

Ecole doctorale : SMRE  
Laboratoire : UCCS  
Discipline : Catalyse  
Hétérogène

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : TESQUET Guillaume N° d'ordre : 41211

**JURY :**

Directeur de Thèse : Franck DUMEIGNIL et Mickael CAPRON.

Rapporteurs : Pascal Fongarland ; Sébastien ROYER.

Membres : Karine de Oliveira VIGIER ; Pascal GRANGER.

**TITRE DE LA THESE :**

Etude de la réaction de Guerbet, à partir de bioéthanol, sur des oxydes mixtes de type pérovskite.

**RESUME :**

Ce travail s'inscrit dans le cadre de la valorisation de la biomasse *via* l'utilisation d'éthanol biosourcé comme réactif pour la réaction multi-étapes de Guerbet. L'objectif est d'étudier le comportement catalytique d'oxydes mixtes de type pérovskite ( $ABO_3$ ) dans cette réaction. Plusieurs échantillons, stœchiométriques et non-stœchiométriques, ont été synthétisés par la méthode d'auto-combustion permettant ainsi d'évaluer l'influence des différentes propriétés chimiques de surface nécessaires à la réaction de Guerbet : l'acidité, la basicité, les caractères déshydrogénant, hydrogénant et oxydo-réducteur. Les solides préparés ont pour formule générale  $LaBO_3$  ( $B = Mn, Fe, Co, Cr, Ni$ ),  $LaFe_{1-x}Al_xO_3$  ( $x = 0 ; 0,1 ; 0,2$ ),  $La_{1+x}FeO_3$  ( $x = 0$  à  $1$ ) et  $La_{Opt}Fe_{1-x}M_xO_3$  ( $Opt = 1,3 ; M = Co, Cu$  et  $x = 0,1 ; 0,2 ; M = Ni$  et  $x = 0,01 ; 0,05$ ). Un ensemble de caractérisations, *c.-à-d.*, mesure de surface spécifique, DRX, RTP- $H_2$ , ICP-AES, SPX, IR, ATG, RPE *in-situ* ainsi qu'un test de réactivité catalytique de l'*isopropanol*, ont permis d'obtenir des informations, notamment texturales et structurales, précises sur ces matériaux. Les performances catalytiques des solides ont ensuite été déterminées en phase gazeuse et les résultats ont été corrélés avec les résultats de caractérisations physico-chimiques. Ceci nous a permis d'élaborer un schéma réactionnel global décrivant les voies de formation des différents (co-)produits observés. Le catalyseur  $La_{1,3}FeO_3$  qui possède le caractère basique le plus important s'est révélé être aussi le solide le plus réactif avec environ 32% de conversion et des sélectivités élevées en éthylène (17%), en *n*-butanol (6%), en acétone (14%) et en 2-pentanone (31%).

Soutenance le 25/10/2013 à 14 Heures  
Lieu Amphi Petit à l'ENSCL