



Université Claude Bernard



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **5 décembre 2017**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **DUARTE-MENDES CATITA Leonor**

Titre de la thèse : « *Apport des spectroscopies d'imageries RMN et Raman pour la modélisation et la rationalisation des processus d'imprégnation de précurseurs métalliques dans des matériaux poreux* »



Résumé

Cette thèse s'inscrit dans le domaine de la catalyse hétérogène pour des applications en raffinage et en pétrochimie. Plus particulièrement, nous avons choisi d'étudier le cas des catalyseurs d'hydrotraitement largement utilisés dans les procédés de conversion du pétrole en carburant. Ces catalyseurs sont constitués d'une phase métallique sulfurée supporté sur un support poreux inorganique.

Dans ce travail, nous nous sommes particulièrement intéressés à la compréhension et la modélisation de la première étape de préparation d'un catalyseur d'hydrotraitement : l'étape d'imprégnation.

Une méthodologie innovante basée sur la technique d'imagerie RMN qui permet d'observer operando le transport des précurseurs métalliques dans le support et sur la technique d'Imagerie Raman a été développée. Les résolutions spatiales et temporelles obtenues ont permis de valider cette méthodologie pour caractériser l'étape d'imprégnation en termes de phénomènes physiques (capillarité et diffusion) et chimiques (interaction de surface) et pour identifier les descripteurs clés de cette étape.

En conclusion, ces travaux permettront un meilleur contrôle de l'étape d'imprégnation et donc du profil de distribution de la phase active, ce qui aura une forte répercussion sur la performance catalytique.

Mots-clés : Hydrotraitement, Imprégnation, IRM, Imagerie Raman, Diffusion, Adsorption, Ni, Co, Additif organique, Acide citrique, Catalyseur