

# Nanofils ferromagnétiques en matrice de $\text{CeO}_2$ et de $\text{SrTiO}_3$ : de la compréhension de la structure locale aux propriétés magnétiques

**Anastasia NOVIKOVA**

(Ligne SAMBA, Synchrotron SOLEIL, Gif sur Yvette, France)

**Vendredi 10 juillet 2015 – 14h**  
**Amphithéâtre SOLEIL**

Cette thèse est consacrée à l'étude de la structure et des propriétés magnétiques de nanofils ferromagnétiques de diamètre entre 2 et 7 nm, formés par auto-assemblage dans des couches minces de  $\text{CeO}_2$  ou  $\text{SrTiO}_3$  déposées sur substrat  $\text{SrTiO}_3(001)$ .

Grâce à la Spectroscopie d'Absorption des rayons X (XAS) ainsi que la Magnétométrie à l'échantillon Vibrant (VSM) nous avons étudié les nanofils de Co, Ni et CoNi. Cette étude montre qu'à température ambiante et à pression atmosphérique les nanofils de Co peuvent exister dans les phases *hcp* et/ou *fcc* alors que l'ajout de Ni stabilise la structure *fcc*.

Nous présentons aussi la stabilité de la structure et des propriétés magnétiques en fonction de la température et nous décrivons en particulier les effets d'une procédure de recuit oxydant, suivi d'un recuit sous vide comme un possible outil de modulation de la structure et des propriétés des nanofils.

Les études XAS mettent en évidence l'existence de dichroïsme linéaire pour des nanofils de Co et CoNi avec des diamètres extrêmement faibles (moins de 2nm). Nous discutons les possibles origines de ce dichroïsme.

*In fine*, une tentative de croissance auto-organisée de couches minces de  $\text{CeO}_2$  ou  $\text{Sr}_x\text{Ba}_y\text{TiO}_3$  dopées au fer est présentée. Dans la matrice  $\text{CeO}_2$  la microscopie électronique à transmission ne détecte pas de nanofils et le XAS montre une grande variété d'oxydes de fer différents, malgré des conditions de croissance très proches. La formation de nanofils en matrice  $\text{Sr}_x\text{Ba}_y\text{TiO}_3$  est suggérée par les propriétés magnétiques (hystérèse et anisotropie) et la composition des nanofils déterminée par le XAS met en évidence les phases  $\alpha\text{-Fe}$  et  $\text{FeO}$ .



**Vous êtes cordialement invités au pot qui suivra**

**Formalités d'entrée** : accès libre dans l'amphi du pavillon d'Accueil.

Si la manifestation a lieu dans le Grand Amphi SOLEIL du Bâtiment Central merci de vous munir d'une pièce d'identité  
(à échanger à l'accueil contre un badge d'accès)

SYNCHROTRON SOLEIL

L'Orme des merisiers - Saint-Aubin - BP48 - 91192 GIF S/YVETTE cedex

[www.synchrotron-soleil.fr/Soleil/ToutesActualites](http://www.synchrotron-soleil.fr/Soleil/ToutesActualites)

CONTACT : [sandrine.vasseur@synchrotron-soleil.fr](mailto:sandrine.vasseur@synchrotron-soleil.fr)

THÈSE