

**DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE LILLE 1 SCIENCES ET TECHNOLOGIES**

**N° d'ordre : 41784**

**NOM/PRENOM DU CANDIDAT : SHEN MING**

Ecole doctorale : Sciences de la Matière, du Rayonnement et de l'Environnement

Laboratoire : Unite de Catalyse et Chimie du Solide, UMR 8181

Discipline : Chimie

Si cotutelle, établissement partenaire : East China Normal University

**JURY :**

- Directeur(s) de thèse : Olivier Lafon, Jean-Paul Amoureux, Bingwen Hu, Qun Chen
- Rapporteurs : Francis Taulelle, Heyong He
- Examineurs : Charlotte Martineau

**SOUTENANCE : 15/08/2015, 15h00 ET East China Normal University**

**TITRE DE LA THESE :**

ETUDE PAR RMN DES PROXIMITÉS HÉTÉRO-NUCLÉAIRES DANS LES SOLIDES

**RESUME :**

Mon travail de thèse a porté sur le développement de méthodes avancées de RMN des solides. Nous avons notamment introduit de nouvelles méthodes de corrélation homonucléaire compatibles avec une rotation rapide de l'échantillon et des champs magnétiques élevés. Nous avons montré que la robustesse de la technique fp-RFDR peut être améliorée par l'utilisation d'un supercyclage (XY8)<sup>4</sup>. Cette méthode a été employée pour sonder les proximités <sup>13</sup>C-<sup>13</sup>C and <sup>31</sup>P-<sup>31</sup>P dans les solides. Nous avons aussi introduit expériences de corrélation <sup>13</sup>C-<sup>13</sup>C du deuxième ordre avec assistance des protons, appelées SHA+, afin d'observer les proximités <sup>13</sup>C-<sup>13</sup>C à longue distance dans les solides. Au cours de ma thèse, nous avons aussi amélioré les méthodes de corrélation hétéronucléaire pour l'observation indirecte des noyaux <sup>14</sup>N via les protons. Nous avons montré que la résolution spectrale dans la dimension indirecte des spectres HMQC peut être accrue par l'utilisation de séquences de découplage homonucléaire pendant le temps  $t_1$ . Nous avons aussi proposé l'utilisation d'impulsion sélective de la bande centrale pour l'excitation des noyaux <sup>14</sup>N dans les expériences HMQC <sup>1</sup>H{<sup>14</sup>N}. L'efficacité de ces impulsions sélectives de la bande centrale est comparable aux méthodes d'excitation large bande, compte tenu des champs radiofréquence produits par les sondes RMN pour l'étude des solides. La dernière partie de mon travail de thèse a porté sur l'amélioration des séquences d'écho quadripolaire pour l'acquisition des spectres <sup>2</sup>H de solides. Les distorsions de ces spectres ont été réduites par l'introduction de nouvelles impulsions composites.