

# NOTRE CERVEAU SCULPTER

Mise en évidence il y a quelques années seulement, la **plasticité neuronale** est à la base des mécanismes de la mémoire et de l'apprentissage. Un domaine de la neurobiologie qui n'a pas fini de nous étonner.

sont impressionnants : la puissance du biceps a gagné 13,5 % et celle du muscle abducteur du petit doigt 35 %. Cette amélioration perdure une fois l'entraînement terminé. Un enregistrement de l'activité cérébrale réalisé tout au long de l'exercice a montré que la concentration des sujets active les zones cérébrales responsables de l'innervation des muscles visés par leur imagination. Il est donc possible d'accroître la force d'un muscle sans entraînement physique, simplement par le pouvoir de la pensée<sup>(1)</sup>. De tels résultats expliquent pourquoi le golf ou le piano ne sont pas seulement une question de performance physique. Pour imprimer un geste au niveau des circuits neuronaux, le visualiser serait aussi important que le réaliser.

**D**ix fois, cent fois, mille fois, Jean répète son geste. Infatigable, en bon golfeur, il sait qu'il n'y a pas d'autres moyens pour améliorer sa performance. Il faut que son geste devienne automatique, fluide et précis à la fois. La victoire est à ce prix. Une heure, dix heures, cent heures, Isabelle joue et rejoue un concerto pour piano. Persévérante, cette musicienne ne rechigne devant aucun effort. Ses doigts doivent toucher l'ivoire à la vitesse de l'éclair, dans un enchaînement d'accords qui raviront l'oreille des mélomanes avertis. Nous le savons tous : apprendre nécessite un entraînement. Ce que nous ignorons peut-être c'est que celui-ci provoque de profondes modifications dans notre cerveau. Le cerveau : cent milliards de neurones, dix mille connexions par neurones, un million de milliards de connexions. Un immense réseau parcouru d'influx électriques à la vitesse vertigineuse de 300 kilomètres/heure. On le croyait figé, incapable de régénération ou de réorganisation. Depuis quelques années, on sait qu'il n'en est rien. Au contraire, cet amas de neurones est le siège de remaniements constants. Certaines connexions, peu utilisées, tendent à disparaître alors que d'autres, plus sollicitées, se renforcent. Des circuits neuronaux sont activés ou désactivés en fonction des nécessités. Il existe donc une véritable plasticité neuronale. Celle-ci est à la base des mécanismes du conditionnement, de la mémoire et de l'apprentissage. Elle sous-tend nos capacités d'adaptation.

## Le pouvoir de la pensée

Dans le service de rééducation de la Cleveland Clinic aux États-Unis, Guang Yue étudie l'implication de la plasticité neuronale sur la récupération fonctionnelle après un traumatisme. L'une de ses dernières expériences a révélé des résultats étonnants. Des sujets bien portants devaient imaginer qu'ils contractaient leur muscle abducteur du petit doigt ou leur muscle biceps, quinze minutes par jour, durant une période de trois semaines. Le dispositif expérimental permettait de vérifier qu'il ne se produisait aucune contraction musculaire au cours des séances d'imagination. Le but était de vérifier l'influence de la pensée sur l'entraînement musculaire. Les résultats

« IL EST POSSIBLE D'ACCROÎTRE LA FORCE D'UN MUSCLE SANS ENTRAÎNEMENT PHYSIQUE, SIMPLEMENT PAR LE POUVOIR DE LA PENSÉE. »

## Des moines sous le scanner

Mais l'étonnement ne s'arrête pas là. À l'université du Wisconsin, en collaboration avec le moine bouddhiste français Matthieu Ricard, Richard Davidson a comparé l'activité cérébrale de moines peu habitués à méditer à celle de moines ayant passé plus de dix mille heures en méditation. D'emblée, l'enregistrement de l'activité électrique du cerveau a permis de révéler une différence entre les novices et les moines confirmés.

Ces derniers présentaient des signes d'activité mentale d'un niveau supérieur, suggérant qu'un entraînement mental permet d'atteindre des niveaux de conscience plus élevés<sup>(2)</sup>. Des images obtenues par résonance magnétique fonctionnelle ont confirmé cette augmentation de l'activité cérébrale chez les moines aguerris. L'activité du cortex préfrontal gauche (en relation avec les émotions positives) l'emportait sur l'activité du cortex préfrontal droit (en relation avec les émotions négatives). Et lorsque des photographies représentant la souffrance leur était montrées, les régions cérébrales responsables du mouvement planifié s'activaient immédiatement. Comme si la pratique méditative de ces moines entraînés à la compassion les préparait à passer à l'action pour aider ceux qui en ont besoin<sup>(3)</sup>.

## La fin du déterminisme génétique

Ces observations tendent à prouver que le phénomène de la plasticité neuronale peut se produire sous l'impulsion de signaux purement mentaux. Certains changements apparaissent en quelques minutes ou quelques heures. D'autres, plus profonds, prennent plus de temps. Qu'à cela ne tienne, loin d'être définis une fois pour toute par notre héritage génétique, nous avons la potentialité de nous améliorer physiquement et psychologiquement. À condition, toutefois, de faire preuve de discipline et de pratique. Les sportifs, les moines et les musiciens ne le démentiront pas.

Thierry Janssen est médecin et psychothérapeute, auteur des livres *Le Travail d'une vie* (Robert Laffont 2001) et *Vivre en paix* (Robert Laffont 2003)

<sup>(1)</sup> *Neuropsychologia* 2004, 42 : 944-56

<sup>(2)</sup> *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2004, 101: 16369-16373

<sup>(3)</sup> *The Wall Street Journal* November 5, 2004