

SOMMAIRE

ZOOMS SCIENTIFIQUES

- EL222 mise en lumière : Comment un photorécepteur module l'expression génétique.....p. 2
- Un nouveau mode de photo-commutation chez les protéines fluorescentes photoconvertibles.....p. 2
- JIP1 et JNK - un nouvel éclairage à résolution atomique sur la signalisation cellulaire.....p. 2
- Une nouvelle génération d'approche vaccinale contre le SARS-CoV-2.....p. 3

PUBLICATIONS.....p. 3-4

CONTRATS OBTENUS COURANT 2025...p. 4-5

RENCONTRES SCIENTIFIQUES.....p. 5

SOUTENANCES.....p. 6

ANIMATION DES AXESp.6

DISTINCTIONS.....p. 6

CULTURE SCIENTIFIQUE.....p. 6

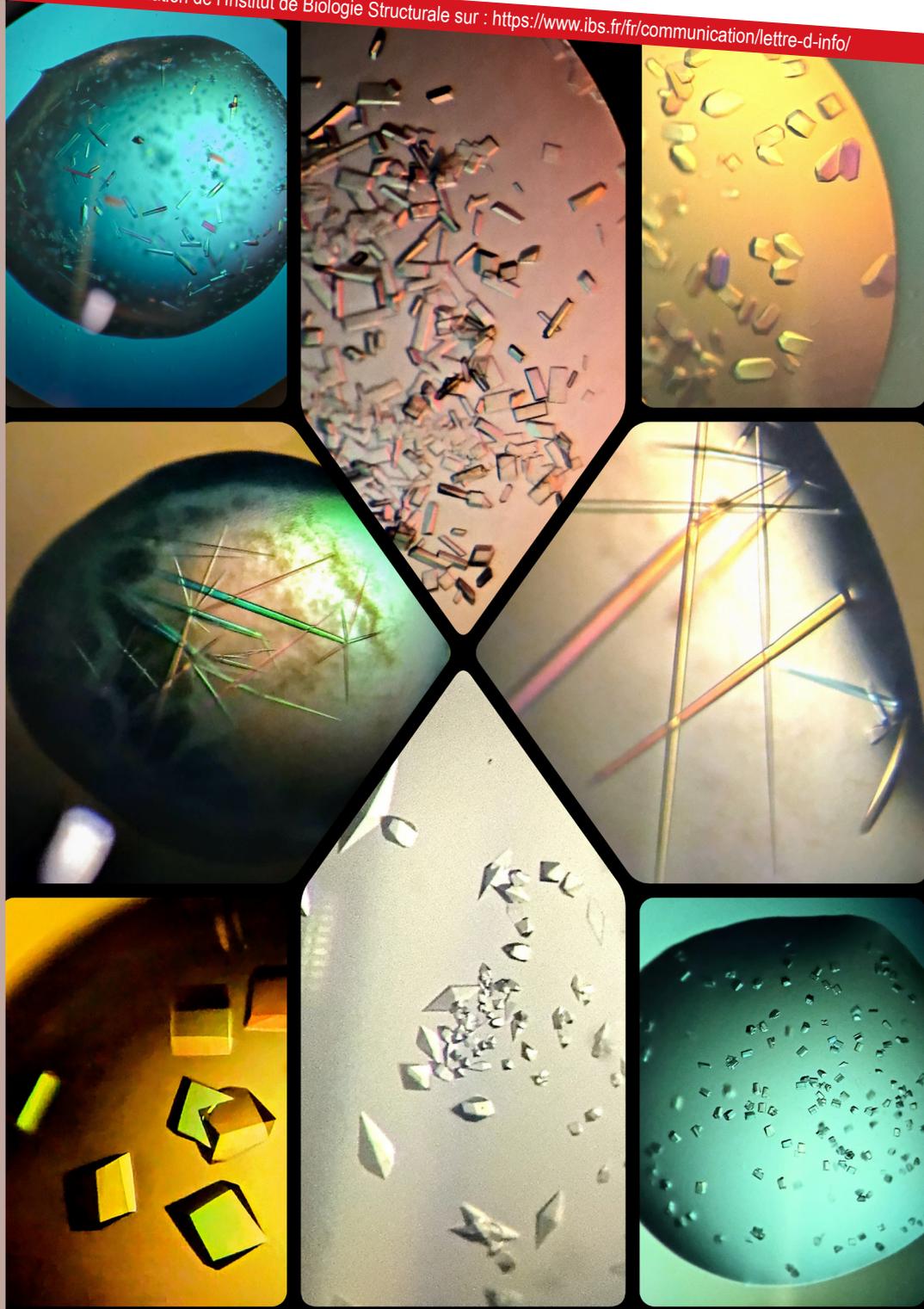
VISITES.....p. 7

DÉVELOPPEMENT DURABLE.....p. 7

STAND UP FOR SCIENCE.....p. 7

DES NOUVELLES DU GDT ÉGALITÉ.....p. 7

DÉPART.....p. 8



ICristaux de protéines MalDH photographiés au microscope optique sous lumière polarisée
© Sandrine Coquille (IBS/ELMA)

Institut de Biologie Structurale
71 avenue des Martyrs, CS10090
F-38044 GRENOBLE Cedex 9
Tél. +33 (0)4 38 78 95 50- Fax +33 (0)4 38 78 54 94
www.ibs.fr



Directeur de la publication :

W. Weissenhorn

Comité de rédaction :

V. Adam, G. Audic, C. Breyton, O. Cavoret, J.P. Colletier, S. Elsen, J. Kadlec, A. Royant, P. Vauclare

Correspondants des groupes :

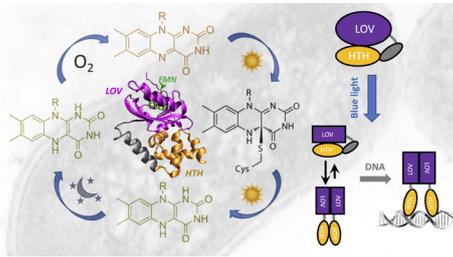
P. Amara, M. Blackledge, A. Dessen, S. Elsen, F. Fieschi, F. Frachet, B. Franzetti, I. Gutsche, M. Jamin, H. Lortat-Jacob, C. Morlot, E. Neumann, H. Nury, C. Petosa, P. Pognard, A. Royant, J.P. Simorre, N. Thielens, M. Weik, W. Weissenhorn

Contributeurs aux zooms :

D. Bourgeois, B. Brutscher, D. Guilligay, M. Jensen, W. Weissenhorn

ZOOM SUR...

EL222 MISE EN LUMIÈRE : COMMENT UN PHOTORÉCEPTEUR MODULE L'EXPRESSION GÉNIQUE



La protéine EL222 de la bactérie marine *Erythrobacter litoralis* régule l'expression génique en réponse à la lumière bleue. Cette régulation se fait par des modifications conformationnelles déclenchées par l'activation d'une petite molécule à l'intérieur de la protéine, appelée flavine mononucléotide (FMN).

Afin de mieux comprendre le fonctionnement de cette protéine, des chercheurs du groupe de RMN biomoléculaire de l'IBS, en collaboration avec l'Institut de biotechnologie de l'Académie des sciences en république tchèque, ont étudié les changements chimiques et structuraux d'EL222 sous exposition à la lumière bleue. Pour ce faire, ils ont combiné la cristallographie aux rayons X, les spectroscopies RMN et optique et des simulations de dynamique moléculaire. Ils révèlent qu'EL222 passe par deux états distincts activés par

la lumière, chacun étant lié à des changements chimiques spécifiques du FMN. Bien qu'EL222 soit principalement monomérique dans l'obscurité, l'exposition à la lumière favorise la formation de dimères, ce qui accroît sa liaison à un ADN double brin. Fait surprenant, toutes les formes d'EL222 peuvent s'associer à l'ADN, mais le déplacement de l'équilibre vers des complexes stables nécessite une exposition à la lumière bleue.

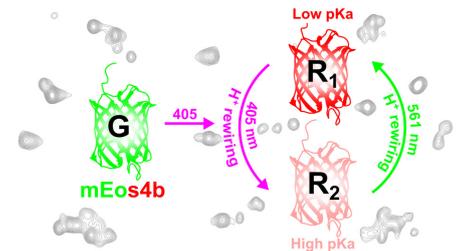
Cette étude propose un nouveau modèle d'activation, où les modifications chimiques induites par la lumière au niveau du FMN génèrent une conformation ouverte de la protéine qui facilite l'auto-association et la liaison à l'ADN. Elle ouvre également la voie à l'optimisation des outils optogénétiques basés sur EL222 en ajustant l'intensité lumineuse afin de régler plus précisément les niveaux d'expression des gènes.

Light-dependent flavin redox and adduct states control the conformation and DNA-binding activity of the transcription factor EL222. Chaudhari AS, Favier A, Tehrani ZA, Koval T, Andersson I, Schneider B, Dohnálek J, Černý J, Brutscher B, Fuytes G. *Nucleic Acids Research* 2025; 53(6):gkaf215.

UN NOUVEAU MODE DE PHOTO-COMMUTATION CHEZ LES PROTÉINES FLUORESCENTES PHOTOCONVERTIBLES

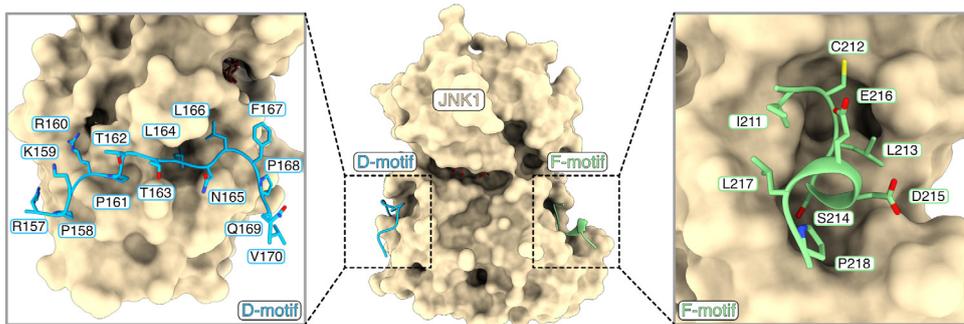
Les protéines fluorescentes photoconvertibles (PCFPs) telles que mEos4b changent leur fluorescence du vert au rouge sous illumination à 405 nm. Elles sont des marqueurs essentiels pour la microscopie de localisation photo-activée (PALM). Cependant, leur comportement photophysique réserve de nombreuses surprises. En particulier, mEos4b peut alterner entre états lumineux et sombres. En plus d'une « commutation négative » bien connue de la forme rouge (éteinte par illumination à 561 nm, rallumée à 405 nm), les chercheurs de l'IBS (I2SR, NMR), en collaboration avec le laboratoire SyMMES, ont mis en évidence que mEos4b présente aussi une « commutation positive » inverse (éteinte par illumination à 405 nm, rallumée à 561 nm). En combinant spectroscopies UV-vis, RMN et

EPR, et l'imagerie de fluorescence, ils ont pu montrer que cette commutation positive repose sur l'existence de deux états rouges, aux propriétés de fluorescence distinctes. En outre, ces deux états diffèrent par leur réseau de liaisons hydrogène autour du chromophore et le pKa du chromophore. L'équilibre entre les deux états est modulé par la lumière et l'état moins fluorescent devient presque totalement sombre à pH physiologique ou acide. Ce phénomène, jusque-là invisible en cristallographie, provoque un clignotement en imagerie PALM, soulignant l'impact majeur de la dynamique conformationnelle des PCFPs sur leurs performances en microscopie.



Light-Induced Conformational Heterogeneity Induces Positive Photoswitching in Photoconvertible Fluorescent Proteins of the EosFP Family. Wulfel J, Maity A, Ayala I, Gambarelli S, Brutscher B, Bourgeois D. *Journal of the American Chemical Society* 2025; 147(12):10357-10368.

JIP1 ET JNK - UN NOUVEL ÉCLAIRAGE À RÉOLUTION ATOMIQUE SUR LA SIGNALISATION CELLULAIRE



Les protéines d'échafaudage orchestrent l'assemblage de multiples composants d'une voie de signalisation, afin d'accroître l'efficacité et la fidélité de la transduction du signal. La protéine d'échafaudage JIP1 (JNK interacting protein 1) joue un rôle clé dans la régulation de la voie de signalisation JNK (c-Jun N-terminal kinase), l'une des trois principales voies de protéines kinases activées par les mitogènes (MAPK). JIP1 possède un long domaine N-terminal intrinsèquement désordonné, composé de

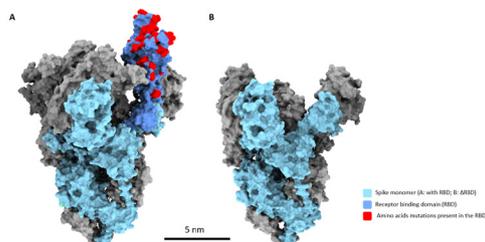
450 acides aminés, pour lequel les mécanismes moléculaire associés à sa fonction restent méconnus.

Des chercheurs de l'IBS (groupes SIGNAL, FDP et EPIGEN), de l'IAB (groupe d'Andrés Palencia) et de l'Université du Massachusetts (groupe de Roger Davis) se sont associés pour caractériser à l'échelle atomique l'interaction entre le domaine désordonné de JIP1 et la kinase JNK. Ils ont identifié, en plus du D-motif déjà connu, un second motif d'interaction de JNK sur JIP1 : un F-motif non canonique. La structure cristallographique du complexe JIP1:JNK, résolue à 2,35 Å, a révélé un mode d'interaction bipartite dans lequel JIP1 s'enroule autour de JNK. Le D-motif reste dans une conformation désordonnée, alors que le F-motif adopte une structure en hélice alpha lors de son

interaction avec JNK. Ce mode de liaison a des implications importantes pour la compréhension de la phosphorylation multisite de JIP1 par JNK – une modification connue pour réguler de nombreuses fonctions de cette protéine.

Bipartite binding of the intrinsically disordered scaffold protein JIP1 to the kinase JNK1. Orand T, Delaforge E, Lee A, Kragelj J, Tengo M, Tengo L, Blackledge M, Boeri Erba E, Davis RJ, Palencia A, Jensen MR. *Proceedings of the National Academy of Sciences of The United States Of America* 2025;122:e2419915122.

UNE NOUVELLE GÉNÉRATION D'APPROCHE VACCINALE CONTRE LE SARS-COV-2



La pandémie de SARS-CoV-2 a révélé l'évolution rapide et continue des souches virales en circulation, conduisant à l'apparition de nouveaux variants, portant des mutations principalement dans le domaine de liaison au récepteur (RBD) cellulaire. Ce domaine est fortement immunodominant car lors d'une infection ou d'une immunisation avec la glycoprotéine S virale (composée des sous-unités S1, contenant le RBD, et S2), plus de 90 % des anticorps générés ciblent le RBD de S1.

Afin d'orienter la réponse immunitaire vers des domaines plus conservés, le groupe EBEV de l'IBS, en collaboration avec le groupe MEM, a généré des trimères de glycoprotéines S sans RBD (Δ RBD), stabilisés chimiquement et ont démontré par cryoEM que Δ RBD se replie dans sa conformation native. Des vésicules lipidiques ont été recouvertes de Δ RBD,

pour produire des protéoliposomes (Δ RBD-LV), utilisés dans une stratégie vaccinale 'prime boost' en collaboration avec le CEA/IDMIT, le groupe CAID de l'IBS et l'Université d'Amsterdam. Deux groupes de macaques ont été immunisés, l'un vacciné trois fois avec le vaccin à ARNm commercial Comirnaty, l'autre vacciné deux fois avec Comirnaty suivi d'un « boost » avec Δ RBD-LV. L'analyse des réponses immunitaires a montré que les deux groupes présentaient des titres d'anticorps ainsi qu'une neutralisation similaire. Lors de l'infection des macaques avec une souche omicron, les deux schémas de vaccination ont conféré une protection globalement similaire. Cependant, la stimulation Δ RBD-LV a indiqué une meilleure protection contre l'infection pulmonaire que la stratégie Comirnaty seule.

En résumé l'étude indique que Δ RBD est hautement immunogénique et protecteur, démontrant ainsi l'intérêt de l'étude de la réponse immunitaire contre les épitopes plus conservés de la sous-unité S2, au détriment du RBD plus variable.

RBD-depleted SARS-CoV-2 spike generates protective immunity in cynomolgus macaques. Letscher H, Guilligay D, Effantin G, Amen A, Sulbaran G, Burger JA, Bossevot L, Junges L, Leonec M, Morin J, Van Tilbeurgh M, Hérate C, Gallouët AS, Relouzat F, van der Werf S, Cavarelli M, Dereuddre-Bosquet N, van Gils MJ, Sanders RW, Poignard P, Le Grand R, Weissenhorn W. *NPJ Vaccines* 2025; 10(1):63.

PUBLICATIONS

About proteins of a siphophage tail tip complex reverting to their pre-ejection fold after DNA ejection. Arnaud CA, Linares R, Rossier O, Boeri Erba E, Boulanger P, Schoehn G, Breyton C.. *Nature Communications* 2025; 16(1):2859.

Anti-C1s autoantibodies as complementary serologic biomarker in lupus nephritis. Vigne J, Haut N, Clavarino G, Jourde-Chiche N, Sarrot-Reynaud F, Trouw LA, Defendi F, Thielens NM, Gaboriaud C, Rossi V, Dumestre-Pérard C. *Clinical Immunology* 2025; 275:110487.

Architecture of an embracing lipase-foldase complex of the type II secretion system of *Acinetobacter baumannii*. de Oliveira Silva YR, Contreras-Martel C, Rodrigues de Melo R, Zanphorlin LM, Trindade DM, Dessen A. *Structure* 2025; 33(3):601-612.e4.

Binding mechanisms of intrinsically disordered proteins: Insights from experimental studies and structural predictions. Orand T, Jensen MR. *Current Opinion in Structural Biology* 2025; 90:102958.

Characterization of a GpsB-associated regulator of PBP1a reveals the organization of the cell wall remodeling complex of *Streptococcus pneumoniae*. Millat H, Lenoir C, Falcou C, Cluzel C, Zapun A, Roper DI, Morlot C, Ducret A, Grangeasse C. *bioRxiv* 2024; 10.1101/2024.11.09.622756.

Comparative anatomy of siphophage tails before and after interaction with their receptor. d'Acapito A, Decombe A, Arnaud CA, Breyton C. *Current Opinion in Structural Biology* 2025; 92:103045.

Conformational dynamics of a multienzyme complex in anaerobic carbon fixation. Yin MD, Lemaire ON, Rosas-Jiménez JG, Belhamri M, Shevchenko A, Hummer G, Wagner T, Murphy BJ. *Science* 2025; 387(6733):498-504.

Current and future perspectives for structural biology at the Grenoble EPN campus: a comprehensive overview. McCarthy AA, Basu S, Bernaudat F, Blakeley MP, Bowler MW, Carpentier P, Effantin G, Engilberge S, Flot D, Gabel F, Gajdos L, Kamps JJAG, Kandiah E, Linares R, Martel A, Melnikov I, Mossou E, Mueller-Dieckmann C, Nanao M, Nurizzo D, Pernot P, Popov A, Royant A, de Sanctis D, Schoehn G, Talon R, Tullyb MD, Soler-Lopez M. *Journal of Synchrotron Radiation* 2025; 32(Pt 3):577-594.

Determination of in cellulose proteome molecular dynamics in different halophilic *Archaea*. Carré L, Natali F, Zaccai G, Çumaku V, Franzetti B. *Journal of the Royal Society Interface* 2025; 22(224):20240630.

Dimerization of Rabies Virus Phosphoprotein and Phosphorylation of Its Nucleoprotein Enhance Their Binding Affinity. Ribeiro EA Jr, Leyrat C, Gérard FCA, Jamin M. *Viruses* 2024; 16(11):1735.

Electron diffraction unveils the 2D metal-radical framework of two molecule-based magnets. Yörük E, Lecourt C, Housset D, Izumi Y, Ling WL, Kodjikian S, Tretyakov E, Inoue K, Maryunina K, Desroches C, Kleinb H, Luneau D. *Inorganic Chemistry Frontiers* 2025; 12:328-341.

Ethane-oxidising archaea couple CO₂ generation to F₄₂₀ reduction. Lemaire ON, Wegener G, Wagner T. *Nature Communications* 2024; 15(1):9065.

Fast release of carboxylic acid inside cells. Moser P, Zelli R, Dos Santos LJ, Henry M, Sanchez-Garcia K, Caspar Y, Marro FC, Chovelon B, Saez Cabodevilla J, de Choudens SO, Faudry E, Wong YS. *ChemMedChem* 2025; 20(9):e202500056.

Functional and Pangenomic Exploration of Roc Two-Component Regulatory Systems Identifies Novel Players Across *Pseudomonas* Species. Simon V, Trouillon J, Attrée I, Elsen S. *Molecular Microbiology* 2025;123(5):439-453.

In Situ Growth of Silver Nanoparticles into Reducing-End Carbohydrate-Based Supramolecular Hydrogels for Antimicrobial Applications. Chen B, Fragal EH, Faudry E, Halila S. *ACS Applied Materials & Interfaces* 2024; 16(51):70818-70827.

Hijacking and integration of algal plastids and mitochondria in a polar planktonic host. Rao AK, Yee D, Chevalier F, LeKieffre C, Pavie M, Olivetta M, Dudin O, Gallet B, Hehenberger E, Seifi M, Jug F, Deschamps J, Wu TD, Gast R, Jouneau PH, Decelle J. *Current Biology* 2025: S0960-9822(25)00392-6.

MatrixDB 2024: an increased coverage of extracellular matrix interactions, a new Network Explorer and a new web interface. Samarasinghe KW, Kotlyar M, Vallet SD, Hayes C, Naba A, Jurisica I, Lisacek F, Ricard-Blum S. *Nucleic Acids Research* 2025; 53(D1):D1677-D1682.

Photocontrôle de la concentration intracellulaire du calcium grâce à une rhodopsine d'origine virale. Eria-Oliveira AS, Vivaudou M. *Médecine/Sciences* 2025; 41(1):23-25.

Pre-Existing Anti-Vector Immunity to Adenovirus-Inspired VLP Vaccines Shows an Adjuvant-Dependent Antagonism. Gallet S, Hannani D, Dergan-Dylon S, Vassal-Stermann E, Bally I, Chevillard C, Fenel D, Epaulard O, Poignard P, Fender P. *Vaccines* 2025; 13(3):238.

Rabies Virus Phosphoprotein Exhibits Thermo-responsive Phase Separation with a Lower Critical Solution Temperature. Bouchama F, Mubashira K, Mas C, Le Roy A, Ebel C, Bourhis JM, Zemb T, Prevost S, Jamin M. *Journal of Molecular Biology* 2025; 437(2):168889.

Rhodamine6G and Hœchst33342 narrow BmrA conformational spectrum for a more efficient use of ATP. Gobet A, Moissonnier L, Zarkadas E, Magnard S, Bettler E, Martin J, Terreux R, Schoehn G, Orelle C, Jault JM, Falson P, Chaptal V. *Nature Communications* 2025; 16(1):1745.

Teichoic acids in the periplasm and cell envelope of *Streptococcus pneumoniae*. Nguyen M, Bauda E, Boyat C, Laguri C, Freton C, Chouquet A, Gallet B, Baudoin M, Wong YS, Grangeasse C, Moriscot C, Durmort C, Zapun A, Morlot C. *Elife* 2025; 14:RP105132.

CONTRATS OBTENUS PAR L'IBS COURANT 2025

♦ Actions Marie Skłodowska-Curie

Les Actions Marie Skłodowska-Curie (MSCA) proposent des bourses individuelles aux chercheurs du monde entier, qui souhaitent booster leur carrière en travaillant à l'étranger. Deux post-doctorantes, déjà à l'IBS, ont obtenu cette bourse prestigieuse :

- Rosa Lorizolla Cordeiro (IBS/SAGAG) pour développer son projet postdoctoral au sein du groupe SAGAG à partir d'avril 2025. Son projet GlycoDIVE étudie les bases moléculaires d'une étape centrale de la biosynthèse des glycosaminoglycanes au cours de laquelle le type de chaîne de glycosaminoglycanes synthétisée par une cellule est sélectionné.

- Lauren Gandy (IBS/NMRLA) bénéficiera de cette bourse à partir de juin 2026 pour le développement de nouvelles méthodes de marquage isotopique spécifique pour l'étude RMN des complexes de très grandes tailles.

♦ Contrat européen ITN de F. Fieschi (M&P)

Le Groupe Membrane et Pathogènes (IBS/M&P) est partenaire d'un réseau européen Marie Curie DN (pour Doctoral Network) dénommé « Aureus », qui s'efforce de trouver un moyen de lutter contre les infections aux staphylocoques dorés multirésistants. Dans le cadre de ce projet, qui concerne 11 groupes universitaires et 7 institutions non universitaires (dont 5 entreprises) et qui vise à former 15 doctorants, le groupe M&P bénéficie de deux bourses de thèse. Ces dernières démarreront en octobre 2025 sous la supervision de Franck Fieschi, Cédric Laguri et Michel Thépaut. Pour plus d'informations, vous pouvez visiter le site web du projet : <https://www.aureus-horizon.eu/home/>.

♦ Contrats de thèse CEA

La liste des sujets de thèse IBS éligibles aux financements et cofinancements du CEA est la suivante :

- Dynamique et désordre moléculaire dans la machinerie de réplication du virus SRAS CoV-2, contact : Martin Blackledge (IBS/FDP) ;

- Assemblage de la Nitrogénase : Qu'est ce qui distingue une nitrogénase d'une protéine échafaudage, contact : Yvain Nicolet (IBS/METALLO) ;

- Étude de l'hétérogénéité conformationnelle et de la dynamique des marqueurs fluorescents de type fast, contact : Bernhard Brutscher (IBS/NMR).

♦ Contrats de thèse GRAL

Dans le cadre de l'EUR « Ecole universitaire de recherche en Chimie, Biologie et Santé » (CBH-EUR-GS) et en collaboration avec l'Université de Grenoble, le LABEX-GRAL finance 4 contrats de thèse à l'IBS :

- Does phage T5 form specific viral factories within its host *E. coli* ? - Contact : Cécile Breyton (IBS/M&P) & Guy Schoehn (IBS/MEM) ;

- Structure and role of a telomere-binding protein in the poxvirus genome telomere - Contact : Wim Burmeister (IBS/VRM) ;

- Unravel structure-function relationships of the Respiratory Syncytial Virus RNP - Contact : Irina Gutsche (IBS/MICA) & Julien Sourimant (Inrae) ;

- Deciphering the dynamics of DNA repair complexes in the context of chromatin in response to DNA damage - Contact : Joanna Timmins & Pierre Caron (IBS/I2SR).

◇ Financement ANR CryoQN 2024 :

- Optimisation de la microscopie super-résolution à température cryogénique pour la biologie structurale, contact : D. Bourgeois (IBS/I2SR).

Tous ces sujets sont consultables sur :

<https://www.ibs.fr/fr/emploi-formation/offre-de-theses/>.

RENCONTRES SCIENTIFIQUES

ATELIER INSERM 283 « TOMOGRAPHIE CRYO-ÉLECTRONIQUE : CONNECTER LES ÉCHELLES DU VIVANT » - DU 19 AU 21 MAI 2025 - BORDEAUX

Cet atelier couvrait la préparation des échantillons, l'acquisition des données, la tomographie corrélative de lumière et d'électrons, et les différentes stratégies d'analyse des données. Il a mis également en avant certaines avancées récentes et passionnantes dans le domaine.

Les orateurs ont adapté leurs interventions de manière à fournir à la fois une introduction complète pour un public non spécialisé et des idées et des perspectives nouvelles pour ceux qui sont déjà familiarisés avec le domaine. En outre, une session pratique facultative sur le calcul de la moyenne des sous-tomogrammes a lieu du 30 juin au 2 juillet 2025 à Lyon.

Plusieurs chercheurs de l'IBS faisaient partie du comité d'organisation scientifique de cet atelier, très utile à toute personne intéressée par la biologie structurale *in situ*.

Plus d'informations : <https://urls.fr/PMZ8Th>

JOURNÉE SCIENTIFIQUE DE L'IBS - 12 JUIN 2025 - EPN CAMPUS

La journée scientifique annuelle de l'IBS a eu lieu sur le campus EPN, dans l'auditorium ESRF, avec une retransmission à l'IBS, ce qui a permis d'accueillir tous les membres du personnel qui souhaitaient participer (près de 250 personnes). Au programme : des présentations scientifiques plénières sur les thématiques de l'intelligence artificielle et de la lumière, des présentations d'ANR et des présentations par les lauréats de distinctions scientifiques 2024. Le Prix Jeune Chercheur IBS 2025 a été attribué à Florian Chenavier, qui a effectué sa thèse sous la supervision des groupes VRM et MEM, pour ses travaux sur la dynamique d'assemblage de la nucléocapside du virus de la grippe. En outre, les doctorants de 2ème année étaient invités à présenter leur projet de recherche sous forme d'un poster et d'une présentation flash en anglais. Le Prix du Flash/Poster a été remporté par Maria Val Pevida (IBS/MP&MEM), qui cherche à décrypter le mécanisme moléculaire de l'activation du complexe NADPH oxydase NOX1 par microscopie électronique cryogénique. Enfin, Dominique Marion, ancien responsable du groupe NMR, a donné une conférence sur la vision chez les animaux.

Cette journée s'est clôturée autour d'un apéro dinatoire, partagé par près d'une centaine de convives et animé par un groupe de musiciens de l'IBS.

Un grand merci aux membres du groupe de travail J-IBS 2025, qui essayent de renouveler chaque année cet événement, ainsi qu'à Marion Tarricone pour son aide logistique précieuse et l'équipe info pour la retransmission. Également tous nos remerciements au groupe Social Event pour l'organisation d'un jeu en binômes, portant sur les thématiques de la journée, aux musiciens et leurs aides techniques, sans oublier Eric Faudry, pour le groupe Green, qui a œuvré pour un choix de traiteurs engagés, avec des pauses et un déjeuner cuisinés maison et végétariens, à base de produits locaux et bio.



Le groupe de travail J-IBS 2025 & Co



ECOLE DE PHYSIQUE DES HOUCHES SUR LES MARQUEURS FLUORESCENTS POUR LES MICROSCOPIES AVANCÉES - DU 15 MARS AU 20 MARS 2026 - LES HOUCHES

Les candidatures sont ouvertes pour la 4ème édition de l'Ecole de Physique des Houches sur les marqueurs fluorescents pour les microscopies avancées. Elle se déroulera du 15 au 20 mars 2026 dans le cadre exceptionnel de l'Ecole des Houches. Notez que cet événement a été sélectionné comme séminaire WE-Heraeus, et grâce au sponsoring de la fondation WE-Heraeus, l'inscription sera gratuite pour tous les participants. Cette école a pour but de former les étudiants et les chercheurs à la maîtrise des marqueurs fluorescents utilisés en bio-imagerie de fluorescence avancée : leur diversité, leur fonctionnement et leur développement actuel. Dominique Bourgeois (IBS/I2SR) est membre du comité d'organisation et conférencier invité. Pour en savoir plus : <https://fluorescenceleshouches.wordpress.com/>. La date limite d'inscription est fixée au 31 octobre 2025.

SOUTENANCES DE THÈSE

- **Lundi 05 mai à 14h, soutenance de thèse de Benoît Separi (IBS/VRM)**, intitulée « Développement d'inhibiteurs peptidiques du virus de la grippe ».

ANIMATION DES AXES

Au programme du 1^{er} trimestre 2025 :

- Séminaire Faits Marquants le 07/04 présenté par C. Petosa (IBS/EPIGEN) & D. Madern (IBS/ELMA) ;
- Séminaire Faits Marquants le 12/05 présenté F. Fieschi (IBS/M&P) et A. Favier (IBS/NMR) ;
- Séminaire Chef de groupe le 26/05 présenté par D. Bourgeois et J. Timmins (IBS/I2SR) ;
- Séminaire Faits Marquants le 02/06 présenté par Joanna Timmins et Jean-Philippe Kleman (IBS/I2SR), ainsi qu'Eric Faudry (IBS/PB&RC) ;
- Séminaire Chef de groupe le 23/06 présenté par Malene Jensen (IBS/SIGNAL) ;
- Séminaire Faits Marquants le 07/07 présenté par A. Maity (IBS/ I2SR & NMR) & M. Jensen (IBS/SIGNAL)

DISTINCTIONS

Deux des trente-cinq médailles de cristal du CNRS (qui distinguent les femmes et les hommes travaillant en appui à la recherche) ont été attribuées à des ingénieurs IBS en 2025 !

Lionel Imbert, médaille de cristal du CNRS



Lionel Imbert, ingénieur de recherche dans le groupe RMN des grands assemblages de l'IBS, reçoit la médaille de cristal du CNRS 2025 pour son rôle clé dans le développement et la diffusion du marquage isotopique par voie acellulaire (qui permet de produire des protéines en dehors de toute cellule vivante).

Lionel a rejoint l'IBS en 2007 pour monter la plateforme d'expression Cell-free de production d'ARN et de protéines à grande échelle. Titularisé au CNRS en 2011, il dirige aujourd'hui la seule plateforme de ce type en Europe ouverte à la communauté scientifique via l'Integrated structural biology Grenoble (ISBG) et les réseaux français et européens Frisbi et Instruct-ERIC. Grâce à ses procédés optimisés, il permet aux équipes de produire, en quelques jours, des échantillons autrement impossibles à obtenir. Ces derniers sont au cœur d'études structurales en spectroscopie RMN, cristallographie ou cryo-microscopie électronique.

Lionel a aussi développé des stratégies de marquage isotopique très précises, simplifiant les études de grosses protéines par spectroscopie RMN. En parallèle de ces développements, il a soutenu une thèse en 2024, dans laquelle il a approfondi ces approches dans des collaborations nationales.

Il organise tous les deux ans une école pratique de marquage isotopique, enseigne dans des universités et écoles internationales et multiplie les actions pour faire connaître l'expression acellulaire. Engagé dans des projets européens, Lionel accompagne aussi les chercheurs face à des défis émergents comme le design de protéines par intelligence artificielle, où le cell-free pourrait offrir des solutions de synthèse rapides pour leur évaluation.

Alicia Vallet, médaille de cristal du CNRS



Alicia Vallet, ingénieure d'études dans le groupe RMN de l'IBS, est récompensée par la médaille de cristal du CNRS pour son implication dans l'infrastructure de recherche nationale Infranalytics.

Embauchée comme ingénieure d'études dans le groupe NMR en 2017, Alicia est titularisée par le CNRS en 2018. Sa forte implication dans la vie scientifique de la plateforme de RMN l'amène très rapidement

à travailler avec de multiples interlocuteurs dans des domaines très variés de la chimie et de ses interfaces avec la biologie, la santé, l'écologie...

Elle assume rapidement la responsabilité de la partie RMN du solide de la plateforme et participe à plusieurs projets scientifiques centrés sur la caractérisation structurale de larges complexes protéiques par RMN du solide. Projets qui se concrétisent par des publications dans des journaux à très fort impact comme par exemple sur la dynamique d'assemblages biomoléculaires complexes.

Parallèlement à cette activité, la direction d'Infranalytics lui confie la responsabilité des relations avec les partenaires industriels. Elle met en place un guichet unique où elle leur propose les meilleures expertises et techniques analytiques pour des problématiques très diverses, en les orientant à travers l'ensemble des sites d'Infranalytics. Déjà plus de 140 contacts avec des partenaires privés ont mené à 28 collaborations dont 17 avec signature de contrats juridiques qu'Alicia élabore elle-même. Une business développeuse...

Prix Le Chatelier pour un article de Wai Li Ling

L'article " Mechanisms and kinetics of C-S-H nucleation approaching the spinodal line: Insights into the role of organics additives " paru en 2023 dans *Cement and Concrete Research*, et dont Wai Li Ling (IBS/MEM) est autrice, a obtenu la médaille Le Chatelier 2025.

FINANCEMENT D'ÉQUIPEMENTS

- **CPER GRINBIO** : L'Institut de Biologie Structurale remercie la région Auvergne Rhône-Alpes et le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI), pour leur soutien financier dans le cadre du CPER GRINBIO. Le CPER a vocation à financer l'acquisition d'équipements structurants, ainsi un cryo-FIB/SEM et de nouvelles cryosondes et consoles RMN (850 et 700 MHz) sont opérationnels depuis fin mai 2025.
- **FEDER** : L'Institut de Biologie Structurale remercie également la région Auvergne Rhône-Alpes, ainsi que le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) pour le soutien apporté dans l'acquisition d'un vitrificateur haute pression pour échantillons biologiques et d'une caméra à détection directe d'électrons. Ces instruments sont opérationnels et disponibles aux utilisateurs.



CULTURE SCIENTIFIQUE

- Dans le cadre des appels à projets ANR « Sciences avec et pour la société », le nouveau blog du CNRS, Focus Sciences, a publié en mars un article sur les protéines fluorescentes photoconvertibles. Certains organismes vivants possèdent des protéines qui sont naturellement fluorescentes. Il en existe plusieurs sortes, parmi lesquelles les protéines dites photoconvertibles, c'est-à-dire qui, dans certaines conditions, passent de manière irréversible d'un état de fluorescence vers un autre. L'équipe de Dominique Bourgeois (IBS/I2SR) s'intéresse à des protéines présentes chez des organismes marins, afin d'améliorer leur comportement et développer de nouveaux marqueurs fluorescents (projet ANR STABLE-FP « Nouvelle génération de protéines fluorescentes ultrastables pour la microscopie quantitative super-résolution»). Ces marqueurs sont intéressants notamment dans le cas de la microscopie super-résolution, qui permet d'imager des objets à l'échelle nanométrique. Le diaporama « Des protéines fluorescentes au service de la microscopie super-résolution » est visionnable sur : <https://urls.fr/6DIPQr>.
- Des scientifiques de l'IBS ont participé à l'évènement annuel « Scientifique toi aussi ! », organisé au niveau national par le CEA le 04 février 2025, en proposant des « speed meetings » et des visites de laboratoires.
- Une douzaine d'élèves du lycée Louise Michel ont également été reçus le 03 avril pour visiter un laboratoire et notamment découvrir ce qu'est un bioréacteur.

VISITES

Dans le prolongement des échanges initiés lors de la journée scientifique « Origine de la vie », et porté par la volonté commune de mieux se connaître et d'animer cette communauté scientifique, une première initiative concrète a vu le jour : l'organisation de visites croisées de laboratoires. L'objectif est de permettre à chacun de découvrir concrètement les travaux menés par d'autres équipes dans un cadre interdisciplinaire. Pour initier cette dynamique collective, l'IBS a ouvert ses portes le 16 mai à une dizaine de chercheurs du DCM, de l'IPAG et du LiPhy, avec la participation de Yvain Nicolet (METALLO), Cécile Cadoux (ELMA) et Pierre Vauclare (I2SR). A travers ces trois équipes aux thématiques variées mais complémentaires, toutes potentiellement liées aux questions fondamentales autour de l'origine de la vie, l'objectif était d'offrir un aperçu de nos recherches aux astrophysiciens, planétologues, chimistes, biologistes et géologues intéressés par ces questions transversales, afin de favoriser des échanges enrichissants entre disciplines. Cette première expérience encourageante ouvre la voie à de futures rencontres du même type, pour renforcer les liens entre disciplines et nourrir ensemble la réflexion sur les origines de la vie.

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Un grand merci aux équipes qui ont consacré du temps ces 2 derniers mois à Léa Faure notre stagiaire « Green ». Elle a pu faire le tour d'un bon nombre de groupes pour observer comment chacun réalise les manips « types » de l'IBS et comparer les différentes pratiques, notamment en terme de consommation de plastiques. Elle vous présentera une synthèse de ses travaux avant l'été, qui nous permettront d'évaluer les possibles actions à mettre en place tous ensemble.

STAND UP FOR SCIENCE

Les personnels du campus EPN se sont réunis le 07 mars en soutien au mouvement « Stand Up for Science », auquel nos tutelles, CEA, CNRS et UGA, s'associent. Cette mobilisation fait écho aux protestations des chercheur-es aux Etats-Unis, qui vivent actuellement des événements susceptibles d'entraver leur indépendance et leur liberté scientifiques pour plusieurs années. Ce regroupement vise à exprimer la solidarité de la communauté scientifique grenobloise, qui partage les inquiétudes de la communauté internationale.



DES NOUVELLES DU GDT EGALITÉ

- A l'initiative de l'association « Femmes et Maths » et en collaboration avec « Femmes et Sciences », « Femmes Ingénieures » et « Parité Science », l'action « Coquelicot » permet de rendre visibles les femmes scientifiques tous les 08 mars ! Comme en 2024, les Femmes de l'IBS et leurs alliés ont répondu à l'appel et ont formé, le 08 mars, un champ de coquelicots au pied des montagnes iséroises.



- Les référent.e.s égalité de l'IBS souhaitent partager avec vous les ressources suivantes :

- Le violentomètre pour les femmes: <https://urls.fr/H1gLet>
- Le violentomètre pour les doctorant.e.s : <https://urls.fr/TR0kPH>
- L'effet Matilda synthétisé en 38 minutes de vidéo diffusée par le ministère de la Recherche : <https://urls.fr/so4CxM>

DÉPART

PEBAY-PEYROULA EVA - Groupe MEMBRANE



Eva Pebay-Peyroula quitte l'IBS cette année. Elle y a travaillé depuis la création de l'institut en 1992. Physicienne convertie à la biophysique et la biologie structurale, enseignante à l'Université, Eva a été une pionnière dans l'étude des protéines membranaires. Elle a décrit l'organisation des molécules de détergents autour d'une protéine membranaire grâce à la diffraction de neutrons sur des cristaux de OmpF. Puis elle a contribué à l'invention de la cristallisation en phase cubique de lipides dans les années 1995-2000. Sur cette base, elle a obtenu les premières structures à haute résolution de la bactériorhodopsine. Enfin, elle a posé les bases du fonctionnement moléculaire des transporteurs mitochondriaux à partir de 2003 via des études structure-fonction du transporteur mitochondrial d'ADP/ATP. Membre Junior, puis Senior de l'Institut Universitaire de France, ses travaux ont été récompensés par la médaille d'argent du CNRS en 2005, et par son élection à l'Académie des Sciences en 2005.

Eva a exercé des responsabilités collectives locales et nationales. Elle a dirigé l'IBS entre 2004 et 2014. Pendant ce mandat elle a conçu puis porté le projet IBS2 qui nous permet de travailler dans le bâtiment actuel, sur le même campus que l'ESRF, l'ILL et l'EMBL. Elle a posé les bases de l'organisation interne en équipe et groupes, dans le but de permettre l'émergence de nouveaux chefs d'équipe. Au niveau national, Eva a présidé l'ANR de 2010 à 2012.

A la fin de ses années tournées vers l'administration de la recherche, Eva a renfilé une blouse et elle est partie en sabbatique en Norvège à Tromso (encore une ville située dans une région montagneuse comme Grenoble !). Elle en est revenue avec un projet visant à comprendre le mécanisme moléculaire d'un transporteur de phosphate des apicomplexes *Toxoplasma gondii* et *Plasmodium falciparum* (encore une protéine membranaire !).

Tout au long de sa carrière, menée de front avec des responsabilités familiales, Eva a cherché à ce que les femmes prennent leur juste place en sciences. Elle a formé de nombreux scientifiques, et son efficacité portée par une énergie peu commune a inspiré de nombreux collègues de l'IBS. Hors des murs de l'IBS, Eva grimpe et skie depuis toujours, peint depuis quelques années. Son équipe, son groupe, et la communauté de l'IBS la remercient pour tout ce qu'a apporté le travail à ses côtés, tant d'un point de vue scientifique qu'humain.



Inauguration du bâtiment IBS sur le campus EPN en 2014 - © CEA/P. Avavian



Eva Pebay-Peyroula avec des membres de son laboratoire en 2020 et 2025 - © IBS

