properties of these molecules were studied in the solid state and were completed by theoretical calculations to highlight global topologies adopted. Theoretical calculations allowed us to understanding some reactivities observed. A second part is dedicated firstly to the functionalisation of these molecular architectures into amphiphilic molecules and secondly to study their abilities to insert themselves into a model bilayer lipid membrane by forming channels. Besides, in order to gain a better understanding of the interactions in play in the process, mass spectrometry analysis combined to theoretical calculations were set up.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

M. Damien PRIM, Professeur des universités, Université Versailles Saint-Quentin - Directeur de these
M. Philippe BELMONT, Professeur des universités, Université Paris Descartes - Rapporteur
M. Marc LECOUVEY, Professeur des universités, Université Paris XIII - Rapporteur
M. Yves QUENEAU, Directeur de recherche, Université Lyon 1 - Examinateur
M. Jérôme LACOUR, Professeur des universités, Université de Genève - Examinateur
Mme Fabienne MEROLA, Directeur de recherche, Université Paris Sud - Examinateur
M. Sami LAKHDAR, Chargé de recherche, Université de Caen Basse-Normandie - Examinateur

Contact : DSR - Service FED : theses@uvsq.fr