

**DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT**

**(Arrêté du 25 mai 2016)**

Date de la soutenance : **25 octobre 2018**

Nom de famille et prénom de l’auteur : **GIREL Etienne**

Titre de la thèse : « Modes de stabilisation innovants de catalyseurs pour la conversion de la biomasse ».



**Résumé**

La transformation de la biomasse lignocellulosique requiert des conditions opératoires différentes de celles employées dans les procédés du raffinage et de la pétrochimie. Ainsi, certaines transformations de produits bio-sourcés sont opérées en phase aqueuse et en température (« conditions hydrothermales (HT) » : T > 200°C, eau liquide). Les catalyseurs hétérogènes industriels constitués de supports poreux oxydes comme l’alumine se révèlent alors inadaptés. Des modifications structurales et texturales sont observées induisant des performances catalytiques instables et incompatibles avec une viabilité industrielle d’éventuels procédés. La thèse propose de développer des matériaux catalytiques présentant des propriétés de stabilité hydrothermale adaptées au traitement des nouvelles matières premières que sont la biomasse et ses réactifs dérivés. La stratégie consiste à modifier la surface d’alumine afin de la rendre stable en conditions HT. Cette modification de surface est effectuée avec l’aide d’additifs organiques (carbone, polyols) ou inorganiques (silicium).

Il est montré que l’alumine devient stable lors de la saturation de certains hydroxyles de sa surface localisés spécifiquement sur les faces basales des cristallites élémentaires. Des stratégies sont développées pour de déposer sélectivement du carbone ou du silicium sur ces sites en question. Une très bonne stabilité HT est ainsi obtenue avec un taux de recouvrement de la surface proche de 20% seulement. Une phase métallique est ensuite déposée sur les matériaux stabilisés et leurs performances catalytiques sont évaluées pour l’hydrogénolyse du glycérol.