

Ouverture

#SDC2022

Par Philippe Vernier

à 12h00

Le 14 mars

Conférences libres d'accès dans la limite des places disponibles de l'amphithéâtre de NeuroSpin, sous réserve des conditions sanitaires en vigueur.

Vendredi 18 mars – 17h00 : Conférence/débat

Animé par

**Florent Meyniel**,
chef de l'équipe Brain
Computations
UNICOG- NeuroSpin**Alain Destexhe**,
Directeur de Recherche
CNRS, directeur adjoint
de NeuroPSI**Sophie Denève**,
chercheuse au Laboratoire de
Neurosciences Cognitives &
Computationnelles de l'ENS**« Vers une alliance des neurosciences
cognitives et computationnelles ? »**

« D'un côté, les sciences cognitives étudient le comportement et proposent des modèles mathématisés qui décomposent la complexité de notre vie mentale. De l'autre, les neurosciences computationnelles modélisent comment les neurones et leurs interactions réalisent des traitements élémentaires de l'information. Ces deux approches pourraient connaître une synthèse historique avec les avancées récentes de l'imagerie cérébrale, l'enregistrement simultané de nombreux neurones, la puissance de calcul, et les réseaux de neurones artificiels. »

**Philippe Vernier**,
Directeur de l'Institut des
Sciences du Vivant
Frédéric Joliot

Lundi 14 mars–12h30

**François Rouyer**,
Directeur de l'Institut des
Neurosciences Paris-Saclay
(NeuroPSI) CNRS (Site CEA
Saclay)**« Horloges circadiennes et rythmes
veille-sommeil »**

« Les rythmes veille-sommeil sont contrôlés par une horloge circadienne cérébrale qui est synchronisée avec les cycles jour-nuit par des signaux environnementaux, tels que la lumière et la température. Comment cette horloge cérébrale est-elle organisée aux niveaux moléculaire et cellulaire ainsi qu'à l'échelle des réseaux neuronaux ? Comment le cerveau intègre-t-il les informations circadiennes avec la pression de sommeil pour définir les rythmes veille-sommeil ? Comment les signaux sensoriels sont-ils intégrés pour entraîner l'horloge et adapter le comportement à l'environnement ? Autant de questions fondamentales auxquelles l'équipe de François Rouyer tente de répondre par des approches neurogénétiques chez la drosophile et qui seront abordées au cours de cette conférence, en comparant ces données avec celles obtenues chez les mammifères. »

Mardi 15 mars–12h30

**Fawzi Boumezbour**,
Chef d'équipe, Laboratoire
Imagerie Cérébrale et Ingénierie
– UMR BAOBAB NeuroSpin.**« Cerveau et Métabolisme »**

« Le cerveau est un organe unique à bien des égards. L'un d'eux est son métabolisme et, en particulier, sa consommation énergétique intense. En effet, bien qu'il ne représente que 2% du poids total chez l'Homme, le cerveau consomme environ 20% de l'énergie utilisée par le corps. Contrairement au mythe qui voudrait que nous n'utilisions que 10% des capacités de notre cerveau, celui-ci est en fait constamment en activité à percevoir, à penser, à rêver ... et les pics d'activité que peut représenter une tâche cognitive intense comme jouer une partie d'échec représentent une augmentation transitoire de l'ordre de 5 à 10%. Du fait de cette activité intense et permanente, les neurones rencontrent des challenges sérieux pour « rester en forme », notamment avec l'âge. Dans cette conférence, j'expliquerai en quoi le développement de nouvelles modalités d'IRM permet de mieux appréhender l'activité métabolique de notre cerveau et comment, à terme, elle pourrait devenir une signature du bon fonctionnement cérébral. »

Mercredi 16 mars–12h30

**Edouard Duchesnay**,
Chef de l'équipe Laboratoire
analyse et développements
informatiques-UMR BAOBAB
NeuroSpin.**« L'intelligence artificielle pour
l'identification de signatures cérébrales
des troubles psychiatriques »**

« La maturation cérébrale pendant l'enfance et l'adolescence remanie et réorganise les réseaux neuronaux qui affinent leurs fonctions et leurs connexions dans plusieurs régions spécialisées du cerveau. Ainsi, un stress chronique ou l'usage de toxiques peut induire des atrophies dans certaines régions et conduire à des troubles mentaux. Or ces lésions sont très discrètes et les quelques pourcentages de gain ou de perte de matière grise ne sont pas mesurables à l'œil nu. Grâce à l'imagerie cérébrale, il est possible de détecter ces altérations et d'identifier des signatures ou « empreintes » de l'histoire des individus qui constituent un pronostic de leur évolution future. L'IA est capable d'apprendre, par induction à partir d'empreintes d'imagerie, à identifier une signature cérébrale spécifique d'une pathologie psychiatrique. Cette signature, si elle est retrouvée chez un nouveau patient, fournira au psychiatre une indication sur son évolution clinique, ouvrant ainsi des perspectives de psychiatrie de précision. Au cours de cette conférence, je reviendrai sur les progrès récents en apprentissage automatique couplé à l'utilisation des bases de données d'imagerie qui ouvrent la voie vers la découverte de biomarqueurs pour le diagnostic/pronostic assisté par ordinateur. »

Jeudi 17 mars–12h30

**Alexandre Vignaud**,
Chef du Laboratoire
Méthodologie et Instrumentation
pour les IRM à ultra haut-champs
– UMR BAOBAB - NeuroSpin.**Lionel Quettier**
Ingénieur aimant, chef du projet
Iseult à l'Institut de Recherche
sur les lois Fondamentales de
l'Univers (Irfu)**« L'IRM 11,7T du projet Iseult
bat tous les records ! »**

« Il était attendu depuis plus de quinze ans. Le bâtiment NeuroSpin a été construit pour l'abriter. Sa conception, sa fabrication, ses mensurations, ses caractéristiques, et son champ magnétique sont hors du commun : l'aimant géant du projet Iseult est l'aimant de tous les records. En septembre 2021, cet aimant, devenu un imageur IRM à 11,7 Teslas, le plus puissant au monde destiné à l'imagerie chez l'être humain, a dévoilé ses premières images... d'un potimarron. Lionel Quettier (chef de projet de l'aimant 11,7T, DRF/Irfu) et Alexandre Vignaud (chef du laboratoire IRMs à ultra haut-champs, DRF/Joliot/NeuroSpin) reviennent sur cette extraordinaire aventure humaine, technologique et scientifique qui devrait se poursuivre avec les premières images de cerveau humain, attendues dans les prochaines années, et les activités de recherche qui seront rendues possibles par cet imageur unique au monde. »

Vendredi 18 mars–12h30

**Marion Noulhiane**,
PhD-HDR Neurosciences
UNIACT InDev - NeuroSpin.**« Adaptabilité et Mémoire :
Une histoire hippocampique »**

« Il semble qu'il existe dans le cerveau une zone tout à fait spécifique qu'on pourrait appeler la mémoire poétique et qui enregistre ce qui nous a charmés, ce qui nous a émus, ce qui donne à notre vie sa beauté. » Milan Kundera, L'insoutenable légèreté de l'être (1984). Cette zone cérébrale tout à fait spécifique a la forme d'un cheval des mers et se nomme « l'hippocampe ». C'est là où se logent les chemins de nos souvenirs lorsque l'on souhaite voyager mentalement dans le temps et dans l'espace au cours de notre vie. Cette conférence abordera : comment l'hippocampe participe à écrire les souvenirs de notre vie de par son rôle si crucial dans la plasticité neuronale en tant que site unique de néo-neurogénèse, comment cette plasticité participe au développement de la mémoire, en nous interrogeant sur l'énigmatique amnésie de l'enfance et enfin, comment son adaptabilité à des situations extrêmes hypoxiques autorise la protection de nos souvenirs répondant ainsi au besoin de survie de l'espèce. »