

# **Conductivité thermique des alliages métalliques amorphes en conditions cryogéniques et applications**

**Alexis LENAIN**

Sous la direction de J.J. Blandin et S. Gravier

**Mercredi 13 décembre 9h30**

Amphithéâtre A022 Louis Néel (Bâtiment Ampère)

**Résumé** : Les alliages métalliques amorphes possèdent une structure désordonnée sans ordre atomique local à longue distance contrairement aux alliages cristallins. Cette structure leur confère des propriétés particulières, ouvrant la voie à de nombreuses applications industrielles. En particulier, leur conductivité thermique est faible comparée aux autres matériaux métalliques du fait de l'absence de réseau cristallin. Ces alliages possèdent ainsi des propriétés isolantes permettant de minimiser les pertes thermiques par conduction. Ce travail de thèse porte d'une part sur la compréhension des mécanismes intervenant dans la conductivité thermique des alliages métalliques amorphes, permettant d'identifier des compositions adaptées. Différentes méthodes d'optimisation des propriétés thermiques ont été étudiées et ont permis de développer une composition optimisée à faible conductivité thermique. D'autre part, la capacité à être assemblé a été étudiée dans l'objectif d'intégrer ces alliages dans un dispositif industriel. Deux techniques d'assemblage ont été confrontées permettant de développer une solution à court et à long terme. Deux brevets protégeant l'utilisation de compositions avantageuses obtenus grâce aux résultats de ce travail ont été déposés. Par ailleurs, des prototypes ont été réalisés en utilisant les procédés étudiés dans ce travail et présentent des performances augmentées par rapport à la solution actuelle.