

# le Cerveau



SCHWEIZERISCHE HIRNLIGA  
LIGUE SUISSE POUR LE CERVEAU  
LEGA SVIZZERA PER IL CERVELLO

Contenu du No 2/2020

Editorial 2

Deux hémisphères cérébraux –  
deux personnalités? 4 – 5

Vivons-nous à l'ère  
de l'épuisement? 6 – 7

Jeux cérébraux 8

## Que se passe-t-il dans le cerveau lors d'une crise d'angoisse?

Doté de 20 000 francs, le Prix de la recherche de la Ligue suisse pour le cerveau a été décerné cette année au groupe de recherche des professeurs Jan Gründemann et Andreas Lüthi, de l'Institut de recherche biomédicale Friedrich Miescher et de l'Université de Bâle, qui a étudié ce qui se passe dans le cerveau lorsqu'agissent sur

notre comportement des états intérieurs tels que l'angoisse, le stress ou la faim. On ne connaissait pas, avant que ce groupe de chercheurs n'en découvre le « code » dans le cerveau de souris actives, les signaux par lesquels ces états se manifestent au niveau du cerveau. À long terme, cette découverte aidera à mieux prendre

Ligue suisse pour le cerveau  
Postgasse 19, case postale  
CH-3000 Berne 8  
[www.cerveau.ch](http://www.cerveau.ch)

Compte pour les dons PC 30-229469-9  
IBAN: CH34 0900 0000 3022 9469 9



# Editorial

Corona

Chère lectrice, cher lecteur,

Comment pouvons-nous gérer les préoccupations et les peurs que génère en nous la menace du nouveau coronavirus ?

Voici ce que je tiens à vous dire : Ne vous laissez pas submerger par la peur. Il faut, en effet, se tenir informé et respecter toutes les précautions que nous imposent les autorités. Mais aussi le fait de positiver ou, au contraire, de tout voir en noir peut avoir un effet très direct sur la santé. Les personnes portées au pessimisme et à l'anxiété dorment moins bien et ont généralement une tension artérielle plus élevée, alors que les idées positives peuvent, comme le prouvent des études, aider à se remettre plus rapidement d'une opération et avoir sur le système immunitaire un effet bénéfique !

Bien qu'il soit difficile de rester optimiste, l'état de crise que nous traversons ne doit pas nous empêcher de chasser volontairement les idées anxigènes qui nous assaillent. Efforcez-vous périodiquement de penser à autre chose, à quelque chose de beau. Lisez, feuillotez de vieux albums de photos, regardez un film d'amour, exposez votre visage au soleil printanier.

J'espère que ce numéro du magazine « le Cerveau » saura, lui aussi, vous divertir. Je vous souhaite une agréable lecture ainsi que – de tout cœur – une bonne santé !



Prof. Alain Kaelin  
Membre du comité de la Ligue suisse pour le cerveau

en charge des maladies telles que le syndrome de stress post-traumatique. Cette remarquable étude a valu au groupe de chercheurs des professeurs Gründemann et Lüthi le Prix de la recherche de la Ligue suisse pour le cerveau, lequel récompense en l'occurrence un travail fournissant une contribution importante à la compréhension du fonctionnement cérébral et recelant par conséquent un fort potentiel thérapeutique.

## Une nouvelle vision due à un microscope miniaturisé

Des états intérieurs tels qu'angoisse, faim, stress ou désir sexuel ont sur les comportements humains un effet déterminant. Le fait de rester trop longtemps sans manger, par exemple, nous met de mauvaise humeur ; la peur engendre passivité et réflexes de repli. L'équipe de chercheurs de Jan Gründemann et Andreas Lüthi a étudié la façon dont ces états sont codés dans le cerveau, étudié les groupes de neurones que les conduites d'anxiété activent dans l'amygdale, « centre de l'angoisse » du cerveau, et cherché à savoir en quoi les changements de comportement modifient cette activité. Un nouveau microscope miniaturisé lui a permis de mettre en évidence pour la première fois, dans l'amygdale de souris actives, des empreintes correspondant à leurs états d'anxiété.

L'amygdale est un noyau du cerveau jouant un rôle prépondérant dans des manifestations d'angoisse telles que les états anxieux post-traumatiques, de même que dans bon nombre d'autres états intérieurs. Pour déchiffrer dans l'amygdale la signature neuronale – le « code » – des états d'anxiété, les chercheurs groupés autour de Gründemann et Lüthi ont conduit chez l'homme et l'animal des travaux approfondis, pour lesquels a notamment été utilisé un microscope miniaturisé de nouvelle génération qui, inséré dans l'amygdale des animaux de laboratoire, permet de mesurer sur une durée de plusieurs jours d'affilée l'activité cérébrale de ceux-ci. Les gros volumes de données ainsi recueillis ont été analysés grâce à un procédé développé par la spécialiste en neurosciences théoriques Yael Biterman.

Photo de couverture: iStock

## De nouvelles approches pour le traitement du syndrome de stress post-traumatique ?

Cette nouvelle méthode a permis de trouver dans l'amygdale des animaux des modèles d'activité se modifiant toujours au moment exact où changeaient soudain les conduites d'anxiété des souris, lesquelles, cessant par exemple de se sentir angoissées, se remettaient à explorer tranquillement leur environnement. L'amygdale étant profondément enfouie dans le cerveau, cette activité n'avait encore jamais pu être mesurée lors de changements de comportement tels qu'il s'en produit sur plusieurs jours d'observation. Les chercheurs furent eux-mêmes surpris de la signature mise en évidence par le pouvoir de résolution plus élevé du microscope : les modèles qu'ils découvrirent ne correspondaient en rien à ce qu'ils avaient imaginé. Bien que sous-tendant des états complexes, leur codage était étonnamment simple, disent Gründemann et Lüthi, dont la découverte débouche sur un champ entièrement inédit de nouvelles études.

Le genre de traitement de l'information que les chercheurs décrivent là pour la première fois pourrait être à la base de celui qui est à l'œuvre dans

## Prix de récompensant de la Ligue suisse pour le cerveau

La Ligue suisse pour le cerveau décerne tous les deux ans un prix de 20000.– francs récompensant une réalisation scientifique extraordinaire du domaine de la recherche sur le cerveau. Sont éligibles les travaux relevant de la recherche clinique comme ceux relevant de la recherche fondamentale. Le prix est toujours décerné à l'ensemble du groupe ayant contribué à une avancée scientifique.

Le travail doit avoir été publié ou accepté pour publication par une revue internationalement reconnue dans les deux ans ayant précédé la mise au concours du prix et le travail doit avoir été réalisé pour sa plus grande partie dans des cliniques suisses et/ou des instituts suisses.

Plus d'informations : [www.hirnliga.ch/fr/prix-de-la-recherche](http://www.hirnliga.ch/fr/prix-de-la-recherche)



Les professeurs Gründemann (à gauche) et Lüthi, lauréats du Prix de la recherche 2020 décerné par la Ligue suisse pour le cerveau.

Photo : Sara Barth

les états intérieurs les plus divers. Et il pourrait sous-tendre à long terme des approches à envisager pour le traitement de tableaux cliniques humains tels que le syndrome de stress post-traumatique, qu'il pourrait aider à traiter « à la racine ».

Les chercheurs affecteront l'argent du Prix de la recherche à une prochaine étude portant sur la mesure dans laquelle les signatures neuronales qu'ils ont observées apparaissent aussi en rapport avec d'autres comportements.

Par exemple dans le cadre d'interactions sociales ou celui de la quête de nourriture. Et ils vont aussi chercher à savoir si des modifications ciblées de ces signatures peuvent induire des changements de comportement, ce qui ouvrirait à la recherche sur le comportement humain de nouvelles perspectives.

**Jan Gründemann** a fait des études de biologie humaine à Marbourg et obtenu son doctorat en neurosciences au University College de Londres. Il a étudié dans le cadre de ses études post-doc effectuées à l'Institut Friedrich Miescher de Bâle et de Stanford la façon dont les grosses populations de neurones amygdaliens codent les états neuronaux et comportementaux. Nommé professeur FNS à l'Université de Bâle en 2018, il y dirige un laboratoire étudiant le traitement cérébral des signaux multisensoriels ainsi que l'incidence que ce traitement a sur le comportement humain.

**Andreas Lüthi** a obtenu son doctorat en neurobiologie à l'Université de Bâle. Après deux stages post-doc à Bristol et Zurich, il forme son propre groupe de recherche, tout d'abord au biocentre de l'Université de Bâle, puis, à partir de 2003, à l'Institut Friedrich Miescher de Bâle. Se fondant sur des études multidisciplinaires des réseaux neuronaux de l'amygdale, son laboratoire étudie les mécanismes par lesquels la plasticité des réseaux neuronaux assure la transmission des apprentissages et pilote les comportements.