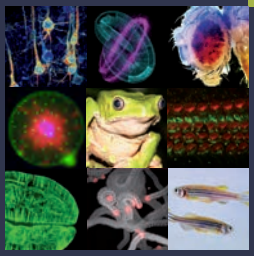
INSTITUT DE BIOLOGIE PARIS ■ SEINE



COMPRENDRE LE VIVANT POUR AGIR

www.ibps.upmc.fr

NOTRE INSTITUT

L'Institut de Biologie Paris-Seine (IBPS), créé le 1er janvier 2014 pour fédérer les recherches en biologie du campus Jussieu de l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC), est une fédération renforcée de cinq unités mixtes de recherche associées à des plateformes technologiques de pointe.

- Evolution Paris-Seine : 8 équipes
- Biologie Computationnelle et Quantitative : 7 équipes
- Biologie du Développement : 16 équipes
- Neuroscience Paris-Seine : 15 équipes
- Adaptation Biologique et Vieillissement : 10 équipes

NOS MISSIONS

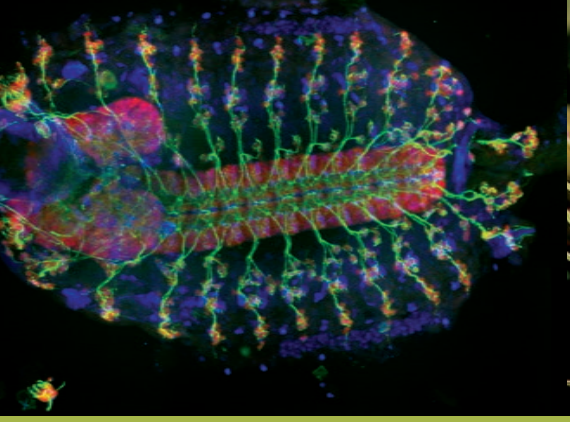
- Faire progresser et diffuser les connaissances.
- Répondre aux grands défis de société (vieillissement, maladies du cerveau, biothérapie, traitement des données biologiques à grande échelle, impact du réchauffement climatique).
- Former les chercheurs de demain.
- Transférer les résultats de la recherche fondamentale vers des applications qui bénéficieront à l'ensemble de la société.

NOTRE STRATÉGIE

- Développer des approches complémentaires sur différents systèmes modèles afin de comprendre et comparer les processus biologiques et leur évolution.
- Développer les approches quantitatives à la frontière entre biologie, informatique, mathématiques et physique, en particulier dans le domaine de la génomique.
- Développer une expertise forte dans des domaines de pointe : la bioluminescence, les biosenseurs, l'optogénétique, la microfluidique, les tests de comportement, et la bioinformatique.

CHIFFRES CLÉS

- 600 personnes
- plus de 100 doctorants
- plus de 50 post-doctorants
- 34 nationalités
- 282 publications en 2014
- 22 brevets en cours
- 3 start-ups créées



NOS DOMAINES DE RECHERCHES

Le système nerveux normal et pathologique

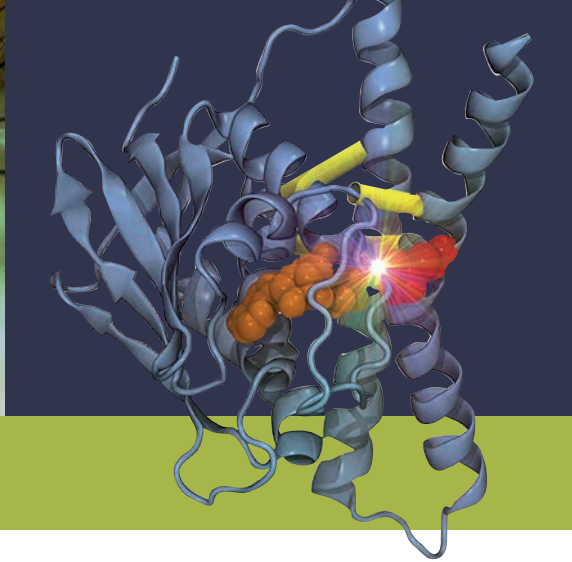
Les neurosciences sont un domaine phare de l'IBPS. Nos recherches portent à la fois sur le développement du système nerveux et sur son fonctionnement normal et pathologique. Nous étudions en particulier les aspects comportementaux (reproduction, sommeil, prise de décision, navigation, mémoire), et les dysfonctionnements du cerveau, qu'il s'agisse de maladies mentales (autisme, dépression, anxiété, stress, addiction, schizophrénie) ou neurologiques (Huntington, Alzheimer, épilepsie, tumeurs cérébrales).

Comprendre le vieillissement

Avec l'allongement de la vie, le vieillissement est l'un des défis majeurs de nos sociétés. Nous nous intéressons aux facteurs qui contrôlent le vieillissement, la longévité et la vulnérabilité aux maladies liées à l'âge ainsi qu'à l'adaptation au stress. Nos études portent notamment sur le vieillissement cérébral, musculaire (muscles squelettiques et cardiaque) et vasculaire ainsi que sur des thérapies du système nerveux et cardio-vasculaire.

Le développement, de la cellule unique à l'organisme entier

Comment, à partir de la fusion de deux cellules, se développe un organisme complexe ? Cette question fondamentale de la biologie est toujours d'actualité. Nous étudions divers aspects du développement et de la formation des



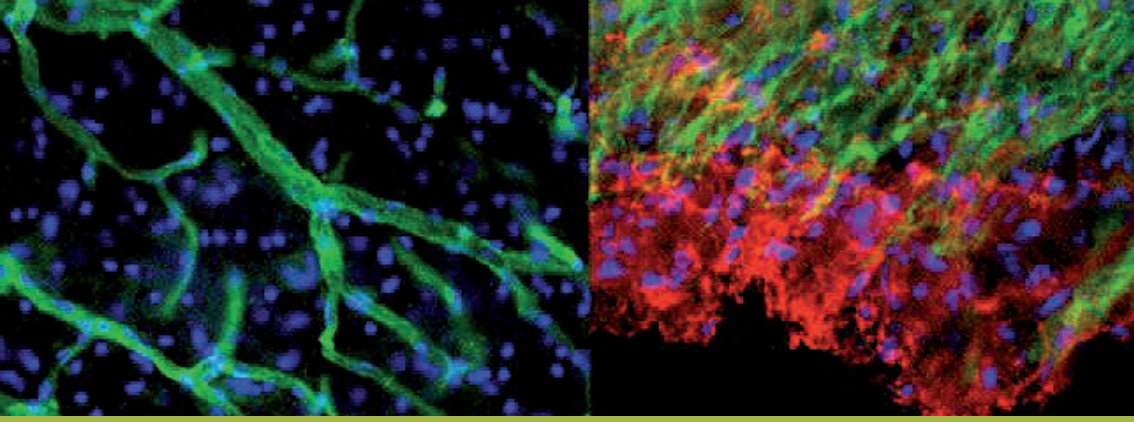
organes (système sanguin, rein, muscle, cerveau…), de l'étape initiale de la fécondation aux étapes plus tardives de la spécialisation cellulaire (et de ses dysfonctionnements qui aboutissent au cancer).

Modéliser le vivant

Avec l'accumulation, grâce à la génomique, des données de séquençage des génomes et de leurs produits, est apparu un nouveau domaine à l'interface de la biologie, des mathématiques, de l'informatique et de la physique : la biologie computationnelle. L'IBPS est à la pointe de ce domaine émergent avec plusieurs équipes qui travaillent à la modélisation et à l'analyse mathématique et algorithmique des génomes et de leur évolution.

Evolution et adaptation à l'environnement

L'évolution permet de retracer l'histoire du vivant en établissant des liens de parenté entre les espèces. Plusieurs équipes de l'IBPS s'intéressent à cette problématique par l'étude de la biodiversité et de l'adaptation des organismes à leur milieu (mangrove, méditerranée, antarctique), des interactions symbiotiques (anémone de mer/zooxantelles, bivalve/bactérie), et de l'apparition des grandes fonctions biologiques telles que la minéralisation (dent, os, corail), le système nerveux et l'évolution des organes par mort cellulaire programmée.



LES PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES

Les recherches menées à l'IBPS s'appuient sur des plateformes de haut niveau qui sont ouvertes à des utilisateurs extérieurs publics et privés.

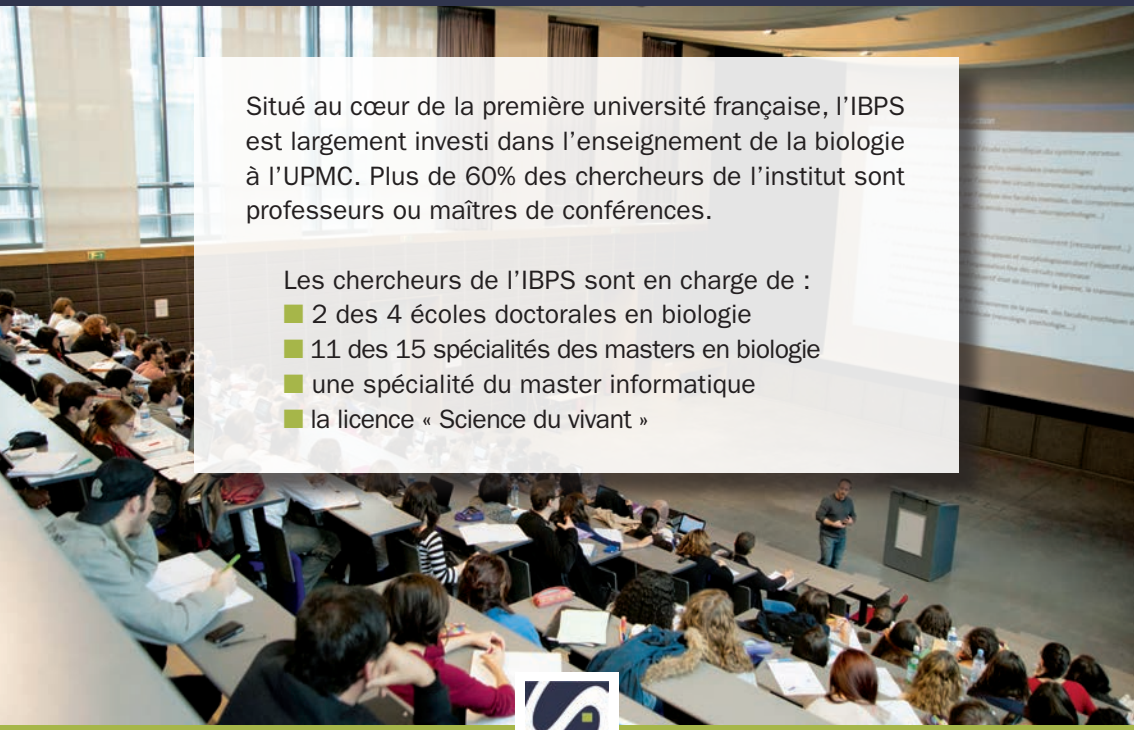
Les plateformes : imagerie photonique, microscopie électronique, protéomique, bioinformatique, animalerie rongeurs et animalerie et ingénierie des modèles aquatiques.

Les services offerts : assistance aux méthodes d'analyse des échantillons biologiques de l'échelle moléculaire à l'organisme entier. Accès autonome ou accompagné aux équipements, soutien pour l'acquisition et l'analyse des données. Formation et dissémination des connaissances.

L'équipe : une trentaine de chercheurs, ingénieurs et techniciens assistent et forment les utilisateurs pour l'élaboration des protocoles, l'utilisation des équipements et la réalisation des expériences.

Les technologies clés : microscopie à fluorescence (confocal, spinning disc, biphoton, photo-manipulation), cytométrie en flux, microscopie électronique en transmission et à balayage, cryotechniques, outils bioinformatiques sous Galaxy, virtualisation d'environnements informatiques, PCR quantitative, spectrométrie de masse à haute résolution, synthèse peptidique, résonance plasmonique de surface, animaleries (élevage, chirurgie et ingénierie génétique).

FORMATION ET ENSEIGNEMENT



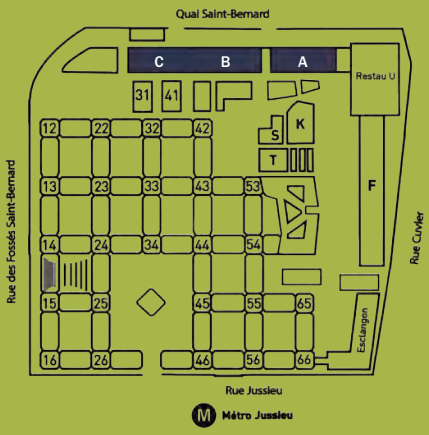
Situé au cœur de la première université française, l'IBPS est largement investi dans l'enseignement de la biologie à l'UPMC. Plus de 60% des chercheurs de l'institut sont professeurs ou maîtres de conférences.

Les chercheurs de l'IBPS sont en charge de :

- 2 des 4 écoles doctorales en biologie
- 11 des 15 spécialités des masters en biologie
- une spécialité du master informatique
- la licence « Science du vivant »

INSTITUT DE BIOLOGIE PARIS ▪ SEINE

Université Pierre et Marie Curie - 7-9 quai Saint-Bernard - 75005 Paris



L'IBPS est situé dans les bâtiments A, B et C qui sont accessibles par le Campus Jussieu ou par le Quai St-Bernard.

Accès :
- Métro, lignes 7 et 10 (station Jussieu)
- Bus 89 et 67 (arrêt Jussieu)

Contact :
IBPS.comm@upmc.fr
Tél. : + 33 (0)1 44 27 22 90

© IBPS et UPMC-Pierre Kitmacher