

Discipline :
Molécule et Matière Condensée

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : LAVERGNE Aurélie

N° d'ordre : 40704

JURY :

Directeur de Thèse : Jean-Marie Aubry, Professeur à l'ENSCL

Rapporteurs : Pascale De Caro, Maître de Conférences HDR à l'INPT ENSIACET (Toulouse)
Fernando Leal-Calderon, Professeur à l'ENSCBP (Bordeaux)

Membres : Isabelle Pezron Professeur à l'UTC (Compiègne)
Eric Deniau Professeur à l'USTL (Lille)
Valérie Molinier Maître de Conférences HDR à l'ENSCL (Lille)

TITRE DE LA THESE :

**Tensioactifs, hydrotropes, agents moussants et nacrants dérivés de l'isosorbide
Synthèse, propriétés physico-chimiques et fonctionnelles**

RESUME :

L'utilisation de matières premières renouvelables pour la préparation de composés fonctionnels tels que des solvants ou des tensioactifs constitue un des objectifs majeurs des 12 principes de la chimie verte. L'isosorbide, diol bicyclique rigide, obtenu par double déshydratation du sorbitol, a vu sa disponibilité s'accroître énormément au cours des toutes dernières années. D'origine végétale, biodégradable, non-toxique et stable thermiquement, c'est un synthon attractif pour la préparation de nouveaux composés amphiphiles agrosourcés. Une série de monoalcanoates d'isosorbide possédant une chaîne carbonée de 2 à 8 carbones ont été synthétisés. Les composés les plus courts (de 2 à 4 carbones) présentent de bonnes propriétés hydrotropes, les meilleures performances étant obtenues pour les composés dont la fonction alcool libre de l'isosorbide est en position 2. De plus, tous les esters synthétisés sont non-COV et s'hydrolysent facilement en milieu basique, ce qui laisse présager une bonne biodégradabilité. Des tensioactifs à chaîne dodécyle contenant le motif isosorbide ont également été synthétisés. Des tensioactifs anioniques, les dodécylisosorbides sulfate de sodium ont été préparés. Les deux isomères de position présentent un comportement dans l'eau très différent : lorsque la chaîne alkyle est en position 5, le tensioactif présente des propriétés physico-chimiques compatibles avec une utilisation en phase aqueuse. Il s'est révélé être un très bon agent moussant d'efficacité plus élevée que le SDS. L'autre isomère possède une température de Krafft plus élevée qui restreint ses applications à température ambiante. Trois tensioactifs non ioniques à chaîne dodécyle ont également été préparés, par analogie avec les alcools polyéthoxylés, en couplant deux têtes isosorbides l'une à l'autre ou en utilisant le glycérol comme bras espaceur. Cependant, l'hydrophilie apportée par les deux têtes isosorbides ne compense pas l'hydrophobie de la chaîne dodécyle et les composés ne sont pas solubles dans l'eau. Enfin, un agent nacrant, le distéarate d'isosorbide, a été préparé et formulé en émulsion. Ce composé 100% agrosourcé, pouvant être obtenu par une voie de synthèse verte, pourrait substituer le distéarate d'éthylène glycol d'origine pétrochimique.

**Soutenance le Jeudi 15 décembre à 10 Heures
Au bâtiment des thèses**