

## NEUROSCIENCES

# L'activité physique... cérébrale

**Nul besoin de faire du sport pour entraîner l'ensemble de son système nerveux : imaginer les mouvements suffit à l'activer ! Une découverte qui ouvre la voie à des applications dans la rééducation et les maladies liées au vieillissement.**



© PHOTOS : SIDNEY GROSPRÊTRE

**Une bobine électromagnétique placée sur la tête du sujet va stimuler la zone motrice du cerveau. On enregistre (écran à gauche) les signaux électriques qui se produisent en surface du muscle.**

C'est prouvé : se représenter mentalement un entraînement physique, sans le réaliser, suffit à améliorer ses performances musculaires en termes de force, de vitesse et de précision. Bien que cette méthode, nommée « imagerie motrice », soit connue depuis de nombreuses années, les mécanismes nerveux en jeu ne sont pas encore bien identifiés. « Plusieurs études ont révélé que lorsque l'on imagine un mouvement et les sensations qui l'accompagnent, le cortex moteur est activé de la même manière que lorsqu'on l'effectue véritablement », explique Sidney Grosprêtre (✎), de l'unité Inserm Cognition, action et plasticité sensorimotrice à Dijon. *Mais, dans le premier cas, le muscle ne se contracte pas.* » Quels sont précisément les mécanismes en jeu quand on imagine un mouvement ? C'est ce qu'a tenté de comprendre ce spécialiste en physiologie durant sa thèse.

Pour y parvenir, le jeune chercheur a eu besoin de simuler l'imagination du mouvement dans le cerveau de sujets sains. Seule cette technique permet de retracer avec précision l'ensemble du trajet de l'influx nerveux, du cerveau jusqu'au muscle. Concrètement, il a envoyé de faibles impulsions magnétiques, qui n'engendrent pas de contraction du muscle, dans le cortex moteur de sujets sains. Puis, il a enregistré les réponses nerveuses de la moelle épinière et du muscle. « Malgré ce que l'on pourrait croire, l'activité n'est pas stoppée au niveau du cerveau, mais va jusqu'à la moelle épinière », constate Sidney Grosprêtre. Ainsi, l'ensemble du système

nerveux central – constitué du cerveau et de la moelle épinière – peut être activé sans pour autant qu'il y ait contraction musculaire. « Mais le simple fait d'imaginer un mouvement avec beaucoup de concentration ne remplace pas un vrai entraînement physique, puisque les muscles ne travaillent pas », admet-il.

Néanmoins, ses résultats ouvrent la voie à de nombreuses applications thérapeutiques, à commencer par la rééducation fonctionnelle. « On pense à la musculation mais on oublie souvent qu'une partie du système nerveux peut se travailler sans utiliser beaucoup de force », précise Sidney Grosprêtre. Or, quand une personne, victime d'une fracture par exemple, est immobilisée, elle perd de la masse musculaire et de la force, mais pas seulement.

L'efficacité du système nerveux s'amenuise s'il n'est pas entretenu régulièrement. Les sportifs de haut niveau pourraient, eux aussi, en tirer profit pour améliorer leurs performances lors

d'une phase de récupération. Sans oublier les seniors qui ont de grandes difficultés à faire des mouvements, voire une incapacité à les réaliser. « Bien que prometteuse, l'imagerie motrice n'est pas magique et doit donc s'effectuer en complément d'une rééducation », souligne le chercheur. Lors de sa thèse, il a effectué d'autres expérimentations en demandant cette fois aux sujets d'imaginer seuls un mouvement. En observant par imagerie l'activité de leur cerveau et de leur moelle épinière, il devrait pouvoir confirmer ses premières conclusions. Résultats à paraître prochainement... ■ Lise Loumé

**« Lorsqu'on imagine un mouvement, le cortex moteur est activé de la même façon que lorsqu'on l'effectue. »**