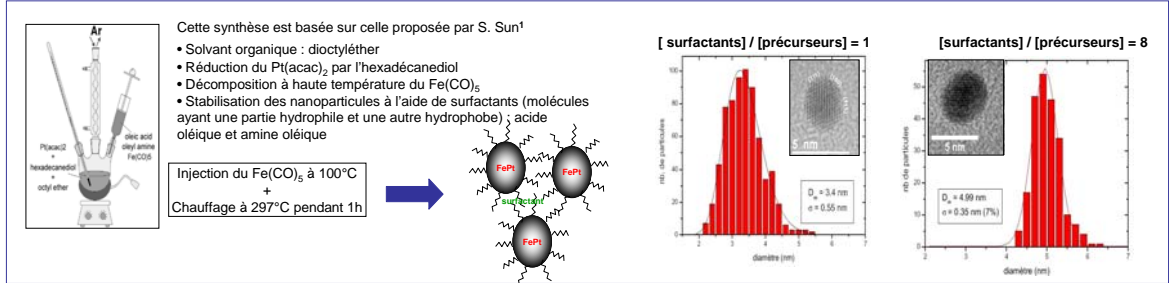
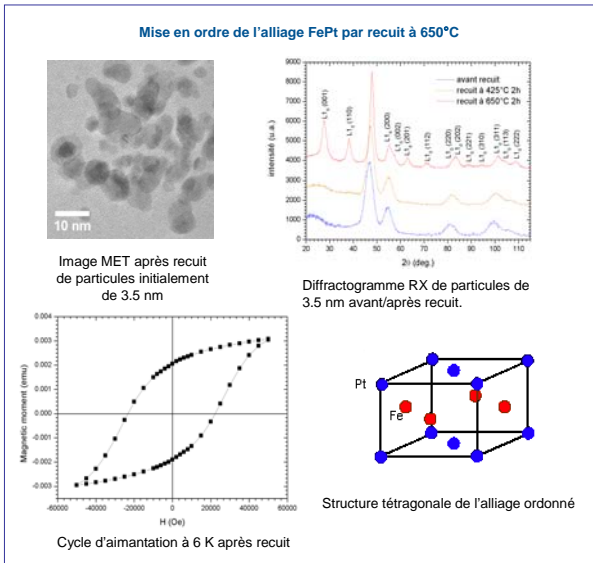
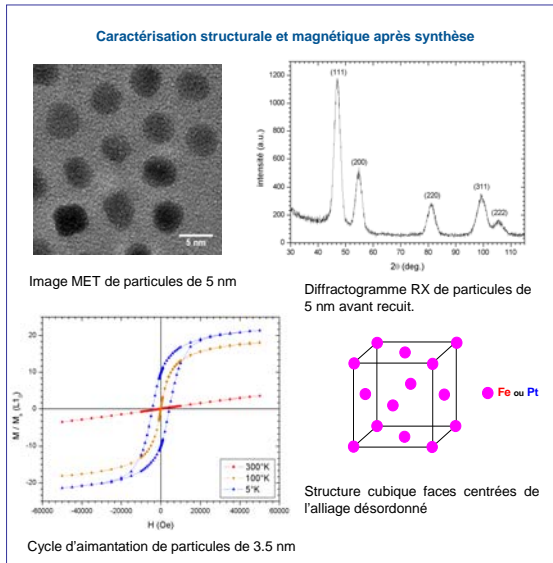


Synthèse chimique de nanoparticules FePt



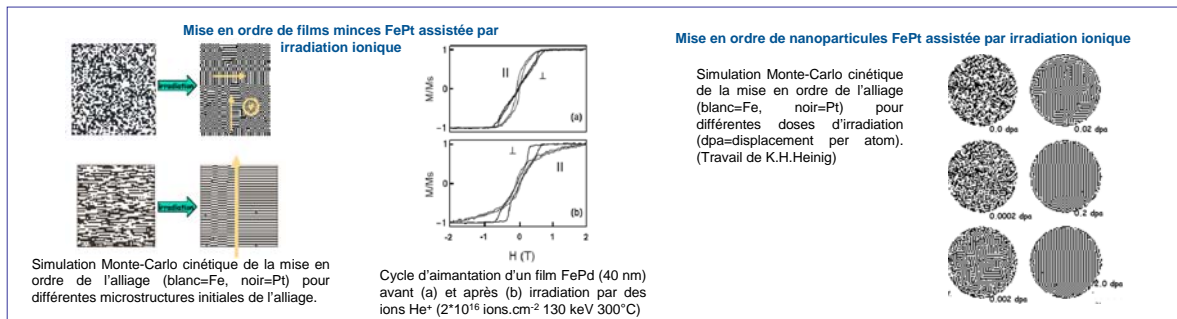
La synthèse chimique de nanoparticules FePt est menée au CEA DRFMC (M. Delalande, P. Marcoux, P. Reiss). Le diamètre moyen des particules est contrôlé par le rapport molaire (surfactants/précurseurs). Ces particules présentent une structure cœur-coquille avec un cœur cristallisé riche en Pt (Fe₂₃Pt₇₇ pour les particules de 5 nm) et avec une coquille riche en Fe (une analyse XPS montre la présence de fer oxydé en surface).

Propriétés structurales et magnétiques



Après synthèse les particules cristallisent dans la phase chimiquement désordonnée cfc. Les particules montrent un comportement superparamagnétique au-dessus de T_B ≈ 20 K. L'aimantation à saturation est faible (20% du M_s(L1₀)). Un recuit sous vide des particules à 650°C pendant 2h permet d'obtenir l'alliage ordonné FePt dans la phase L1₀ à très forte anisotropie magnétocristalline. Cette transition de phase s'accompagne d'une coalescence des particules.

Mise en ordre par irradiation ionique



Le projet CAMAIEU vise à explorer l'utilisation de l'irradiation ionique par des ions légers (He⁺ 30-150 keV) pour obtenir la transition de phase des nanoparticules vers la structure ordonnée L1₀ à plus basse température, de manière à éviter la coalescence. Les nanoparticules obtenues serviront d'objets modèles pour l'étude des processus de retournement de l'aimantation dans une assemblée de nanoparticules de forte anisotropie isolées. La mise en ordre de films FePt a été obtenue à 300°C dans des travaux précédents (Bernas, Samson et coll.). Nous initions actuellement l'étude des mécanismes de mise en ordre dans des films ultra-minces et des nanoparticules.

CONTACT : Olivier Plantevin

Centre de Spectrométrie Nucléaire et de Spectrométrie de Masse, Bat. 108 Campus d'Orsay

Tel. : 01 69 15 52 62 E-mail: plantev@cnsnm.in2p3.fr