



THEME 3



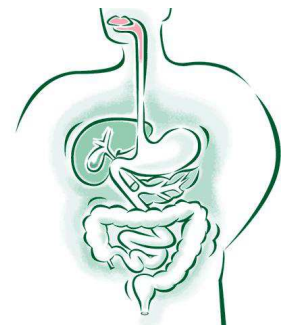
LE CORPS HUMAIN



ET



LA SANTE



Compétences attendues en fin de cycle :

Expliquer quelques processus biologiques impliqués dans le fonctionnement de l'organisme humain, jusqu'au niveau moléculaire :

- activités musculaire,
- nerveuse et cardio-vasculaire,
- activité cérébrale,
- alimentation et digestion,
- relations avec le monde microbien,
- reproduction et sexualité.

» Relier la connaissance de ces processus biologiques aux enjeux liés aux comportements responsables individuels et collectifs en matière de santé.

T3 Chapitre **SYSTÈME NERVEUX ET COMPORTEMENT RESPONSABLE**

Rappel : visionner la capsule « rappel système nerveux »

Question scientifique : comment le cerveau analyse-t-il les informations ?

I. L'intégration des informations par le cerveau

Activité 6 + visionner la capsule 6

Le cerveau est capable d'intégrer de nombreuses informations. Il va ainsi élaborer une réponse adaptée à la tâche à effectuer. Cette construction de messages nerveux va solliciter plusieurs aires cérébrales.

Question scientifique : Quelles structures permettent la communication entre les différents organes du système nerveux ?

II. La communication nerveuse

Activité 7+ visionner la capsule 7

Au niveau du cerveau, la communication est assurée par des milliers de cellules nerveuses appelées NEURONES. Ces neurones sont en relation les uns avec les autres grâce aux SYNAPSES.

A leur niveau, le message nerveux entraîne la libération de substances chimiques qui vont se fixer sur un autre neurone. Ce dernier génère à son tour un message nerveux.

Question scientifique : comment l'hygiène de vie peut-elle avoir une influence sur le système nerveux ?

III. Système nerveux, hygiène de vie et consommation de substances

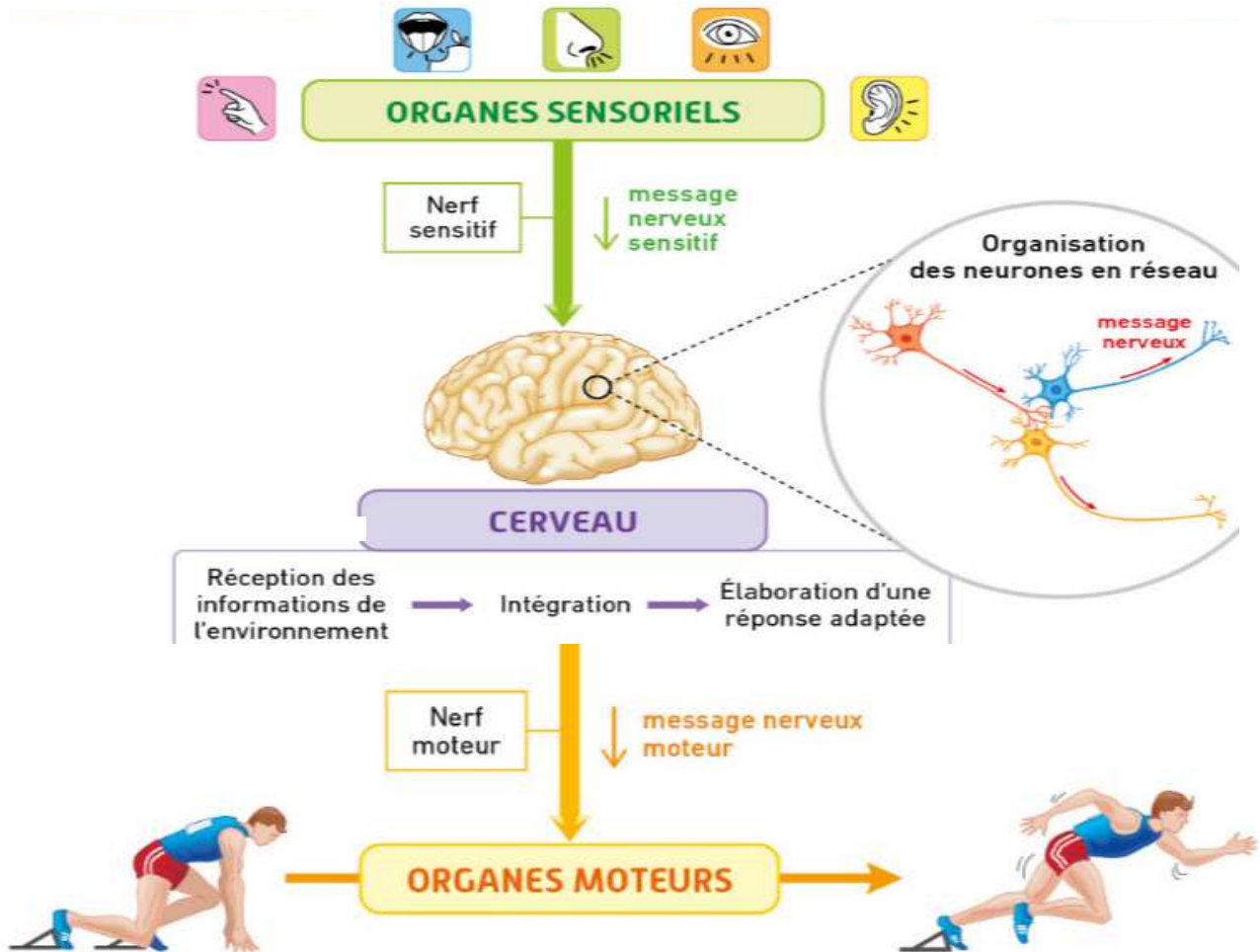
Activité 8 et 9 + visionner les capsules 8 et 9

Nos comportements ont des conséquences sur le système nerveux.

Le manque de sommeil modifie le fonctionnement cérébral entraînant ainsi des troubles de l'humeur.

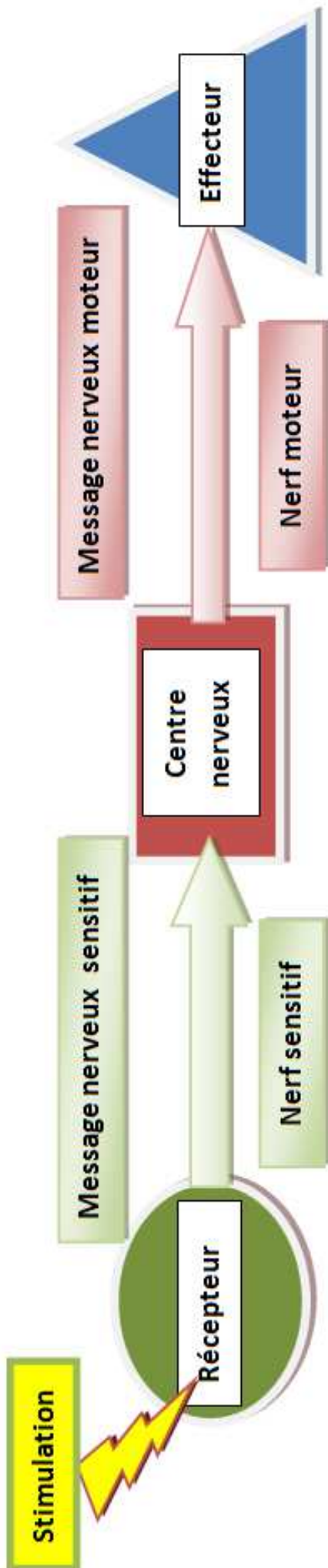
L'exposition à un bruit très fort altère les oreilles qui transmettent alors moins de messages nerveux au cerveau, ceci pouvant aller jusqu'à une surdité. (exercice)

La consommation de certaines substances peut également perturber le fonctionnement cérébral : c'est le cas avec les drogues ou l'alcool.



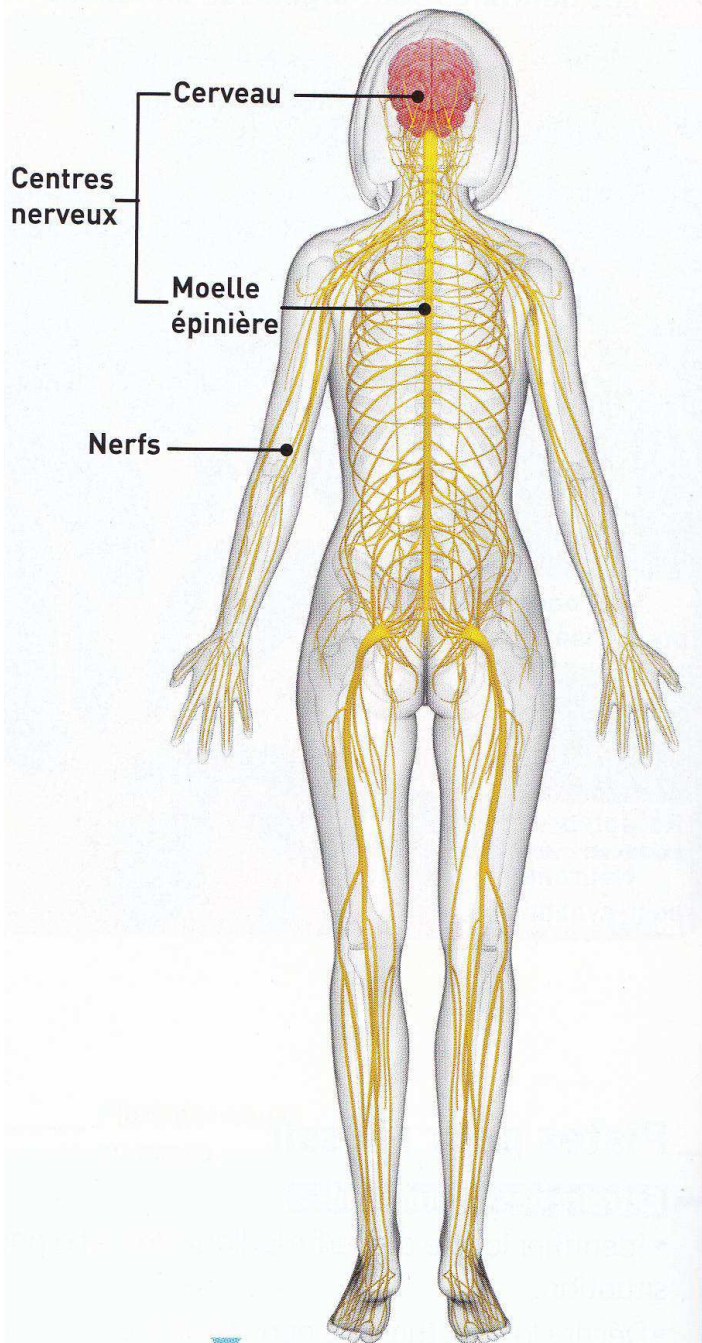
SCHEMA BILAN : SYSTÈME NERVEUX ET COMPORTEMENT RESPONSABLE

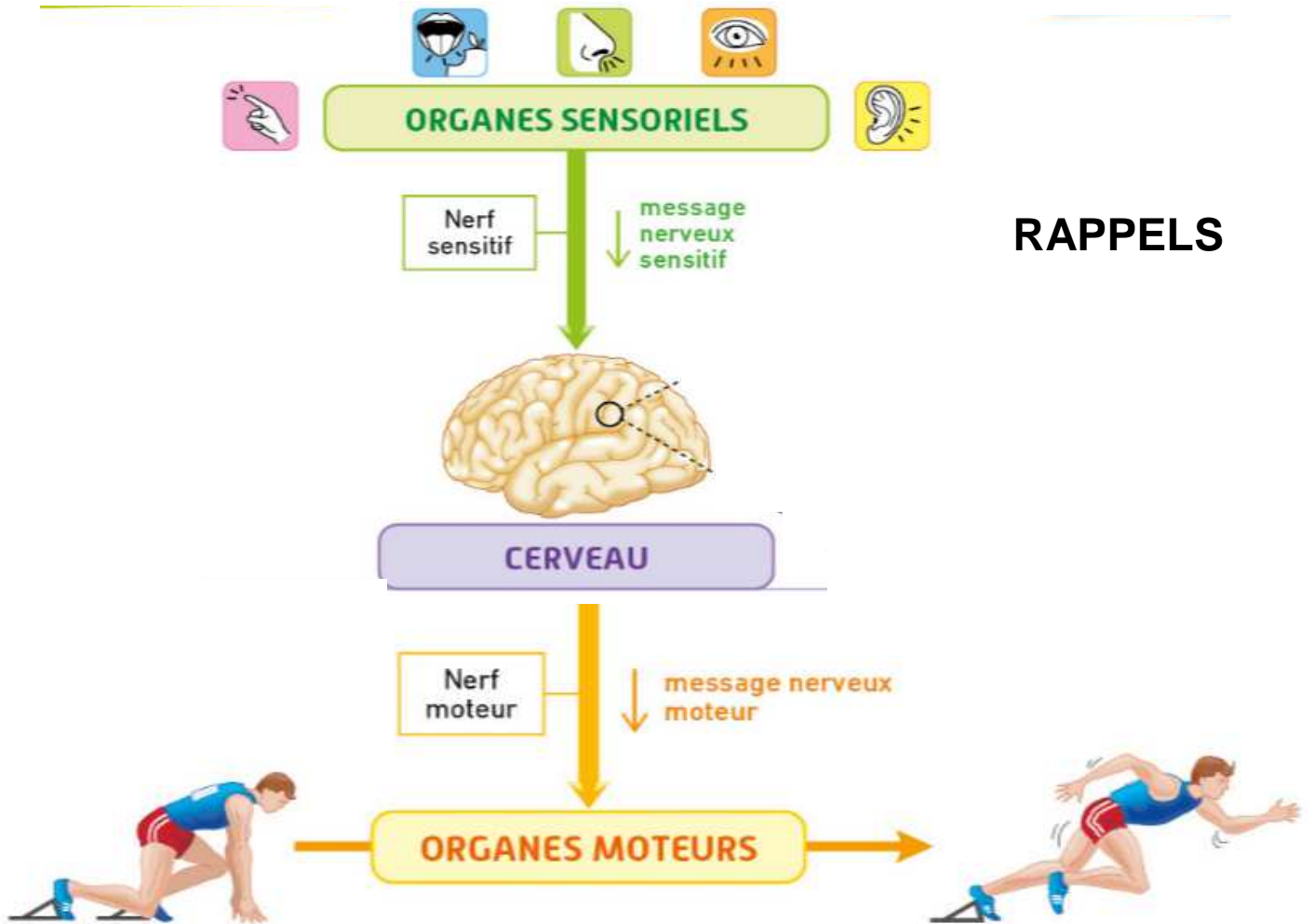
RAPPELS



La transmission du message dans le système nerveux

Le système nerveux comporte le cerveau, la moelle épinière et les nerfs. Le message nerveux est transmis des centres nerveux aux muscles via les nerfs moteurs.





RAPPELS

Activité 6 : L'intégration d'informations multiples par les cerveau

Compétence à acquérir : Identifier le rôle du cerveau dans l'intégration d'informations provenant de plusieurs sources (externes et internes) et dans l'élaboration de messages en lien avec la tâche à effectuer.

CONSIGNES : Vous disposez sur votre table la description d'une scène de la vie quotidienne décrite par une personne. Reproduire le schéma (perception, intégration, action) adapté à chaque situation. Puis expliquer ce qu'on appelle l'intégration d'information multiples par le cerveau

GROUPE

Les aires sensorielles

Chaque aire reçoit et interprète les messages reçus pour un organe sensoriel.

- S1 > Vue
- S2 > Odorat
- S3 > Audition
- S4 > Goût
- S5 > Toucher

Les aires associatives

Ces aires traitent les informations produites par les aires sensorielles et élaborent une réponse.

- A1 > Associe les messages des aires sensorielles
- A2 > Mémoire
- A3 > Raisonnement, stratégie et planification de l'exécution de la réponse.

Les aires motrices

Chaque aire coordonne les mouvements et produit des messages nerveux moteurs vers les muscles.

- M1 > Muscles squelettiques
- M2 > Muscles associés au langage

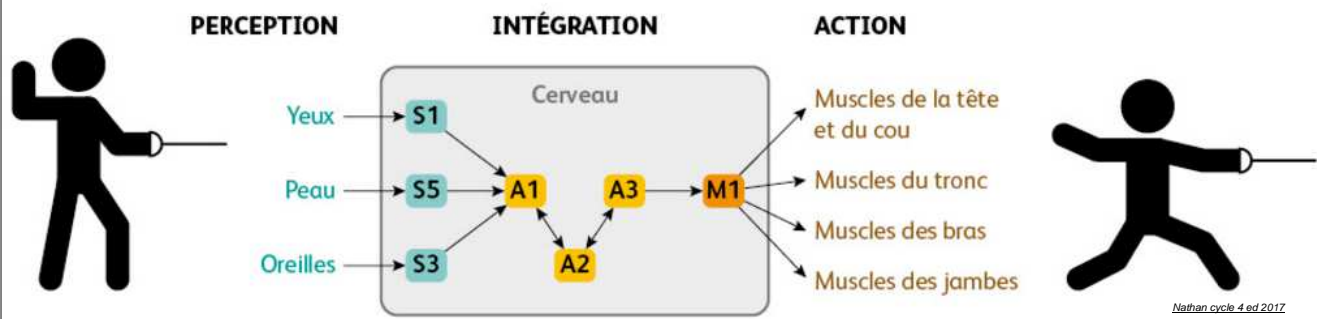
Nathan cycle 4 ed 2017

Doc. 1

La localisation et la fonction des aires cérébrales.

Le cerveau fonctionne grâce à leur fonctionnement coordonné.

« Mon regard est fixé sur le buste adverse. Je sens ce toucher unique entre ma main et mon sabre. J'entends l'arbitre annoncer les commandements. "En garde". Le combat est lancé. »



Doc. 2

Un exemple d'intégration des informations par le cerveau: le début d'un combat.

DICO

► **Aire cérébrale :** zone du cerveau qui accomplit une tâche définie (traitement d'une information, commande d'un mouvement, etc.), constituée par un réseau de milliers de neurones.

► **Intégration :** synthèse de la réception et du traitement de messages sensoriels multiples par le cerveau.

SITUATION 1 : Je m'apprête à faire un lancer franc : j'ai le ballon dans les mains, regarde le panier. Je tire.

SITUATION 2 : J'entends la sonnerie caractéristique de l'arrivée d'un sms. Je prends le téléphone.

SITUATION 3 : Je vois un joggeur qui court. Je dis comment il s'appelle et comment il est habillé.

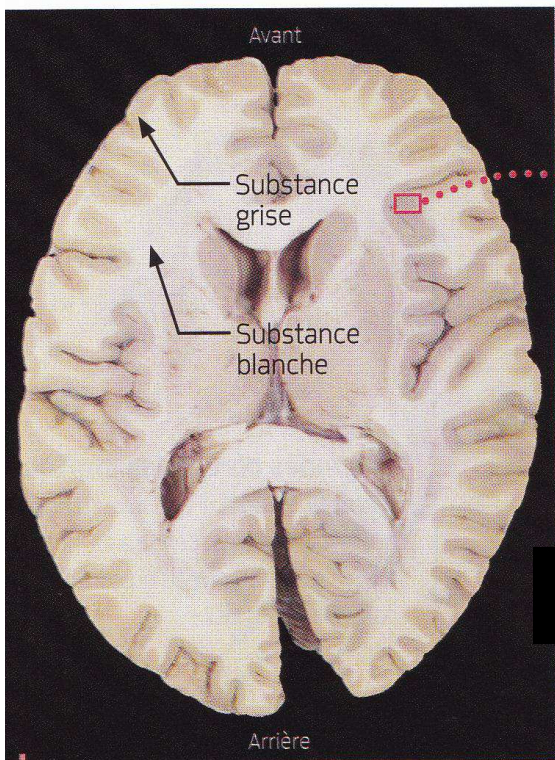
SITUATION 4 : Je suis dans les starting blocks j'entends le coup de feu. Je m'élançe.

SITUATION 5 : Je joue au ping pong, la balle arrive sur moi. Je frappe dans le balle.

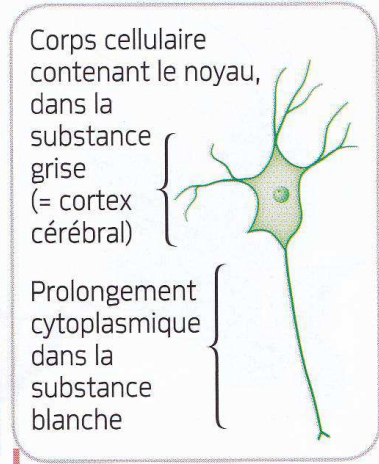


Activité 7 : La communication nerveuse

CONSIGNE : A l'aide des **documents 1,2 et 3** expliquer comment les cellules nerveuses communiquent entre elles. A l'aide du **document 4**, expliquer comment les cellules nerveuses communiquent avec les cellules musculaires et préciser avec le **document 5** si l'entraînement agit sur le système nerveux.



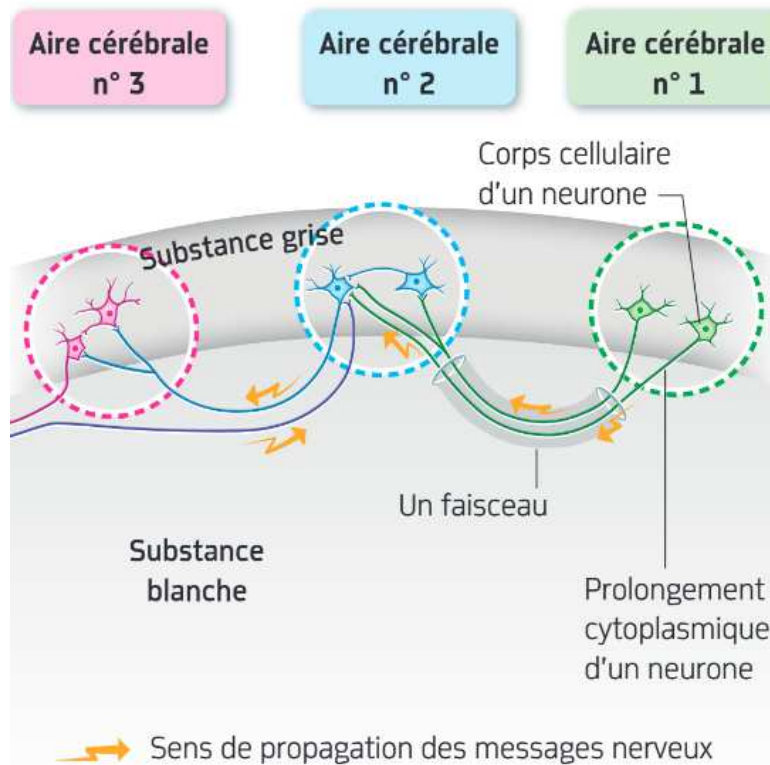
Des neurones dans la substance grise



Croquis d'un neurone

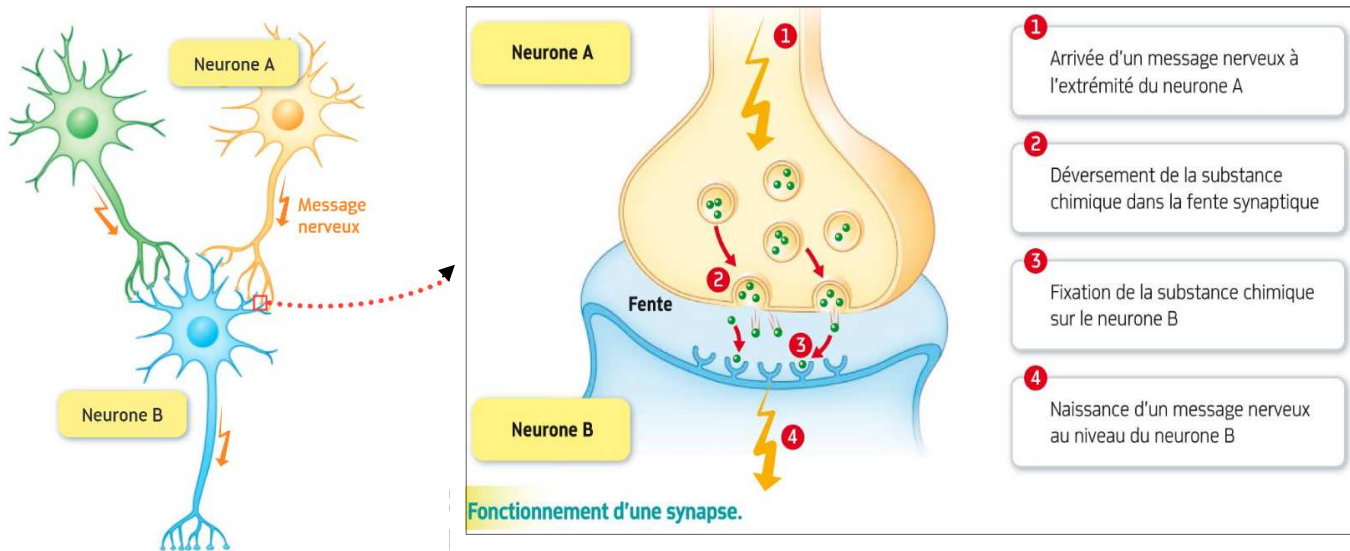
Doc. 1

Des milliards de neurones dans le cerveau. On estime à environ 100 milliards le nombre de neurones ou cellules nerveuses, dans le cerveau humain.

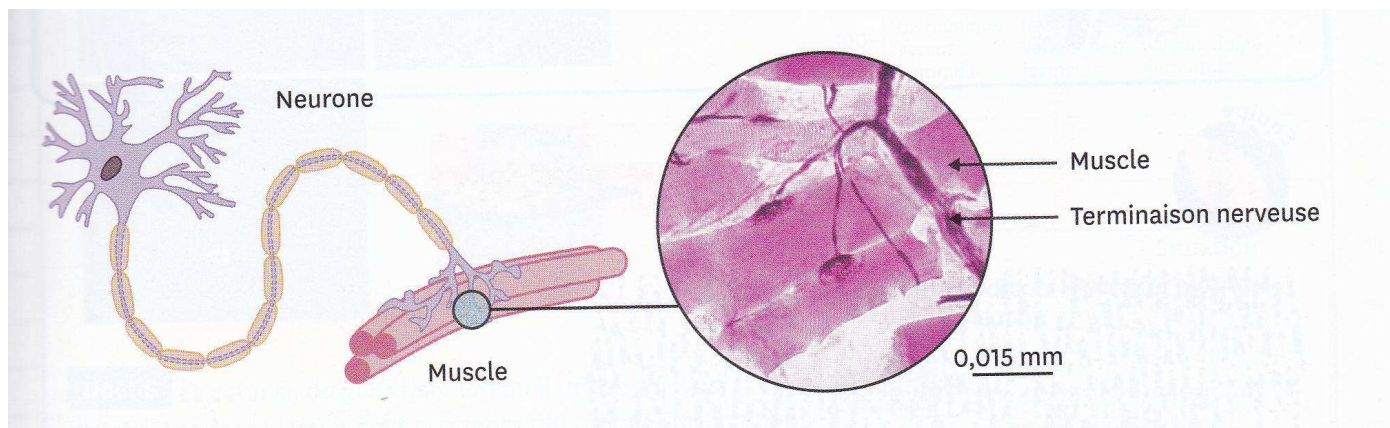


Doc. 2

Un réseau de neurones, dans le cerveau. Les neurones communiquent les uns avec les autres au niveau de jonctions, les synapses. Ils forment ainsi un vaste réseau.



Doc. 3 Un réseau de trois neurones. Au niveau d'une synapse, deux neurones sont séparés par une fente synaptique de 20 nm. Sur chaque neurone, il existe jusqu'à 10000 synapses.

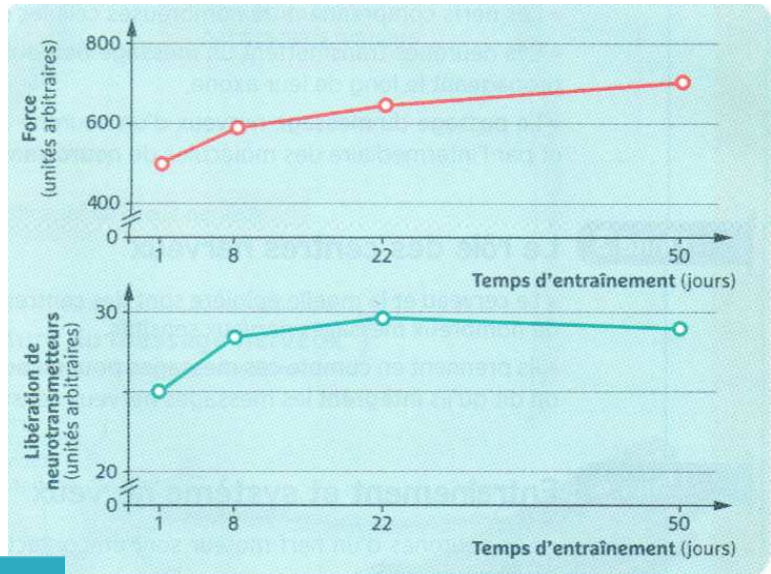


Doc. 4 Une jonction neuro-musculaire à différentes échelles.

Les nerfs sont présents dans tout le corps et sont reliés aux muscles. Lors d'une opération, les chirurgiens ont notamment besoin d'un relâchement musculaire de la zone opérée. L'anesthésie bloque la communication entre les cellules nerveuses et les cellules musculaires.

Vocabulaire

Un neurotransmetteur : molécule qui sert de messager entre deux neurones ou entre un neurone et un muscle.



Doc. 5 Effet de l'entraînement sur la force d'un muscle et sur la libération du neurotransmetteur à la jonction neurone-muscle. Données obtenues chez des adultes âgés de 18 à 29 ans à qui on a demandé de développer la force la plus grande possible avec un muscle de la jambe.

Activité 8 : Système nerveux et hygiène de vie

Compétence à acquérir : *Mettre en relation l'hygiène de vie et les conditions d'un bon fonctionnement du système nerveux et argumenter l'intérêt des politiques publiques en matière de santé pour comprendre les enjeux liés aux comportements individuels et collectifs (lois anti-drogues, anti-alcool, anti-tabac, anti-bruit...).*

CONSIGNE : A l'aide du livre Belin p352-353, expliquer les effets du manque de sommeil que le système nerveux

Activité 9 : Système nerveux et consommation de substances

Compétence à acquérir : *Relier les conduites addictives à leurs effets sur l'organisme*

CONSIGNE : A l'aide du livre Belin p356-357, expliquer les effets du cannabis sur le système nerveux

Le Δ -9-tétrahydrocannabinol, plus communément appelé THC, est la substance psychoactive la plus abondante et la plus présente dans la plante de cannabis.