

«LE SAVOIR AU SERVICE DU PATIENT»

CHUV | MAGAZINE

CHUV
Centre hospitalier
universitaire vaudois

Été 2011

canton de
vaud
UNIVERSITÉ
PATRIE

Neurones et esprit: la révolution

CONNAÎTRE LE CERVEAU L'imagerie bouleverse la recherche

SOIGNER LE CERVEAU Sur la piste de nouveaux traitements

Le mystère du sommeil

Pourquoi dormons-nous? Les neuroscientifiques se le demandent encore aujourd'hui. Consolidation de la mémoire, métabolisme, énergie: tour d'horizon des principales hypothèses.

«On ne sait toujours pas pourquoi on dort», révèle Raphael Heinzer, spécialiste du Centre d'investigation et de recherche sur le sommeil du CHUV. Une chose est sûre: le sommeil est imposé par le cerveau sur le corps. Le reste du corps, lui, pourrait théoriquement se passer des divers états par lesquels passe cet organe durant la nuit (voir infographie). Pourtant, comme relève le médecin, «si le sommeil ne servait à rien, nous l'aurions perdu au cours de l'évolution».

«Aucune étude ne prouve que le sommeil participe activement à l'assimilation des données»

«Une hypothèse en vogue dit que dormir sert principalement à consolider la mémoire en réorganisant les réseaux de neurones», rapporte le prof. Mehdi Tafti, co-directeur du Centre d'investigation et de recherche sur le sommeil du CHUV. Cette théorie permettrait notamment d'expliquer pourquoi les jeunes enfants en phase d'apprentissage dorment plus longtemps. Chez les rats et les êtres humains, des expériences ont montré que des réseaux de neurones importants pour mémoriser l'environnement

se réactivaient spontanément lors du sommeil, comme si le cerveau recréait les lieux visités à l'état d'éveil. Les oiseaux chanteurs, eux, possèdent des neurones qui génèrent les notes de la mélodie, dont l'activité, pendant la nuit, ressemble à celle du chant. Ainsi, certains scientifiques soutiennent que ces «rêves» permettent d'apprendre en dormant.

Tranquilliser le cerveau

«Bien que de nombreuses études montrent que le manque de sommeil s'accompagne d'une baisse des performances de mémorisation, aucune ne prouve réellement que le sommeil participe activement à l'assimilation des données», souligne le scientifique, qui lui-même ne croit pas à cette hypothèse. «Je pense simplement que dormir permet de tranquilliser le cerveau et de le mettre dans un état plus enclin à apprendre, au même titre que la prise de certains médicaments. Le sommeil nous isole du monde extérieur et réduit les interférences avec les informations superflues.»

Régulation du métabolisme

Autre hypothèse: le sommeil servirait à restaurer l'équilibre des concentrations d'une série de molécules nécessaires au bon fonctionnement du cerveau. Reste à découvrir lesquelles. «Nous savons par exemple qu'en cas de manque de sommeil, une grande quantité de calcium entre dans les neurones, qui à terme peuvent en mourir. Le sommeil

agirait donc comme mécanisme de défense en régulant l'expression de certains gènes, comme ceux qui contrôlent le calcium.»

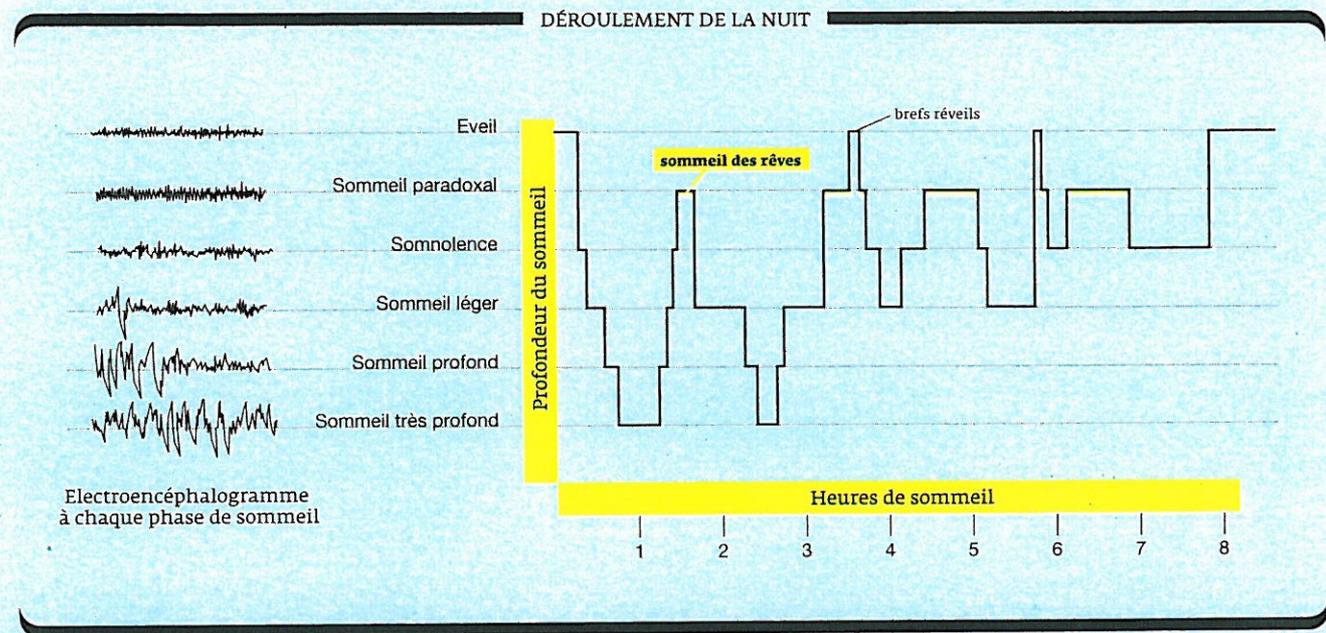
A l'Université de Lausanne, l'équipe de la prof. Anita Lüthi a pour la première fois mis en évidence l'effet du manque de sommeil à l'échelle des connexions neuronales. Ses expériences, qui se penchent sur l'hippocampe, un site crucial pour la mémoire, montrent que la privation de sommeil affecte la composition moléculaire des synapses. Elle provoque la surexpression d'une protéine appelée NR2A, qui déteint sur la plasticité des connexions et les empêche d'enregistrer l'information. «Ce phénomène s'inverse immédiatement lors de la récupération du sommeil, signale la prof. Anita Lüthi. En quelque sorte, le sommeil rajeunit les synapses!»

Dernière supposition, également soutenue par certains chercheurs: l'économie des réserves énergétiques sous forme de glucose. «Cela paraît peu probable, reprend Raphael Heinzer. Notamment parce que lorsque nous rêvons, le cerveau consomme autant, voire plus d'énergie qu'à l'éveil!»

Que cela soit pour consolider la mémoire, rééquilibrer le métabolisme ou économiser de l'énergie pour le cerveau, la fonction du sommeil reste donc un grand mystère, que seul un petit nombre de scientifiques étudient autour du globe. □

Le corps s'endort, le cerveau turbine

Grâce aux signaux mesurés par des électrodes appliquées sur la surface du crâne, les scientifiques ont pu déterminer que le sommeil est composé de cinq stades distincts, qui se succèdent en formant des cycles d'une heure trente environ. L'électroencéphalogramme affiche d'abord des ondes petites et rapides, comme à l'état d'éveil, suivies d'ondes plus amples et lentes, lors du sommeil profond.



Le sommeil des rêves

C'est pendant le sommeil paradoxal que se produisent les rêves et les cauchemars dont on se souvient. Le cerveau connaît une activité neuronale intense qui peut consommer davantage d'énergie qu'à l'état d'éveil. Les yeux s'agitent rapidement. La respiration et le rythme cardiaque deviennent irréguliers. Le sexe de l'homme est également en érection. La durée de cette phase devient plus longue vers la fin de la nuit.

