

Le cerveau



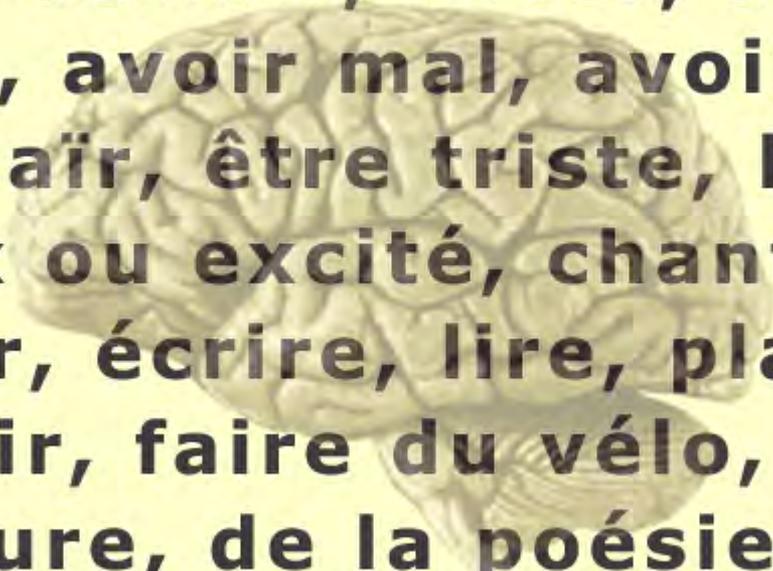
et ses neurones !

Un cerveau humain,
ça sert à quoi ?



À tout !

**bouger, voir, entendre, sentir,
goûter, toucher, se souvenir,
parler, dormir, rêver, avoir du
plaisir, avoir mal, avoir peur,
aimer, haïr, être triste, heureux,
anxieux ou excité, chanter, rire,
pleurer, écrire, lire, planifier,
courir, faire du vélo, de la
peinture, de la poésie, de la
philosophie, de la science et
être conscient de tout cela...**



Mais surtout, le cerveau nous aide
à rester en vie !



Mais surtout, le cerveau nous aide
à rester en vie !



Mais surtout, le cerveau nous aide à rester en vie !



Deux choses
vont évoluer
chez tous
les animaux :



Perception

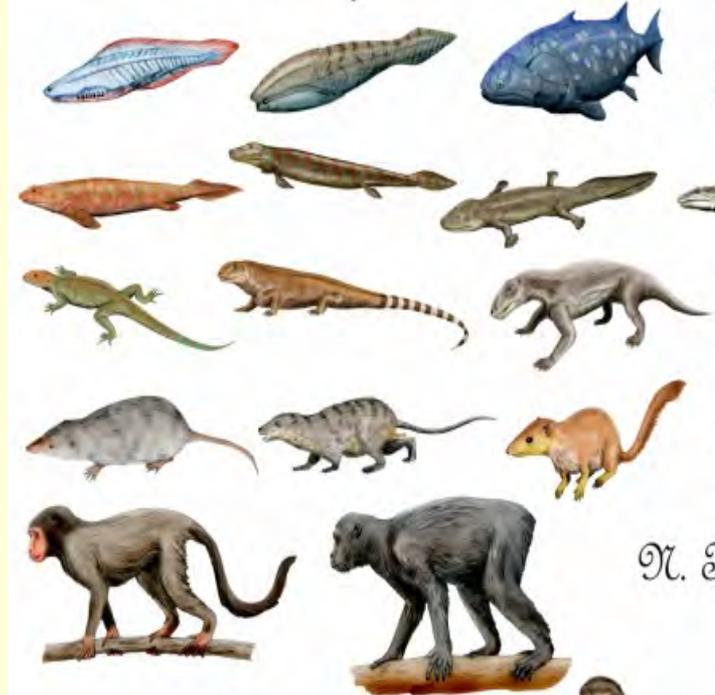


Action

Deux choses
vont évoluer
chez tous
les animaux :



Deux choses
vont évoluer
chez tous
les animaux :

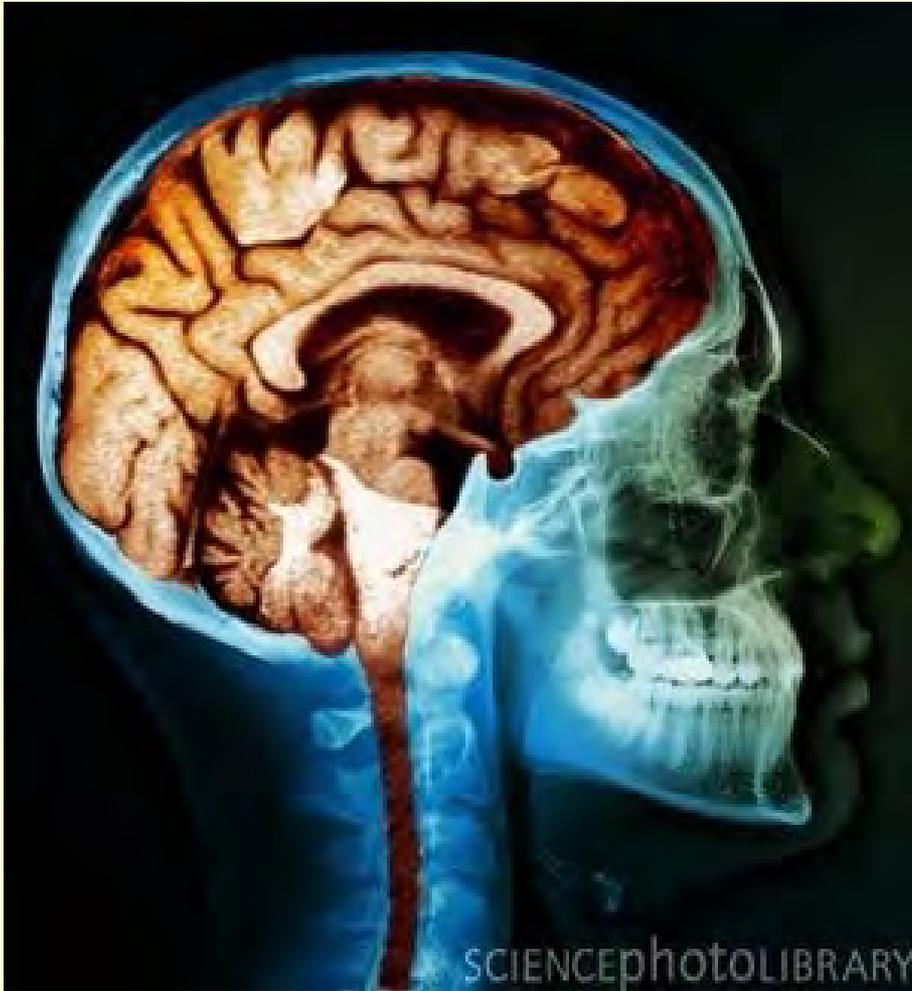


Perception

Apprendre
Mémoriser

Action

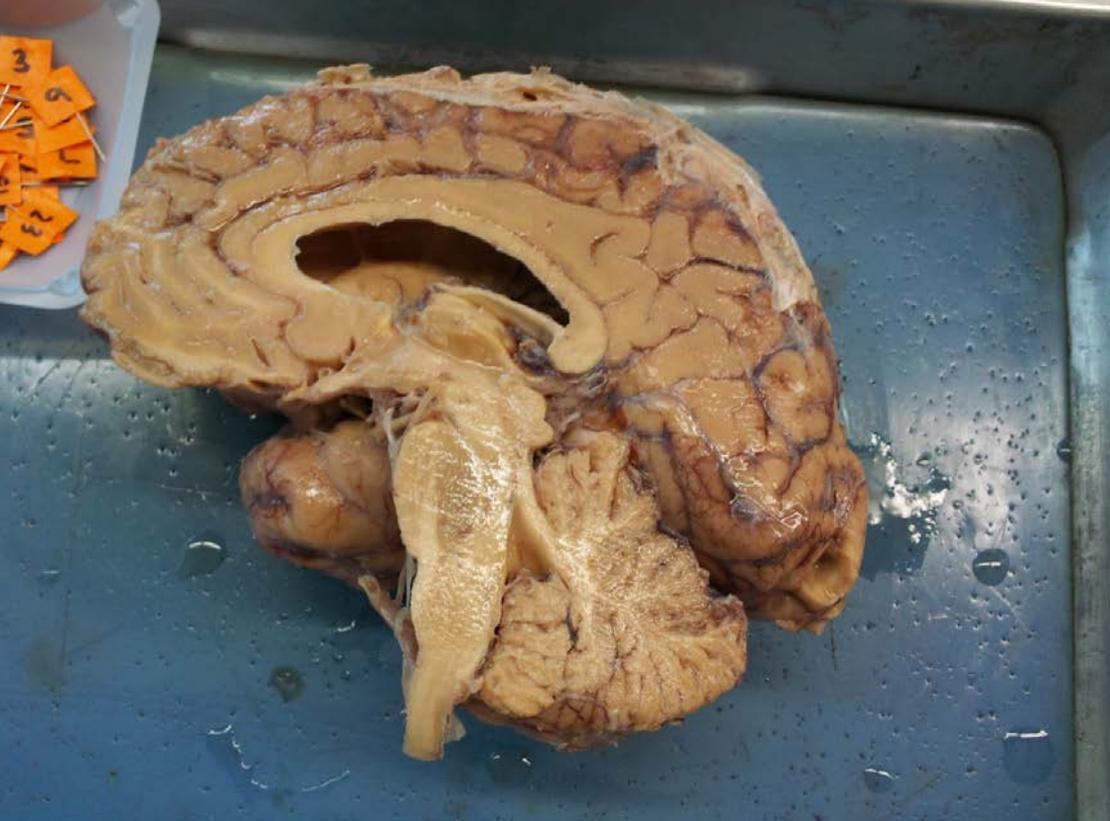


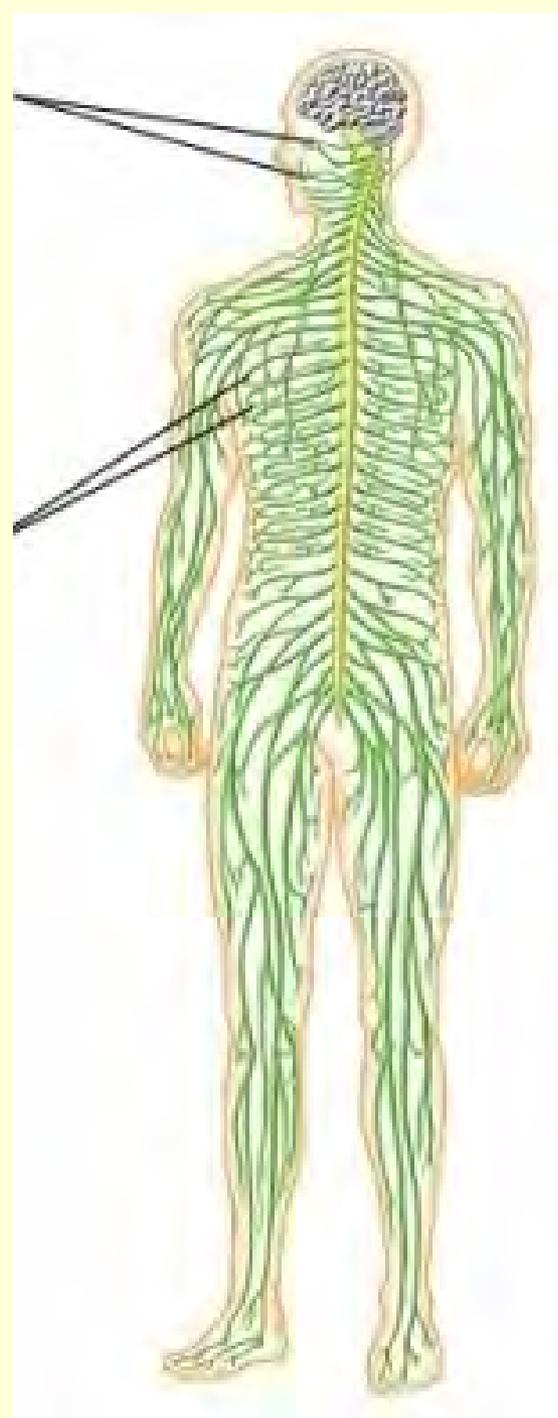










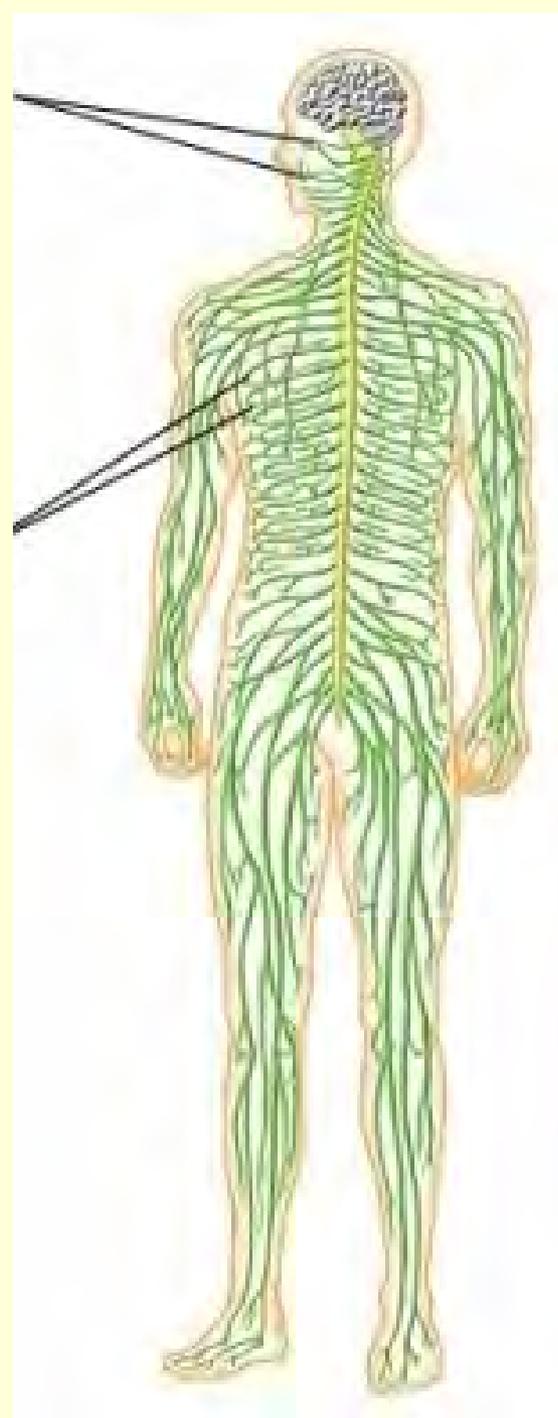


Nerfs du visage (ou « crâniens »)



Nerfs du visage
(ou « crâniens »)

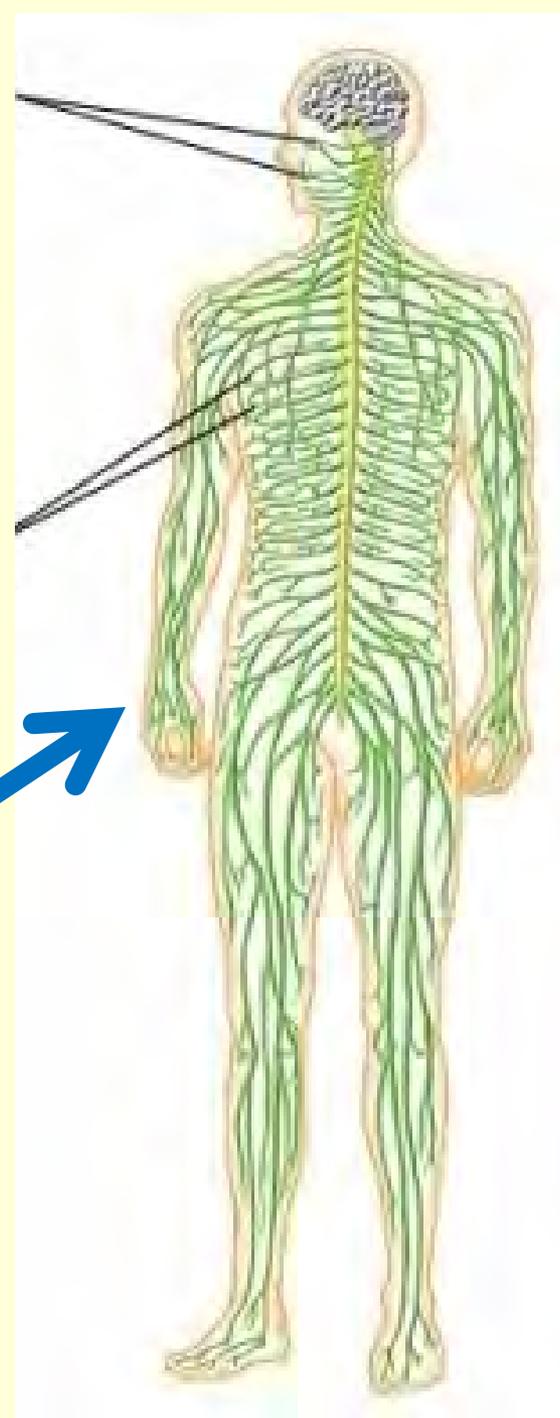
Nerfs du corps
(ou « spinaux »)



Nerfs du visage
(ou « crâniens »)

Nerfs du corps
(ou « spinaux »)

Perception

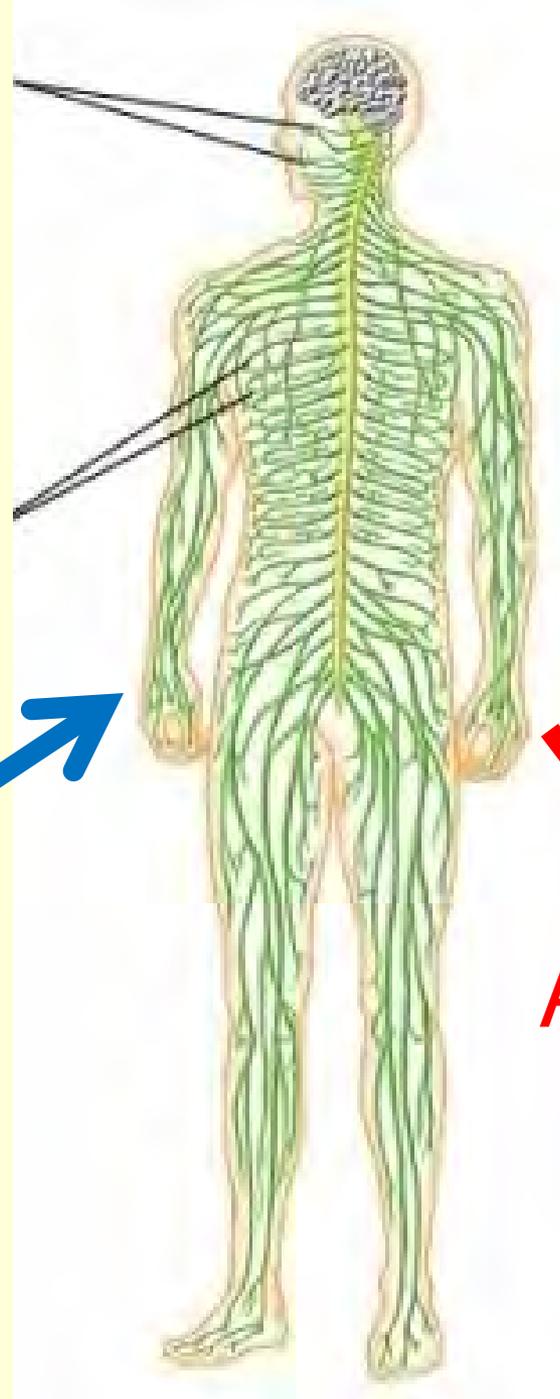


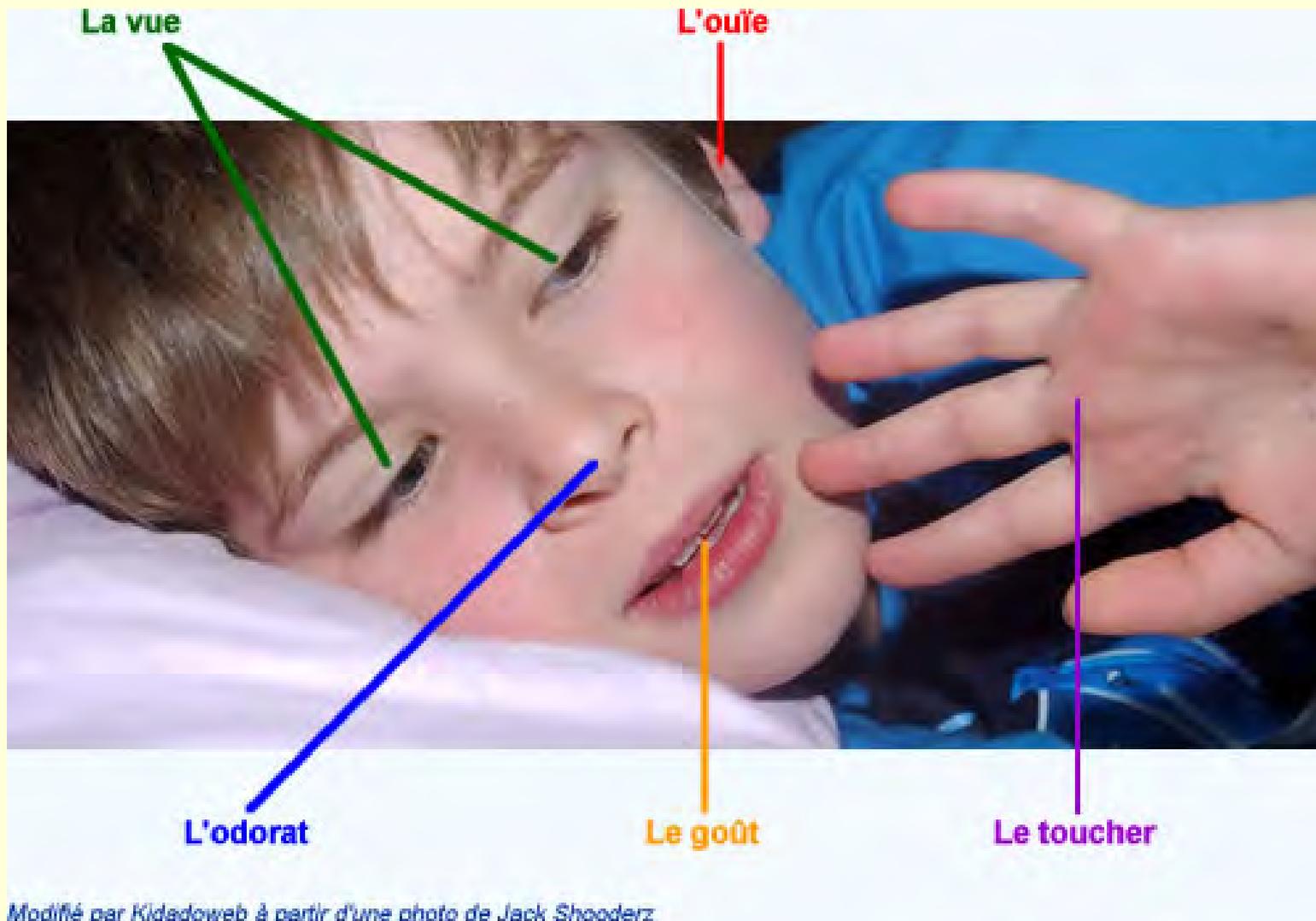
Nerfs du visage
(ou « crâniens »)

Nerfs du corps
(ou « spinaux »)

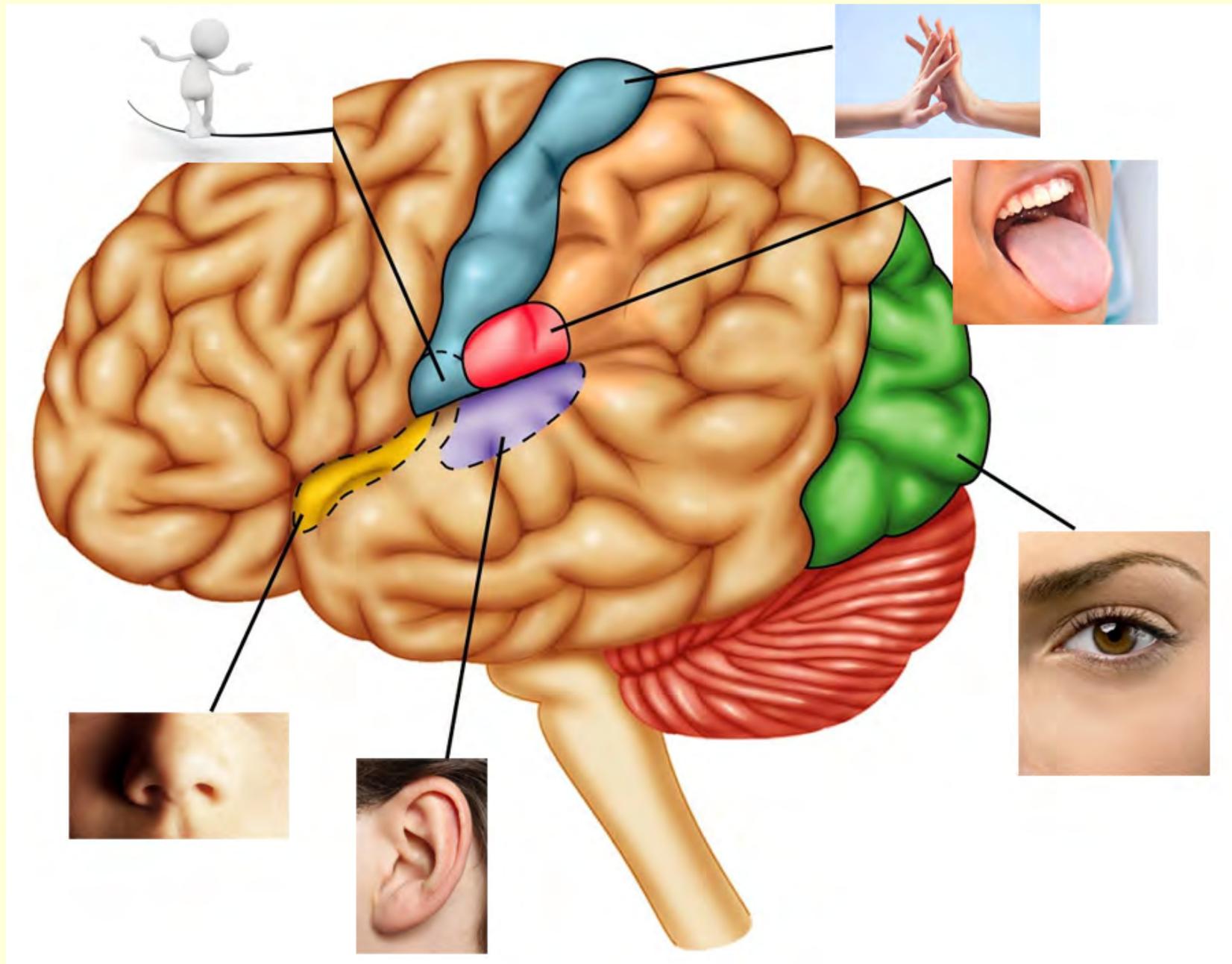
Perception

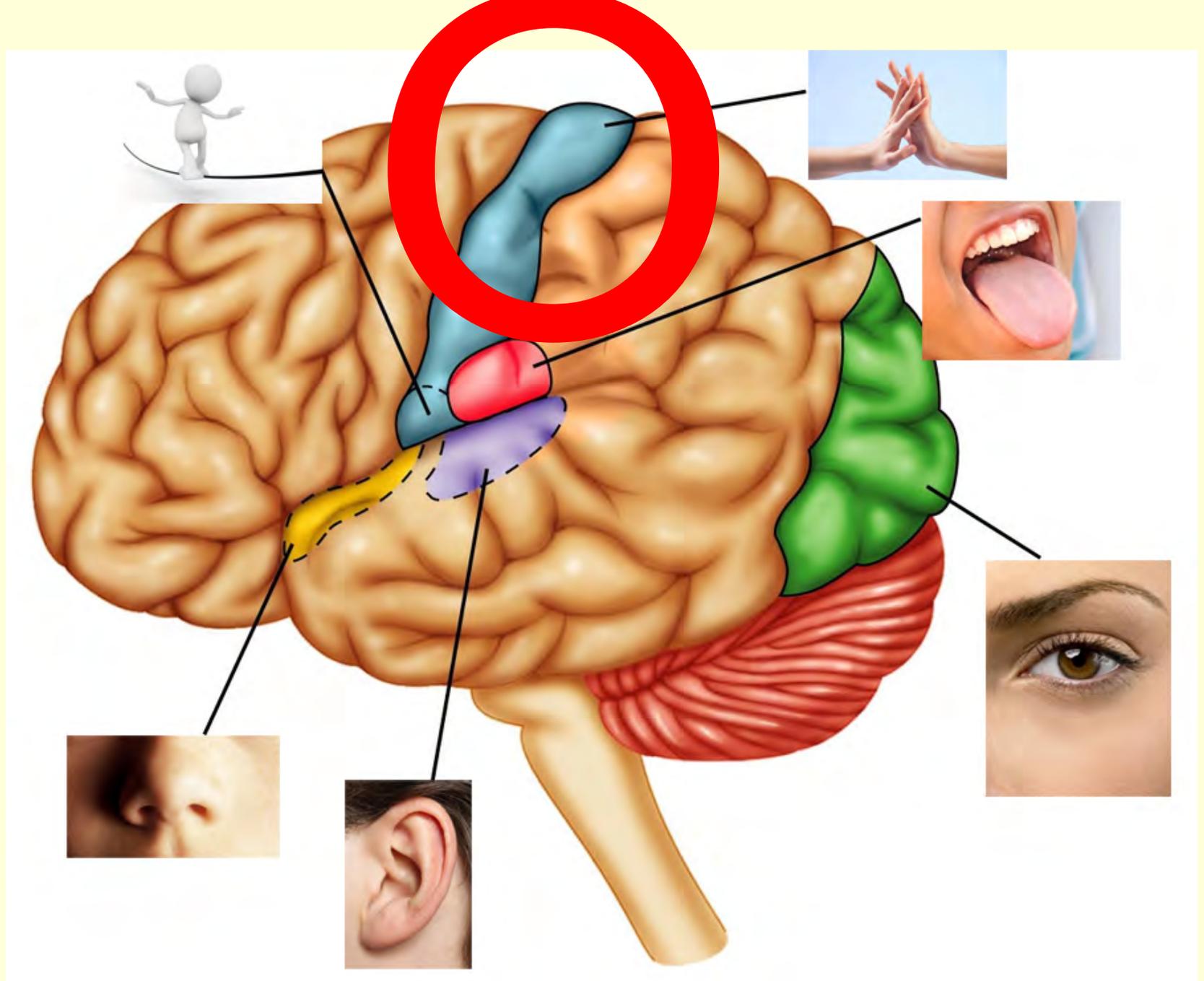
Action

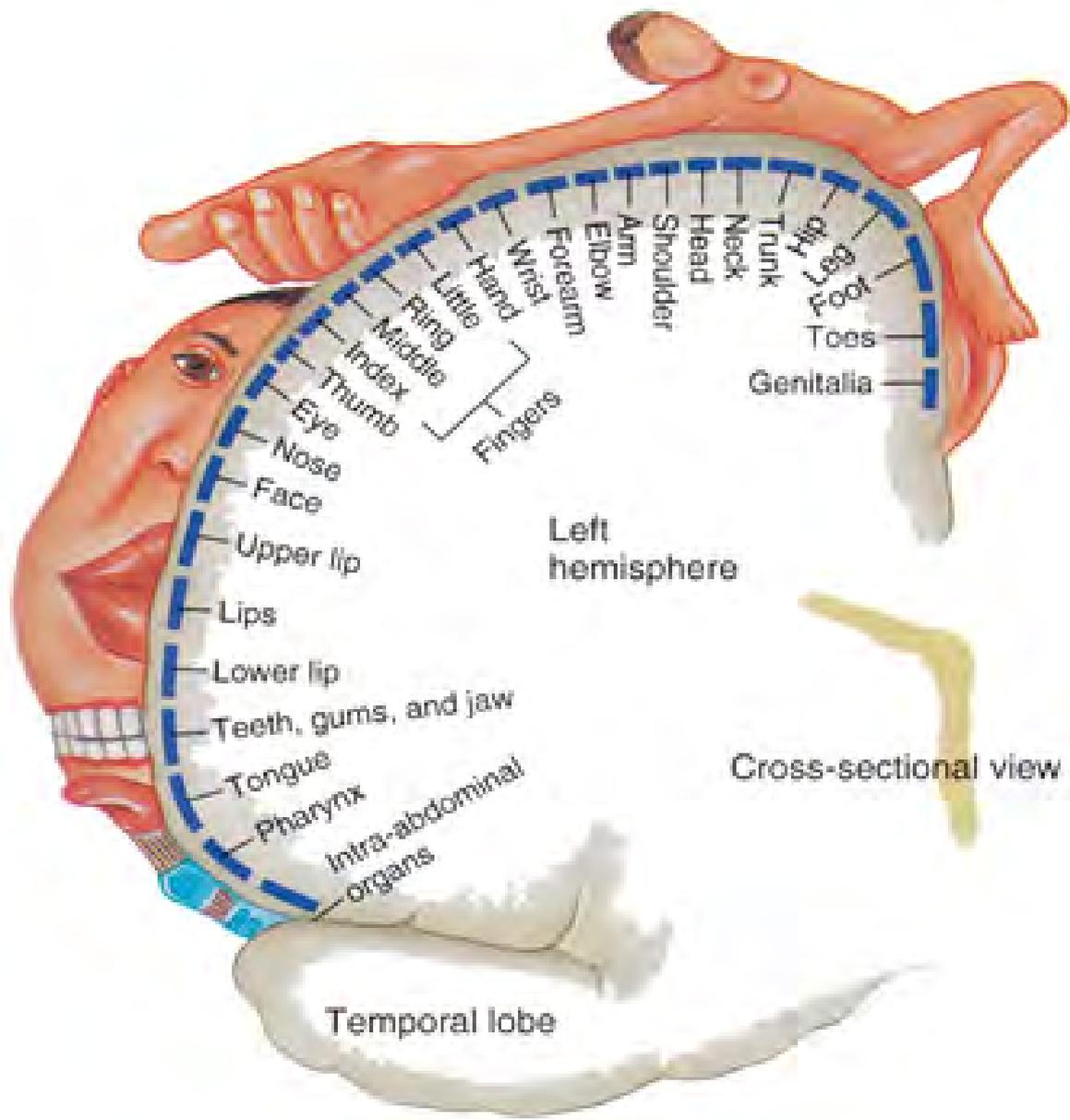




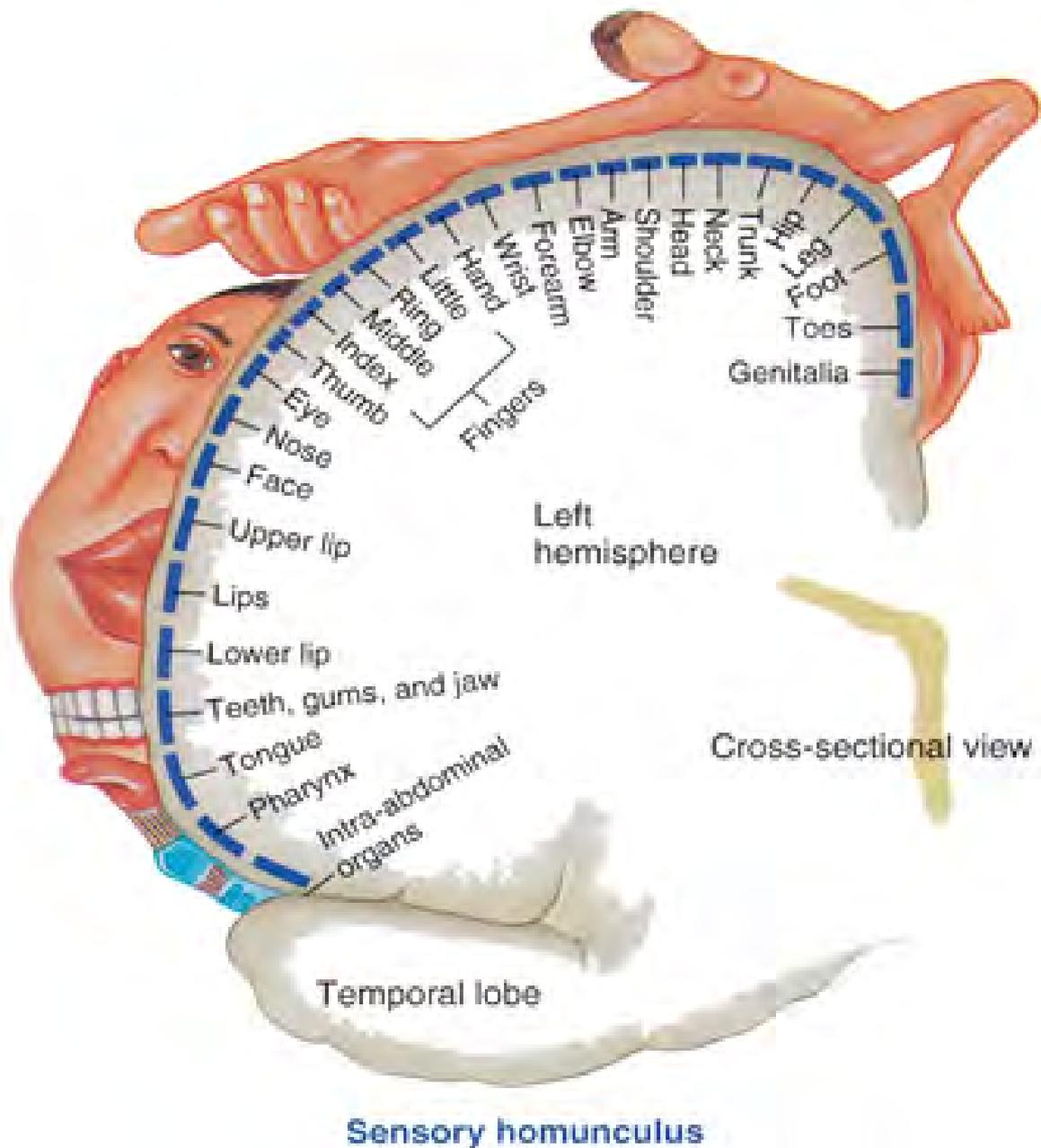
Modifié par Kidadoweb à partir d'une photo de Jack Shooderz

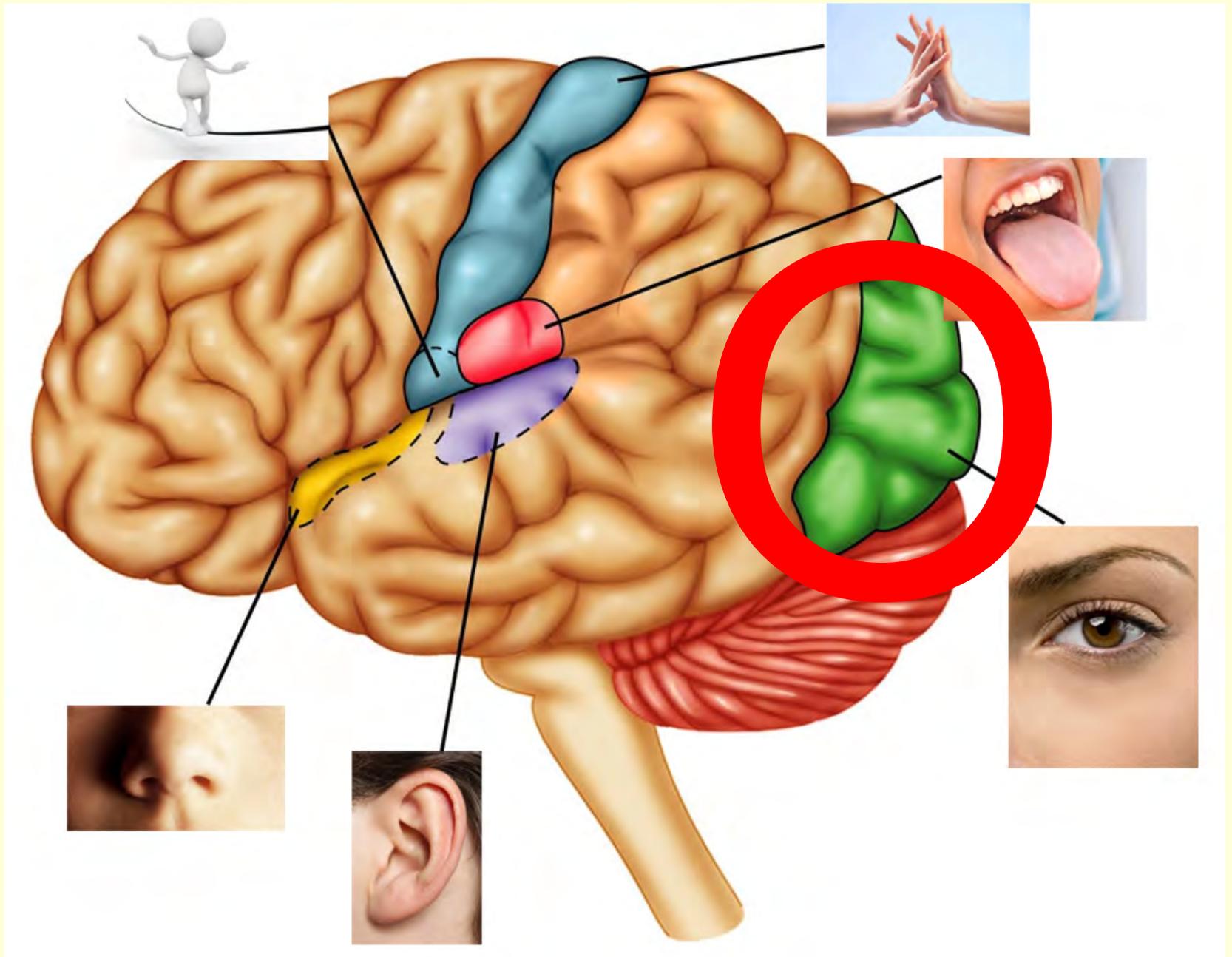






Sensory homunculus

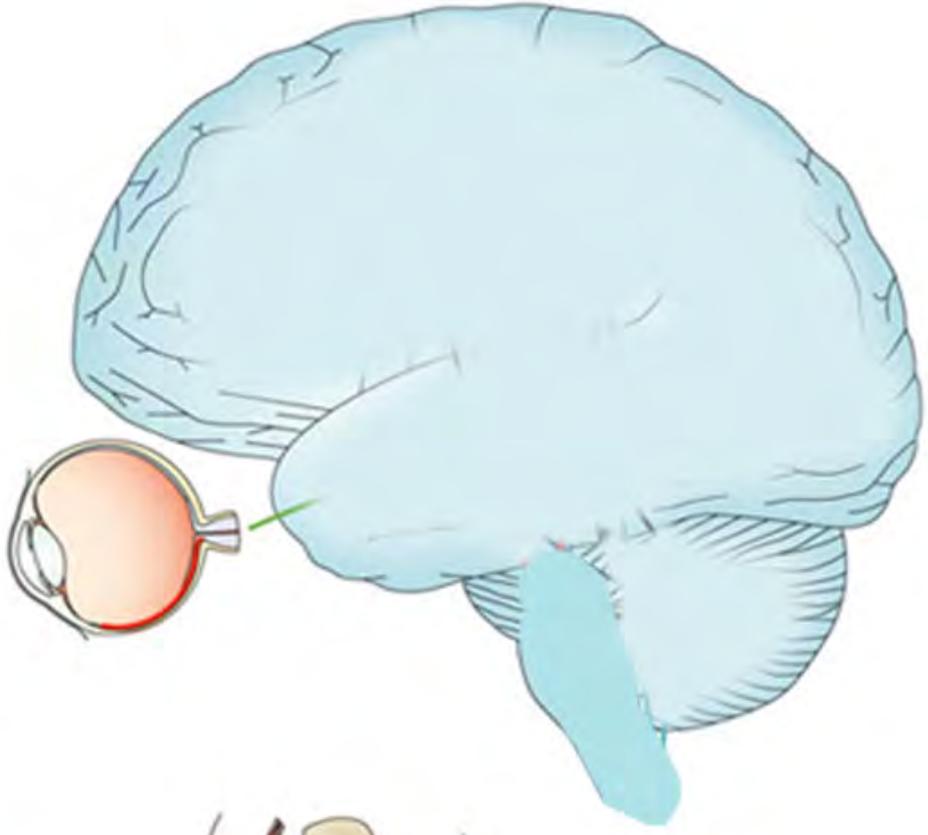
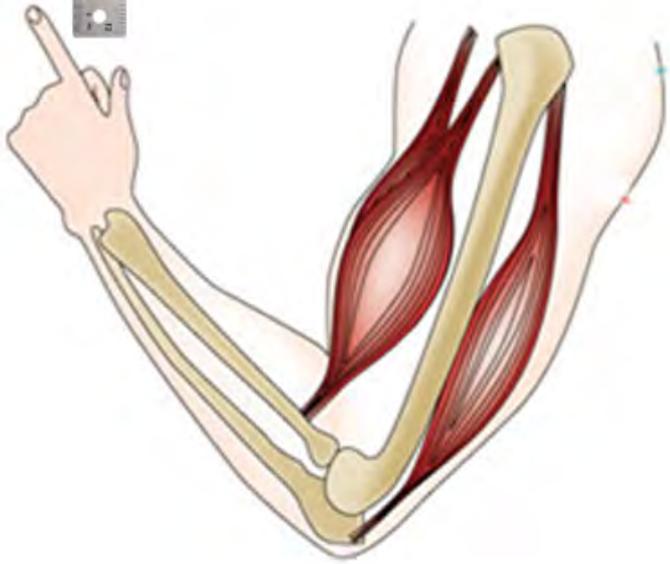


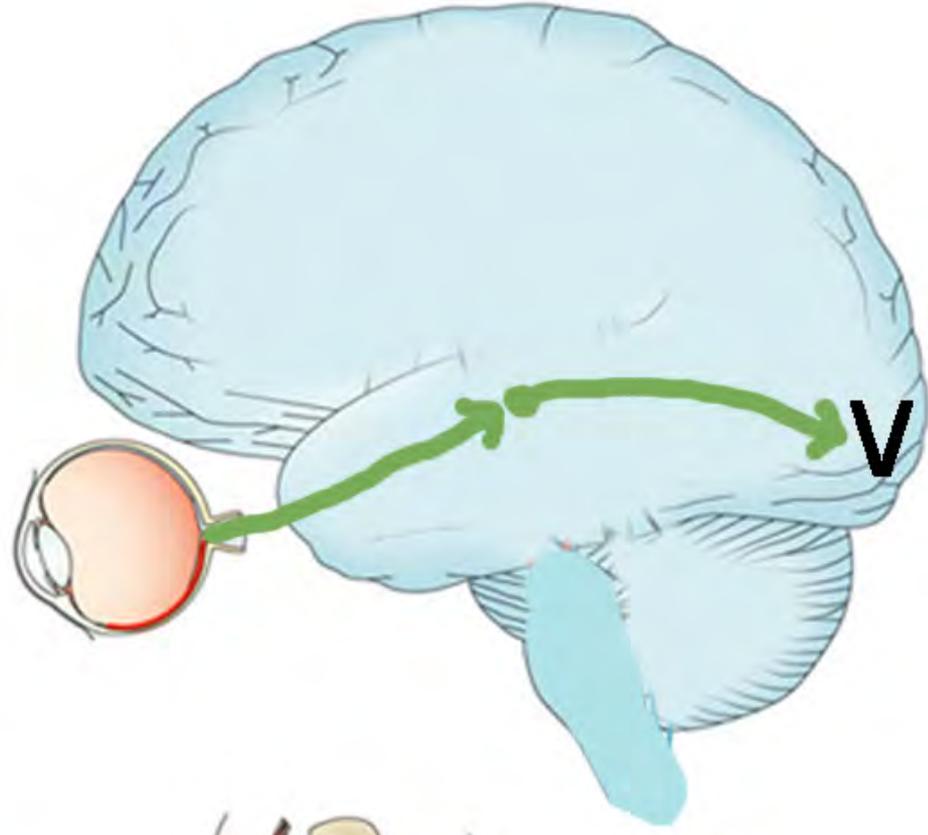
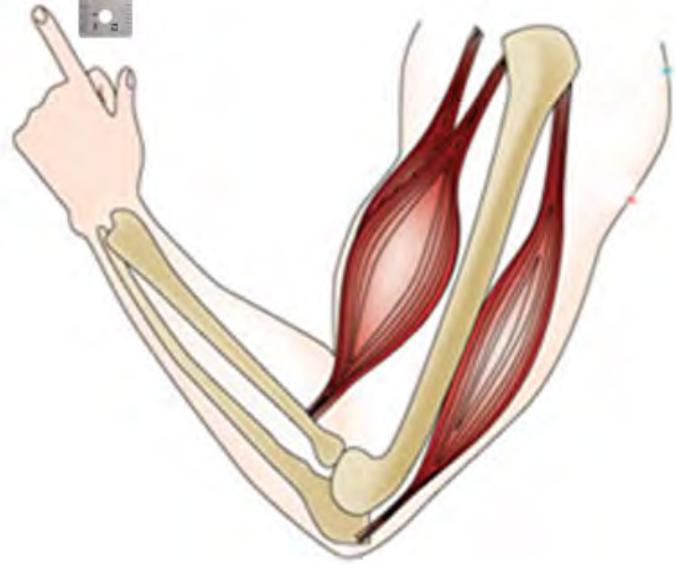


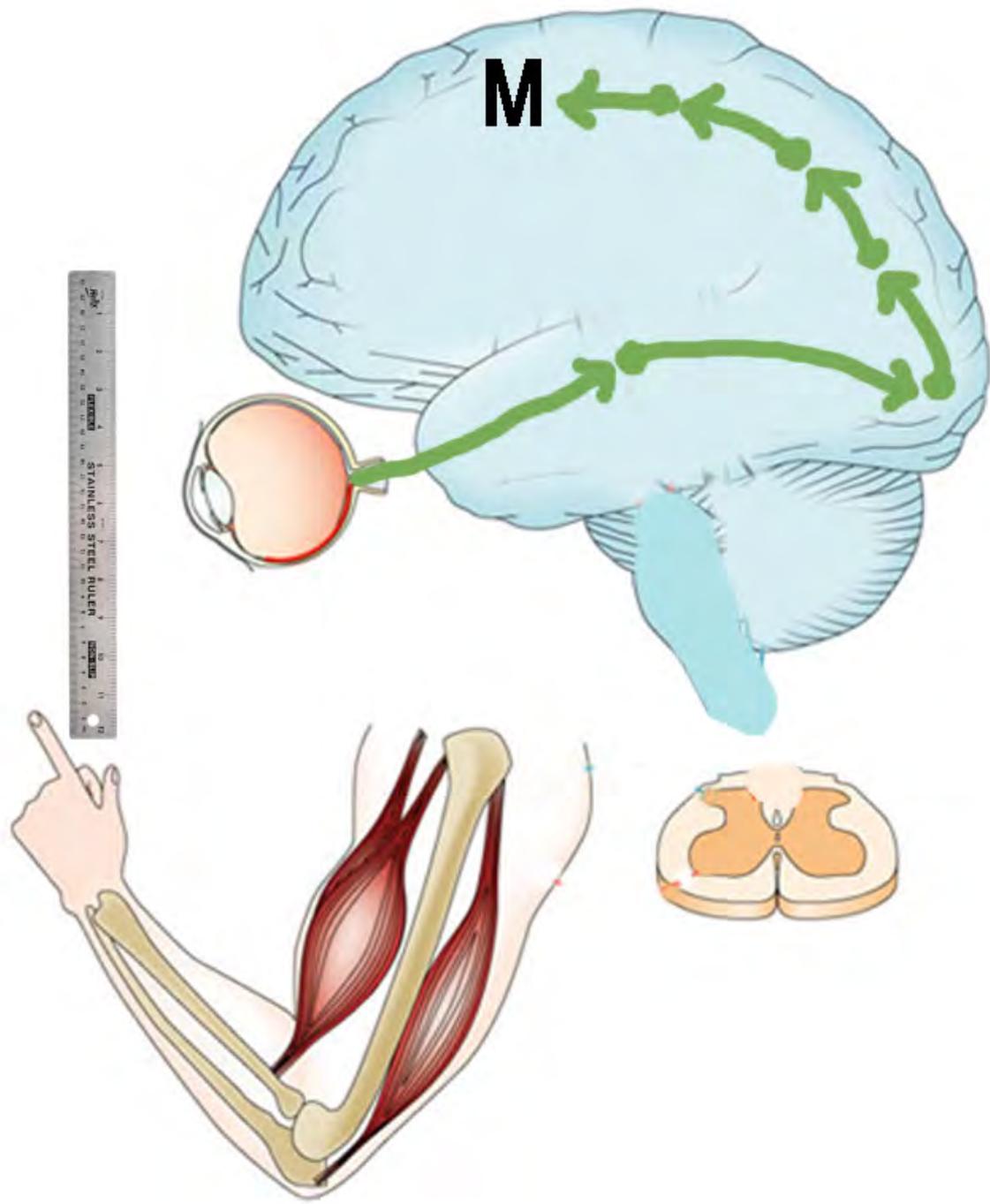


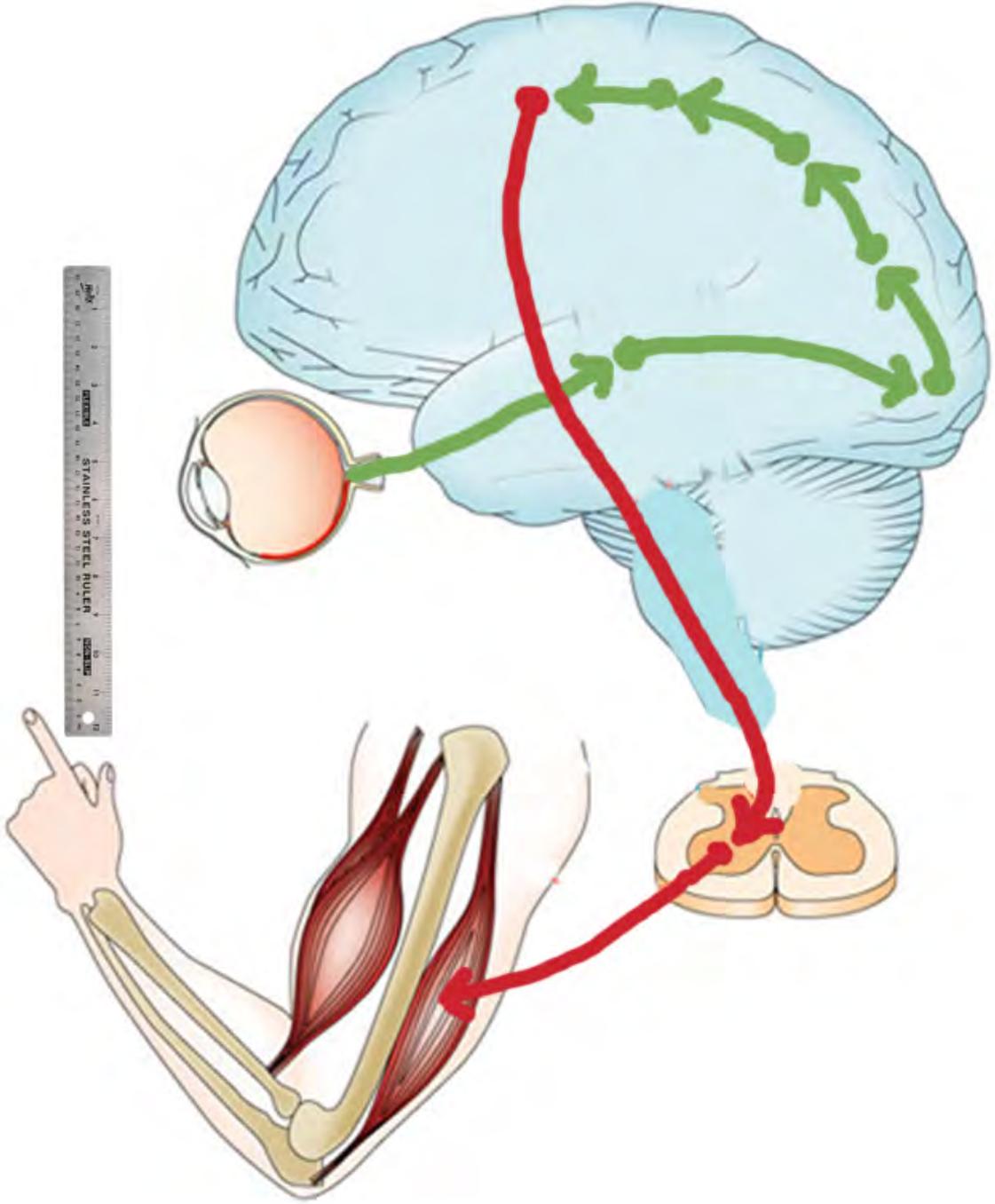
Temps de réaction





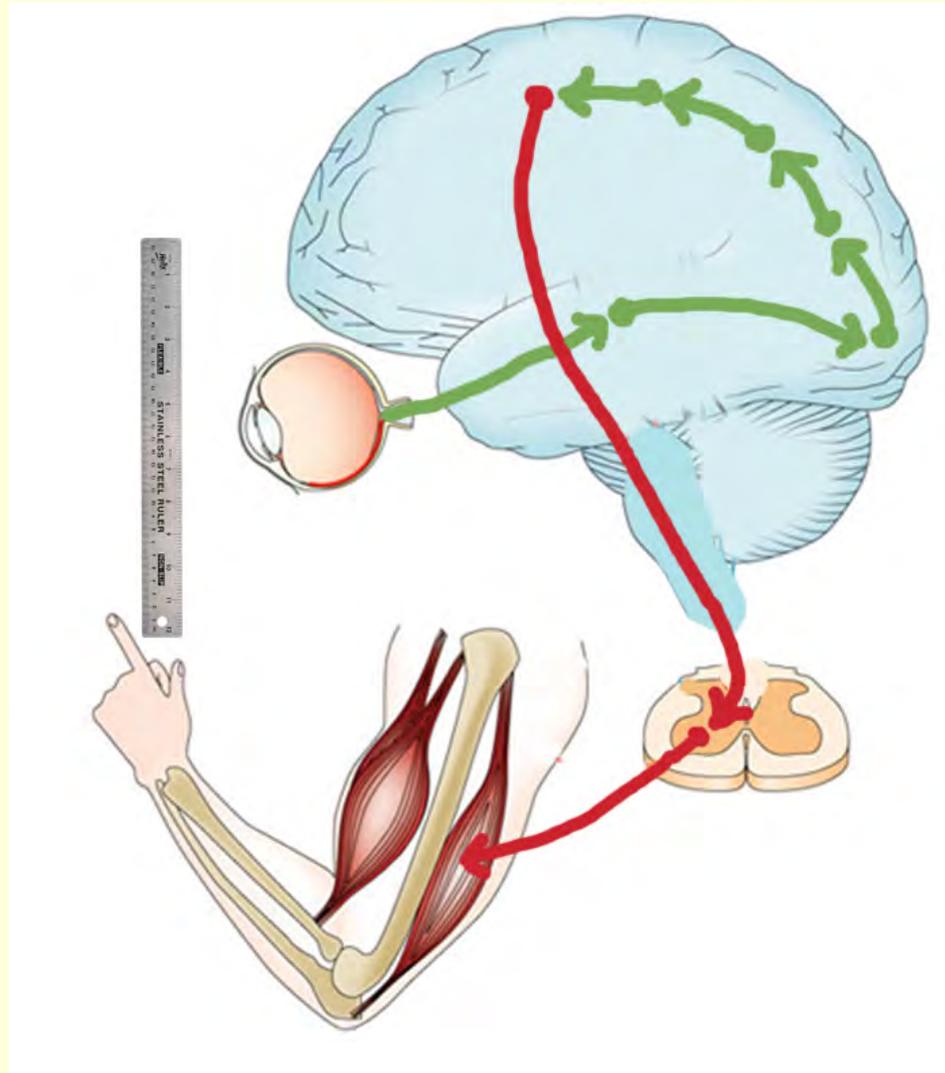








À quelle vitesse voyage l'influx nerveux ?



À quelle vitesse voyage l'influx nerveux ?

Pour le toucher :

100 km/h

à

250 km/h



À quelle vitesse voyage l'influx nerveux ?

Pour le toucher :

100 km/h

à

250 km/h



L'électricité ou la **lumière** voyage environ 1 millions de fois plus vite que l'influx nerveux !

Pourquoi le cerveau est-il tout plissé ?



—
1 cm

Rat

Lapin

Chat

Mouton

Chimpanzé

Homme

Rat

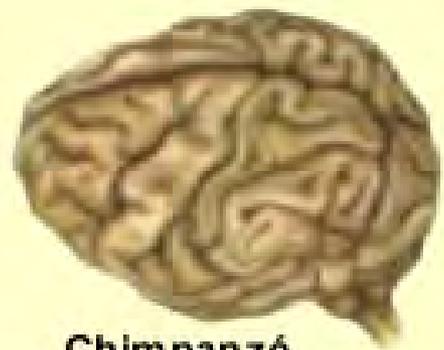
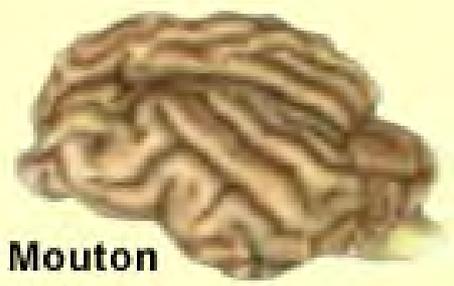
Chat

Chimpanzé

Lapin

Mouton

Humain



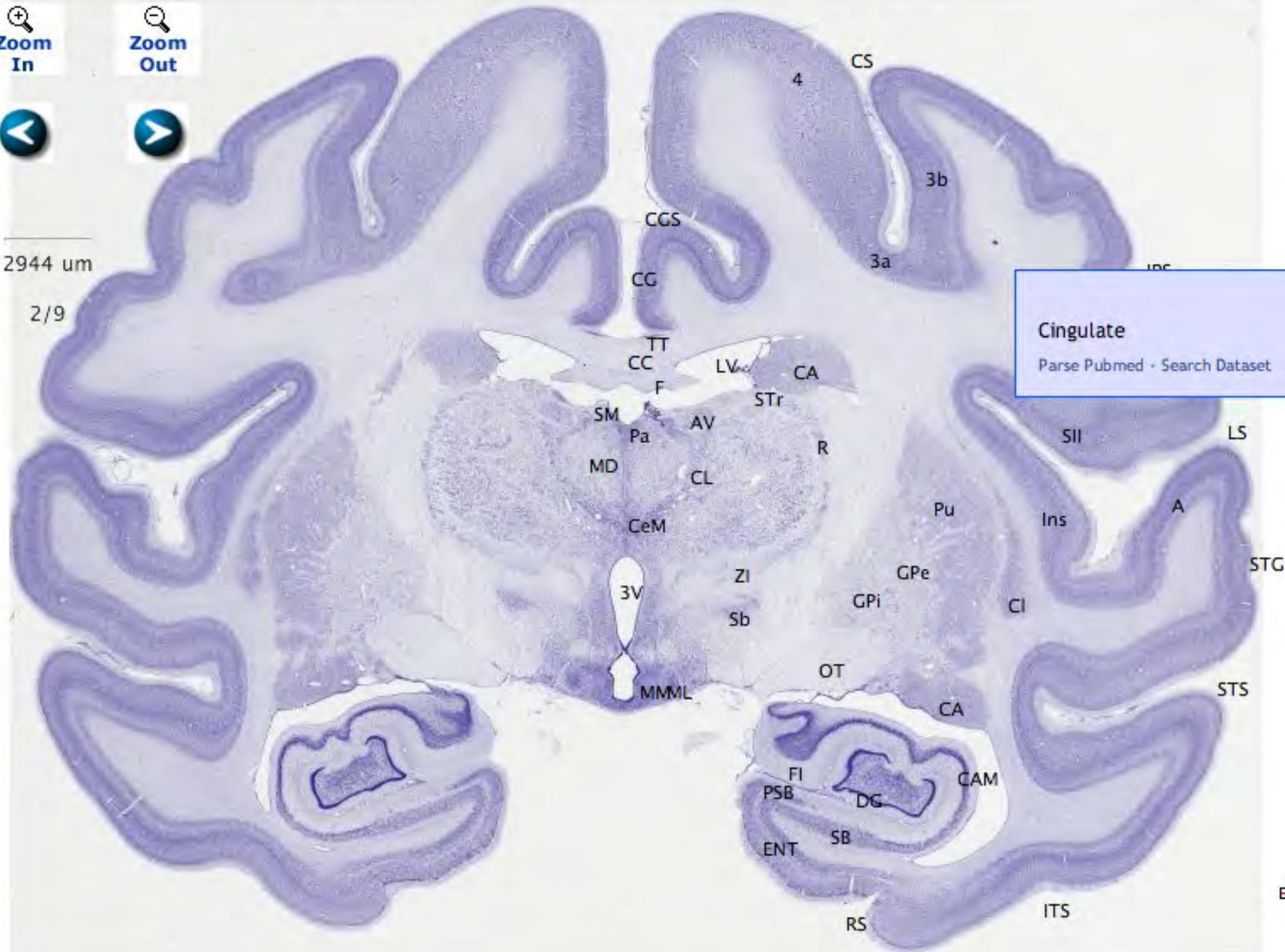
Zoom In

Zoom Out



2944 um

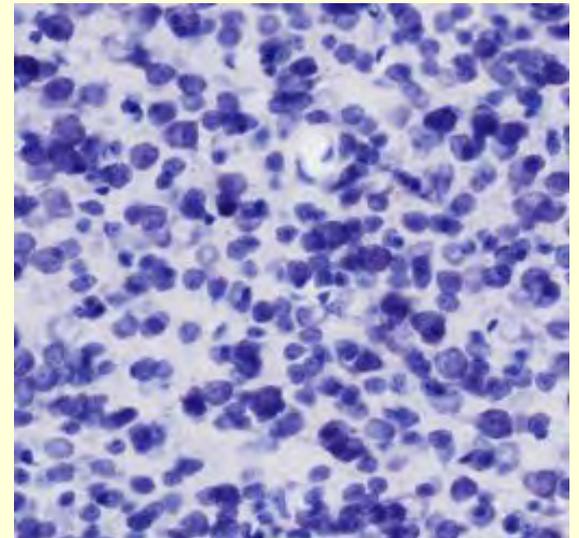
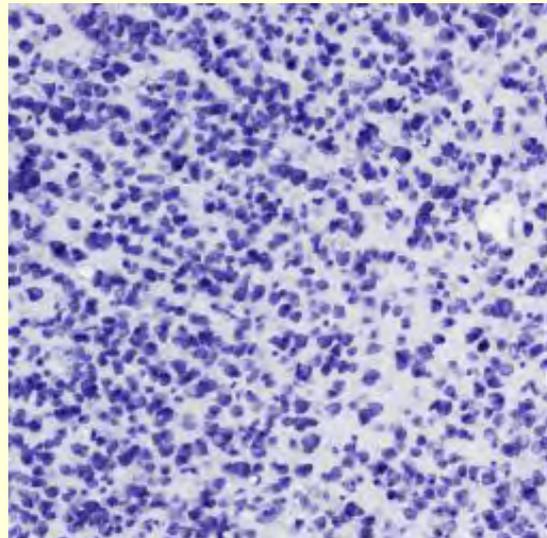
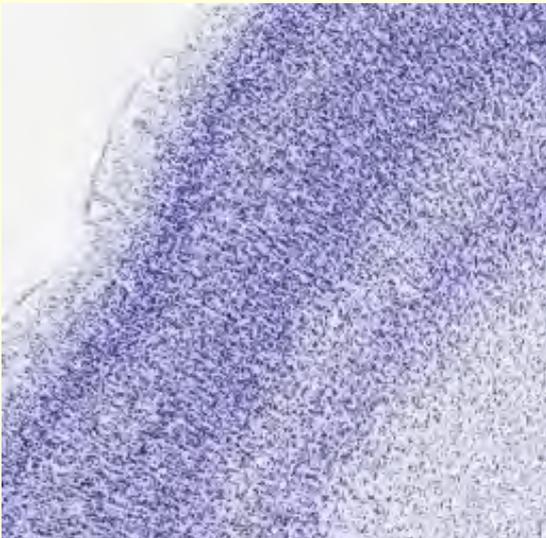
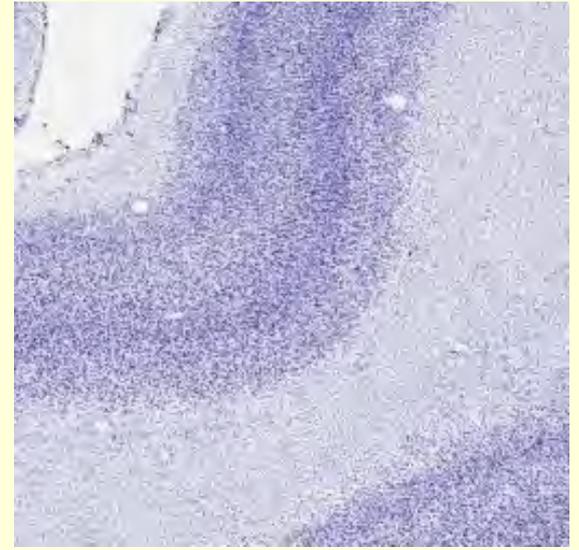
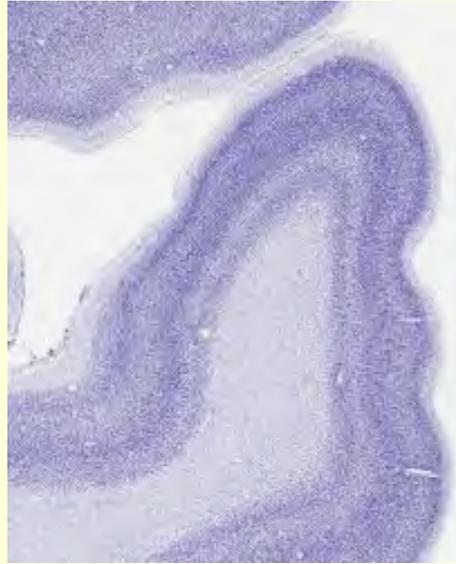
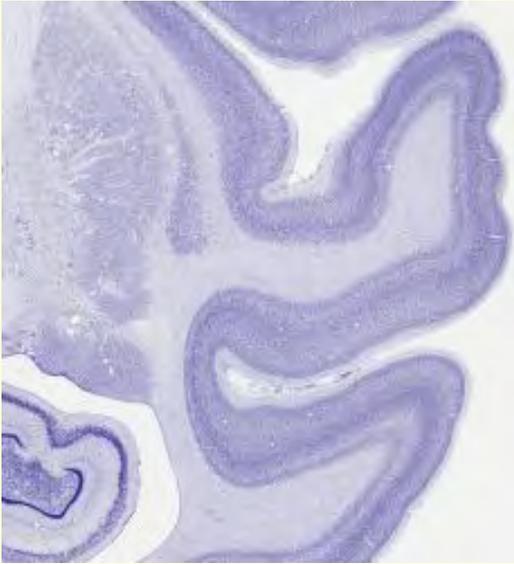
2/9



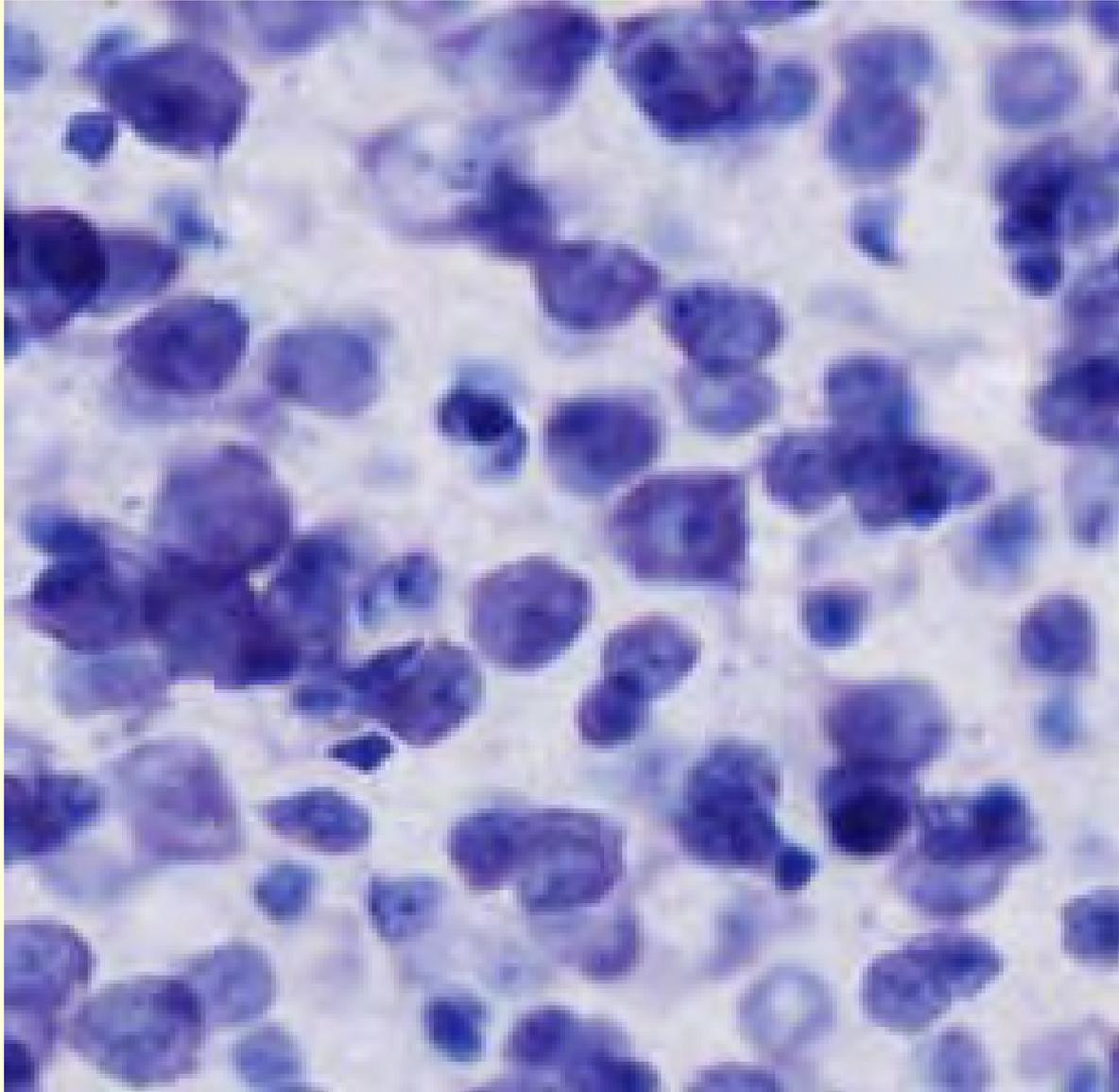
Cingulate

[Parse Pubmed - Search Dataset](#)

zoom in sur sa région foncée, aussi appelée matière grise...



matière grise : corps cellulaires des cellules du cerveau, les neurones



—
1 cm

Rat

Lapin

Chat

Mouton

Chimpanzé

Homme

Rat

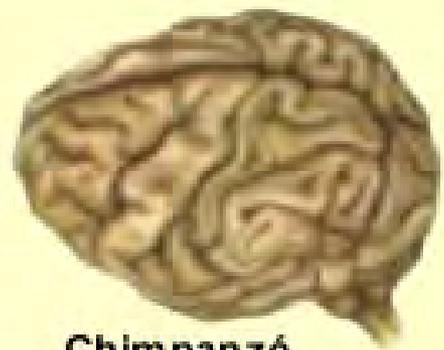
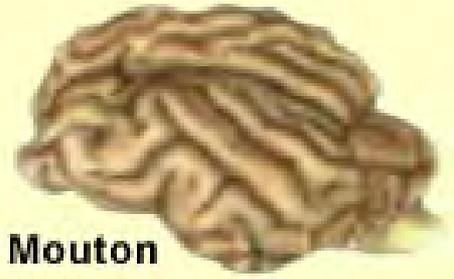
Chat

Chimpanzé

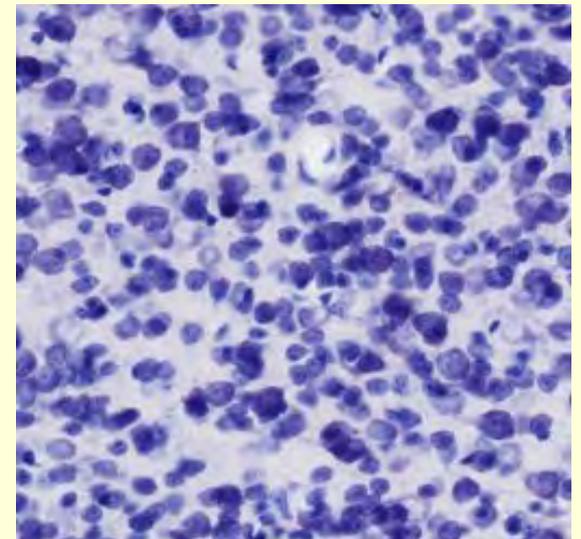
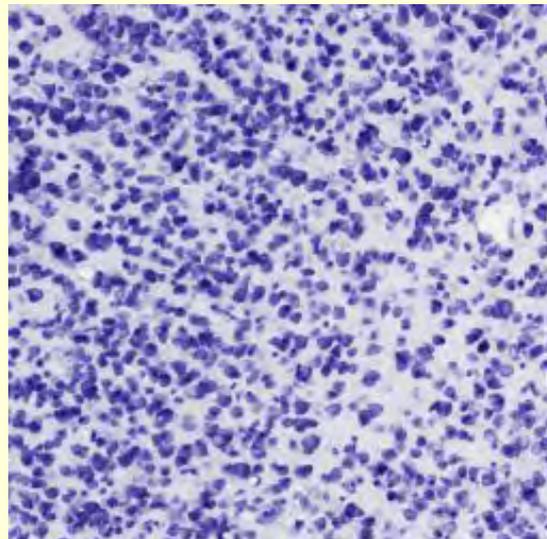
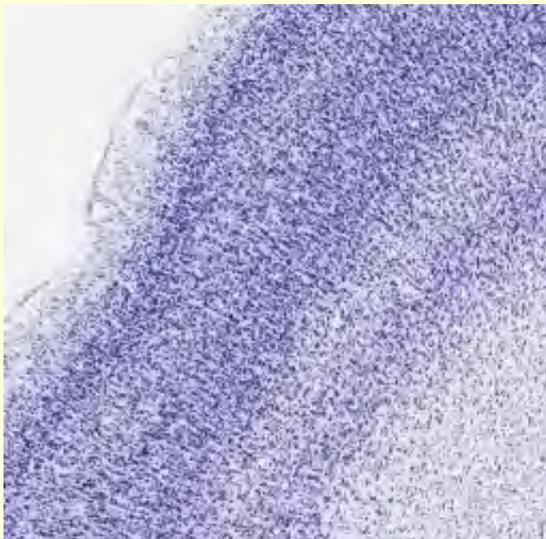
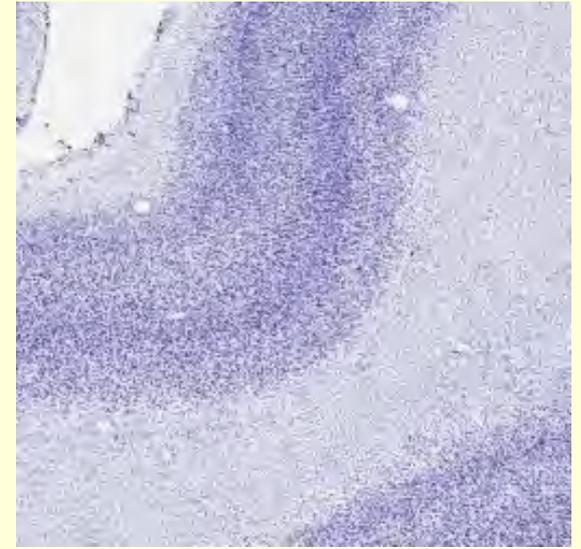
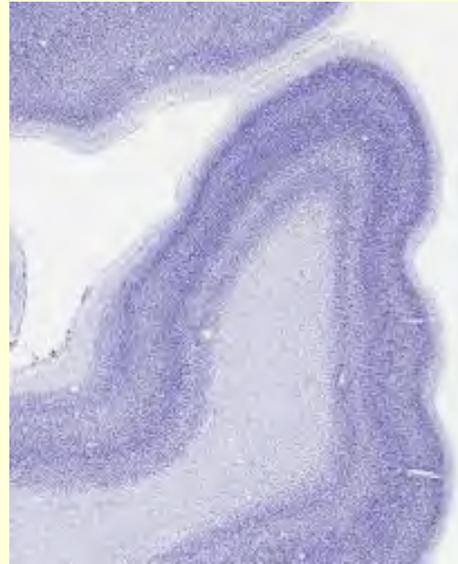
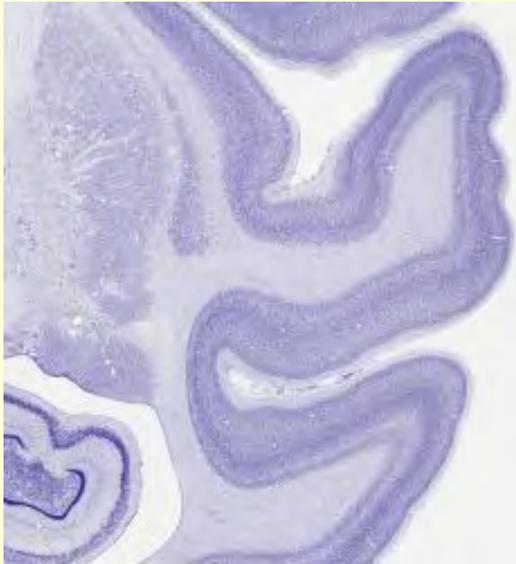
Lapin

Mouton

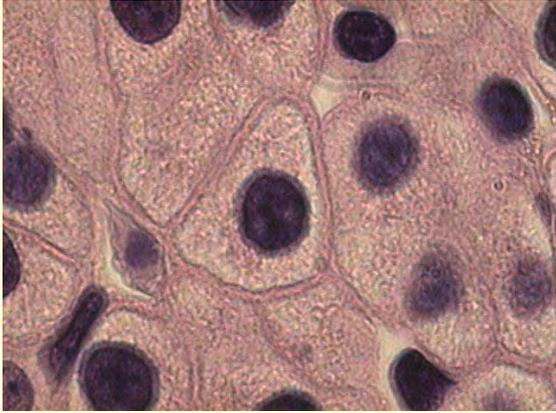
Humain



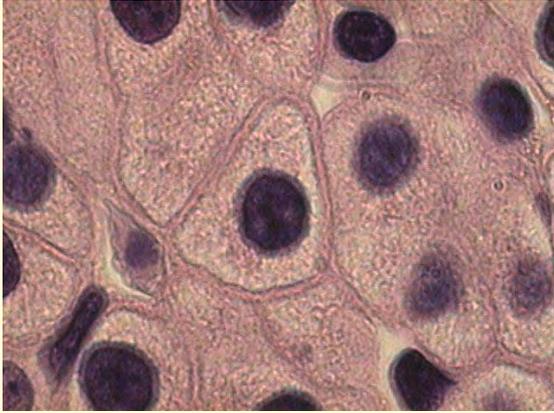
zoom in sur sa région foncée, aussi appelée matière grise...



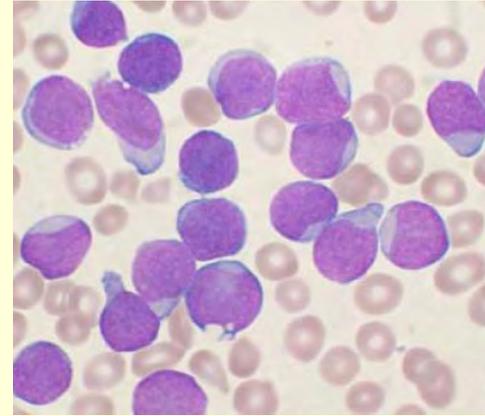
Cellules de foie



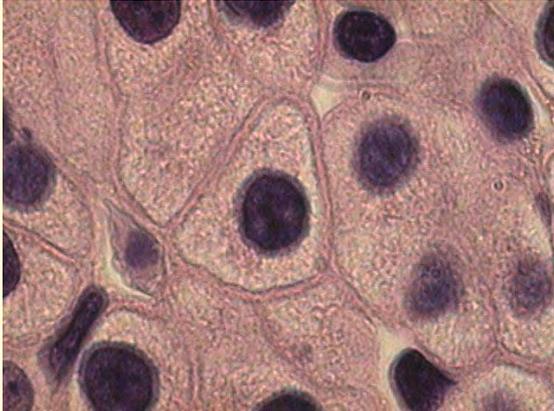
Cellules de foie



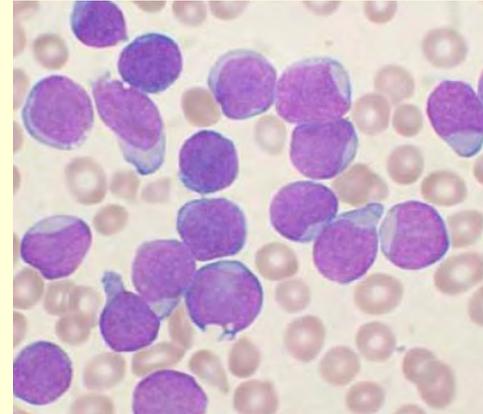
Cellules du sang



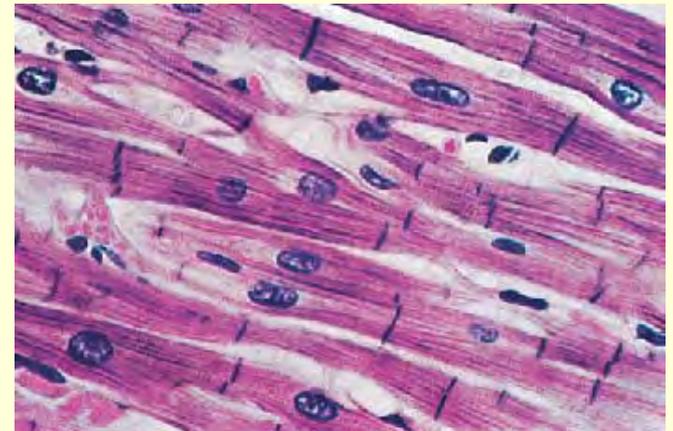
Cellules de foie



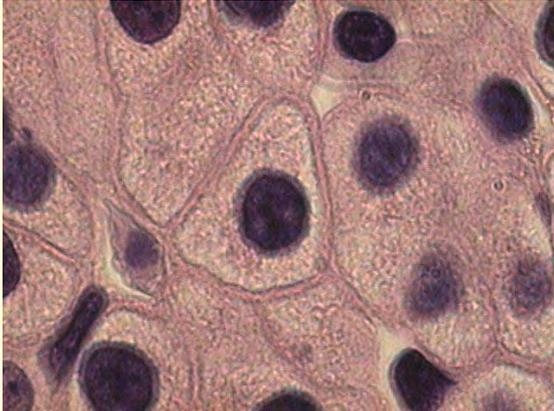
Cellules du sang



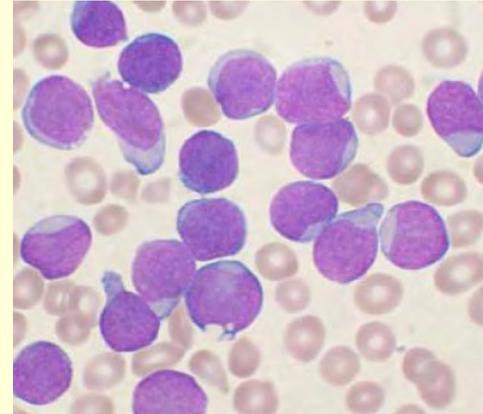
Cellules du coeur



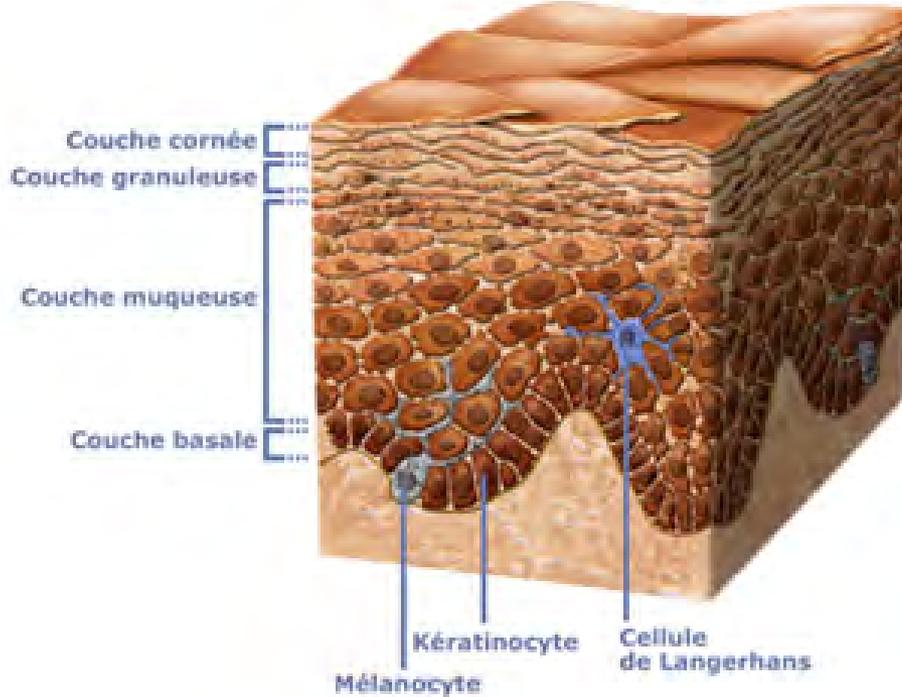
Cellules de foie



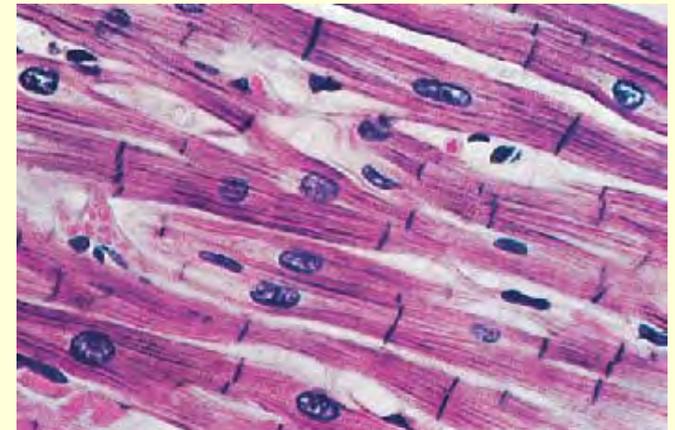
Cellules du sang

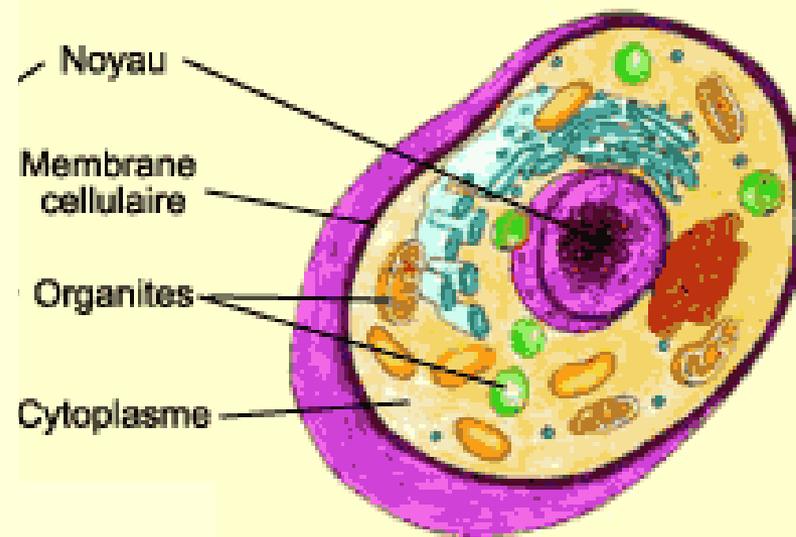


L'ÉPIDERME

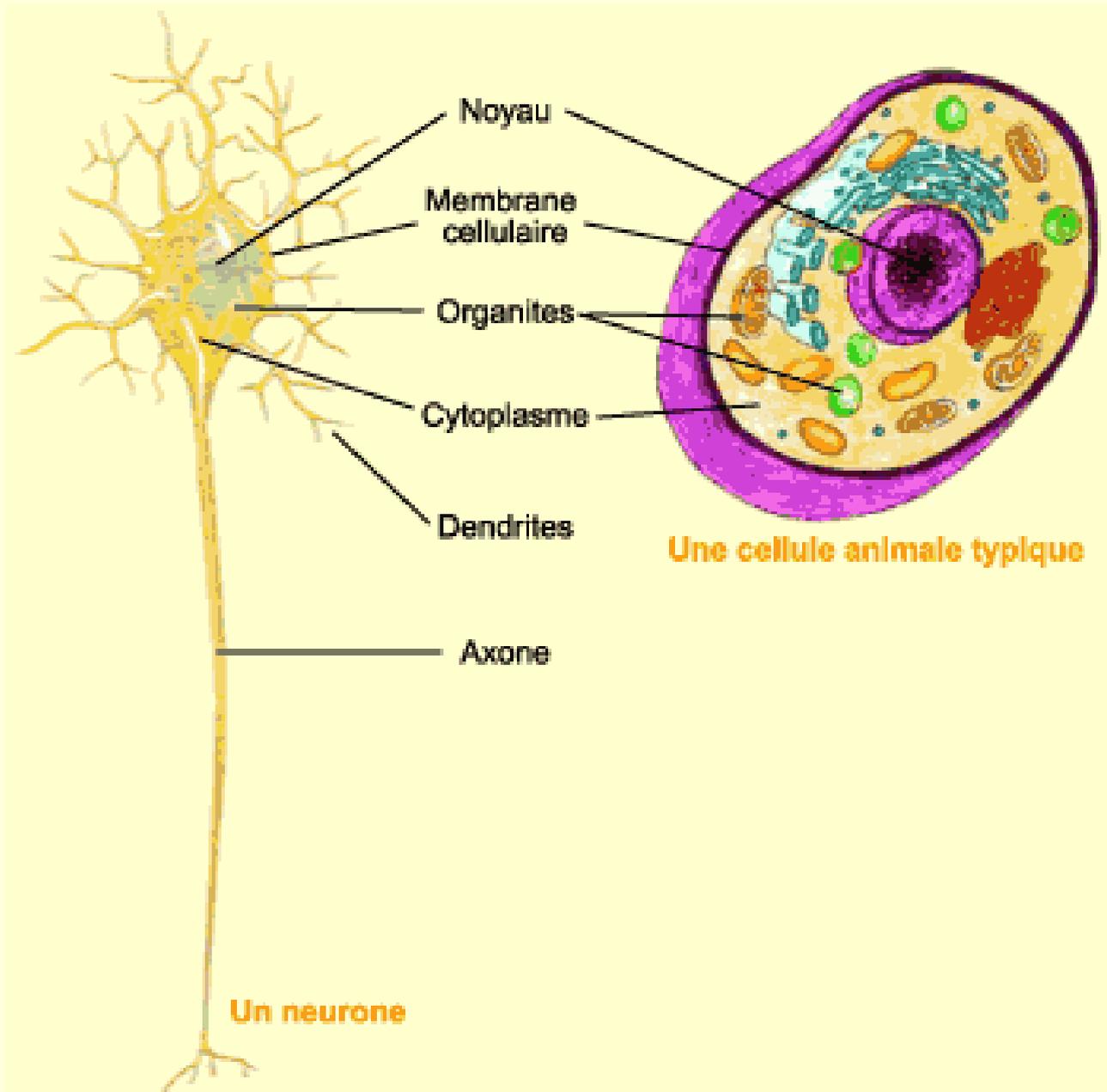


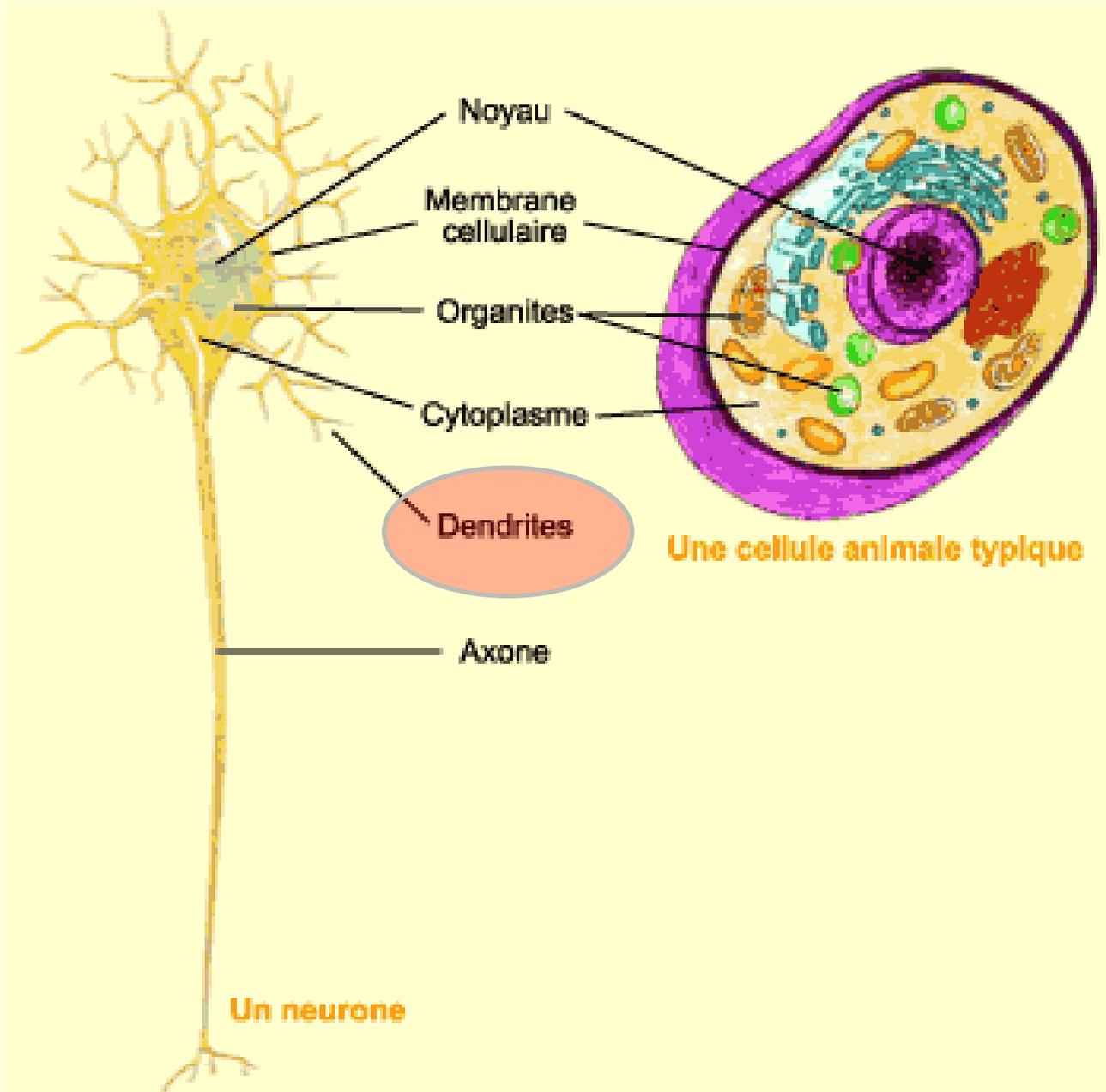
Cellules du coeur

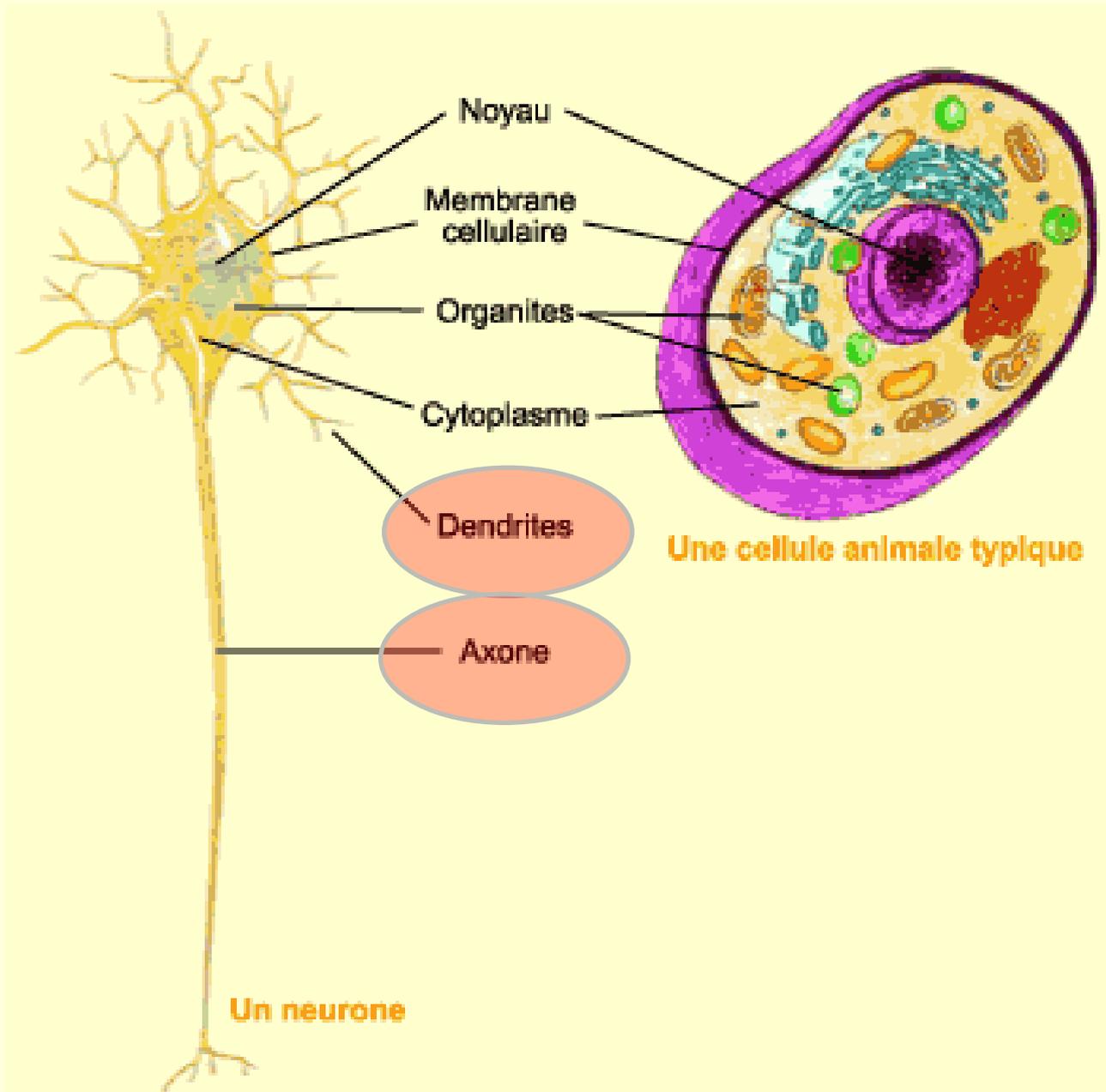


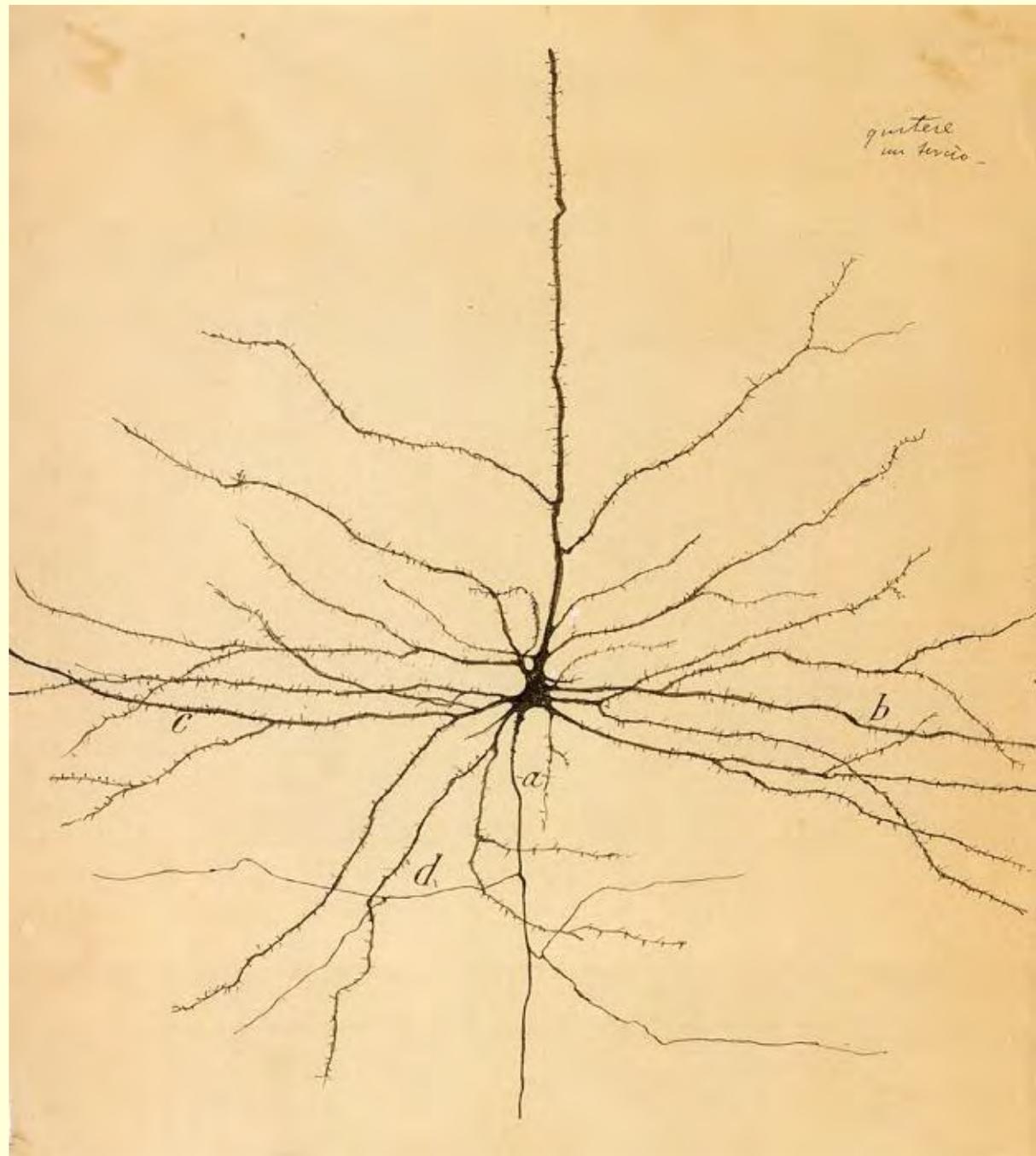


Une cellule animale typique



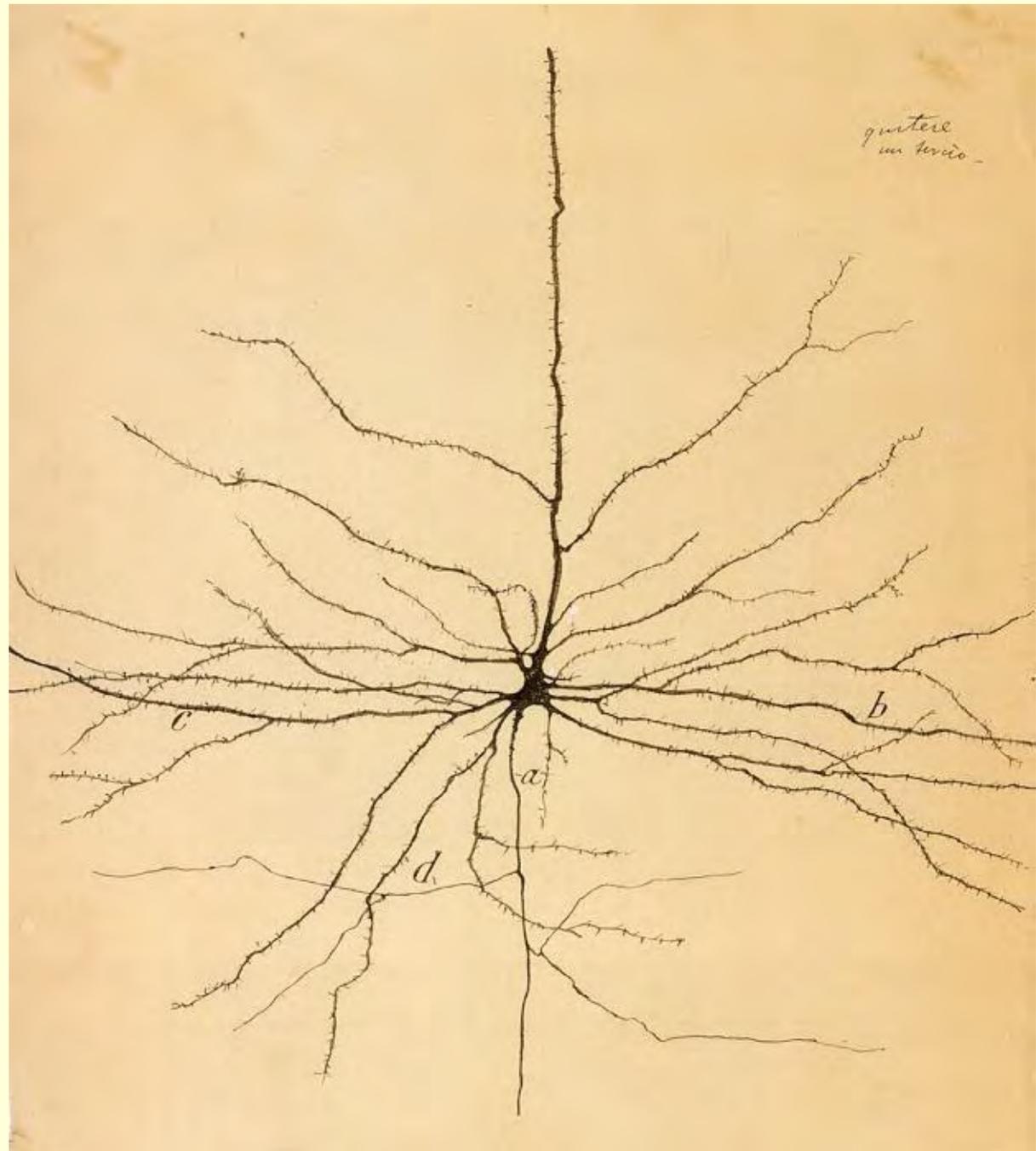




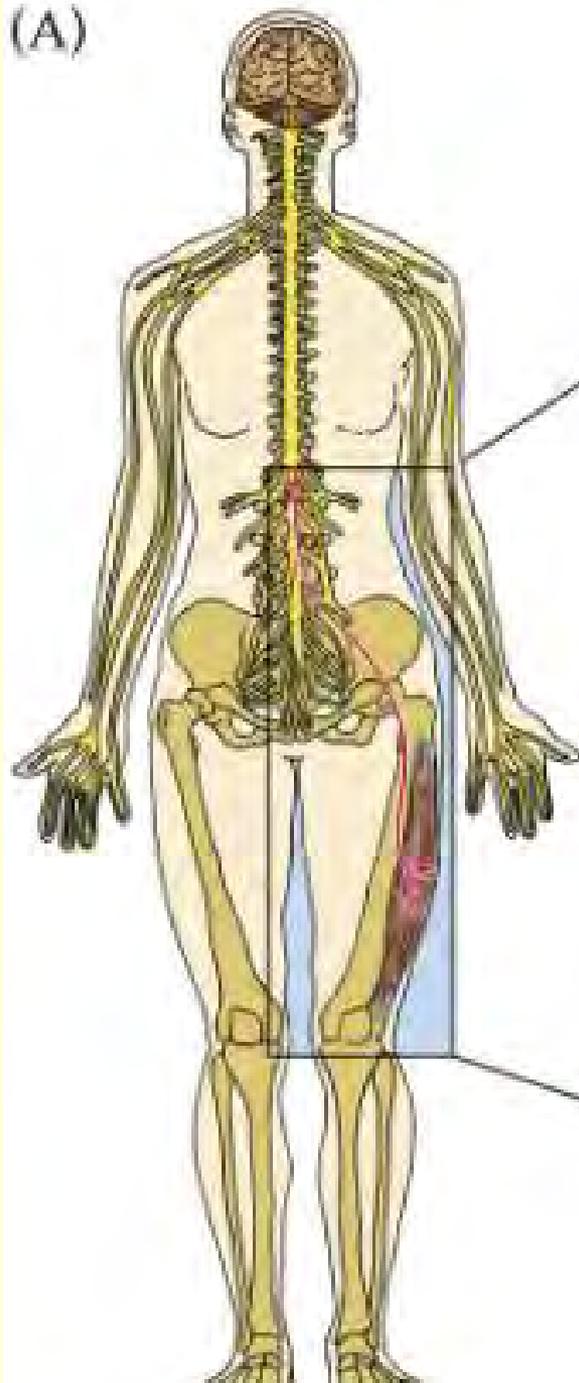


Diamètre du
corps cellulaire
d'un neurone
pyramidal
(les plus gros) :

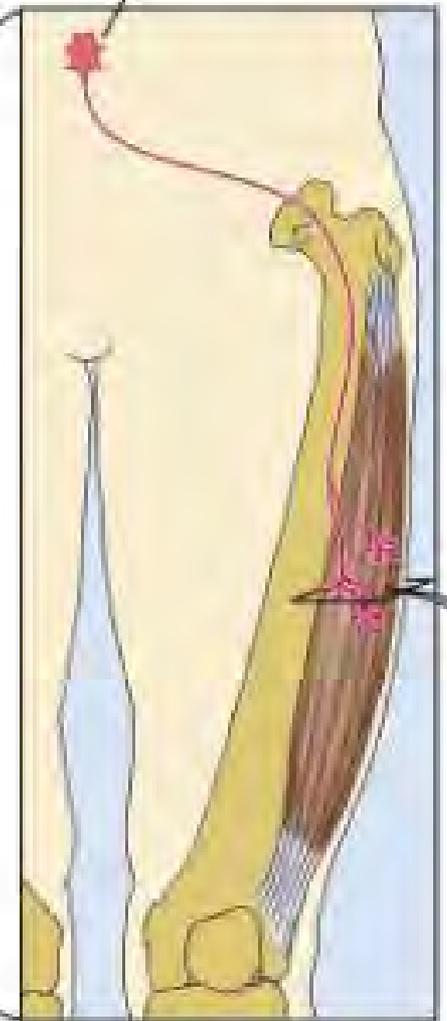
**0,02
millimètre**



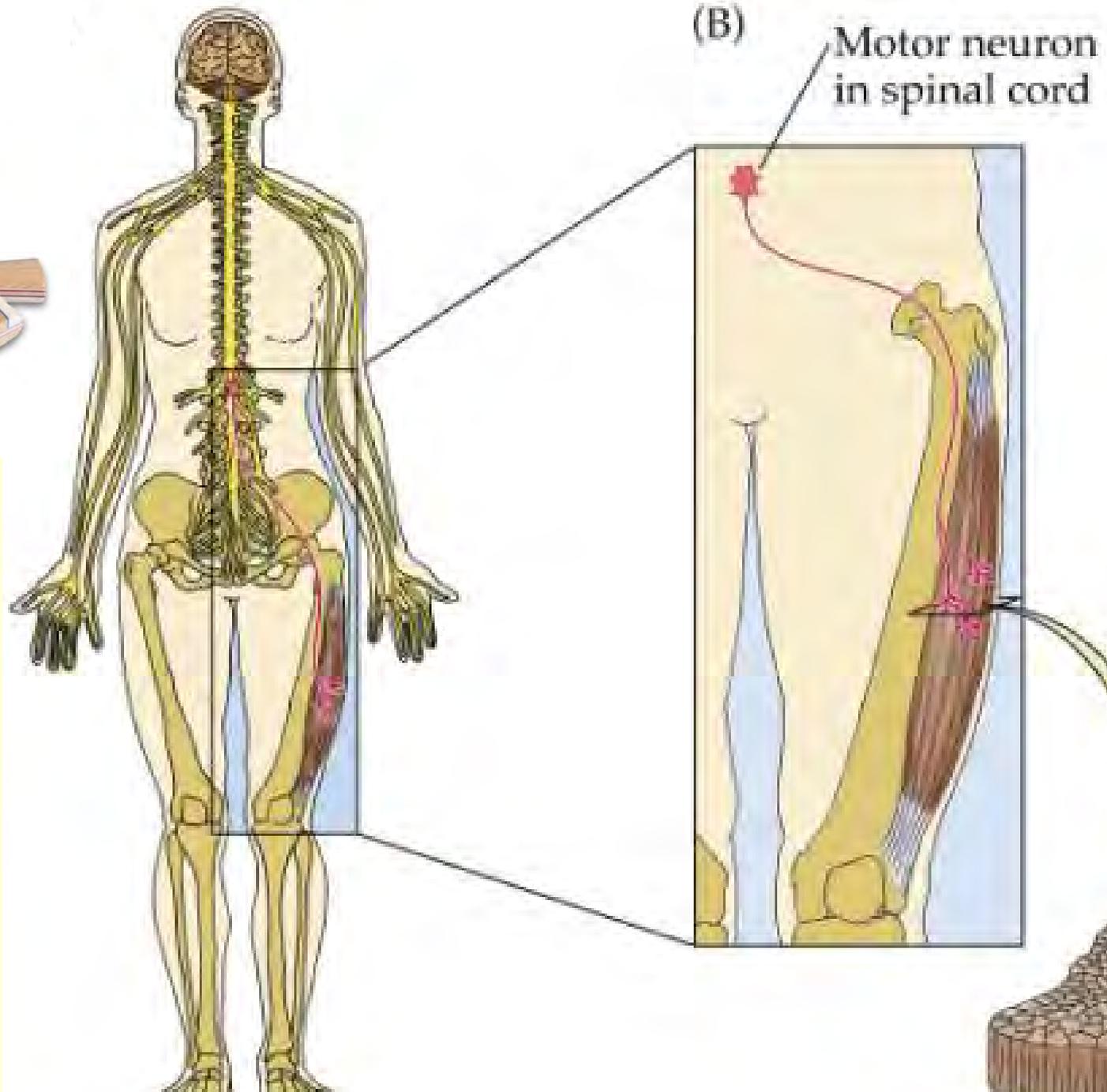
(A)



(B)

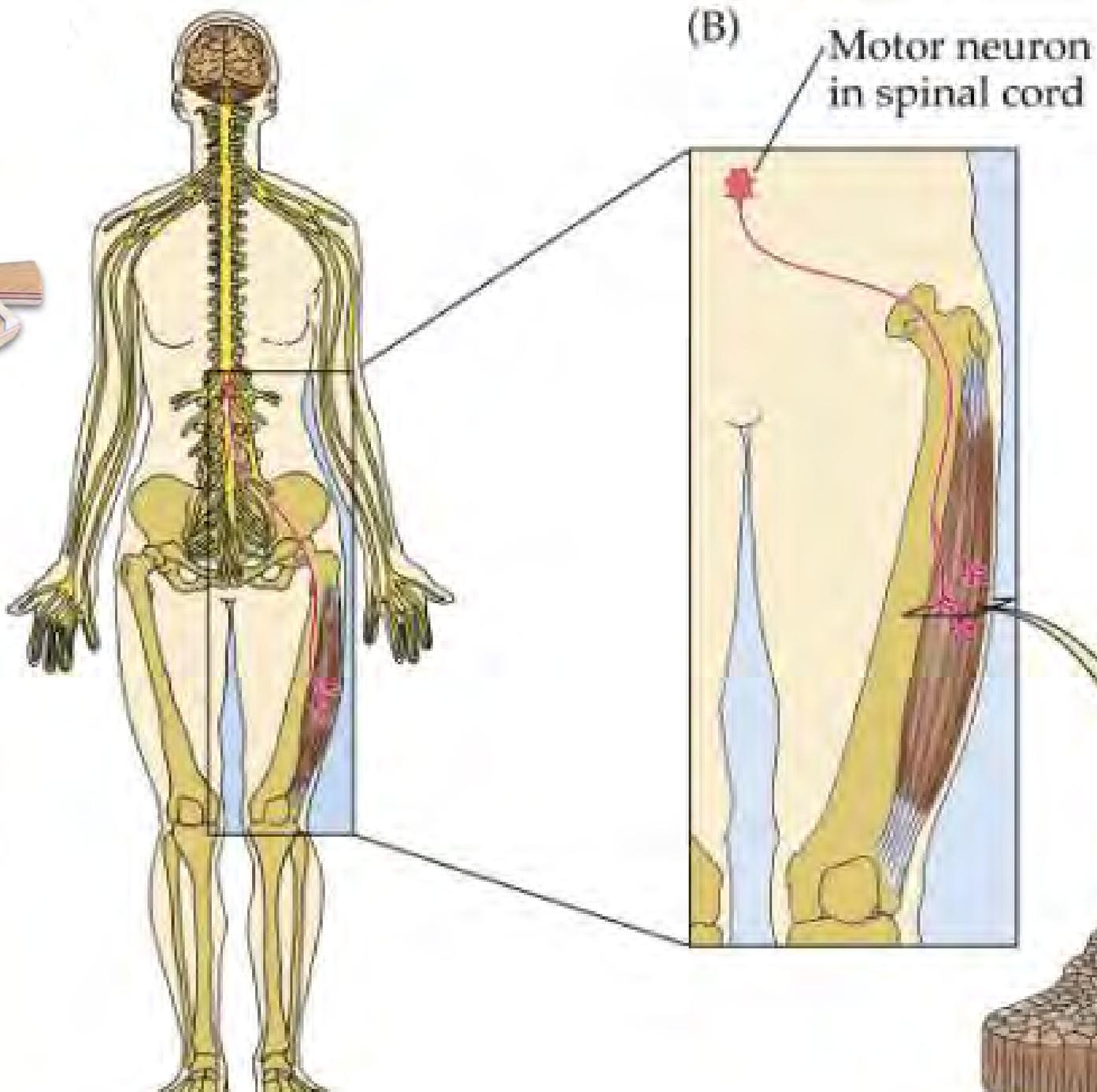


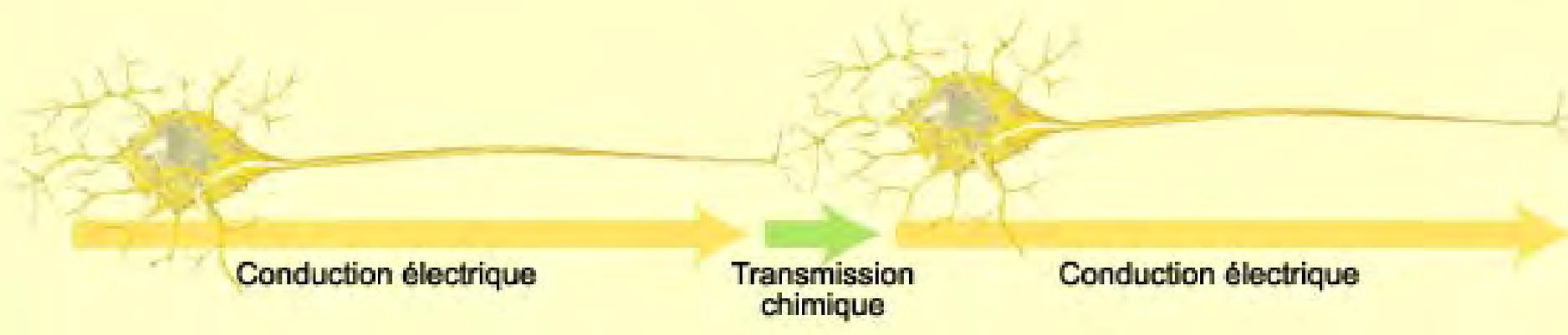
Motor neuron
in spinal cord





**400
mètres !**

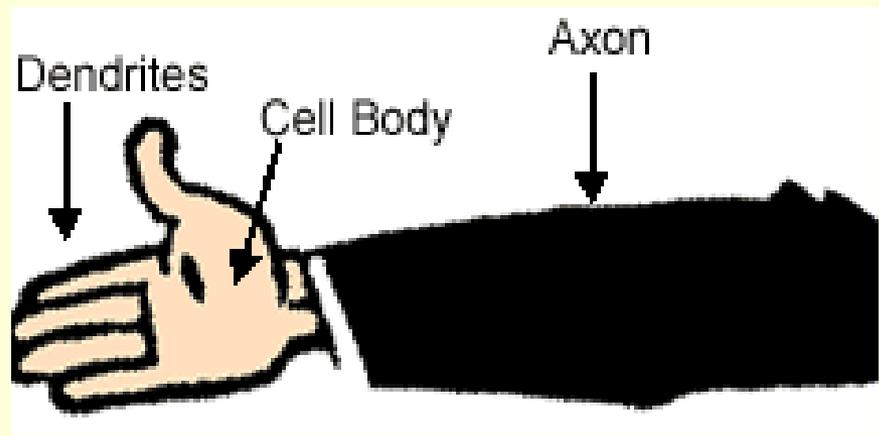
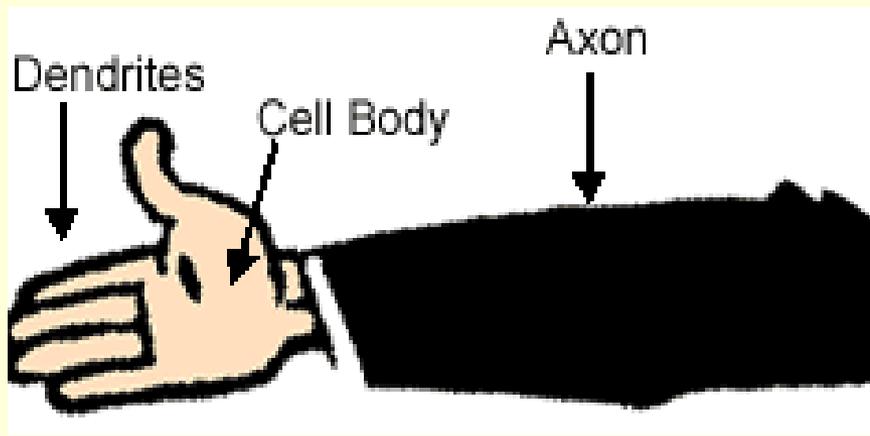
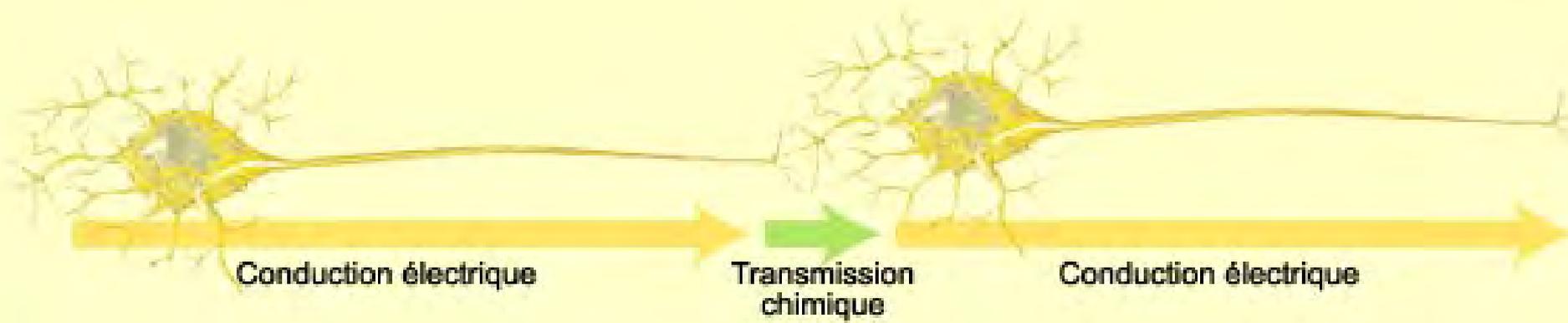


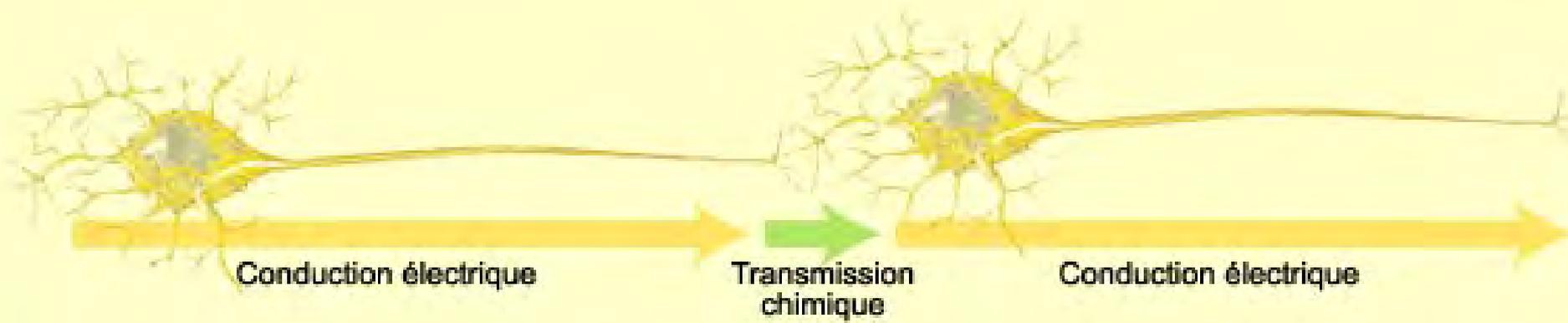


Conduction électrique

Transmission chimique

Conduction électrique



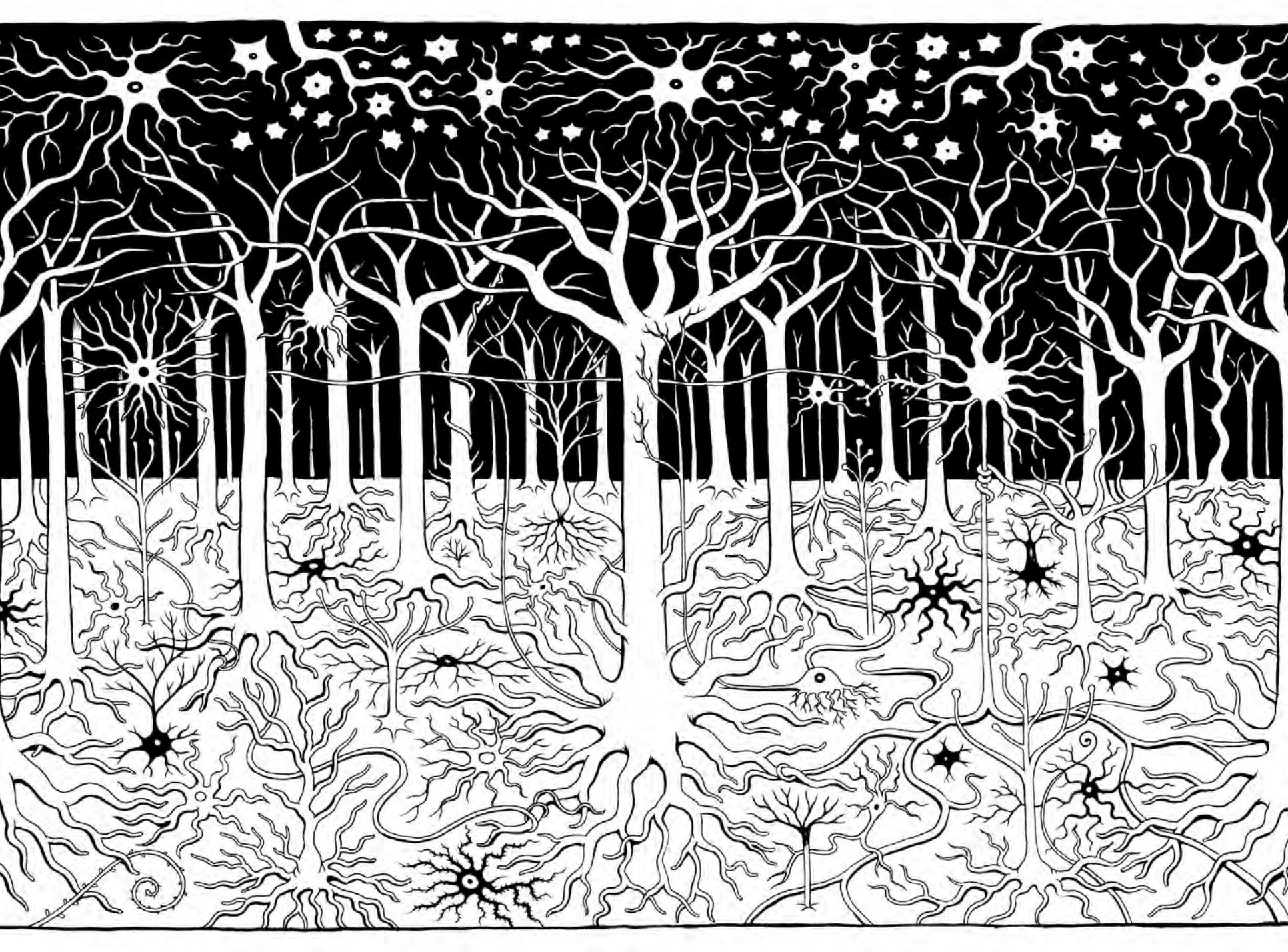














Combien y a-t-il de neurones
dans le cerveau humain ?

Combien y a-t-il de neurones
dans le cerveau humain ?

20 000 ?

Combien y a-t-il de neurones
dans le cerveau humain ?

20 000 ?



Combien y a-t-il de neurones
dans le cerveau humain ?

20 000 ?

1 000 000 ?



Combien y a-t-il de neurones dans le cerveau humain ?



20 000 ?
1 000 000 ?



Combien y a-t-il de neurones dans le cerveau humain ?



20 000 ?

1 000 000 ?

1 000 000 000 ?



Combien y a-t-il de neurones dans le cerveau humain ?



20 000 ?

1 000 000 ?

1 000 000 000 ?



Combien y a-t-il de neurones dans le cerveau humain ?



20 000 ?

1 000 000 ?

1 000 000 000 ?

7 000 000 000 ?



Combien y a-t-il de neurones dans le cerveau humain ?



20 000 ?

1 000 000 ?

1 000 000 000 ?

7 000 000 000 ?



Combien y a-t-il de neurones dans le cerveau humain ?



20 000 ?

1 000 000 ?

1 000 000 000 ?

7 000 000 000 ?



85 000 000 000 !

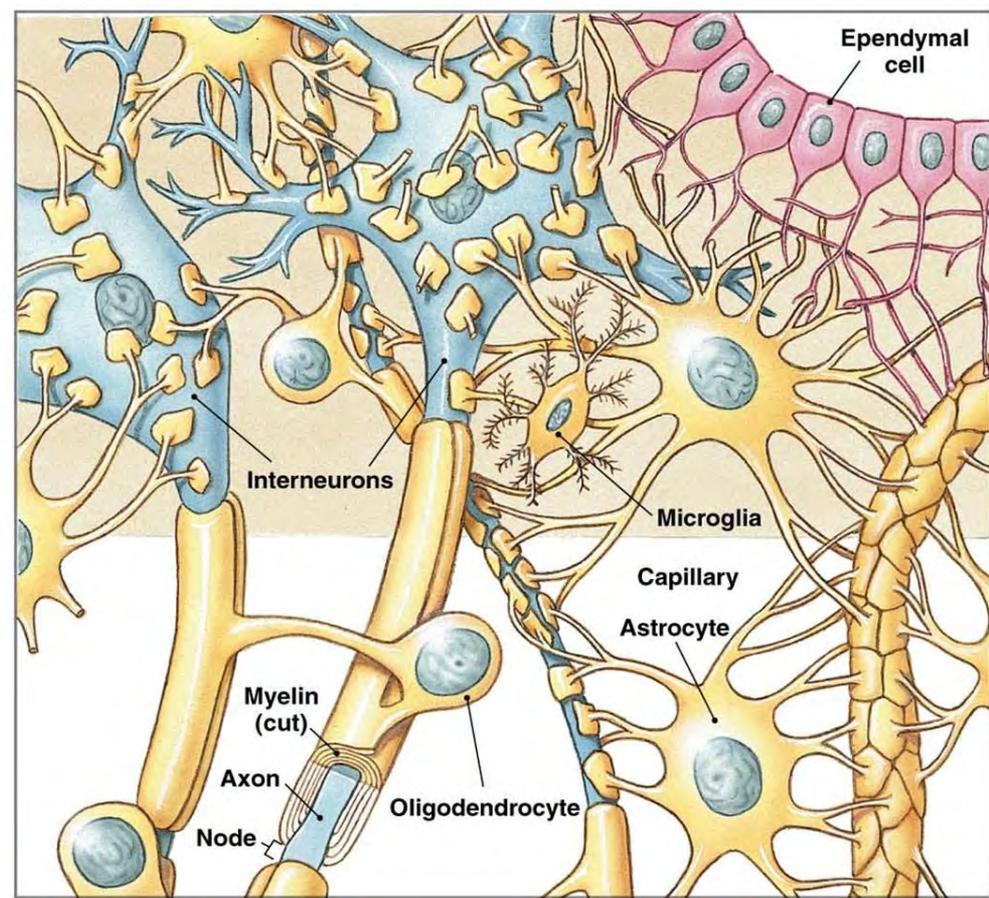


**85 000 000 000
neurones !**



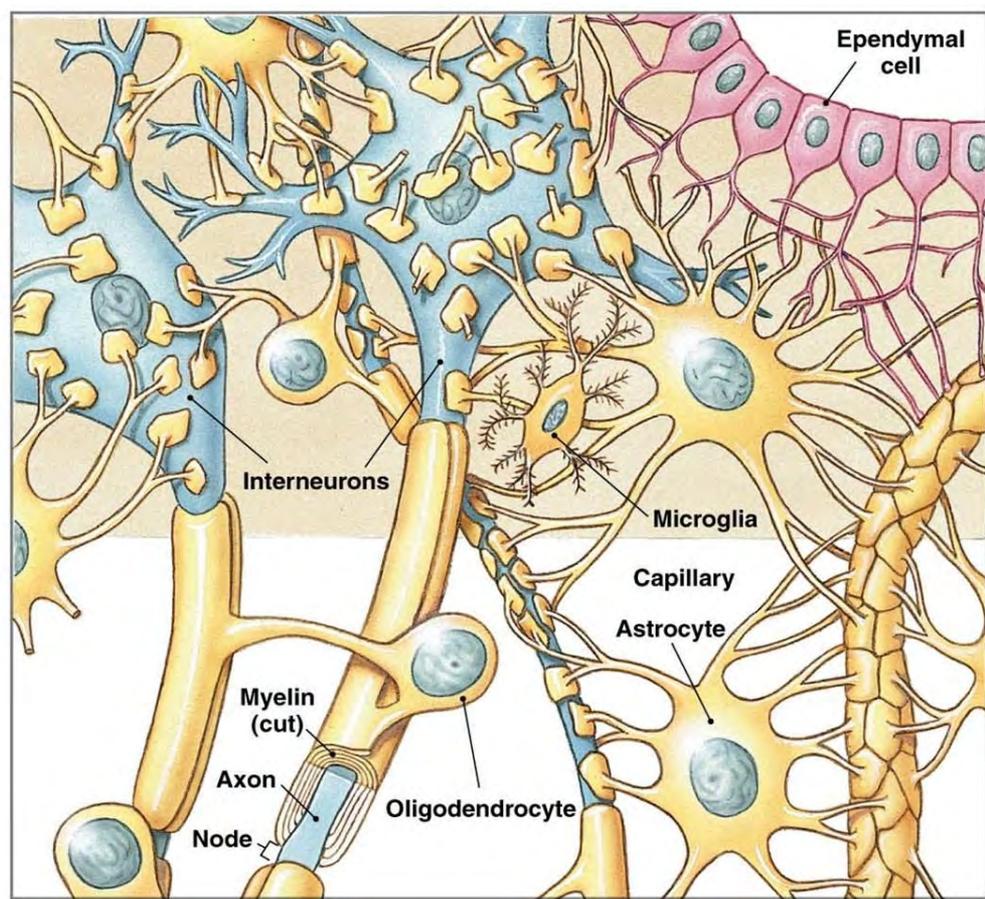
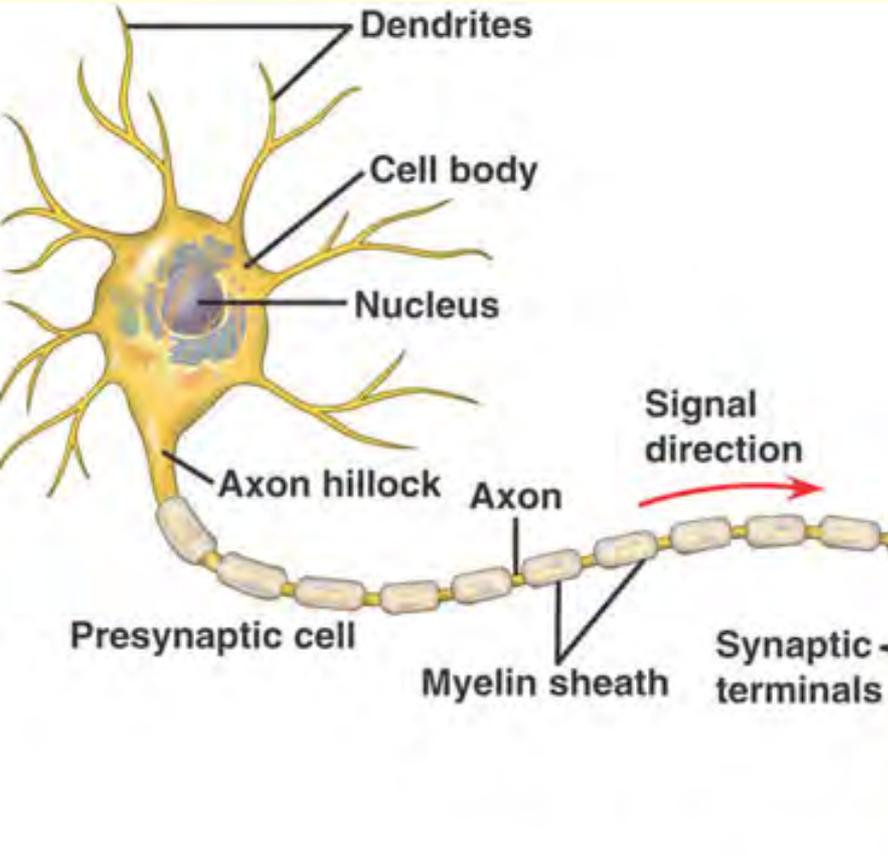
85 000 000 000
cellules gliales

+



85 000 000 000
neurones !





Signal direction

Synapse

Synaptic terminals

Postsynaptic cell

Chaque neurone peut faire jusqu'à 10 000 connexions avec d'autres neurones.



Chaque neurone peut faire jusqu'à 10 000 connexions avec d'autres neurones.



Si on mettait bout à bout tous ces petits câbles, on a estimé qu'on pourrait faire plus de **4 fois le tour de la Terre** avec le contenu d'un seul cerveau humain !

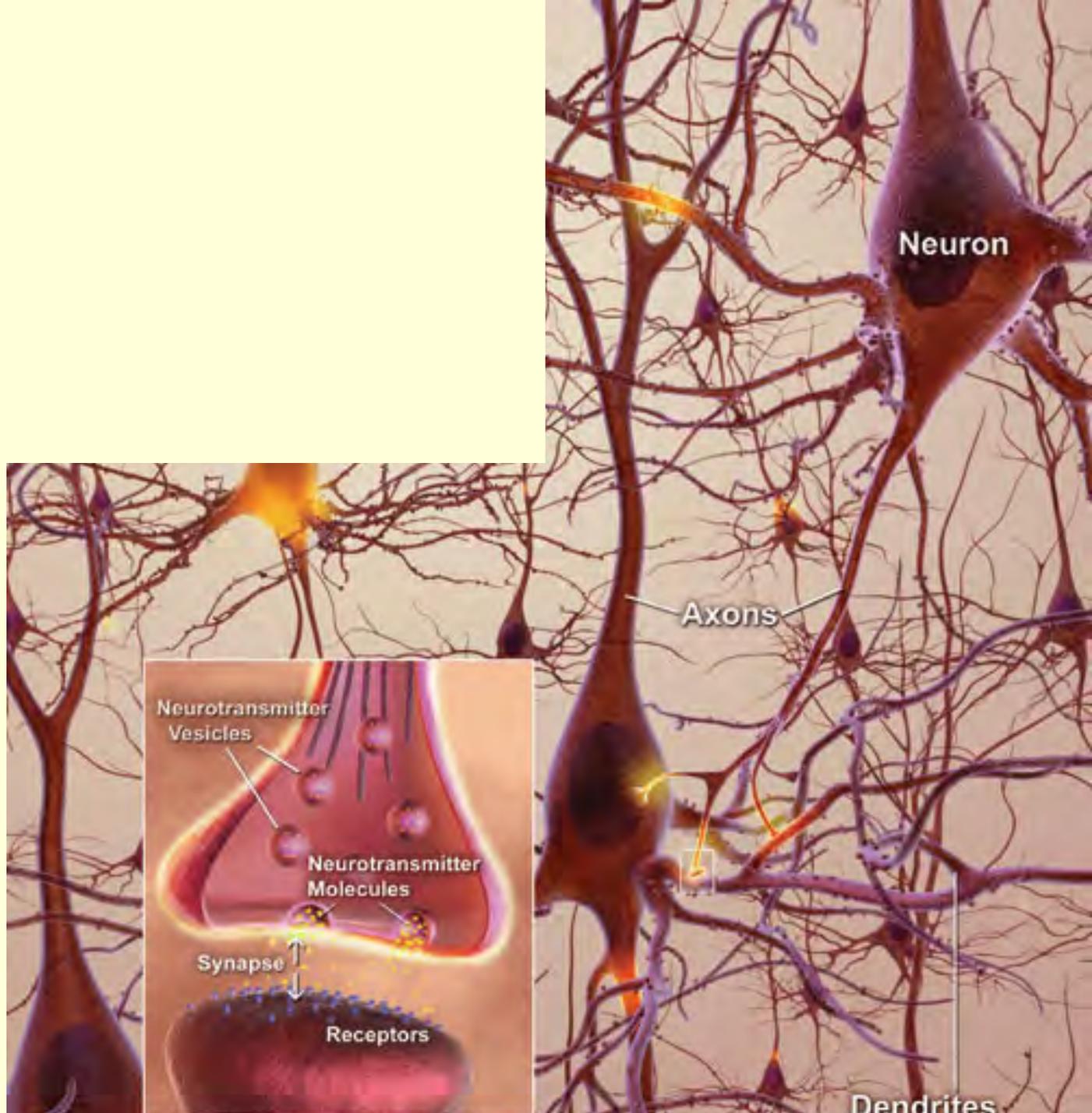




Est-ce que les neurones
qui font des connexions
se touchent ?

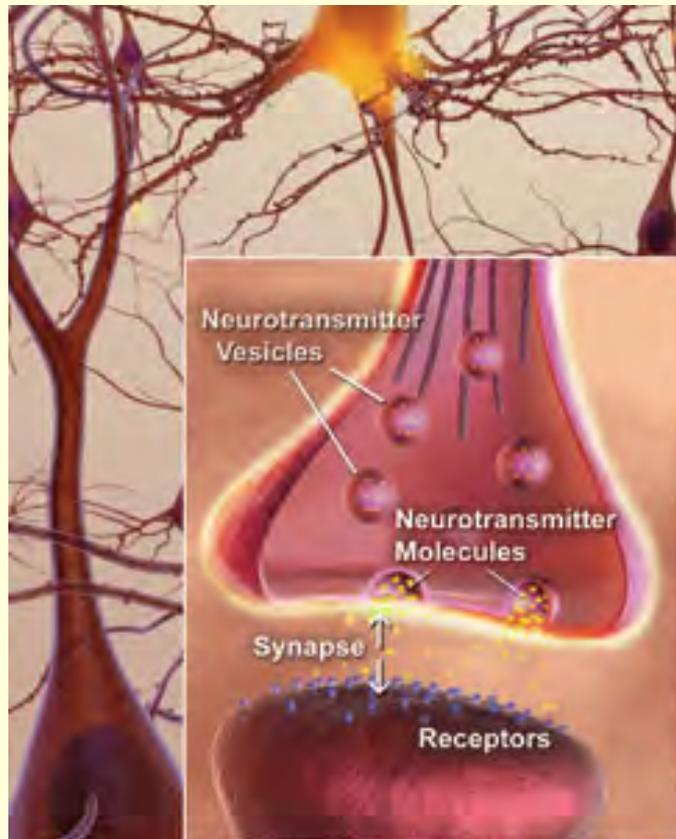


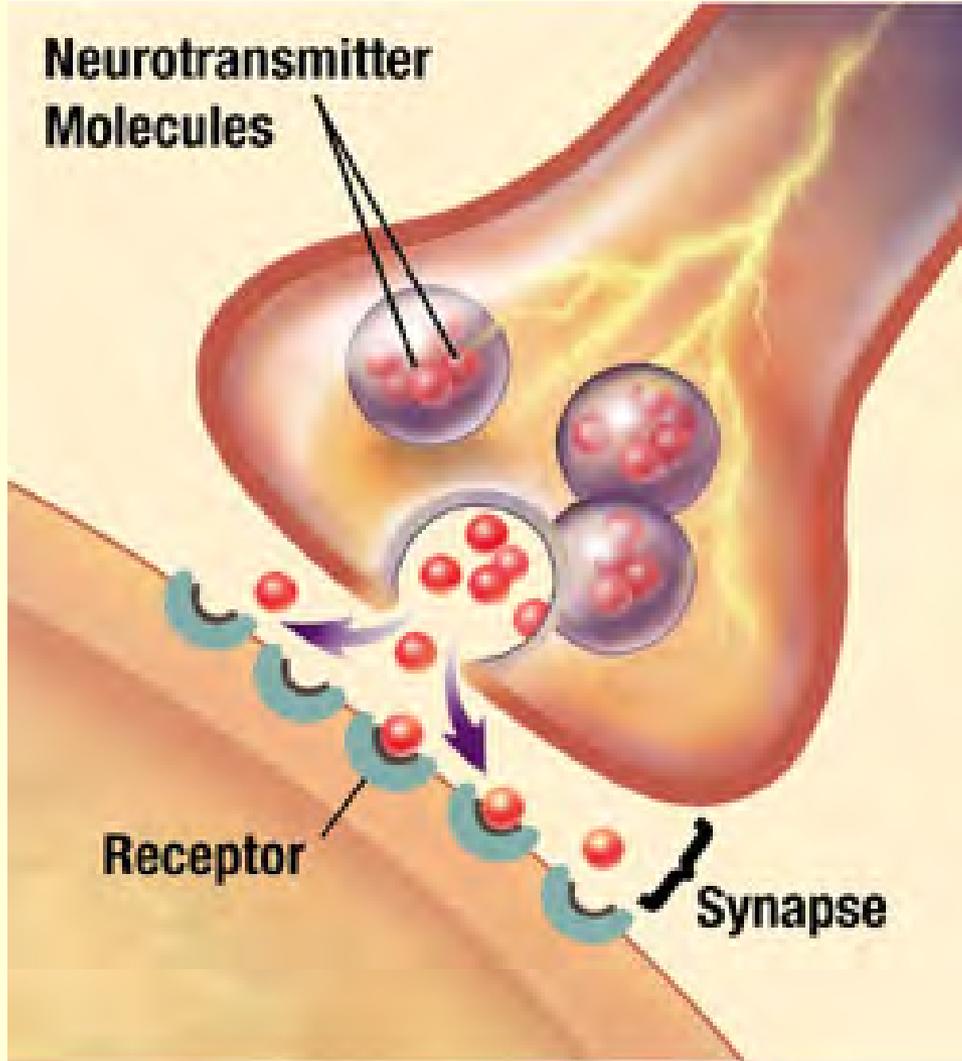
Non !

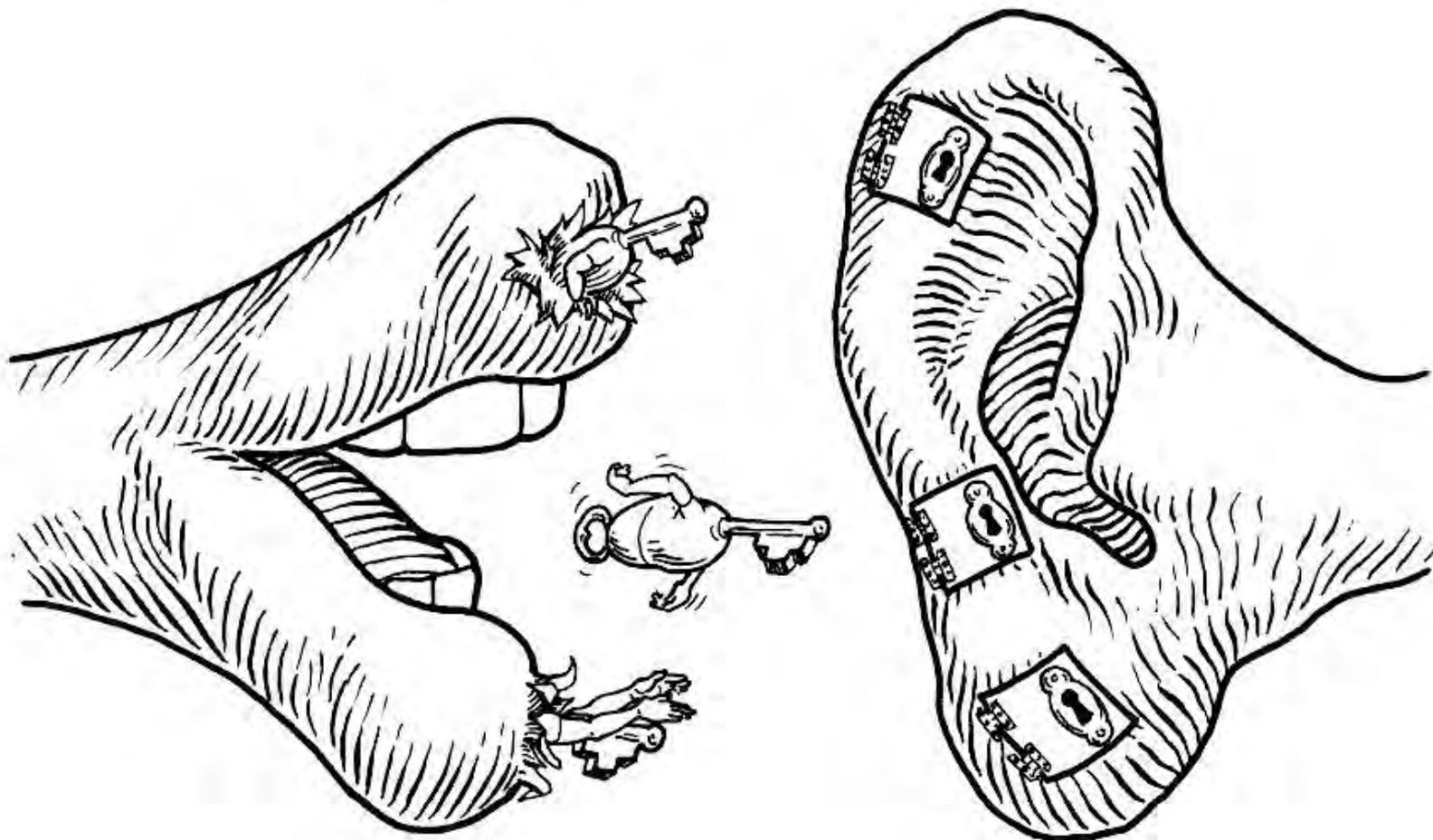


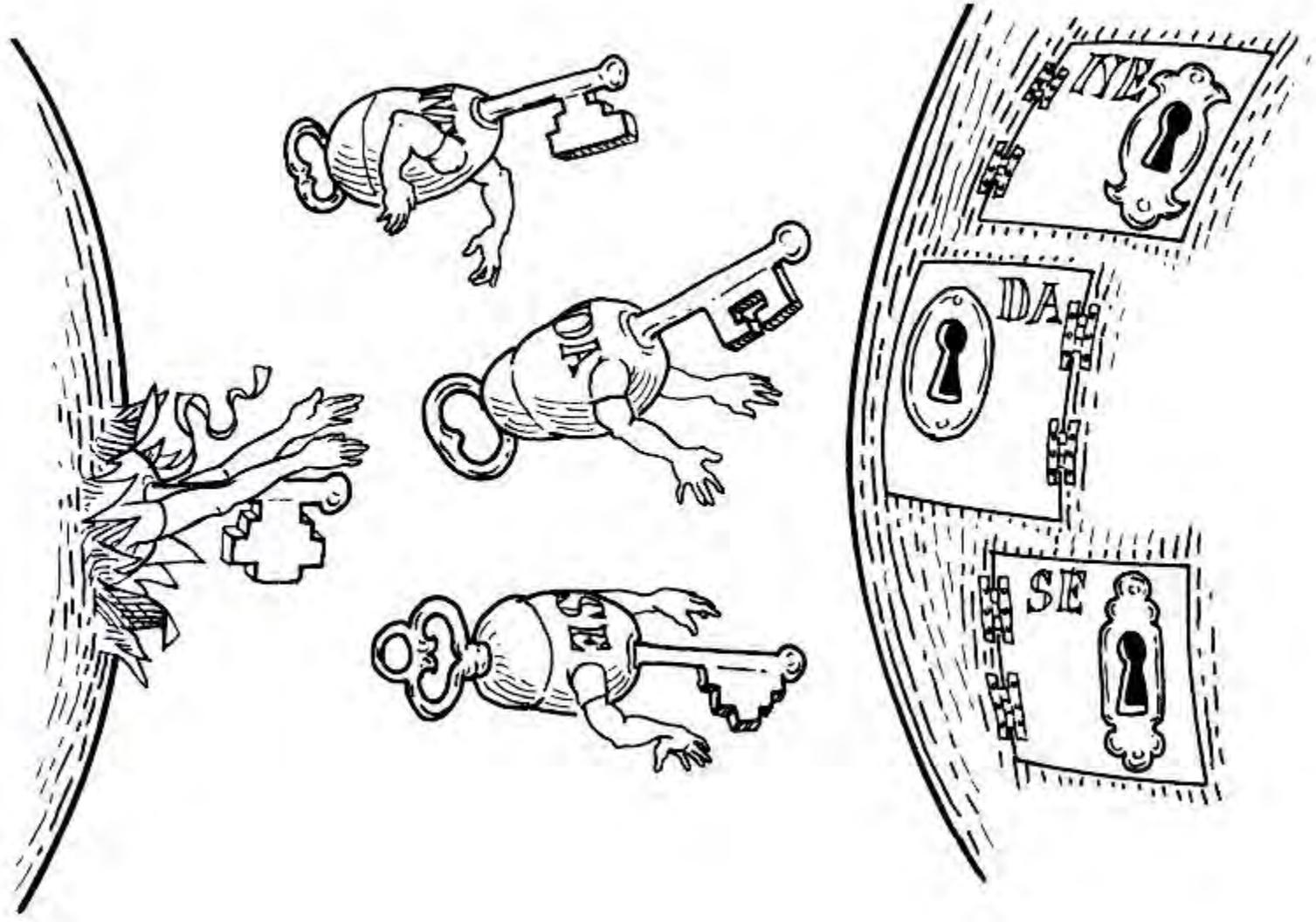
Non !

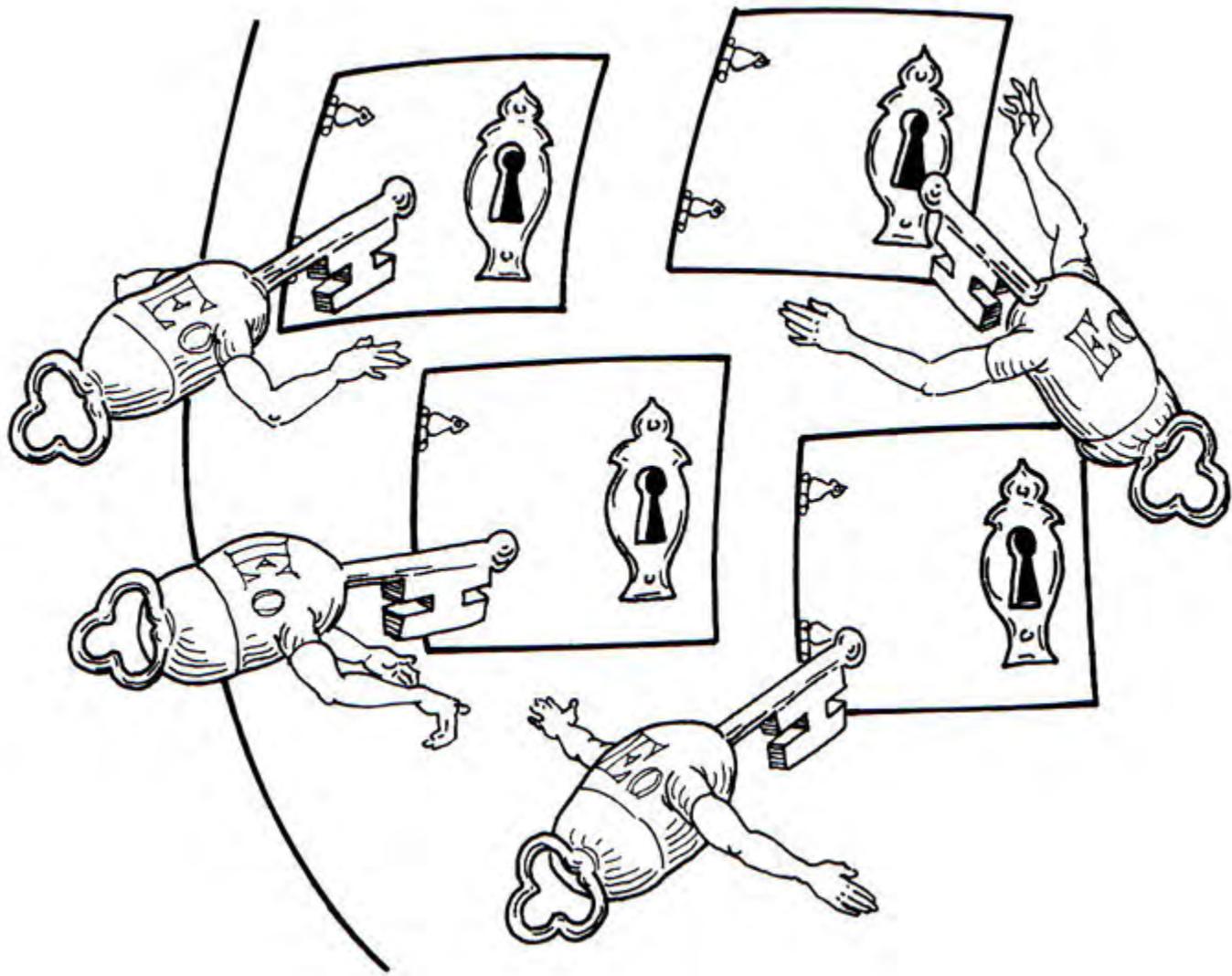
Comment se transmet l'influx nerveux si les neurones ne se touchent pas ?

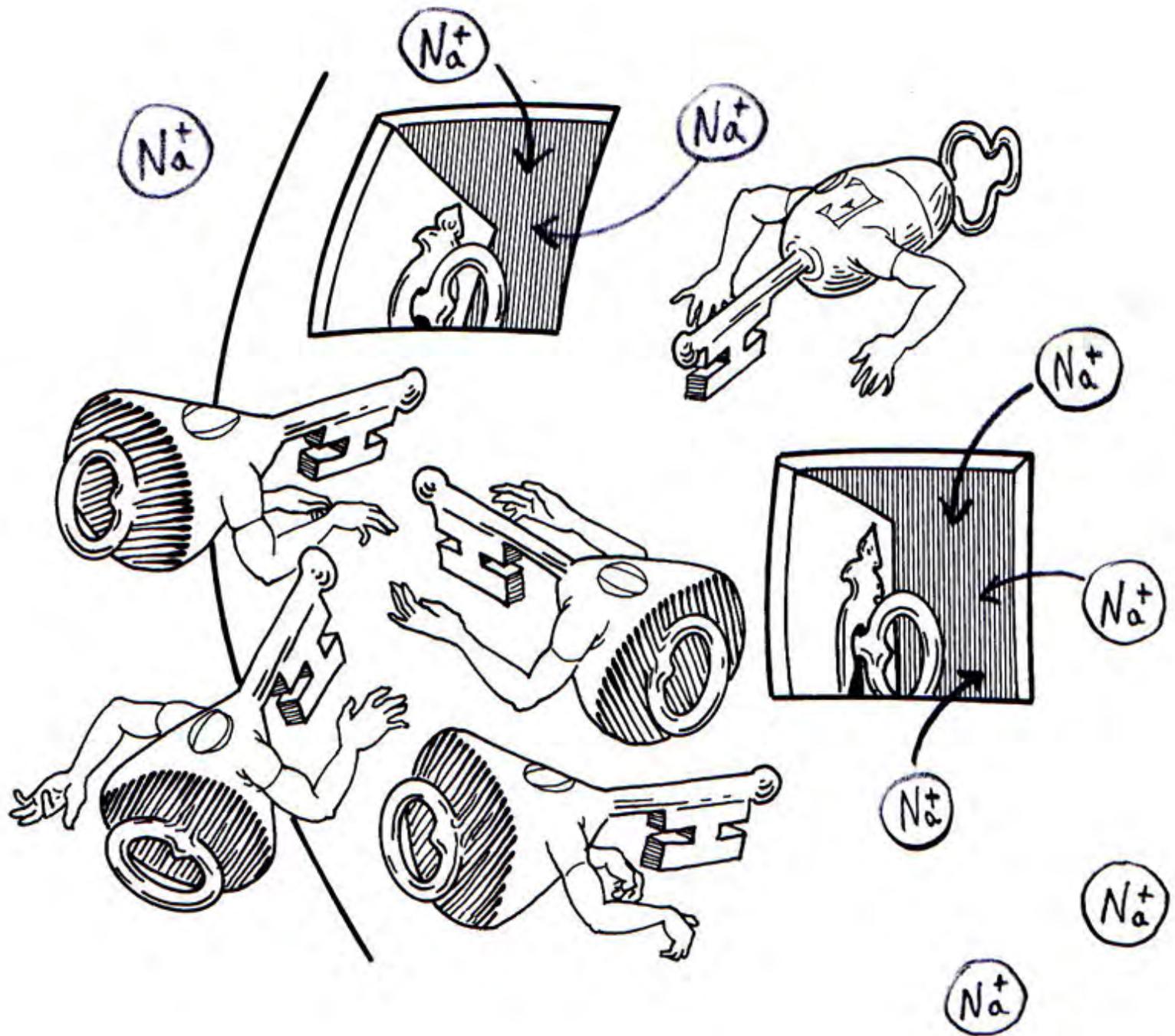






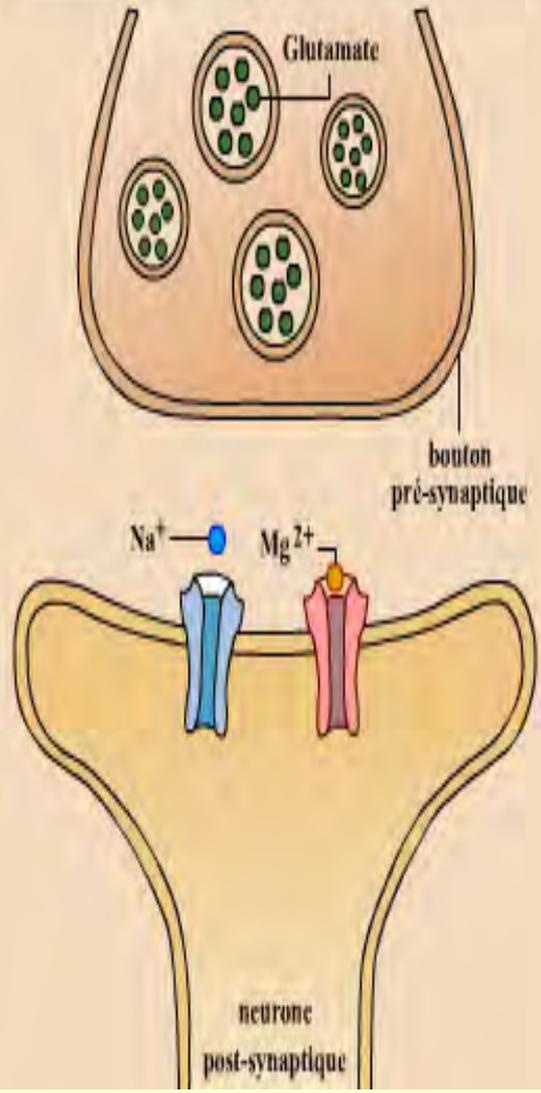


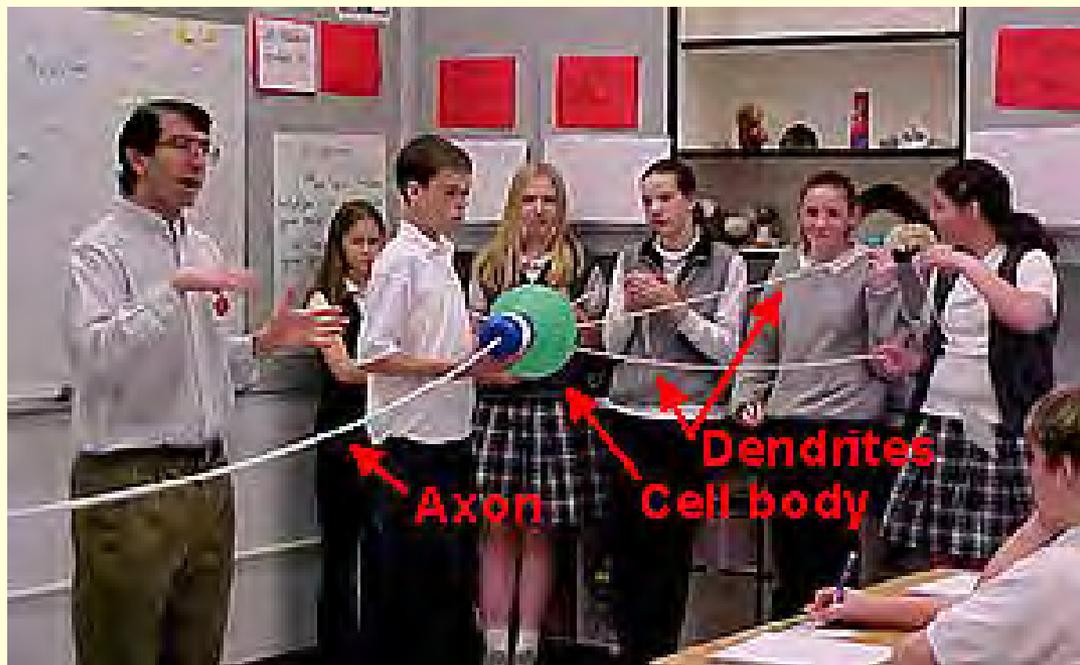


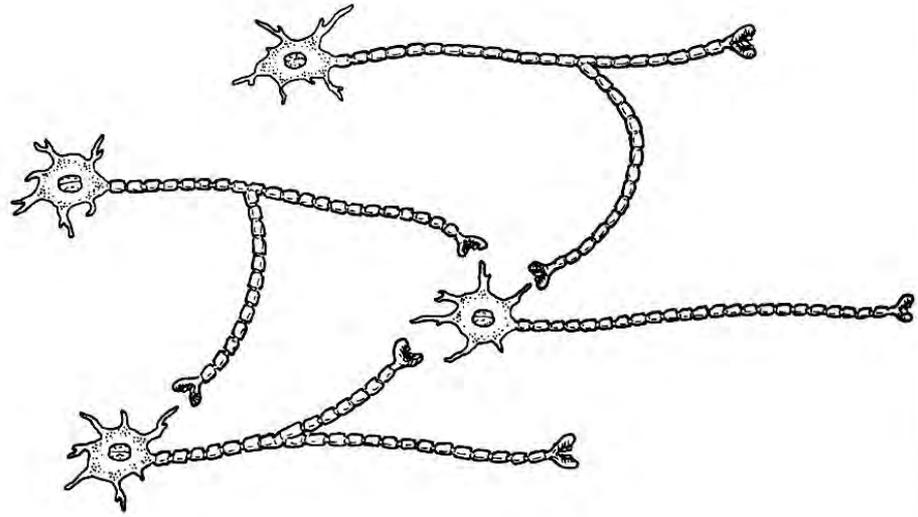


Transmission d'un
potentiel d'action
unique

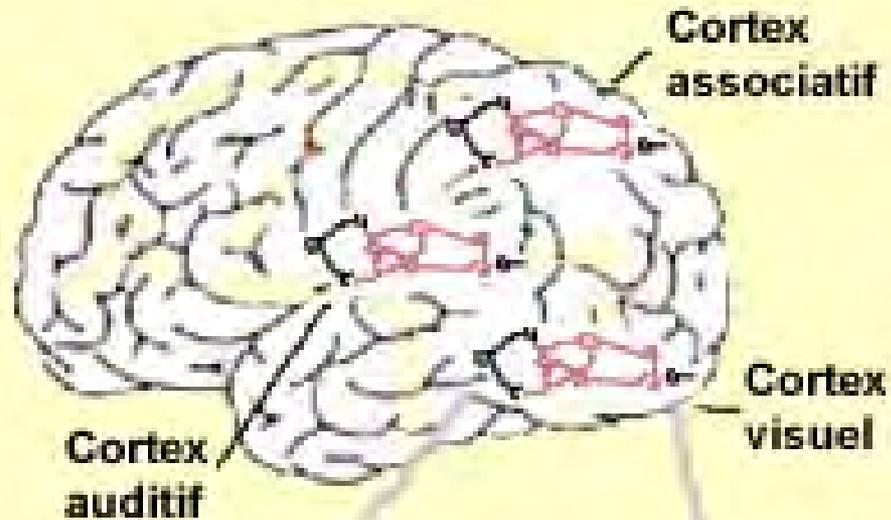
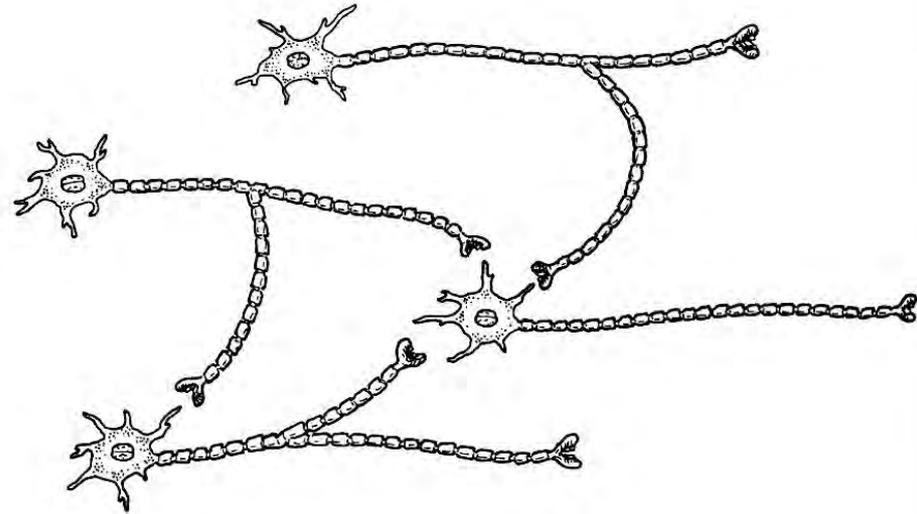
Stimulation à haute
fréquence produisant
la PLT







Assemblées de neurones



chat

jeudi

moulin

soleil

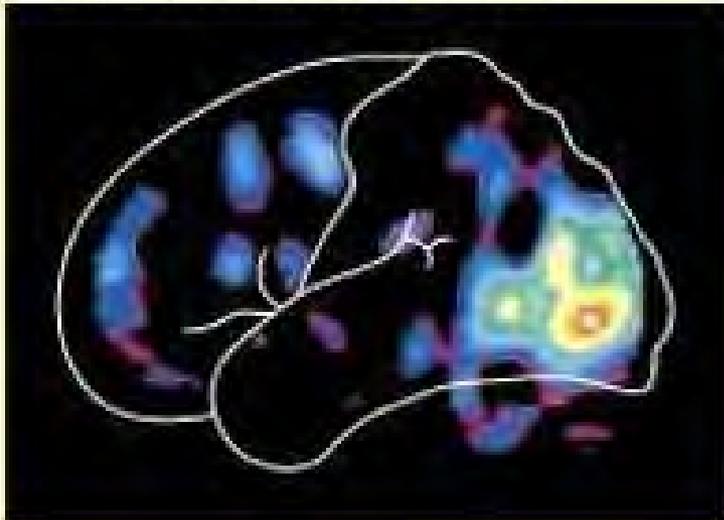
facteur

lapin

plante

sur

Voir passivement des mots



chat

jeudi

moulin

soleil

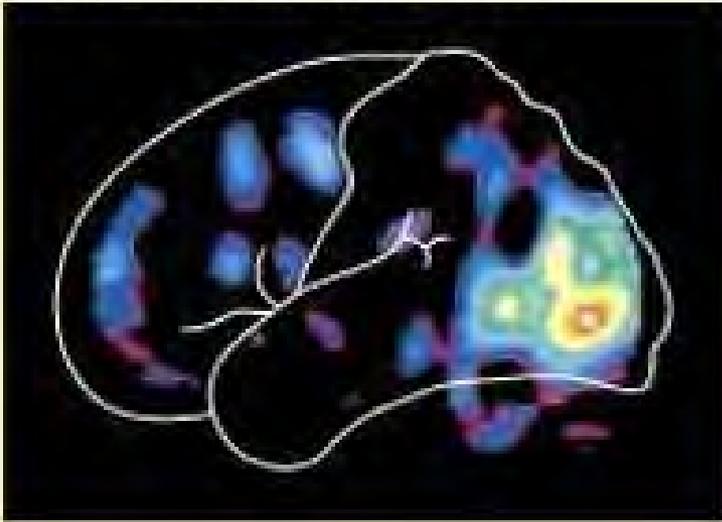
facteur

lapin

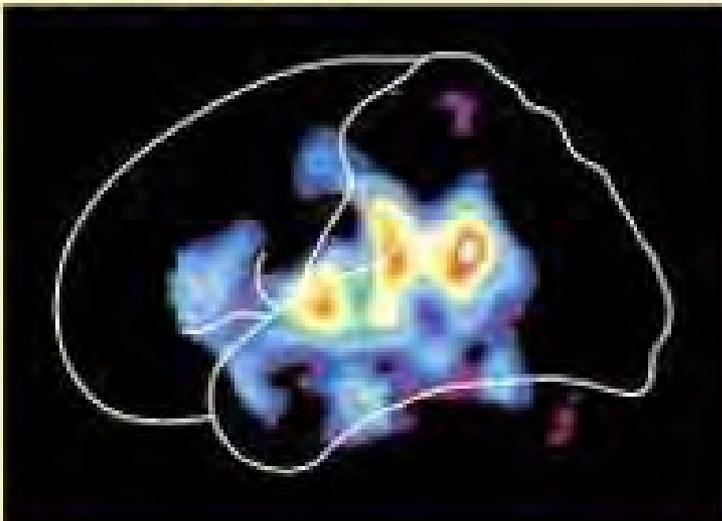
plante

sur

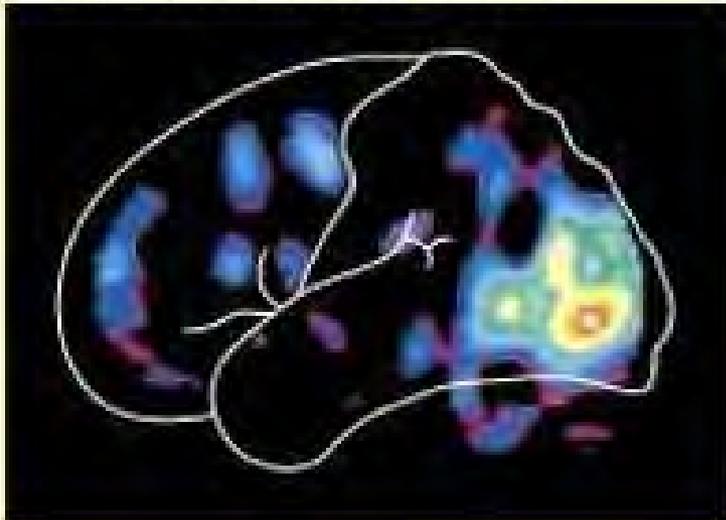
Voir passivement des mots



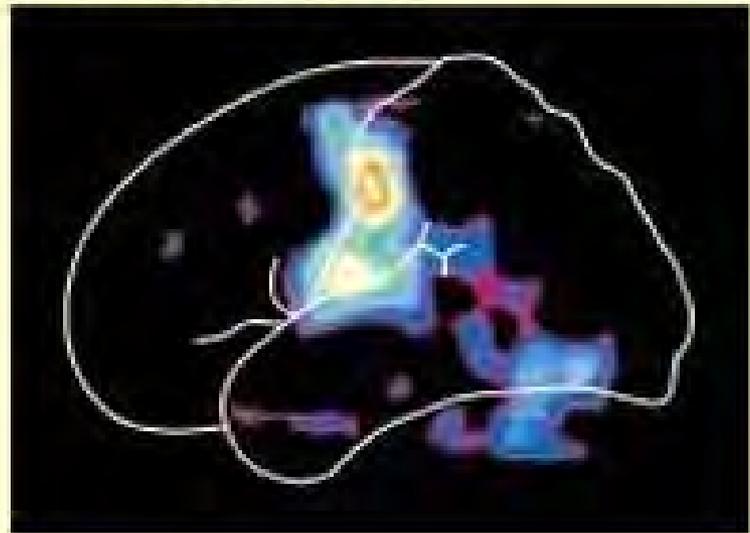
Écouter des mots



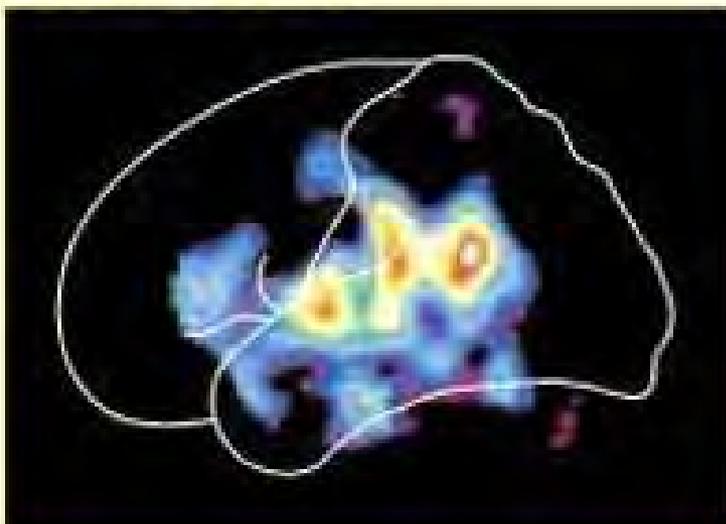
Voir passivement des mots



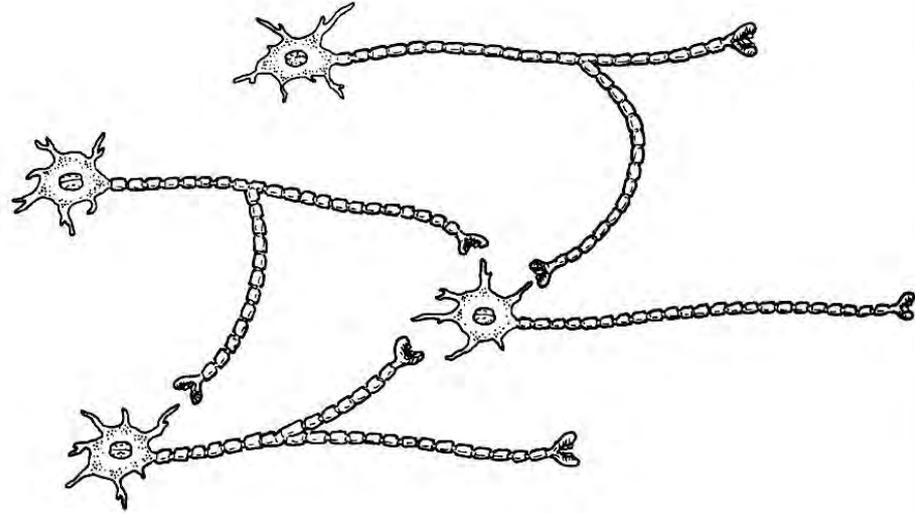
Prononcer des mots



Écouter des mots

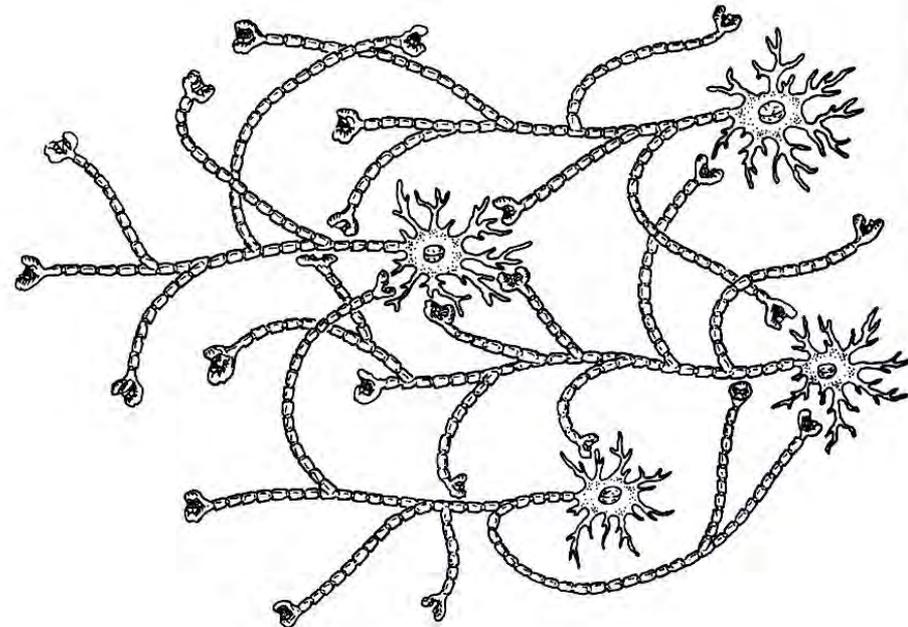
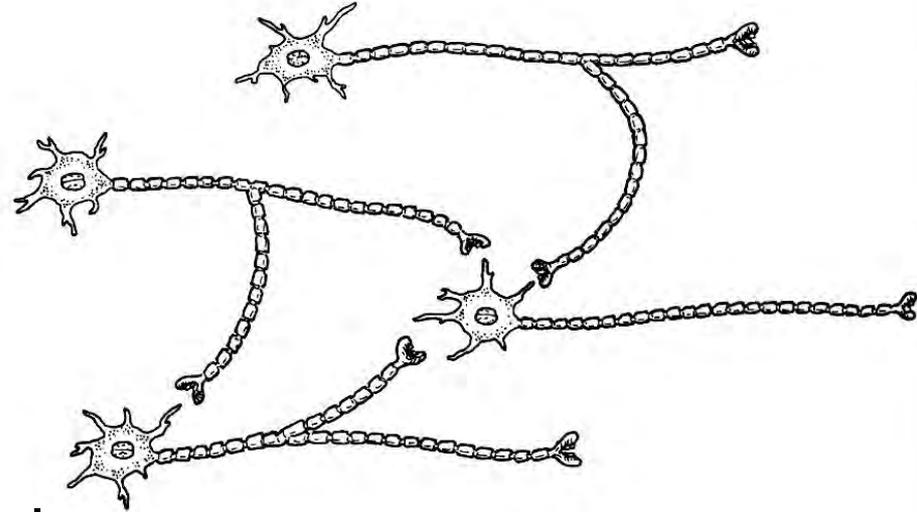


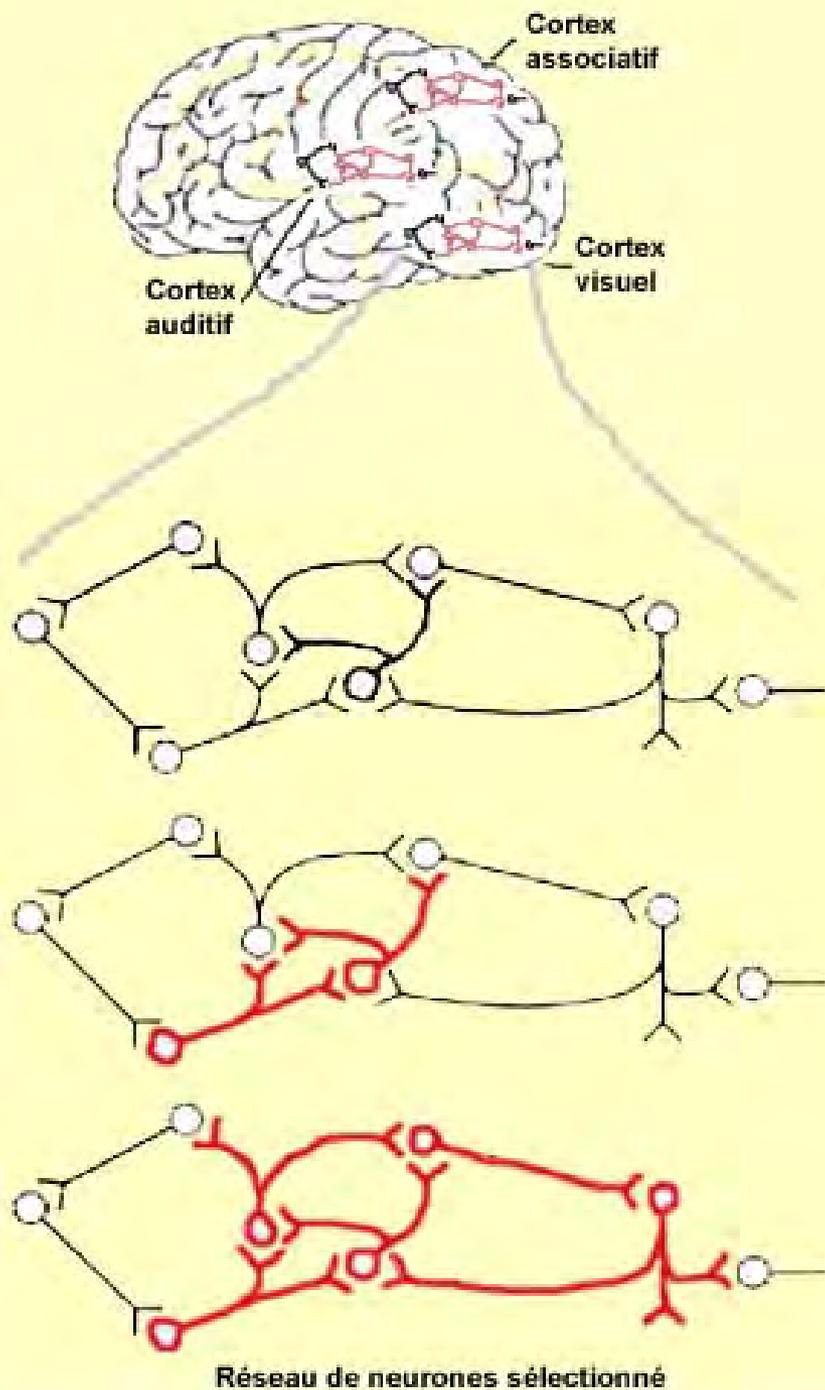
Étudier ou s'entraîner...



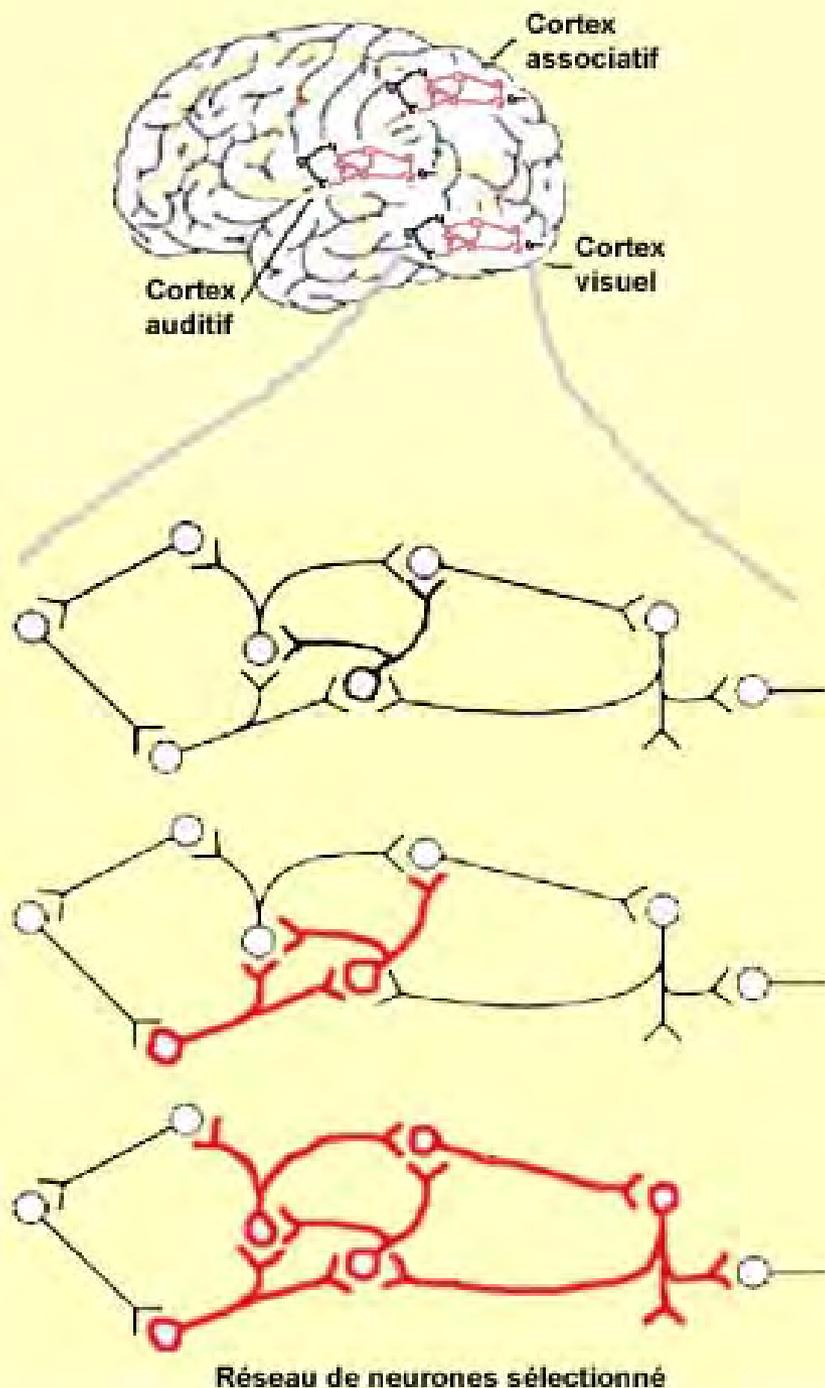
Étudier ou s'entraîner...

...crée de nouvelles connexions !



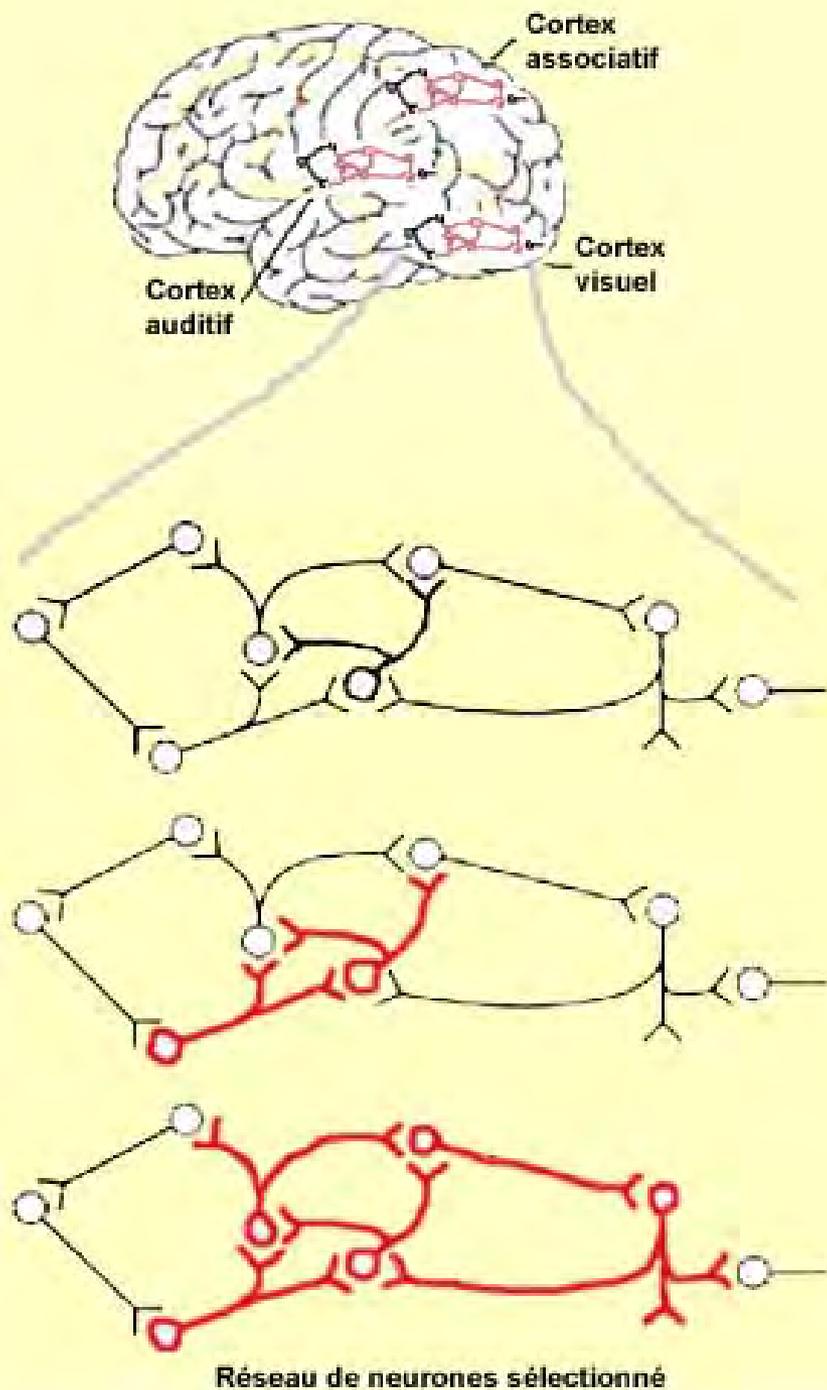


...ou renforce des liens qui étaient déjà là !

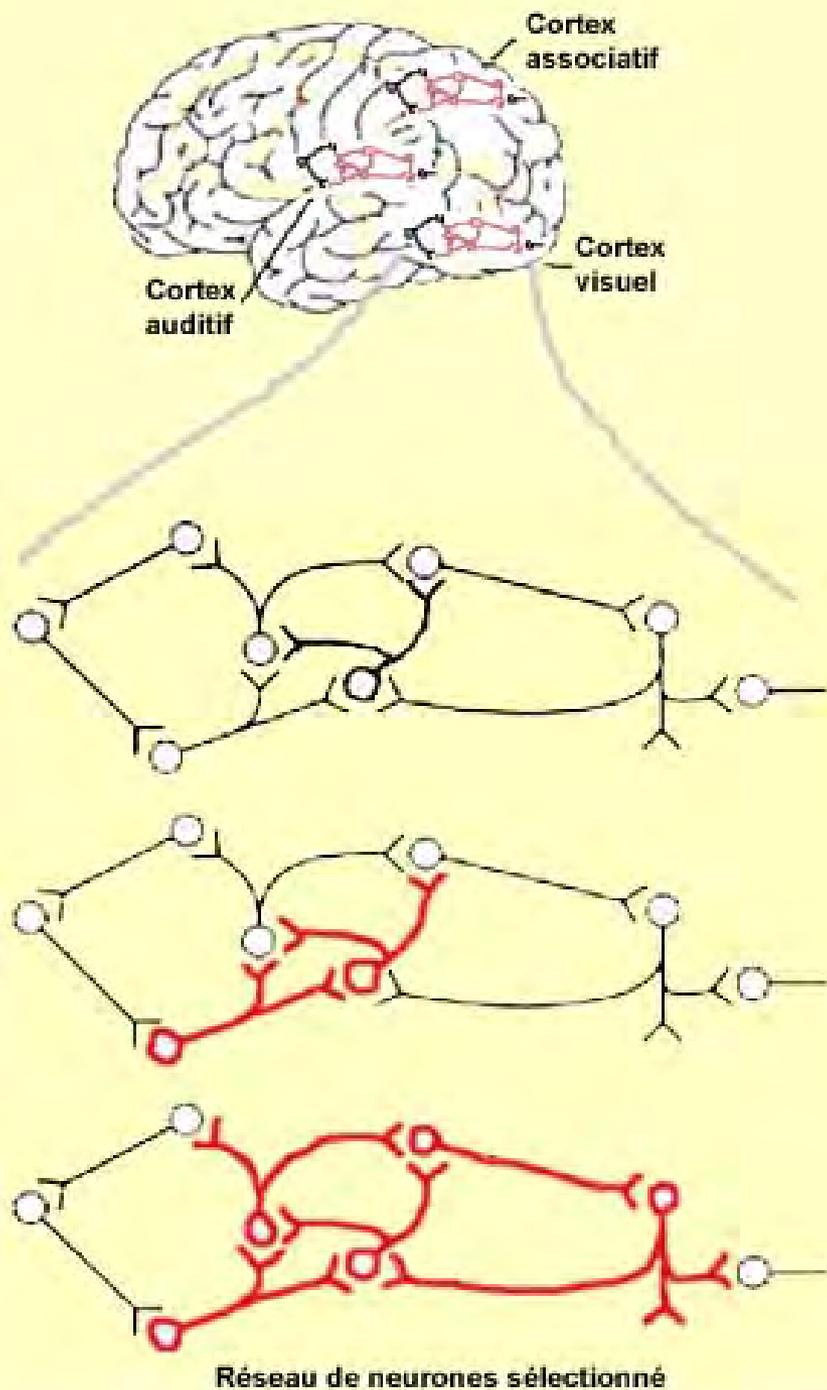


...ou renforce des liens qui étaient déjà là !

pour former des groupes de neurones qui vont devenir **habitués** de travailler ensemble.

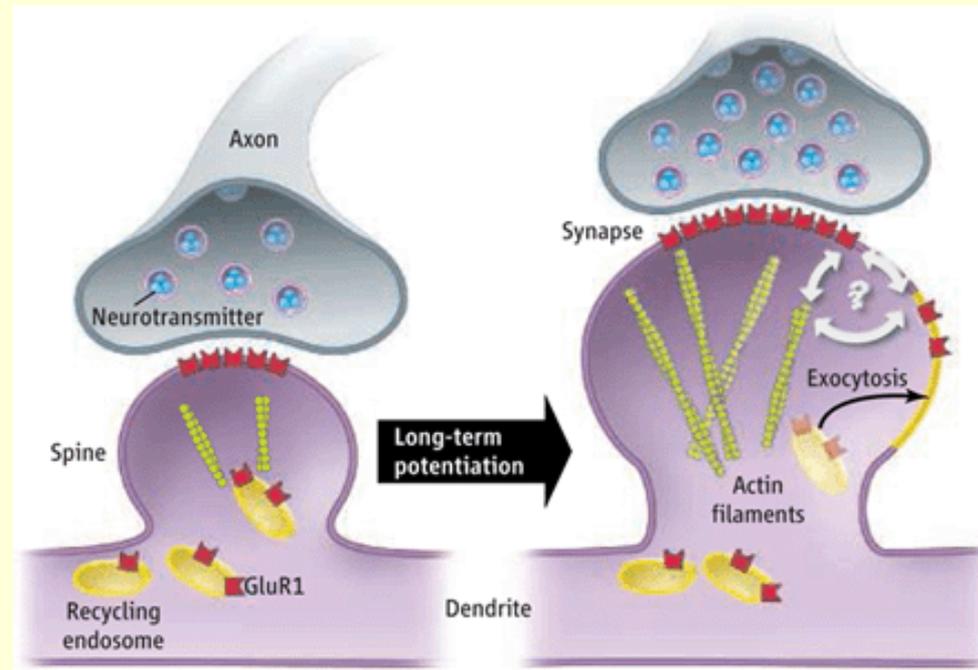


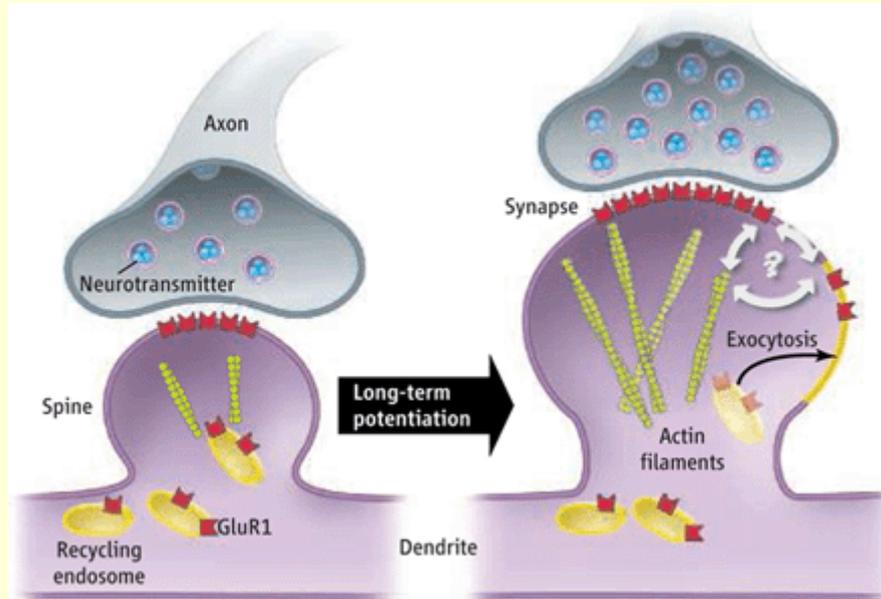
Comment ?

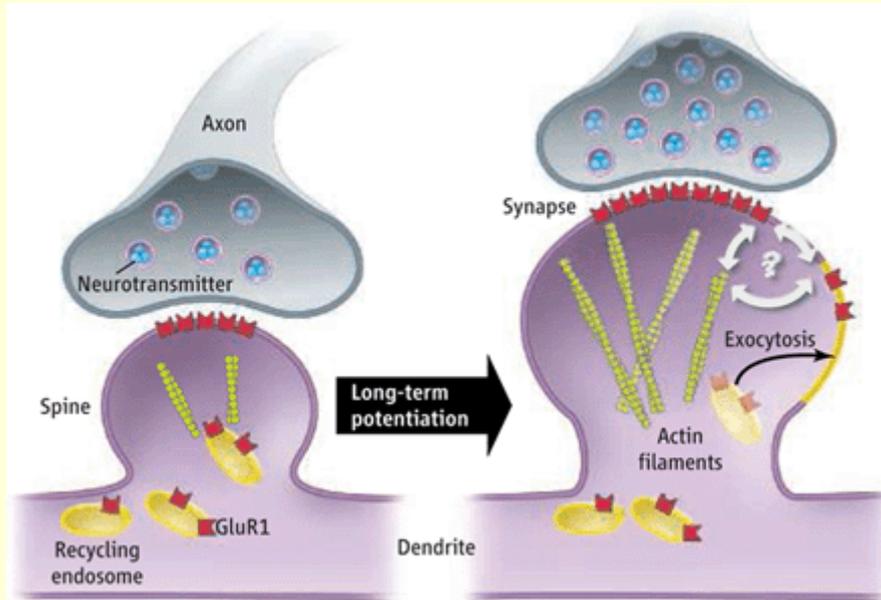


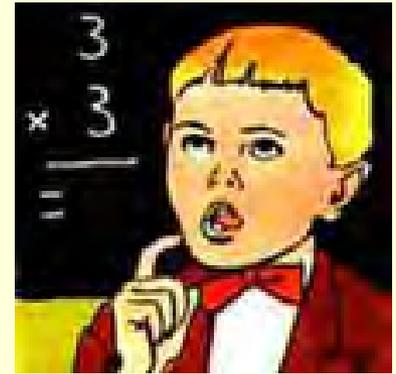
Comment ?

Grâce aux synapses qui se renforcent !

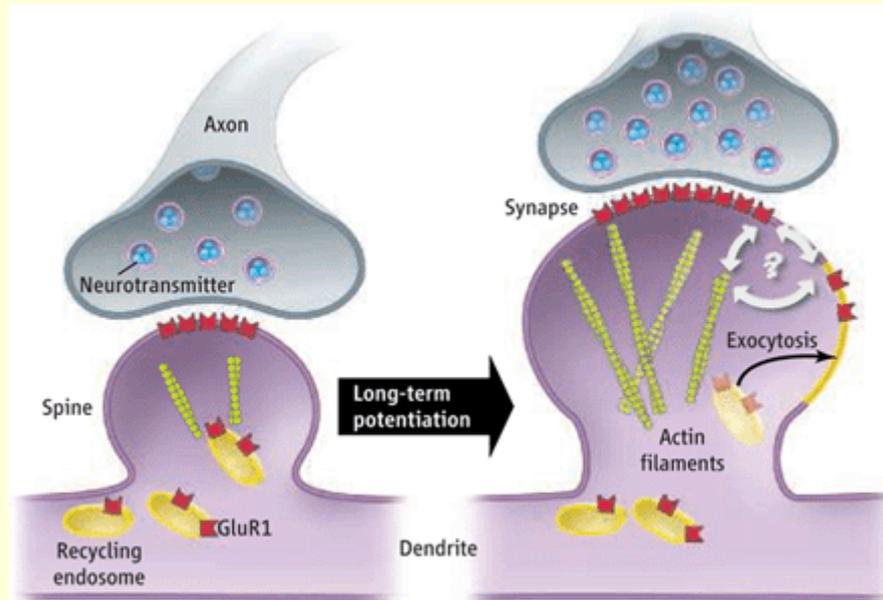


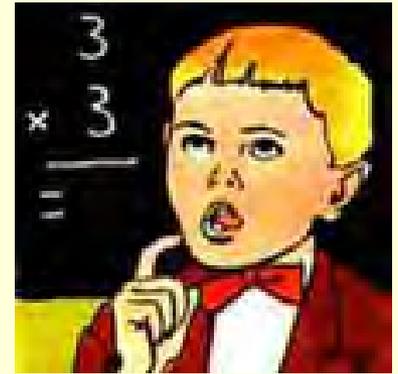




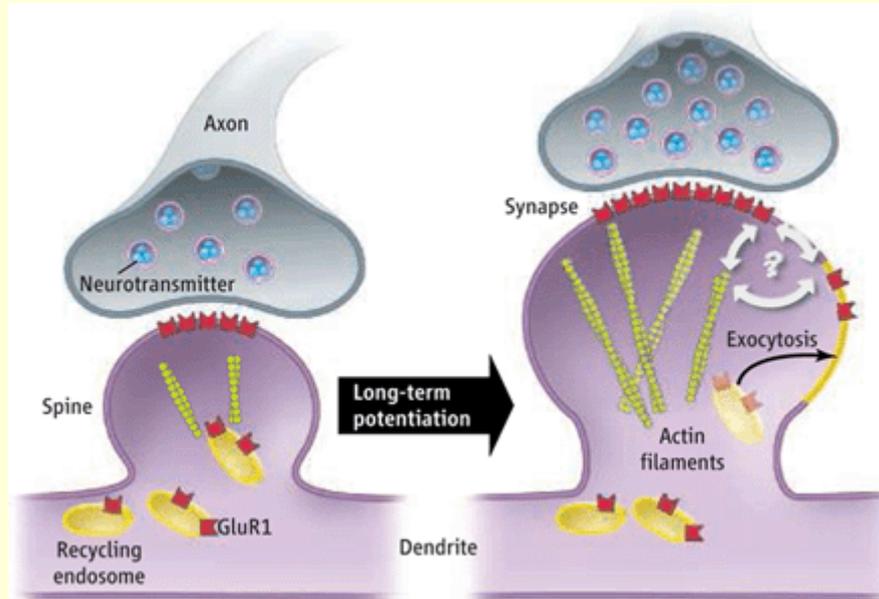
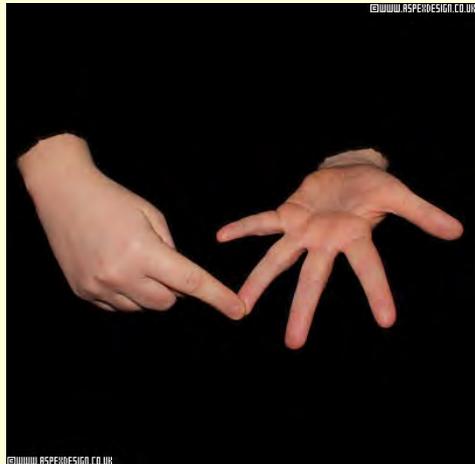


9

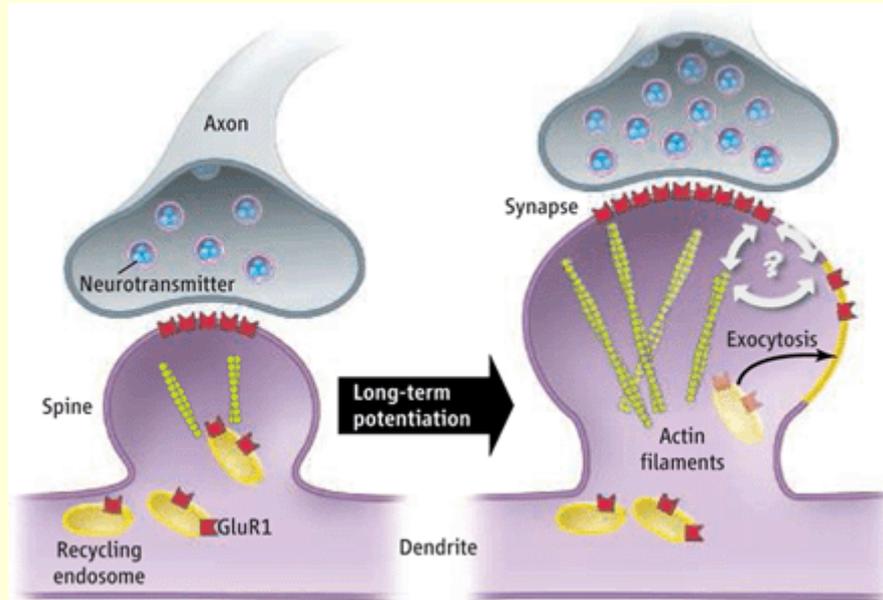
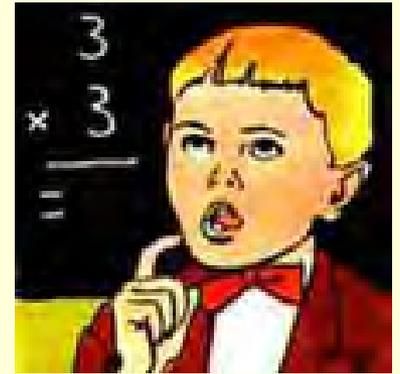




9





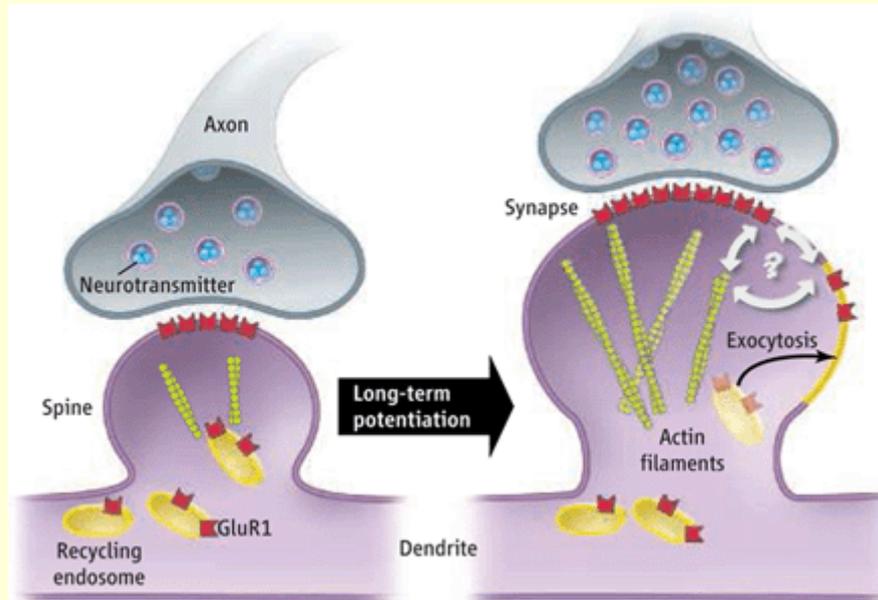
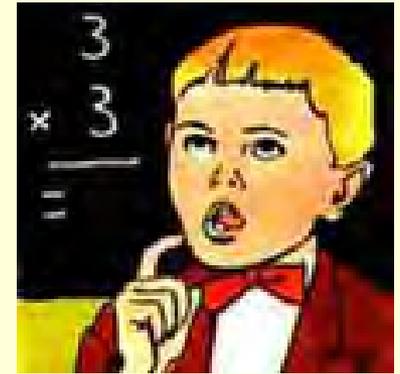


9



Cette **souplesse** de nos neurones,

ça veut dire que l'intelligence ce n'est pas quelque chose qui est fixé d'avance.

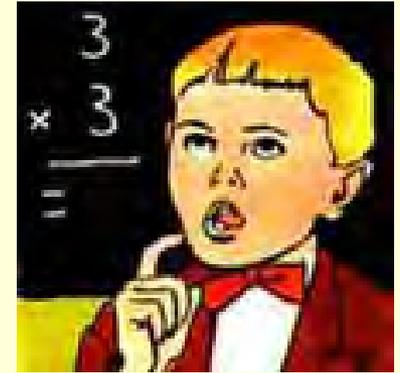


9

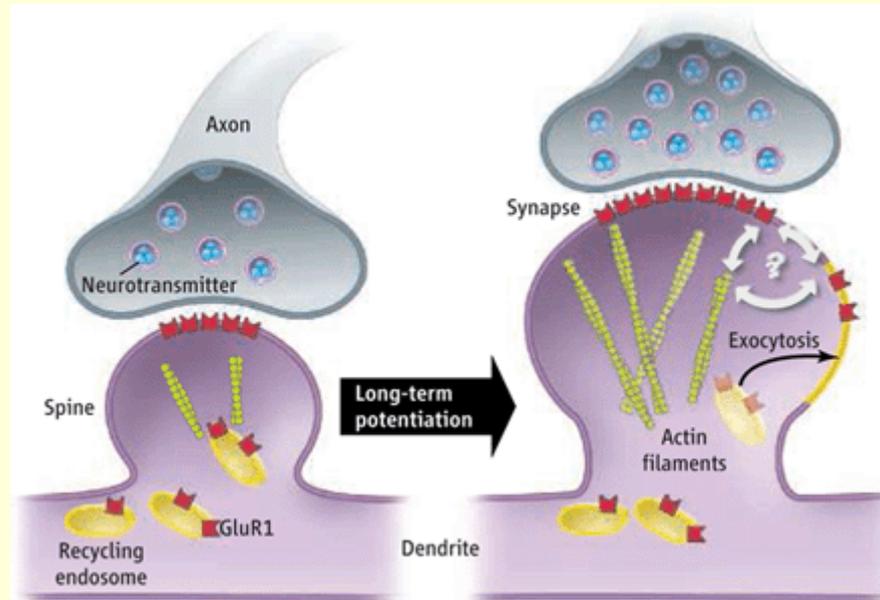


Cette **souplesse** de nos neurones,

ça veut dire que l'intelligence ce n'est pas quelque chose qui est fixé d'avance.



9

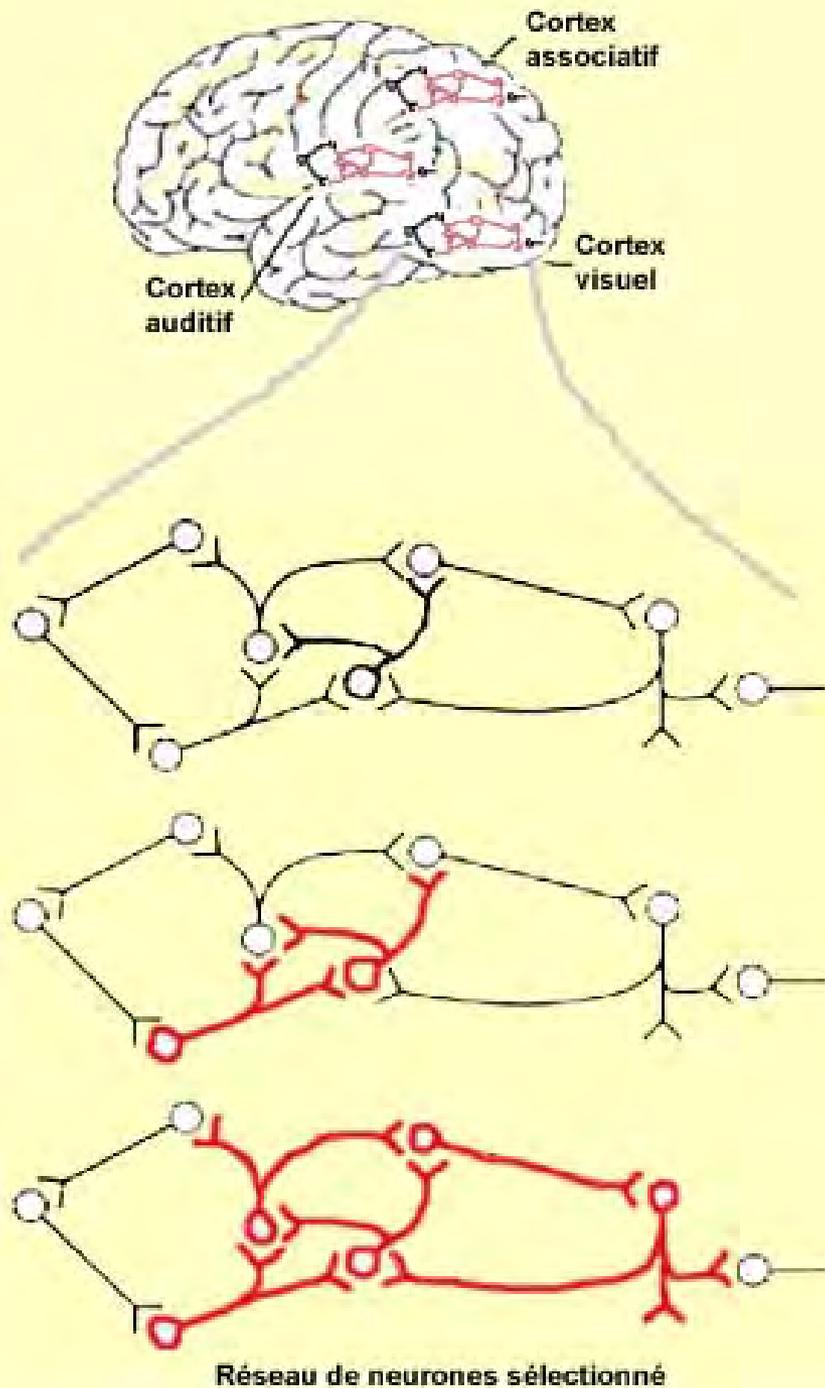


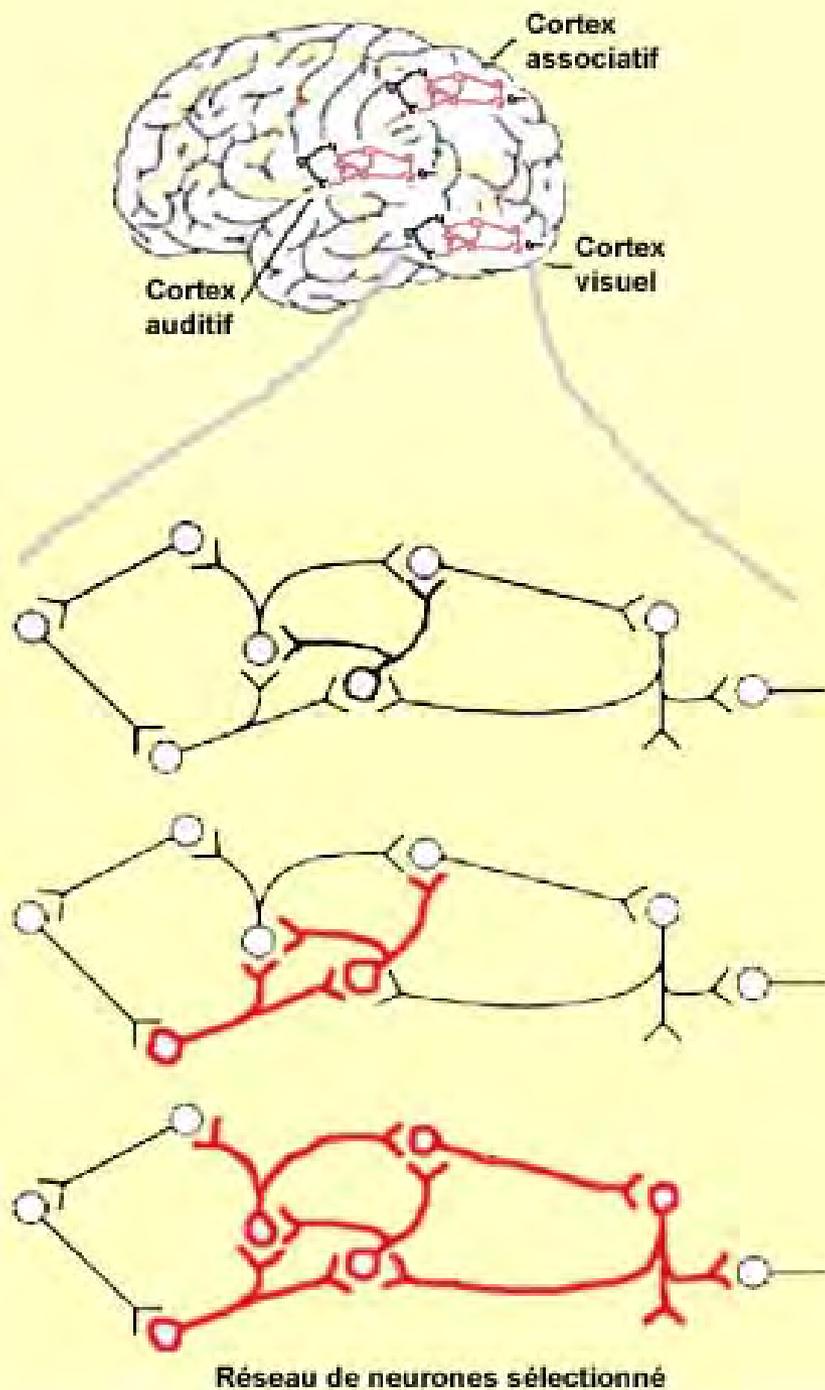
Au contraire, on peut tous **apprendre et s'améliorer** durant toute notre vie !

« **Apprendre**, c'est accueillir le **nouveau**
dans le **déjà là.** »



Nos neurones aiment
faire des liens,





Nos neurones aiment faire des liens, et donc notre mémoire aussi !



Trucs mnémotechniques

1) Répéter :

Trucs mnémotechniques

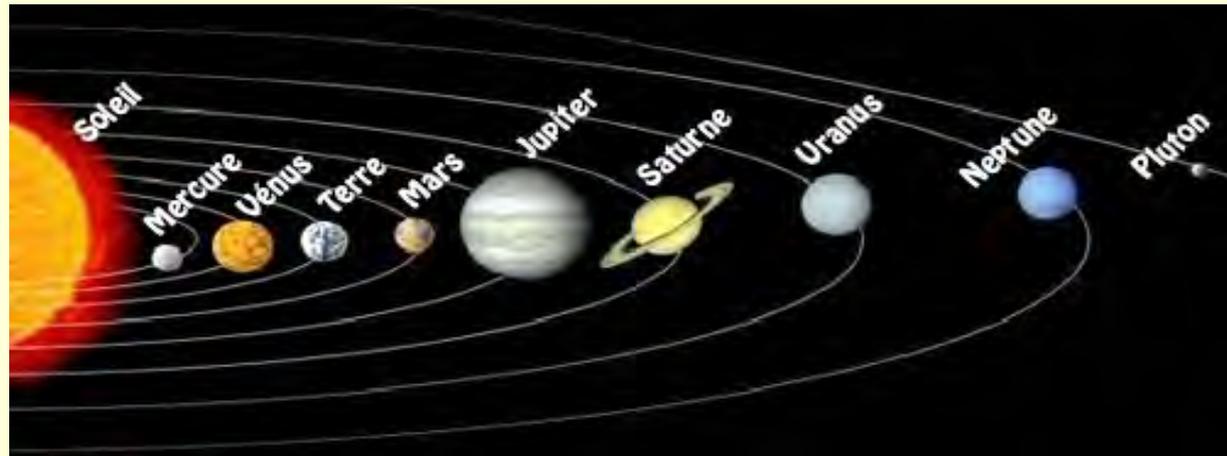
1) Répéter

2) Combiner plusieurs éléments en un seul

Trucs mnémotechniques

1) Répéter

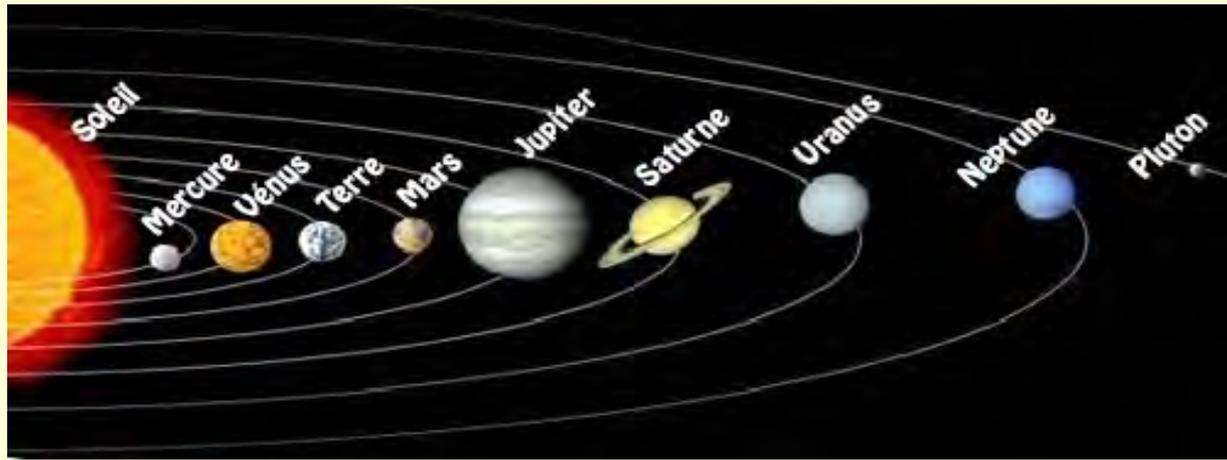
2) Combiner plusieurs éléments en un seul



Trucs mnémotechniques

1) Répéter

2) Combiner plusieurs éléments en un seul



Ex. : "Mon Vieux Tu Me Jette Sur Une Nouvelle Planète."

Trucs mnémotechniques

1) Répéter

2) Combiner plusieurs éléments en un seul

3) Organiser

on relie l'information à retenir à
d'autres éléments déjà mémorisés
dans sa mémoire à long terme.



Trucs mnémotechniques

1) Répéter

2) Combiner plusieurs éléments en un seul

3) Organiser

on relie l'information à retenir à
d'autres éléments déjà mémorisés
dans sa mémoire à long terme.

Trucs mnémotechniques

1) Répéter

2) Combiner plusieurs éléments en un seul

3) Organiser

on relie l'information à retenir à d'autres éléments déjà mémorisés dans sa mémoire à long terme.

5) Associer à des lieux connus et à des images mentales drôles

Plus l'association est surprenante, plus on a de chance de s'en souvenir

















Liste d'épicerie :

- Yogourt grec
- Bagel
- Mangue
- Jus d'orange



Idriz Zogaj : un champion de la mémorisation



Il a commencé à s'intéresser par hasard aux techniques de mémorisation à l'âge de 25 ans.

Idriz Zogaj : un champion de la mémorisation



Il a commencé à s'intéresser par hasard aux techniques de mémorisation à l'âge de 25 ans.

Il peut tous apprendre à mémoriser l'ordre des 52 cartes d'un paquet brassé en les regardant une fois en moins de 5 minutes.

Et il dit qu'on peut tous y arriver avec un mois d'entraînement !



Les champions d'aujourd'hui ne font que pousser ces trucs :



Les champions d'aujourd'hui ne font que pousser ces trucs :

« Il s'agit d'avoir du plaisir et de laisser son cerveau faire de fortes connexions. »



Les champions d'aujourd'hui ne font que pousser ces trucs :

« Il s'agit d'avoir du plaisir et de laisser son cerveau faire de fortes connexions. »

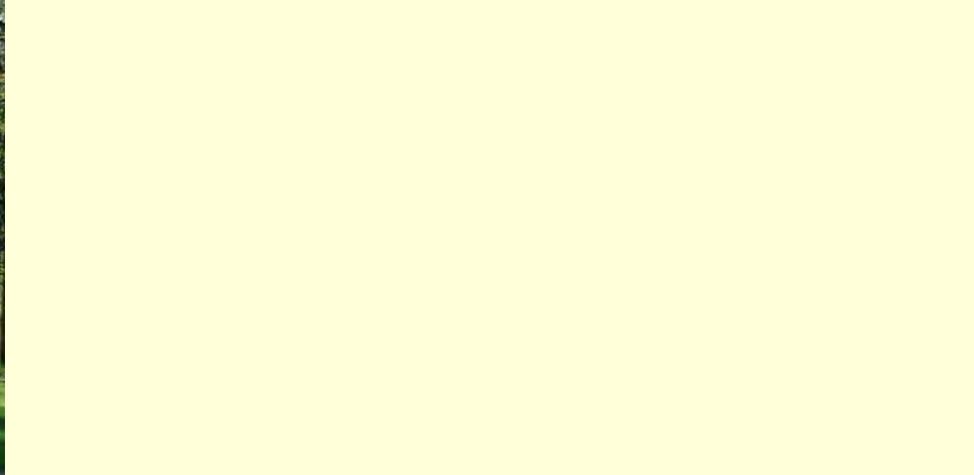
« La prochaine fois que vous voulez retenir quelque chose, faites-vous une histoire drôle avec ! »

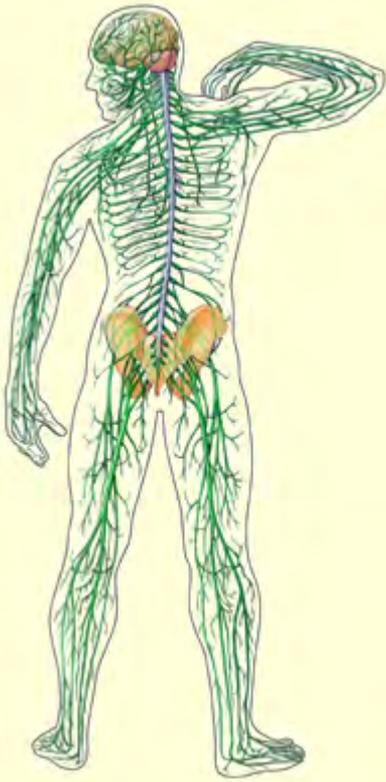


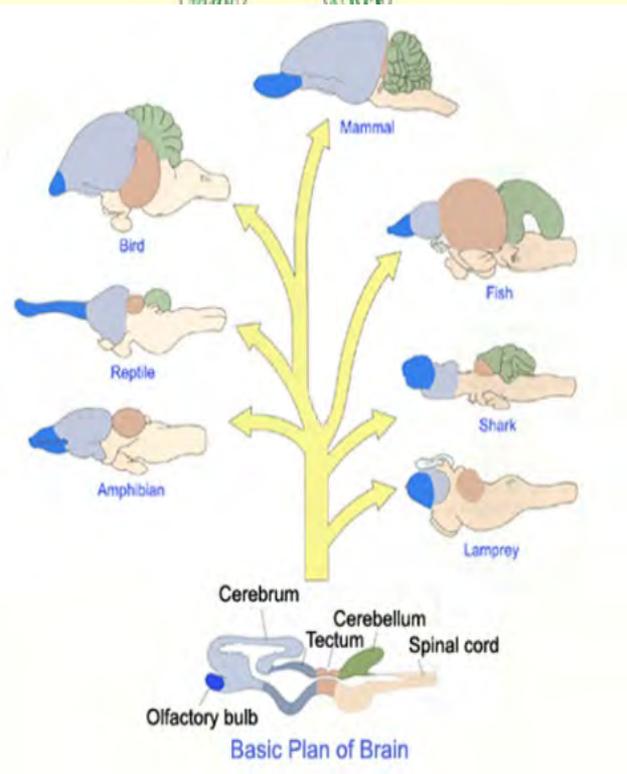


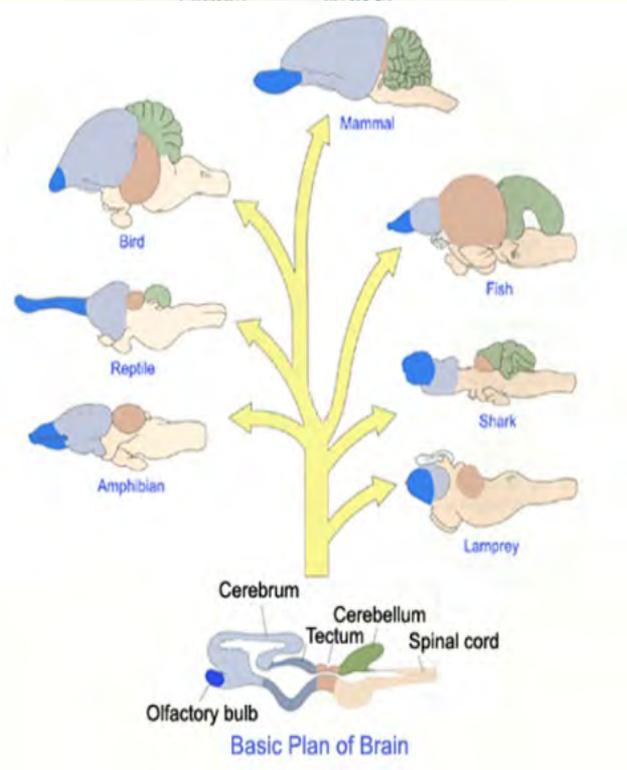


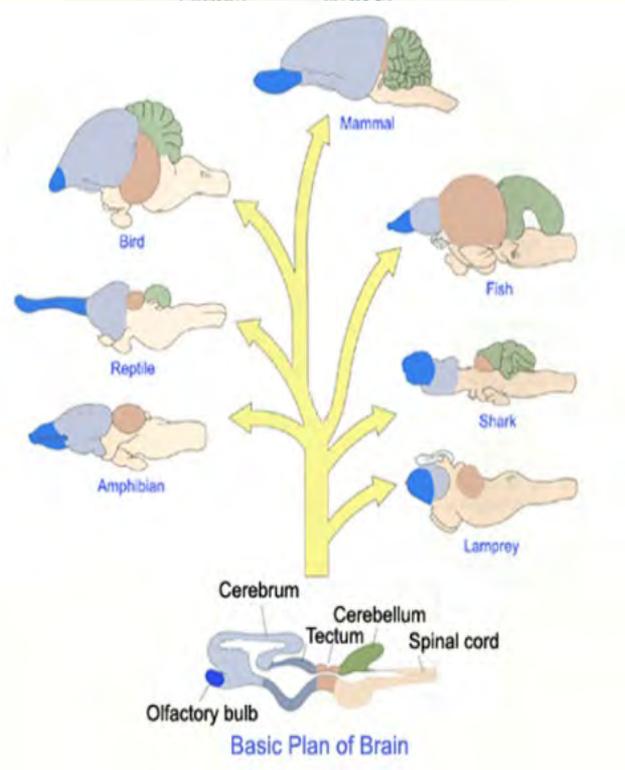


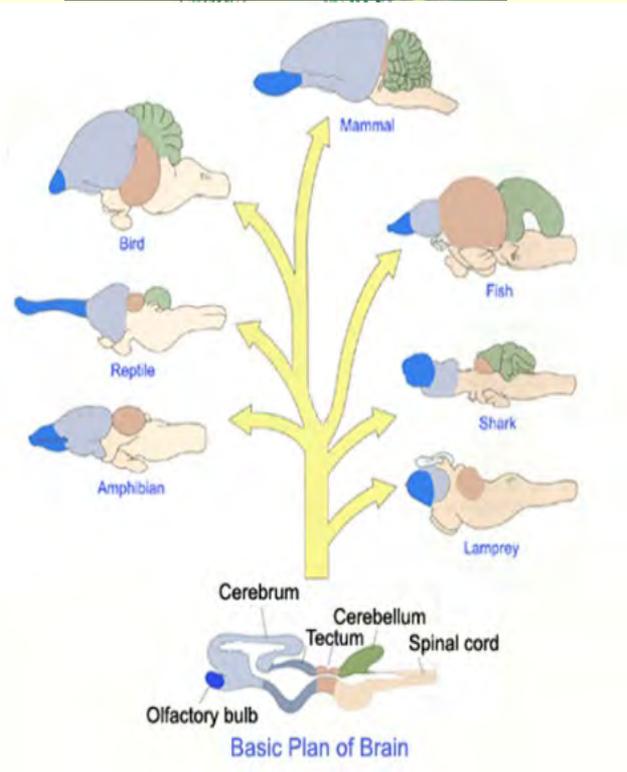


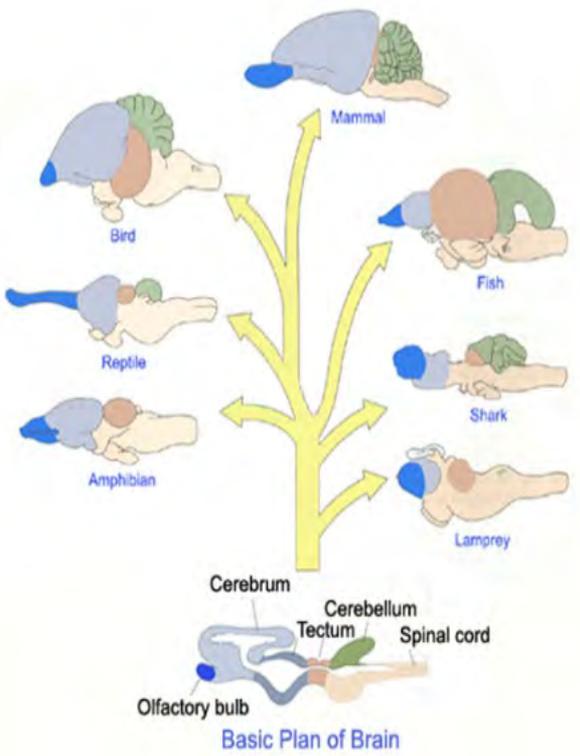


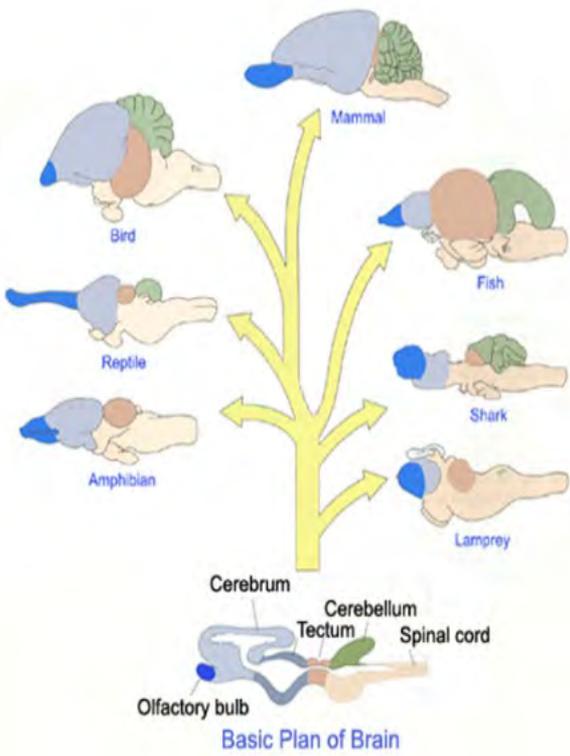


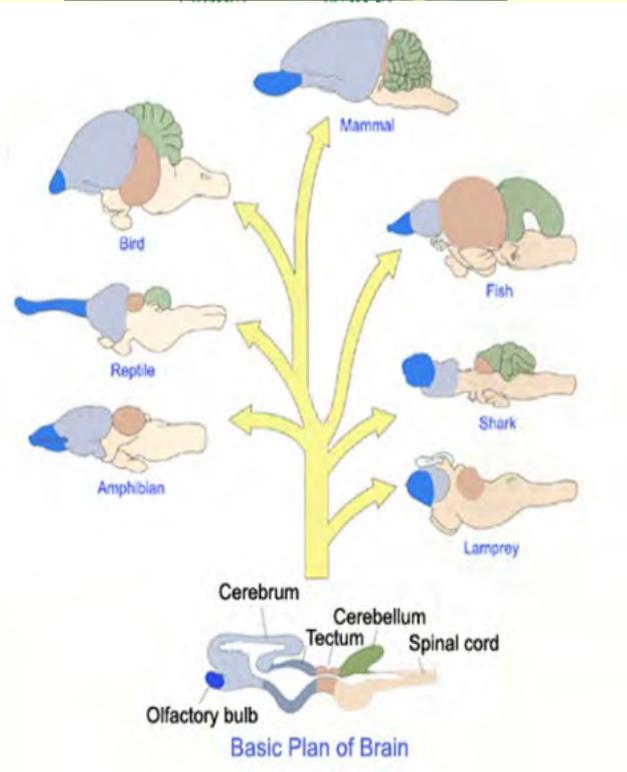
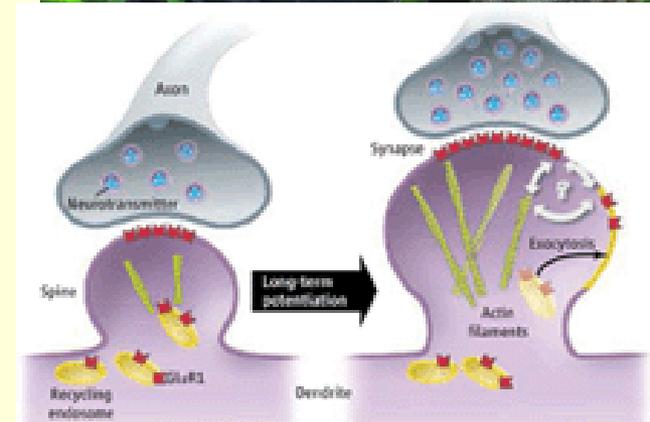














**Plans généraux
du système nerveux
provenant de nos gènes**

**Influence de
l'environnement**

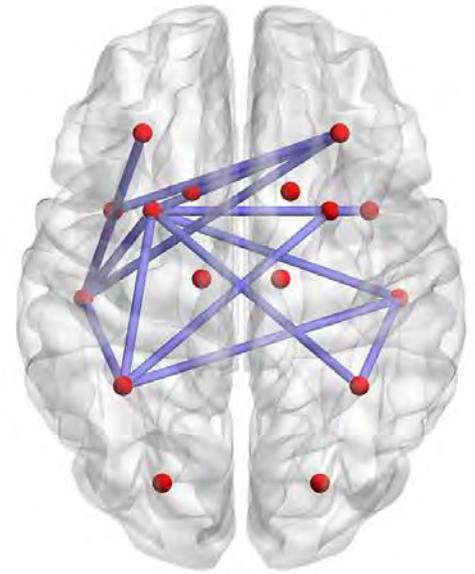
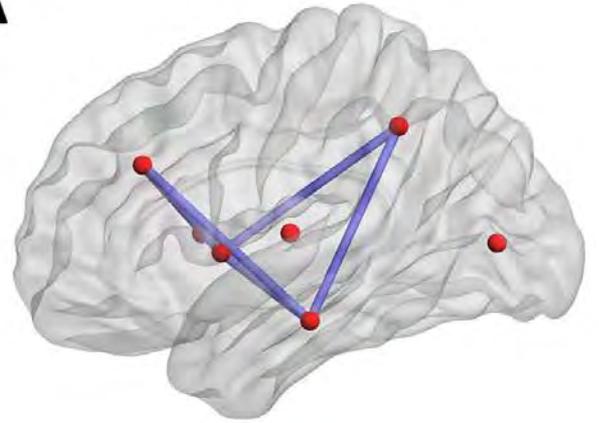
**Cerveau unique à l'origine
de tous les comportements
d'un individu**





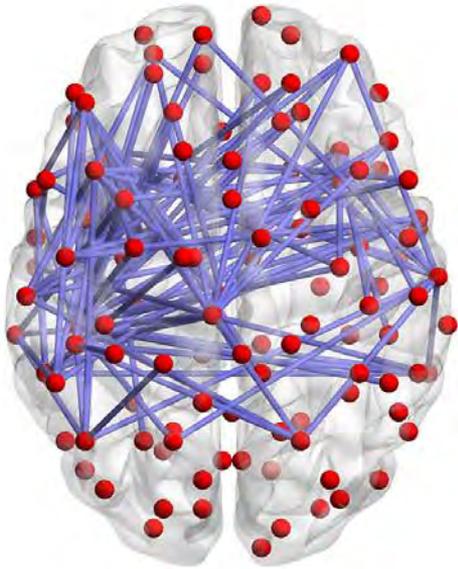
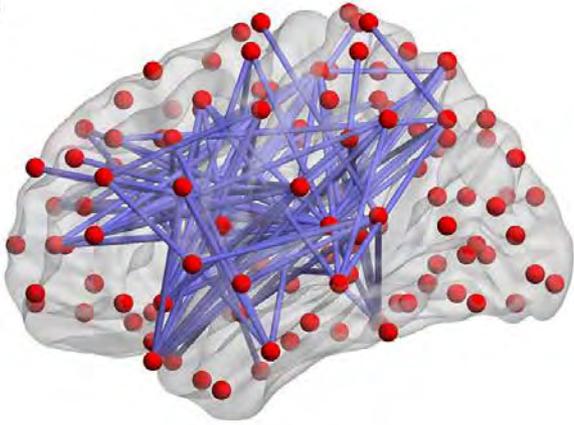


A



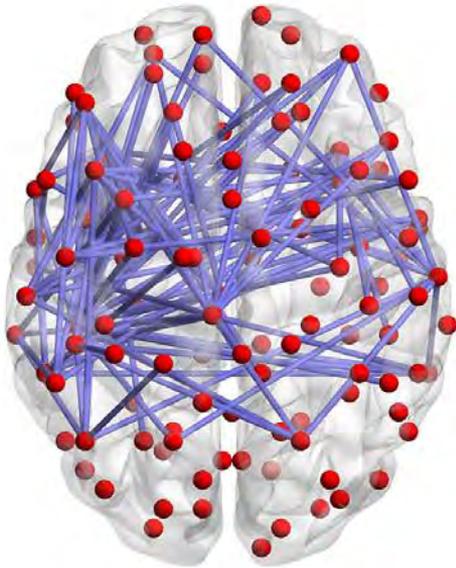
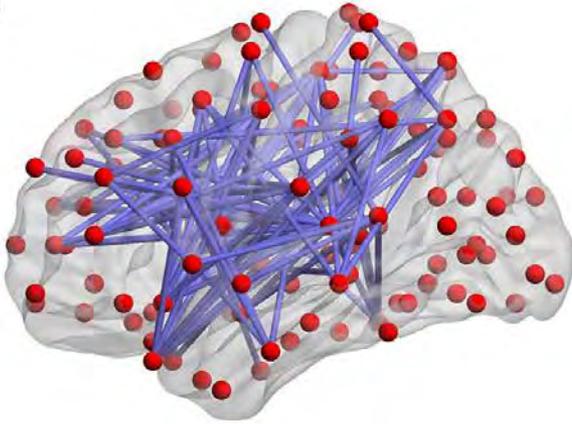


B



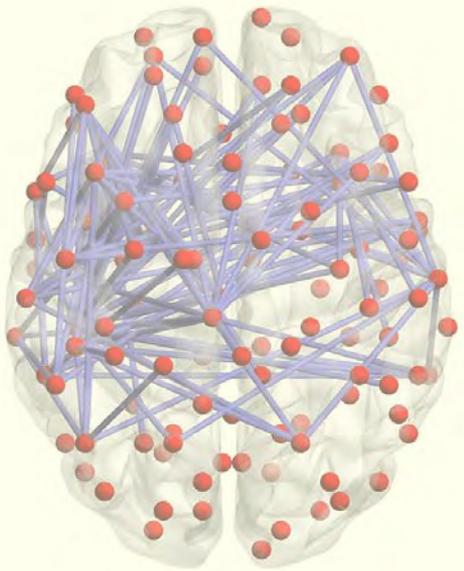
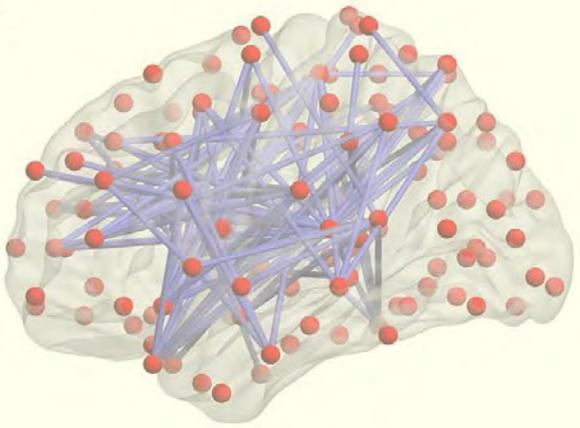
Voir New York

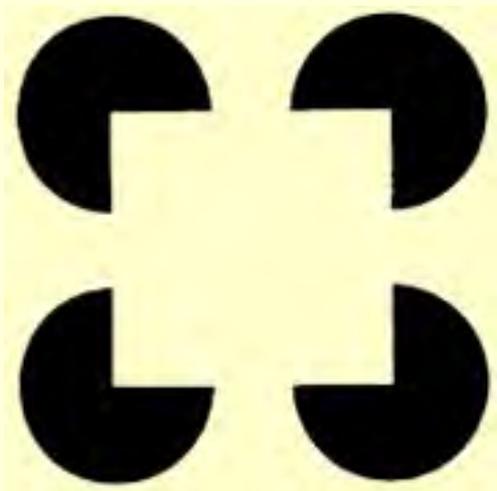
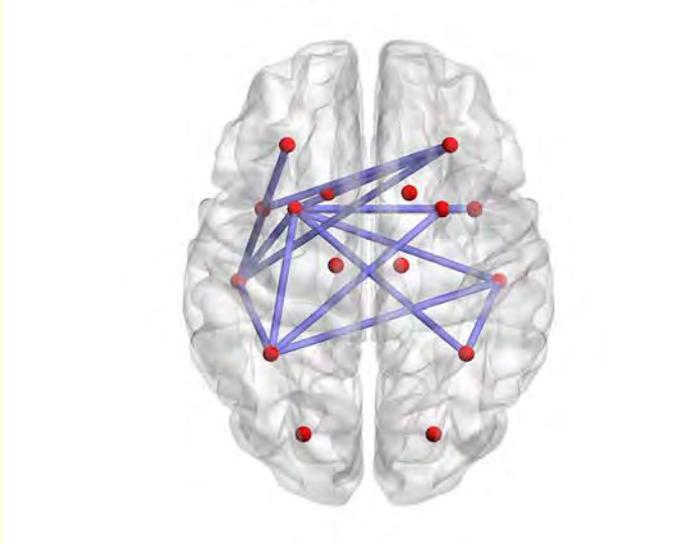
B

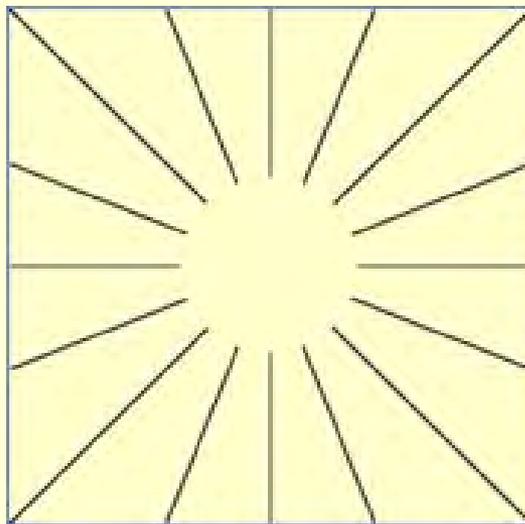
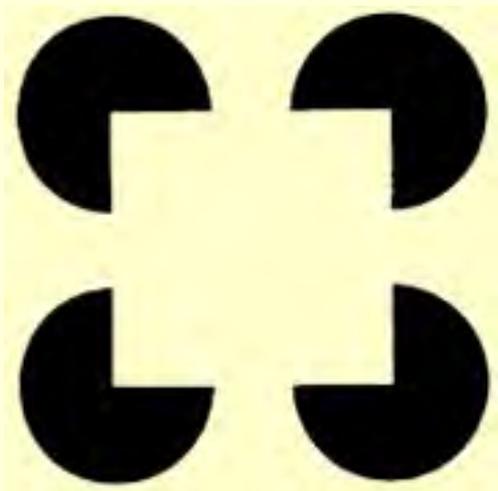
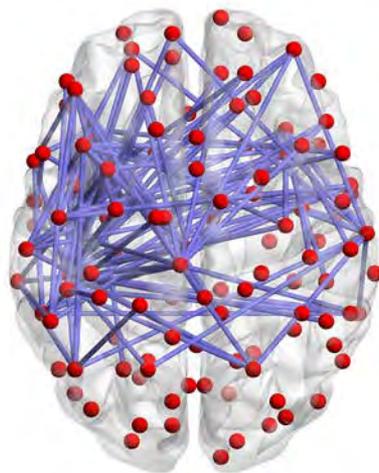
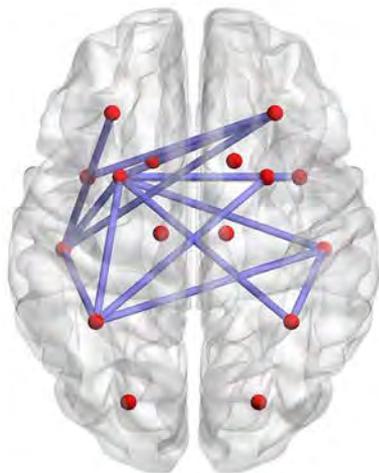


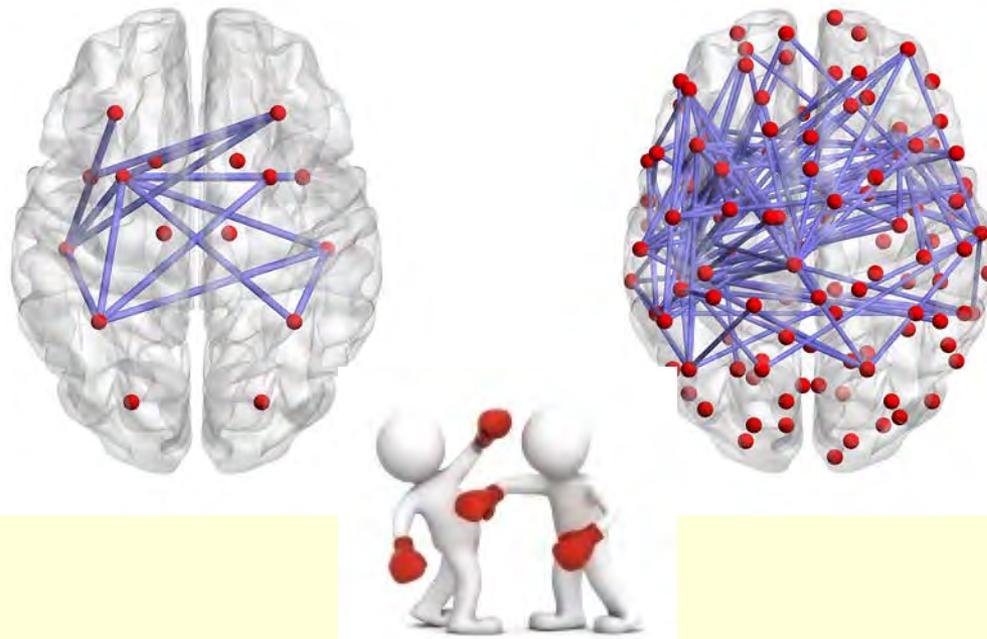
Se souvenir de New York

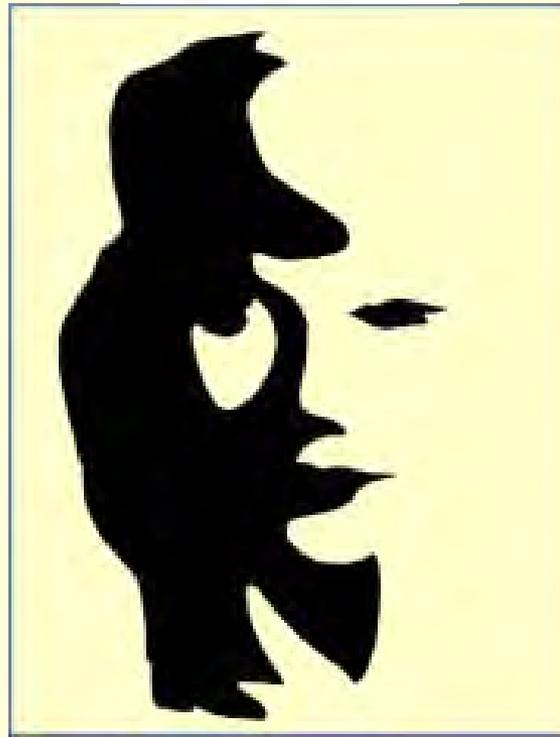
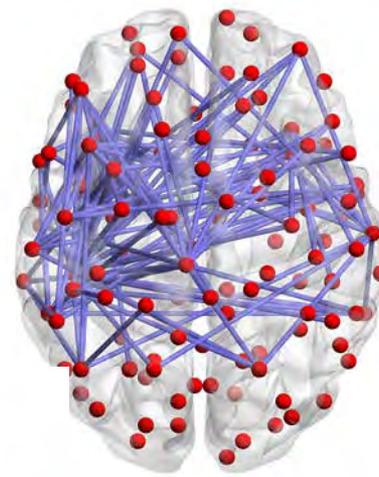
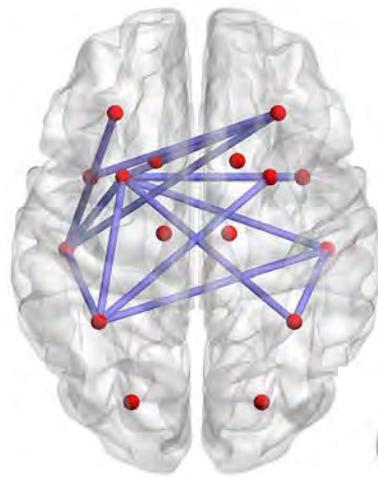
B

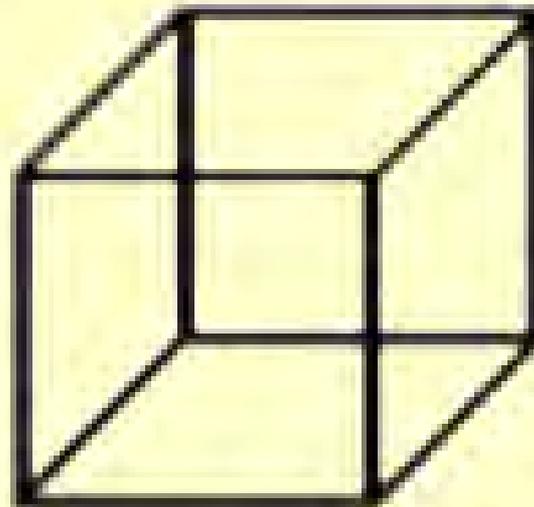
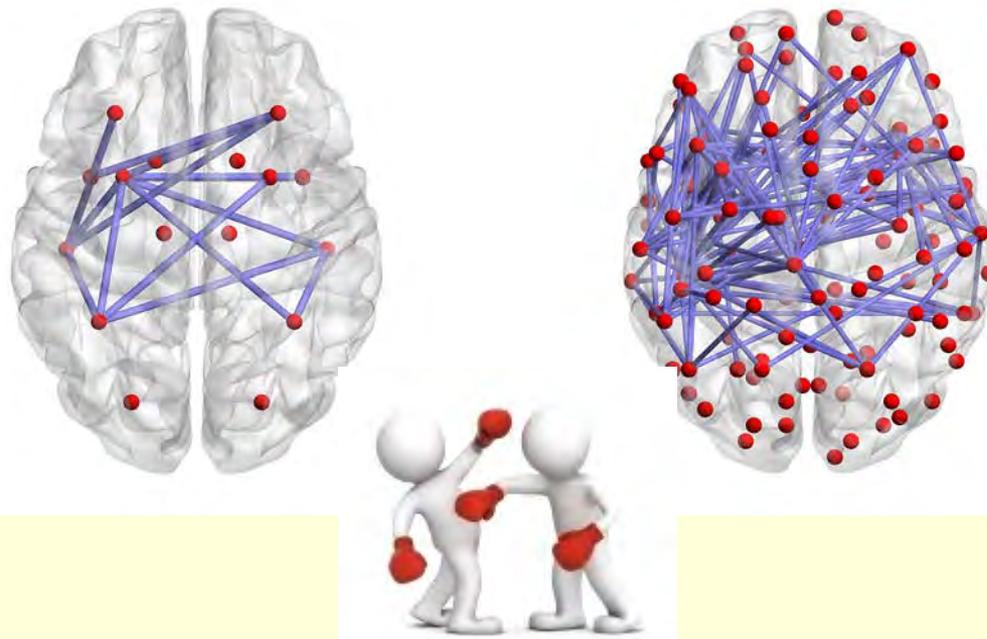














Ellyrusk 2009





