

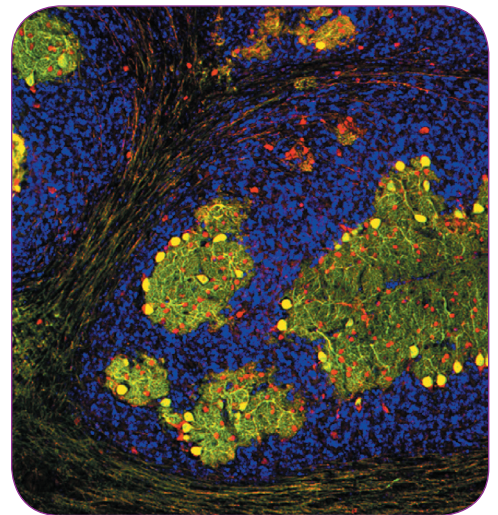
► Autour du système nerveux

Les neurosciences étudient la formation, le fonctionnement et le vieillissement du système nerveux normal ou pathologique avec :

- en recherche fondamentale, la biologie des cellules du cerveau et la physiologie de la perception et de l'action, y compris en matière de cognition et de comportements ;
- en recherche clinique, la prévention, le diagnostic, le traitement et l'étude des mécanismes physiopathologiques sous-jacents des maladies neurologiques, psychiatriques ou affectant les organes des sens, y compris des maladies rares.

Les enjeux médicaux : une personne sur quatre sera atteinte d'une maladie du système nerveux au cours de sa vie

- Les maladies neurologiques : Alzheimer, Parkinson et autres maladies neurodégénératives sporadiques ou héréditaires, qui sont en augmentation constante, tumeurs cérébrales, épilepsie, sclérose en plaques et affections démyélinisantes ou dysimmunitaires, migraine, accidents vasculaires cérébraux, pathologies neuro-infectieuses, neuropathies périphériques.
- Les maladies psychiatriques : anxiété, dépression, trouble bipolaire, schizophrénie, autisme, troubles obsessionnels compulsifs, addiction, qui représentent un problème de santé publique important et un coût considérable pour la collectivité.



RÔLE DES PLEXINES DE GUIDAGE AXONAL Dans la plupart des tissus, les cellules migrent au cours de l'embryogenèse pour atteindre leur destination finale. Ce processus est très important pour un organe complexe comme le système nerveux, où des anomalies de migration sont à l'origine de nombreuses maladies neurologiques. Les cellules granulaires du cervelet, ou grains, subissent deux types de migration : tangentielle (parallèle à la surface, à partir de la couche granulaire externe), puis radiaire (en profondeur, jusqu'à la couche granulaire interne). Une famille de molécules, appelé les plexines, joue notamment un rôle dans ces migrations. Cette image montre la désorganisation du cervelet (ou cortex cérébelleux) chez une souris déficiente en plexine B2.

Alain Chédotal © Inserm

Les forces en présence

625 équipes

3 800 chercheurs, post-doctorants, ITA et étudiants

18 centres d'investigation clinique

5 900 publications par an

120 millions d'€ de budget (hors salaires)

- Les déficits des organes des sens : déficiences visuelles et auditives, qui concernent 2 et 4 millions de Français, respectivement.

Les priorités de recherche

- Sensibiliser les neurobiologistes à une approche multiéchelle du système nerveux, en développant des méthodes d'analyse simultanée de données obtenues à l'échelle de la molécule, des cellules, des réseaux et des assemblées de neurones, grâce à une approche résolument interdisciplinaire.
- Promouvoir la recherche sur les grandes fonctions du système nerveux : du développement au vieillissement.

Les experts scientifiques

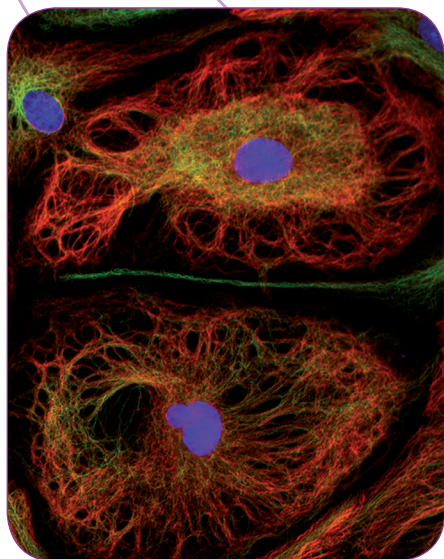
Directeurs de l'ITMO

Etienne HIRSCH (DRCE, CNRS)
et Bernard POULAIN (DR1, CNRS)

Chargés de mission

François BOURRE (CR, CNRS)
Marie-Louise KEMEL (CR, Inserm)

- Soutenir le développement de nouvelles technologies du vivant, notamment dans le domaine de l'imagerie et des interfaces cerveau machine.
- Favoriser la recherche translationnelle, en assurant et en facilitant, la mise en réseau des structures financées par les investissements d'avenir à l'échelle de la France et de l'Europe, les relations entre recherche pré-clinique et clinique, la mise en œuvre de projets communs y compris avec l'industrie et une meilleur convergence européenne des projets en neurosciences.



ASTROCYTES EN CULTURE

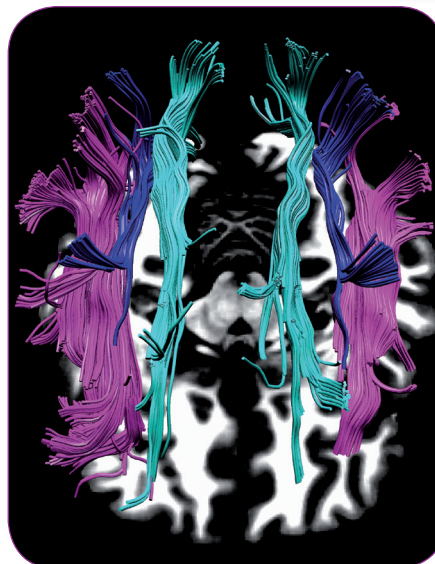
Les astrocytes sont des cellules gliales de forme étoilée que l'on trouve généralement dans le cerveau et plus généralement dans le système nerveux central. Marquage des microtubules, squelette des cellules.

Yasmina Saoudi © Inserm

- Renforcer les études transversales sur les maladies du cerveau, en créant une dynamique nationale, voire internationale, de recherches collaboratives, des approches les plus fondamentales jusqu'à la prise en charge des patients afin d'identifier les déterminants communs et promouvoir de nouvelles perspectives thérapeutiques.
- Faire de la psychiatrie un domaine phare de la recherche en neurosciences, en favorisant la recherche translationnelle en psychiatrie et une convergence européenne dans le domaine notamment, avec l'appel d'offre EraNet Neuron II dédié à la santé mentale et aux addictions.

Groupe d'experts :

- Frédéric ALEXANDRE (DR, INRIA)
- Philippe AMOUYEL (PU-PH, Inserm)
- Catherine BARTHELEMY (PU-PH, Inserm)
- Olivier BERTRAND (DR, Inserm)
- Bernard BIOULAC (PU-PH, CNRS)
- Alexis BRICE (PU-PH, Inserm)
- Emmanuel BROUILLET (DR, CNRS)
- Martine CADOR (DR, CNRS)
- Frédéric CANINI (IRBA)
- Lucile CAPURON (DR, INRA)
- Patrick CHAUVEL (PU-PH, Inserm)
- Alain CHEDOTAL (DR, Inserm)
- Michel CLANET (PU-PH, Inserm)
- Valérie CREPEL (DR, Inserm)
- Georges DI SCALA (DR, CNRS)
- Laurent FAGNI (DR, CNRS)
- Luis GARCIA-LARREA (DR, Inserm)
- Patricia GASPARD (DR, Inserm)
- Philippe HANTRAYE (DR CNRS, CEA)
- Pascal HUGUET (DR, CNRS)
- Marie-Odile KREBS (PU-PH, Inserm)
- Marion LEBOYER (PU-PH, Inserm)
- Jean-Louis MAS (PU-PH)
- Christophe MULLE (DR, CNRS)
- Stéphane OLIET (DR, CNRS)
- Patricia PARNET (DR, INRA)
- Laurent PRADIER (Sanofi-Aventis, ARIIS)
- Bertrand THIRION (DR, INRIA)
- Elisabeth TOURNIER-LASSERVE (PU-PH, Inserm)



L'HÉMISPHERE DROIT : CERVEAU DE L'ATTENTION VISUOSPATIALE

La reconstruction tractographique est une nouvelle technique d'imagerie qui permet de visualiser les trois voies qui relient le lobe pariétal au lobe frontal, situées dans les deux hémisphères du cerveau humain.

Michel Thiebaut de Schotten ©
Inserm/UPMC/CNRS