

# IBS ACTUALITES



Retrouvez la Lettre Scientifique d'Information de l'Institut de Biologie Structurale sur : <http://www.ibs.fr/presentation/lettre-d-info/>

Institut de Biologie Structurale J.P. Ebel  
41, rue Jules Horowitz  
F-38027 GRENOBLE Cedex 1  
Tél. +33 (0)4 38 78 95 50 - Fax +33 (0)4 38 78 54 94  
[www.ibs.fr](http://www.ibs.fr)

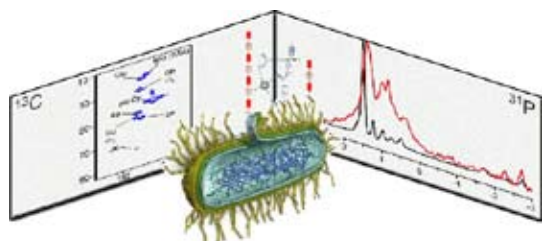
n°18

OCTOBRE 2010

## Zoom sur ...

### La surface bactérienne observée par RMN du solide

De par sa taille et sa composition hétérogène, l'étude à l'échelle atomique de la structure de la paroi bactérienne reste un véritable défi. Toutefois des chercheurs de l'IBS, en collaboration avec l'INAC, l'université de Newcastle et l'université de Liège, viennent de caractériser et comparer, par RMN du solide, l'organisation et la dynamique de la paroi cellulaire de différentes espèces bactériennes. Ainsi, en comparant les spectres de RMN enregistrés sur différentes souches bactériennes Gram - et +, les chercheurs ont obtenu des informations sur de possibles modifications chimiques des principaux composants de la paroi bactérienne (le peptidoglycane d'une part, et les acides téichoïques chez les bactéries Gram + d'autre part), ainsi que sur des modifications de la flexibilité locale. Grâce à cette technique, l'identification rapide par RMN des structures moléculaires, et en particulier

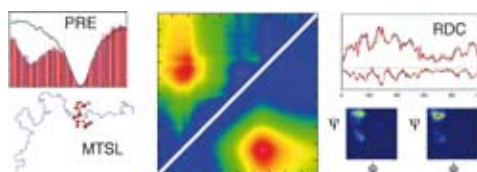


des acides téichoïques, composant la paroi sur des organismes intacts est désormais possible. En l'appliquant à divers mutants, elle pourra servir à identifier des gènes et des mécanismes impliqués dans la virulence bactérienne. Ce travail ouvre la voie vers l'étude de la surface d'autres types de cellules et vers l'observation de contacts avec d'autres composants lors des interactions hôtes/pathogènes.

**Dynamics characterization of fully hydrated bacterial cell walls by solid-state NMR: evidence for cooperative binding of metal ions.** Kern T, Giffard M, Hediger S, Amoroso A, Giustini C, Bui NK, Joris B, Bougault C, Vollmer W and Simorre JP. *Journal of the American Chemical Society*, 132: 10911-10919

### Une nouvelle méthode RMN pour décrire la structure et la dynamique locales et globales des protéines intrinsèquement dépliées

Environ 40% des protéines codées par le génome humain contiennent des régions intrinsèquement désordonnées de plus de cinquante acides aminés, et le lien entre séquence primaire et fonction reste toujours très peu compris pour cette grande famille de protéines. Des chercheurs de l'IBS viennent néanmoins de développer une nouvelle méthode combinant les effets de la relaxation paramagnétique avec les couplages dipolaires résiduels et permettant de caractériser la structure locale et globale des protéines intrinsèquement dépliées. Cette nouvelle méthode d'analyse a permis une description de  $\alpha$ -synucléine, une protéine intrinsèquement désordonnée qui est fortement impliquée dans la maladie de Parkinson. La présence d'un contact de longue portée entre les domaines N- et C- terminaux de cette protéine a été mise en évidence, ce dernier aurait un rôle clé dans l'inhibition de la fibrillation qui accompagne le développement de la maladie.



avec les couplages dipolaires résiduels et permettant de caractériser la structure locale et globale des protéines intrinsèquement dépliées. Cette nouvelle méthode d'analyse a permis une description de  $\alpha$ -synucléine, une protéine intrinsèquement désordonnée qui est fortement impliquée dans la maladie de Parkinson. La présence d'un contact de longue portée entre les domaines N- et C- terminaux de cette protéine a été mise en évidence, ce dernier aurait un rôle clé dans l'inhibition de la fibrillation qui accompagne le développement de la maladie.

**NMR characterization of long-range order in intrinsically disordered proteins.** Salmon L, Nodet G, Ozenne V, Yin G, Jensen MR, Zweckstetter M and Blackledge M. *Journal of the American Chemical Society*, 132: 8407-8418

## EDITO

Les programmes «Investissement d'Avenir» lancés par le gouvernement sont destinés à relancer l'économie en favorisant le développement de la recherche, tout en renforçant les liens avec les partenaires industriels. Ces programmes pourraient nous permettre d'étendre et moderniser nos infrastructures.

Un premier projet proposé à Equipex vise à augmenter nos capacités de RMN avec trois nouveaux spectromètres (950, 800 et 700 MHz).

Le réseau «Infrastructure» que nous proposons avec Strasbourg, Marseille, Montpellier et Paris-Sud nous permettra d'améliorer significativement nos plateformes et d'en assurer la maintenance.

Enfin, avec l'UVHCI et l'IRTSV, nous travaillons au montage d'un projet «Labex» qui complétera l'ensemble de nos réponses.

Les bonnes évaluations des équipes de l'IBS par l'AERES nous aideront sans aucun doute dans cette compétition.

Eva Pebay-Peyroula

## Axes thématiques

### Création de l'axe «Protéines membranaires»

Un nouvel axe thématique a vu le jour à l'IBS, il s'agit de l'axe «Protéines membranaires». Le bureau provisoire de cet axe, choisi par les membres du CDR en attendant les prochaines élections de février 2011, est constitué de Cécile Breyton, Jacques-Philippe Colletier, Christophe Moreau et Jean-Michel Jault, ce dernier étant l'animateur. La première réunion d'axe a eu lieu le 21 septembre, avec une présentation par les chercheurs des protéines membranaires étudiées à l'IBS. Signalons également que Vadim Cherezov, du SCRIPPS aux Etats-Unis, donnera un séminaire de prestige le 14 octobre à 14h intitulé : «Recent progress in the structure determination of G protein-coupled receptors».

### Axe «Nouvelles approches pour la biologie structurale intégrée»

L'axe organisera à l'automne, pour le personnel de l'IBS, plusieurs ateliers présentant les méthodologies disponibles à l'Institut. La formule consiste en une présentation théorique d'une heure environ, suivie de travaux pratiques. Le premier atelier rassemblera une vingtaine de personnes les 12 et 13 octobre, et portera sur la spectrométrie de masse, avec notamment des modules pratiques sur les instruments MALDI et ESI.

## Dernières publications

**Characterization of hemoglobin immobilized in MgAl-layered double hydroxides by the coprecipitation method.** Charradi K, Forano C, Prevot V, Madern D, Ben Haj Amara A and Mousty C. *Langmuir*, 26: 9997-10004

**Combining methods for speeding up multi-dimensional acquisition. Sparse sampling and fast pulsing methods for unfolded proteins.** Marion D. *Journal of Magnetic Resonance*, 206: 81-87

**Complement protein C1q forms a complex with cytotoxic prion protein oligomers.** Erlich P, Dumestre-Perard C, Ling WL, Lemaire-Vieille C, Schoehn G, Arlaud GJ, Thielens NM, Gagnon J and Cesbron JY. *Journal of Biological Chemistry*, 285: 19267-19276

**Crystallization of the membrane protein hVDAC1 produced in cell-free system.** Deniaud A, Liguori L, Blesneac I, Lenormand JL and Pebay-Peyroula E. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Biomembranes*, 1798: 1540-1546

**Crystallographic structure of porcine adenovirus 4 fibre head and galectin domains.** Guardado-Calvo P, Muñoz EM, Llamas-Saiz AL, Fox GC, Kahn R, Curiel DT, Glasgow JN and van Raaij MJ. *Journal of Virology*, 84(20): 10558-10568

**Effective removal of nonionic detergents in protein mass spectrometry, hydrogen/deuterium exchange, and proteomics.** Rey M, Mrazek H, Pompach P, Novak P, Pelosi L, Brandolin G, Forest E, Havlicek V and Man P. *Analytical Chemistry*, 82: 5107-5116

**Elastic scattering studies of aligned DMPC multilayers on different hydrations.** Trapp M, Juranyi F, Tehei M, van Eijck L, Demé B, Gutberlet T and Peters J. *Spectroscopy*, 24: 461-466

### Axe «Processus intra-cellulaires fondamentaux»

Un nouvel outil nommé MDB pour "Molecular Data Bank" est disponible sur l'intranet. Très facile à utiliser (il suffit de remplir quelques champs comme sur un formulaire web), il permettra de répertorier vos plasmides, vos souches bactériennes et/ou eucaryotes ainsi que vos oligonucléotides. Outre le gain de temps lié à la facilité de consultation de l'outil MDB, il permettra de rechercher la disponibilité de souches ou plasmides particuliers au sein de l'IBS. Cécile Morlot (IBS/LIM) présentera un tutoriel le concernant le 19 Octobre à 11h en salle des séminaires.

### Axe «Immunité et Interactions Hôte-Pathogènes»

L'axe I2HP organise des «Progress Reports» un mardi sur deux de 11h45 à 12h30. Ils sont l'occasion de présenter de manière informelle les avancées des groupes impliqués dans l'étude des pathogènes et des mécanismes de défense. Une première réunion d'information générale a eu lieu le 21 septembre dernier. Un calendrier des «progress reports» sera publié prochainement.

**Leukotriene BLT2 receptor monomers activate the Gi2 GTP-binding protein more efficiently than dimers.** Arcemisbehere L, Sen T, Boudier L, Balestre MN, Gaibelet G, Detouillon E, Orcel H, Mendre C, Rahmeh R, Granier S, Vives C, Fieschi F, Damian M, Durroux T, Baneres JL and Mouillac B. *Journal of Biological Chemistry*, 285: 6337-6347

**Macromolecular crystallography at high pressure with pneumatic diamond anvil cells handled by a six-axis robotic arm.** Girard E, Fourme R, Cieurko R, Joly J, Bouis F, Legrand P, Jacobs J, Dhaussy AC, Ferrer JL, Mezouar M and Kahn R. *Journal of Applied Crystallography*, 43: 762-768

**Maturation and processing of the recombinant [FeFe] hydrogenase from *Desulfovibrio vulgaris* Hildenborough (DvH) in *Escherichia coli*.** Laffly E, Garzoni F, Fontecilla-Camps JC and Cavazza C. *International Journal of Hydrogen Energy*, 35(19) :10761-10769.

**Measurement of site-specific (13)C spin-lattice relaxation in a crystalline protein.** Lewandowski JR, Sein J, Sass HJ, Grzesiek S, Blackledge M and Emsley L. *Journal of the American Chemical Society*, 132: 8252-8254

**New potent dual inhibitors of CK2 and Pim kinases: discovery and structural insights.** Lopez-Ramos M, Prudent R, Moucadel V, Sautel CF, Barette C, Lafanechere L, Mouawad L, Grierson D, Schmidt F, Florent JC, Filippakopoulos P, Bullock AN, Knapp S, Reiser JB and Cochet C. *Faseb Journal*, 24(9):3171-85

**p47phox molecular activation for assembly of the neutrophil NADPH oxidase complex.** Marcoux J, Man P, Petit-Haertlein I, Vivès C, Forest E and Fieschi F. *Journal*

of *Biological Chemistry*; 285(37):28980-90.

**Proteome analysis of microtubule-associated proteins and their interacting partners from mammalian brain.** Kozielski F, Riaz T, DeBonis S, Koehler CJ, Kroening M, Panse I, Strozynski M, Donaldson IM and Thiede B. *Amino Acids*, 1-23

**RNA induced polymerization of the Borna disease virus nucleoprotein.** Hock M, Kraus I, Schoehn G, Jamin M, Andrei-Selmer C, Garten W and Weissenhorn W. *Virology*, 397: 64-72

**Structural and pharmacological characteristics of chimeric peptides derived from peptide E and beta-endorphin reveal the crucial role of the C-terminal YGGFL and YKKGE motifs in their analgesic properties.** Condamine E, Courchay K, Do Rego JC, Leprince J, Mayer C, Davoust D, Costentin J and Vaudry H. *Peptides*, 31: 962-972

**Structural disorder within sendai virus nucleoprotein and phosphoprotein: Insight into the structural basis of molecular recognition.** Jensen MR, Bernado

P, Houben K, Blanchard L, Marion D, Ruigrok RW and Blackledge M. *Protein and Peptide Letters*, 17: 952-960

**Structure and interactions of fish type III antifreeze protein in solution.** Salvay AG, Gabel F, Pucci B, Santos J, Howard EI and Ebel C. *Biophysical Journal*, 99: 609-618

**Structure and RNA Interactions of the Plant MicroRNA Processing-Associated Protein HYL1.** Rasia RM, Mateos J, Bologna NG, Burdisso P, Imbert L, Palatnik JF and Boisbouvier J. *Biochemistry*, 49:8237-8239.

**Structure of organosilicon dendrimers of higher generations.** Rogachev AV, Kuklin AI, Cherny AY, Ozerin AN, Muzafarov AM, Tatarinova EA and Gordeliy VI. *Physics of the Solid State*, 52: 1045-1049

**X-ray snapshot of HIV-1 protease in action: observation of tetrahedral intermediate and short ionic hydrogen bond SIHB with catalytic aspartate.** Das A, Mahale S, Prashar V, Bihani S, Ferrer JL and Hosur MV. *Journal of the American Chemical Society*, 132: 6366-6373.

## Rencontres scientifiques

• **European school on Nanosciences and nanotechnologies, 22 août - 11 septembre 2010, Grenoble.** ESONN propose des cours magistraux et des ateliers pratiques sur la fabrication et la caractérisation de nano-objets. Pour la session biologie, l'IBS a organisé trois TP : Electron microscopy par Emmanuelle Neumann et Daphna Fenel (IBS/LMES) - Recombinant protein production par Marjolaine Noirclerc-Savoie et Benoît Gallet (IBS/LIM) - Study of biomolecular interactions by surface plasmon resonance biosensor analysis par Nicole Thielens (IBS/LEM)

• **Fête de la Science 2010** : l'Institut proposera deux manifestations pour cette 19ème édition. Il recevra quatre classes de lycée et également quatre classes de CM2, les 21 et 22 octobre, pour des ateliers adaptés à chaque classe d'âge (dont l'un animé par des chercheurs de l'INAC).

En outre, des animations sur le stand CEA du Village des Sciences, qui aura lieu du 21 au 24 octobre, permettront d'expliquer les travaux de l'IBS et d'illustrer la diversité du vivant. Tous les détails sur <http://www.ibs.fr/seminaires-et-evenements/fete-de-la-science/>.

## Prix et distinctions

• Carlo Petosa (IBS/MMIP) a reçu le prix Montyon, un prix thématique en biologie intégrative décerné par l'Académie des sciences.

• Franck Fieschi (IBS/LPM), enseignant-chercheur de l'UJF, a été nommé membre junior de l'Institut Universitaire de France pour une durée de 5 ans.

## Partenariat

Un accord de partenariat a été signé entre l'IBS et Indus Biotech, une société localisée à Pune en Inde, afin de tester le potentiel antiviral d'une famille de molécules dans le domaine du VIH.

## Soutenances de thèses et HDR

• Lydia CARO (IBS/LPM), Isma HACHI (IBS/LCCP) et Pierre-Jean MATTEI (IBS/LPM) ont soutenu leur thèse en septembre

• Martin BYRDIN (IBS/LBM) a soutenu son HDR

• Anne-Emmanuelle FOUCHER (IBS/LPM) soutiendra sa thèse, intitulée "Caractérisation biochimique de YphC, une protéine de *Bacillus subtilis* avec deux domaines GTPases en tandem", le 28 octobre à 14h.

Directeur de la publication

Comité de rédaction

Correspondants dans les labos

E.Pebay-Peyroula

G.Arlaud, J.Boisbouvier, G.Eminet, E.Forest, JM. Jault, O.Kaïkati, JL.Parouty

JP.Andrieu, M.Blackledge, J.Boisbouvier, A.Dessen, M.Field, J.Fontecilla, E.Forest, I.Garcia-Saez, E.Neumann, J.Peters, C.Petosa, T.Vernet

Contributeurs aux Zooms d'octobre : J.P. Simorre et M. Blackledge

