



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **3 Mars 2017**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **KOLITCHEFF Svetan**

Titre de la thèse : « *Approche multitechnique des phénomènes de diffusion en hydrotraitement de distillats.* »



Résumé

Dans l'industrie du raffinage, les procédés de craquage catalytique permettent la production de carburants à partir de coupes pétrolières lourdes, telles que les distillats sous vides (DSV). Pour optimiser ces procédés, un hydrotraitement préalable est nécessaire. Ces dernières années, les travaux conséquents de R&D ont considérablement amélioré l'activité des catalyseurs d'hydrotraitement. Par conséquent, le transfert de matière interne peut devenir limitant, il doit donc être quantifié.

Une méthodologie utilisant la chromatographie inverse liquide a été développée afin de caractériser le transfert de matière dans des supports aluminiques de catalyseur. Le système a ensuite été déployé pour caractériser l'influence de l'adsorption, de la température et des précurseurs de la phase active. Dans des alumines mésoporeuses, le régime de diffusion est moléculaire pour des composés saturés allant des coupes essences au DSV. Ainsi, pour différentes alumines, des valeurs de tortuosité ont été estimées et corrélées aux propriétés texturales (porosité, surface spécifique et distribution en taille des pores). Ces relations montrent que les valeurs de tortuosité obtenues ne sont pas en accord avec un solide homogène vis-à-vis des propriétés de transfert de matière. Il y aurait donc une organisation dans la porosité des alumines.

Un test catalytique en réacteur agité a aussi été développé pour étudier le transfert de matière en conditions réactives. L'impact de la taille des grains sur l'hydrodésulfuration d'une molécule synthétisée a été caractérisé et modélisé. Ces résultats ont été comparés aux expériences de chromatographie inverse avec un bon accord.