



## Proposition d'un sujet de stage de Master de Recherche en Physique\*

**Titre du Stage :** Synthèse et caractérisation de carbure nanostructuré  $Ti_{0.8}Cr_{0.2}C$  pour application aux outils de coupe

**Encadrant(s) :** Mhadhbi Mohsen **Email :** mhadhbi\_mohsen@yahoo.fr **Etablissement :** Institut National de Recherche et d'Analyse Physico-chimique (INRAP)

**Structure de Recherche :** Laboratoire des Matériaux Utiles (LMU)

**Le Stage sera suivi par une thèse :** oui

### Résumé du travail :

Les matériaux pour outils de coupe doivent avoir des propriétés d'emploi qui leur permettent des durées de vie compétitives. Une dureté élevée et une grande résistance à la déformation et à l'usure sont particulièrement requises vu que ces matériaux sont principalement sollicités à leur surface. En plus d'une résistance à l'usure performante, une grande capacité d'absorption des chocs est très souvent sollicitée c'est-à-dire une grande ténacité à cœur.

La démarche scientifique à suivre pour effectuer ce travail est la suivante :  
Synthèse : Le composé  $Ti_{0.8}Cr_{0.2}C$  sera élaboré par mécanosynthèse (broyage mécanique de haute énergie) à température ambiante et sous gaz d'argon pour des différents temps du broyage. A travers cette synthèse, nous allons optimiser les paramètres de la mécanosynthèse (puissance injectée de choc, durée de synthèse) afin d'obtenir des nanomatériaux susceptibles d'avoir des excellentes propriétés mécaniques.

Caractérisations physico-chimiques : Les composés ainsi élaborés seront caractérisés par :  
- Diffraction des Rayons-X (DRX) afin d'étudier leurs structures et les phases existantes ;  
- Microscope Electronique à Balayage (MEB) pour étudier leurs morphologies ;  
- Microanalyse par Energie Dispersive de rayons X (EDX) pour déterminer leurs compositions ;  
- Microscope Electronique à Transmission (MET) pour déterminer la morphologie et la taille des grains.

---

### \*NB :

- L'étudiant doit contacter l'encadrant pour plus d'information.
- L'étudiant ne peut commencer son stage qu'après accord de la commission du Master (signature de la fiche du stage par les différentes parties).