



université PARIS-SACLAY

«SYNTHÈSE ET PROPRIÉTÉS DE NOUVELLES ARCHITECTURES MOLÉCULAIRES HÉLICOÏDALES» PAR GRÉGORY PIETERS

Présentée par : Monsieur Grégory PIETERS Discipline : Chimie Organique
Laboratoire : ILV

Résumé :

Ces travaux de recherches s'articulent autour de la synthèse et de l'étude des propriétés de nouvelles architectures moléculaires hélicoïdales. La première partie concerne la synthèse d'une nouvelle plateforme moléculaire à motif diarylnaphtalène et son utilisation pour la synthèse de plusieurs molécules hélicoïdales polysubstituées. Ainsi à partir de ces briques moléculaires, des 6,11-diamino-[6]-helicènes et des cyclooctahelicènes ont été préparés, selon une séquence réactionnelle simple et courte. Une seconde partie est dédiée à l'évolution de cette séquence réactionnelle dont l'étape clé est une substitution électrophile aromatique. En effet, à partir d'un motif binaphtyle ou ortho-terphényles, il a été possible d'orienter sélectivement l'accès à des molécules planes ou hélicoïdales. Ce chapitre est conclu par leur utilisation dans la construction de nouveaux clusters de bores dérivés de l'ortho-carborane. En plus de la synthèse et de la caractérisation, les

propriétés de ces nouvelles molécules ont été étudiées (arrangement à l'état solide, conformation en solution) et de nombreux calculs théoriques ont été entrepris afin d'expliquer certaines sélectivités observées ou de déterminer les barrières de racémisation des édifices synthétisés.

Abstract :

This work is dealing with the synthesis and properties of new helical molecular architectures. The first part is dedicated to the synthesis of a new molecular platform based on diarylnaphthalene compounds and their use as key starting material new polysubstituted molecules such as 6,11-diamino-[6]-helicenes and cyclooctahelicenes have been elaborated using a short and facile reaction sequence; . In the second part the study aims to control the aromatic electrophilic substitution key step. In this context, starting from binaphthyl or terphenyl patterns, we were able to selectively control the outcome of the reaction and obtain planar or helical architectures. Finally, novel architectures have been obtained by mixing some of these molecules with valuable boron cluster derivatives. In addition to the synthesis, physical properties of these new architectures have been studied (crystal packing, conformation in solution...) and theoretical calculations investigated in order to explain some of the observed selectivities and to determine racemization barriers.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Jeanne CRASSOUS, Directeur de Recherche CNRS, à l'Université Rennes 1/ Equipe Organométalliques et Matériaux Moléculaires - Rennes - Rapporteur

Fabrice ODOBEL, Directeur de Recherche CNRS, à l'Université de Nantes - UMR 6230 - Nantes - Rapporteur

Damien PRIM, Professeur des Universités, à l'Université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines/UFR des Sciences - Institut Lavoisier de Versailles (ILV) - Versailles - Directeur de thèse

Anne GAUCHER, Maître de Conférences, à l'Université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines/UFR des Sciences - Institut Lavoisier de Versailles (ILV) - Versailles - Co-Directeur de thèse

Thierry BESSON, Professeur des Universités, à l'Université de Rouen - COBRA UMR 6014 - Mont-Saint-Aignan- Examineur

Chantal LARPENT, Professeur des Universités, à l'Université Versailles
Saint-Quentin-en-Yvelines/UFR des Sciences - Institut Lavoisier de Versailles (ILV) -
Versailles - Examineur

François MAUREL, Professeur des Universités, à l'Université Paris VII
Diderot/Laboratoire Interfaces, Traitements, Organisation et Dynamique des Systèmes
(ITODYS) - Paris - Examineur

José Giner PLANAS, Directeur de Recherche, à l'Institut de Sciences des Matériaux à
Barcelone - Bellaterra (Espagne) - Examineur

Contact : dredval service FED : theses@uvsq.fr