

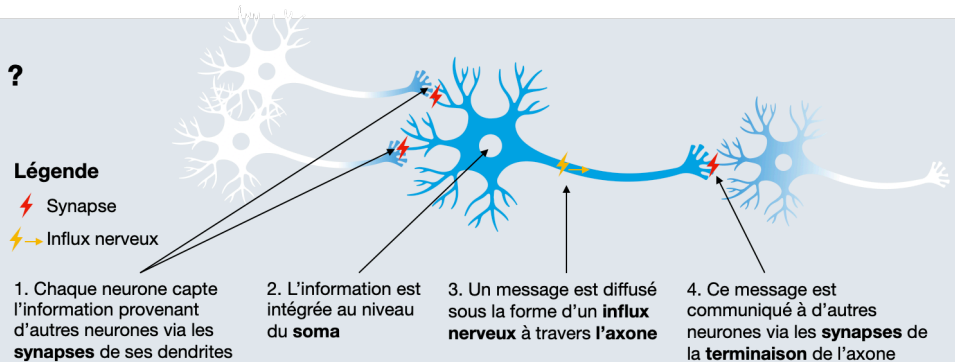


Quels sont les effets de l'apprentissage sur le cerveau ?

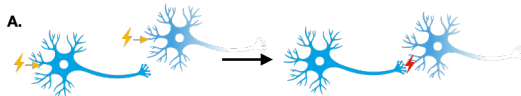
La recherche en neuroscience a mis en évidence que l'apprentissage est un processus qui modifie notre cerveau à différents niveaux : c'est ce qu'on appelle la neuroplasticité ou plasticité cérébrale. Le développement des compétences est la manifestation de ces changements. L'enseignement de la neuroplasticité a montré un impact majeur sur la motivation.

Comment communiquent nos neurones ?

Notre cerveau est composé d'environ 86 milliards. Chaque neurone est relié à environ 10 000 autres neurones grâce à ses connexions appelées synapses.. C'est ainsi que l'information est communiquée et traitée dans notre cerveau.

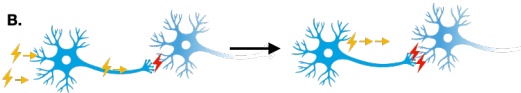


Comment nos neurones et nos réseaux de neurones évoluent selon leurs sollicitations ?



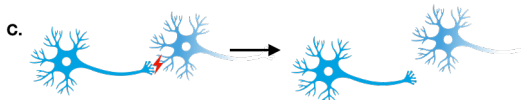
A. Comment se créent les synapses : la règle de Hebb

Une connexion neuronale (synapse) se crée entre deux neurones à proximité l'un de l'autre lorsqu'ils s'activent simultanément.



B. L'activation des neurones induit leur renforcement

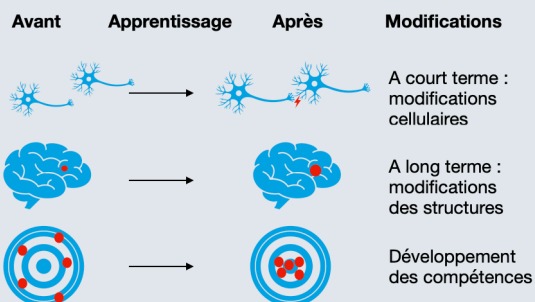
Lorsqu'un chemin neuronal est très emprunté par l'influx nerveux, les neurones se modifient pour accélérer l'influx nerveux (processus appelé « myélinisation ») et les synapses se consolident.



C. Les réseaux neuronaux non utilisés se défont

Si un chemin neuronal cesse d'être emprunté par l'influx nerveux et qu'il n'a pas été consolidé, il s'efface. On parle d'élagage synaptique. Ce phénomène explique notamment l'oubli.

Peut-on « muscler » son cerveau ?



Cellules musculaires et neurones s'adaptent

Tout comme les cellules musculaires, les neurones développent des adaptations en **réponse à leur usage**. La musculation, ainsi que d'autres types d'entraînement sportif, consiste à solliciter le muscle pour obtenir l'adaptation recherchée comme l'hypertrophie musculaire.

Les exercices renforcent les capacités intellectuelles

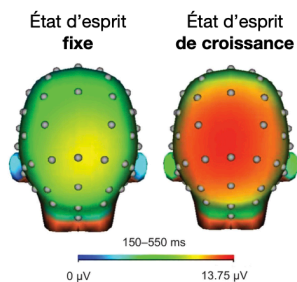
La plupart des exercices sollicitent des réseaux neuronaux. Lorsque leur **difficulté** est bien dosée et qu'ils sont **pratiqués régulièrement**, ils entraînent des adaptations du réseau neuronal tout comme les exercices sportifs réguliers et bien dosés entraînent des modifications musculaires.

L'enseignement universitaire développe-t-il l'intelligence des étudiants ?



Une méta-analyse impliquant 600 000 participants a permis d'établir que **chaque année de scolarité renforce les capacités cognitives d'1 à 5 points sur le test de QI**. L'éducation semble être la méthode la plus cohérente, la plus solide et la plus durable identifiée pour améliorer l'intelligence. (Ritchie & Tucker-Drob, 2018)

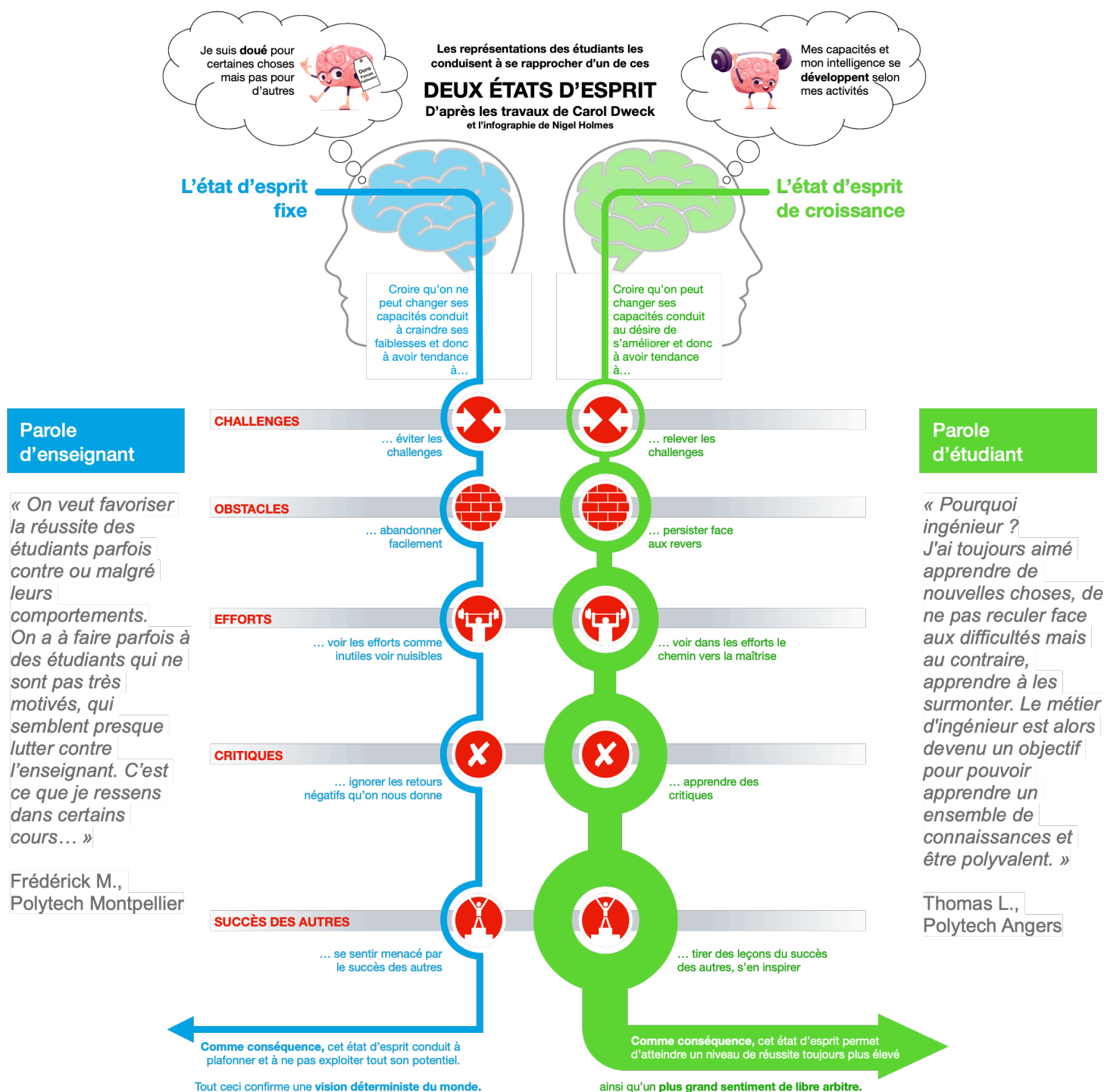
Comment l'enseignement de la neuroplasticité impacte la réussite des étudiants ?



La mesure de l'activité cérébrale après erreur selon l'état d'esprit traduit la ténacité (Moser et al.)

Beaucoup d'étudiants ne croient pas dans leurs capacités d'apprentissage. Ils pensent que les capacités sont le fruit de dons, qu'ils ne peuvent être bons que dans les domaines pour lesquels ils sont doués. Pour eux, l'effort, l'erreur et la difficulté démontrent qu'ils ne sont pas doués. Ils préfèrent se tourner vers ce qui est facile pour démontrer leurs talents. C'est ce qu'on nomme « l'état d'esprit fixe ».

En leur enseignant la neuroplasticité, ces étudiants découvrent que développer ses capacités se fait par l'effort, en surmontant les difficultés. Leur rapport à l'erreur change : ils persèverent malgré l'échec. Ils prennent le chemin de « l'état d'esprit de croissance ». (Sarrasin et al., 2018)



POUR EN SAVOIR PLUS

Ritchie, S. J., & Tucker-Drob, E. M. (2018). How Much Does Education Improve Intelligence? A Meta-Analysis: Psychological Science. <https://doi.org/10.1177/0956797618774253>

Sarrasin, J. B., & Al. (2018). Effects of teaching the concept of neuroplasticity to induce a growth mindset on motivation, achievement, and brain activity: A meta-analysis. Trends in Neuroscience and Education, 12, 22-31. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2018.07.003>