

# INAUGURATION DU BATIMENT IBS

Le 21 février 2014

## DOSSIER DE PRESSE



© CEA/Denis Morel

## Contacts presse

Anne-Lise Poitoux | Chargée des relations presse à la Région Rhône Alpes | 04 26 73 54 87 - 06 79 51 01 59 | [apoitoux@rhonealpes.fr](mailto:apoitoux@rhonealpes.fr)

Benoît Jean-Luc | Relations presse et extérieures à la Communauté d'agglomération Grenoble Alpes Métropole | 04 76 59 40 10 - 06 09 601 638 | [jean-luc.benoit@lametro.fr](mailto:jean-luc.benoit@lametro.fr)

Muriel Jakobiak | Responsable Communication de l'UJF | 04 76 51 44 98 - 06 71 06 92 26 | [muriel.jakobiak@ujf-grenoble.fr](mailto:muriel.jakobiak@ujf-grenoble.fr)

Odile Kaïkati | Chargée de communication de l'IBS | 04 57 42 87 04 | [odile.kaikati@ibs.fr](mailto:odile.kaikati@ibs.fr)

# Sommaire

- **Programme**
- **Le nouveau bâtiment IBS**
- **La recherche à l'IBS**

# **INAUGURATION DU BATIMENT IBS**

## **Cérémonie du 21 février 2014**

### **Programme**

#### **15h30-16h30 Inauguration du bâtiment IBS**

**15h30-15h45 Visite VIP de l'IBS et accueil des invités**

**15h45-16h30 Allocutions officielles et inauguration (salle des séminaires de l'IBS)**

- Introduction par Madame Eva Pebay-Peyroula, Directrice de l'IBS
- Allocution de Monsieur Bernard Bigot, Administrateur Général du CEA
- Allocution de Monsieur Dominique Massiot, Directeur de l'Institut de Chimie, représentant Monsieur Alain Fuchs, Président du CNRS
- Allocution de Monsieur Patrick Lévy, Président de l'UJF et représentant de la COMUE « Université de Grenoble »
- Allocution de Monsieur Jérôme Safar, Premier Adjoint, représentant Monsieur Michel Destot, Maire de Grenoble et Monsieur Marc Baïetto, Président de la Communauté d'agglomération de Grenoble-Alpes Métropole
- Allocution de Monsieur Christian Pichoud, Vice-président chargé du développement économique et du tourisme au Conseil général de l'Isère, représentant Monsieur André Vallini, Président du Conseil général
- Allocution de Monsieur Jean-Jack Queyranne, Président de la Région Rhône-Alpes
- Allocution de Madame Geneviève Fioraso, Ministre de l'Enseignement supérieur et de la recherche et inauguration

**16h30-17h30 Cocktail d'inauguration des réalisations du campus EPN (hall de l'IBS)**

## LE BATIMENT IBS SUR LE CAMPUS EPN

Le nouveau bâtiment de l'Institut de Biologie Structurale (IBS), unité mixte de recherche CEA/CNRS/UJF, offre un environnement exceptionnel aux chercheurs pour déchiffrer le monde du vivant à l'échelle moléculaire.

Le projet architectural répond aux exigences cette discipline scientifique avec 5600 m<sup>2</sup> utiles de laboratoires, plateformes et bureaux, financés dans le cadre du Contrat de Projets Etat-Région et du Plan Campus avec une contribution majeure de la Région et des collectivités locales (Métro, Ville de Grenoble, Conseil Général).

Au cœur du campus Giant, sa localisation sur l'*EPN Science campus* rapproche l'IBS de ses partenaires du PSB (Partenariat pour la Biologie structurale)<sup>1</sup> et permet le regroupement de toutes les expertises et outils de la biologie structurale à Grenoble sur un site unique. Elle renforce également les liens avec les partenaires européens du site (antenne grenobloise de l'EMBL<sup>2</sup>, ESRF<sup>3</sup>, ILL<sup>4</sup> et l'UVHCI<sup>5</sup>) et confère ainsi une dimension internationale à l'IBS. La création de surfaces additionnelles permettra d'accueillir des jeunes équipes internationales et des start-ups. Cette concentration d'expertises et d'infrastructures unique à l'échelle européenne, fait de Grenoble un des centres majeurs de biologie structurale intégrée en Europe.

Ce projet s'inscrit dans le cadre de l'aménagement de l'ensemble du site Giant-Campus Innovation. Il est financé principalement dans le cadre du Contrat de Projets Etat-région et du Plan campus avec une contribution majeure de la Région et des collectivités locales (Métro, Conseil Régional, Ville de Grenoble).



© CEA/Denis Morel

<sup>1</sup> **PSB** Le Partenariat pour la Biologie structurale réunit cinq instituts de recherche qui mettent en commun un savoir-faire unique et des équipements de pointe de biologie structurale afin d'étudier la fonction des protéines, autant de clés pour mieux comprendre le vivant. Les partenaires du PSB sont l'antenne grenobloise de l'EMBL, l'ESRF, l'ILL, l'IBS et l'UVHCI.

<sup>2</sup> **EMBL European Molecular Biology Laboratory** : fondé en 1974 et financé par une vingtaine de pays membres, ce laboratoire développe une grande expertise en biologie moléculaire structurale. Il se déploie sur 5 sites en Europe : Grenoble, Hambourg et Heidelberg (Allemagne), Monterodonto (Italie), Hinxton (Grande Bretagne).

<sup>3</sup> **ESRF European Synchrotron Radiation Facility** : financé par 20 pays, cette source de rayons X, l'une des plus intenses au monde, a ouvert ses portes en 1994. Elle offre des possibilités inégalées pour l'exploration des biomolécules, des nanomatériaux...

<sup>4</sup> **ILL Institut Laue Langevin** : leader mondial des sources de neutrons, ce centre international de recherche neutronique a ouvert en 1972. Il dispose d'un réacteur nucléaire de recherche pour produire des faisceaux de neutrons, et de dispositifs expérimentaux pour la biologie, la physique fondamentale, la chimie...

<sup>5</sup> **UVHCI Unit of Virus Host Cell Interactions** : institut de biologie structurale dédié aux interactions entre virus et cellule hôte

## Grandes étapes du projet

- Juillet 2007 – juin 2008 : Lancement de l'opération (travail interne pour définition cahier des charges, recrutement du chef de projet, discussions avec grands instruments pour le terrain, finalisation du financement)
- Juillet 2008 – mai 2009 : Préparation programme
- Juin 2009 – octobre 2009 : Avis d'Appel Public à la Concurrence (AAPC) et choix du projet
- Octobre 2009 – juillet 2010 : Etudes pour consultations
- Juillet 2010 : Permis de construire
- Juillet 2010 – janvier 2011 : Rédaction du dossier de consultation des entreprises, appels d'offres, analyse
- Mars 2011- avril 2013 : Phase travaux  
La phase de démolition et d'enlèvement des gravats sur le terrain alloué à l'IBS et la phase de terrassement et de préparation du chantier ont été effectuées de mars à juin 2011. Les travaux de construction - débutés en juillet 2011 - ont été menés au rythme prévu : le gros œuvre a été terminé en mai 2012 et la pré-livraison du bâtiment s'est effectuée en avril 2013.
- Avril 2013 – juin 2013 : Installation des mobiliers scientifiques
- Juillet 2013 : Réception bâtiment
- Septembre 2013 – octobre 2013 : Emménagements

## Financement

Le financement provient majoritairement du Contrat de Projets Etat-Région (CPER 2007-2013) (1) et du Plan Campus (2).

La contribution de la Région et des collectivités locales dans la construction du bâtiment IBS proprement dite est la suivante :

- Région Rhône-Alpes 6.9 M€
- Communauté d'agglomération Grenoble Alpes Metropole 6.1 M€
- Ville de Grenoble 2 M€
- Conseil général 1.1 M€

Les trois tutelles de l'IBS, le CEA, le CNRS et l'UJF ont apporté un complément de 5.5 M€

### **Le coût global du bâtiment s'élève donc à 21.6 M€**

Dans le cadre plus global de l'opération, la Région a contribué à hauteur de 3 M€ supplémentaires pour les aménagements de l'EPN Science campus (préparation du terrain IBS et participation de l'IBS à la construction du Science Building).

(1) Contribution au CPER : Région Rhône-Alpes 3.9 M€, Agglomération METRO 2.1 M€, Conseil Général 1.1 M€, Ville de Grenoble 1.0 M€

(2) Contribution au Plan Campus: Région Rhône-Alpes 6.0 M€, Agglomération METRO 4.0 M€, Ville de Grenoble 1.0 M€

## Intervenants dans l'opération

**Maitrise ouvrage :** CEA

### **Conduite du projet :**

- Chef de projet : Joseph Sedita
- Représentante CEA services Techniques : Florence Bonnet

### Maîtrise d'œuvre :

- Architecte mandataire : Cabinet Nickl & Partner Architekten
- Suivi phase exécution : Xanadu
- Bureau d'étude technique : Cap Ingelec
- Bureau d'étude Structure : Berim
- Economiste : Trompille
- Acousticien : Acouphen
- Ergonome : Abitus

### Autres acteurs :

- OPC : OPCIG
- CSPS : SOCOTEC
- Coordonnateurs SSI : SASTEC

## Quelques chiffres techniques

### Surfaces :

SU = 5 623 m<sup>2</sup>, SHON = 9 342 m<sup>2</sup>, SHOB : 12 982 m<sup>2</sup>

### Détails techniques :

- Gros œuvre : 5 500 m<sup>3</sup> de béton, 300 tonnes d'aciers
- Electricité : 8 000 prises de courant forts, 1 500 prises RJ45 ; 75 km de câble RJ45
- Climatisation/ventilation : 203 000 m<sup>3</sup> brassés toutes les heures
- Cloisons : 12 500 m<sup>2</sup> cloisons et doublages
- Peinture : 28 000 m<sup>2</sup> (murs, plafonds, sols, boiseries) soit # 14 tonnes de peinture

## Intégration sur le campus scientifique EPN



© GIANT

# LA RECHERCHE A L'INSTITUT DE BIOLOGIE STRUCTURALE

## Qu'apporte la biologie structurale ?

Défenses anti-infectieuses des êtres humains, adaptation des micro-organismes aux environnements extrêmes ou encore réplication d'un virus à l'intérieur d'une cellule. Autant de phénomènes biologiques complexes qui reposent sur les propriétés et le comportement de protéines, principales molécules du vivant. La biologie structurale vise à décrire précisément ces molécules, en élucidant leur structure à l'échelle atomique, en comprenant le lien entre cette structure et leur fonction, en identifiant les interactions entre protéines et en suivant ainsi la formation d'assemblages complexes. Ces études permettent de mieux comprendre le vivant au niveau fondamental, et ainsi de dégager de nouvelles pistes thérapeutiques et des applications en biotechnologies. Elles nécessitent aussi des équipements de tout premier plan. L'IBS a pour vocation de développer des plateformes technologiques et de les mettre au service de la communauté scientifique. Ses équipes les exploitent également pour mener ses propres recherches. En cette année 2014, déclarée année internationale de la cristallographie par l'Unesco, l'IBS dispose désormais d'un environnement unique pour explorer les architectures moléculaires du vivant et leur dynamique.

## L'IBS, son historique, son environnement et ses infrastructures

L'Institut de Biologie Structurale a vu le jour en 1992 à la suite d'une réflexion convergente du CEA et du CNRS. Sa création à Grenoble est liée au fort potentiel humain et instrumental de la région, notamment la proximité des deux grands instruments très utiles à la biologie structurale : la source de rayons X de l'ESRF et le réacteur à haut flux de neutrons de l'ILL. Sa mission a été de développer des méthodes pour la biologie structurale basées sur l'utilisation de ces grands instruments, mais également en complémentarité des rayons X et des neutrons. De plus, sa localisation devait faciliter l'accès à ces nouvelles approches à la communauté scientifique française. En parallèle, les équipes de l'IBS ont développé leurs propres thématiques de recherche. L'université Joseph Fourier est devenu un partenaire officiel en 1999 lors de la création de l'unité mixte de recherche CEA/CNRS/UJF, statut actuel de l'IBS. Les missions de l'IBS ont été parfaitement réalisées. L'IBS est un lieu de recherche très attractif et son personnel a doublé depuis sa création avec actuellement près de 230 personnes, dont 132 permanents (60 CEA, 58 CNRS, 13 UJF, 1 INSERM).

Pour comprendre la structuration du vivant à l'échelle la plus fine, un ensemble de techniques et méthodologies est maintenant disponible. L'IBS et le site environnant rassemblent des équipements importants pour les trois principales approches de biologie structurale : rayonnement synchrotron pour les techniques de diffraction des rayons X, spectromètres à haut champ magnétique pour la Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) et microscopes électroniques pour les techniques de cryo-microscopie ou de tomographie. Les grands équipements mis en place ont une portée nationale et parfois internationale. L'IBS développe une ligne de lumière de l'ESRF pour la communauté nationale de biologie structurale. La plateforme RMN de l'IBS fait partie du TGIR-RMN<sup>6</sup> national ainsi que du réseau européen BIO-NMR ouvrant ainsi l'accès des spectromètres haut-champ à l'ensemble de la communauté européenne. Ces instruments sont complétés par un ensemble de plateformes partiellement automatisées pour la production et la caractérisation des échantillons avant l'analyse structurale.



© CEA/Denis Morel

<sup>6</sup> TGIR-RMN Très grandes infrastructures de recherche en résonance magnétique nucléaire

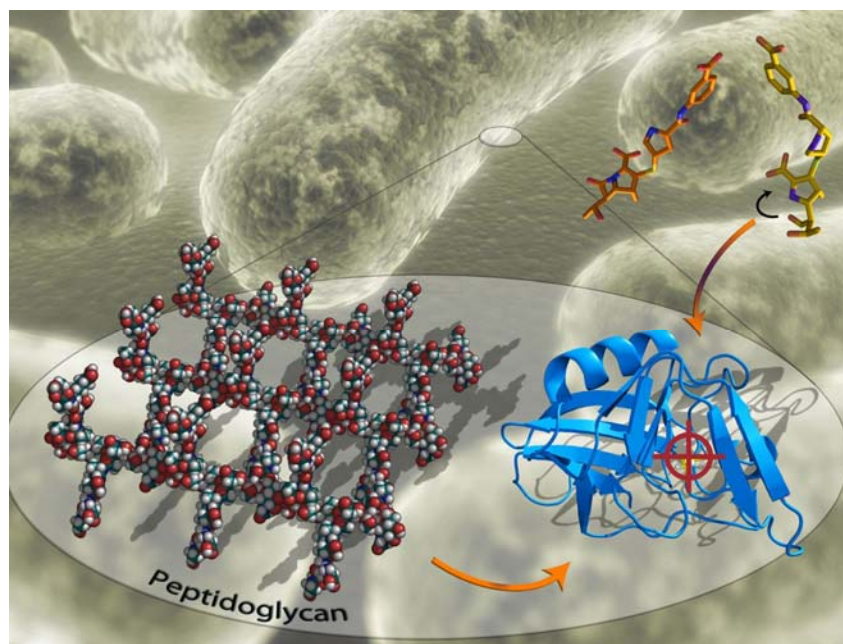


## La synergie du site EPN

La mise en place du partenariat PSB<sup>7</sup> en 2002 a été la première action liant l'IBS aux acteurs européens de biologie structurale du site, l'antenne grenobloise de l'EMBL, l'ESRF, l'ILL et l'UVHCI<sup>8</sup>. Plusieurs actions communes ont été mises en place : investissements partagés, développements concertés, animation scientifique commune et création de liens entre les doctorants. La synergie scientifique mise en place et l'annonce de la relocalisation de l'IBS sur le site EPN ont été le déclencheur pour l'obtention du financement FRISBI<sup>9</sup>, réseau financé dans le cadre des Investissements d'Avenir, et pour la labellisation du site comme centre européen de biologie structurale intégrée par Instruct (un des projets européens ESFR<sup>10</sup> mis en place en avril 2011). Dans ce cadre, la biologie structurale de Grenoble et plus particulièrement l'IBS ont bénéficié de moyens importants permettant de rendre les plateformes très compétitives. Par ailleurs, l'IBS est un des trois instituts du campus ouest de Grenoble formant le Labex GRAL<sup>11</sup> soutenant les projets de recherche en biologie structurale et cellulaire intégrée.

## Les enjeux scientifiques du futur

Si la connaissance d'un grand nombre de structures de protéines (plus de 90 000 dans la base de données PDB) a permis de comprendre les réactions enzymatiques à l'échelle atomique *in vitro*, le défi pour la prochaine décennie est de comprendre le fonctionnement des acteurs moléculaires dans la cellule. Au lieu d'extraire les protéines d'intérêt de leur milieu naturel, la cellule, et de les observer par diffraction des rayons X, par RMN ou par microscopie électronique, il s'agit de les observer directement dans la cellule ou même dans un organisme vivant entier. Il serait ainsi possible de comprendre comment ces molécules interagissent entre elles, de décrypter l'architecture des assemblages moléculaires de très grande taille et de suivre les assemblages en fonction des signaux externes à la cellule. Cette nouvelle approche est appelée biologie structurale intégrée. L'enjeu actuel est de développer des nouveaux outils permettant cette approche, et de mettre en place un ensemble de plateformes et d'expertise accessibles à la communauté européenne principalement académique et aussi industrielle.



<sup>7</sup> PSB Partnership for Structural Biology

<sup>8</sup> UVHCI Unité de recherche internationale sur les interactions virus/cellules hôtes

<sup>9</sup> FRISBI rassemble 5 centres : Strasbourg, Grenoble, Paris-Sud, Marseille et Montpellier

<sup>10</sup> ESFR European Strategy Forum on Research Infrastructures

<sup>11</sup> Labex GRAL Laboratoire d'excellence, projet « Alliance Grenobloise pour la Biologie Structurale et Cellulaire Intégrées »

Les premiers développements ont été initiés grâce au financement FRISBI (environ 10 M€ d'équipements pour la biologie structurale de Grenoble). Ce projet a permis d'étendre et de renouveler le parc de spectromètres RMN. Trois nouveaux spectromètres à haut champ ont été acquis dans ce cadre : 950, 850 et 700 MHz. Au total, 6 spectromètres RMN, dont certains équipés pour la RMN du solide, sont désormais disponibles. FRISBI, le Labex GRAL ainsi qu'une contribution FEDER ont contribué à étendre les performances de la microscopie électronique. Le parc est maintenant constitué de trois microscopes dont un Polara 300 kV bientôt équipé d'une caméra à détection directe permettant la cryo-microscopie de particules isolées ainsi que la cryo-tomographie. Plusieurs autres plateformes ont bénéficié des financements FRISBI et GRAL. Les plateformes de l'IBS sont labellisées ISO9001. Depuis 2013, une unité mixte de service, UMS-ISBG (*Integrated Structural Biology Grenoble*), créée par les partenaires l'IBS et l'UVHCI, gère le fonctionnement et l'accès aux plateformes techniques, ouvertes à la communauté scientifique internationale ainsi qu'aux industriels. Cette structure donne à l'IBS une nouvelle visibilité auprès des acteurs de la pharmacie et des biotechnologies.

## Les enjeux industriels

La biologie structurale permet de caractériser des protéines qui peuvent être des cibles de médicaments. Ces connaissances ouvrent la voie à la conception rationnelle de médicaments (appelée *drug design*). Plusieurs sujets étudiés par les équipes de l'IBS présentent un intérêt potentiel dans le domaine médical.

La **résistance aux antibiotiques** est reconnue pour être un problème de santé majeur dans la plupart des pays. Comprendre les mécanismes qui conduisent à la résistance des bactéries pathogènes permettra la conception de nouveaux antibiotiques. Dans le cadre d'un consortium européen, nos équipes ont identifié de nouvelles molécules antibactériennes et continuent dans cette voie.

Les **protéines intrinsèquement désordonnées** jouent des rôles cruciaux dans le développement de nombreuses pathologies humaines, notamment dans certaines maladies virales, les cancers et les neurodégénérescences. Des méthodes innovantes en développement à l'IBS permettent de décrire le comportement ces protéines hautement flexibles, seules et en interaction avec des protéines partenaires. Ces informations seront cruciales pour la conception rationnelle de nouvelles molécules thérapeutiques.

Environ 70% des médicaments ciblent des **protéines membranaires**. Les développements technologiques et méthodologiques conduits à l'IBS vont permettre des avancées significatives, en particulier grâce à la mise en place d'une plateforme dédiée aux protéines membranaires.

Les équipes de l'IBS sont en interaction avec le pôle de compétitivité Lyon-Biopôle et ont des collaborations avec plusieurs entreprises (Sanofi, Sanofi Pasteur, Flamel Technologies, Adocia, PX'Therapeutics).

De plus, les développements méthodologiques réalisés dans le domaine de la biologie structurale à l'IBS peuvent mener à des avancées technologiques réalisées en collaboration avec des partenaires industriels, ou conduire à la création de start-up. Deux start-up sont ainsi issues de l'IBS. PX'Therapeutics (initialement Protein'eXpert) créée il y a plus de 15 ans pour la production de protéines à façon, emploie maintenant environ 60 personnes et a été rachetée récemment par le laboratoire Aguetant. NatX-ray, démarrée en 2009, est basée sur les développements autour de l'instrumentation cristallographique et s'appuie sur le travail réalisé sur la ligne française de l'ESRF (CRG FIP).

## Les principaux axes de recherche de l'IBS

Les recherches menées à l'IBS s'inscrivent dans cinq axes thématiques principaux, trois axes guidés par des questions d'intérêt biologique et deux axes focalisés sur des développements de nouvelles approches. De par ses missions initiales, les méthodologies ont toujours joué un rôle central à l'IBS. Cet esprit de développement continue d'être sa force et sa spécificité mais les thématiques guidées par des questions biologiques importantes ont pris de l'ampleur. Les deux aspects sont intimement liés et se nourrissent l'un de l'autre.

## Les cinq axes en mots clés

### Processus intra-cellulaires fondamentaux

Étudier la division cellulaire eucaryote pour comprendre certains dysfonctionnements responsables de cancer, et la division bactérienne pour identifier de nouvelles cibles d'antibiotiques, comprendre le transport nucléocytoplasmique et son rôle dans le développement du virus HIV.

### Immunité et interactions hôte-pathogène

Comprendre les mécanismes responsables de la pathogénicité des bactéries, explorer les acteurs moléculaires permettant la reconnaissance et l'entrée des virus dans les cellules hôtes, identifier les acteurs de l'immunité innée.

### Limites du Vivant

Explorer à l'échelle moléculaire les mécanismes permettant à des organismes de vivre en conditions extrêmes, déchiffrer à l'échelle atomique les réactions catalytiques présentes à l'origine de la vie, conduites en particulier par des métalloenzymes fonctionnant en l'absence d'oxygène.

### Protéines membranaires

Faciliter les études structurales de ces protéines par la mise en place d'approches rationnelles et de nouvelles méthodes de cristallisation, appliquer ces développements aux transporteurs mitochondriaux, aux transporteurs ABC, aux canaux ioniques et aux récepteurs.

### Nouvelles approches pour la biologie structurale intégrée

Développer les imageries permettant de relier échelles atomique et cellulaire, explorer les possibilités des sources de rayons X de dernière génération, ouvrir la voie aux études des protéines non-structurées, coupler les méthodes pour comprendre le monde du vivant de l'Angström au micromètre.

## Perspectives

La construction du niveau bâtiment de l'IBS a été moteur pour catalyser le succès de plusieurs projets au niveau national (projets infrastructures d'Avenir FRISBI et GRAL), et au niveau européen, pour désigner Grenoble comme l'un des 8 centres de biologie structurale intégrée dans le réseau européen Instruct (projet ESFRI). La biologie structurale grenobloise a ainsi gagné une visibilité européenne très forte. La biologie structurale intégrée nécessite une infrastructure importante, comparable à un grand instrument qui serait distribué sur plusieurs sites. Par exemple, tous les centres de biologie structurale n'ont pas besoin d'investir dans un spectromètre RMN de 950 MHz, mais quelques instruments de ce type doivent être accessibles à l'ensemble de la communauté en Europe. Il en va de même pour certains microscopes électroniques. Ce type de fonctionnement est nouveau en biologie et nécessite une gestion rigoureuse des plateformes. L'organisation de celles de l'IBS et du site permet cette rigueur et garantit le meilleur accès aux utilisateurs.

Les évolutions de l'IBS renforceront la biologie structurale au niveau national mais aussi au niveau européen et aideront à construire les infrastructures en biologie dans le cadre des programmes Horizon 2020.



**Pour en savoir plus : [www.ibs.fr](http://www.ibs.fr)**