



**DISCIPLINE DE DOCTORAT :** Chimie

---

**NOM DU CANDIDAT :** Nathalie Elia

**LABORATOIRE D'ACCUEIL :** UCEIV

**ECOLE DOCTORALE :** Ecole Doctorale-104 Sciences de la Matière, du Rayonnement et de l'environnement

---

**JURY :**

RAPPORTEURS	Béchara Taouk et Madona Labaki
MEMBRES	Tamara ElZein et Maya Boutros
DIRECTEUR DE THESE	Edmond Abi Aad et Jane Estephane
ENCADRANTS :	Christophe Poupin et Samer Aouad

---

**TITRE DE LA THESE :** Valorisation énergétique du CO<sub>2</sub> via la méthanation par voie catalytique

---

**RESUME :**

Cette étude concerne la valorisation du dioxyde de carbone par le procédé de méthanation. Elle vise à mettre au point des catalyseurs efficaces pour cette réaction. L'espèce active est le nickel métallique. Différents supports ont été étudiés tels que SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> et CeO<sub>2</sub>. Ces catalyseurs ont été préparés par la méthode d'imprégnation à sec.

Dans un premier temps, les différents catalyseurs ont été caractérisés par différentes techniques physico-chimiques dont la DRX, la RTP, la DTP-CO<sub>2</sub>, la BET et la chimisorption d'hydrogène.

Dans un deuxième temps, les différents catalyseurs ainsi préparés ont été testés dans la réaction de méthanation du CO<sub>2</sub>. Le catalyseur Ni/CeO<sub>2</sub> présente les meilleures performances catalytiques, parmi les systèmes étudiés. L'ajout du ruthénium améliore l'activité catalytique et la stabilité des catalyseurs.

Le catalyseur Ru(0,5%)-Ni(5%)/CeO<sub>2</sub> est le plus performant, il présente une bonne activité catalytique et une bonne stabilité même pour une pression de 10 bar. Ceci le rend avantageux pour une application industrielle.

---

**DATE DE SOUTENANCE :** 22 mars 2019

**LIEU :** Université de Balamand, Liban

---