

La recherche biomédicale, l'espoir du futur !



4 grands programmes

**Trouver des moyens
de régénérer des tissus
ou des organes lésés**

Biologie du développement & cellules souches

Les recherches de ce programme poursuivent deux objectifs. Plusieurs équipes travaillent sur les mécanismes qui contrôlent le devenir des cellules souches ou commandent la reprogrammation de certains tissus en autres types de tissus. Ces groupes de recherche examinent les relations génétiques qui font le lien entre le développement des organes et leurs futures fonctions. D'autres équipes s'intéressent aux mécanismes qui permettent à un organe d'acquies sa forme définitive, en associant études génétiques et biophysiques des tissus. Par une meilleure compréhension de la différenciation cellulaire, les chercheurs envisagent de développer toute une gamme d'outils utiles à la médecine régénérative. Leur objectif est également de parvenir à expliquer les dysfonctionnements cellulaires impliqués dans le cancer, les maladies musculaires, le diabète et les problèmes d'infertilité.

Une organisation dans le temps et l'espace



Examiner les protéines sous tous les angles

**S'intéresser à
l'architecture des
cellules pour mieux
comprendre leurs
fonctions**

Biologie structurale intégrative

Le fonctionnement des protéines, le contrôle de leur expression par les gènes et les récepteurs aux hormones sont au cœur des préoccupations des équipes de ce programme. Elles analysent notamment les cascades d'évènements métaboliques, depuis la fixation de l'hormone sur son récepteur, jusqu'à la modification des complexes protéines-ADN dans le noyau de la cellule. Les chercheurs examinent aussi la régulation de l'expression des gènes au moment de la transcription de l'ADN en ARN messager et de la traduction de l'information génétique en acides aminés lors de la synthèse des protéines. L'étude des protéines capables de modifier durablement l'ADN appartient également à leur domaine d'investigation. Connaître ces processus biologiques fondamentaux est essentiel pour mieux comprendre certaines maladies génétiques comme le cancer, l'ostéoporose, l'obésité ou le diabète de type II (non insulino-dépendant). Ainsi, les chercheurs espèrent identifier de nouvelles molécules pharmaceutiques et optimiser les traitements.

scientifiques

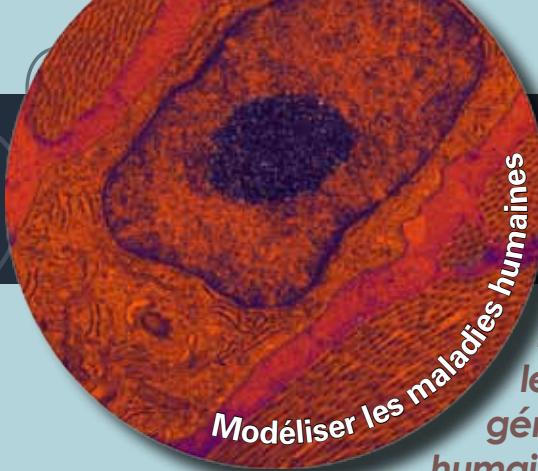
Comprendre l'expression génique et certains états pathologiques liés au dérèglement cellulaire

Génomique fonctionnelle & Cancer

Le contrôle de la transcription et des phénomènes de réparations de l'ADN associés sont autant d'aspects explorés par la génomique fonctionnelle. L'épigénétique, ou analyse des différents états de compaction de la chromatine (complexe d'ADN et de protéines localisé dans le noyau des cellules), et le métabolisme des ARN sont d'autres activités de ce programme de recherche.

En étudiant la différenciation de certaines cellules en métastases, les chercheurs espèrent mieux comprendre la genèse du cancer. Ils s'intéressent aussi au rôle des récepteurs nucléaires dans l'expression de maladies comme l'asthme. Et les progrès de la génétique aident à identifier les mutations à l'origine de tumeurs afin de personnaliser les traitements.

De grands espoirs sont aujourd'hui fondés sur les cellules souches du cancer pour favoriser le processus de renouvellement des cellules sanguines et soigner les leucémies.



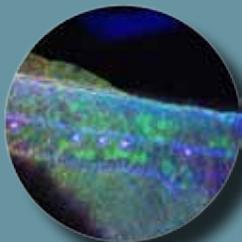
Etudier les maladies génétiques humaines et la neurobiologie

Médecine translationnelle & Neurogénétique

Le gène constitue le point de départ des recherches de ce programme. Neurobiologistes et généticiens modélisent des maladies humaines chez la souris. Côté neurobiologie, l'objectif est d'expliquer les mécanismes de contrôle de certaines fonctions majeures du système nerveux et d'identifier des gènes qui interviennent dans la régulation des comportements humains. Ces travaux permettront d'ouvrir de nouvelles voies de lutte contre les maladies neurologiques et psychiatriques, telles que la dépression ou la toxicomanie, et de soulager la douleur. Côté génétique, plusieurs équipes décryptent les mécanismes moléculaires responsables de maladies génétiques touchant le système nerveux ou les muscles.

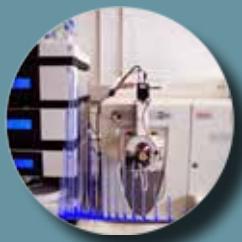
D'autres groupes de recherche analysent les mécanismes intimes d'affections fréquentes, comme les maladies cardiovasculaires ou le diabète. Le but de ces études est de parvenir à trouver des cibles thérapeutiques novatrices.

Plateformes innovantes



Centre d'imagerie

Au carrefour de la biologie, de la physique, de l'informatique et de la chimie, le centre d'Imagerie offre une expertise en microscopies photonique et électronique. Cette plateforme technologique développe et donne accès à des techniques d'imagerie de pointe, comme la macroscopie à grand champ ou la microscopie corrélative. Celles-ci permettent aux chercheurs d'analyser, de manière intégrée, leurs modèles d'études à différentes résolutions, allant des structures cellulaires les plus fines aux fonctionnements complexes des organes *in vivo*.



Protéomique

Sur cette plateforme, à l'interface de la chimie et de la biologie, plusieurs spectromètres de masse permettent de caractériser des protéines ou des peptides présents dans des échantillons. Les chercheurs ont notamment recours à cette technique pour identifier une protéine sur- ou sous-exprimée chez des patients souffrant de certains cancers. De nombreuses applications de la protéomique en biologie clinique sont actuellement en cours de développement : maladies auto-immunes et génétiques, pathologies du système nerveux central et rénales...



Criblage haut débit

Cette plateforme développe différentes techniques permettant d'accélérer considérablement l'exploration fonctionnelle du génome. Son activité phare consiste à moduler l'expression des gènes de cellules en culture afin d'identifier ceux qui sont impliqués dans les principales fonctions cellulaires et de trouver de potentielles cibles thérapeutiques. Pour cela, les chercheurs réalisent des inactivations transitoires de gènes en puisant dans des banques d'ARN interférents ou soumettent les cellules à divers traitements pharmacologiques. Puis, grâce à la microscopie multiparamétrique associée à d'autres équipements intégrés au sein d'une chaîne automatisée, ils effectuent des analyses à haut débit des éventuelles modifications cellulaires induites.



Bioinformatique

Sur cette plateforme, l'informatique et la statistique sont au service de la biologie. Face à la quantité de données expérimentales collectées, la bioinformatique développe de nouvelles applications d'analyse de données, notamment le traitement automatique de séquences de macromolécules biologiques. Ceci permet de mettre en relation ces séquences avec leurs aspects structuraux et fonctionnels.

Des techniques au service des chercheurs

Animalerie création et hébergement de lignées d'animaux modèles (souris, poissons, serpents...)

Baculovirus production de protéines recombinantes

Biologie moléculaire techniques de génie génétique

Culture de cellules création de lignées cellulaires

Histopathologie et embryologie analyse des tissus et biologie du développement

Production d'anticorps mono et polyclonaux conception d'anticorps spécifiques

Transgénèse mise au point de souris modèles d'études génétiques

Tri de cellules sélection de cellules

Synthèse de peptides production et purification de séquences protéiques

Grandes infrastructures

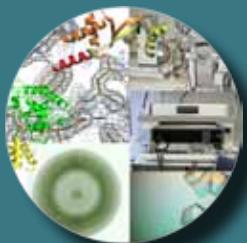


Institut Clinique de la Souris

Infrastructure de recherche nationale reliée à l'IGBMC, l'ICS est spécialisé dans la mise au point de souris modèles de maladies. Ce petit animal, qui partage plus de 90% de son génome avec l'être humain, permet d'élucider la fonction des gènes et d'identifier des cibles thérapeutiques potentielles. Les modèles murins sont aussi utilisés en pharmacologie, toxicologie et dans le cadre d'études précliniques.

47 équipes de recherche

45000 m² de laboratoires



Biologie et génomique structurales

Infrastructure nationale (FRISBI) et européenne (Instruct), cette plateforme est reconnue pour son expertise en production et caractérisation structurale des protéines et autres complexes macromoléculaires. Des approches intégrées de l'atome à la cellule y sont développées pour mieux comprendre les relations entre structures tridimensionnelles et fonctions biologiques. De nombreuses interactions ligands-récepteurs y sont ainsi modélisées dans le but de trouver des cibles d'intérêt biomédical.

220 publications par an

750 employés



Séquençage haut débit

Dédiée à l'analyse génétique, cette plateforme est organisée en deux plateaux techniques. Le premier est centré sur l'étude de l'expression génique et utilise la technologie des puces à ADN. Le second dispose d'un outil de choix : un séquenceur à haut débit, capable de balayer très rapidement l'ensemble du génome et de le déchiffrer. La recherche de gènes candidats, l'identification de séquences d'ADN importantes dans la régulation de l'expression des gènes et la constitution de cartes d'identité tumorales constituent les principales activités de la plateforme.

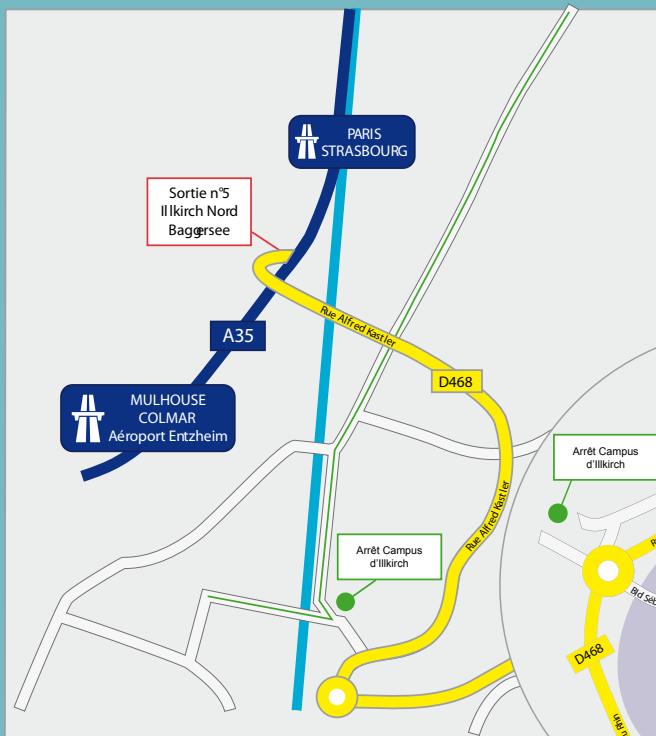
45 nationalités

L'Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire (IGBMC) est l'un des centres de recherche en biomédecine les plus prestigieux en Europe.

Cette Unité Mixte de Recherche (CNRS/Inserm/Université de Strasbourg) rassemble en un même lieu tous les outils d'analyse structurale et fonctionnelle du vivant. À vocation hautement internationale, l'Institut est situé en plein cœur du Parc d'Innovation de l'agglomération strasbourgeoise, à Illkirch-Graffenstaden.

Un environnement exceptionnel

Intégration de l'Institut dans un réseau académique et industriel transfrontalier



- Université de Strasbourg
- ESBS
- Instituts de recherche :
IBMC, IBMP, Centre de neurochimie, ISIS
- Centre Hospitalier Universitaire de Strasbourg
- Universités du Rhin Supérieur :
Bâle, Fribourg, Karlsruhe
- Entreprises :
Transgène, Eli-Lilly,
Sanofi-Aventis,
Roche, Millipore



ACCES :
Autoroute A35 sortie n° 5
TRAM A arrêt Campus d'illkirch
Bus 63 arrêt Parc d'innovation

Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire
Directeur : *Olivier POURQUIE*

1 rue Laurent Fries
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN
igbmc@igbmc.fr