

Nouvelles molécules π -conjuguées non-benzénoïdes pour l'électronique organique

Jean-François Morin,^{1,*} Frédéric Lirette,¹ Pierre Mathey,¹ Guillaume Chamelot,¹ Ahmed Mansouri¹

¹ Département de chimie et Centre de Recherche sur les Matériaux Avancés (CERMA), 1045 Ave de la Médecine, Université Laval, Québec, Québec, Canada G1V 0A6

jean-francois.morin@chm.ulaval.ca

Les hydrocarbures non-benzénoïdes et non-alternants composés de cycles à nombre impair d'atomes de carbone (principalement 5 et 7 membres) comme l'azulène, le pentalène et l'heptalène sont devenus des cibles synthétiques de choix dues à leurs propriétés électroniques inédites et au défi synthétique qu'ils représentent. L'un des défis majeurs dans la synthèse de ces molécules est l'extension de la conjugaison par fusion d'autres cycles à nombre impair d'atomes de carbone, permettant de former de nouveaux allotropes ayant des propriétés électroniques nouvelles et difficiles à obtenir avec les hydrocarbures aromatiques polycycliques classiques.

Une molécule intéressante mais peu étudiée est l'azulène[2,1,8-*ija*]azulène (ou dicyclohepta[*cd,gh*]pentalène), un hydrocarbure non-benzénoïde stable possédant une périphérie à 14 électrons π . La synthèse de cette molécule, rapportée pour la première fois en 1972, nécessite plus de 10 étapes de synthèse et s'effectue dans un rendement de moins de 2%, ce qui la rend peu attrayante pour la science des matériaux, malgré ses propriétés électroniques prometteuses.^[1]

Dans cette présentation, nous montrerons comment des dérivés π -étendus de cette molécule peuvent être préparés en moins de 4 étapes de synthèse à partir de produits commerciaux.^[2] Ces nouveaux hydrocarbures non-

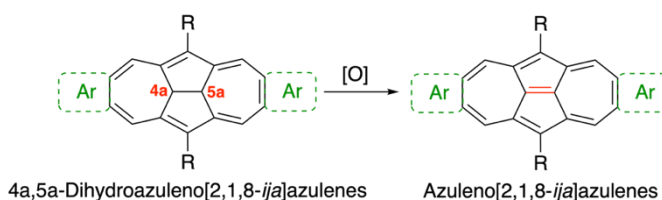


Figure 1. Structures de l'azulène[2,1,8-*ija*]azulène et de sa forme 4,5-dihydro

benzénoïdes ont été caractérisés par spectroscopie optique, électrochimie et diffraction des rayons-X, et des calculs DFT ont été effectués afin d'en étudier les propriétés magnétiques. Les dérivés les plus stables ont été utilisés comme semi-conducteurs dans des transistors à effet de champ (TEC). Nous montrerons également comment ces molécules peuvent être utilisées dans la fabrication de polymères π -conjugués absorbant dans tout le spectre visible.

Références

[1] H. Reel, E. Vogel *Angew. Chem. Int. Ed.* **11** (1972) 1013-1014.

[2] P. Mathey, F. Lirette, L. Renn, I. Fernandez, T. Weitz and J.-F. Morin *Soumis pour publication*.