



Université Claude Bernard



Lyon 1

# DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **14 décembre 2017**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **LORITO Davide**

Titre de la thèse : « *Cinétique transitoire pour l'identification des voies de production de méthane sur des catalyseurs Fischer-Tropsch* »

## Résumé



La synthèse Fischer-Tropsch (FT) permet de convertir un mélange d'hydrogène et de monoxyde de carbone (gaz de synthèse) en hydrocarbures avec une distribution large de longueur de chaîne. Le gaz de synthèse peut être produit à partir de différentes ressources comme le gaz naturel, le charbon et la biomasse. Afin de diversifier les sources d'énergie, la synthèse FT peut apporter une contribution pour la production de carburants liquides. Néanmoins, la formation de méthane pendant la réaction affecte la faisabilité économique du procédé. Cette étude a pour but de comprendre le mécanisme de formation du méthane sur des catalyseurs de FT. Pour atteindre cet objectif, une étude cinétique en régime transitoire couplée à la technique « SSITKA » a été mise en œuvre sur différents catalyseurs nickel et cobalt. Les données expérimentales sont ensuite utilisées pour alimenter un modèle microcinétique. En utilisant cette méthodologie, nous avons montré que deux intermédiaires distincts de surface conduisaient à la production de méthane. Le modèle microcinétique consiste en deux voies de production de méthane, l'une par dissociation directe de CO, l'autre par décomposition de CO assistée par hydrogène. Nous proposons que les proportions relatives de ces deux intermédiaires dépendent de la structure des particules métalliques, notamment la distribution des sites en sur les terrasses et les coins.