

## **Annexe1: Equipes Partenaires**

### **Demande de création d'un GDR Magnétisme et Commutation Moléculaires**

**Durée : 4 ans, Période : 2007-2011**

Département Scientifique de rattachement : **Sciences Chimiques**

Sections d'évaluation du CN : **14-15-13-12-11-08-06-05-04**

#### **Adresse du groupement :**

Laboratoire de Chimie de Coordination, LCC/CNRS, Toulouse, UPR8241  
205, route de Narbonne F31077, Toulouse  
<http://www.lcc-toulouse.fr>

#### **Nom et prénom du Coordinateur :**

Bousseksou Azzedine  
Directeur de Recherche CNRS  
[boussek@lcc-toulouse.fr](mailto:boussek@lcc-toulouse.fr), Tél : 0561333153  
CV, Publications, Brevets, distinctions :  
[http://www.lcc-toulouse.fr/lcc/article.php3?id\\_article=35&lang=fr](http://www.lcc-toulouse.fr/lcc/article.php3?id_article=35&lang=fr)

#### **Bureau du GDR MCM composé de:**

- Anne Bleuzen, LCI, Orsay, Univ. Paris Sud, [annebleuzen@icmo.u-psud.fr](mailto:annebleuzen@icmo.u-psud.fr)
- Valérie Marvaud, LCIMM, Univ. Paris 6, [marvaud@ccr.jussieu.fr](mailto:marvaud@ccr.jussieu.fr)
- Jean François Létard, ICMCB/CNRS, Bordeaux, [letard@icmcb-bordeaux.cnrs.fr](mailto:letard@icmcb-bordeaux.cnrs.fr)
- Lahcène Ouahab, LCI, Univ. Rennes, [lahcene.ouahab@univ-rennes1.fr](mailto:lahcene.ouahab@univ-rennes1.fr)
- Claude Lecomte, LCM3B Univ. Nancy I, [Claude.Lecomte@lcm3b.uhp-nancy.fr](mailto:Claude.Lecomte@lcm3b.uhp-nancy.fr)
- Kamel Boukheddaden, GEMAC, Univ. Versailles, [kbo@physique.uvsq.fr](mailto:kbo@physique.uvsq.fr)
- Eric Collet, GMCM, Univ. Rennes, [eric.collet@univ-rennes1.fr](mailto:eric.collet@univ-rennes1.fr)
- Nathalie Guihéry, LCPQ/IRSAMC, UPS Toulouse, [nathalie@irsamc.ups-tlse.fr](mailto:nathalie@irsamc.ups-tlse.fr)
- Dominique Luneau, Université Lyon1, [luneau@univ-lyon1.fr](mailto:luneau@univ-lyon1.fr)

**Le GDR MCM sera piloté par le bureau. Il fonctionnera, d'une part, sous forme d'une réunion annuelle des participants qui sera organisée dans la ville d'un des membres du bureau et d'autre part, sous forme d'échanges étudiant/chercheur entre équipes partenaires. Un effort financier particulier concernera le soutien d'étudiants pour leur mobilité entre laboratoires partenaires du GDR.**

1. *Introduction et mission du GDR MCM*
2. *Motivation*
3. *Etat de l'art et le contexte international*
4. *La prospective pour les quatre années à venir*
5. *Equipes participantes au GDR*
6. *Liste des publications majeures et brevets sur les trois dernières années (2 par équipe)*
7. *Brève description de l'activité des équipes participantes dans le cadre du GDR*
8. *Budget et moyens demandés au CNRS pour la durée du GDR (4ans)*

# Listes des équipes partenaires GDR Magnétisme et Commutation Moléculaires

## *Classées par section du comité National*

### Section 14

➤ **Equipe “Commutation Moléculaire”**, LCC/CNRS, Toulouse, UPR8241

- A. Bousseksou, DR/CNRS
- G. Molnar, CR/CNRS
- L. Salmon, CR/CNRS
- P. Lacroix, DR/CNRS
- L. Rechinat ITA/CNRS
- T. Guillon, Doctorant
- N. Ould Moussa, Doctorante
- S. Cobo, Doctorante
- P. Szilagyi, Doctorante

**Activité : Phénomène de transition de spin, élaboration de matériaux moléculaires, couches minces, nano-structuration, Optique Non linéaire et propriétés Physiques.**

#### **2 publications à titre indicatif :**

- S. Bonhommeau, G. Molnár, A. Galet, A. Zwick, J.A. Real, J.J. McGarvey and A. Bousseksou  
One-Shot-Laser-Pulse-Induced Reversible Spin Transition in the Spin Crossover Complex  
*{Fe(C4H4N2)[Pt(CN)4]}* at Room Temperature,  
**Angew. Chem. Int. Ed. 44 (2005) 2-5. (VIP)**

**Cette article a été classé VIP (very important paper) et a fait l'objet de la couverture d'Angewandte Chemie en 2005.**

- N. Ould Moussa, G. Molnár, S. Bonhommeau, A. Zwick, S. Mouri, K. Tanaka, J. A. Real and A. Bousseksou  
"Selective photoswitching of molecular spin-states in the binuclear spin crossover compound"  
**Phys. Rev. Lett. 94, (2005) 107205.**

➤ **Equipe “Molécules et Matériaux”**, LCC/CNRS, Toulouse, UPR8241

- L. Valade, DR/CNRS
- J.-P Legros, Professeur, Université Paul Sabatier
- C. Faulmann, CR/CNRS
- K. Chane Ching, CR/CNRS
- I. Malfant, Maître de conférences, Université Paul Sabatier
- D. de Caro, Maître de conférences, Université Paul Sabatier
- B. Garreau de Bonneval, Maître de conférences, Université Paul Sabatier
- M. Basso-Bert, Maître de conférences, Université Paul Sabatier
- K. Jacob, ITA/CNRS (50%)
- B. Cormary, Doctorant
- J.-P. Savy, Doctorant
- V. Rouzaud, Secrétaire (20%)

**Activité : Synthèse et caractérisation de matériaux moléculaires conducteurs et/ou magnétiques (transition de spin, aimantation permanente) et/ou photochromes, mise en forme par dépôt électrolytique.**

**2 publications à titre indicatif :**

M.E. Sanchez, M.-L. Doublet, C. Faulmann, I. Malfant, P. Cassoux, L.A. Kushch, and E.B. Yagubskii  
"Anion conformation and physical properties in BETS salts with the nitroprusside anion and its related ruthenium halide (X= Cl, Br) mononitrosyl complexes :  $\theta$ -(BETS)<sub>4</sub>(Fe(CN)<sub>5</sub>NO), (BETS)<sub>2</sub>(RuBr<sub>5</sub>NO) and (BETS)<sub>2</sub>(RuCl<sub>5</sub>NO)"  
**Eur. J. Inorg. Chem., 2001, 2797-2804.**

S. Dorbes, L. Valade, J. Real and C. Faulmann,  
"[Fe(sal<sub>2</sub>trien)][Ni(dmit)<sub>2</sub>]: towards switchable spin crossover molecular conductors"  
**Chem. Commun. 2005, 69-71.**

➤ **Equipe "Nanostructures et Chimie Organométallique", LCC/CNRS, Toulouse, UPR 8241**

- Catherine AMIENS, PR/UPS
- Bruno CHAUDRET, DR1/CNRS
- Vincent COLLIERE AI/UPS
- Pierre FAU IR/UPS
- Myrtil KAHN CR1/CNRS
- André MAISONNAT DR2/CNRS
- Karine PHILIPPOT CR1/CNRS
- Virginie ROUZAUD Secrétaire
- Clément BARRIERE (Doctorant, Cifre ST-Microélectronique)
- Diana CIUCULESCU (Doctorante, EU-RTN-SyntOrbMag)
- Céline DESVAUX (Doctorante, Cifre Freescale)
- Jordi GARCIA-ANTON (Post-Doctorant, Financement Espagne)
- Arnaud GLARIA (Doctorant, MENRT)
- Carole PAGES (Doctorante, FSE)
- Léna SAINT-MACARY (Doctorante, Cifre Freescale)

**Activité : Synthèse de nanoparticules par voie organométallique, organisation, propriétés catalytiques, propriétés physiques (optique, magnétisme, transport électronique) et applications.**

**2 publications à titre indicatif :**

- Multimillimetre-large superlattices of air-stable iron-cobalt nanoparticles, DESVAUX C., AMIENS C., FEJES P., RENAUD P., RESPAUD M., LECANTE P., SNOECK E., CHAUDRET B., *Nature Materials*, **4 (2005) 250-253.**

- Super-lattices of iron nanocubes synthesized from Fe[N(SiMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, DUMESTRE F., CHAUDRET B., AMIENS C., RENAUD P., FEJES P., *Science*, **303 (2004) 821-823.**

➤ **Equipe Chimie : Laboratoire de Nanophysique Magnétisme et Optoélectronique, INSA, TOULOUSE (rattachement au CNRS en cours d'évaluation)**

- Fabien DELPECH, MCF/UPS
- Nancy EL HAWI, Doctorante FSE
- Sébastien LACHAISE, MCF/INSA
- Lise-Marie LACROIX, Doctorante MENRT
- Céline NAYRAL, MCF/UPS
- Katerina SOULANTICA, IR/INSA

- Fabienne WETZ, post-doctorante, EU-STREP-SANANO
- Guillaume VIAU, Pr. INSA

**Activité : Synthèse de nanoparticules par voie organométallique et procédé polyol, organisation, propriétés physiques (optique, magnétisme, transport électronique) et applications.**

**2 publications à titre indicatif :**

- CoNi nanowires synthesized by heterogeneous nucleation in liquid polyol, D. Ung, G. Viau, C. Ricolleau, F. Warmont, P. Gredin, and F. Fiévet, *Adv. Mater.*, **17** (2005) 338-344.
- Monodisperse ferromagnetic metal particles : synthesis by chemical routes, size control and magnetic characterizations. P. Toneguzzo, G. Viau and F. Fiévet, in *Handbook of Advanced Magnetic Materials*, Editors Y. Liu, D.J. Sellmyer, D. Shindo, Springer, New York, (2006) vol.3 : Fabrication and Processing, pp. 217-266.

➤ **Equipe “Matériaux Moléculaires, Supramoléculaires et Biomimétiques”**,

LCC/CNRS, Toulouse, UPR8241

- J.-P. Sutter, CR/CNRS
- V. Béreau, Mdc/Université
- N. Bréfuel, ATER/Université
- F. Chiboub, doctorante
- J.-P. Costes, DR/CNRS
- J. Milon, doctorante
- V. Peyrou, A.I./CNRS
- I. Sasaki, CR/CNRS
- J.-P. Tuchagues, PR/Université
- T.S. Venkatakrishnan, Postdoc

**Activité : Synthèse et études de matériaux magnétiques supramoléculaires, aimants et nano-aimants, transition de spin, chimie des édifices étendus, magnétisme des ions f.**

**2 publications à titre indicatif :**

- Evidence for increased exchange interactions with 5d compared to 4d metal ions. experimental and theoretical insights into the ferromagnetic interactions of a series of trinuclear  $[M(CN)_8]^{3-}/Ni^{II}$  compounds ( $M = Mo^V$  or  $W^VI$ ). D. Visinescu, C. Desplanches, I. Imaz, V. Bahers, R. Pradhan, F. Villamena, P. Guionneau, J.-P. Sutter. *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, **128**, 10202-10212.

- Heterodinuclear Cu-Tb Single-Molecule Magnet. J.-P. Costes, F. Dahan, W. Wernsdorfer *Inorg. Chem.* **2006**, **45**, 5-7

➤ **Equipe Sciences Moléculaires : Matériaux Photo-, Piézo-, Thermo-sensibles**,  
ICMCB/CNRS, Bordeaux, UPR9048

- J.F. Létard, CR/CNRS
- S. Matar, DR/CNRS
- P. Rosa, CR/CNRS
- D. Chasseau, Pr./Univ.
- C. Desplanches, Mdc/Univ.
- P. Guionneau, Mdc/Univ.
- C. Mathonière, Mdc/Univ.

- N. Daro, AI/CNRS
- O. Nguyen, TCN/CNRS
- T. Forestier, Doctorant
- R. Lebris, Doctorant
- F. Le Gac, Doctorant
- C. Balde, Doctorant

**Activité : Phénomène de transition de spin, élaboration de matériaux moléculaires, couches minces, nano-structuration et propriétés physiques**

**2 publications à titre indicatif :**

- J.-F. Létard, P. Guionneau, O. Nguyen, J.S. Costa, S. Marcen, G. Chastanet, M. Marchivie, L. Goux-Capes, "A Guideline to the Design of Molecular-Based Materials with Long-Lived Photomagnetic Lifetimes" **Chem. A Eur. J., 11 (2005) 4582-4589**
- P. Guionneau, M. Marchivie, G. Bravic, J.-F. Létard, D. Chasseau, "Structural aspects of spin crossover", Eds. P. Gülich et H.A. Goodwin "Spin Crossover in Transition Metal Compounds", **Topics in Current Chemistry, Springer WienNewYork, 2004, 234, p.97-128.**

➤ **Laboratoire de Chimie Inorganique et Matériaux Moléculaires (CIM2), UMR CNRS 7071, Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), Paris.**

Yves Journaux DR/CNRS  
 Michel Verdaguer, PRCE/UPMC  
 Pierre Gouzerh, PR/UPMC  
 Kamal Boubekour, PR/UPMC  
 Christophe Cartier dit Moulin, DR/CNRS  
 Michel Gruselle, DR/CNRS  
 Valérie Marvaud, CR/CNRS  
 Rodrique Lescouëzec, MdC/UPMC  
 Cyrille Train, MDC/UPMC  
 Sébastien Blanchard, MdC/UPMC  
 Françoise Villain, IR/CNRS  
 Yangling Li, IE/CNRS  
 Yasmine Filali, Doctorante, UPMC  
 Marie Claire Dug, Doctorante UPMC  
 Lucie Norel, Doctorante UPMC  
 Jérôme Long, doctorant UPMC  
 Anne Bachschmidt, doctorante UPMC

**Activité : Synthèse et étude de molécules à spin élevé, de molécules-aimants, de chaînes-aimants, d'aimants chiraux, d'aimants multifonctionnels, de polyoxométallates magnétiques, d'aimants moléculaires à haute température de Curie, de molécules à spin élevé photomagnétiques vers l'obtention de molécules aimants photomagnétiques. Etudes structurales (DRX sur monocristaux, sous contrainte) physiques et spectroscopiques : aimantation, RMN, Raman, XAS et XMCD.**

## 2 publications à titre indicatif

- "Reversible Photoinduced Magnetic Properties in the Heptanuclear Complex  $\text{Mo}(\text{CN})_2(\text{CN-CuL})_6]^{8+}$  : a Photomagnetic High Spin Molecule. "

J.-M. Herrera, V. Marvaud, M. Verdaguer, J. Marrot, M. Kalisz, C. Mathonière.

*Angew. Chem. Chem. Int. Ed.* (2004), **43**, 5468-5471 (VIP), Frontispiece Picture

*Cet article, classé VIP (very important paper), a fait l'objet d'un « highlight » par A. Dei, Angew. Chem. (2005), 44, 1160-1163*

- Enantioselective self-assembly, crystallographic structure and magnetic properties of the optically active canted antiferromagnet  $[\text{Ru}(\text{bpy})_3][\text{Mn}_2(\text{ox})_3]$

F. Pointillart, C. Train, K. Boubekeur, M. Gruselle, M. Verdaguer

*Tetrahedron Assymetry*, 2006, **17**, 1937-1943

### ➤ Equipe Chimie Inorganique, ICMMO, Orsay, UMR8182

- T. Mallah, PR
- A. Bleuzen, PR
- R. Clément, PR
- M. L. Boillot, CR/CNRS
- Y. Pei, CR/CNRS
- V. Huc, CR/CNRS
- A. Leautic, MC
- L. Catala, MC
- K. Sénéchal, MC
- G. Fornasieri, MC
- E. Rivière, IR/CNRS
- D. Pinzaru, Doctorante
- E. Delahaye, Doctorante
- G. Charron, Doctorante
- J. D. Cafun, Doctorant
- N. Zaman, Doctorant
- S. Tricard, Doctorant

**Activité : Elaboration de matériaux moléculaires commutables, élaboration d'objets magnétiques, nano-structuration, chimie de surface.**

### Publications à titre indicatif :

- Laure Catala, Alexandre Gloter, Odile Stephan, Guillaume Rogez and Talal Mallah, Superparamagnetic Bimetallic Cyanide-bridged Coordination Nanoparticles with  $T_B = 9$  K  
*Chem. Commun.* (2006) 1018-1020.

- V. Escax, G. Champion, M.-A. Arrio, M. Zacchigna, C. Cartier dit Moulin, A. Bleuzen, Co Ligand Field : a Key Parameter in Photomagnetic CoFe Prussian blue Derivatives.  
*Angew. Chem. Int. Ed.* **44** (2005) 4798-4801.

- A. J. Simaan, M. - L. Boillot, R. Carrasco, J. Cano, J.- J. Girerd, T. A. Mattioli, J. Ensling, H. Spiering, P. Gütllich, Electronic, vibrational and structural properties of a spin-crossover Catecholato-Iron system in the solid state: theoretical study of the electronic nature of the doublet and the sextet states.  
*Chem. Eur. J.* **11** (2005), 1779.

➤ **UMR6226 Sciences Chimiques de Rennes**

Lahcène Ouahab, DR/CNRS  
Olivier Cador, MDC  
Stéphane Golhen, MDC  
Claude Lapinte, DR/CNRS  
Jean-René Hamon, DR/CNRS  
Frédéric Paul, CR/CNRS  
Jean- François Halet, DR/CNRS  
Jean-Yves Saillard, Pr  
Abdou Boucekkine, Pr  
Karine Costuas, CR/CNRS  
Hubert Le Bozec, DR/CNRS  
Jean-Luc Fillaut, CR/CNRS  
Véronique Guerchais, DR/CNRS  
Stéphane Rigaut, MDC

**Activités : Electronique moléculaire et Organo-fers, Ingénierie organométallique, Assemblage supramoléculaire, matériaux multifonctionnels conducteurs et magnétiques, conducteurs et à transitions de spins, optique non linéaire, études théoriques.**

**Publications à titre indicatif :**

- K. S. Gavrilenko, S. V. Punin, O. Cador, S. Golhen, L. Ouahab, V. V. Pavlishchuk  
*in situ* generation of carboxylates : an efficient strategy for a one-pot synthesis of homo- and heterometallic polynuclear complexes  
**J. Am. Chem. Soc.** 2005, *127*, 12246-12253

- O. Maury, H. Le Bozec,  
Molecular Engineering of Octupolar NLO Molecules and Materials Based on Bipyridyl Metal Complexes”  
**Acc. Chem. Res.**, 2005, **38**, 691-704.

- S. Ibn Ghazala, F. Paul; L. Toupet, T. Roisnel; P. Hapiot, C. Lapinte  
Di-organoiron Mixed Valent Complexes Featuring "( $\eta^2$ -dppp)( $\eta^5$ -C<sub>5</sub>Me<sub>5</sub>)Fe" Endgroups: Smooth Class-III to Class-II Transition Induced by Successive Insertion of 1,4-Phenylene Units in a Butadiyne-Diyl Bridge.  
**J. Am. Chem. Soc.** 2006, **128**, 2463-2476.

- Yam, V. W.-W.; Lo, W.-Y.; Lam, S. C.-F.; Cheung, K.-K.; Zhu, N.; Fathallah, S.; Le Guennic, B.; Kahlal, S.; Halet, J.-F.  
Synthesis, Photophysics, Electrochemistry and Transient Absorption Studies of Luminescent Cu(I) and Ag(I) Diynyl Complexes. X-ray Structures of [Cu<sub>3</sub>(-dppm)<sub>3</sub>(3<sup>-1</sup>-CCCCPh)<sub>2</sub>]PF<sub>6</sub> and [Cu<sub>3</sub>(-dppm)<sub>3</sub>(3<sup>-1</sup>-CCCCH)<sub>2</sub>]PF<sub>6</sub>  
**J. Am. Chem. Soc.**, 2004, **126**, 7300-7310.

➤ **Equipe Matière Condensée et Systèmes Electroactifs, UMR 6226 Sciences Chimiques de Rennes**

- M. Fourmigué, DR/CNRS
- M. Nomura, Post-Doctorant
- O. Jeannin, Doctorant
- R. Perochon, Doctorant

**Activité : Matériaux moléculaires conducteurs, Complexes dithiolène radicalaires, Electrocrystallisation, Magnétisme de basse dimensionnalité**

**2 publications à titre indicatif :**

- M. Fourmigué, N. Avarvari  
"A Series of Neutral Radical CpNi(dithiolene)<sup>•</sup> Complexes"  
**J. Chem. Soc. Dalton Trans. (2005) 1365.**

- C. Réthoré, N. Avarvari, E. Canadell, P. Auban-Senzier, M. Fourmigué  
"Chiral Molecular Metals: Syntheses, Structures and Properties of the AsF<sub>6</sub><sup>-</sup> Salts of Racemic (+/-), (R)- and (S)-Tetrathiafulvalene-Oxazoline Derivatives"  
**J. Am. Chem. Soc. (2005) 127, 5748.**

➤ **Laboratoire de Chimie ENS de Lyon, UMR N° 5182**

- G. Matouzenko, IE/CNRS
- S. Botchtch, CR/CNRS
- V. Robert, MC
- B. Le Guennic, CR/CNRS
- C. Genre, Doctorante

**Activité : Phénomène de transition de spin, synthèse des complexes mononucléaires et polymériques du Fe(II) aux propriétés contrôlés. Modélisation quantique de systèmes à transition de spin.**

**2 publications à titre indicatif :**

- G. S. Matouzenko, D. Luneau, G. Molnár, N. Ould-Moussa, S. Zein, S. A. Borshch, A. Bousseksou, F. Averseng. Two-Step Spin Transition and Order-Disorder Phenomena In a Mononuclear Compound [Fe(Hpy-DAPP)](BF<sub>4</sub>)<sub>2</sub>.

**Eur. J. Inorg. Chem., 2006, 2671.**

- S. Zein, S. Borchtch. Energetics of Binuclear Spin Transition Complexes,  
**J. Am. Chem. Soc. (2005), 127, 16197.**

➤ **Laboratoire de Chimie, ENS-Lyon, UMR 5182**

Gilles Lemerancier, MDC

**Activité : Multifonctionnalité Magnétisme – ONL de matériaux moléculaires**

**2 publications à titre indicatif :**

S. Klein, A. Barsella, H. Leblond, A. Fort, C. Andraud, G. Lemerancier, J.-C. Mulatier, K. Dorkenoo, "One step waveguides and optical circuit writing in photopolymerizable materials processed by two-photon absorption", **Applied Phys. Lett, 2005, 86, 211118/1 – 211118/3.**

G. Lemerrier, E. Mulliez, C. Brouca-Cabarrecq, F. Dahan, J.-P. Tuchagues, "Iron(II)-Carboxylate Complexes Based on a Tetra-imidazole Ligand as Models of the Photosynthetic Non-Heme Ferrous Sites. Synthesis, Crystal Structure, and Mössbauer and Magnetic Studies ", *Inorg. Chem.*, **2004**, *43*, 2105-2113.

➤ **Equipe Matériaux Moléculaires Magnétiques**, CRPP/CNRS, Pessac, UPR8641

- R. Clérac (Maître de conférences, Université Bordeaux 1)
- C. Coulon (Professeur, Université Bordeaux 1)
- O. Roubeau (Maître de conférences, Université Bordeaux 1)
- E. Harte (AI, CNRS)
- P. Grondin (doctorante)
- C. Campos (Poste- Rouge CNRS, nov. 2006)
- X. Liu (Post-doctorant, oct. 2006)
- A. Tesouro-Vallina (ATER, sept. 2006)

**Activité : les molécules et chaînes aimants, les matériaux moléculaires présentant un ordre magnétique, les sels de fullerènes et de radicaux organiques, hybrides magnétiques (gels, cristaux-liquides).**

**2 publications à titre indicatif :**

- M. Ferbinteanu, H. Miyasaka, W. Wernsdorfer, K. Nakata, K. Sugiura, M. Yamashita, C. Coulon et R. Clérac "Single-chain magnet  $(\text{NEt}_4)[\text{Mn}_2(5\text{-MeOsalen})_2\text{Fe}(\text{CN})_6]$  made of  $\text{Mn}^{\text{II}}\text{-Fe}^{\text{III}}\text{-Mn}^{\text{III}}$  tri-nuclear single-molecule magnet with an  $S_T = 9/2$  spin ground state" *J. Am. Chem. Soc.* (2005), **127**, p. 3090-3099 (IF'04 : 6.903).
- L. Lecren, O. Roubeau, C. Coulon, Y.-G. Li, X. Le Goff, W. Wernsdorfer, H. Miyasaka et R. Clérac "Slow relaxation in a one-dimensional rational assembly of antiferromagnetically coupled  $[\text{Mn}_4]$  single-molecule magnets" *J. Am. Chem. Soc.* (2005), **127**, p. 17353-17363 (IF'04 : 6.903).

➤ **Equipe Polymères de coordination et magnétisme**, LCMOS, Montpellier, UMR5637

- Ch. Guérin, PR/UMII
- J. Larionova, MC/UMII
- Y. Guari, CR/CNRS
- Benjamin Folch, doctorant
- Elena Tchelebaeva, doctorante

**Activité : Nanoparticules de polymères de coordination, matériaux magnétiques, propriétés magnétiques.**

**2 publications à titre indicatif :**

- Guari, Yannick; Larionova, Joulia; Molvinger, Karine; Folch, Benjamin; Guerin, Christian. Magnetic water-soluble cyano-bridged metal coordination nano-polymers. *Chemical Communications (Cambridge, United Kingdom)* (2006), (24), 2613-2615.
- Clavel, Gylhaine; Larionova, Joulia; Guari, Yannick; Guerin, Christian. Synthesis of cyano-bridged magnetic nanoparticles using room-temperature ionic liquids. *Chemistry--A European Journal* (2006), **12(14)**, 3798-3804.

- **Chimie et Electrochimie des Systèmes Moléculaires Organisés**, UMR CNRS 6521, Université de Bretagne Occidentale (Brest)

S. Triki (Pr2)  
Y. Le Mest (DR2, CNRS)  
J.-Y. Salaün (CR1, CNRS)  
M. Marchivie (MC)  
F Conan (MC, HdR)  
N. Cosquer (MC)  
B. Douziech (MC)  
N. Le Poul (CR2, CNRS)  
S. Houille (TRF)  
J. M. Kerbaol (AI CNRS)  
G. Dupouy (doctorante)  
J. Zeitouny (doctorante)  
S. Benmansour (doctorante co-tutelle)

**Activités : Matériaux moléculaires magnétiques et à transition de spin**

**2 publications à titre indicatif :**

- Asymmetric Azido-Copper(II) Bridges: Ferro- or Antiferromagnetic? Experimental and Theoretical Magneto-Structural Studies. S. Triki, C. J. Gómez-García, E. Ruiz, J. Sala-Pala. *Inorg. Chem.*, **2005**, **44**, 5501-5508.
- New Multi-Dimensional Cu(tn)-[M(CN)<sub>6</sub>]<sub>n</sub>- Cyano-Bridged Bimetallic Materials (M = FeII, CoIII, CrIII and tn = 1,3-diaminopropane). S. Triki, J. Sala-Pala, F. Thétiot, C. J. Gómez-García, J.-C. Daran. *Eur. J. Inorg. Chem.*, **2006**, 185-199

## Section 15

- **Equipe matériaux hybrides magnétiques et multifonctionnels**, Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg (IPCMS), UMR7504 CNRS- Université Louis Pasteur, 23 rue du Loess, BP 43, 67034 Strasbourg cedex 2, France.

- Sylvie Bégin, Prof/ULP
- Toufic Daou, Doctorant
- Aude Demessence, Doctorante
- Marc Drillon, DR/CNRS
- Guillaume Rogez, CR/CNRS
- Pierre Rabu, DR/CNRS
- Alain Derory, IR/ULP

**Activité : Assemblages organiques - inorganiques combinant propriétés magnétiques et optiques : synthèse, structure, propriétés.**

**2 publications à titre indicatif :**

- J.-M. Rueff, J.-F. Nierengarten, P. Gilliot, A. Demessence, O. Cregut, M. Drillon, and P. Rabu Influence of Magnetic Ordering on the Luminescence in a Layered Organic-Inorganic OPV-Ni(II) Compound *Chem.Mater*, **16**, (2004) 2933-2937.

- A. Demessence, G. Rogez, P. Rabu  
Grafting of thiophenecarboxylates into magnetic transition metal hydroxyde layers.  
**Chem. Mater.** **18**, 3005-3015 (2006).

➤ **IPCMS – Groupe des matériaux organiques, UMR7504**

- J.-L. Gallani, CR/CNRS
- N. Grumbach, doctorant

**Activité : magnétisme moléculaire, films minces organiques, magnétorésistance.**

**2 publications à titre indicatif :**

J.-L. Gallani, J. Le Moigne, L. Oswald, M. Bernard, P. Turek  
Induced ferromagnetic interactions in Langmuir-Blodgett films of an organic radical.  
*Langmuir*, **17**, 4, 1104-1109, 2001.

J.-L. Gallani, L. Bonomme, A. Drury, W.J. Blau  
Photosensitive magnetism of radicals coupled with carbon nanotubes  
*Organic electronics*, **4**, 1, 15-20, 2003.

➤ **Equipe Cristallographie et Ingénierie Moléculaire,**

Laboratoire des Multi-matériaux et Interfaces, UMR 5615 CNRS-Université Claude Bernard  
Lyon 1,

- D. Luneau, Pr/Univ
- G. Pilet, Mdc/Univ
- E. Jeanneau, IR/Univ
- G. Chastanet, CR/CNRS
- C. Aronica, doctorant
- S. Petit, doctorante

**Activité : synthèses et caractérisations structurales, magnétiques et optiques de nouveaux matériaux à base d'aimants moléculaires, de molécules-aimants et de transition de spin obtenus via des ligands macrocycliques ou fluorés. Outre de nouveaux systèmes, nous cherchons à combiner diverses propriétés au sein de ces matériaux.**

**2 publications à titre indicatif :**

- C. Aronica, G. Pilet, G. Chastanet, W. Wernsdorfer, J.-F. Jacquot, D. Luneau, "A nonanuclear Dysprosium(III)-Copper(II) complex exhibiting single-molecule magnet behaviour with very slow zero-field relaxation"  
**Ang. Chem. Int. Ed.**, **45** (2006) 4659-4662

- D. Luneau, P. Rey "Magnetism of metal-nitroxide compounds involving bis-chelating imidazole and benzimidazole substituted nitronyl nitroxide free radicals"  
**Coord. Chem. Rev.**, **249** (2005) 2591-2611

## Section 13

➤ **Groupe Systèmes étendus et magnétisme**, Laboratoire de Chimie et Physique Quantiques, IRSAMC, Toulouse, UMR CNRS 5626 :

- Nathalie Guihéry, Maître de conférences
- Nicolas Suaud, Maître de conférences
- Valentina Vetere, Maître de conférences
- Jean Paul Malrieu, Directeur de recherche
- Roland Bastardis, étudiant en thèse, école doctorale de Chimie

**Activité : Calcul ab initio d'états électroniques excités et de l'échange magnétique dans des complexes de coordination.**

**2 publications à titre indicatif**

- N. Guihéry, J. P. Malrieu, *The double exchange mechanism revisited : an ab initio study of the  $[Ni_2(napy)_4Br_2]^+$  complex*, **J. of Chem. Phys.** **119** (2003) 8956
- M. Alhaji, J. P. Malrieu, N. Guihéry, *A renormalized excitonic method* **Phys. Rev. B** **72** (2005) 224412

➤ **Équipe "Développement DFT", Laboratoire de Chimie Théorique**, Département de Chimie Moléculaire (UMR5616 et UMR5630), Institut de Chimie Moléculaire de Grenoble (ICMG, FR-2607), 301 rue de la Chimie, BP 53, 38041 Grenoble cedex 9

Mark E. Casida, Professeur des Universités

**Activité : États électroniques excités, développement de nouvelles méthodologies dans le domaine de la théorie de la fonctionnelle de la densité dépendante (DFT) et la DFT dépendante du temps (TD-DFT)**

**2 publications à titre indicatif**

- Georg Ganzenmüller, Nabil Berkaine, Antony Fouqueau, Mark E. Casida, and Markus Reiher, *J. Chem. Phys.* **122**, 234321 (2005).

"Comparison of Density Functionals for Differences Between the High ( $^5T_{2g}$ ) and Low ( $^1A_{1g}$ ) Spin States of Iron(II) Coordination Compounds: IV. Results for the Ferrous Complexes  $[Fe(L)(NHS_4)]$ "

- Antony Fouqueau, Sébastien Mer, Mark E. Casida, Latevi Max Lawson Daku, Andreas Hauser, Tsonka Mineva, and Frank Neese, *J. Chem. Phys.* **120**, 9473 (2004).

"Comparison of Density Functionals for Energy and Structural Differences Between the High [ $^5T_{2g}:(t_{2g})^4(e_g)^2$ ] and Low [ $^1A_{1g}:(t_{2g})^6(e_g)^0$ ] Spin States of the Hexaquoferrous Cation,  $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ "

*This article was selected for the May 15, 2004 issue of Virtual Journal of Biological Physics Research. The Virtual Journal, which is published by the American Physical Society and the American Institute of Physics in cooperation with numerous other societies and publishers, is an edited compilation of links to articles from participating publishers, covering a focused area of frontier research. You can access the Virtual Journal at <http://www.vjbio.org>.*

- **Groupe Modélisation des Systèmes Complexes**, Laboratoire d'Electrochimie et Chimie Analytique, UMR CNRS 7575, ENSCP, Paris.

- Carlo Adamo Professeur
- Laurent Joubert Maître de conférences
- Ilaria Ciofini ingénieur de recherche
- Frédéric Labat, doctorant
- Vincent Tognetti, doctorant

**Activité : Développement et application de la théorie de la fonctionnelle de la densité pour la modélisation et la conception de nouveaux dispositifs moléculaires photo- ou électro-actifs ayant des propriétés magnétiques différentes à l'état fondamental et à l'état excité (commutation photo-induite des propriétés magnétiques et photo-magnétisme)**

## 2 publications à titre indicatif

- I. Ciofini, F. Illas, C. Adamo, *Performance of the  $\square$ -dependent functionals in predicting the magnetic coupling of ionic antiferromagnetic insulators* JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS 120 (2004) 3811
- P. P. Lainé, F. Loiseau, S. Campagna, I. Ciofini, C. Adamo *Conformationally Gated Photoinduced Processes within Photosensitizer-Acceptor Dyads Based on Osmium(II) Complexes with Triarylpyridinio-Functionalized Terpyridyl Ligands*. INORGANIC CHEMISTRY 45 (2006) 5538

- **Groupe « Chimie Bioinorganique des Acides Nucléiques »**, Laboratoire de Chimie et Biochimie Pharmacologiques et Toxicologiques (LCBPT), UMR CNRS 8601, Université René Descartes (Paris V), Paris.

- Philippe P. Lainé, CR/CNRS
- Sophie Bombard, CR/CNRS
- Fabien Tuyéras, Dr./Chercheur bénévole

**Activité : Notre recherche s'inscrit dans le champ de la *Chimie Moléculaire*. Il s'agit de contrôler – à l'échelle *intramoléculaire* – les processus de *transferts d'électrons* et d'*énergie* déclenchés par la *lumière*. Les applications sont envisagées dans les domaines de l'*électronique* et du *photo-magnétisme moléculaires* : de l'ONL à la *spintronique moléculaire*.**

## 2 publications à titre indicatif

«Photoinduced Processes Within Compact Dyads Based on Triphenylpyridinium-Functionalized Bipyridyl Complexes of Ruthenium(II)»

P. P. Lainé, I. Ciofini, P. Ochsenbein, E. Amouyal, C. Adamo and F. Bedioui, *Chem. Eur. J.*, (2005), 11, 3711–3727.

« Conformationally Gated Photoinduced Processes within Photosensitizer-Acceptor Dyads Based on Osmium(II) Complexes with Triarylpyridinio-Functionalized Terpyridyl Ligands. Insights from Experimental Study.»

P. P. Lainé, F. Bedioui, F. Loiseau, C. Chiorboli and S. Campagna, *J. Am. Chem. Soc.*, (2006), 128 (23), 7510–7521.

- **Équipe "Chimométrie et Modélisation"**, Laboratoire de Sciences Analytiques (UMR5180), Université Claude Bernard LYON-1,

Henry Chermette, Professeur

**Activité : Développements en Théorie de la Fonctionnelle de la Densité (DFT) et applications de la DFT à la modélisation de propriétés de systèmes moléculaires (magnétiques)**

## 2 publications à titre indicatif

- S. Zein, S.A. Borshch, P. Fleurat-Lessard, M.E. Casida, H. Chermette, "Assessment of the exchange-correlation functionals for the physical description of spin transition phenomena by DFT methods: All the same?",  
JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS (à paraître)

- D. Jacquemin, A. Femenias, H. Chermette, I. Ciofini, C. Adamo, J-M. André, E.A. Perpète, "Assessment of several hybrid DFT functionals for the evaluation of bond length alternation of increasingly long oligomers."  
J. Phys. Chem. A 109, 5734-5741 (2006).

## Section 11

- **CIRIMAT UMR 5085 -Laboratoire de Physique des Polymères-** Bâtiment 3R1b2- Université Paul Sabatier, 118 Route de Narbonne 31062 Toulouse Cedex 4

- Philippe DEMONT, MDC
- Eric DANTRAS,

**Activité:**

- **Etude des propriétés de commutation à l'état solide sous l'effet conjugué du champ électrique statique ou dynamique de la température et de la lumière dans les matériaux moléculaires bistables. Investigation de leurs propriétés électriques, piézo-électriques et pyroélectriques. Analyse de l'effet de réduction de taille de ces matériaux moléculaires sur leurs propriétés diélectriques.**
- **Etude des propriétés de conduction dans les matériaux à transfert de charge et des mécanismes de transport associés.**

## 2 publications à titre indicatif :

“Observation of a thermal hysteresis loop in the dielectric constant of spin crossover complexes : towards molecular memory devices”

A. Bousseksou, G. Molnar, P. Demont, J. Menegotto  
**J. Mater. Chem.**, **13**, (2003), 2069 –2071. “Hot Article”

“ *Photoswitching the dielectric constant of the Spin Crossover Complex [Fe(L)(CN)2].H2O* “

S. Bonhommeau, T. Guillon, L. M. Lawson Daku, P. Demont, J.S. Costa, J.-F. Létard, G. Molnár, A. Bousseksou  
**Angew. Chem. Int. Ed.** **118** (2006) 1625-1629.

## Section 12 et 14

### ➤ Equipe Synthèse Organique et Systèmes Organisés, ENSCR UMR CNRS 6226

- J. Jeftić, Prof
- T. Benvegna, Prof.
- L. Lemiègre, MCF
- M. Berchel, Doctorant

**Activité : Etude de la dynamique moléculaire dans des objets supramoléculaires, particulièrement le flip-flop ou la rotation transversale dans des vésicules ; Etude de la densité de spin dans des systèmes à transition de spin par des neutrons polarisés**

#### 2 publications à titre indicatif :

- M. Berchel, J. Jeftić, T. Benvegna, J.-Y. Thépot, D. Plusquellec  
"EPR studies of the flip-flop phenomenon in unsymmetrical bolaamphiphile medium-sized vesicles" ,  
**European Biophysics Journal 24 (2005) 570.**
- J. Jeftić, B. Gillon, A. Goujon, Q. Nau, A. Gukasov, E. Codjovi, F. Varret  
"First study of the photo-induced metastable (paramagnetic) high-spin state in a  $[Fe(ptz)_6](BF_4)_2$  single crystal by polarised neutron diffraction" ,  
**Polyhedron 22 (2003) 2155-2160.**

## Section 08

### ➤ Groupe « Matériaux non linéaires et application (Manolia) », Laboratoire Charles Fabry de l'Institut d'Optique, Palaiseau, UMR CNRS 8501

- Gilles Pauliat, Directeur de recherche
- Gérard Roosen, Directeur de recherche

**Activité : Le groupe Manolia étudie les processus optiques non linéaires, et, dans la mesure du possible, les met à profit pour démontrer de nouvelles fonctions et dispositifs optiques. Une de ses activités de recherche concerne les mémoires holographiques de très haute capacité, en particulier sous la forme de disques optiques. Les composés moléculaires bistables sont les matériaux pressentis pour enregistrer les informations sous forme holographique dans ces disques.**

#### 2 publications à titre indicatif :

- G. Maire, G. Pauliat, G. Roosen « Homodyne detection readout for bit-oriented holographic memories, Opt. Lett. 31, 175 (2006)
- C. Arnaud, F. Guattari, G. Pauliat, G. Roosen, T. Forestier, C. Desplanches, N. Daro, J.F. Letard, J. Degert, E. Freysz, Observation of a phase transition of a single sub-micrometer spin transition particle  
Carole Arnaud, Colloque de l' European Optical Society, 16-19 Octobre 2006, Paris.

## Section 05

### ➤ Equipe Commutation Moléculaire, GMCM/IPI, Rennes, UMR6626

- H. Cailleau, Professeur
- M. Buron, Maître de conférences
- E. Collet, Maître de conférences
- A. Giacomotti, Maître de conférences
- M. Lorenc, CR/CNRS
- L. Toupet ITA/CNRS
- J. Hebert, Doctorant
- N. Moisan, Doctorant
- E. Trzop, Doctorante
- D. Glijer, Doctorante

**Activité : Transition de phase photo-induite, commutation ultra-rapide et phénomène de transition de spin.**

#### 2 publications à titre indicatif :

E. Collet, M.H. Lemée-Cailleau, M. Buron-Le Cointe, H. Cailleau, M. Wulff, T. Luty, S. Koshihara, M. Meyer, L. Toupet, P. Rabiller, S. Techert

*'Laser-induced ferroelectric structural order in an organic charge-transfer crystal'*  
**Science, 300, 612-615 (2003).**

K. Ichiyanagi, J. Hebert, L. Toupet, H. Cailleau, P. Guionneau, J.F. Létard, E. Collet.

*'Cooperative photoinduced spin transition in  $[Fe(PM-BiA)_2(NCS)_2]$  driven by a domain nucleation process'*  
**Rapid communication, Phys. Rev. B, 73 060408(R) (2006).**

### ➤ Lab. "Cristallographie, modélisation matériaux minéraux et biologiques", UMR 7036, Université de Nancy

C. Lecomte, PR  
S. Pillet, MCF  
M. Souhassou,  
S. Dahaoui

**Activité : Etude par cristallographie haute résolution et par calculs DFT des transitions de phase dans les systèmes magnétiques moléculaires photo et thermo excitables. Des calculs théoriques DFT (VASP) sont aussi en cours.**

#### 2 publications à titre indicatif

- S. Pillet, M. Souhassou, C. Mathonière & C. Lecomte,  
**J. Am. Chem. Soc., (2004), 126, 1219-1228**

- N. Claiser, M. Souhassou, C. Lecomte, B. Gillon, C. Carbonera, A. Caneschi, A. Dei, D. Gatteschi, A. Bencini, Y. Pontillon, E. Lelievre-Berna, (2005),  
**J. Phys. Chem. B.; 109(7) 2005, 2723-2732**

➤ **IPCMS – Groupe des matériaux organiques, UMR7504**

- J.P. Bucher, Professeur
- L. Limot, CR/CNRS
- M. Rastei, Postdoc
- C. Iacovita, Doctorant

**Activité : Magnétisme moléculaire, spectroscopie STM à spin polarisé, électronique de spin.**

**2 publications à titre indicatif :**

A. Naitabdi, J.P. Bucher, Ph Gerbier, P. Rabu, M. Drillon  
Self-assembly and magnetism of Mn<sub>12</sub> nanomagnets on native and functionalized gold surfaces  
**Adv. Materials**, **17**, 1612 (2005).

A. Nait Abdi, J.P. Bucher, Ph Gerbier, P. Rabu, O. Toulemonde, M. Drillon  
Magnetic properties of bulk Mn<sub>12</sub> Piv<sub>16</sub> single molecule magnets and their self-assembly on surfaces  
**J. Appl. Phys.** **95** 7345 (2004).

➤ **Laboratoire de Physique de L'Etat Condensé, UMR CNRS 6087 Le Mans**

- Jean-François Bardeau, CR
- Nicolas Delorme, MCF
- Alain Gibaud, Pr
- Alain Bulou, Pr
- Ivan Labaye, MCF
- Nirina Randrianantoandro, Pr
- Jean-Marc Grenèche, DR

**Activité : Synthèse et caractérisation de films auto-assemblés, phénomènes de nanostructuration et de fonctionnalisation, surfaces fonctionnalisées photo-contrôlables, étude des nanostructures magnétiques, phénomènes d'ordre local ainsi que dynamique photo-induite (approches expérimentales et numériques)**

**2 publications à titre indicatif**

Structure of grain boundaries in nanostructured powders: a Monte-Carlo/EAM numerical investigation  
**M. Grafouté, Y. Labaye, F. Calvayrac and J.M. Grenèche**  
**Eur. Phys. J.B** **45** 419 –424 (2005)

Azobenzene-Containing Monolayer with Photoswitchable Wettability  
**Delorme N., Bardeau J.-F., Bulou A., Poncin-Epaillard F.**  
**Langmuir** (2005) **21**, 12278-12282.

➤ **Institut Laue-Langevin, Groupe Diffraction, Grenoble**

- Marie-Hélène Lemée-Cailleau, Physicienne
- Garry McIntyre, Senior Fellow

**Activité : Etude détaillée, à l'aide des techniques de diffraction neutronique sur monocristal, des changements structuraux et/ou magnétiques associés aux phénomènes de commutation moléculaire à l'état solide (e.g. transition de spin sous pression et effet élastique ; transition de spin sous irradiation laser continue; ordre magnétique...). Analyse des problèmes d'ordre local et de fluctuations à l'échelle nanométrique par mesure de la diffusion diffuse.**

**2 publications à titre indicatif**

M. Buron-Le Cointe, M. H. Lemée-Cailleau, H. Cailleau, S. Ravy, J. F. Bézar, S. Rouzière, E. Elkaïm, and E. Collet "One-Dimensional Fluctuating Nanodomains in the Charge-Transfer Molecular System TTF-CA and their First-Order Crystallization"  
**Phys. Rev. Lett.** **96**, 205503 (2006)

M.H. Lemée-Cailleau, C. Ecolivet, B. Ouladdiaf, F. Moussa, J. Jeftic, J.F. Létard "Intermediate ferroelastic phase of the photo-sensible spin-crossover system  $[\text{Fe}(\text{ptz})_6](\text{BF}_4)_2$ "  
**Journal of Magnetism and Magnetic Materials** (2006) sous presse

**Section 04**

➤ **Groupe Ingénierie des Matériaux pour la Photonique**, Laboratoire de Photonique Quantique et Moléculaire (LPQM), ENS Cachan, UMR 8537

- Isabelle Ledoux-Rak, Professeur
- Emmanuelle Deleporte, Professeur
- Jean-Sébastien Lauret, Maître de Conférences
- Joseph Zyss, Professeur
- Laurent Badie, Doctorant
- Khuyen Hoang Thi, Doctorante
- Antoine Bréhier, doctorant

**Activité :** Optimisation des propriétés optiques non linéaires ou de gain de molécules et matériaux pour la photonique. Aspects multifonctionnels : Optique non linéaire et magnétisme, optique non linéaire et propriétés laser.

**2 publications à titre indicatif**

Tao Yi, Rene Clément, Christian Haut, Laure Catala, Thierry Gacoin, Nicolas Tancrez, Isabelle Ledoux, Joseph Zyss « J-Aggregated Dye – MnPS<sub>3</sub> Hybrid Nano-Particles With Giant Quadratic Optical Non-Linearity »  
**Adv. Materials**, **17(3)**, 335 (2005).

A.Q. Le Quang, J. Zyss, I. Ledoux, V.G. Truong A-M. Jurduc, B. Jacquier, D.H. Le, A. Gibaud, "An hybrid organic-inorganic approach to erbium-functionalized nanodots for emission in the telecom window",  
**Chemical Physics** **318**, 33 (2005)

➤ **Equipe RPE à haut champ et à haute fréquence**, Laboratoire des Champs Magnétiques Intenses (LCMI), CNRS Grenoble, UPR 5021

- Anne-Laure Barra, CR
- Carole Duboc, CR
- Petr Neugebauer, Doctorant

**Activité : Caractérisation et étude de l'anisotropie magnétique de complexes moléculaires par RPE à haute fréquence.**

### **2 publications à titre indicatif**

A. Cornia, A.C. Fabretti, P. Garrisi, C. Mortalo, D. Bonacchi, D. Gatteschi, R. Sessoli, L. Sorace, W. Wernsdorfer, A.L. Barra, "Energy Barrier Enhancement by Ligand Substitution in Tetrairon(III) Single Molecule Magnets"  
**Angew. Chem. Int. Ed.**, **43**, No. 9, 1136-1139 (2004).

A.L. Barra, D. Gatteschi, R. Sessoli, L. Sorace, "High-Field/High-Frequency EPR studies of spin clusters with integer spin: the multifrequency approach"  
**Mag. Reson. Chem.** **43**, S183-S191 (2005).

➤ **Equipe Composants nano et bio-photoniques**, Laboratoire Propriétés optiques des matériaux et Applications (POMA), Université d'Angers, UMR 6136

J-M. Nunzi – PR  
R. Barille – PR  
D. Gindre – MCF  
V. Teboul – MCF HDR  
M. Girtan – MCF  
S. Dabos-Seignon - CR  
A. Pandey, doctorant  
S. Ahmadi, doctorant  
W. Chan, doctorant

**Activité : auto-organisation induite par la lumière dans les matériaux photosensibles. Applications à l'émission laser, le couplage d'ondes, les composants électroniques organiques et la croissance cellulaire.**

### **2 publications à titre indicatif**

R. Barille, S. Ahmadi-Kandjani, E. Ortyl, S. Kucharski, J.-M. Nunzi  
Cognitive ability experiment with photosensitive organic molecular thin films  
**Phys. Rev. Lett.** **97**, 048701 (2006)

R. Barille, S. Dabos-Seignon, J.-M. Nunzi, S. Ahmadi-Kandjani, E. Ortyl, S. Kucharski  
Nonlocal communication with photoinduced structures at the surface of a polymer film  
**Opt. Express** **13**, 10697 (2005)

➤ **Groupe de Photodynamique des Systèmes Moléculaires**, CPMOH, Bordeaux 1, UMR 5798

- E. Freysz, Directeur de Recherche
- J. Oberlé, Professeur

- J.M. Turllet, Professeur
- G. Jonusauskas, Chargé de recherche
- E. Abraham, Maître de conférences
- J. Degert, Maître de conférences
- D. Blaudez, Maître de conférences
- Ch. Grauby-Heywang, Maître de conférences
- O. Fouché, Doctorant
- E. Marmoix, Doctorante
- A. Nelet, Doctorante
- S. Vidal, Doctorant

**Activité : Transition de phase photo-induite, commutation ultra-rapide et phénomène de transition de spin.**

## **2 publications à titre indicatif :**

P. Mounaix, N. Lascoux, J. Degert, E. Freysz, A. Kobayashi, N. Daro, J.-F. Létard. "Dielectric characterization of  $[(\text{Fe}(\text{NH}_2)\text{Trz}_2)\text{Br}_2]$  thermal spin crossover compound by terahertz time domain spectroscopy", *Appl.Phys.Lett.* **87** 244103 (2005)

J. Degert, N. Lascoux, S. Montant, E. Freysz, G. Chastanet, J.F. Létard, "Complete temperature study of the relaxation from the high-spin state to low-spin state in a strongly cooperative spin crossover compound", *Chem. Phys. Letters* **415**, 206 (2005)

## **Section 06**

- **Groupe “Solides Moléculaires Photo-commutables”**, GEMAC: Groupe d'étude de la matière condensée, UMR 8635, Université de Versailles St. Quentin en Yvelines

- J. Linares, PR
- K. Boukheddaden, PR
- E. Codjovi, IR
- F. Varret, PRCE
- M. Toi, Post-doc
- C. Chong, Doctorant
- D. Loutete, Doctorant
- A. Rotaru., Doctorant

## **Activité de recherche de l'équipe (liée au programme du GDR) :**

**Etude expérimentale et théorique de composés bistables : solides moléculaires à transition de spin, composés photomagnétiques analogues du Bleu de Prusse, solides à valence mixte. L'équipe SMPC développe des modèles statiques et dynamiques adaptables à la commutation en basse dimensionnalité et en taille nanométrique, ainsi que des dispositifs instrumentaux adaptés : magnétomètre SQUID et spectrométrie Mössbauer sous éclaircissement, mesures de réflectivité couplées aux mesures magnétiques, sous pression. En particulier elle s'intéresse de près aux études résolues en temps des processus coopératifs de photo-commutation, en particulier l'effet DOMINO. Le comportement des états photo-induits dans les composés bistables et leur auto-organisation en domaines de spin fait aussi partie du champ d'investigation de cette équipe. Sur le plan expérimental, un projet de caractérisation de ces domaines photo-induits par RMN du solide est en cours, en collaboration avec le laboratoire de RMN (Francis Taulelle) de Versailles.**

## 2 publications à titre indicatif :

K. Boukheddaden, M. Nishino, S. Miyashita, F. Varret, "A unified Theoretical description of Spin-Crossover Solids under Magnetic Interactions"  
*Phys. Rev. B.* **2005**, **72**, 014467.

C. Enachescu, R. Tanasa, A. Stancu, F. Varret, J. Linares, E. Codjovi "first-order-reversal curve analysis of spin-transition thermal hysteresis in terms of physical parameters distributions and their correlations"  
*Phys Rev. B.* **72**, 054413 (2005)

### ➤ **Equipe de magnétisme et d'électronique moléculaire**, Laboratoire Louis Néel - CNRS GRENOBLE

- F. Balestro
- B. Barbara
- E. Bonet
- V. Bouchiat
- L. Marty
- W. Wernsdorfer

**Activité : Nanomagnétisme, agrégats (ou nanoparticules) magnétiques, molécules aimants, interrupteurs moléculaires, systèmes atomiques, chaînes de spin, électronique moléculaire, nanotubes, spintronique moléculaire, Lithographie AFM, transistors à un électron, points quantiques, micro-SQUID, micro-sonde de Hall, RPE, RMN, dynamique à l'échelle de la nanoseconde.**

## Publications à titre indicatif :

- W. Wernsdorfer, M. Murugesu, G. Christou, "Resonant tunneling in truly axial symmetry Mn<sub>12</sub> single-molecule magnets: Sharp crossover between thermally assisted and pure quantum tunneling"  
*Phys. Rev. Lett.* **96** (2006) 057208.

- W. Wernsdorfer, R. Clérac, C. Coulon, L. Lecren, H. Miyasaka, "Quantum nucleation in a single-chain magnet"  
*Phys. Rev. Lett.* **95** (2005) 237203.

- Macroscopic quantum tunneling of the magnetization in a single crystal of nanomagnets, L. Thomas, F. Lioni, R. Ballou, R. Sessoli, D. Gatteschi, and B. Barbara,  
*Nature* **383**, 145-7 (1996).

➤ **Equipe “Physique sous champ magnétique intense”**, LNCMP, Toulouse, UMR 5147 (UPS-INSA-CNRS)

- M. Goiran CR /CNRS
- JM. Broto Pr /UPS
- B. Raquet MdC/INSA

**Activité : Magnétisme moléculaire. Phénomène de transition de spin induite par le champ magnétique. Aimantation, RPE sous fort champ. Transport et magnéto-transport.**

**2 publications à titre indicatif :**

C. Golze, A. Alfonsov, R. Klingeler, B. Büchner, V. Kataev, C. Mennerich, H.-H. Klauss, M. Goiran, J.-M. Broto, H. Rakoto, S. Demeshko, G. Leibelng, and F. Meyer.  
Tuning the magnetic ground state of a tetranuclear nickel(II) molecular complex by high magnetic fields.  
**Phys Rev B 73 (22), 224403, 2006**

C. Mennerich, H.-H. Klauss, M. Broekelmann, F. J. Litterst, C. Golze, R. Klingeler, V. Kataev, B. Büchner, S.-N. Grossjohann, W. Brenig, M. Goiran, H. Rakoto, J.-M. Broto, O. Kataeva, and D. J. Price.  
Antiferromagnetic dimers of Ni(II) in the S=1 spin-ladder Na<sub>2</sub>Ni<sub>2</sub>(C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)<sub>3</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>  
**Phys Rev B 73 (21), 174415, 2006**

➤ **Equipe Diffraction neutronique**, Laoratoire Léon Brillouin/(CEA-CNRS), Gif-sur-Yvette, UMR0012

- B. Gillon, CR/CNRS
- A. Goujon, CDD/CNRS
- A. Goukassov, Ingénieur/CEA
- G. André, Ingénieur/CEA

**Activité : Caractérisation et étude des phénomènes de photo-excitation et de relaxation de l'état métastable par diffraction neutronique**

**2 publications à titre indicatif :**

- A. Goujon, B. Gillon, A. Gukasov, J. Jęftic, Q. Nau, E. Codjovi, F. Varret, “Photoinduced molecular switching studied by polarised neutron diffraction”, **Phys. Rev. B**, **67**, 220401(R) (2003).
- A. Goujon, B. Gillon, A. Debède, A. Cousson, A. Gukasov, J. Jęftic, G. McIntyre, F. Varret, “Neutron Laue diffraction on the spin crossover crystal [Fe(1-n-propyltetrazole)<sub>6</sub>](BF<sub>4</sub>)<sub>2</sub> showing continuous photoinduced transformation”, **Phys. Rev. B**, **73**, 104413 (2006).

**Sections Etrangères**

➤ **Equipe matériaux magnétiques moléculaires**, Département de Chimie/Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgique

- Y. Garcia, Professeur
- A. D. Naik, Postdoctorant
- M. Dîrtu, Doctorante
- C. Decamp, Doctorante
- F. Robert, Doctorant
- N. DeCrom, Doctorant
- D. Gillard, Doctorant

**Activité : Synthèse et caractérisation de matériaux moléculaires à transition de spin, molécules thermo- et photochromes**

**2 publications à titre indicatif :**

- Y. Garcia, V. Ksenofontov, S. J. Campbell, J. S. Lord, Y. Boland, P. Gülich  
“*Muon spin relaxation study of the spin transition compound [Fe(phen)<sub>2</sub>(NCS)<sub>2</sub>]*”  
**J. Phys. Chem. B** **108** (2004) 17838 – 17844.

- Y. Garcia, G. Bravic, D. Chasseau, C. Gieck, W. Tremel, P. Gülich  
“*Crystal structure, magnetic properties and <sup>57</sup>Fe Mössbauer spectroscopy of the two-dimensional coordination polymers [M(1,2-bis(1,2,4-triazol-4-yl)ethane)<sub>2</sub>(NCS)<sub>2</sub>] (M<sup>II</sup> = Fe, Co)*”  
**Inorg. Chem.** **44** (2005) 9723-9730.

➤ **Equipe Chimie de Coordination**, Instituto de Ciencia Molecular (ICMol) / Universitat de València, Edificio de Institutos de Paterna, Apartado de Correos 22085, 46071 Valencia, España.

- José Antonio Real, Prof.
- M. Carmen Muñoz, Prof.
- Ana B. Gaspar, Inv. Ramón y Cajal
- Ana Galet, Doctorando
- Gloria Agustí, Doctorando
- Victor Martínez, Doctorando

**Activité : Synthèse et caractérisation de matériaux moléculaires qui présentent le phénomène de transition de spin.**

**2 publications à titre indicatif :**

- V. Niel, A. L. Thompson, A. E. Goeta, C. Enachescu, A. Hauser, A. Galet, M. C. Muñoz, J. A. Real,  
“*Thermal- and photoinduced spin-state switching in an unprecedented three-dimensional bimetallic coordination polymer*”  
**Chem. Eur. J.** **2005**, **11**, 2047-2060 (VIP)

- J. A. Real, A. B. Gaspar, M. C. Muñoz,  
“*Thermal, pressure and light switchable spin-crossover materials*”  
**Dalton Trans.** **2005**, 2062-2079 (Perspective)

➤ **Equipe matériaux magnétiques moléculaires**, Stratingh Institute of Chemistry and Chemical Engineering, University of Groningen, Les Pays-Bas

- P. J. van Koningsbruggen, Chercheur
- L. Toma, Postdoctorante
- E. J. M. Vertelman, Doctorante
- E. W. Yemeli Tido, Doctorant

**Activité : Synthèse et caractérisation de matériaux moléculaires à transition de spin et des composés ayant des propriétés photomagnétiques**

**2 publications à titre indicatif :**

- E. J. M. Vertelman, E. Maccallini, D. Gournis, P. Rudolf, T. Bakas, J. Luzon, R. Broer, A. Pugzlys, T. T. A. Lummen, P. H. M. van Loosdrecht, P. J. van Koningsbruggen, "*The influence of defects on the electron transfer and magnetic properties of  $Rb_xMn[Fe(CN)_6]_y \cdot zH_2O$* ", **Chem. Mater.** **18** (2006) 1951–1963.

- P. J. van Koningsbruggen, "*Special classes of iron(II) azole spin-crossover compounds*", Topics in Current Chemistry, Volume "Spin crossover in Transition Metal Compounds", Editors: P. Gülich and H. A. Goodwin, **233** (2004) 123-149.