

# **Effet du liant sur le frittage et la microstructure des carbures cimentés**

**Zoé ROULON**

Sous la direction de Jean-Michel Missiaen et Sabine Lay

**Mardi 29 octobre 2019 à 10h00**

Amphithéâtre Jean Besson (Phelma Campus)

## **Jury :**

- Mme Elena GORDO ODERIZ, Professeur à l'Université Carlos III de Madrid, Rapporteur
- Mr Francis DELANNAY, Professeur à l'Ecole Polytechnique de Louvain, Rapporteur
- Mr Tomas A PERSSON, Ingénieur de Recherche à Seco Tools, Examineur
- Mr Sylvain MEILLE, Professeur à L'INSA Lyon, Examineur

**Résumé :** Les carbures cimentés sont des matériaux utilisés dans l'industrie de l'outillage de coupe en raison de leurs propriétés mécaniques remarquables. Fabriqués par métallurgie des poudres, ils sont constitués d'une phase céramique dure WC et d'une phase métallique ductile, le plus souvent du cobalt. Depuis la classification du cobalt comme agent cancérigène par la commission REACH, de nouveaux liants métalliques doivent être considérés, comme par exemple le fer et le nickel. Cette thèse a pour but de comprendre de l'effet de la composition du liant sur le frittage et la microstructure des carbures cimentés. Comme il a été déjà observé dans le cas d'alliages WC-Co, le retrait au cours du frittage survient plus tôt dans le cas d'alliages riches en W qu'en C, quel que soit le liant considéré. Concernant l'effet de la nature du liant, le frittage en phase solide est retardé aux hautes températures pour WC-Fe en comparaison avec WC-Co et WC-Ni. Quant au grossissement de grain, il est inhibé pour les alliages pauvres en carbone, quelle que soit la nature du liant, et il est au contraire favorisé, avec une tendance au grossissement anormal pour les alliages riches en carbone, en particulier pour un liant nickel.