

[Accueil](#) > [L'Institut](#) > [Thématiques](#)

## Thèmes de recherche et approches expérimentales

La mission du GIN est d'étudier les systèmes nerveux centraux et périphériques afin de comprendre leur fonctionnement et de proposer des thérapies innovantes pour les maladies neurologiques, neuromusculaires et psychiatriques. Le GIN s'est donné pour stratégie de développer un continuum de recherche de la molécule à l'Homme basé sur une recherche fondamentale d'excellence associée au développement d'innovations technologiques et thérapeutiques uniques et originales.

Neurosciences fondamentales : de la molécule à l'organisme

---

Une des spécificités du GIN est d'avoir des équipes possédant une très grande expertise dans les domaines du cytosquelette, du trafic intracellulaire et de la plasticité synaptique. Les mécanismes étudiés à cette échelle concernent la maladie d'Alzheimer, les schizophrénies, la maladie de Huntington, les troubles de l'humeur et les myopathies.

L'intégration des mécanismes moléculaires et cellulaires fondamentaux à la physiologie du système nerveux est l'étape suivante et indispensable pour comprendre le fonctionnement du cerveau. Le GIN développe et étudie de nombreux modèles animaux (drosophile, rongeurs...) pour différentes pathologies comme la schizophrénie, l'épilepsie, les maladies neuromusculaires, la maladie d'Alzheimer, Huntington, et Parkinson. Cependant, la recherche au GIN n'est pas limitée aux maladies chroniques. Ainsi, des modèles de tumeurs, d'accidents vasculaires cérébraux et de traumatismes crâniens sont également étudiés afin de développer des nouvelles approches thérapeutiques. Ces modèles sont étudiés à l'aide de toute une panoplie d'outils de pointe (électrophysiologie, IRM...) pour mieux les comprendre, en lien avec les connaissances issues des neurosciences fondamentales, et pour évaluer des stratégies thérapeutiques innovantes dont certaines sont développées au GIN (voir innovations technologiques et thérapeutiques plus loin).

Neurosciences pré-cliniques et cliniques : des modèles animaux à l'Homme

---

Une des forces du GIN est la présence de nombreux cliniciens rattachés à des équipes de recherche. Cette collaboration médecin-chercheur est indispensable non seulement au développement de nouvelles approches thérapeutiques par un transfert rapide des connaissances fondamentales vers la clinique mais également à une meilleure connaissance par les chercheurs fondamentaux de la complexité des pathologies étudiées. Ainsi, plusieurs études cliniques sont en cours qui mettent en œuvre des concepts ou des outils développés au GIN. Enfin le GIN est particulièrement impliqué dans le projet de Fédération Hospitalo-Universitaire (FHU) Neuropsychov qui vise notamment à développer et intégrer les connaissances pré-cliniques et cliniques recueillies sur un ensemble de pathologies neurologiques et psychiatriques.

Innovations technologiques et thérapeutiques

---

L'augmentation de nos connaissances fondamentales en neurosciences ainsi que le développement de thérapies innovantes nécessitent des approches multidisciplinaires et requièrent des développements méthodologiques comme par exemple ceux menés dans les domaines du développement du système nerveux, de son fonctionnement avec les approches d'optogénétique, de la reconstitution de réseaux neuronaux sur puces et l'étude des dynamiques intracellulaires, l'électrophysiologie, des méthodes d'imagerie de type IRM, rayonnements X et/ou optique (plate-forme technologique d'imagerie cellulaire du GIN).

Le GIN développe et évalue également de nouvelles stratégies thérapeutiques, guidées par l'imagerie, autour de méthodes physiques (neurostimulation, TMS, rayonnement synchrotron), et biologiques (thérapie cellulaire et thérapie génique, pharmacologique).

Mise à jour le 31 mars 2015