



Université Fédérale
Toulouse Midi-Pyrénées

Nanocatalyseurs hybrides pour la synthèse Fischer Tropsch

HARMEL JUSTINE

ED SDM

INSA TOULOUSE

KATERINA SOULANTIKA – LPCNO INSA TOULOUSE

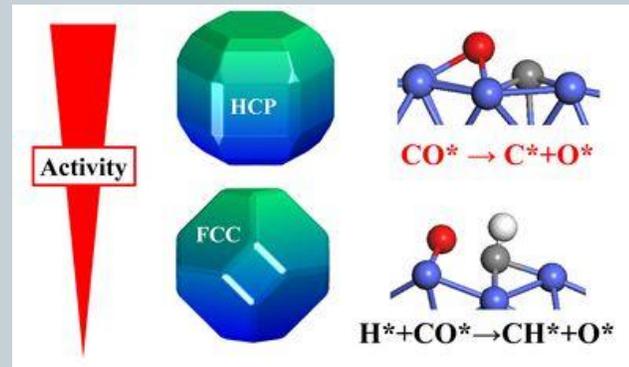
PHILIPPE SERP – LCC-C ENSIACET

CO-FINANCEMENT N°1 – CO-FINANCEMENT N° 2

Objectifs scientifiques – exposé du sujet

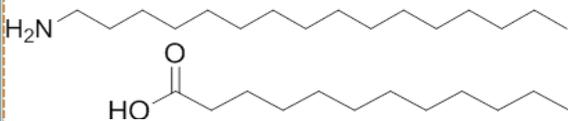
2

- Synthèse Fischer Tropsch : $\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Hydrocarbures} + \text{H}_2\text{O}$



$[\text{Co}\{\text{N}(\text{SiMe}_3)_2\}_2(\text{thf})]$
(Précurseur de cobalt)

Hexadécylamine (HDA)



Acide Laurique (LA)

$T_{\text{max}} = 110^\circ\text{C}$

H_2 (3 bars)

Nano-objets de cobalt

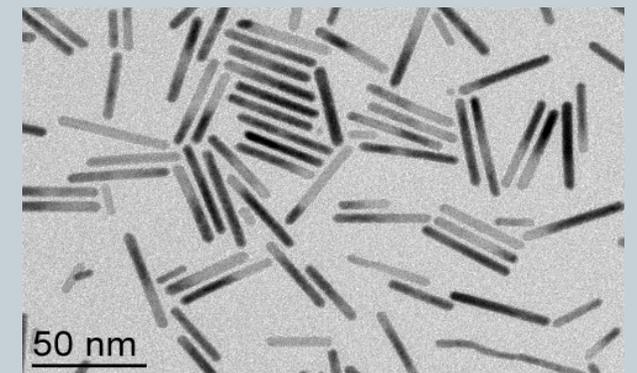
Nucleation

Germes

Croissance

Contrôle de la taille et de la forme

Nano-bâtonnets de cobalt hcp 5x50 nm

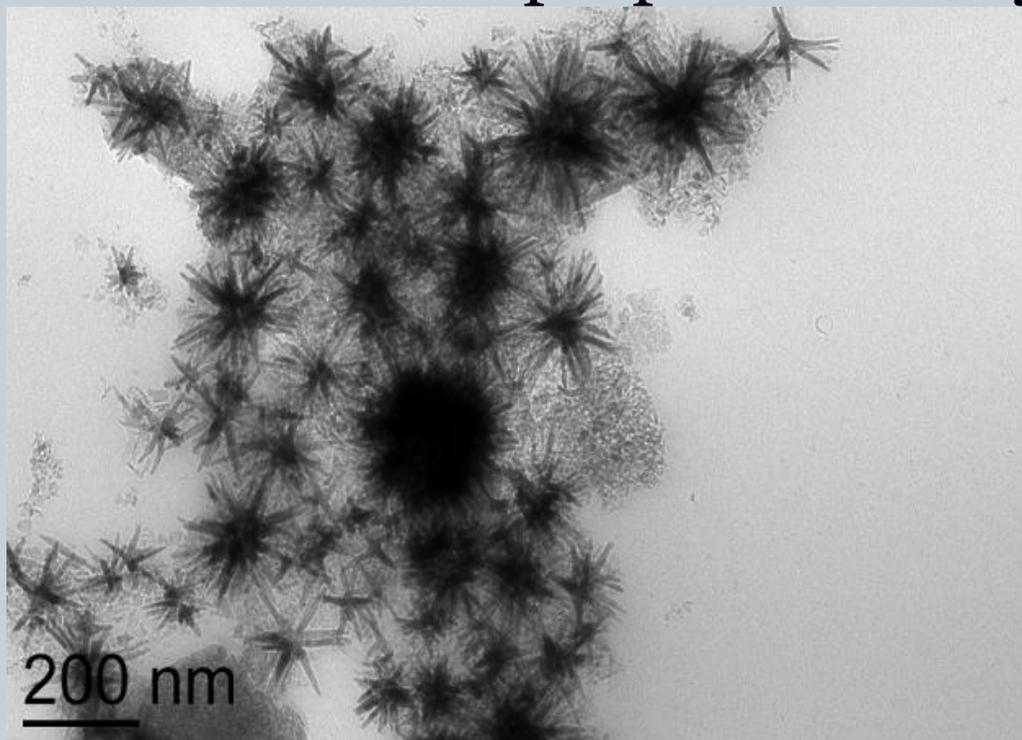


Co:HDA:LA = 1/1,7/ 1,2

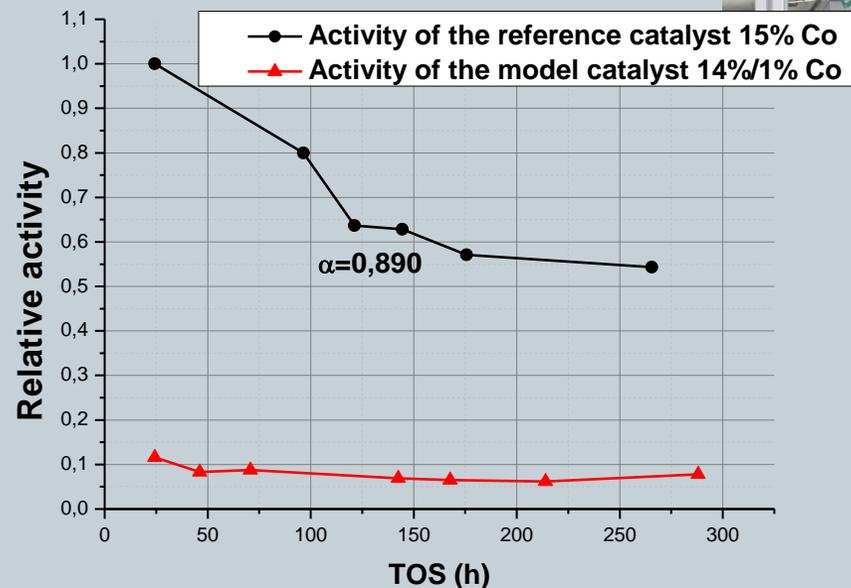
Avancement – Résultats acquis

3

- Synthèse et caractérisation de catalyseurs modèles
- Etude de leurs propriétés catalytiques:



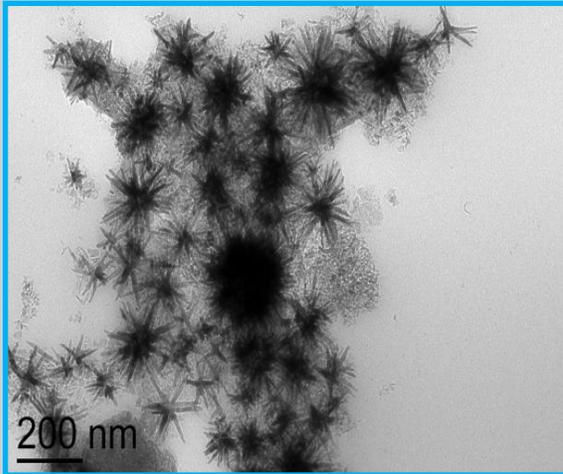
Brevet Français déposé 15/55.027 , 2015



Avancement – Résultats acquis

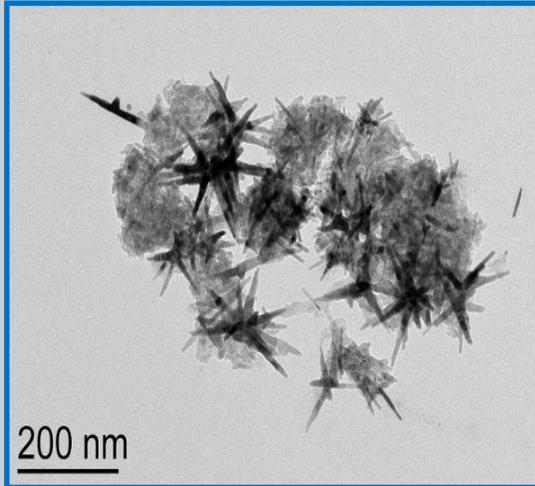
4

- Synthèse et caractérisation de catalyseurs modèles



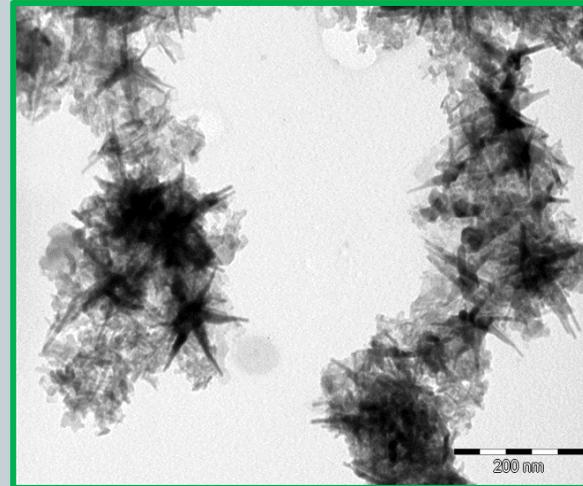
14% Co sur

Co 1%wt



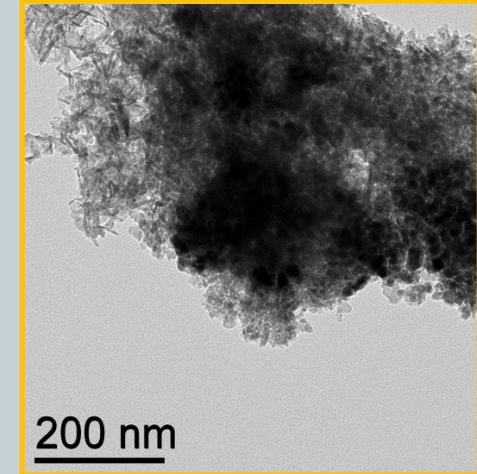
11% Co sur

Co 4%wt



7% Co sur

Co 8%wt



1% Co sur

Co 15%wt

Brevet Français déposé 15/55.027 , 2015

a) Intérêt du caractère interdisciplinaire
b) difficultés rencontrées

5

- Synthèse d'objets modèles par des techniques complexes de nanochimie et une application directe en catalyse hétérogène
- Connaissances en chimie moléculaire et chimie du solide
- Contact avec des scientifiques de différents domaines
- Nombreuses techniques d'analyse
- Expérience du modèle « grappe de thèses »

- Difficultés: Mise en œuvre du réacteur pour la réaction de catalyse Fischer Tropsch

Perspectives :

a) pour le doctorant b) pour le projet

6

- Perspectives pour le projet : Poursuivre les études de catalyse sur des objets « modèles » pour une meilleure compréhension des mécanismes
Montage d'un projet ANR entre LCC-LPCNO-IRCE Lyon-IPCMS
Strasbourg-IFPEN
- Perspectives pour le doctorant : Poursuite dans le domaine de la recherche scientifique avec un post-doctorat probablement en industrie.

Retour d'expérience des deux encadrants

7

- Complémentarité évidente autour d'un sujet nouveau et d'intérêt sociétal.
- Opportunité unique de fédérer une activité scientifique autour d'un sujet dans la région (LPCNO, LCC, LGC, Ecole des Mines d'Albi).
- Contact et déclaration d'intérêt de l'IFPEN pour le sujet de la thèse.
- Contrat spécifique d'accompagnement avec l'IFPEN (PI INSA-CNRS-IFPEN)
- Collaboration (grappe de thèses IRCE-Lyon/CNRS/INSA/IFPEN/Univ. Strasbourg).
- Valeur ajoutée importante. Brevet INSA/CNRS/IFPEN.
- Ouverture vers de nouvelles collaborations durables.