

PROFESSION

Philippe LESOT¹**39th FGMR Annual Discussion Meeting 2017,
la spectroscopie magnétique franco-allemande dans tous ses « états » !**

La 39^e conférence de la société savante allemande de spectroscopie de résonance magnétique (FGMR), organisée en collaboration avec le GMRM, s'est tenue fin septembre à Bayreuth. Elle a accueilli environ 250 participants provenant de diverses universités et groupes de recherche européens.



Bâtiment RWI de l'Université de Bayreuth où s'est déroulée la conférence durant trois jours et demi.

© Philippe Lesot

CONGRÈS. À l'image du « grand GERM », *meeting* binational planifié tous les deux ou trois ans par le Groupe d'Études de Résonance Magnétique (GERM) français, le Groupe de Spectroscopie de Résonance Magnétique (*FachGruppe Magnetische Resonanzspektroskopie, FGMR*), qui est une division de la Société Allemande de Chimie (*Gesellschaft Deutscher Chemiker, GDCh*), vient d'organiser une conférence sur les spectroscopies magnétiques avec le GMRM (Groupe Magnétisme et Résonances Magnétiques français) qui est lui-même une division de la Société Chimique de France (SCF).

Cette 39^e réunion du *FGMR* (édition bilatérale) intitulée *FGMR Annual Discussion Meeting 2017* s'est déroulée cette année du dimanche 24 au jeudi 28 septembre 2017, sur le campus verdoyant de l'Université de Bayreuth et sous le patronage du docteur Renée Siegel, titulaire d'une Chaire de chimie inorganique dans cette même université.

Bayreuth se situe dans le Land de Bavière à trois heures de train de Frankfurt, à la périphérie de la Suisse franconienne et à proximité de la frontière avec la République Tchèque. Si cette petite ville allemande de quelques 70 000 habitants est célèbre pour son festival de musique et d'opéra fondé en 1876

par Richard Wagner lui-même, elle abrite aussi une jeune université pluridisciplinaire et de coopération innovante accueillant environ 10 000 étudiants.

Bien qu'elle se soit tenue en dehors des grands pôles universitaires et de recherche allemands (Berlin, Darmstadt, Heidelberg, Göttingen, Karlsruhe, Leipzig, ...), cette nouvelle édition de la *FGMR* a pu satisfaire ses organisateurs puisqu'environ 250 participants s'y sont déplacés cette année, provenant majoritairement du monde universitaire européen (chercheurs, professeurs, post-doctorants et thésards) mais aussi issus de l'industrie. Outre les participants d'origine allemande et française, diverses nationalités étaient présentes à cette occasion (Américains, Canadiens, Hollandais, Polonais, Slovènes, Suisses, ...), illustrant ainsi l'attractivité de ce *meeting* à l'échelle européenne mais aussi au-delà du vieux continent.

Un programme pluridisciplinaire riche et rythmé

Comme pour chaque édition bilatérale, le programme pluridisciplinaire, préparé par un comité scientifique franco-allemand² de qualité, a couvert un large éventail de sujets liés

¹ Directeur de Recherche au CNRS au Laboratoire de RMN en milieu orienté (LRMN) à l'Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay (ICMMO) UMR CNRS 8182, Université de Paris Sud / Paris-Saclay, Orsay, France.

Pour correspondance, Mél : philippe.lesot@u-psud.fr, Tél. : 01 69 15 47 59

² Patrick Berthault (CEA Saclay), Luminita Duma (Université de Technologie, Compiègne), Olivier Girard (Université Aix-Marseille), Steffen Glaser (Technische Universität München), Ruth Gschwind (Universität Regensburg), Bruno Guigliarelli (Université Aix-Marseille), Bruno Kieffer (Université de Strasbourg), Anne Lesage (ENS Lyon), Charlotte Martineau-Corcus (Université de Versailles Saint-Quentin), Ernst Rössler (Universität Bayreuth), Paul Röscher (Universität Bayreuth), Kay Saalwächter (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg), Jürgen Senker (Universität Bayreuth), Renée Siegel (Universität Bayreuth), Dieter Suter (Universität Dortmund).

PROFESSION



Lors de ce meeting étaient présents de nombreux exposants couvrant différents domaines analytiques – RMN haut champ et bas champ, RPE, relaxométrie à champs cyclés rapides, mais aussi divers prestataires de service autour de ces techniques.

aux techniques de la résonance magnétique - dans sa définition la plus large -, tout en mettant en avant des conférenciers provenant du monde universitaire mais aussi du secteur privé. Son programme alléchant a couvert divers domaines de la résonance magnétique : de la théorie de la RMN en solution ou à l'état solide à la Résonance Paramagnétique Électronique (RPE), en passant par la relaxométrie, sans oublier des développements techniques / méthodologiques pour l'étude de produits naturels complexes, de biomolécules, de catalyseurs ou de polymères. On notera aussi la présentation d'applications innovantes en imagerie (IRM) ou impliquant le concept d'hyperpolarisation (parahydrogène ou techniques DNP, *Dynamic nuclear polarization*), domaine très dynamique en ce début de XXI^e siècle alors que la course à la sensibilité est toujours en enjeu d'actualité.

Après les traditionnels « *tutorials and courses* » proposés dès le lundi après-midi, le *meeting* s'est ouvert sur deux conférences plénières d'importance, dont une portait sur la caractérisation d'amyloïdes β associés à la maladie d'Alzheimer par Dieter Willbold de l'Université de Düsseldorf. Elles ont été suivies par différentes cérémonies/lectures associées au prestigieux prix « *Felix Bloch Lectureship* » puis aux « Ernst Awards ». Si le premier a été attribué cette année à Muslim Dvoyashkin de l'Université de Leipzig pour ses travaux sur l'étude du transport moléculaire dans les matériaux nanotubulaires par RMN, les récipiendaires du second ont été : i) Monu Kaushik de l'Université Goethe de Frankfurt pour ses travaux sur les nouveaux agents pour la DNP, ii) Artur Lozovoi de l'Université Technique d'Ilmenau pour ses travaux sur la dynamique des polymères et enfin iii) Matthias Roos de l'Université Martin Luther de Halle-Wittenberg pour ses travaux sur l'analyse de la diffusion rotationnelle et translationnelle des protéines.

Les journées suivantes ont été composées de conférences plénières le matin, suivies de deux sessions parallèles de com-

munications orales (invitées et sélectionnées) en fin de matinée puis en début d'après-midi, avant la traditionnelle mais ô combien importante session poster où les jeunes chercheurs ont pu présenter et défendre leurs travaux de recherche de manière enthousiaste et passionnée. Une importante effervescence est apparue autour de la centaine de posters proposés. Les fins d'après-midi ont donné lieu à une nouvelle session parallèle (le mardi) ou plénière (le mercredi).

Quelle que fut la nature des sessions, les sujets abordés ont permis de balayer *in extenso* tous les champs exploratoires associés à la spectroscopie magnétique moderne, à savoir : le mardi les méthodes de calculs théoriques, le paramagnétisme, l'hyperpolarisation, l'IRM, la RPE et la relaxométrie ; le mercredi les nouvelles méthodologies RMN, la RMN cristallographique, la biologie structurale et l'analyse de petites molécules organiques, toujours moteur de la RMN. Les présentations du jeudi matin ont, quant à elles, été dédiées à l'analyse de biomacromolécules et de la matière molle. Quels que soient le domaine et l'expérience des conférenciers, la qualité des exposés a démontré la vitalité de la recherche dans tous ces domaines.

Exposants et sponsors

Dix sept exposants étaient également présents à cette manifestation, que ce soit en RMN à Transformée de Fourier (TF) ou en relaxométrie. Ainsi, aux cotés des deux constructeurs historiques de spectromètres RMN haut champ européen et japonais respectivement *Bruker* et *Jeol*, les sociétés *Magritek* et *Oxford* ont présenté leurs derniers instruments RMN de paillasse à TF (ou Benchtop *FT-NMR*) dont le renouveau actuel et l'engouement dans les laboratoires industriels mais aussi universitaires est indéniable³.

Dans les stands, on notera également la présence de *Magnetech*, qui présentait une nouvelle génération d'instruments de RPE compacts, mais aussi de deux constructeurs de

³ cf. AUGUSTE E. *et al.*, RMN de Paillasse à Transformée de Fourier : le Renouveau de la Résonance Magnétique Nucléaire à Bas Champ, *Spectra Analysis*, 33, 32-63, avr.-mai 2017

PROFESSION



© Philippe Lesot

Professeur Burkhard Luy, le nouveau président de la FGMR depuis cette année.

relaxomètres RMN à champs cyclés rapides à savoir *Stelar* et *FCNMR*. Les participants ont également pu discuter avec de nombreux prestataires de services RMN et développeurs de logiciels - *Advanced Chemistry Development Inc.* ou *ACD/Labs*, *Magic Angle GmbH & Co. KG* (logiciel *LOGS*), *NMR Service NMR GmbH*, *Spin-Doc NMR Services*, ... - comme avec les différents distributeurs de composés chimiques (marqués et non marqués) et de consommables indispensables à la RMN - *Armar AG GmbH*, *CortecNet SAS*, *Euriso-top*, *Merck*, *Rototec-Spintec GmbH* -.

Un mot du président de la FGMR

Récemment élu à la présidence de la *FGMR*, en janvier 2017 pour une durée de trois ans, le Professeur Burkhard Luy est un spécialiste de la RMN dite « anisotrope ». Professeur en bionalyse, mais aussi directeur de l'Institut des Interfaces Biologiques et de Résonance Magnétique du *Karlsruher Institut für Technologie (KIT)*, il s'est réjoui de la qualité du *meeting* qui, selon lui, fut un moment privilégié d'échanges et de discussions scientifiques de très haut niveau. À la question portant sur le rôle de ces échanges bilatéraux, il répond : « Cette rencontre bilatérale franco-allemande est une opportunité unique pour renforcer et stimuler les échanges scientifiques et les collaborations entre les deux pays qui sont parmi les leaders mondiaux de la résonance magnétique. Seul un lien étroit entre les scientifiques du domaine garantira que l'Europe reste un puissant moteur pour la résonance magnétique à l'avenir.

Je vois une multitude de possibilités qui font que la résonance magnétique peut contribuer à améliorer la vie quotidienne si

nous combinons et concentrons nos ressources : l'amélioration des analyses chimiques ou des diagnostics médicaux, le contrôle qualité de produits techniques ou alimentaires, pour ne citer que quelques exemples. Si cette réunion est modeste, elle est, cependant, une importante pierre angulaire de ces développements.

La FGMR a été fondée pour soutenir l'avancement de la méthodologie analytique par résonance magnétique. C'est un forum qui offre la possibilité de contacts entre les scientifiques actifs dans différents domaines d'application de la résonance magnétique dans le monde universitaire, industriel et dans diverses institutions à l'intérieur et à l'extérieur de l'Allemagne. Alors que la FGMR est une subdivision de la GDCh, de la société allemande de chimie, et compte plus de 400 membres. Son objectif prioritaire est l'échange interdisciplinaire d'idées et d'expériences, impliquant à la fois des chimistes, des physiciens, des biologistes, des pharmaciens, des médecins ainsi que des scientifiques en nutrition et en matériaux. C'est la principale organisation nationale germanique touchant tous les domaines de la spectroscopie par résonance magnétique. Elle est également impliquée dans l'organisation des relations scientifiques au niveau international avec un accent particulier mis sur l'Europe ».

Un clin d'œil improbable

Le dîner de gala de cette conférence bilatérale s'est tenue le mercredi soir dans un lieu aussi insolite que surprenant : au *Deutsches Dampflokomotiv Museum*, le Musée des locomotives à vapeur allemandes, niché dans les anciens ateliers d'entretien de la gare de Neuenmarkt près de Bayreuth. Un cadre tout à fait atypique où se sont endormis des « monstres à vapeur » impressionnants du XX^e siècle, des machines splendides alliant force mécanique et esthétisme ferroviaire, et pour lesquelles le savoir-faire allemand reste incomparable. Amusant, la veille avait été annoncée la fusion entre les deux géants industriels européens, l'allemand *Siemens* et le français *Alstom*, respectivement concepteurs des trains à grande vitesse ICE et TGV !

Au menu des festivités ce soir là, bières et vins allemands mais aussi quelques spécialités bavaroises typiques comme la « roulade ». Il y avait donc de quoi alimenter les discussions passionnées entre spectroscopistes, qui se sont enflammées notamment lorsque le *PSG* a marqué trois fois contre le *Bayern de Munich* ! Eh oui, ça arrive ... parfois !

Pour finir, gardons en mémoire que le prochain *meeting* de la *FGMR* se tiendra à Leipzig à l'automne 2018. La conférence fêtera alors son 40^e anniversaire, atteignant l'âge de raison. Nul doute que ce nouveau rendez-vous sera lui aussi à la hauteur des *meetings* précédents.

Pour en savoir plus sur :

- **Conférence** : <http://www.fgmr-gmrm-2017.uni-bayreuth.de/home/>
- **FGMR** : <https://www.gdch.de/netzwerk-strukturen/fachstrukturen/magnetische-resonanzspektroskopie.html>
- **GMRM** : <http://www.societechimiquedefrance.fr/Presentation-880.html>
- **GERM** : <http://www.germ.asso.fr/>
- **Université de Bayreuth** : <https://www.uni-bayreuth.de/de/index.html>
- **Musée de Neuenmarkt** : <http://www.dampflokmuseum.de/startseite/>



© Philippe Lesot

Dîner de Gala au Musée des locomotives à vapeur à Neuenmarkt.