

L'institut couvre la génétique et la génomique de tous les organismes vivants depuis les virus, micro-organismes, plantes, animaux, jusqu'à l'homme en abordant les questions de l'organisation, l'évolution, la variabilité du matériel génétique, la régulation de l'expression génique, la génétique des populations, du déterminisme génétique et épigénétique des maladies et du traitement des maladies génétiques.

Notre rôle

Faire émerger une vision stratégique nationale

- ▶ Établir un état des lieux des forces en présence par grande thématique
- ▶ Définir les grands enjeux scientifiques et contribuer à la stratégie nationale de recherche
- ▶ Accompagner les évolutions conceptuelles et technologiques
- ▶ Proposer des actions structurantes, organisationnelles
- ▶ Présenter la structuration de la recherche française au niveau international.

Coordonner les actions des différents acteurs de la recherche

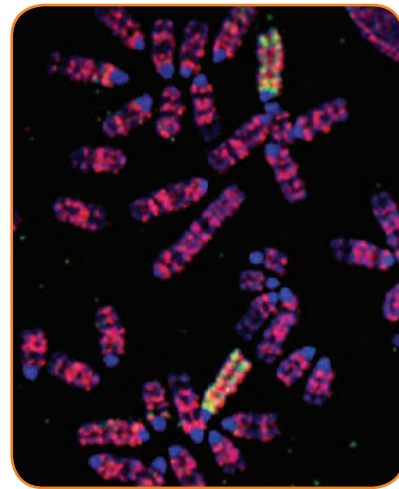
- ▶ Faire des propositions coordonnées de programmation : ANR, Europe...
- ▶ Coordonner au niveau national le développement des plateformes de NGS (séquençage à très haut débit) le traitement bioinformatique, le stockage et l'archivage des données du NGS
- ▶ Faciliter la transversalité entre disciplines : biologie, bioinformatique, statistiques.

Contribuer à l'animation de la communauté scientifique

- ▶ Visites de sites et conseils stratégiques
- ▶ Organisation, animation et soutien de colloques et d'écoles thématiques
- ▶ Informer la société des impacts scientifiques, médicaux et sociétaux des avancées technologiques.

Principaux enjeux scientifiques et médicaux

- ▶ Caractériser les génomes, transcriptomes et mécanismes de régulation d'expression génique au sein des différentes espèces
- ▶ Comparer les génomes des différentes espèces pour appréhender les processus mis en jeu dans l'évolution,



Chromosomes de souris en métaphase, avec le chromosome X en vert et les séquences LINE répétées en rouge.
Jennifer Chow et Édith Heard, © Institut Curie, Paris

- la biodiversité et les impacts médicaux pour développer des nouvelles approches d'étude des maladies génétiques
- ▶ Analyses bioinformatiques, statistiques et biologiques dans des organismes simples à cycle de vie court
- ▶ Favoriser l'interdisciplinarité dans le domaine de l'analyse in silico pour aller vers la modélisation des modèles biologique que ce soit physiologique ou pathologique
- ▶ Caractériser les interactions entre gènes et environnement, les relations entre génotype et phénotype
- ▶ Développer la médecine génomique fondée sur l'optimisation du diagnostic, de la prévention et du traitement des maladies humaines en fonction des variations génétiques individuelles
- ▶ Développer pour le traitement des maladies génétiques différentes stratégies fondées sur le transfert de gène, la thérapie cellulaire, le repositionnement de médicaments et les thérapies ciblant les mécanismes physiopathologiques.

Implications dans les programmes nationaux et internationaux

- ▶ PNMR3 (plan national des maladies rares) dont les objectifs sont de « partager l'innovation, un diagnostic et un traitement pour chacun » (suite à l'édition PNMR2)

Experts scientifiques

Direction de l'ITMO

Frédéric BOCCARD (CNRS)
Catherine NGUYEN (Inserm)

Chargée de mission : Françoise PULCINI (Inserm)
Assistante administrative : Maryne ANGIBOUST (Inserm)

Adjointe à la direction déléguée à la coordination du programme EJP RD (programme européen conjoint sur les maladies rares) : Daria JULKOWSKA (Inserm)
Chefs de projet : Galliano ZANELLO (Inserm): Immunologie
Carla D'ANGELO (Inserm): Génétique - Juliane HALFTERMEYER (Inserm Transfert): Génétique et oncologie
Assistante d'équipe : Katerina TZIMA (Inserm)
Chargé de communication : François URBAIN (Inserm)

Contact : iggb@aviesan.fr

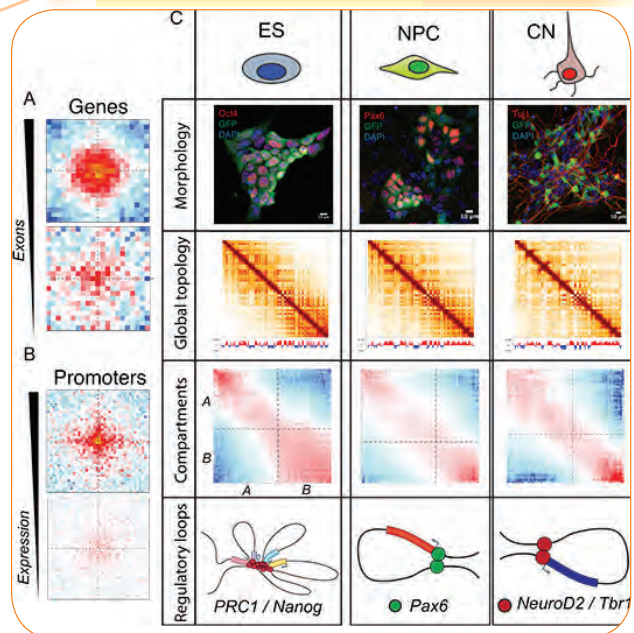
Comité d'experts

- ▶ Laurent ABEL (Inserm, Paris)
- ▶ Serge AMSELEM (Inserm, Paris)
- ▶ Anaïs BAUDOT (Université Aix-Marseille)
- ▶ Christophe BEROUD (Inserm, Marseille)
- ▶ Jamel CHELLY (Université, Illkirch)
- ▶ Mark COCK (CNRS, Roscoff)
- ▶ Jean-François DELEUZE (CEA, Évry)
- ▶ Bernard DE MASSY (CNRS, Montpellier)
- ▶ Emmanuelle GENIN (Inserm, Brest)
- ▶ Philippe GLASER (Institut Pasteur, Paris)
- ▶ Marc HANAUER (Inserm, Paris)
- ▶ Édith HEARD (CNRS, Paris)
- ▶ Cécile JULIER (Inserm, Paris)
- ▶ Stanislas LYONNET (Inserm, Paris)
- ▶ Claudine MÉDIGUE (CNRS, Évry)
- ▶ Hadi QUESNEVILLE (INRA, Versailles)
- ▶ Lluis QUINTANA-MURCI (Institut Pasteur, Paris)
- ▶ Ana RATH (Inserm, Paris)
- ▶ Hugues ROEST-CROLLIUS (CNRS, Paris)
- ▶ Élisabeth TOURNIER-LASSERVE (Inserm, Paris)
- ▶ Hélène TOUZET (CNRS, Lille)
- ▶ Chantal VAURY (CNRS, Clermont-Ferrand)
- ▶ Jacques VAN HELDEN (Université Aix-Marseille)
- ▶ Jonathan WEITZMAN (Université Aix-Marseille)
- ▶ Michel WERNER (CEA, Paris)

- ▶ **PFMG 2025** (plan France Médecine génomique 2025), pour répertorier les besoins spécifiques des institutions en termes d'organisation pour la recherche biologique et médicale
- ▶ **Programme transversal Variabilité génomique 2018**, développé pour comprendre le rôle joué par les gènes et leurs variants sur le développement des pathologies. Ce programme s'appuie sur un suivi longitudinal de cohortes d'individus et sur leur phénotypage
- ▶ **EJP RD** (programme européen conjoint sur les maladies rares) lancé en janvier 2019 pour cinq ans sous la direction de l'Inserm et coordonné par l'ITMO GGB. Il est destiné à mettre en commun et à valoriser toutes les ressources nécessaires à l'amélioration du diagnostic et de la prise en charge de ces maladies. Il réunit 130 partenaires de 34 pays pour pérenniser les nombreuses initiatives nationales ou européennes en cours dans ce domaine
- ▶ **HORIZON 2020** (le Programme cadre de la recherche et de l'innovation de l'Union européenne).

Principales actions

- ▶ Depuis 2012 : organisation annuelle de l'école de bioinformatique Aviesan – IFB avec l'Institut français de bioinformatique) : « Initiation au traitement des données de génomique obtenues par séquençage à haut débit »
- ▶ Depuis 2016 : subvention et participation de 18 colloques et congrès dans les domaines de génétique, génomique, maladies génétiques et bioinformatique
- ▶ Conférences de l'ITMO GGB 2018 :
 - « *Advances in the Epigenetics of Immunity and Infection* », mars, Paris.
 - « *Challenges and Perspectives in integrative Bioinformatics* », septembre, Paris.



Multi-scale rewiring of 3D chromatin architecture during mouse brain development. A. Highly spliced genes engage in chromatin contacts across long-range genomic distances. B. The interaction strength between pairs of gene promoters is correlated with their expression levels. C. Dynamic changes in morphology, global 3D genome organization, compartmentalization and regulatory chromatin loops occur during neural differentiation.
Illustration par Elisa Cavalli et Boyan Bonev © Cell Volume 171, Issue 3, 19 Octobre 2017