

Propriétés magnétiques de nanostructures sur substrats extensibles par magnétométrie MOKE *in situ*

Hatem Ben Mahmoud^{a*}, Damien Faurie^a, Pierre-Olivier Renault^b, et Fatih Zighem^a

- a. Laboratoire des Sciences des Procédés et des Matériaux, CNRS, Université Sorbonne Paris Nord, 93430, Villetaneuse, France
- b. Université de Poitiers—CNRS, Institut P' , F86962 Futuroscope Chasseneuil, France

* email : hatem.benmahmoud@sorbonne-paris-nord.fr

L'électronique extensible/flexible est un domaine en plein essor depuis plusieurs années. En particulier, les systèmes magnétiques réalisés sur des substrats flexibles présentent un intérêt croissant en vue de leurs applications potentielles. Ceux-ci seront amenés à subir des grandes déformations au cours de leur utilisation. Il est donc important de comprendre les différents phénomènes mis en jeu à très grandes déformations afin d'estimer la durabilité de leurs propriétés fonctionnelles, au travers l'étude des phénomènes magnétomécaniques élémentaires.

Dans ce contexte, nous avons développé une nouvelle expérience couplant magnétométrie MOKE (Magneto-Optical Kerr Effect) et essais de traction uniaxiaux afin de suivre l'évolution des grandeurs magnétiques à différents régimes mécaniques. Ce dispositif a été employé pour l'étude de couches minces modèles de Cobalt (50 nm) déposés sur substrat polymère de Kapton. L'évolution des courbes d'aimantation en fonction de la déformation appliquée a été analysée afin d'estimer l'évolution du champ coercitif, de l'aimantation rémanente et du champ de saturation. Cette analyse a été corrélée aux différents mécanismes de déformation (notamment domaine élastique et multifissuration du film de Cobalt).

Au travers de cet exposé, nous montrerons le développement instrumental du dispositif (machine de traction couplée au magnétomètre) ainsi que les mécanismes sous-jacents aux propriétés mesurées. Les perspectives à ce travail de début de thèse seront également abordées.