

©David Hain, Stephan Junek, Gilles Laurent, Max Planck Institute for Brain Research

CONFÉRENCE

Des mathématiques pour mieux comprendre notre cerveau

Date de début : 14 mars 2023

Résumé

Événement à l'Institut Henri Poincaré croisant la semaine des mathématiques et la semaine du cerveau autour de deux conférences successives et accessibles à tous les publics de 18h à 20h.

1er exposé : Évolution, Fonctions et Dynamique du Cerveau

Par Gilles Laurent, Max Planck Institute for Brain Research, Francfort.

URL de la page : https://www.ihp.fr/fr/actualites-science-et-societe/des-mathematiques-pour-mieu
comprendre-notre-cerveau

Le cerveau, et de manière plus générale les systèmes neuronaux, sont des merveilles de design par la nature, qui résultent de centaines de millions d'années d'évolution et de sélection naturelle. Dans cet exposé, j'explorerai cette évolution et certaines de ses conséquences sur l'organisation et les fonctions du cerveau.
Les systèmes neuronaux, petits ou grands, sont aussi caractérisés par des propriétés dynamiques, parfois compliquées, et souvent emboîtées les unes dans les autres, sur des échelles de temps allant de la milliseconde à la journée. Je décrirai certaines de ces propriétés dynamiques et les efforts de recherche consacrés à en déterminer les causes et les conséquences fonctionnelles.

2ème exposé : Des mathématiques au chevet des neurones et des astrocytes

Par Olivier Faugeras, chercheur à l'Inria.

Deux grands types de cellules constituent l'essentiel de nos cerveaux et fonctionnent selon des principes et des échelles de temps très différents. D'un côté, les neurones dont l'activité électrique orchestre une grande partie des communications à l'intérieur du système nerveux central grâce à des variations très rapides de leur potentiel électrique. De l'autre côté, les cellules gliales, et notamment les astrocytes, semblent prendre soin des neurones et réguler leur activité grâce à des variations de la quantité d'ions calcium dans le milieu intercellulaire qu'elles induisent. Cette communication de type chimique est beaucoup plus lente que celle entre neurones. La représentation mathématique de ces phénomènes à l'aide d'équations différentielles et l'analyse qu'elle permet est un outil précieux qui permet d'éclairer les étranges relations qu'entretiennent ces deux types de cellules pour réguler leur activité et donner à nos cerveaux les facultés d'adaptation qu'on leur connaît.

INSTITUT HENRI POINCARÉ - UAR839

Sorbonne Université / CNRS
11 rue Pierre et Marie Curie
75231 Paris Cedex 05

HORAIRES

L'institut :
• lundi au vendredi de 8h30 à 18h,
• fermé les jours fériés.

Le musée - Maison Poincaré :
• lundi, mardi, jeudi et vendredi
de 9h30 à 17h30,
• samedi de 10h à 18h,
• fermé le mercredi et le dimanche.