

■ L'AUTEUR



Jay GIEDD dirige le département de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent à l'université

de Californie à San Diego, aux États-Unis. Il est aussi professeur à l'université Johns Hopkins et rédacteur en chef de la revue *Mind, Brain, and Education*.

Quand une fille de 15 ans se démarque des goûts vestimentaires, musicaux ou politiques de ses parents, ce n'est pas le signe d'une maladie mentale. De même, lorsqu'un garçon de 16 ans saute sur sa planche à roulettes sans casque ou relève les défis absurdes lancés par ses amis, le risque ne doit pas être sous-estimé, mais il résulte plutôt d'un manque de réflexion et de la pression de ses semblables que d'un désir de se blesser.

En revanche, d'autres agissements sont plus inquiétants, notamment quand ils sont empreints d'agressivité. Une meilleure connaissance du cerveau des adolescents aidera à différencier un comportement pathologique d'un autre qui nous semble inhabituel, mais qui est normal pour cet âge. Ainsi, nous pourrions sans doute atténuer les multiples difficultés auxquelles ils sont confrontés : addictions, maladies sexuellement transmissibles, accidents de la route, grossesses non désirées, homicides, dépressions, suicides...

Certains parents sont surpris d'entendre que le cerveau d'un jeune de 16 ans n'est pas identique à celui d'un enfant de 8 ans. Les chercheurs ont d'ailleurs eu du mal à identifier les différences. Enveloppé d'une

membrane solide comme du cuir, baignant dans un liquide protecteur et entièrement entouré d'os, le cerveau est bien protégé contre les chutes, les attaques de prédateurs... et la curiosité des scientifiques !

L'IRM dévoile le cerveau adolescent

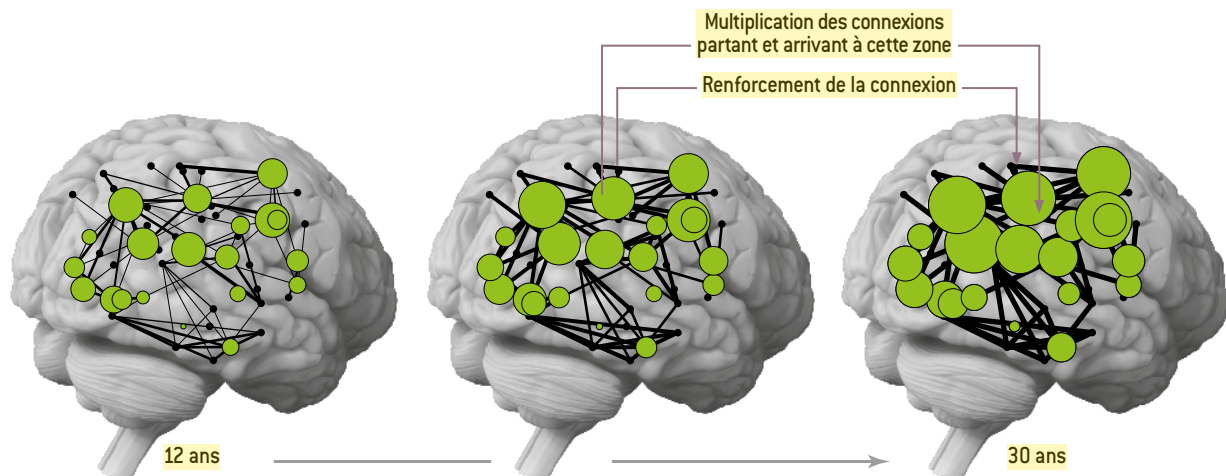
Les techniques d'imagerie ont ouvert une fenêtre sur notre encéphale, mais certaines, telles la tomographie aux rayons X ou la tomographie par émission de positrons, émettent des rayonnements ionisants, ce qui limite leur utilisation chez les jeunes pour des raisons éthiques. En revanche, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) est un outil sûr et précis pour analyser l'anatomie et la physiologie du cerveau, quel que soit l'âge. Cet outil a fait émerger une idée dominante : le cerveau des adolescents ne parvient pas à maturer en grossissant, mais en augmentant ses connexions internes et en se spécialisant dans la réponse aux défis extérieurs – par exemple la vie en société.

Sur les images d'IRM, l'augmentation de la connectivité entre les régions cérébrales se traduit par des quantités

LA MATURITÉ VIENT EN DÉVELOPPANT SES RÉSEAUX

La modification la plus importante qui se produit dans le cerveau d'un adolescent n'est pas la croissance des aires cérébrales, mais l'intensification des communications entre les groupes de neurones. Les chercheurs ont analysé cette évolution en appliquant la théorie des graphes aux données de l'imagerie par résonance magnétique (IRM). Ils ont montré qu'entre 12 et 30 ans

les connexions se renforcent entre diverses régions du cerveau ou assemblées de neurones (*lignes noires s'épaississant*). En outre, certaines zones deviennent davantage connectées (*cercles verts s'agrandissant*). Ces modifications aident le cerveau à se spécialiser dans les tâches auxquelles il est confronté, depuis la réflexion abstraite jusqu'à la vie en société.



AUGMENTATION DES COMMUNICATIONS ENTRE LES RÉGIONS CÉRÉBRALES AU FIL DU TEMPS

Illustration : David Kilpack (cerveaux), Jan Christiansen (diagrammes) Source : E. L. Dennis et al., *NeuroImage*, vol. 64, janvier 2013