

□ Une semaine pour comprendre votre cerveau

8 mars 2024



Du 11 au 24 mars se tiendra la Semaine du Cerveau coordonnée par la Société des Neurosciences. Cette manifestation internationale a pour but de sensibiliser le grand public à l'importance de la recherche sur le cerveau à travers des événements gratuits et présentés de façon accessible pour toutes et tous. Nous avons interrogé une des personnes en charge de la coordination de l'évènement en France, Armelle Rancillac.

Quelques chiffres

- La Semaine du Cerveau est organisée simultanément dans une centaine de pays.
- En France, + de 350 événements organisés dans + de 100 villes.
- 30 000 personnes ont participé à l'évènement en 2023.



Armelle Rancillac

Pouvez-vous vous présenter ?

Armelle Rancillac : J'ai été recrutée à l'Inserm en 2006 après avoir soutenu une thèse en neurosciences en 2003, axée sur les mécanismes sous-tendant les phénomènes de mémorisation, et après un postdoctorat à l'ESPCI où j'ai étudié le couplage neurovasculaire. J'ai obtenu mon habilitation à diriger des recherches en 2014. Actuellement, je me consacre à l'étude des mécanismes cellulaires et moléculaires régissant le sommeil au Collège de France. Très engagée dans la communication avec le grand public, je coordonne [la Semaine du Cerveau](#) au niveau national, avec François Tronche, directeur de recherche au CNRS à Sorbonne Université. Je suis également membre du comité de communication de [la FENS, la Fédération européenne des sociétés de neurosciences](#). Je donne régulièrement des conférences sur le sommeil, sur mes travaux pour la communauté scientifique ou pour le grand public. Actuellement j'essaye principalement d'élucider comment les astrocytes, des cellules non neuronales du cerveau, contribuent également à la régulation du sommeil.

Vous coordonnez l'organisation de la semaine du cerveau qui aura lieu la semaine prochaine. Pouvez-vous nous en dire plus sur cet évènement ? **A.R.** : La Semaine du Cerveau est un événement mondial, coordonné en France par la Société des Neurosciences - à ne pas manquer sous aucun prétexte. [Plus de 350 événements sont proposés cette année dans toute la France, en présentiel, virtuel ou en format hybride.](#) Il y en a pour tous les goûts : sur l'addiction, l'apprentissage, l'alimentation, le cerveau, l'art, l'intelligence artificielle, le sport, le sommeil, l'imagerie cérébrale, l'histoire des neurosciences... et sous tous les formats possibles : conférences, tables rondes, ateliers, expositions, bars des sciences, spectacles, visites de laboratoire... Durant cette semaine, les acteurs du monde de la recherche vont à la rencontre du grand public pour partager leur passion, l'état actuel de la recherche, répondre aux questions du public et combattre les fausses croyances. **Ces événements sont gratuits et présentés de façon accessible pour toutes et tous.**



Cliquez pour consulter le programme

Aujourd'hui, le recours aux animaux dans la recherche est régulièrement remis en question. Pouvez-vous nous expliquer en quoi cette utilisation est toujours indispensable dans les recherches sur le cerveau ?
A.R. : Pour mes recherches, je dois comprendre ce qui se passe dans le cerveau, au niveau d'une région du cerveau qui contrôle le sommeil. Je mets en lumière de nouveaux mécanismes qui pourraient, à terme, permettre de développer de nouvelles pistes thérapeutiques pour mieux dormir, car un tiers de la population occidentale souffre de troubles du sommeil, sans qu'il existe pour le moment de traitement efficace sur le long terme. Il est donc impossible pour le moment d'utiliser des modèles mathématiques (AI), qui se basent sur les données, car ce sont justement ces données que je collecte. Les organoïdes sont très loin de reproduire encore la complexité cérébrale. Le rongeur reste donc pour le moment le meilleur modèle d'étude, car il est très proche de l'homme ! Il est parfois possible de réaliser certaines études sur des cultures cellulaires, mais ces analyses restent préliminaires. Le comportement des cellules est différent lorsqu'il est intégré dans un environnement cérébral, l'organe le plus complexe de notre organisme.

La souris est l'animal de prédilection pour la recherche en neurosciences.

Quels sont les modèles animaux concernés par les recherches sur le cerveau ? À quelles fins sont-ils utilisés ?
A.R. : La souris est l'animal de prédilection pour la recherche en neurosciences, car ce modèle est assez proche du modèle humain, et donc de nombreuses molécules et mécanismes sont similaires entre ces deux espèces. Le temps de gestation rapide de ces animaux, 21 jours, facilite la génération d'animaux transgéniques, indispensables à la compréhension de

nombreux mécanismes cérébraux. Toutefois, pour la réalisation de tests comportementaux, les rats sont souvent plus performants. Nous utilisons également les poissons-zèbres, car leur transparence permet de visualiser à distance et de façon non invasive de nombreux processus. Certains oiseaux sont également utilisés, principalement pour étudier le développement, qui est externe, dans des œufs. Enfin, les primates non-humains (PNH), les animaux les plus proches de l'humain, sont essentiels pour finaliser certaines études, car bien évidemment, nous ne sommes pas des rongeurs et tout ce qui peut être mis en évidence doit, lorsqu'il passe en phase de thérapie, surtout être validé chez les PNH, puis chez l'homme. D'autres espèces sont parfois utilisées, mais proportionnellement beaucoup plus rarement. **Quelles méthodes alternatives ou de réduction du nombre d'animaux sont utilisées aujourd'hui dans ces recherches ?**

A.R. : Les alternatives utilisées en recherche aujourd'hui sont comme je l'ai déjà évoqué la modélisation mathématique, l'utilisation de bases de données partagées, la culture cellulaire, la réutilisation d'échantillons congelés ou la réutilisation d'animaux. **Avez-vous des exemples d'applications concrètes des résultats des recherches sur le cerveau ?**

A.R. : Concrètement, nous avons déjà mis en évidence grâce à [nos travaux](#) que l'effet hypnotique du glucose est plus marqué le soir avant de se coucher qu'au lever le matin. L'intégration de cette signalétique cellulaire et moléculaire implique les astrocytes, des cellules gliales non neuronales du cerveau, qui intègrent et répondent à l'augmentation de la concentration en glucose différemment, en fonction du moment de la journée. Ainsi, si l'on souhaite veiller tard le soir, il est préférable d'adapter la composition de son repas et de favoriser les protéines au détriment des glucides, et inversement si l'on souhaite passer une bonne nuit de sommeil. D'autres résultats intéressants sont en préparation !

Ce qu'il faut retenir

- Les modélisations mathématiques, les bases de données partagées, les cultures cellulaires, la réutilisation d'échantillons congelés ou le partage d'animaux permettent de réduire le recours aux animaux dans les recherches sur le cerveau.
- Les souris, les rats, les poissons-zèbres, les oiseaux et les primates sont les modèles animaux les plus couramment utilisés dans les neurosciences.

En savoir plus

- [Le programme de la Semaine du Cerveau](#)
- [Neurosciences : quels modèles pour étudier la complexité du cerveau ?](#)
- [Ce que l'oiseau chanteur nous apprend de notre cerveau](#)
- [La Société des Neurosciences](#)