

### **Elaboration et caractérisation d'intermétalliques obtenus par hypertrempe**

#### **Sujet :**

L'hypertrempe à la roue est une technique de préparation de matériaux hors équilibre thermodynamique. En effet, elle permet d'obtenir des vitesses de refroidissement rapide qui conduisent à des composés nanocristallisés ou amorphes. On peut tirer parti de cet état de la matière pour en étudier l'effet sur le magnétisme de composés intermétalliques. C'est la motivation de stage.

Les matériaux proposés à l'étude sont  $\text{TiFe}_2$  qui cristallise dans une structure cubique (C15) et possède un arrangement en couches d'atomes magnétiques dont la résultante est antiferromagnétique. L'effet du désordre et/ou de l'amorphisation devrait conduire à un nouvel état magnétique.

La 2<sup>ème</sup> série de matériaux est à l'étude dans le groupe et concerne Les différentes substitutions Pr/La explorées pour le composé  $\text{LaFe}_{12}\text{B}_6$  qui ont permis l'observation d'un large éventail de propriétés magnétiques différentes qui sont sensibles à l'état de cristallisation.

Les équipements de synthèse comme ceux de caractérisation sont disponibles au laboratoire et le stage sera consacré à l'élaboration de ces matériaux et la caractérisation de leur propriétés physiques et structurales.

A l'issue du stage, le candidat aura acquis des compétences en élaboration d'intermétalliques et en caractérisation structurale (diffraction des RX) ainsi qu'en magnétométrie (mesure d'isothermes d'aimantation).

#### **Interactions et collaborations éventuelles :**

Ce sujet fait l'objet de diverses collaborations en France (Grenoble, Nancy...) et à l'étranger.

#### **Formation / Compétences :**

Une formation de niveau master 1 ou deuxième année d'école d'ingénieur avec un goût pour la science expérimentale est recherchée.

**Période envisagée pour le début du stage :** avril 2025

**Contact :** Miraglia Salvatore

Institut Néel - CNRS tél [04 76 88 79 42](tel:0476887942) mel [salvatore.miraglia@neel.cnrs.fr](mailto:salvatore.miraglia@neel.cnrs.fr)

Plus d'informations sur : <http://neel.cnrs.fr>