

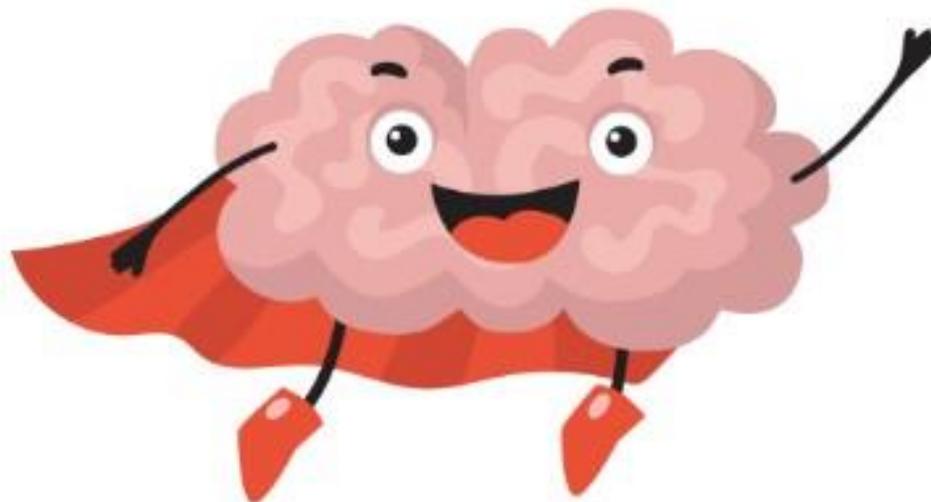
# CM12



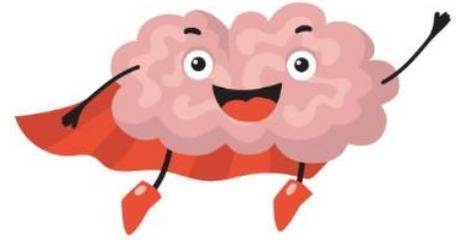
## Cours de Neurosciences

Wallard L.

# Équilibre de vie

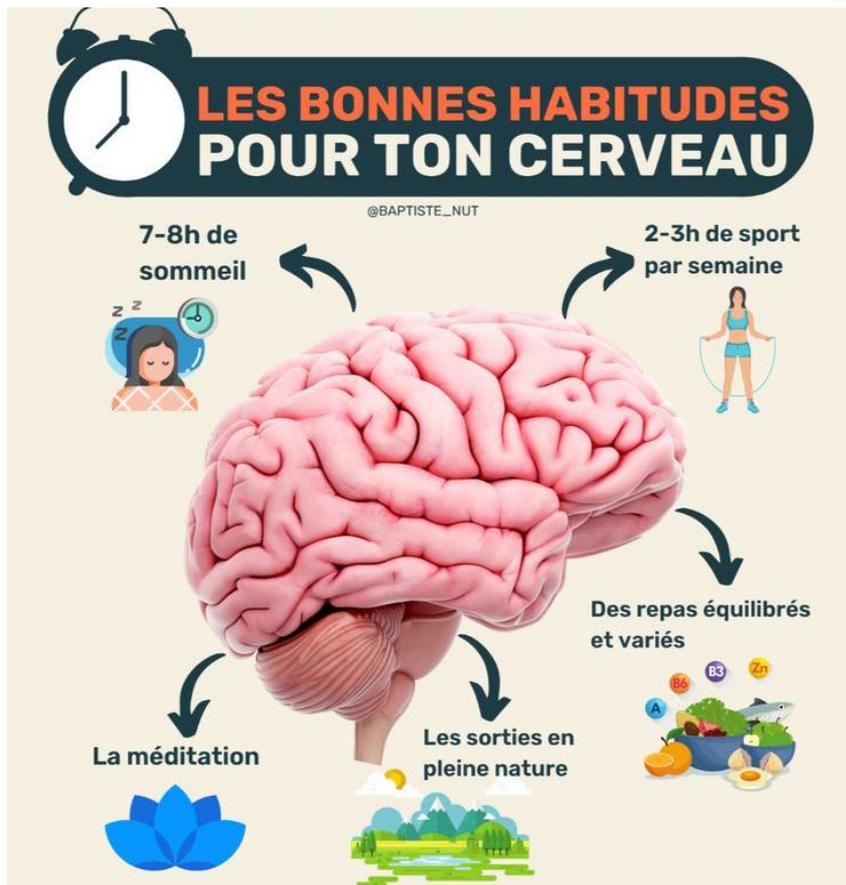
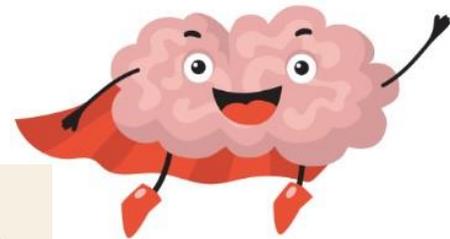


# Équilibre de vie



Quels sont, selon vous, les différents facteurs pouvant jouer sur notre cerveau et notre santé cognitive ?

# Équilibre de vie



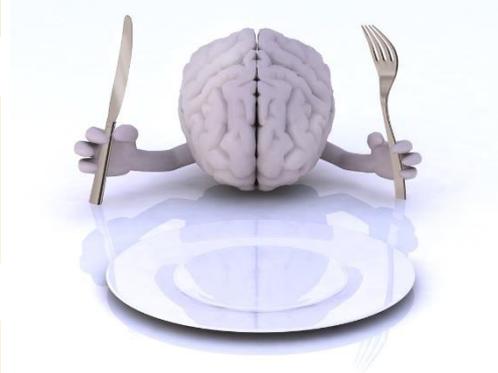
# Les principaux facteurs



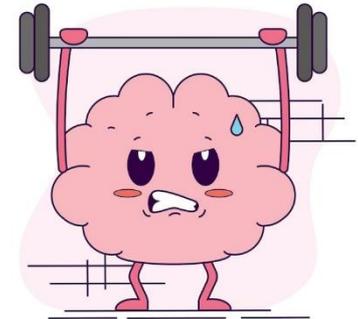
Dormir



Manger



Pratiquer une Activité  
Physique

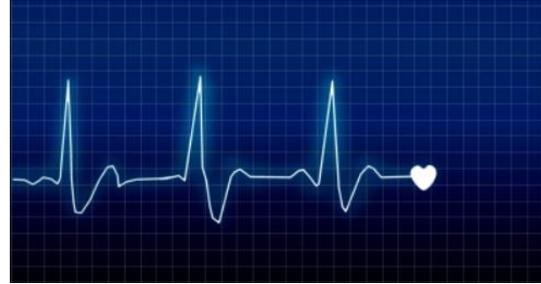




Dormir

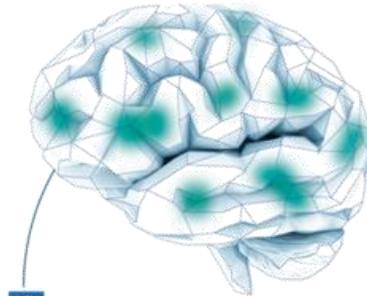


Baisse température corporelle

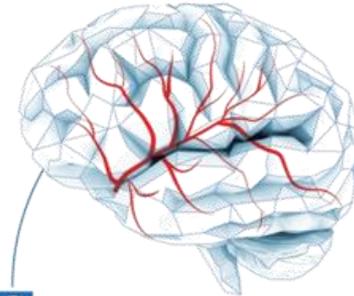


Ralentissement rythmes cardiaques et pulmonaires

### Comment le cerveau élimine ses toxines quand on dort



**1** LES NEURONES RALENTISSENT LEUR ACTIVITÉ.

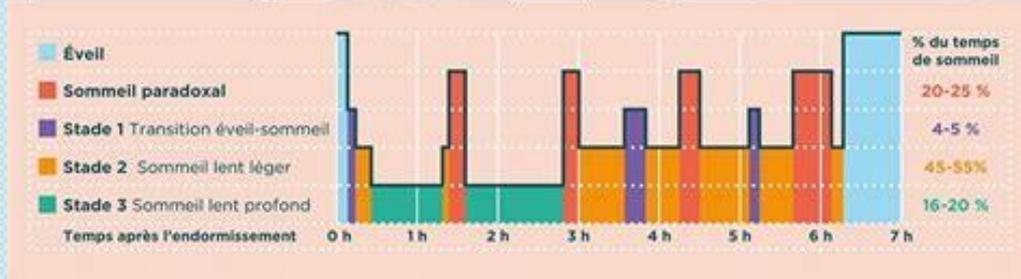


**2** LE FLUX DE SANG DIMINUE.

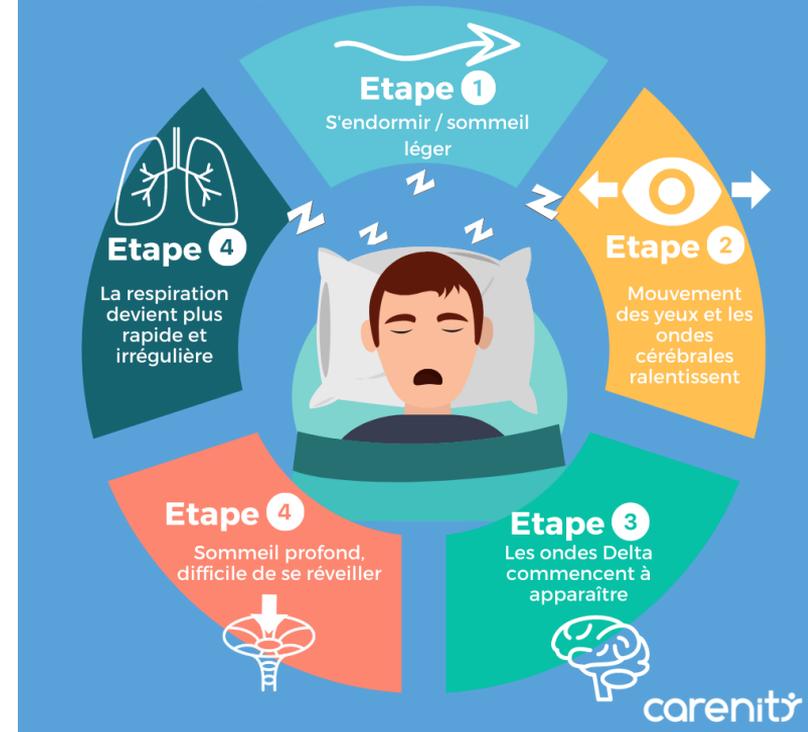


**3** LE FLUX DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN AUGMENTE. C'est lui qui récolte les toxines.

## Dormir



## Le cycle du sommeil

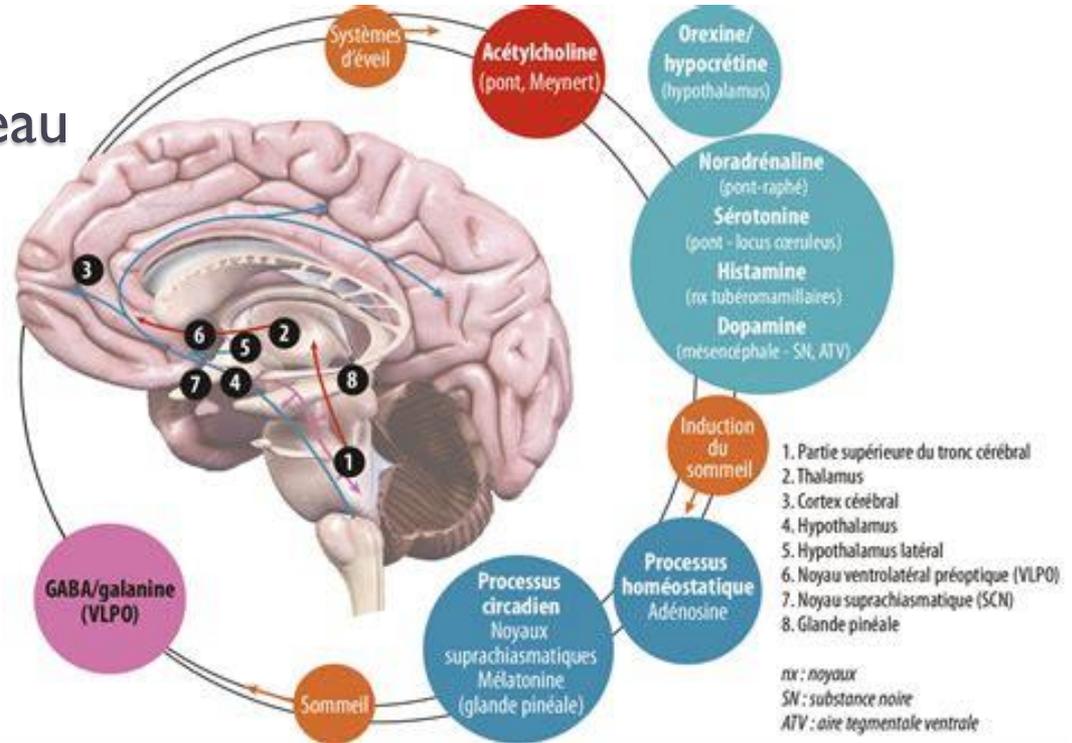




## Dormir



## Effets sur notre cerveau





Dormir



## Effets sur notre cerveau

- Troubles de l'attention
- Difficultés de concentration
- Altérations de la mémorisation
- Modifications des processus d'apprentissage



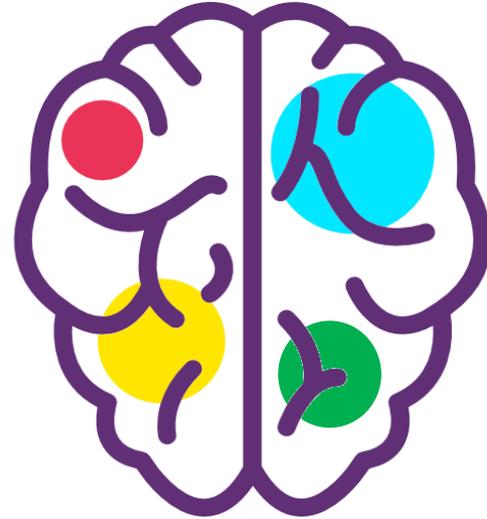


## Effets sur notre cerveau

Performance cognitive



Manque de sommeil



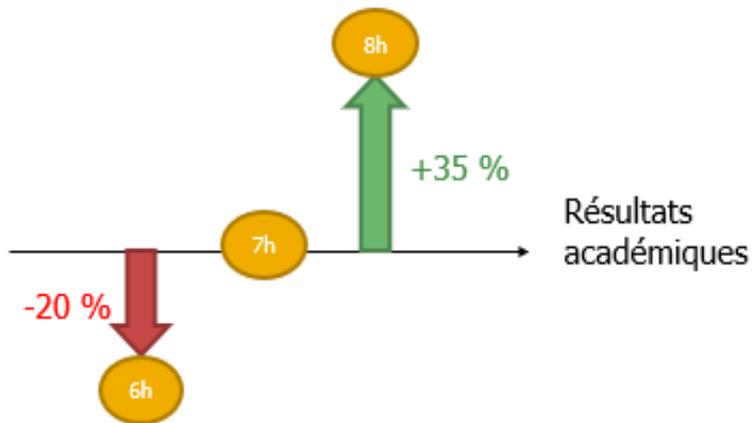
maintenir son attention  
traiter l'information  
prendre des décisions  
mémoriser



Dormir



### Effets sur notre cerveau



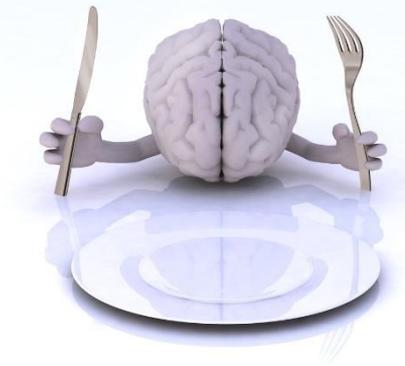
Sieste  
Temps de repos





Dormir



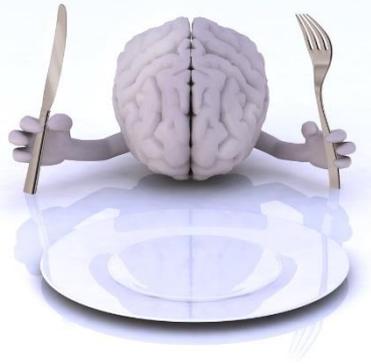


Manger

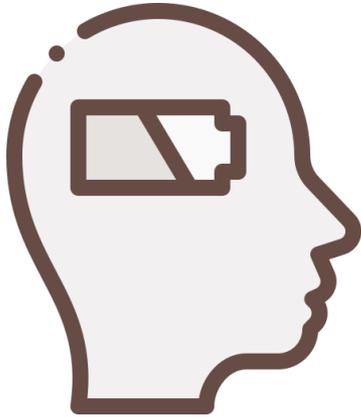


**Pourquoi faut-il bien nourrir son cerveau ?**

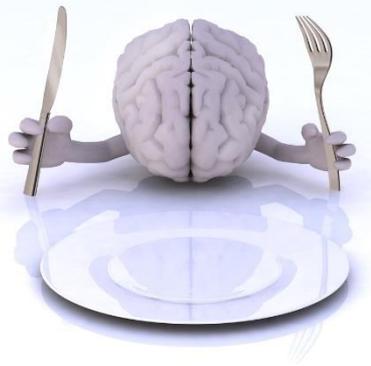




Manger



25 % des ressources énergétiques  
2% du poids du corps

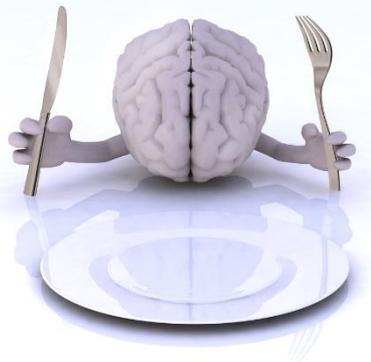


Manger



**Comment bien nourrir notre cerveau ?**





## Manger



Pour bien nourrir notre cerveau, il est essentiel de consommer une variété d'aliments riches en nutriments spécifiques :

### FOOD TO BOOST BRAIN

Infographic elements



Seaweed and Shellfish



Oily fish



Turmeric



Olive and Coconut oil



Different nuts



Soy Products



Fruits and Berries



Vegetables



Coffee, Chocolate, Green tea



Whole grains



Eggs and Chicken



Pumpkin, Sunflower Seeds, Beans

### Les poissons gras



maquereau



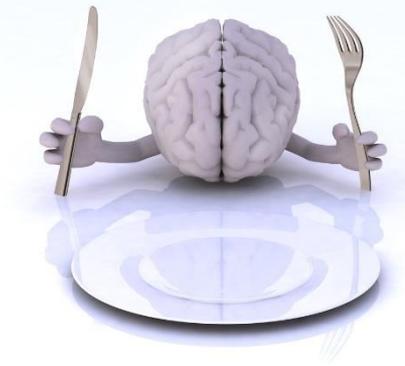
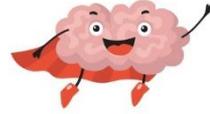
sardines

Etc.

contiennent des acides gras oméga-3 (DHA et EPA)\* :  
essentiels au bon fonctionnement cérébral

\*EPA : acide eicosapentaénoïque

DHA : acide docosahexaénoïque



## Manger

Pour bien nourrir notre cerveau, il est essentiel de consommer une variété d'aliments riches en nutriments spécifiques :

### FOOD TO BOOST BRAIN

Infographic elements



Seaweed and Shellfish



Oily fish



Turmeric



Olive and Coconut oil



Different nuts



Soy Products



Fruits and Berries



Vegetables



Coffee, Chocolate, Green tea



Whole grains



Eggs and Chicken



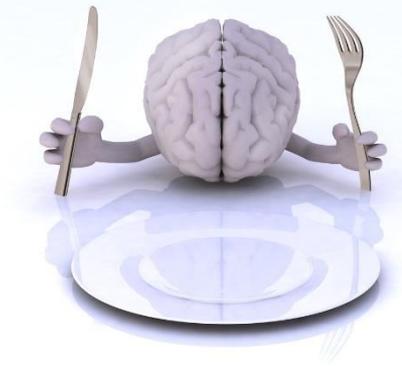
Pumpkin, Sunflower Seeds, Beans

Les poissons gras

Les légumes



riches en vitamines B9 et K :  
cruciales pour le système nerveux



## Manger



Pour bien nourrir notre cerveau, il est essentiel de consommer une variété d'aliments riches en nutriments spécifiques :

### FOOD TO BOOST BRAIN

Infographic elements



Seaweed and Shellfish



Oily fish



Turmeric



Olive and Coconut oil



Different nuts



Soy Products



Fruits and Berries



Vegetables



Coffee, Chocolate, Green tea



Whole grains



Eggs and Chicken



Pumpkin, Sunflower Seeds, Beans

Les poissons gras

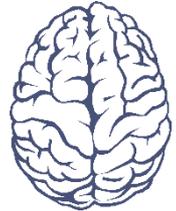
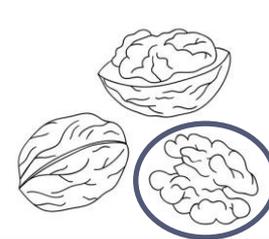
Les légumes

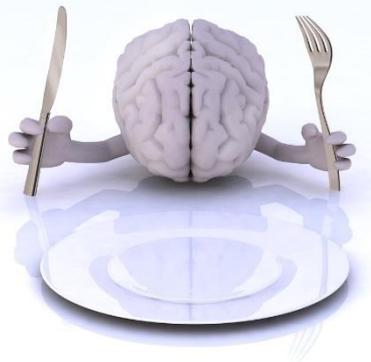
Les huiles végétales

Les fruits sec oléagineux



sources d'oméga-3 d'origine végétale





## Manger

Pour bien nourrir notre cerveau, il est essentiel de consommer une variété d'aliments riches en nutriments spécifiques :

### FOOD TO BOOST BRAIN

Infographic elements



Seaweed and Shellfish



Oily fish



Turmeric



Olive and Coconut oil



Different nuts



Soy Products



Fruits and Berries



Vegetables



Coffee, Chocolate, Green tea



Whole grains



Eggs and Chicken



Pumpkin, Sunflower Seeds, Beans

Les poissons gras

Les légumes

Les huiles végétales

Les fruits sec oléagineux

Par ex.

#### LA NOIX



- BIEN ÉQUILBRÉE EN OMEGA-3/OMEGA-6
- RICHE EN ANTIOXYDANTS
- RICHE EN FIBRES

#### LA NOIX DE CAJOU



- RICHE EN GRAISSES MONO INSATURÉES
- RICHE EN MAGNÉSIMUM
- SOURCE DE FER

- RICHE EN CUIVRE ET EN MANGANESE
- PERMET DE FAIRE BAISSER LE CHOLESTÉROL LDL
- FORTEMENT ANTIOXYDANTE

#### LA NOISETTE



- ELLE CONTIENT PRÈS DE 70% D'ACIDES GRAS INSATURÉS
- RICHE EN CUIVRE, PHOSPHORE, POTASSIUM ET MANGANESE
- TRÈS RICHE EN SÉLÉNIUM

#### LA NOIX DU BRÉSIL



#### L'AMANDE

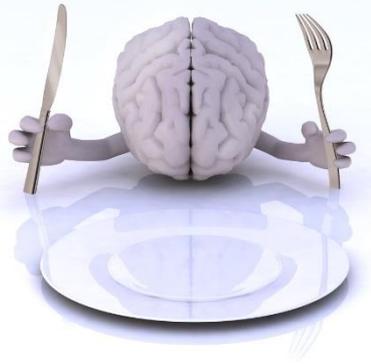


- TRÈS BONNE SOURCE DE PHYTOSTÉROLS
- SOURCE DE CALCIUM VÉGÉTAL
- RICHE EN FIBRES INSOLUBLES

#### L'ARACHIDE



- CONTIENT DU RESVÉRATROL, UN PUISSANT ANTIOXYDANT
- TRÈS RICHE EN VITAMINE B3, EN ZINC ET MANGANESE

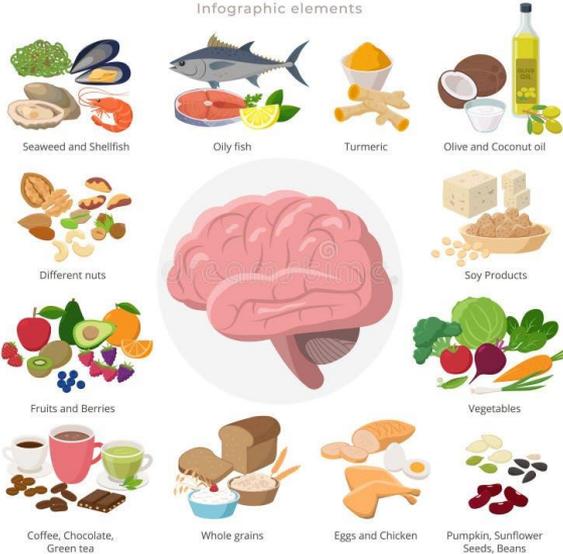


## Manger

Pour bien nourrir notre cerveau, il est essentiel de consommer une variété d'aliments riches en nutriments spécifiques :

### FOOD TO BOOST BRAIN

Infographic elements



Les poissons gras

Les légumes

Les huiles végétales

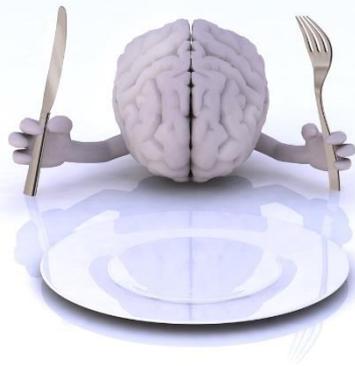
Les fruits sec oléagineux

Les protéines



**Protein**  
cooking ingredients

Animales ou végétales



## Manger



## En résumé

## LES BIENFAITS D'UNE ALIMENTATION SAINESUR LA SANTÉ COGNITIVE



**SELON DES RECHERCHES, DE SAINES HABITUDES ALIMENTAIRES ENTRAÎNERAIENT :**

- Une diminution du risque de développer un déficit cognitif léger ou une pré-démence, et même la maladie d'Alzheimer<sup>1</sup>
- Une réduction des facteurs de risque pour la démence comme l'obésité, les maladies cardiaques, le diabète, l'hypercholestérolémie et l'hypertension



Une saine alimentation, combinée à un programme d'activité physique, semble améliorer les résultats à différents tests cognitifs: tests de vitesse de traitement de l'information ou tests de mémoire et d'attention.<sup>2</sup>

L'adoption de la diète méditerranéenne qui inclut l'utilisation d'huile d'olive ou de noix pourrait contrer le déclin cognitif associé à l'âge.<sup>3</sup>

**UN CERVEAU EN SANTÉ S'ALIMENTE :**



De fruits et de légumes : leurs vitamines et oligo-éléments, sont les antioxydants utilisés par le cerveau pour se protéger du vieillissement et allonger la durée de vie des neurones.



D'acides gras provenant de 'bon gras' : les huiles végétales, les poissons gras, les noix et les graines, assurent la production de neurones.



D'acides aminés : les aliments riches en protéines tels que la viande, le poisson, les œufs, le tofu, les légumineuses, les noix permettent de produire des molécules qui permettent aux neurones de communiquer entre eux.

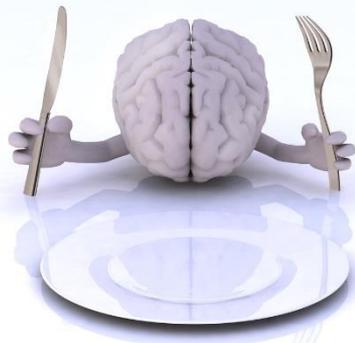


De glucose : les grains entiers et les féculents sont le carburant du cerveau.

1 [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3946820](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3946820)

2 [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2974436](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2974436)

3 [www.jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2293082](http://www.jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2293082)



## Manger



### En résumé

## LES BIENFAITS D'UNE ALIMENTATION SAINE SUR LA SANTÉ COGNITIVE



### 4 PROCESSUS CÉRÉBRAUX COMBLÉS PAR L'ALIMENTATION :



- 1 Construction** : création de nouvelles cellules, les neurones. Saviez-vous que le cerveau continue à produire de nouveaux neurones à tout âge?
- 2 Connexion** : amélioration de la qualité de la communication entre les neurones.
- 3 Puissance** : production du carburant pour notre cerveau : l'activité du cerveau consomme des calories!
- 4 Protection** : ce que l'on mange participe activement à la préservation du cerveau.

### 3 MOTS CLÉS

#### ÉQUILIBRE

½ fruits et légumes



¼ grains entiers

¼ aliments protéinés

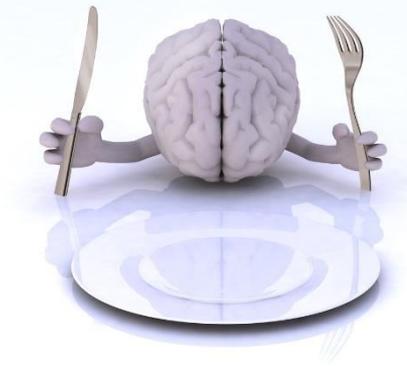
#### VARIÉTÉ



Arc-en-ciel de couleurs et textures

### FRÉQUENCE

Fruits, légumes, noix et graines	Plusieurs fois par jour
Poisson, volaille, crustacés, légumineuses	Plusieurs fois par semaine
Viande rouge, produits laitiers à haute teneur en gras, pains blancs	Limitez la consommation
Produits préparés/ transformés/ pré-emballés, aliments sucrés ou salés	Évitez ou limitez la consommation

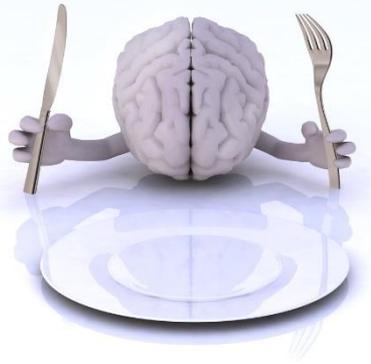


Manger



Et boire de l'eau





Manger



Et boire de l'eau

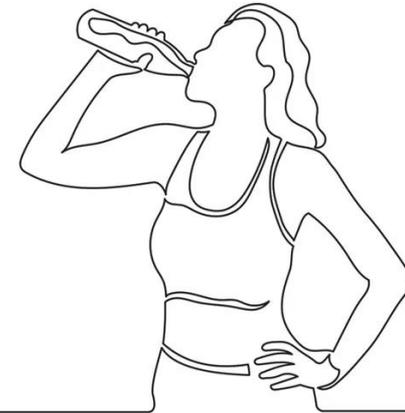
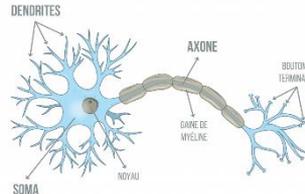
« La déshydratation après un effort physique perturbe les fonctions cognitives et modifie l'activité de différentes régions cérébrales. Et bien boire rétablit ces paramètres. »

Salthun-Lassalle, 2018



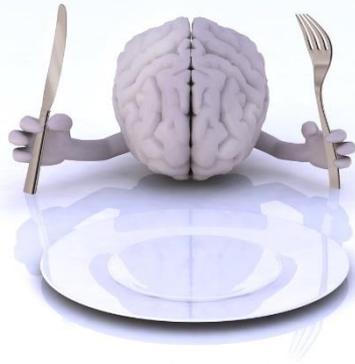
Notre organisme est composé à **60 %** d'eau, et le système nerveux à **85 %**.

Les neurones et autres cellules de notre cerveau sont en grande partie composés d'eau et ne peuvent fonctionner en son absence.





## Manger



## Et boire de l'eau



### L'EAU ET L'OPTIMISATION DE LA FONCTION COGNITIVE

Le lien entre l'eau et le cerveau est sous-estimé. Les tissus cérébraux contiennent 85 % d'eau, en faire l'impasse peut avoir des répercussions. La déshydratation diminue l'énergie du cerveau, réduisant efficacité et productivité.

L'eau maintient l'équilibre cellulaire du cerveau. Une hydratation insuffisante perturbe cet équilibre, entravant l'efficacité cérébrale. L'eau transmet les signaux nerveux, fournit nutriments et élimine les toxines, optimisant l'activité.

### L'IMPORTANCE D'UNE BONNE HYDRATATION MATINALE

Boire de l'eau au réveil est vital. Le corps se déshydrate durant le sommeil. Un verre d'eau réhydrate, apporte des nutriments aux cellules et élimine les toxines. Une douche froide stimule la norépinéphrine, améliorant l'attention, l'humeur et l'énergie.

### L'AMÉLIORATION DE LA CONCENTRATION ET DE LA MÉMOIRE

L'eau est essentielle pour nos capacités cognitives. Même une légère déshydratation altère l'agilité cérébrale pour mémoriser et résoudre. Un cerveau mal hydraté se fatigue rapidement. Des études montrent que la soif diminue la capacité cognitive de 1 à 2 %. Boire régulièrement rend le cerveau 14 % plus rapide.

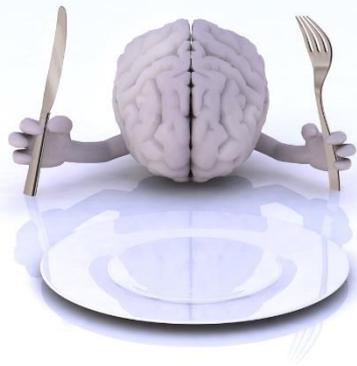
### UNE BONNE HYDRATATION CONTRIBUE À MAINTENIR UN BON ÉQUILIBRE ÉMOTIONNEL

L'eau influe sur le bien-être émotionnel. Elle améliore la circulation sanguine cérébrale, apportant oxygène et énergie. Elle soutient aussi les performances physiques et mentales.

L'eau est cruciale pour une performance cérébrale optimale. Boire régulièrement, en débutant par un verre au réveil, améliore la concentration, la mémoire, l'énergie et l'équilibre émotionnel. L'hydratation, couplée à des habitudes comme les douches froides, contribue à une santé et une performance cérébrale optimales.



Manger

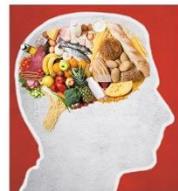


Pour aller plus loin



Dr JEAN-MARIE BOURRE

LA CHRONO-ALIMENTATION  
DU CERVEAU



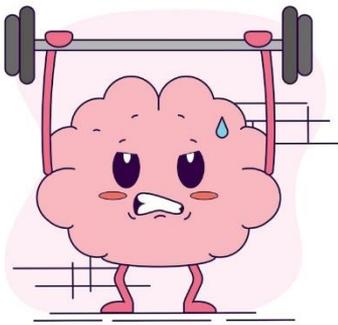
BIEN NOURRIR  
SON CERVEAU  
À TOUS LES ÂGES DE LA VIE



Louise Thibault  
docteur en nutrition

Nourrir  
son cerveau  
manger intelligemment



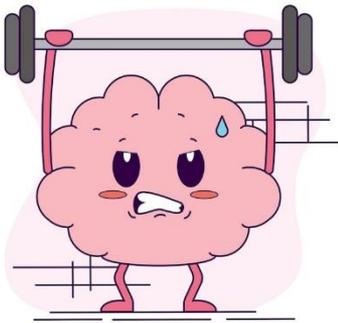


Pratiquer une Activité  
Physique



**En quoi l'activité physique est-elle bonne pour notre cerveau ?**



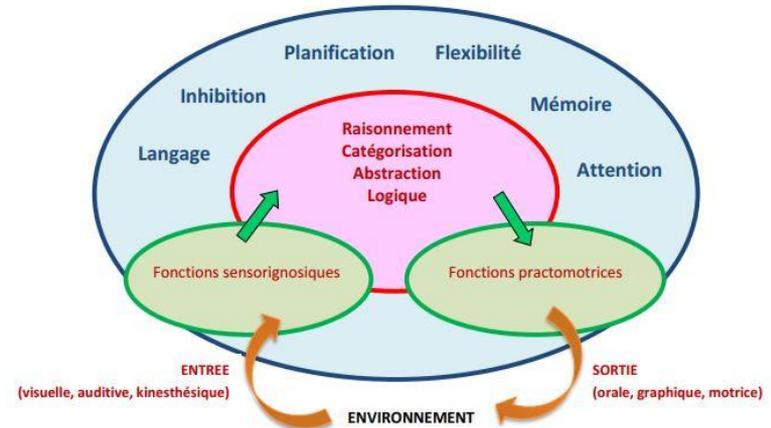


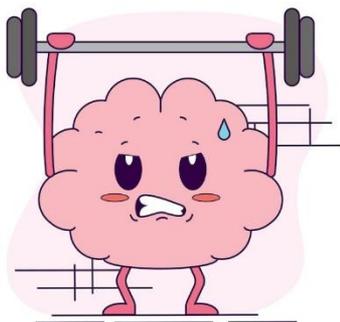
## Pratiquer une Activité Physique



L'activité physique régulière a de nombreux effets bénéfiques sur notre cerveau :

- Amélioration des fonctions cognitives**





## Pratiquer une Activité Physique

### fonctions cognitives :



Ce sont les capacités de notre cerveau qui nous permettent d'être en interaction avec notre environnement : elles permettent de percevoir, se concentrer, acquérir des connaissances, raisonner, s'adapter et interagir avec les autres.



#### Attention

L'attention est une fonction cognitive complexe qui fait référence à la capacité à être alerte à son environnement, à maintenir son attention, à se concentrer sur une tâche donnée en dépit de ce qui se passe autour ou à partager son attention entre plusieurs tâches simultanément.



#### Mémoires

Il existe plusieurs types de mémoires qui sont sollicités en fonction de l'action engagée (mémoire épisodique, sémantique, procédurale, de travail...)



Voir aussi la cartographie des fonctions cognitives



#### Langage

Les fonctions langagières comprennent un ensemble d'habiletés qui sont généralement divisées en deux catégories, soit les habiletés réceptives (comprendre le langage parlé et écrit) et les habiletés expressives (parler et écrire).



#### Gnosies ou perception

Les gnosies réfèrent à la capacité à **percevoir** un objet grâce à nos différents sens (vision, ouïe, toucher), puis à le reconnaître.



#### Fonctions visuo-spatiales (orientation)

Ces fonctions permettent de percevoir correctement les objets dans l'espace en déterminant leur orientation par les angles, la distance à laquelle se trouve un objet ou la direction dans laquelle un objet se déplace.



#### Praxies (motricité)

Il s'agit de la capacité à **exécuter** des mouvements simples ou des séquences de mouvements de façon volontaire. Ce type d'habiletés inclut également la capacité à réaliser un dessin ou à construire un objet.



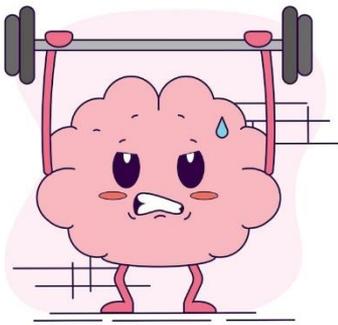
#### Fonctions exécutives

Les fonctions exécutives sont impliquées dans toute action orientée vers un but. Elles se divisent en : organisation/planification, inhibition, flexibilité mentale, jugement et autocritique



#### Vitesse de traitement de l'information

La vitesse de traitement de l'information réfère au rythme auquel les différentes opérations mentales sont déclenchées et exécutées.



## Pratiquer une Activité Physique



L'activité physique régulière a de nombreux effets bénéfiques sur notre cerveau :

- **Amélioration des fonctions cognitives**
- **Régulation de l'humeur et réduction du stress**



Repérez les signes du stress



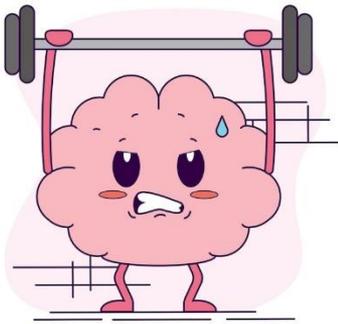
Tensions, douleurs, irritabilité, difficulté de concentration, problèmes de sommeil, problème de digestion, etc...



Réduire le stress



Utilisez une méthode de relaxation (sophrologie, méditation, yoga), pratiquez une activité physique, respectez votre temps de sommeil.



## Pratiquer une Activité Physique



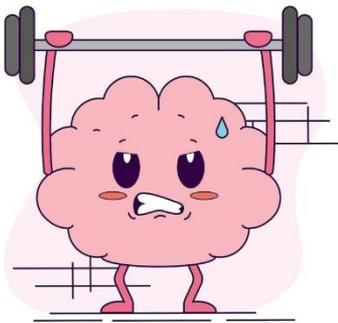
L'activité physique régulière a de nombreux effets bénéfiques sur notre cerveau :

- **Amélioration des fonctions cognitives**
- **Régulation de l'humeur et réduction du stress**

L'AP a un impact positif sur notre bien-être mental :

→ déclenche la libération d'hormones comme les endorphines, créant une sensation de bien-être et de plaisir





## Pratiquer une Activité Physique



L'activité physique régulière a de nombreux effets bénéfiques sur notre cerveau :

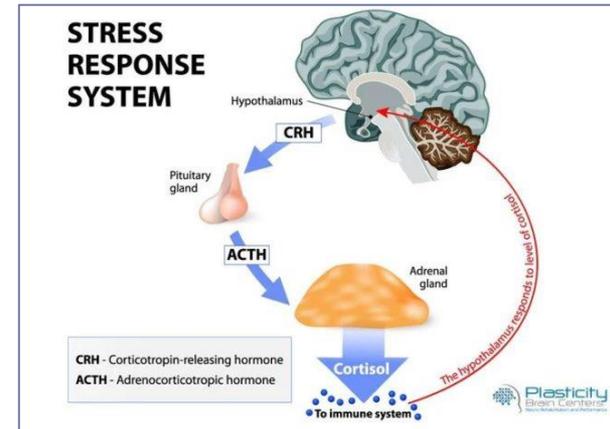
- **Amélioration des fonctions cognitives**
- **Régulation de l'humeur et réduction du stress**

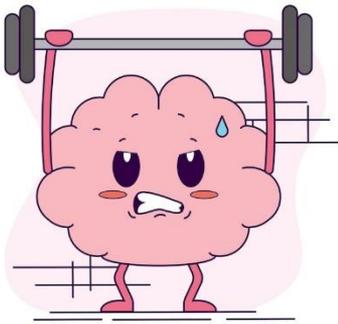
L'AP a un impact positif sur notre bien-être mental :

→ déclenche la libération d'hormones comme les endorphines, créant une sensation de bien-être et de plaisir

→ réduit la production de cortisol, l'hormone du stress

= peut aider à combattre la dépression et l'anxiété



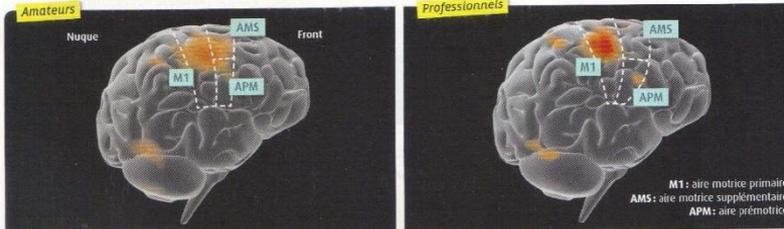


## Pratiquer une Activité Physique



L'activité physique régulière a de nombreux effets bénéfiques sur notre cerveau :

- **Amélioration des fonctions cognitives**
- **Régulation de l'humeur et réduction du stress**
- **Plasticité cérébrale et structure du cerveau**



### 2 Analyse par IRMf de l'activité du cortex cérébral chez des violonistes amateurs ou professionnels.

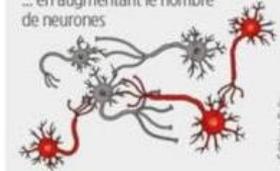
Seize violonistes (8 amateurs et 8 professionnels) auxquels on a demandé d'exécuter les mouvements de la main gauche d'un concerto pour violon de Mozart ont été soumis à une analyse par IRMf. Sur les cartes d'activation des différentes zones du cortex moteur qui ont été obtenues, on observe que, comparés aux amateurs, les musiciens professionnels présentent une augmentation de l'activation de l'aire motrice primaire. Chez les amateurs, l'activation du cortex est plus diffuse et elle est étendue à d'autres aires corticales.

### Elle favorise aussi la plasticité cérébrale...

... en augmentant le nombre de connexions synaptiques entre neurones.



... en augmentant le nombre de neurones

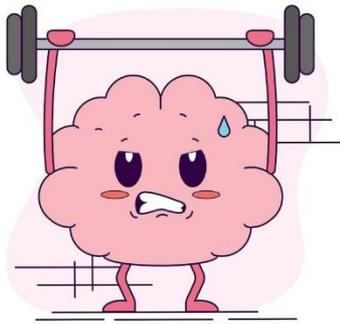


... en allongeant les prolongements neuronaux





## Pratiquer une Activité Physique



structure du cerveau

fonctionnelle  
et  
anatomique

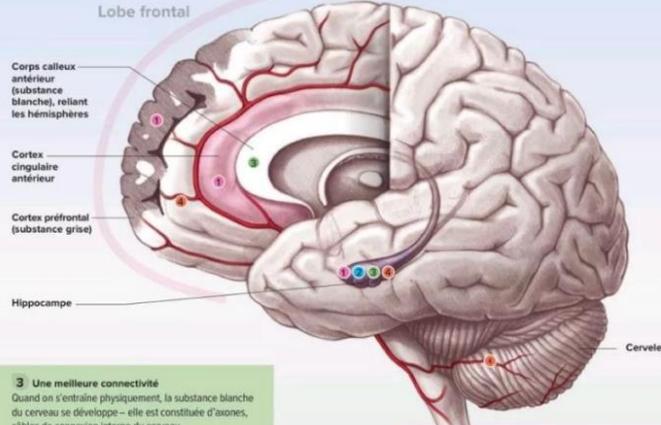


### 1 Plus de substance grise

La pratique régulière du sport augmente le volume de plusieurs aires cérébrales, dont le cortex préfrontal. Conséquence : chez les personnes âgées, l'amaigrissement habituel de ces zones peut être inversé.

### 2 Neurogenèse

Des expériences sur les animaux montrent clairement que le sport provoque la libération de facteurs de croissance et la formation de nouvelles cellules nerveuses dans l'hippocampe, un important centre des souvenirs.



### 3 Une meilleure connectivité

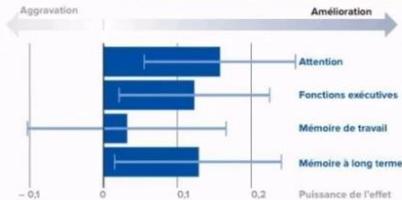
Quand on s'entraîne physiquement, la substance blanche du cerveau se développe – elle est constituée d'axones, câbles de connexion interne du cerveau. À cela s'ajoutent des travaux montrant que le sport augmente la formation de nouvelles synapses dans l'hippocampe.

### 4 Création de nouveaux vaisseaux sanguins

Le sport stimule l'irrigation du cerveau. Dans de nombreuses régions apparaissent de nouvelles artères et veinules.

### 5 Changements fonctionnels

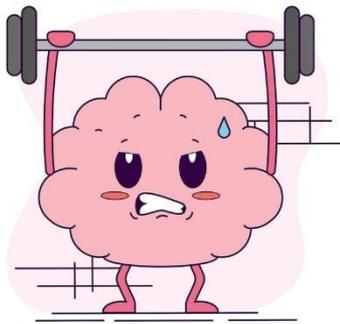
Le sport a des effets, non seulement sur l'anatomie, mais aussi sur l'activité du cerveau. Les clichés d'imagerie cérébrale pris pendant des tests psychologiques révèlent des profils d'activité neuronale différente chez des personnes actives physiquement, par rapport à des sujets inactifs. Des observations cohérentes avec le fait que la pratique régulière du sport améliore les performances d'attention ainsi que les fonctions exécutives, notamment le contrôle de l'impulsivité et la capacité de planification (à droite : résultats d'une méta-analyse regroupant 29 études isolées. Les barres horizontales représentent la dispersion des résultats).



## Neurogenèse



## Pratiquer une Activité Physique



### En résumé

### MÉCANISMES D'ACTION DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE SUR LE CERVEAU



Comprenez-vous le cercle vertueux de l'activité physique ?

Sécrétion d'hormones favorables à un bon fonctionnement global

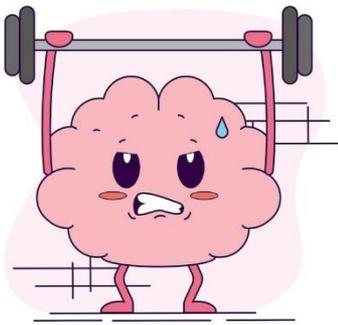
Ralentissement de la perte neuronale

Oxygénation des tissus et cellules nerveuses

Production de nouveaux neurones (particulièrement dans l'hippocampe, centre de la mémoire)

Augmentation de la communication entre les neurones





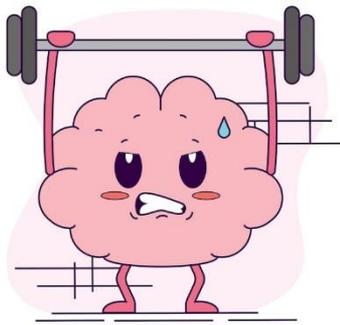
## Pratiquer une Activité Physique



L'activité physique régulière a de nombreux effets bénéfiques sur notre cerveau :

**Comment ?**





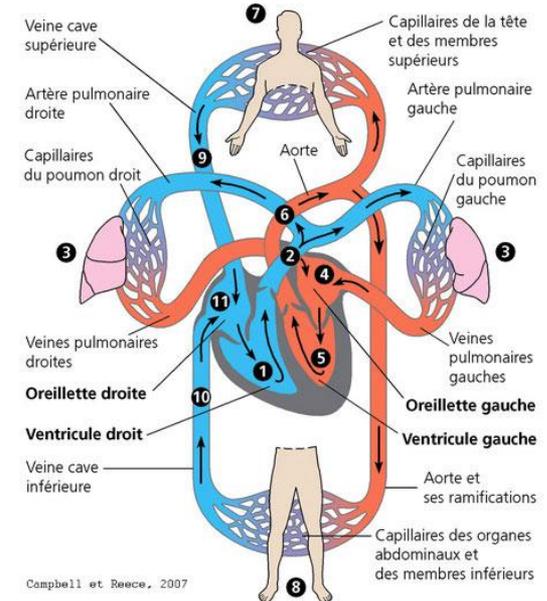
## Pratiquer une Activité Physique

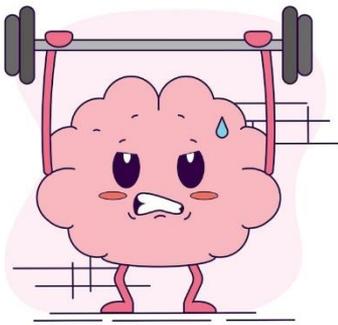


L'exercice stimule le développement cérébral de plusieurs façons :



augmente le flux sanguin vers le cerveau, améliorant l'oxygénation et l'apport de nutriments





## Pratiquer une Activité Physique

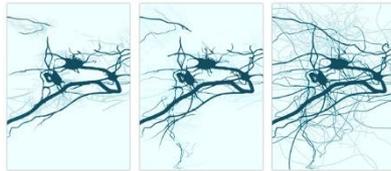


L'exercice stimule le développement cérébral de plusieurs façons :



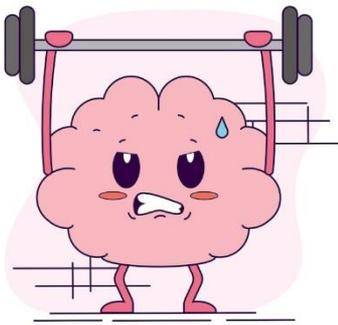
augmente le flux sanguin vers le cerveau, améliorant l'oxygénation et l'apport de nutriments

favorise la formation de nouveaux neurones, particulièrement dans l'hippocampe, une région clé pour la mémoire

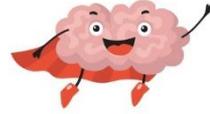


Plasticité cérébrale = neuronale et synaptique

développement de  
**compétences cognitivo-motrices**  
= **mémoire procédurale**



## Pratiquer une Activité Physique

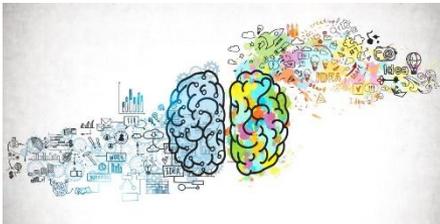


L'exercice stimule le développement cérébral de plusieurs façons :



augmente le flux sanguin vers le cerveau, améliorant l'oxygénation et l'apport de nutriments

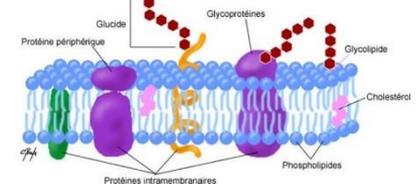
favorise la formation de nouveaux neurones, particulièrement dans l'hippocampe, une région clé pour la mémoire

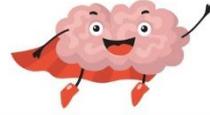


stimule la production de protéines, bénéfiques pour les fonctions cognitives et motrices

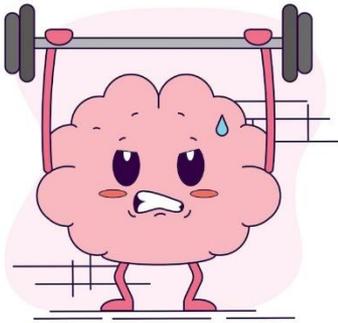
## Le transport membranaire

Cours de biologie cellulaire





## Pratiquer une Activité Physique



### En résumé

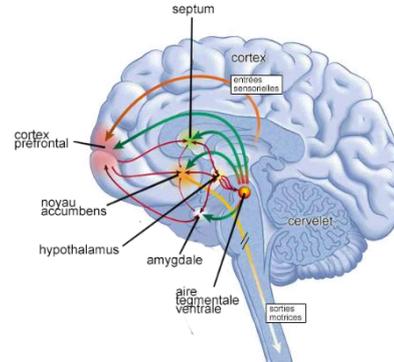
Pratiquer une AP avant et après une activité intellectuelle aide à mieux fixer les connaissances

Le SNP parasympathique aide à la consolidation et à la concentration

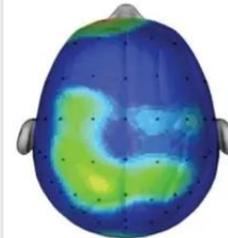
- efficace en moyenne 2h après l'AP
- libération d'endorphines



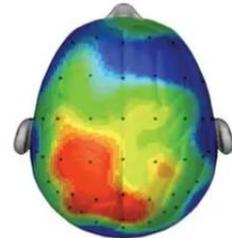
Schéma du circuit de la récompense



Rien à ajouter face à ce constat visuel de l'activité du cerveau après l'exercice physique..  
Les effets d'une marche sur les performances cognitives d'un groupe d'enfants sont fascinants : la stimulation du cerveau est beaucoup plus importante après 20 minutes de marche qu'après 20 minutes de repos assis... Les performances des enfants en lecture, orthographe et arithmétique sont bien meilleures après l'exercice physique.  
<https://lnkd.in/esdQQVJr> Les auteurs de cette étude menée par le Dr Charles Hillman reconnaissent que l'exercice modéré contribue à l'augmentation de l'attention et du rendement scolaire... Bougeons davantage !



After 20 minutes of sitting quietly



After 20 minutes of walking

Research/scan compliments of Dr. Chuck Hillman, University of Illinois



Pratiquer une Activité  
Physique

