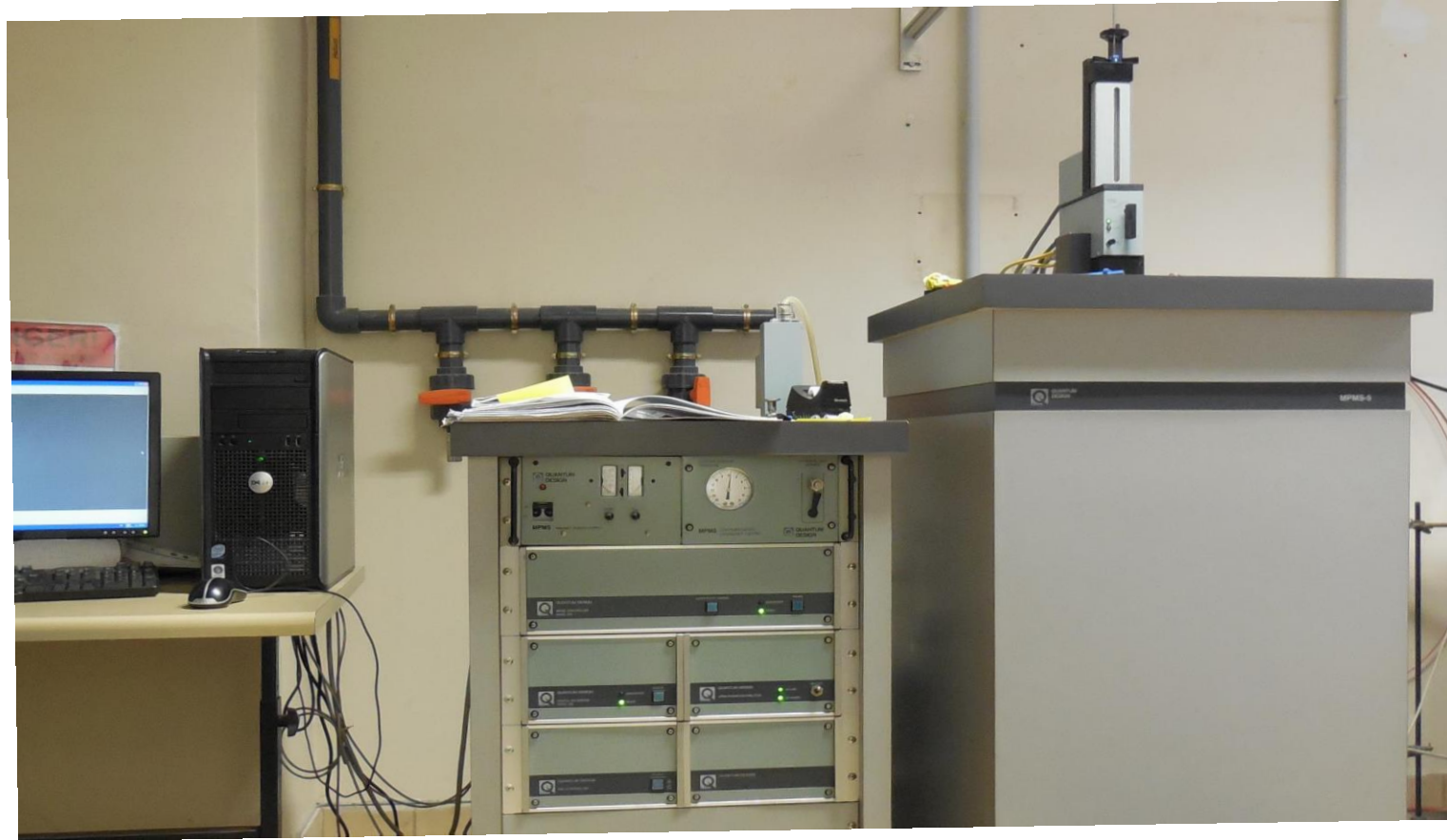


Mesures Magnétiques / Mesures Photomagnétiques



Magnétomètre Quantum Design MPMS 5

Les mesures Photomagnétiques :

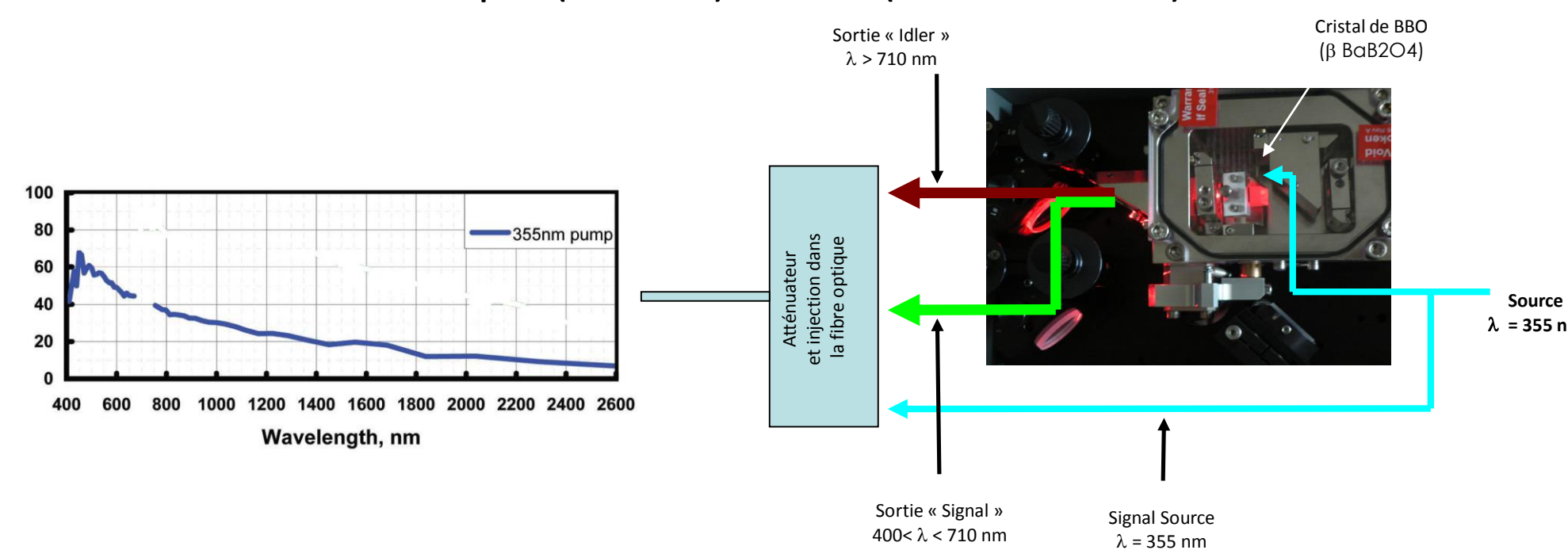
La réalisation de mesures photomagnétiques est un des défis relevés par l'équipe depuis près de quinze ans. Après avoir optimisé la méthode permettant d'étudier des échantillons irradiés (passage d'irradiations externes à température ambiante ou à 150K aux irradiations *in situ* à l'aide cannes fibrées), nous avons porté nos efforts sur la qualité du faisceau d'irradiation (puissance sur l'échantillon et multiplicité des longueurs d'ondes accessibles, substitution des sources halogènes par des sources laser – diodes continues ou laser pulsé, LED fibrée). Enfin, depuis l'arrivée d'un nouveau magnétomètre, il est possible de réaliser des mesures d'aimantations dc ou ac pendant ou après irradiation sur une gamme de longueurs d'ondes de 355 à 1400 nm.

Quelques repères :

- 1996 : acquisition du magnétomètre MPMS 5 (Quantum Design) : aimant 5.5T
- 1997 : mesures des modifications de l'aimantation d'échantillons de PSII (état S2) par irradiation IR réalisée hors du SQUID à 150K
- 1999 : premières mesures d'aimantation sous (ou après) irradiation *in situ* (source halogène – LOT ORIEL)
- 2004 : acquisition du Laser Nd:YAG (Continuum – Surelite) pulsé à 355 et 532 nm
- 2008 : acquisition de l'OPO adapté au Surelite : montage fibré pour $\lambda = 400$ à 700 nm + 355 nm
- 2010 : montage fibré pour $\lambda = 700$ à 1400 nm
- 2012 : acquisition du magnétomètre XL7 (Quantum Design): aimant de 7T et susceptibilité alternative



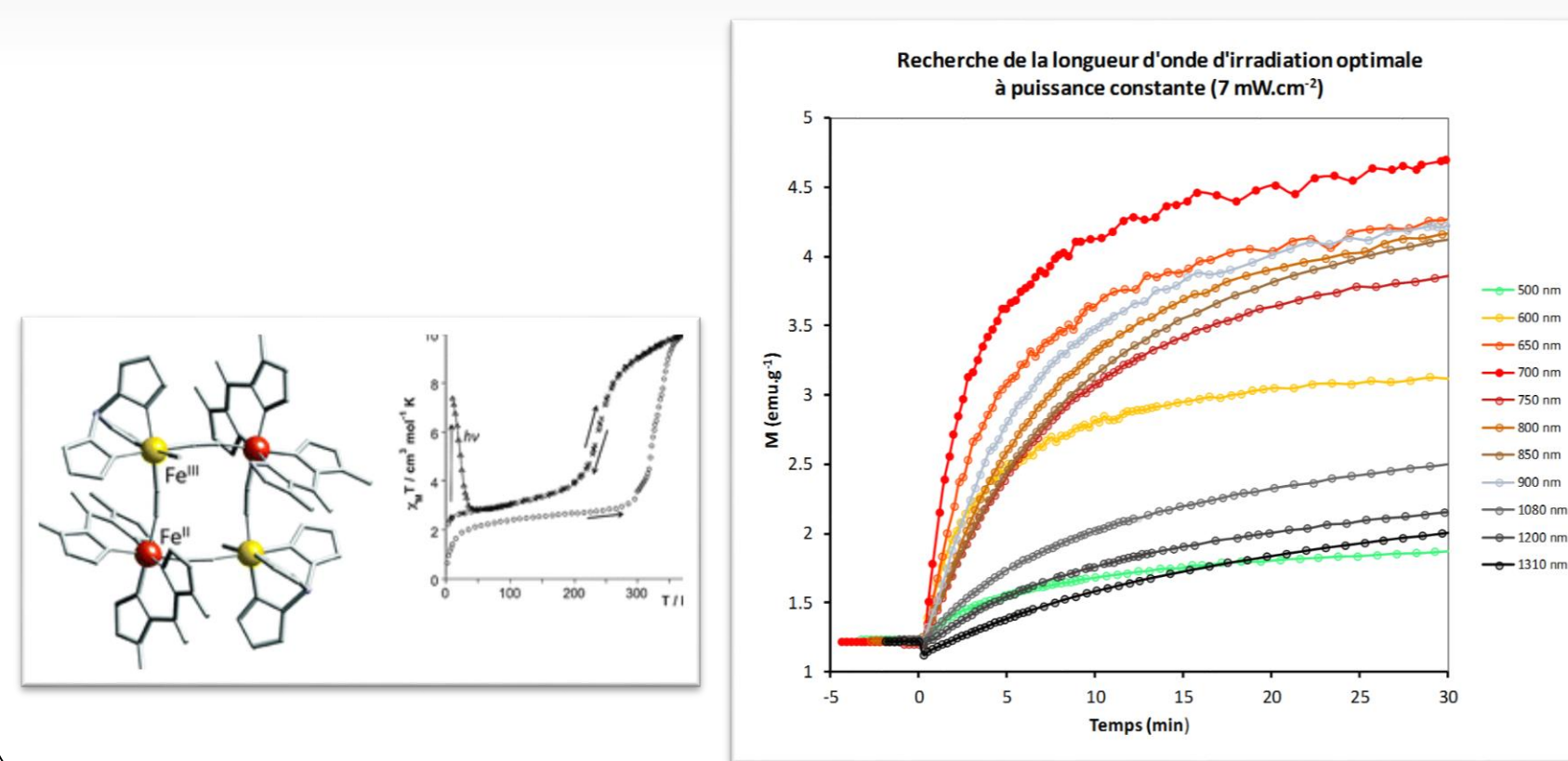
Laser Continuum Nd:YAG triplé (355nm) + OPO (400-1400 nm)



L'adjonction d'un OPO (Oscillateur Paramétrique Optique) au laser Surelite permet d'atteindre toutes les longueurs d'ondes du visible et du proche infra-rouge tout en conservant la longueur d'onde de 355 nm.

Mesures d'aimantation sous irradiation: accès à longueurs d'ondes comprises entre 355 et 1300 nm.

Photomagnetic effect in a cyanide-bridged mixed-valence $\{Fe^{II}Fe^{III}\}_2$ molecular square. Abhishake Mondal, Yanling Li, Patrick Herson, Mannan Seuleiman, Marie-Laure Boillot, Eric Rivière, Miguel Julve, Lionel Rechinat, Azzedine Bousseksou, Rodrigue Lescouezec, *Chem. Commun.*, **2012**, 48, 5653–5655



Magnétomètre Quantum Design MPMS 5

Etude magnétique de composés dilués ou mis en formes sur des surfaces

Cyanide-bridged NiCr and alternate NiFe–NiCr magnetic ultrathin films on functionalized Si(100) surface, Simon Tricard, Claire Costa-Coquelard, Sandra Mazerat, Eric Rivière, Vincent Huc, Christophe David, Frédéric Miserque, Pascale Jegou, Serge Palacin, Talal Mallah, *Dalton Trans.*, **2012**, 41, 4445

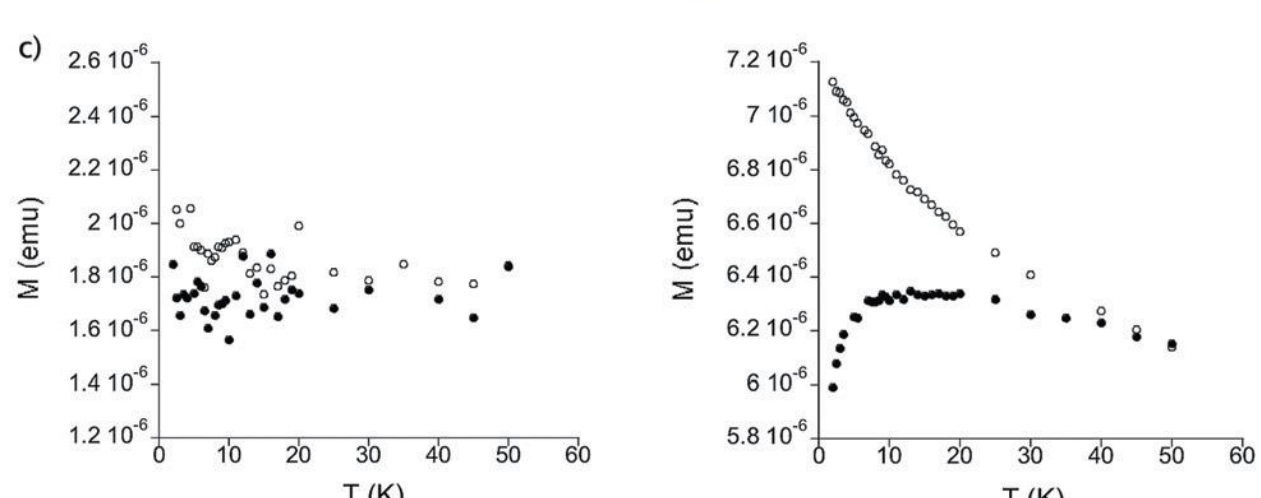
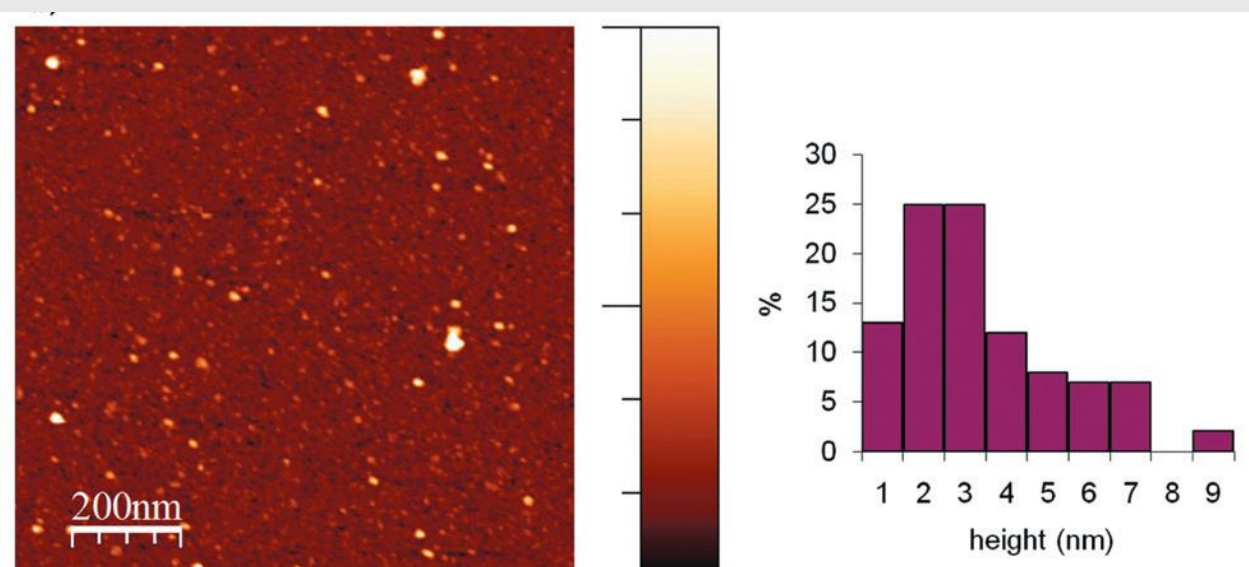
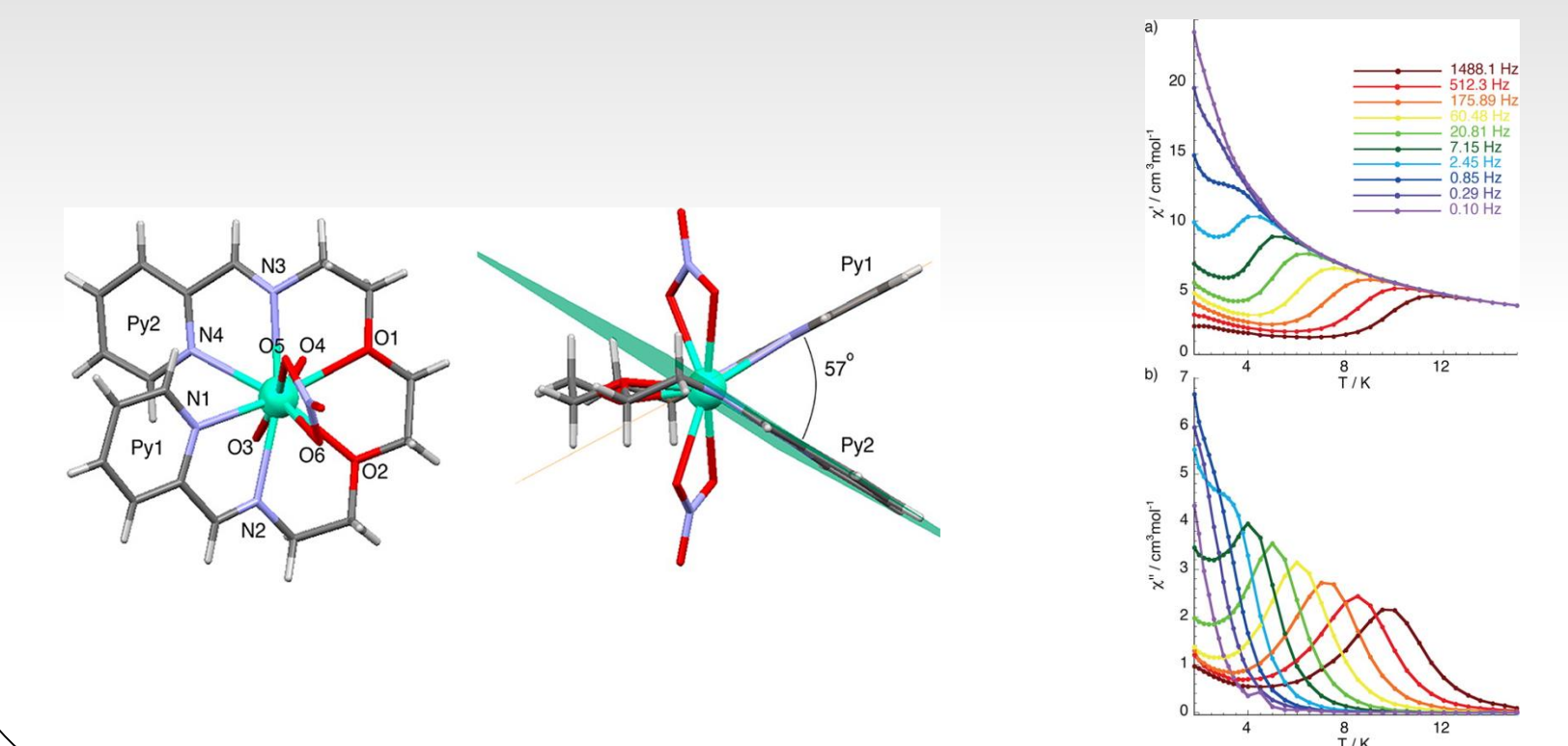


Image AFM et distribution de taille des objets. Courbes ZFC et FC à $H = 100$ Oe pour le substrat de Si et à l'étape 6 de la croissance séquentielle de NiCr.

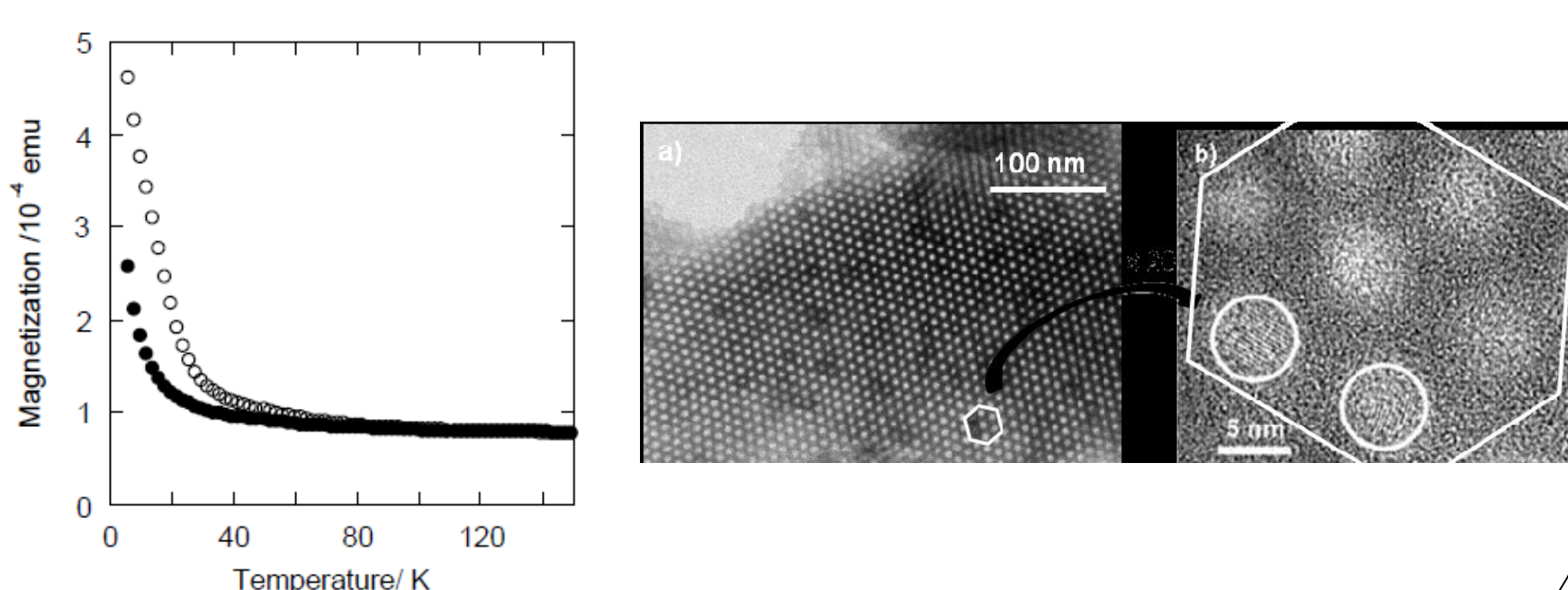
Caractérisation de molécules aimants Mesures de susceptibilité alternative

Subcomponent Self-Assembly of Rare-Earth Single-Molecule Magnets, Victoria E. Campbell, Régis Guillot, Eric Rivière, Pierre-Thomas Brun, Wolfgang Wernsdorfer, Talal Mallah, *Inorg. Chem.*, **2013**, 52 (9), 5194–5200



Mesures de la variation de l'aimantation par irradiation dans des composés dispersés dans des matrices diamagnétiques

Control of stoichiometry, size and morphology of inorganic polymers by template assisted coordination chemistry. Pierrick Durand, Giulia Fornasieri, Cedric Baumier, Patricia Beauvier, Dominique Durand, Eric Rivière, Anne Bleuzen, *J. Mater. Chem.*, **2010**, 20, 9348–9354



L'objectif est d'utiliser l'expérience acquise dans le domaine des mesures magnétiques et l'ensemble des moyens techniques rassemblés pour caractériser des objets de taille nanométrique, dilués ou mis en forme, pouvant présenter un état photo-induit possédant une relaxation lente de l'aimantation.