

Ce qui fait du tort et du bien à notre « cerveau-corps »

Mercredi 4 mai 2022

**Bibliothèque Multiculturelle
(Chomedey, Laval)**



LE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX!



- Mode d'emploi
- Visite guidée
- Plan du site
- Diffusion
- Présentations
- Nouveautés
- English

Recherche -> site + blogue

www.lecerveau.mcgill.ca

Principes fondamentaux



Du simple au complexe

- ➔ Anatomie des niveaux d'organisation
- ➔ Fonction des niveaux d'organisation



Le bricolage de l'évolution

- ➔ Notre héritage évolutif



Le développement de nos facultés

- ➔ De l'embryon à la morale



Le plaisir et la douleur

- ➔ La quête du plaisir
- ➔ Les paradis artificiels
- ➔ L'évitement de la douleur



Les détecteurs sensoriels

- ➔ La vision



Le corps en mouvement

- ➔ Produire un mouvement volontaire

Nouveau! "L'école des profs"

Fonctions complexes



Au coeur de la mémoire

- ➔ Les traces de l'apprentissage
- ➔ Oubli et amnésie



Que d'émotions

- ➔ Peur, anxiété et angoisse
- ➔ Désir, amour, attachement



De la pensée au langage

- ➔ Communiquer avec des mots



Dormir, rêver...

- ➔ Le cycle éveil - sommeil - rêve
- ➔ Nos horloges biologiques



L'émergence de la conscience

- ➔ Le sentiment d'être soi

Dysfonctions



Les troubles de l'esprit

- ➔ Dépression et maniaque-dépression
- ➔ Les troubles anxieux
- ➔ La démence de type Alzheimer

Le BLOGUE du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Accueil du site

Recherche -> blogue

Billets par catégorie

Abonnez-vous !

NOUVELLES RÉCENTES SUR LE CERVEAU

Lundi, 5 septembre 2016

« La cognition incarnée », séance 1 : Survol historique des sciences cognitives et présentation du cours



Comme promis il y a deux semaines, voici donc un bref aperçu du premier cours sur la

« cognition incarnée » que je donnerai mercredi à 18h au local A-1745 du pavillon Hubert-Aquin de l'UQAM. Et

Faire un don

nous permet de continuer

Après nous avoir appuyés pendant plus de dix ans, des resserrements budgétaires ont forcé l'INSMT à interrompre le financement du Cerveau à tous les niveaux le 31 mars 2013.

Malgré tous nos efforts (et malgré la reconnaissance de notre travail par les organismes approchés), nous ne sommes pas parvenus à trouver de nouvelles sources de

LE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX!

[Retour à l'accueil](#)

Niveau d'explication

Débutant
Intermédiaire
Avancé



Niveau d'organisation

- △ Social
- Psychologique
- Cérébral
- Cellulaire
- ▽ Moléculaire

Thème

Le plaisir et la douleur



Sous-thème

- La quête du plaisir
- Les paradis artificiels
- L'évitement de la douleur

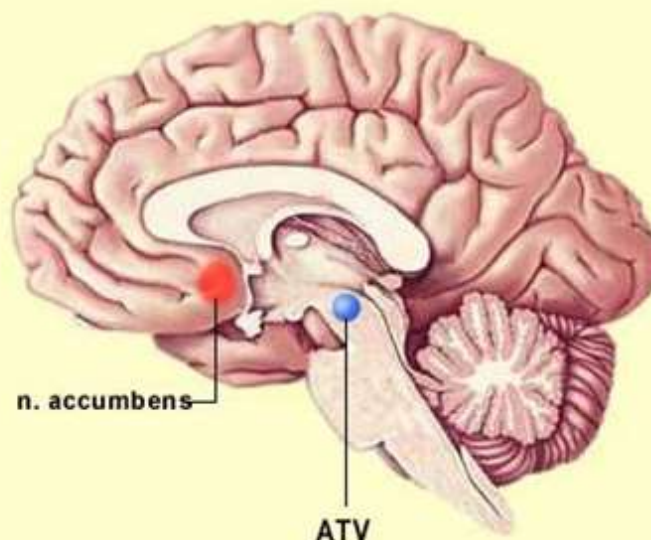


Un stimulus sensoriel qui n'apporte ni récompense ni punition est rapidement ignoré et oublié. C'est le phénomène de l'habituation qui nous fait oublier le contact de nos vêtements avec notre peau ou le tic tac de l'horloge du bureau.

LES CENTRES DU PLAISIR

1

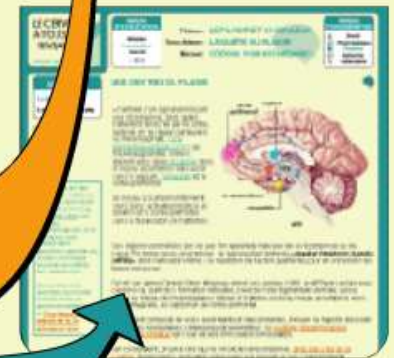
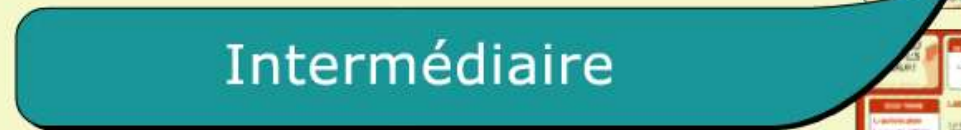
Pour qu'une espèce survive, ses individus doivent en premier lieu assurer leurs fonctions vitales comme se nourrir, réagir à l'agression et se reproduire. L'évolution a donc mis en place dans notre cerveau des régions dont le rôle est de "récompenser" l'exécution de ces fonctions vitales par une sensation agréable.



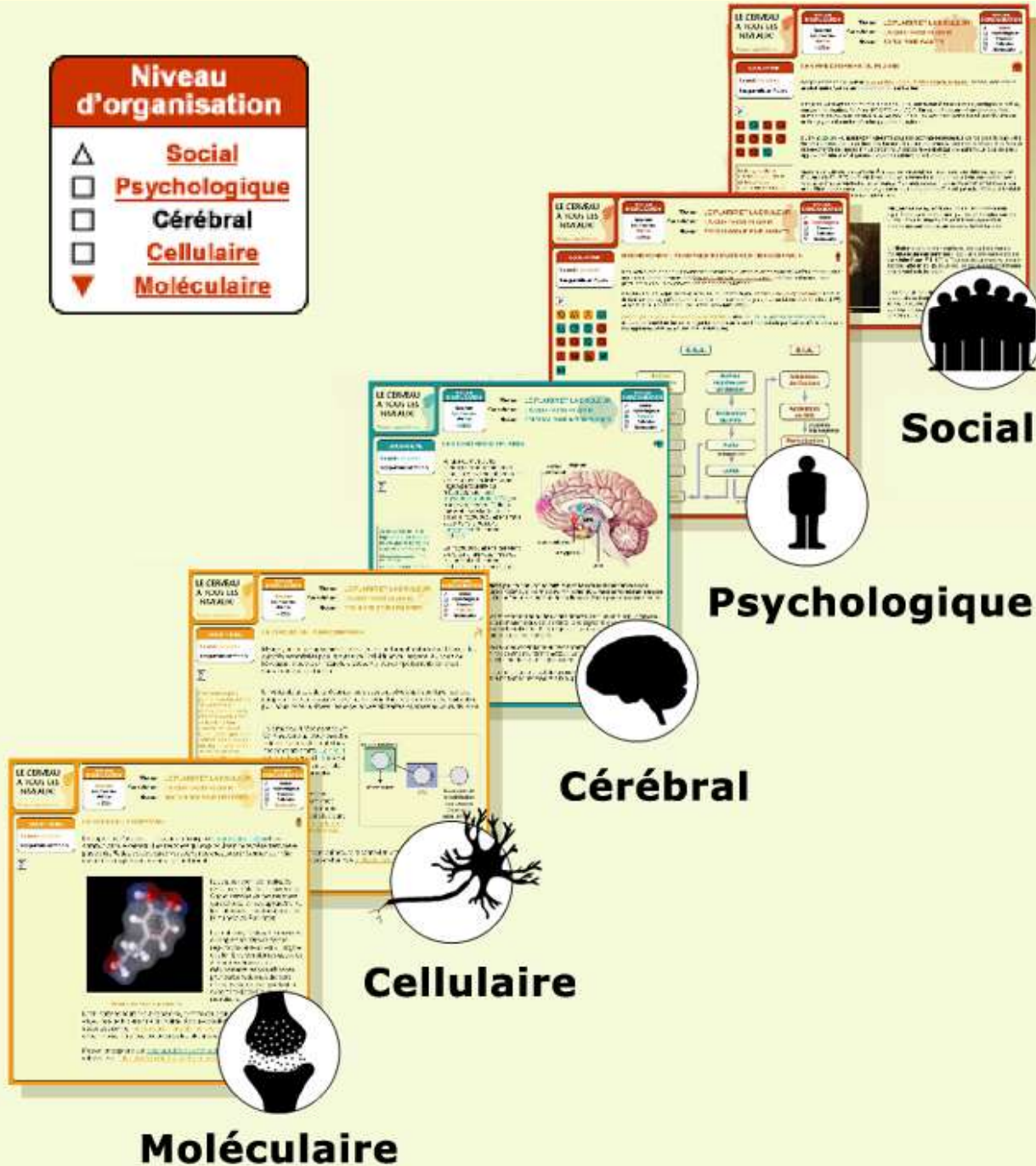
Ce sont ces régions, interconnectées entre elles, qui forment ce que l'on appelle le **circuit de la récompense**.

L'aire tegmentale ventrale (ATV), un groupe de neurones situés en plein centre du cerveau, est particulièrement importante dans ce circuit. Elle reçoit de l'information de plusieurs autres régions qui l'informent du niveau de satisfaction des besoins fondamentaux ou plus spécifiquement humains.

3 niveaux d'explication



5 niveaux d'organisation



3 grandes idées pour cette présentation :



Social



Psychologique



Cérébral



Cellulaire



Moléculaire

Cerveau : l'histoire d'un organe pas comme les autres

**3 grandes idées
pour cette
présentation :**



Social



Psychologique



Cérébral



Cellulaire



Moléculaire

**Cerveau et corps
ne font qu'un**

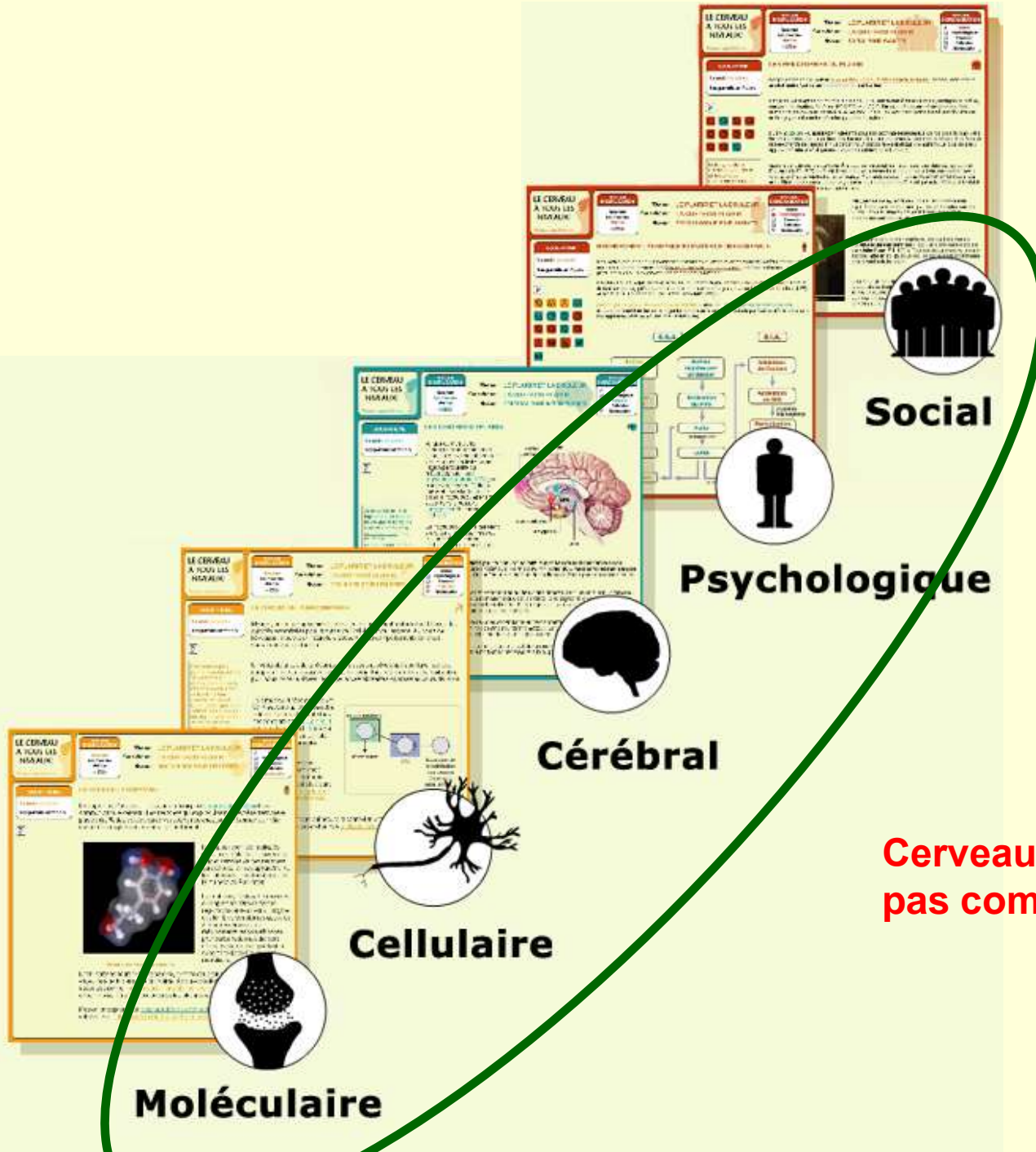
**Cerveau : l'histoire d'un organe
pas comme les autres**

**3 grandes idées
pour cette
présentation :**

**Cerveau-
corps-
environnement**

**Cerveau et corps
ne font qu'un**

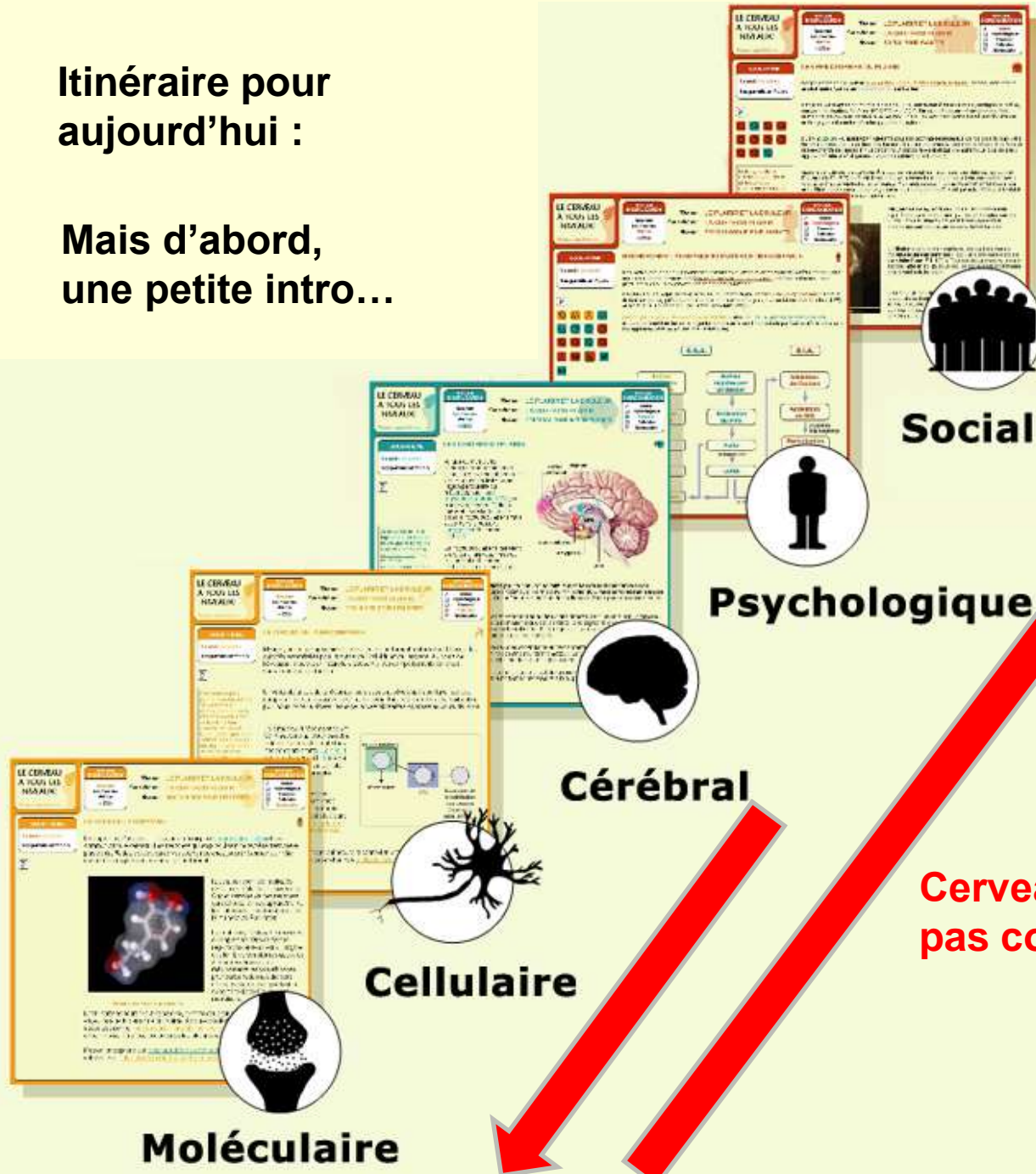
**Cerveau : l'histoire d'un organe
pas comme les autres**



**Itinéraire pour
aujourd'hui :**

**Mais d'abord,
une petite intro...**

Ce qui fait du tort
et du bien
à notre « cerveau-
corps »



Social

**Cerveau-
corps-
environnement**

Psychologique

**Cerveau et corps
ne font qu'un**

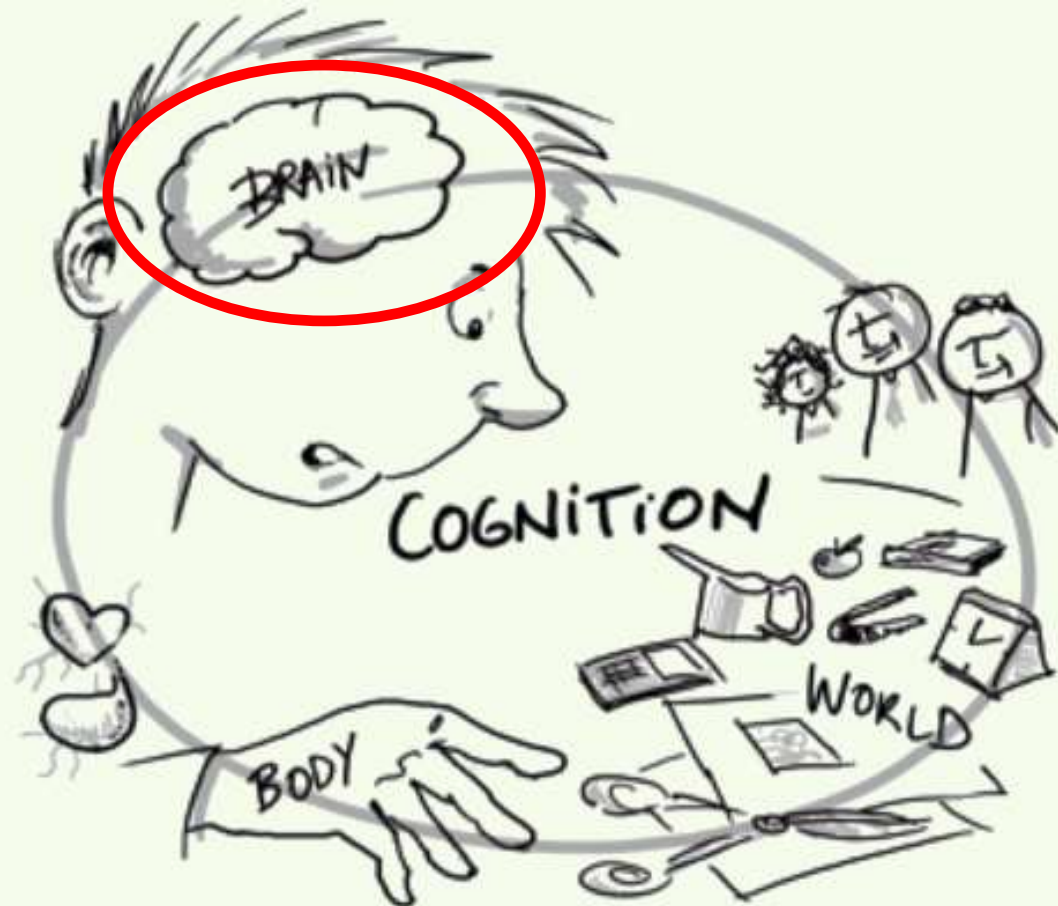
Cérébral

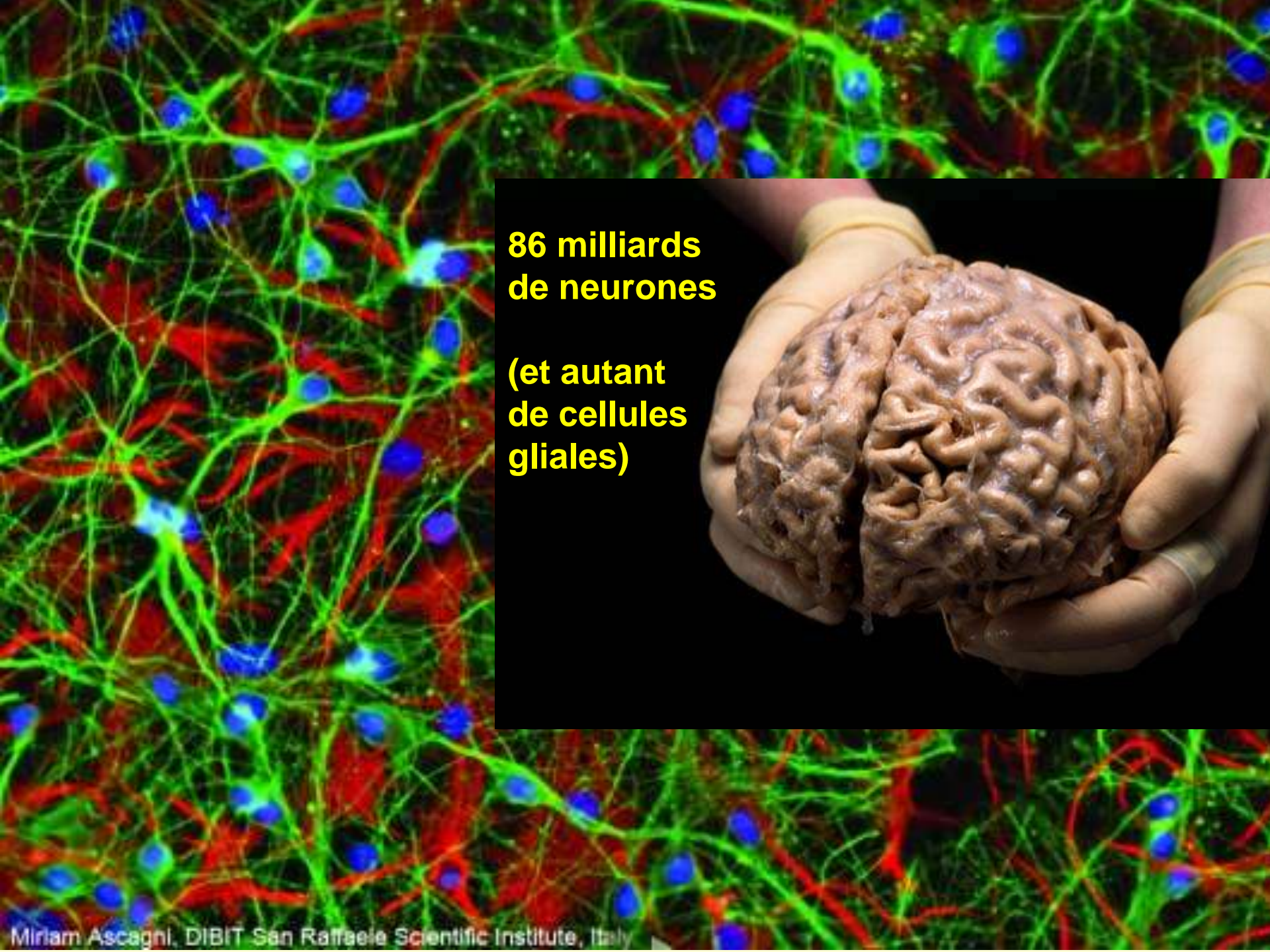
**Cerveau : l'histoire d'un organe
pas comme les autres**

Cellulaire

Moléculaire

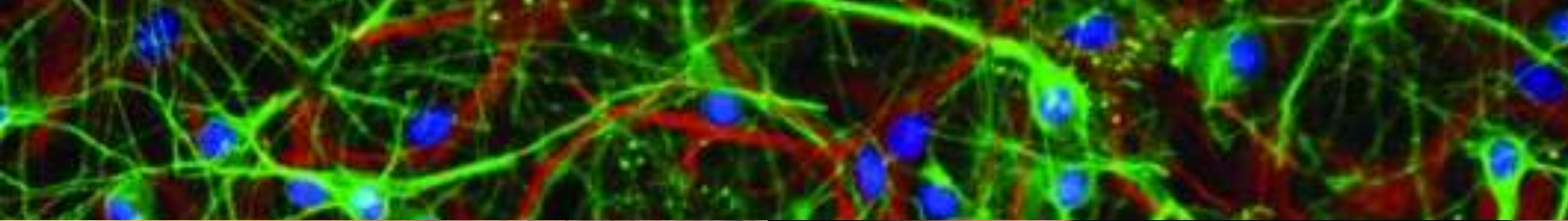
Cerveau – Corps - Environnement



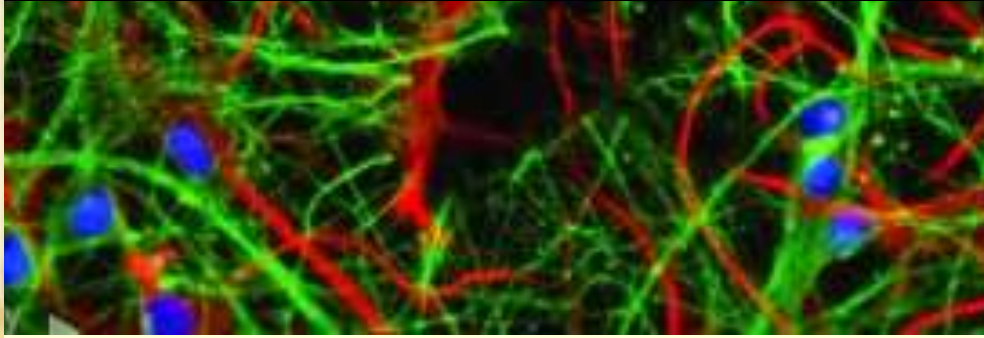
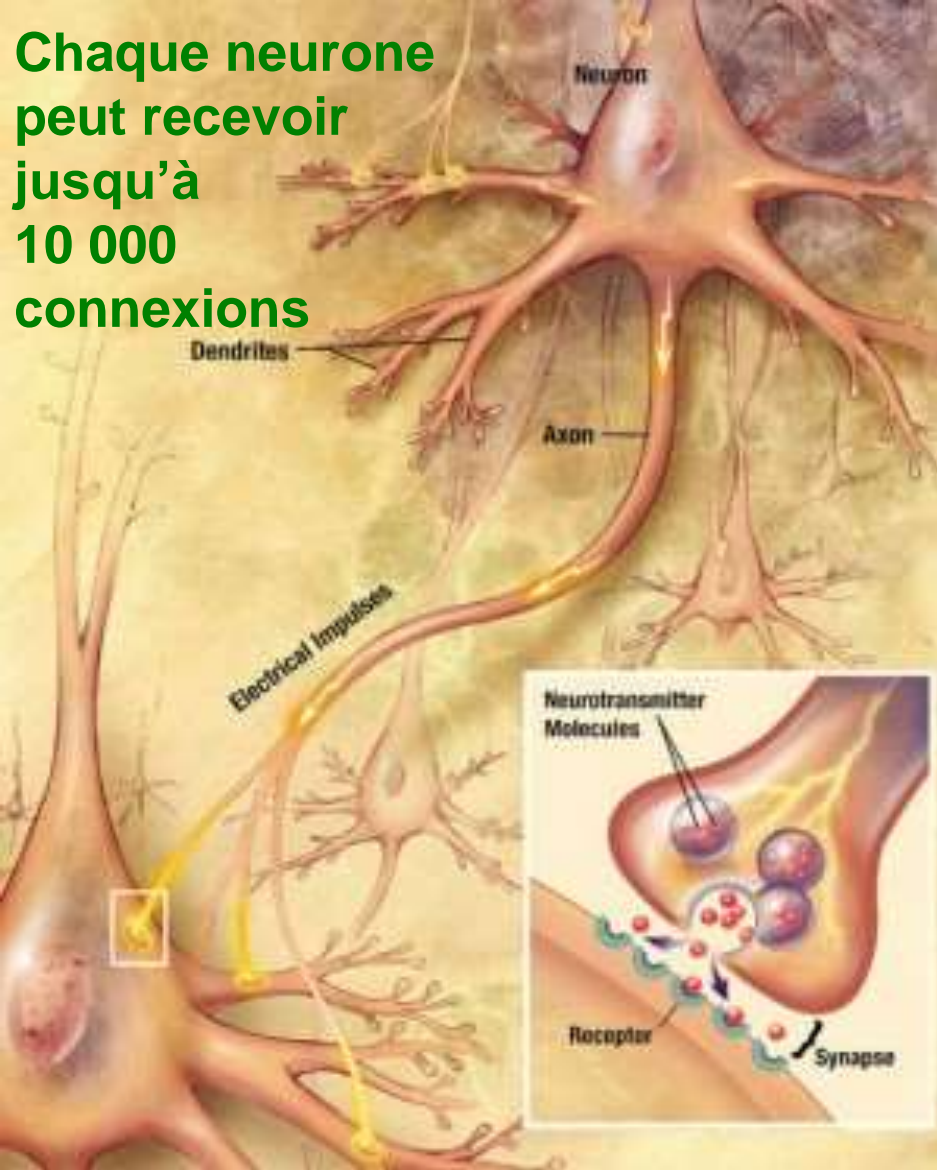


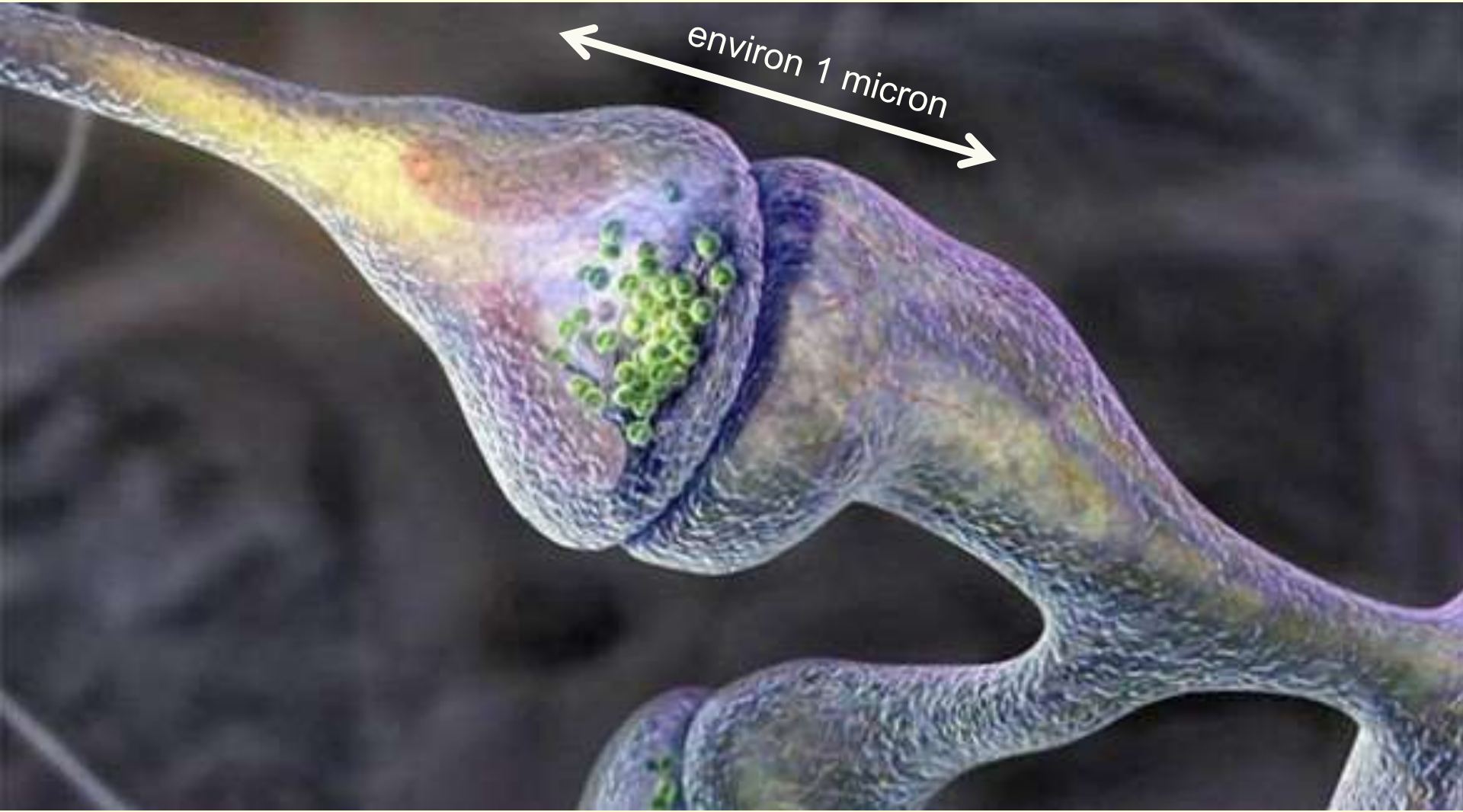
**86 milliards
de neurones**

**(et autant
de cellules
gliales)**



Chaque neurone
peut recevoir
jusqu'à
10 000
connexions



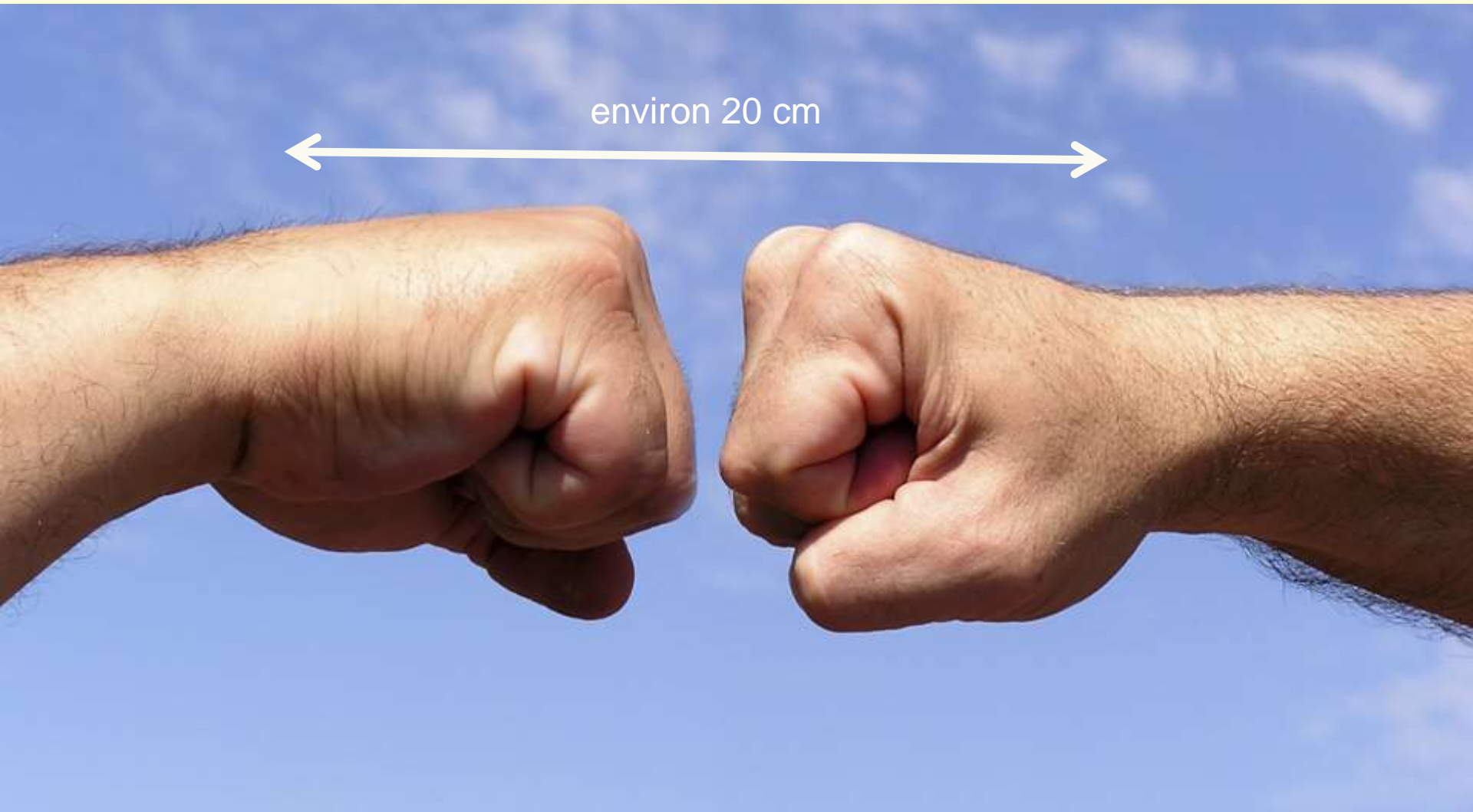


environ 1 micron

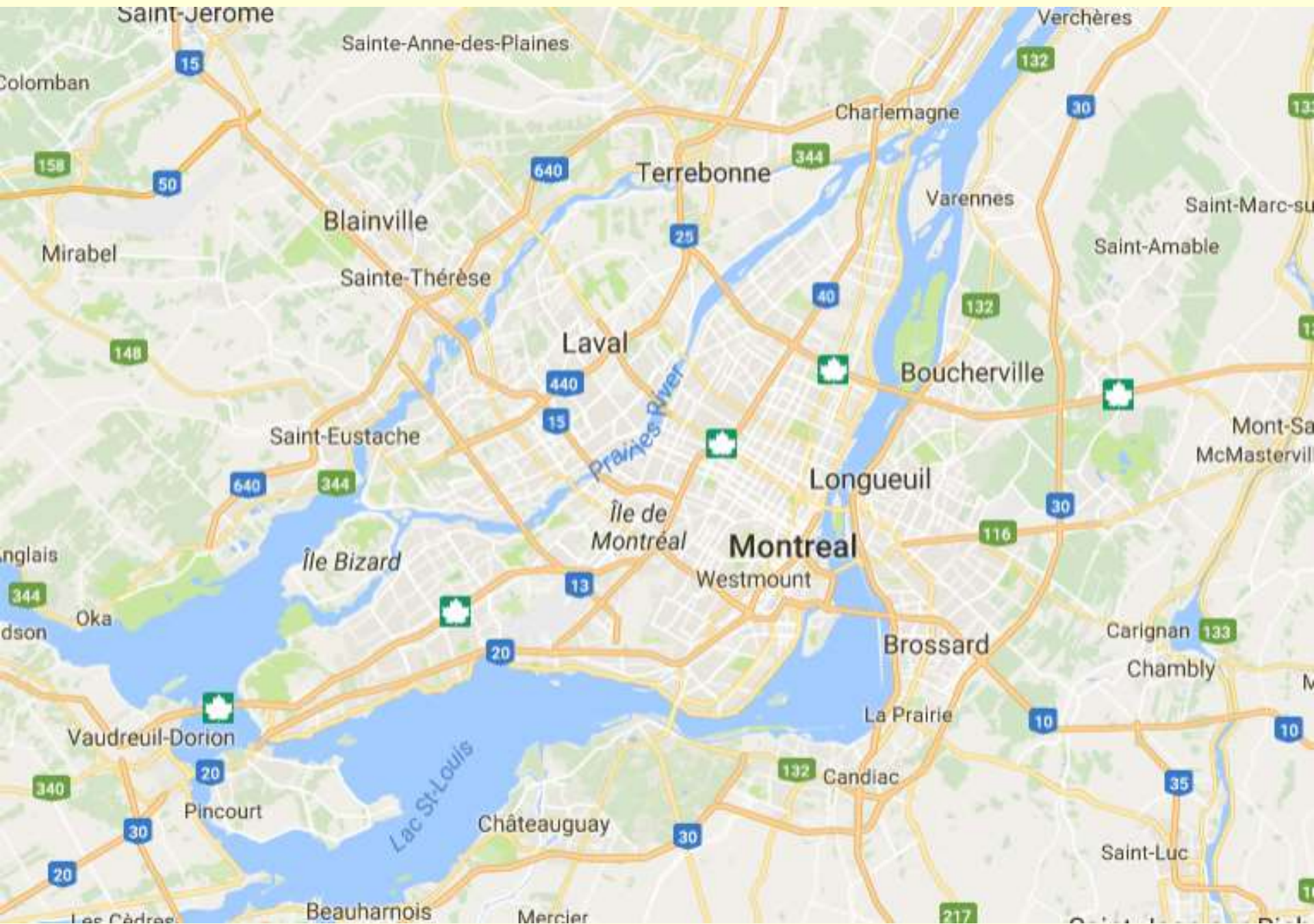
environ 20 cm

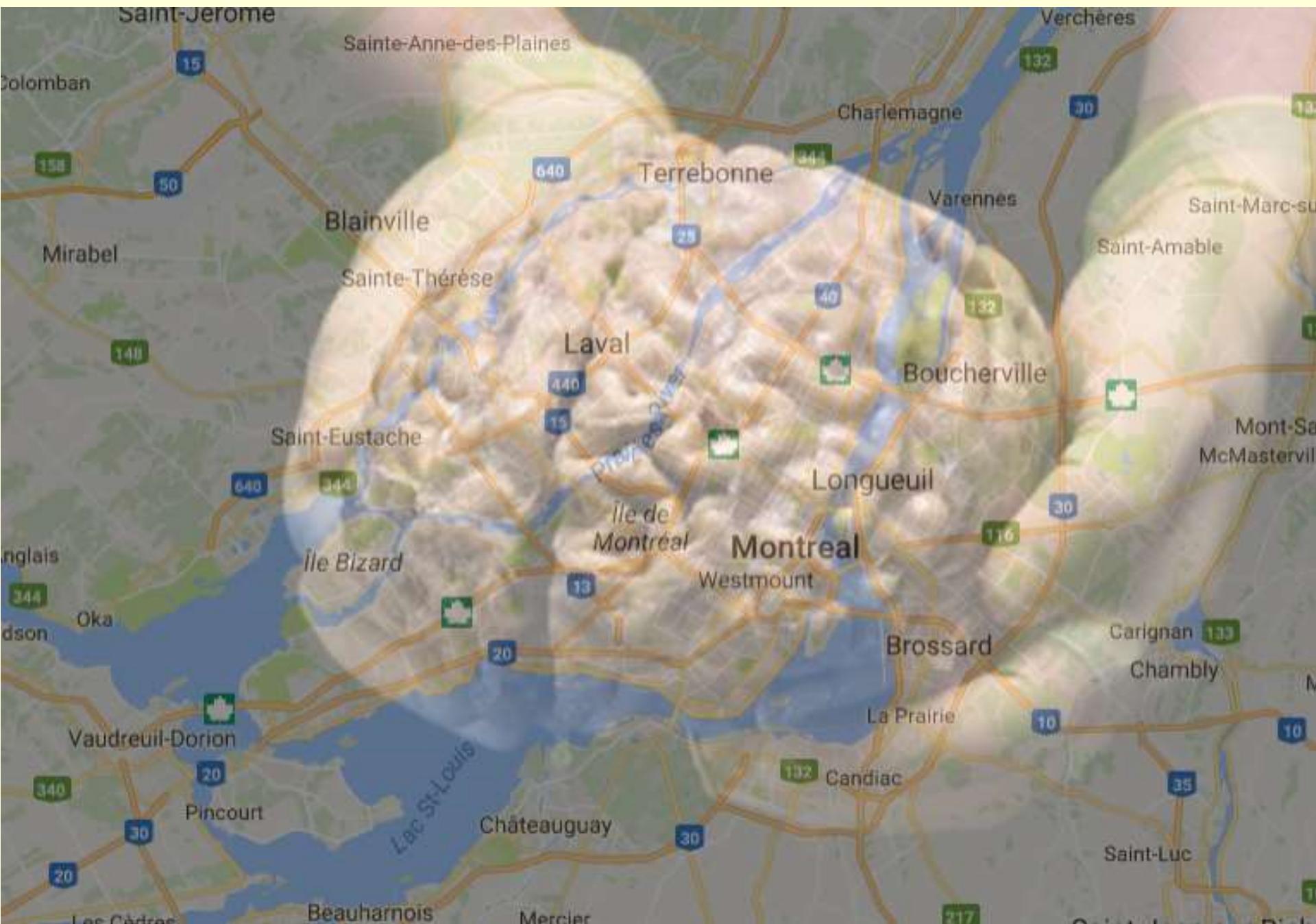
A photograph of a human brain held in two gloved hands. The brain is the central focus, showing its characteristic convoluted surface. The hands are wearing light-colored, possibly latex, gloves. A white double-headed arrow is drawn across the image, spanning the width of the brain, with the text "environ 20 cm" written along it.

Quelle devrait être la taille d'un cerveau
dont les synapses auraient la taille de deux poings ?



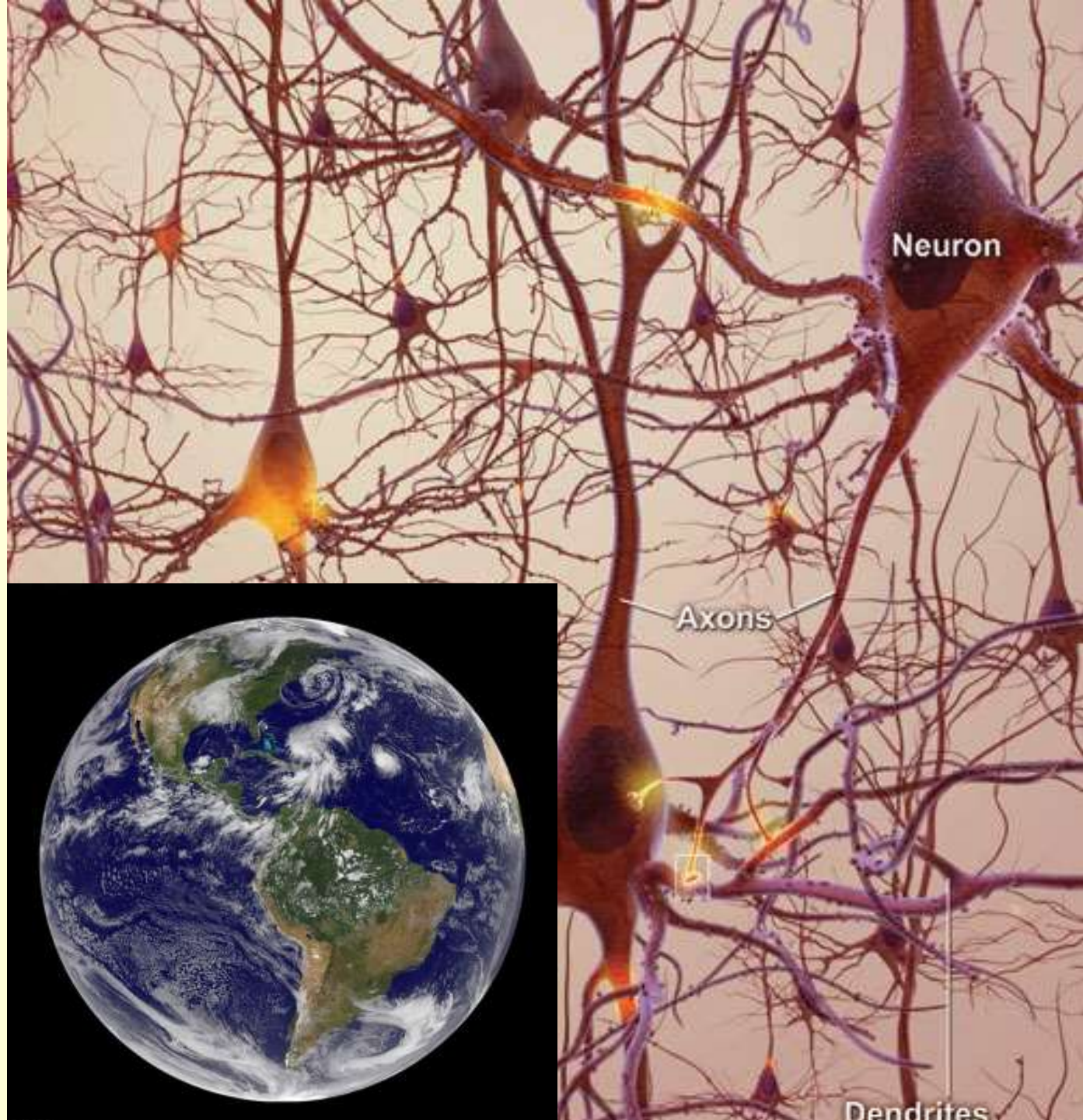
Alors : $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} / 0,000 \ 001 \text{ m} = 40 \ 000 \text{ m} = \mathbf{40 \text{ km}}$



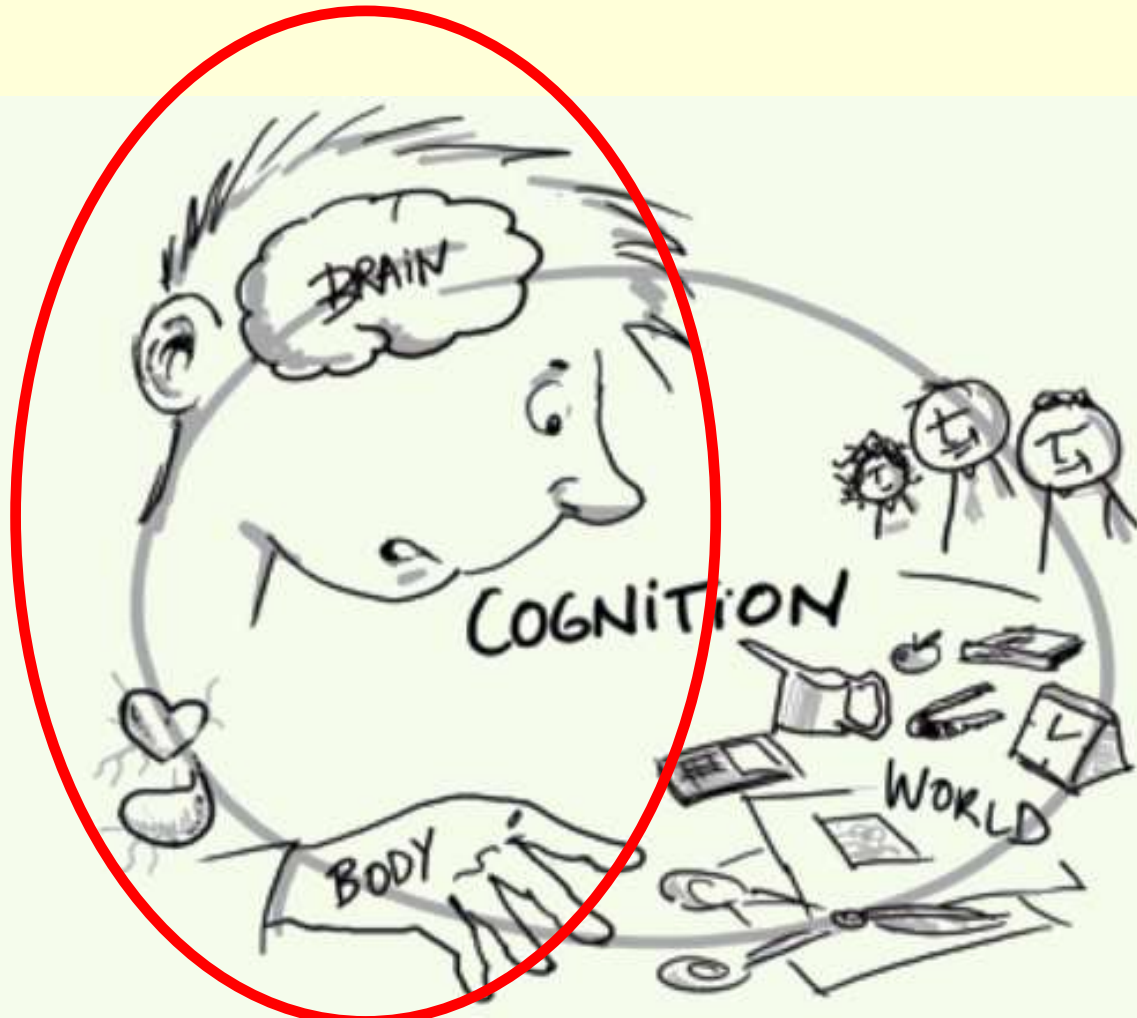


Et si on mettait
bout à bout tous
ces petits câbles,

on a estimé
qu'on pourrait
faire plus de
**4 fois le tour
de la Terre**
avec le contenu
d'un seul cerveau
humain !



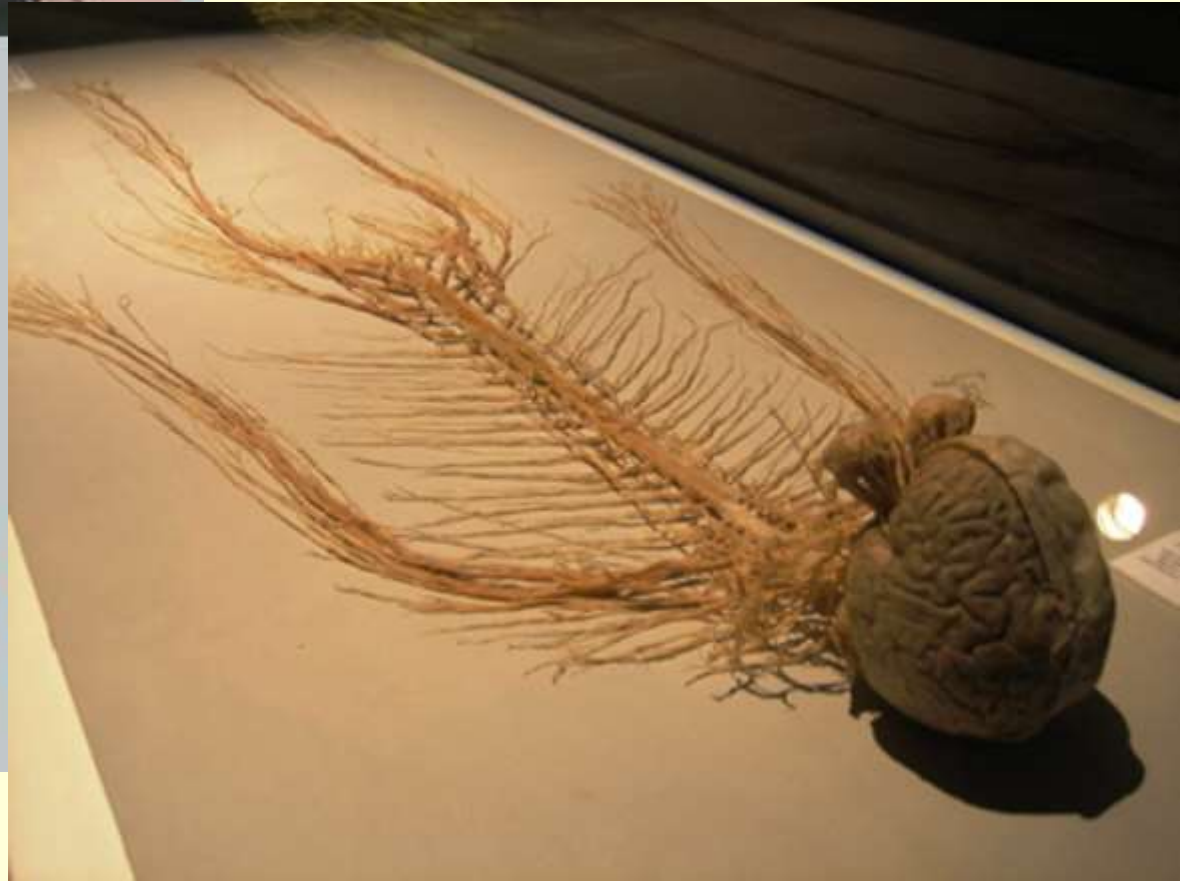
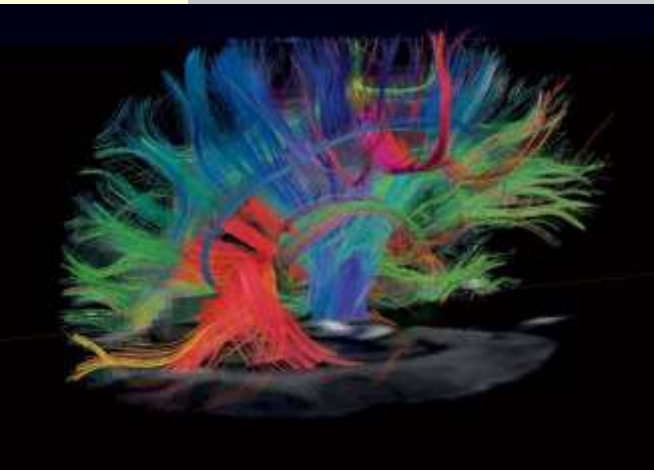
Cerveau – Corps - Environnement





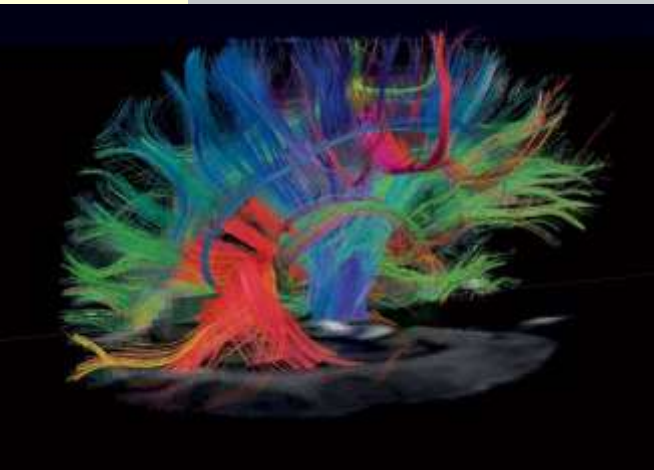
On vient de voir que le cerveau contient énormément de fils (les prolongements des neurones)...

...sans parler de tous les nerfs du système nerveux **périphérique** et des **nerfs crâniens**, car le cerveau a de tout temps évolué avec un corps !



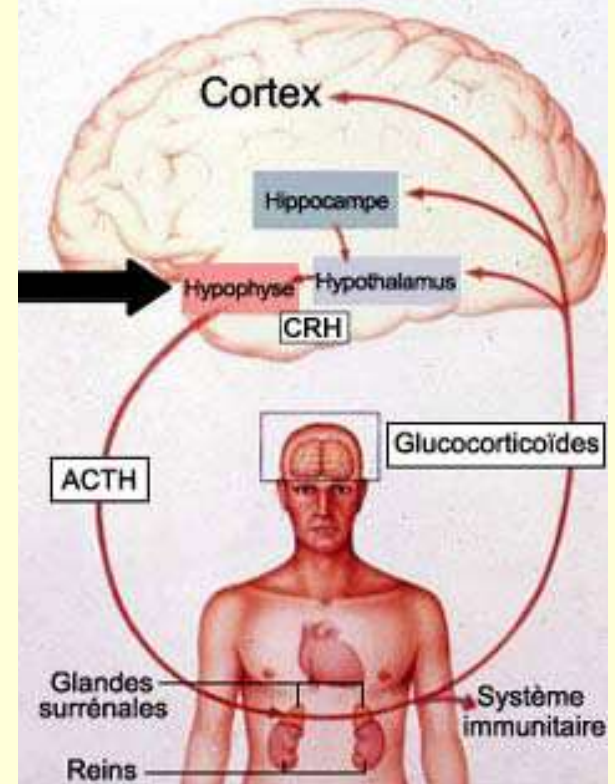


+



Il est temps
d'introduire
la soupe...

...ou les
« neuro-
hormones »



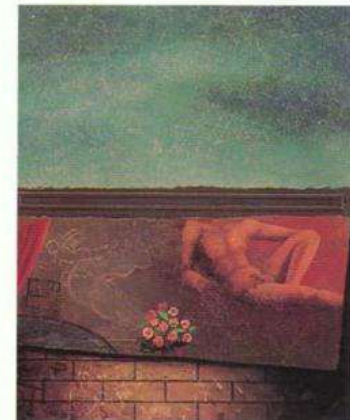


« **Je suis**
parce que je suis ému
et parce que tu le sais ! »



JEAN-DIDIER VINCENT

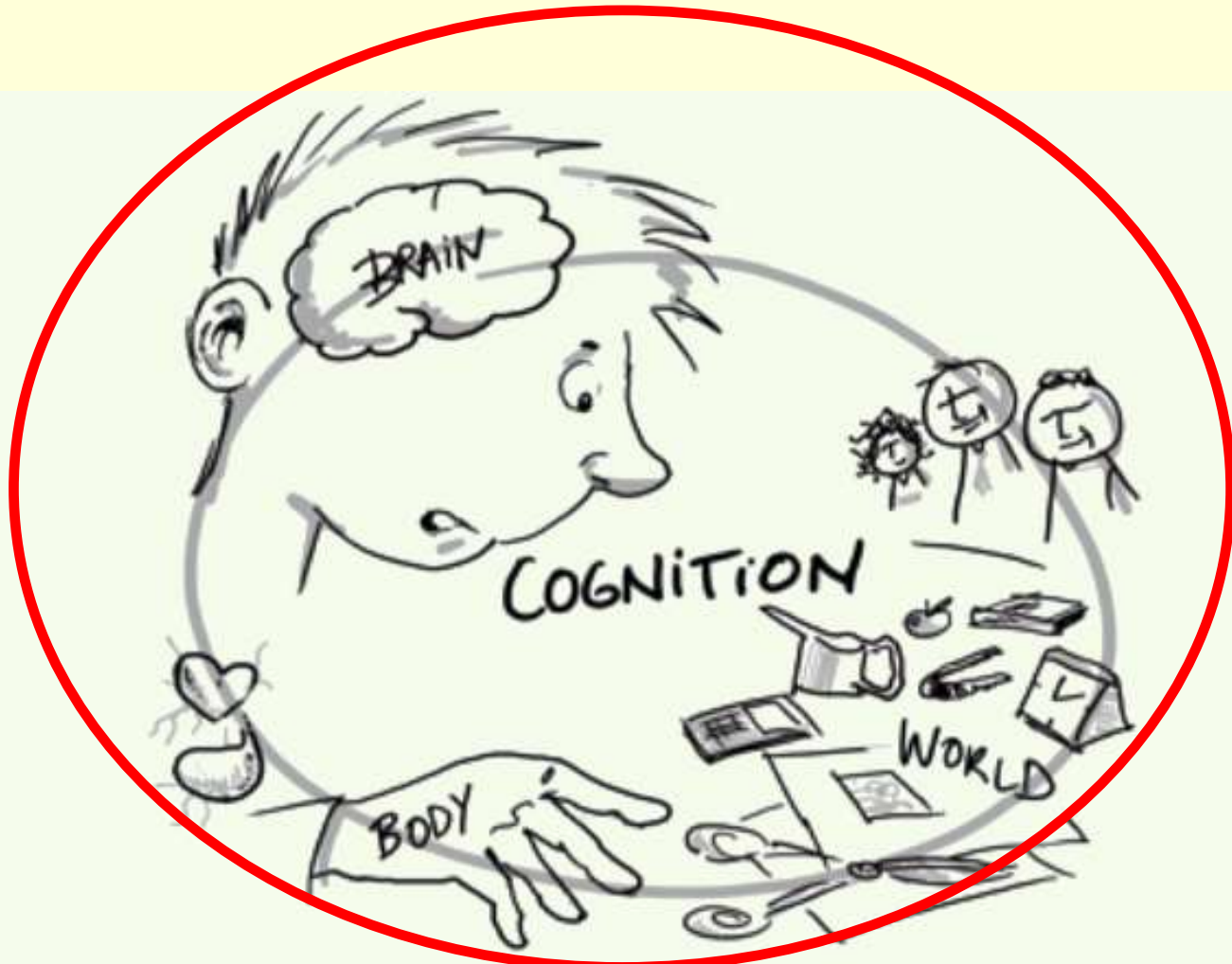
**BIOLOGIE
DES PASSIONS**



EDITIONS
ODILE JACOB
SCIENCES

(1986)

Cerveau – Corps - Environnement





L'environnement physique...





L'environnement physique...





...et l'environnement humain !





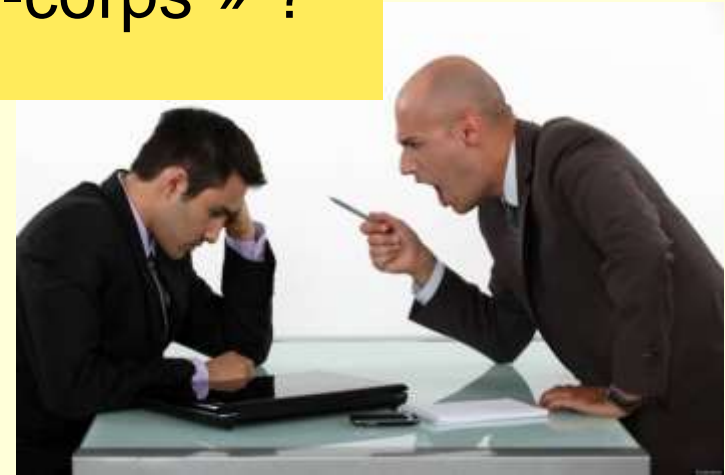
Langage : représentations symboliques communes...



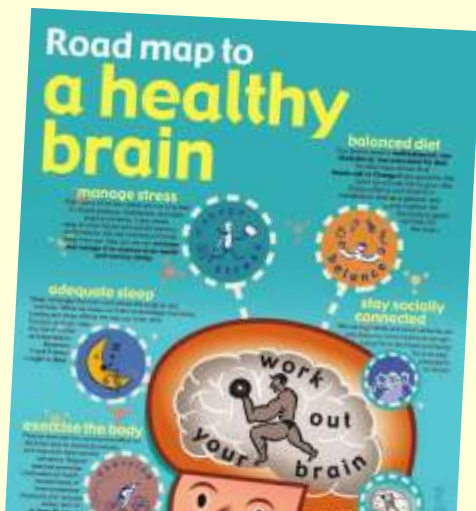
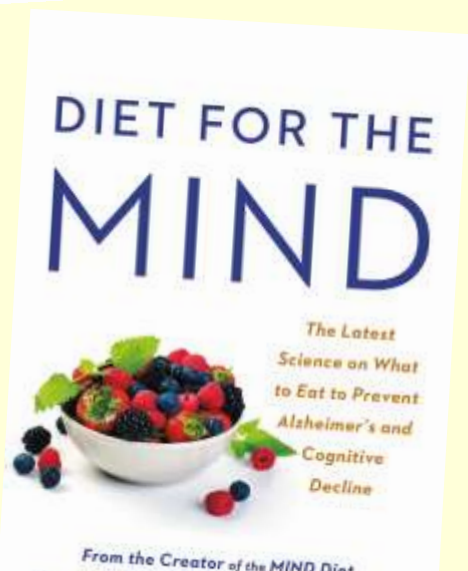
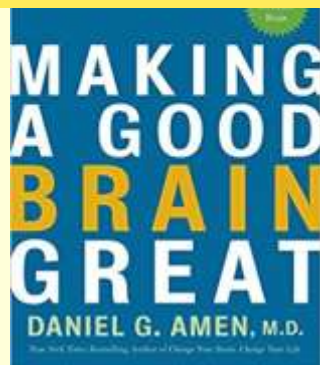
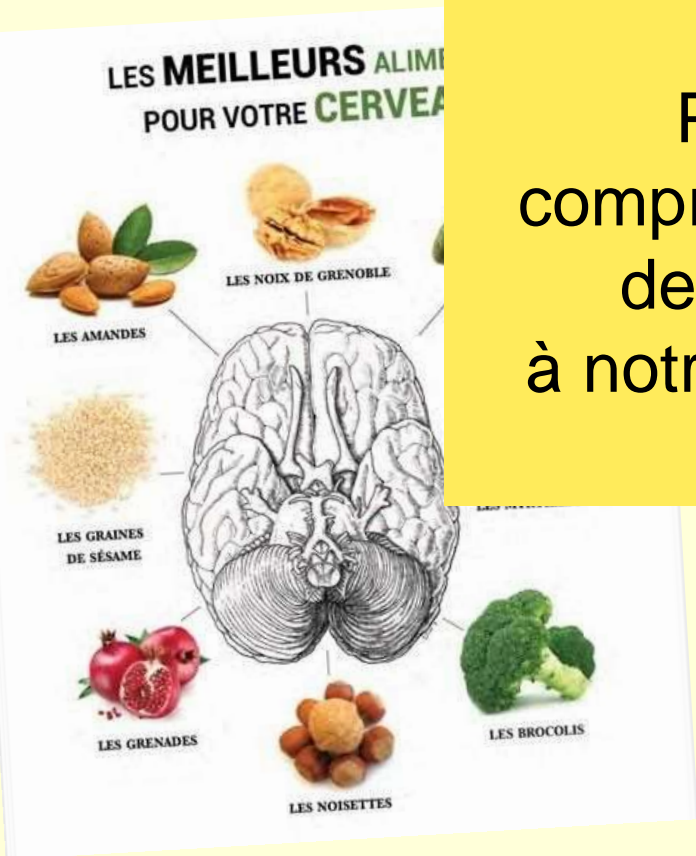




Peut-on avoir une
compréhension plus **unifiée**
de ce qui fait **du tort**
à notre « cerveau-corps » ?

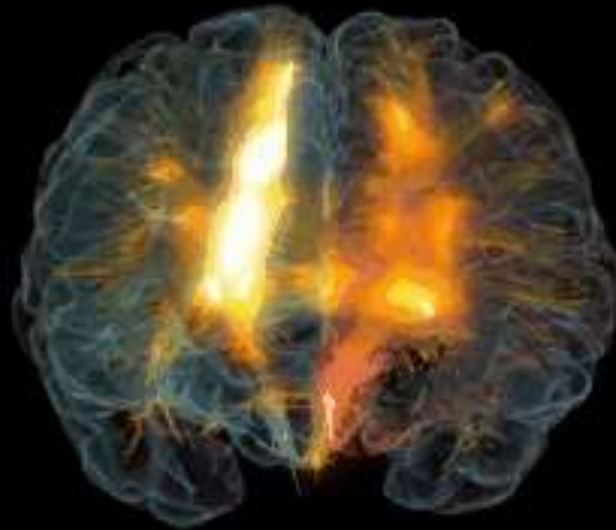


Peut-on avoir une compréhension plus unifiée de ce qui fait du bien à notre « cerveau-corps » ?



Ce qui fait du tort et du bien à notre « cerveau-corps » :

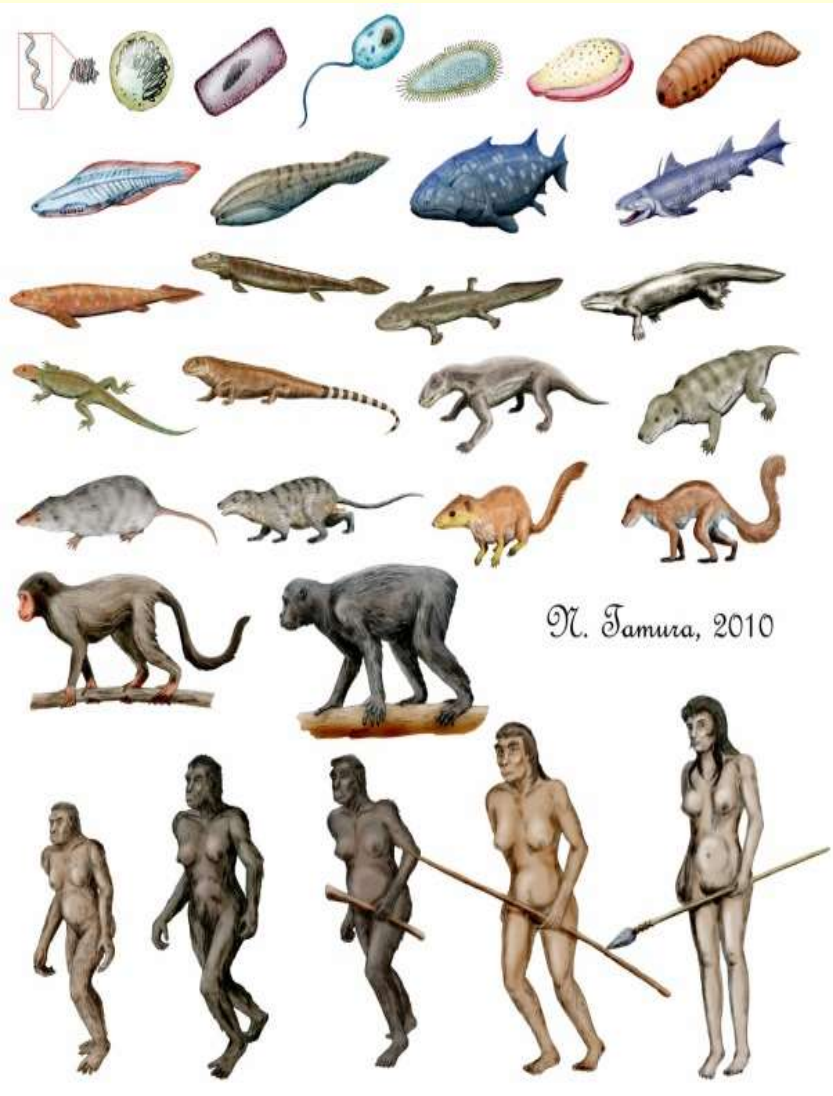
comment tenter d'y voir plus clair ?





« Rien en biologie n'a de sens, si ce n'est à la lumière de l'évolution »

- Theodosius Dobzhansky
(1900-1975)

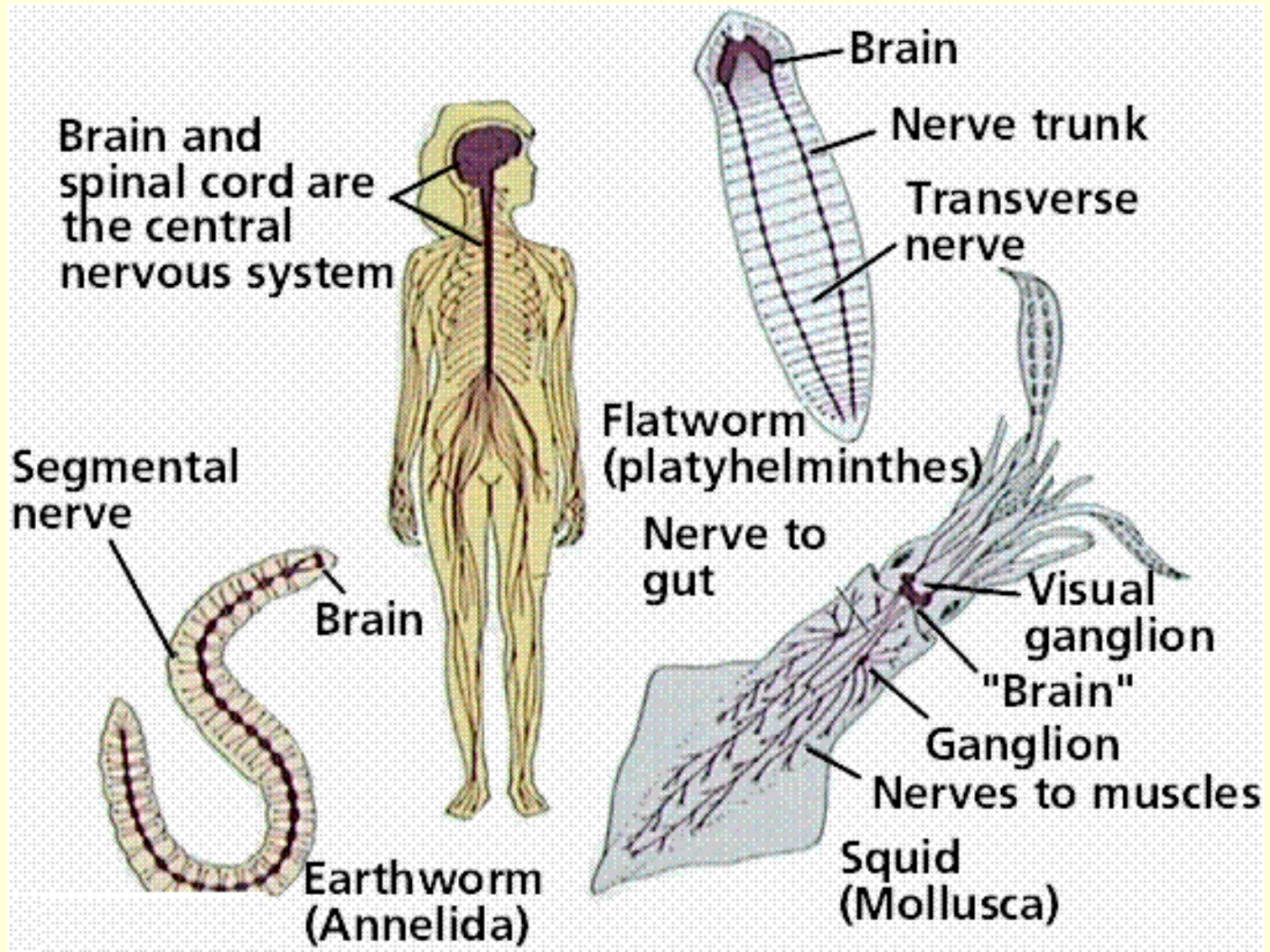


Tout au long de l'évolution,
les êtres vivants doivent d'abord tenter de rester en vie !





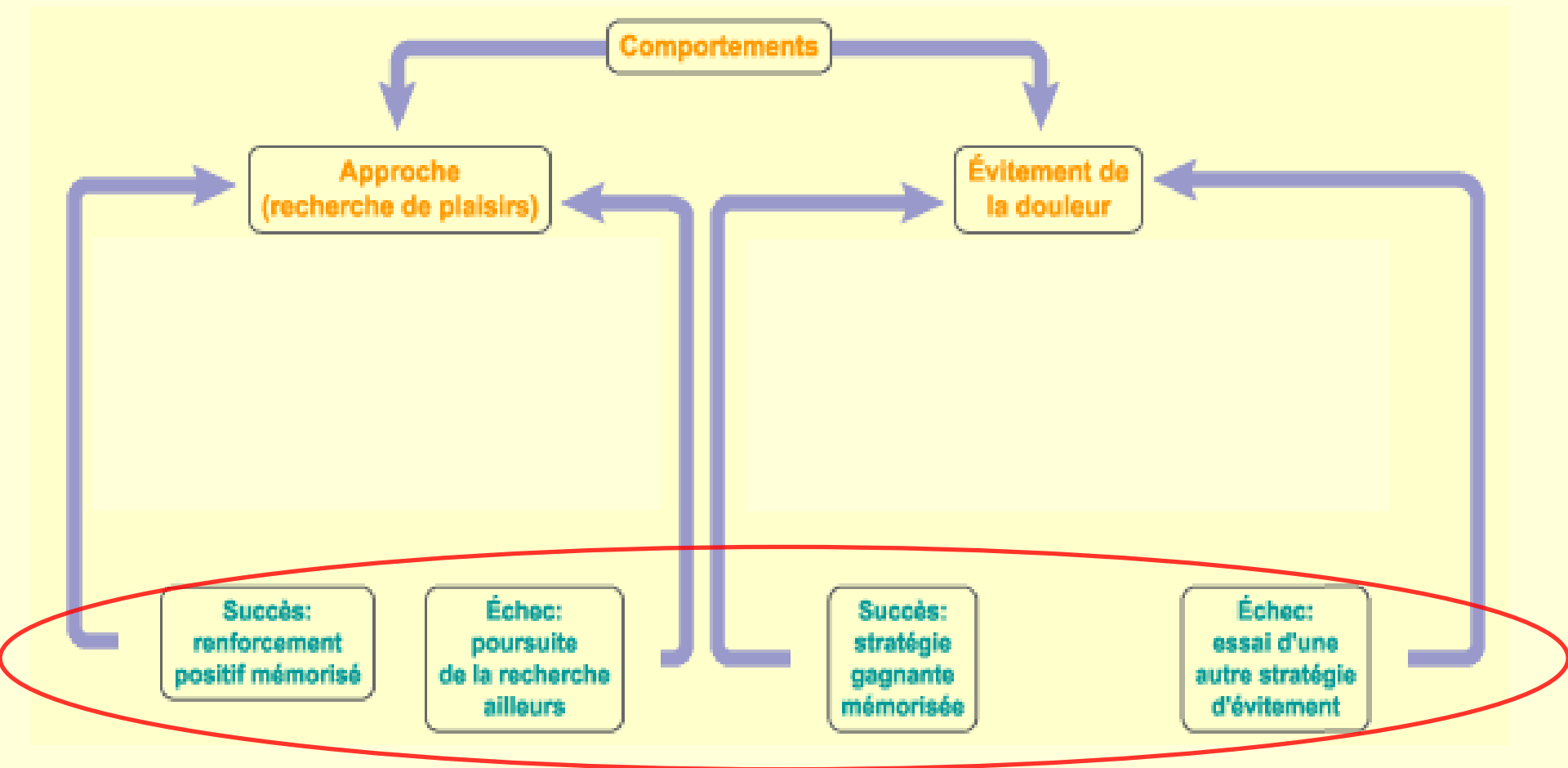
Systemes nerveux !



Systemes nerveux !

Faire ressortir du **sens** du chaos du monde,
prévoir ce qui va s'y passer,
et y **réagir** promptement,
voilà le rôle du **système nerveux**.



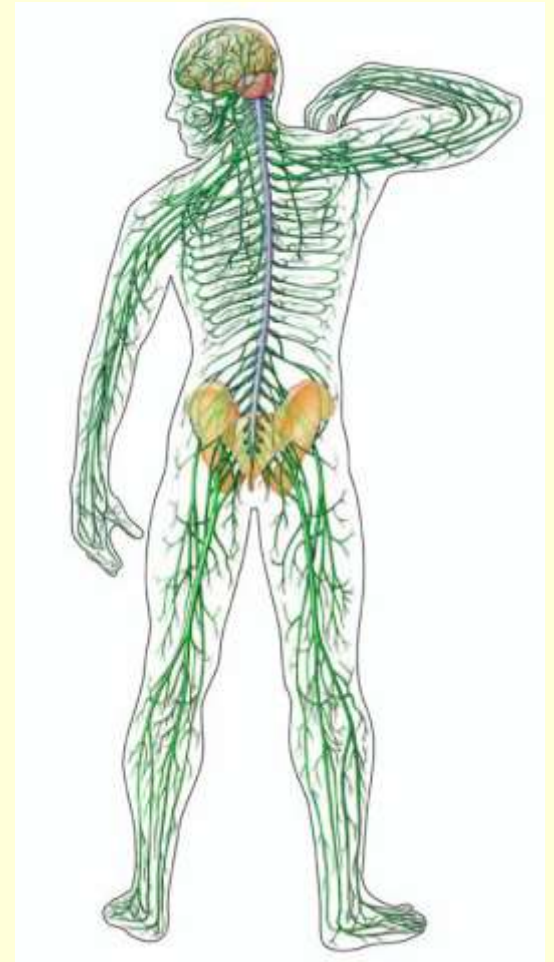


Apprentissage et mémorisation des « bons et mauvais coups »

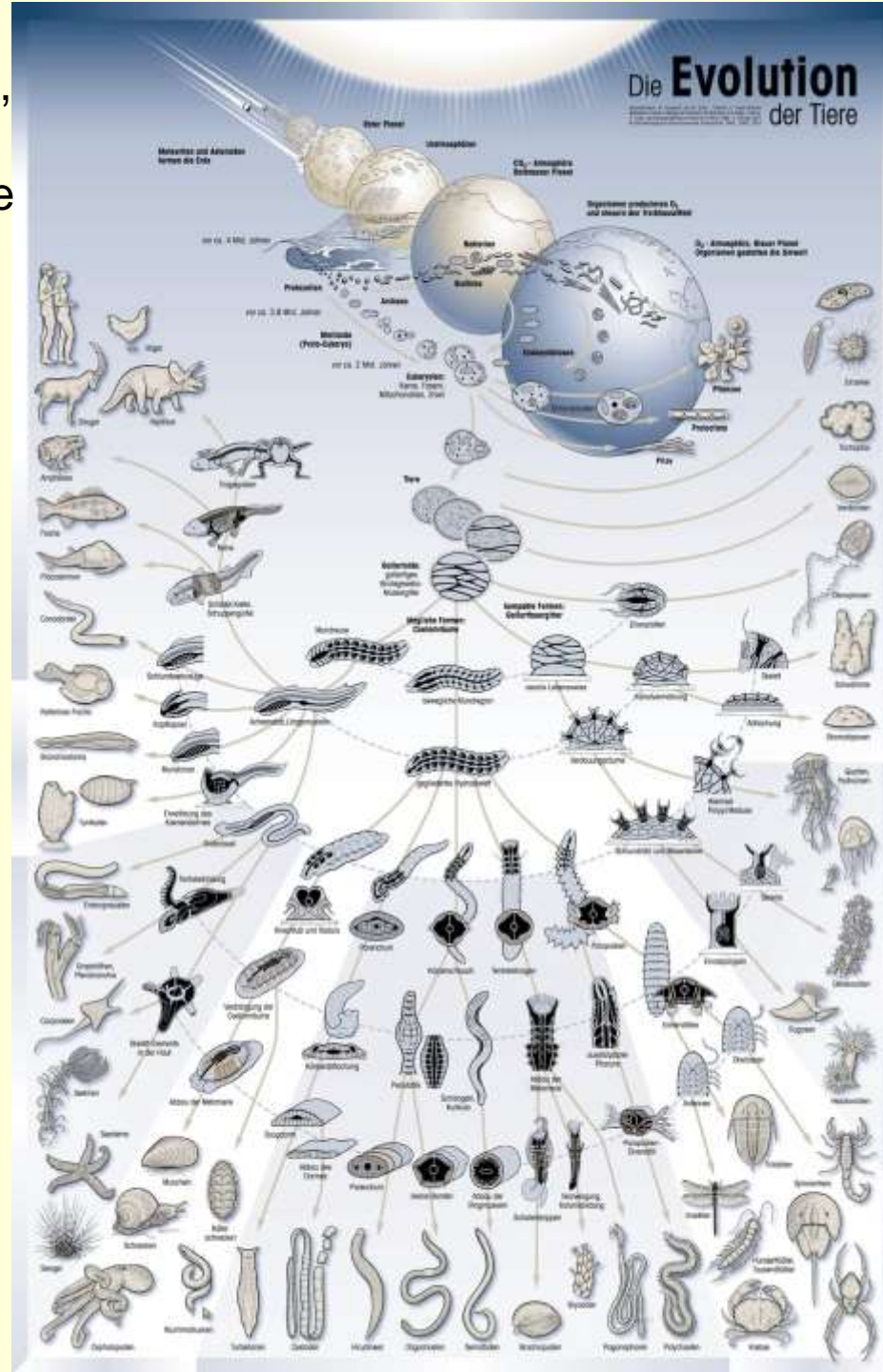
« La mémoire du passé n'est pas faite pour se souvenir du passé, elle est faite pour prévenir le futur.

La mémoire est un instrument de **prédiction.** »

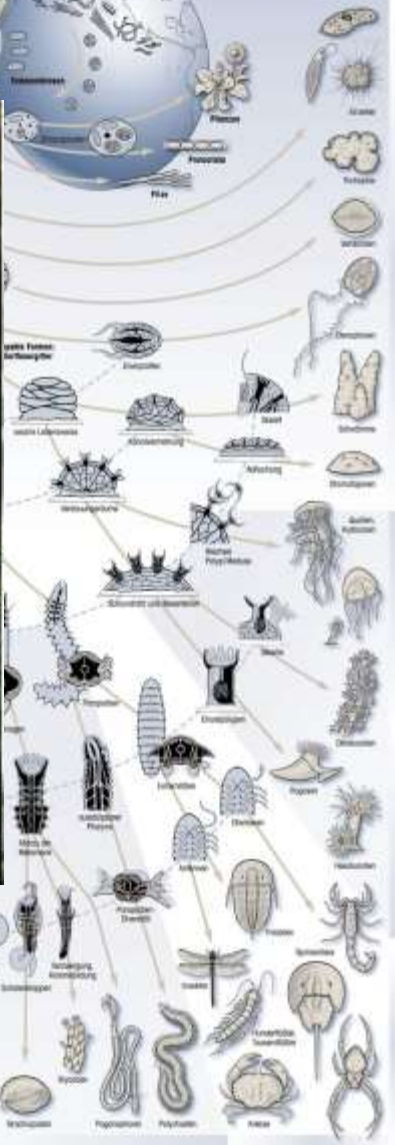
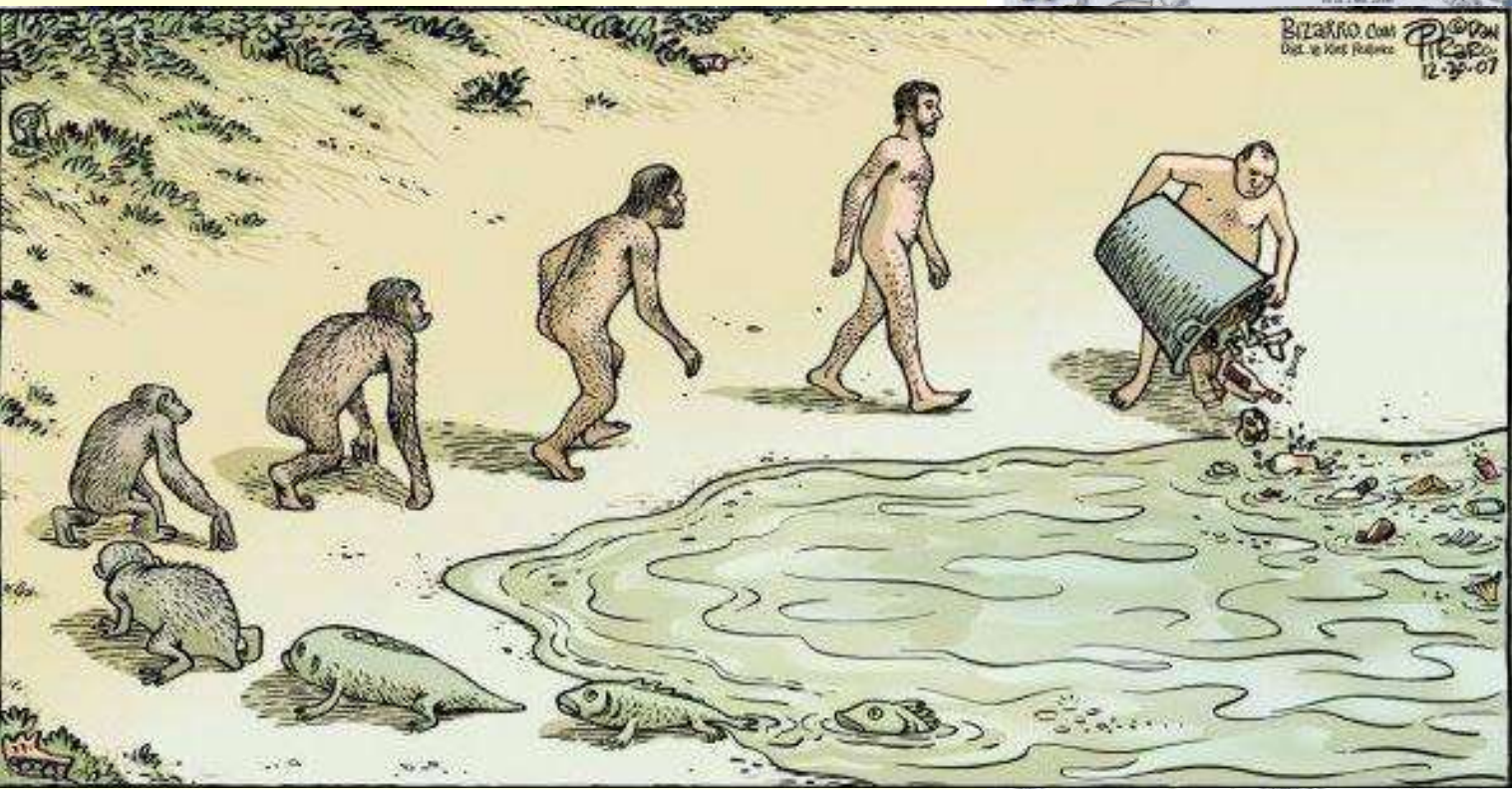
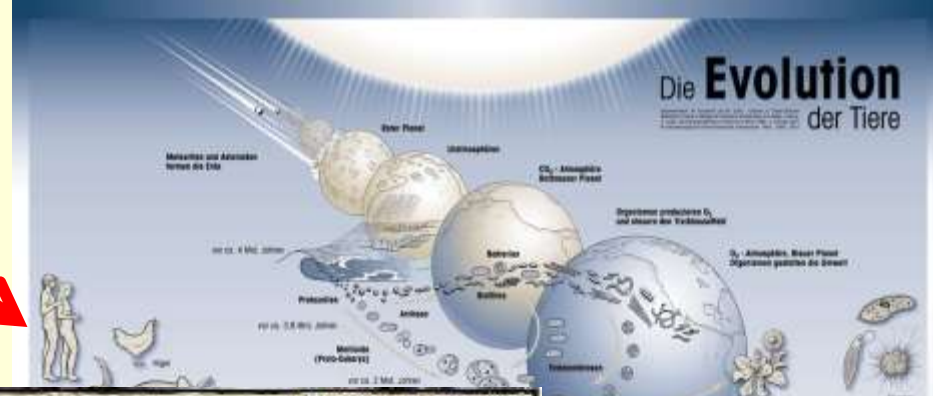
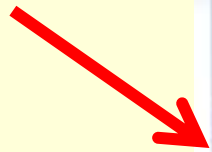
- Alain Berthoz

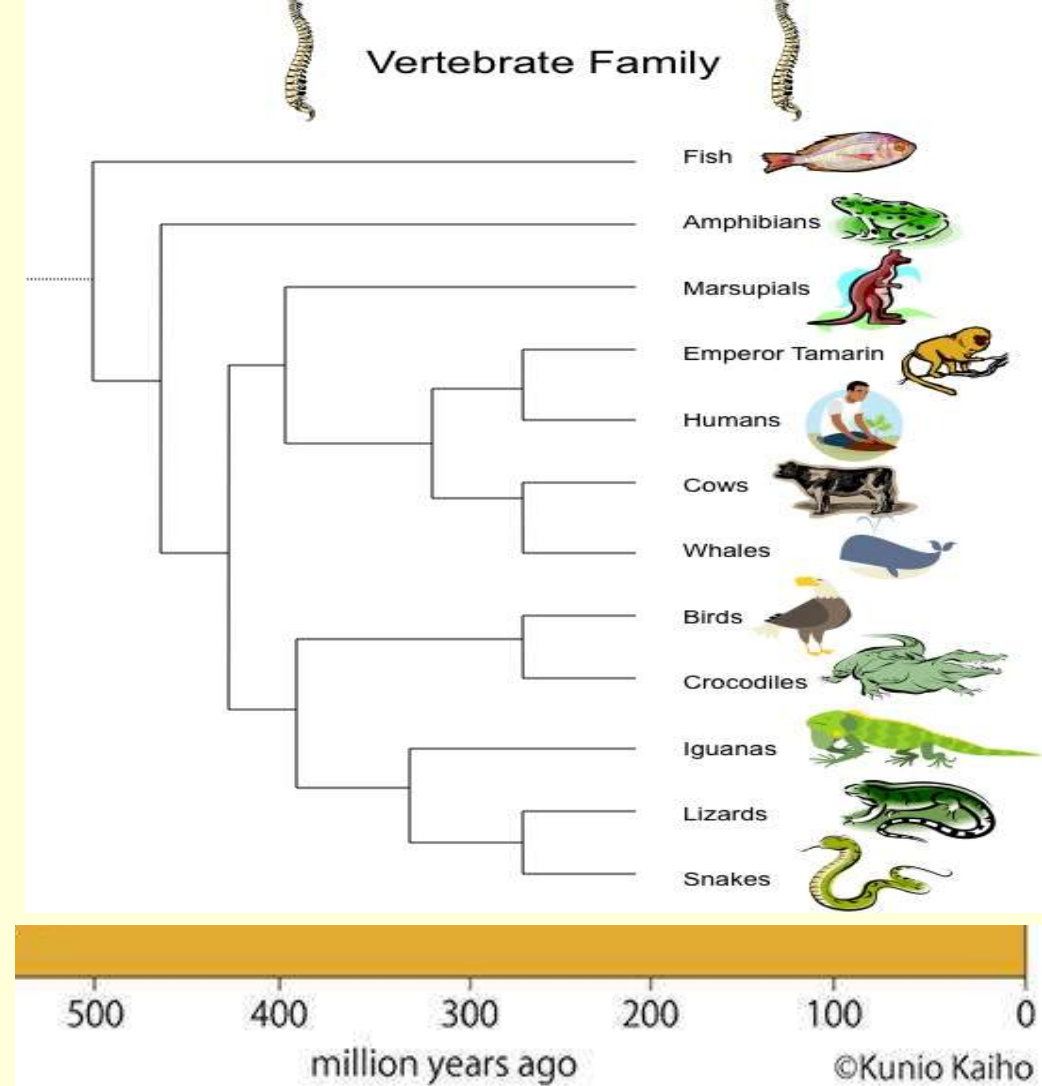
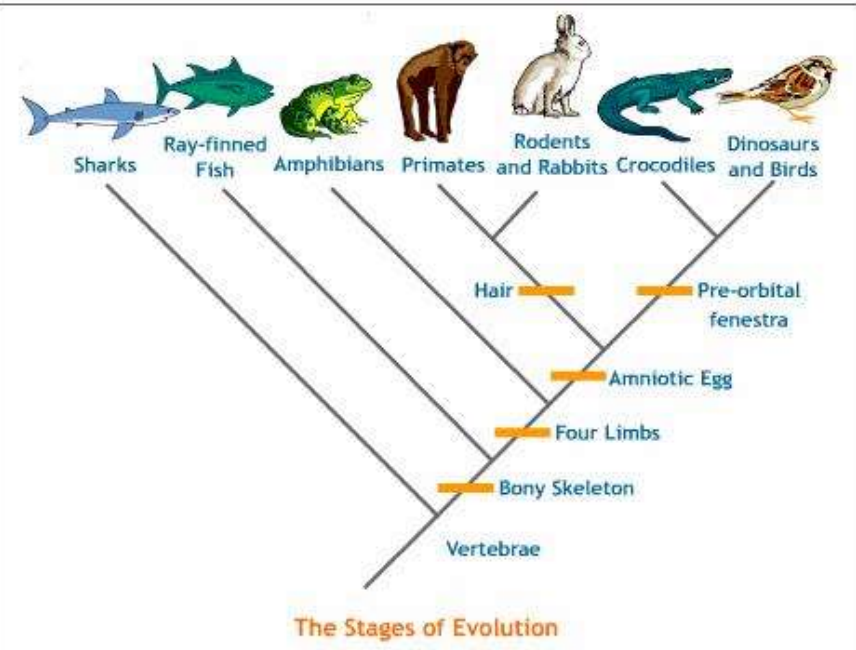


Pendant des centaines de millions d'années, c'est cette **boucle-sensorimotrice** capable de se modifier qui s'est complexifiée



...et l'une des variantes sera nous !

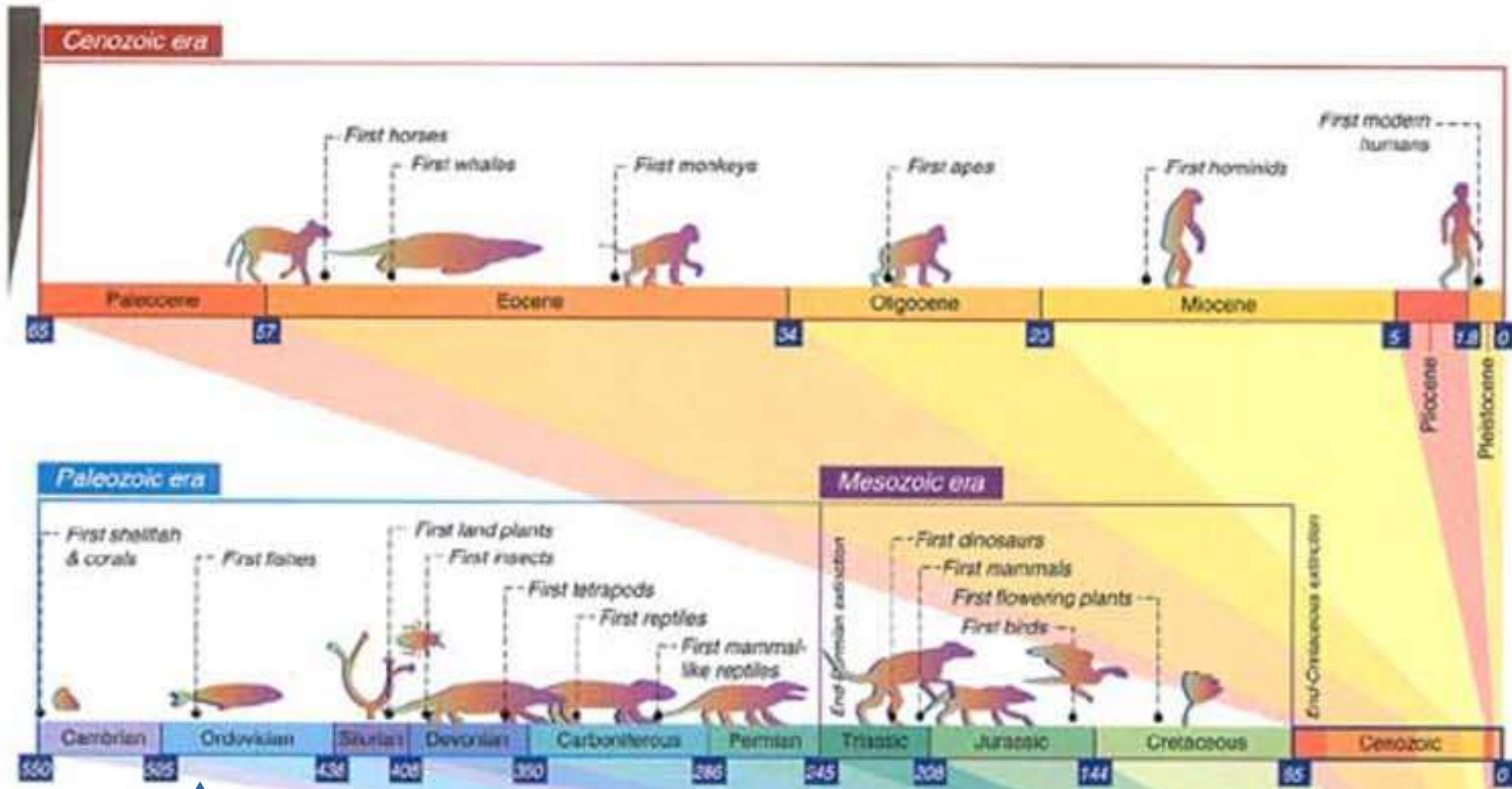




Pour essayer de sentir les temps extrêmement longs de l'évolution des **vertébrés**...

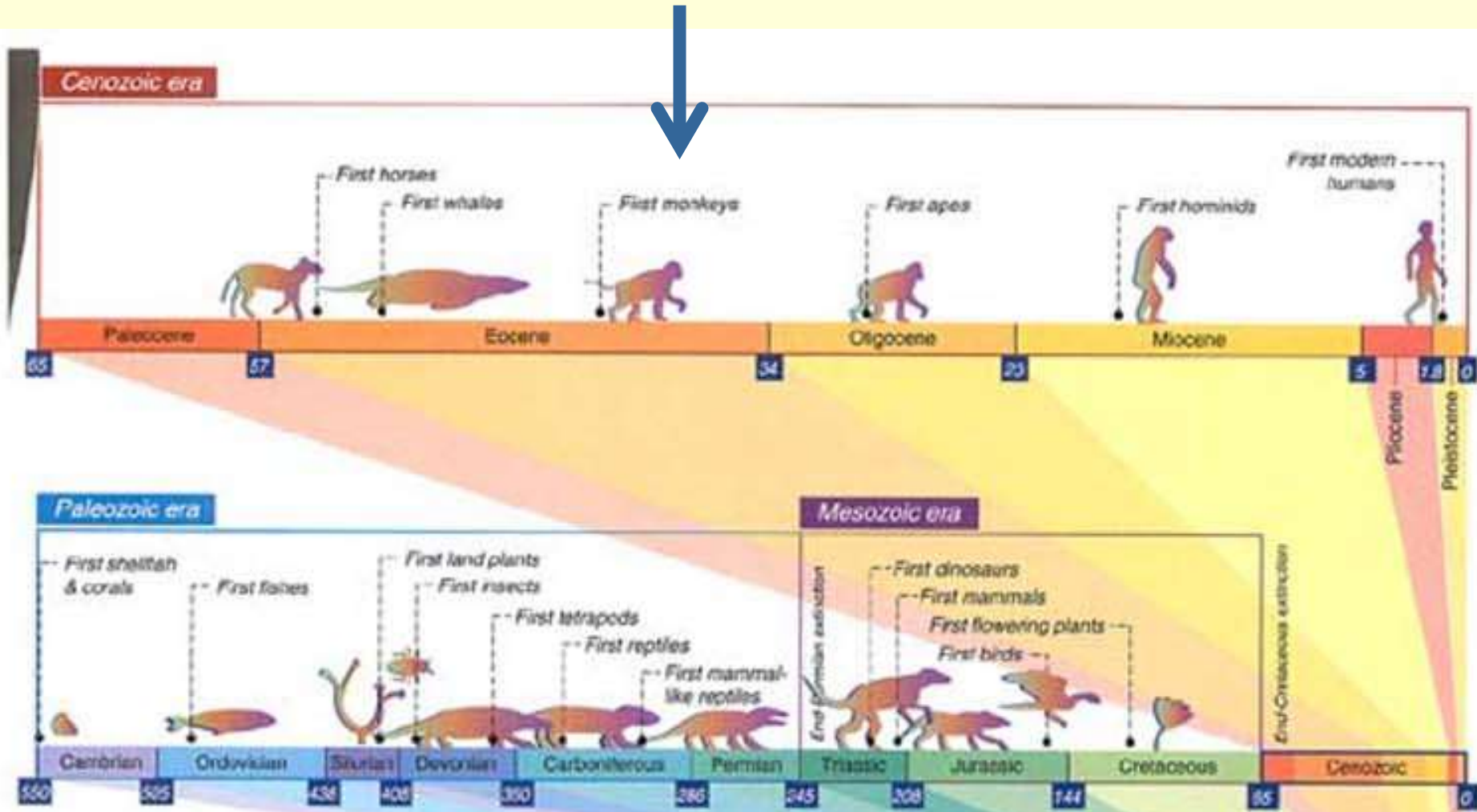
Si un millénaire vaut à une seconde:

- les premiers vertébrés (des poissons primitifs d'il y a 530 à 505 millions d'années) seraient apparus il y a un peu plus de **5 jours**.



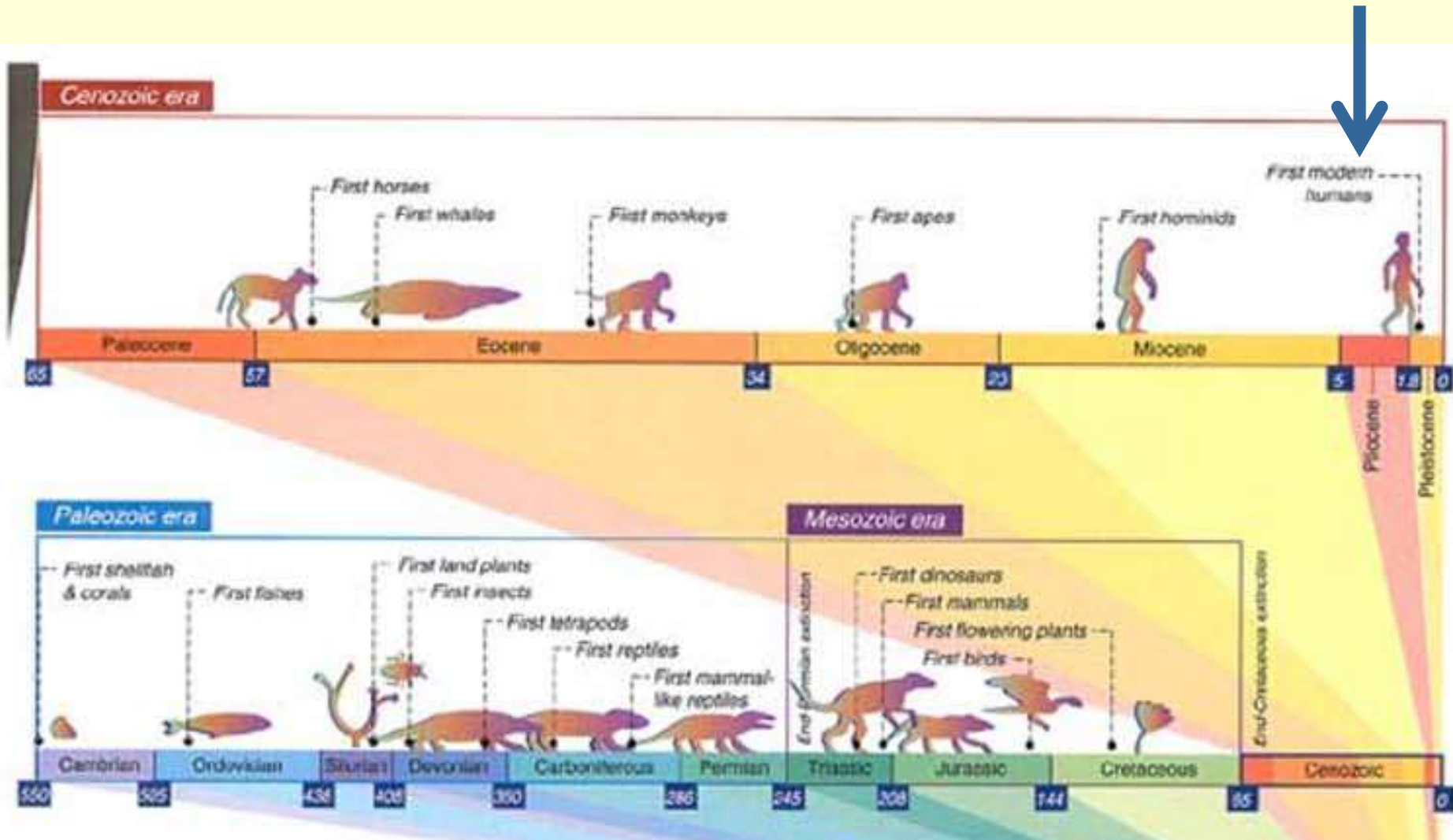
Si un millénaire vaut à une seconde:

- les premiers primates il y a près de 21h



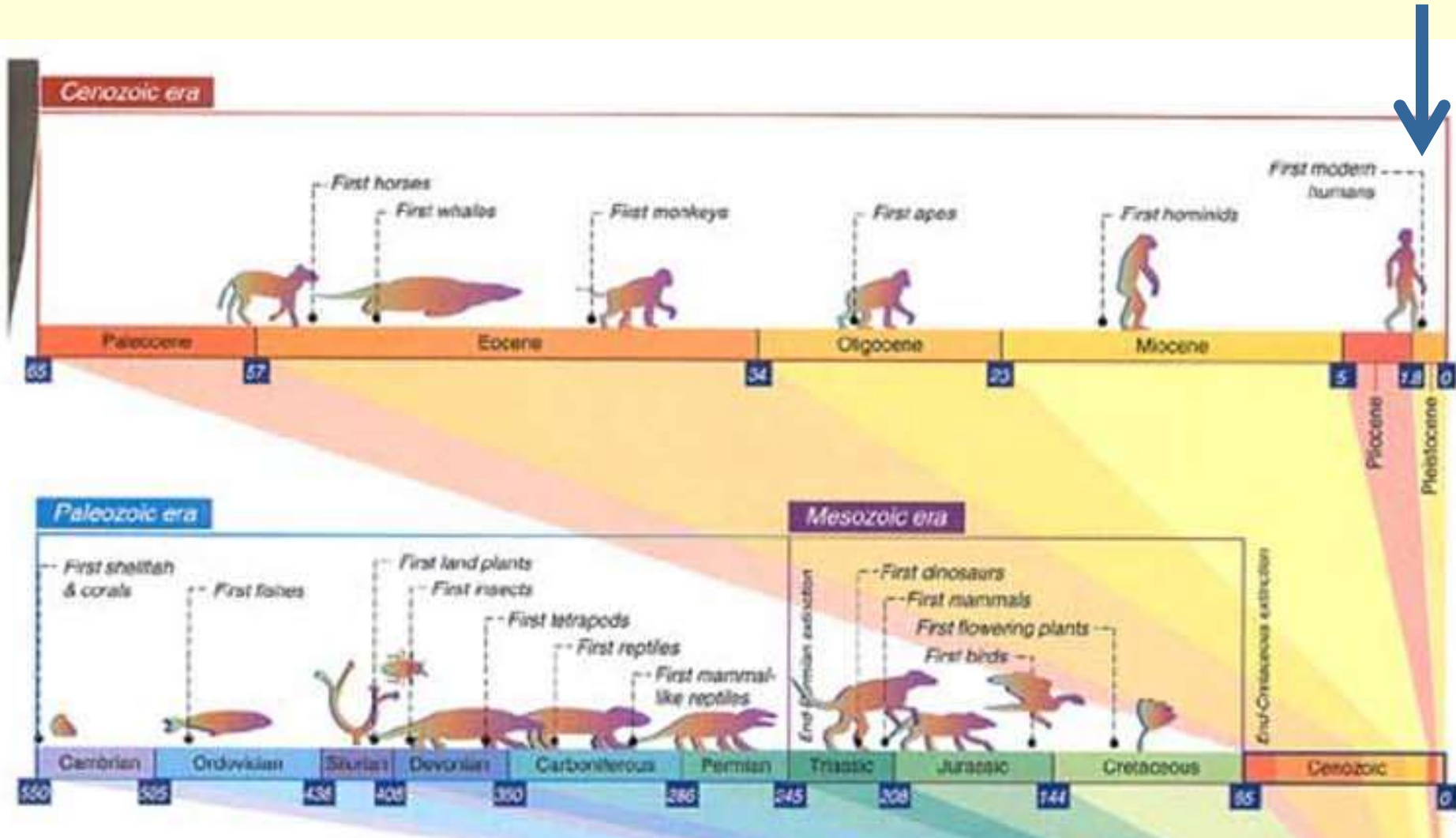
Si un millénaire vaut à une seconde:

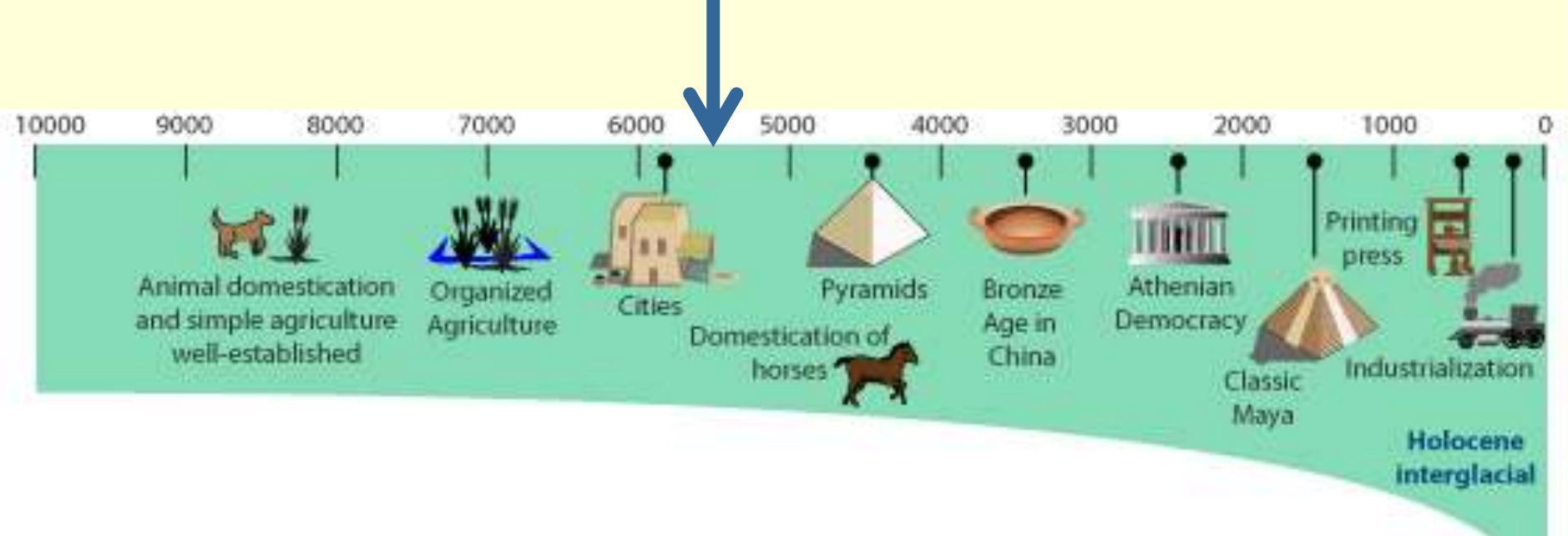
- notre genre Homo il y a environ 42 minutes



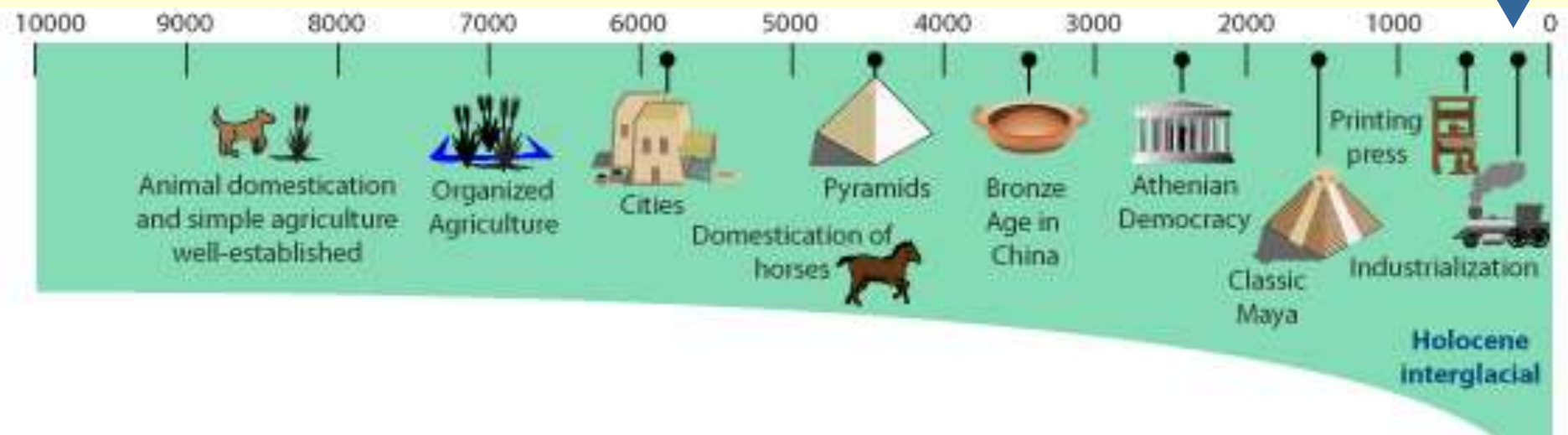
Si un millénaire vaut à une seconde:

- notre espèce Homo sapiens il y a environ 3 minutes et 20 secondes





- ce qu'on appelle l'Histoire qui débute avec les traces écrites de nos cultures humaines ne durerait que 5-6 secondes



- les 3 derniers siècles de la révolution industrielle ne représentent que 0,3 secondes



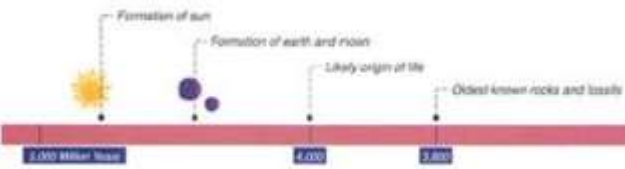
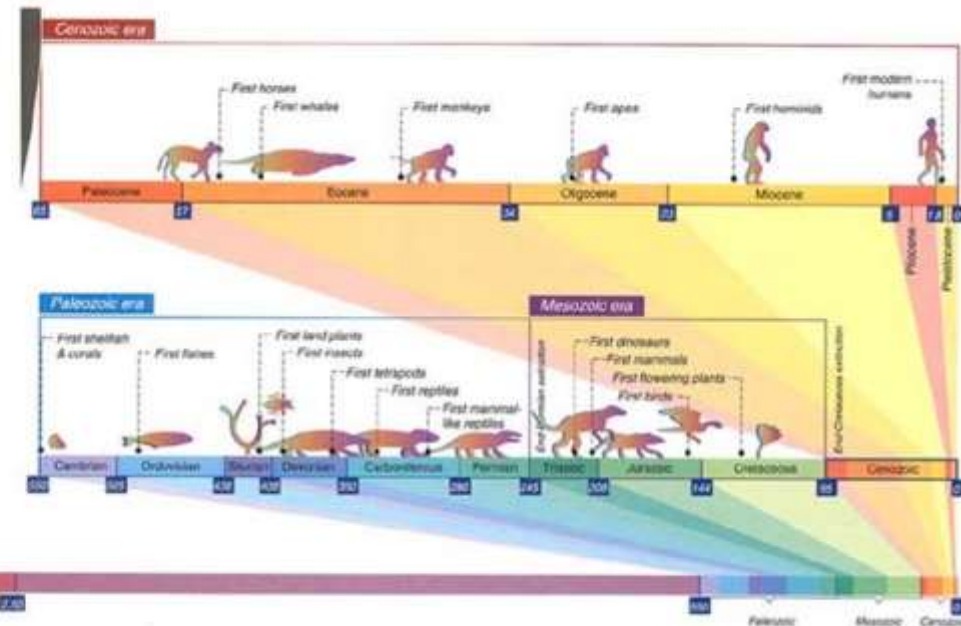
- l'avènement des réseaux sociaux sur Internet ?
Un centième de seconde sur 5 jours !



Et après ça on se demande pourquoi on devient surexcitée quand on reçoit un « Like » ou un texto à toutes les dix secondes...

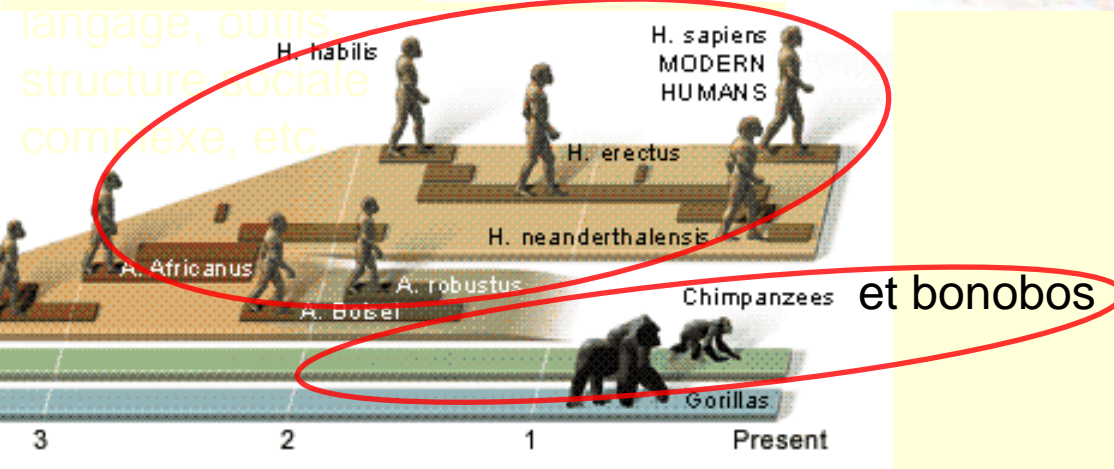
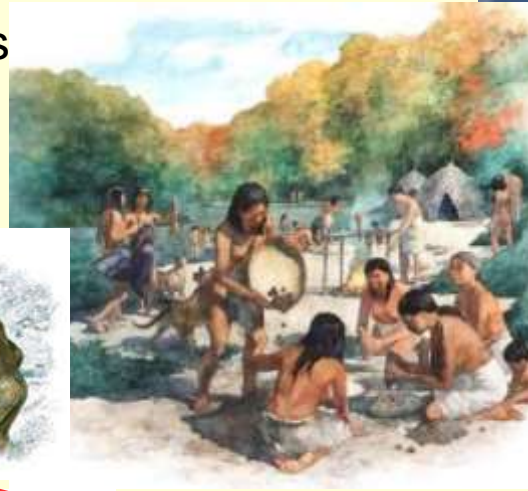
On n'a pas évolué pour ça !

On a évolué pour être capable de trouver nos ressources et fuir les dangers sans se casser la gueule...



Mais **rien de comparable** aux transformations cognitives chez les hominidés durant à peine plus longtemps (3 millions d'années)

- langage, outils, structure sociale complexe, etc.



Évolution divergente chimpanzés / bonobos
il y a **1-2 millions d'année** a donné :

- organisation sociale différente (bonobos: matriarcale; chimpanzé: dominée par mâle alpha)
- utilisation d'outils présente chez l'un (chimpanzé) mais pas chez l'autre.

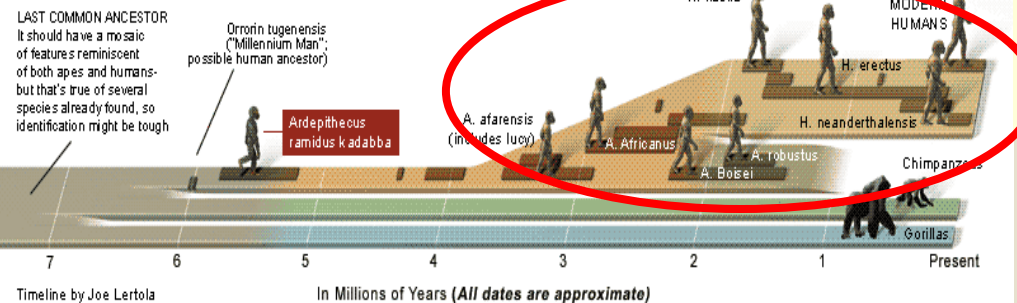




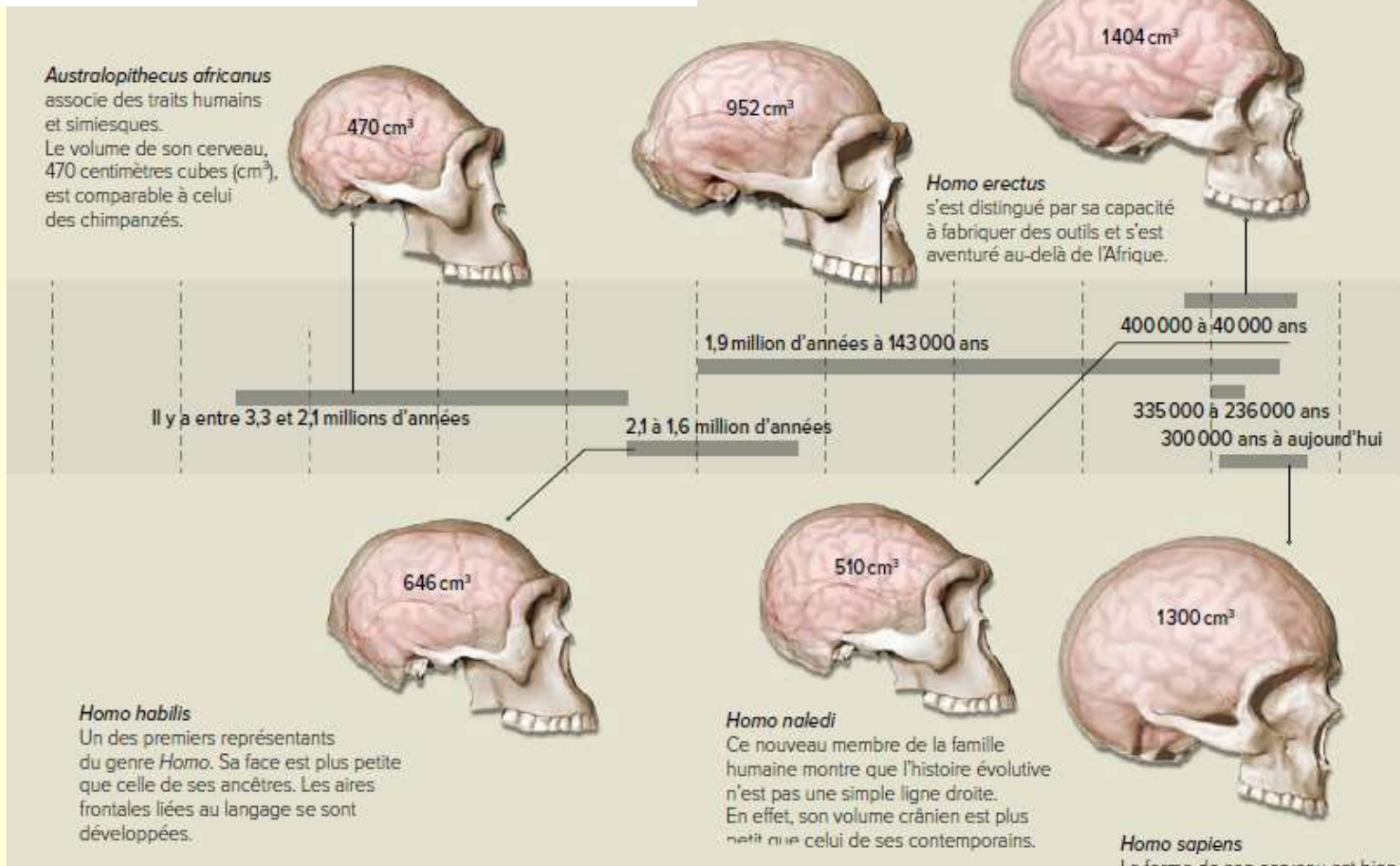
L'expansion cérébrale est sans doute une part importante de l'explication derrière ces changements cognitifs spectaculaires.



En moins de 4 millions d'années, un temps relativement court à l'échelle de l'évolution,



Homo neanderthalensis a cohabité avec *Homo sapiens*. Bon chasseur, il manipulait des outils et le feu. Son volume crânien est comparable au nôtre.



le cerveau des hominidés va **tripler** du volume qu'il avait acquis en 60 millions d'années d'évolution des primates.



Plusieurs phénomènes sont probablement agi de concert (et sont encore débattus) pour expliquer l'origine de l'expansion cérébrale spectaculaire chez l'humain :

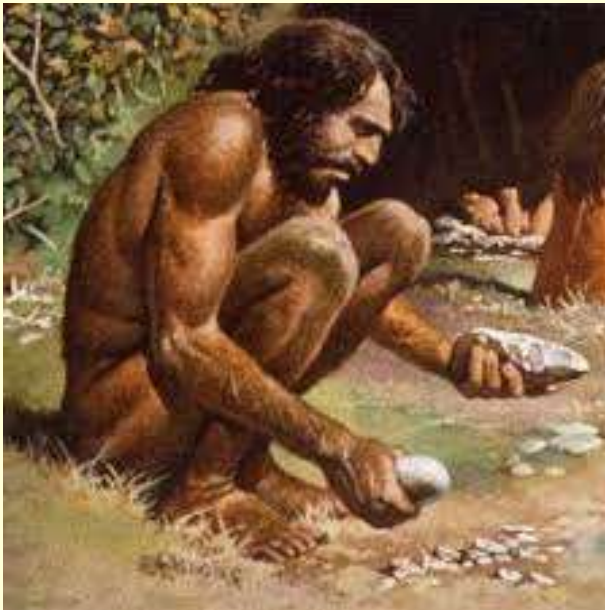
- les **règles sociales complexes**





Plusieurs phénomènes sont probablement agi de concert (et sont encore débattus) pour expliquer l'origine de l'expansion cérébrale spectaculaire chez l'humain :

- les **règles sociales complexes**
- la **fabrication d'outils**





Plusieurs phénomènes sont probablement agi de concert (et sont encore débattus) pour expliquer l'origine de l'expansion cérébrale spectaculaire chez l'humain :

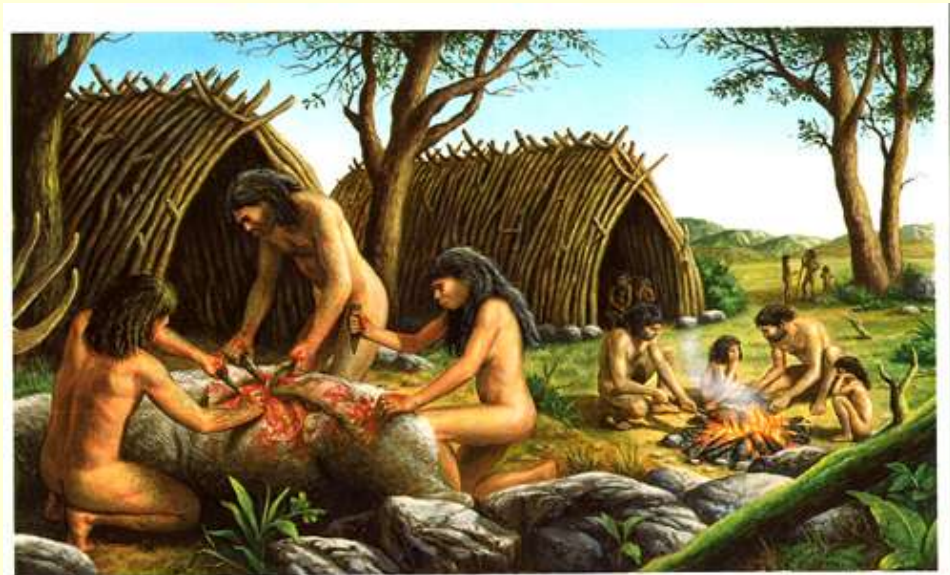
- les **règles sociales complexes**
- la **fabrication d'outils**
- la **chasse**





Plusieurs phénomènes sont probablement agi de concert (et sont encore débattus) pour expliquer l'origine de l'expansion cérébrale spectaculaire chez l'humain :

- les **règles sociales complexes**
- la **fabrication d'outils**
- la **chasse**
- la **préparation des aliments**

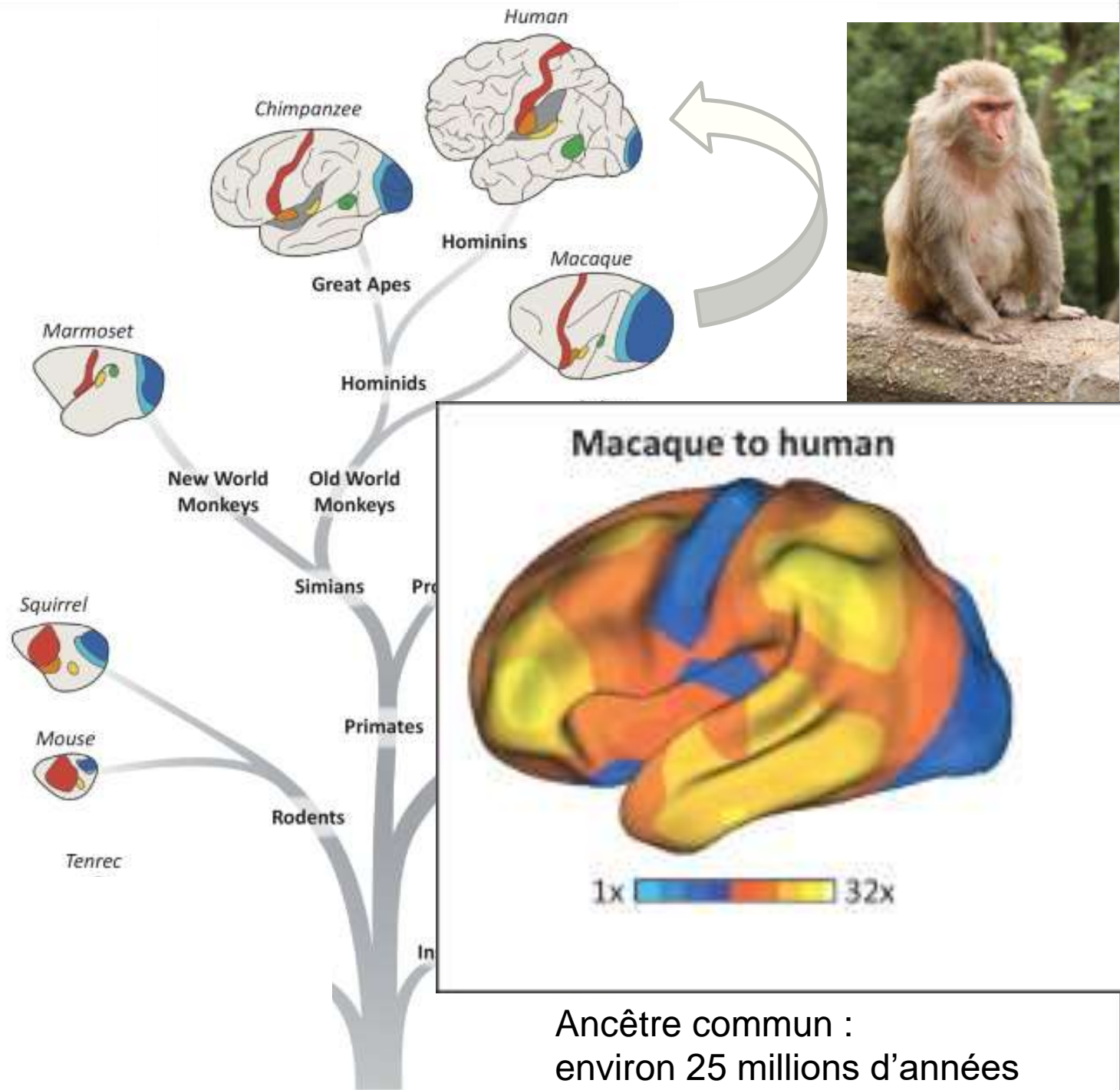




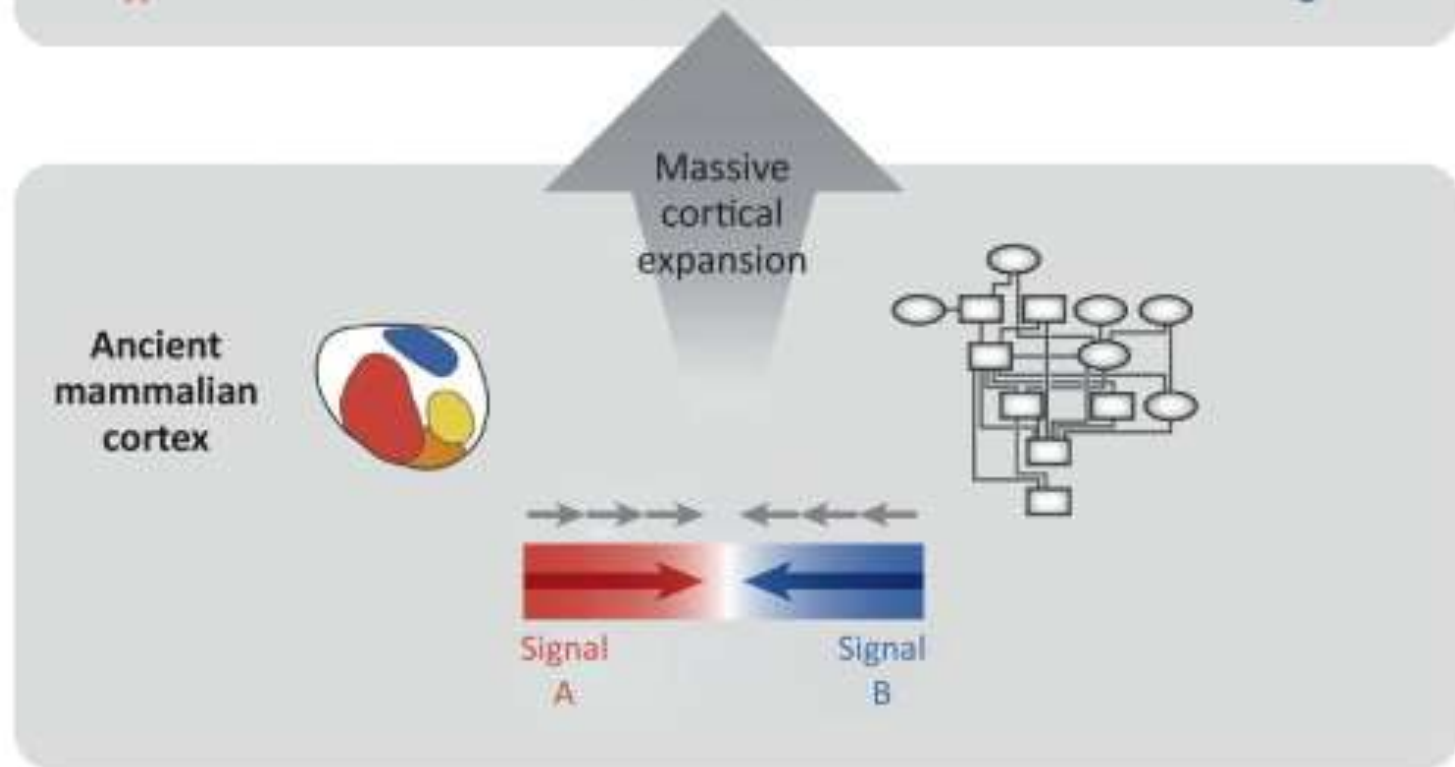
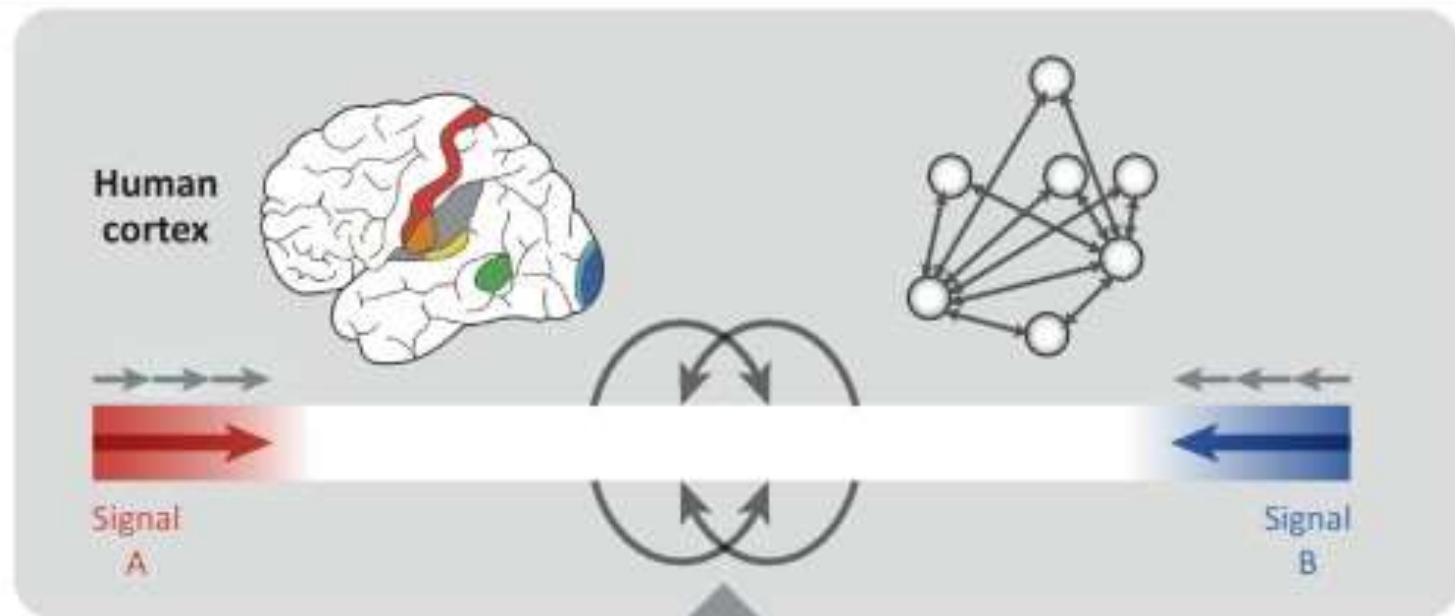
- le langage

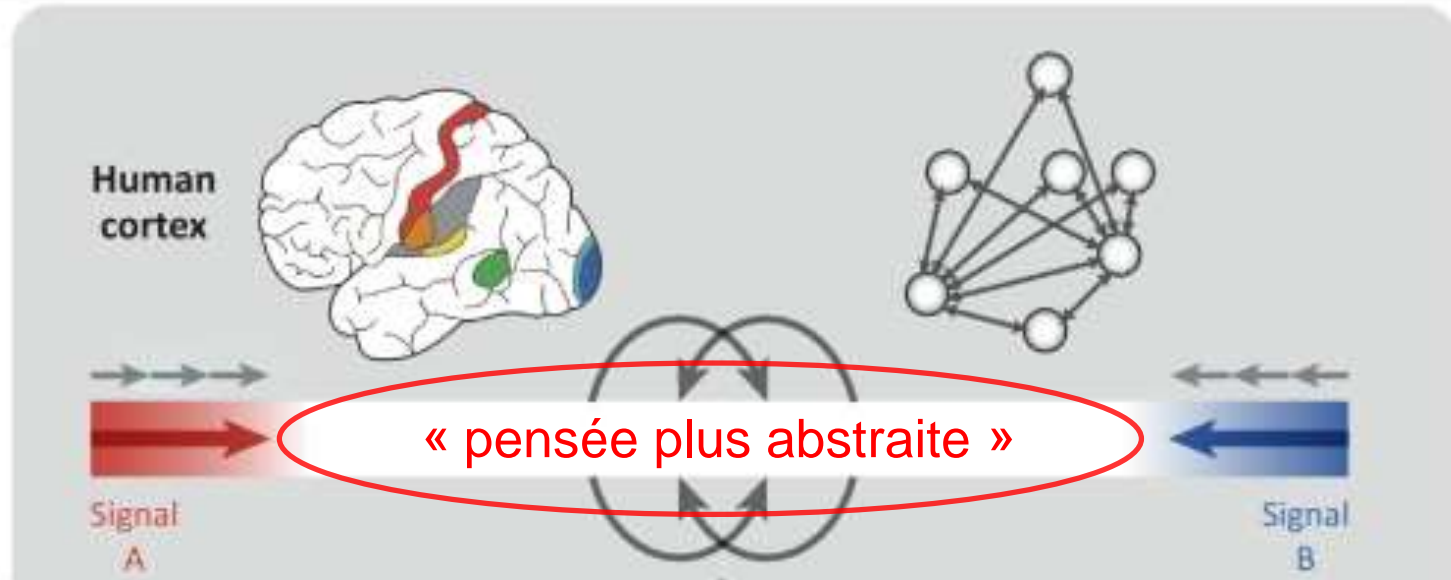


et la **coordination d'actions**
que les langues vont permettre.



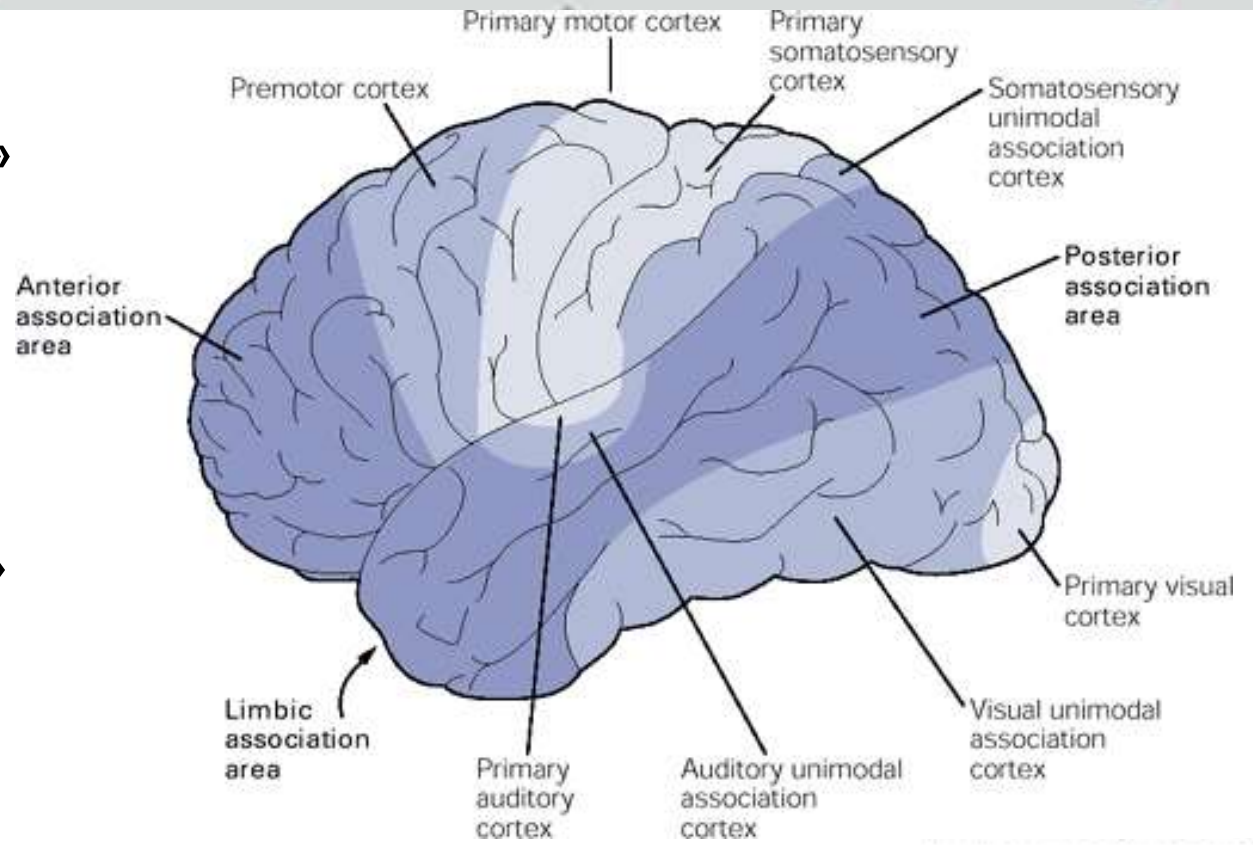
Ancêtre commun :
environ 25 millions d'années



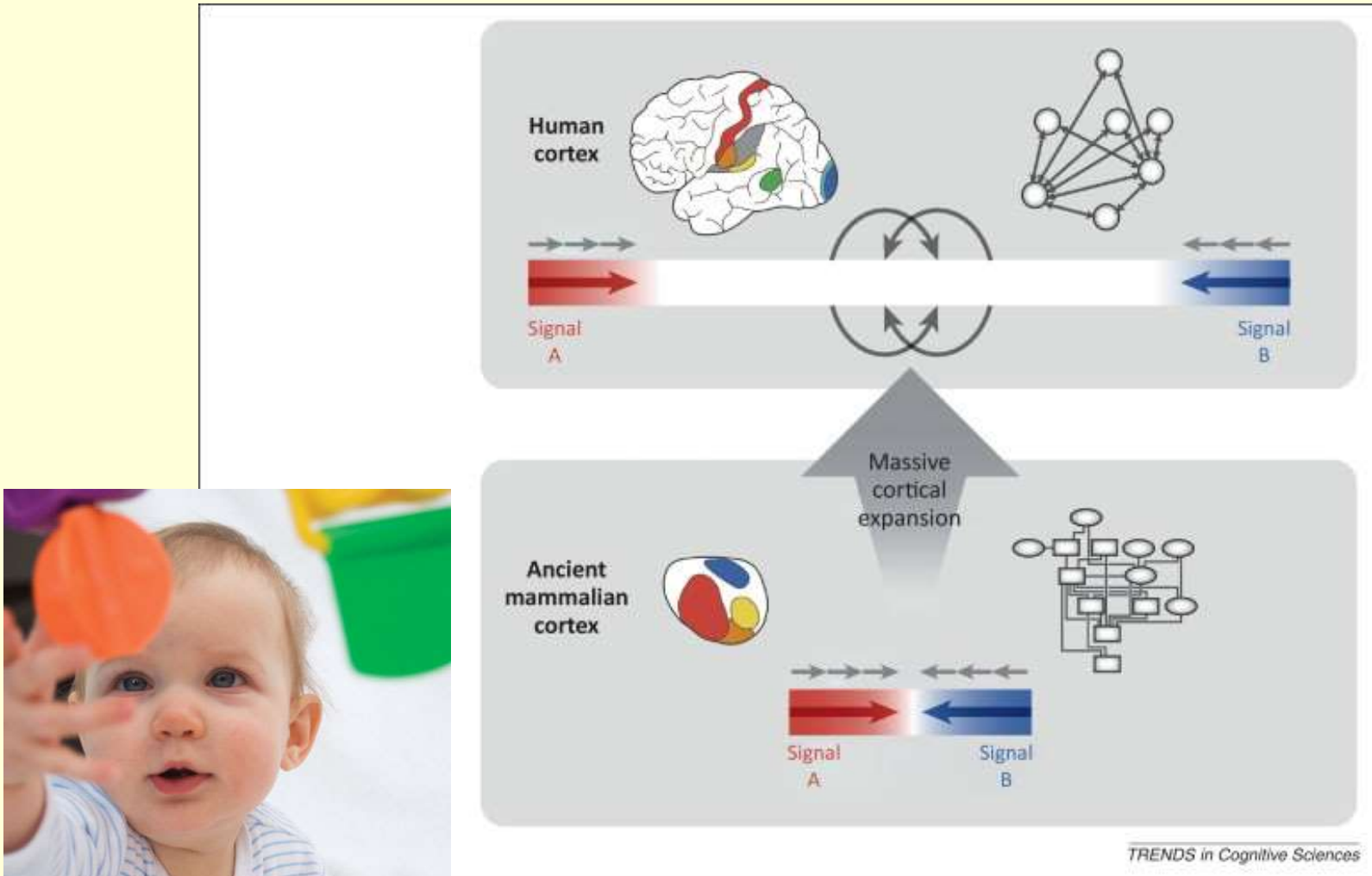


Cortex « associatif »

crée de l'espace pour le « offline »

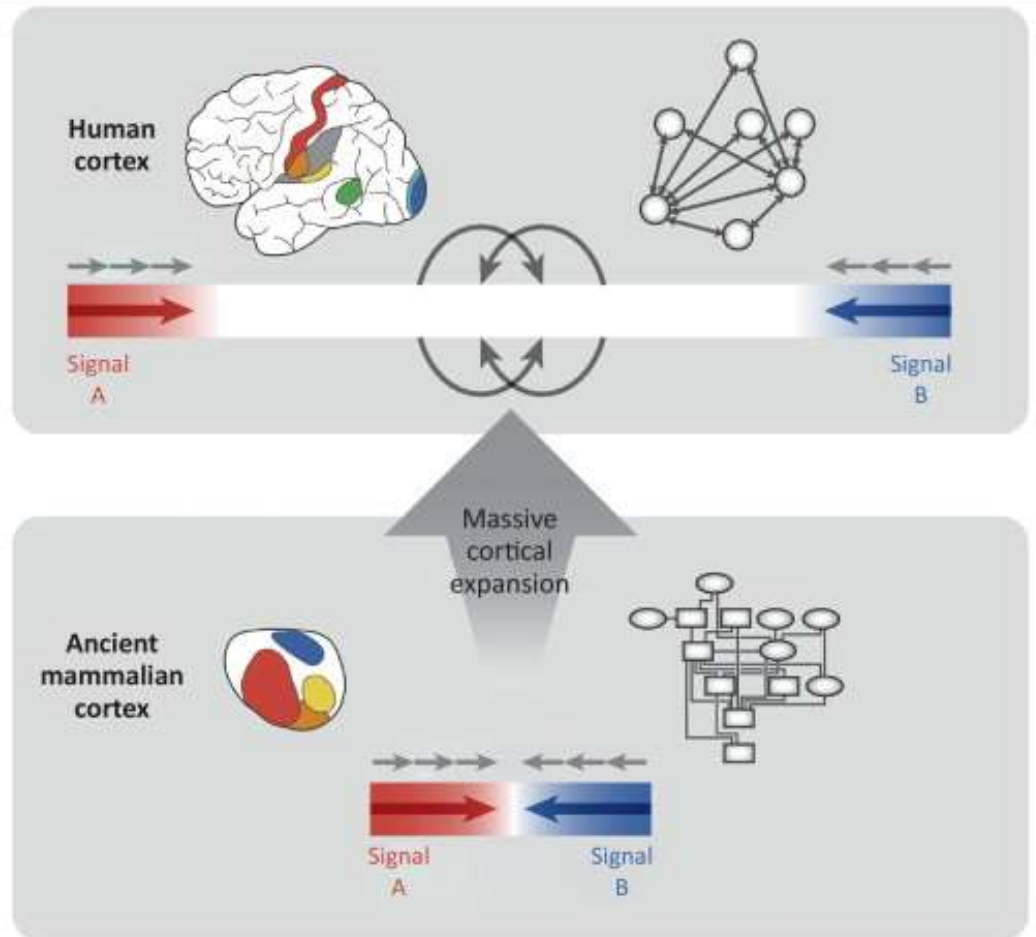


Rappelons que...



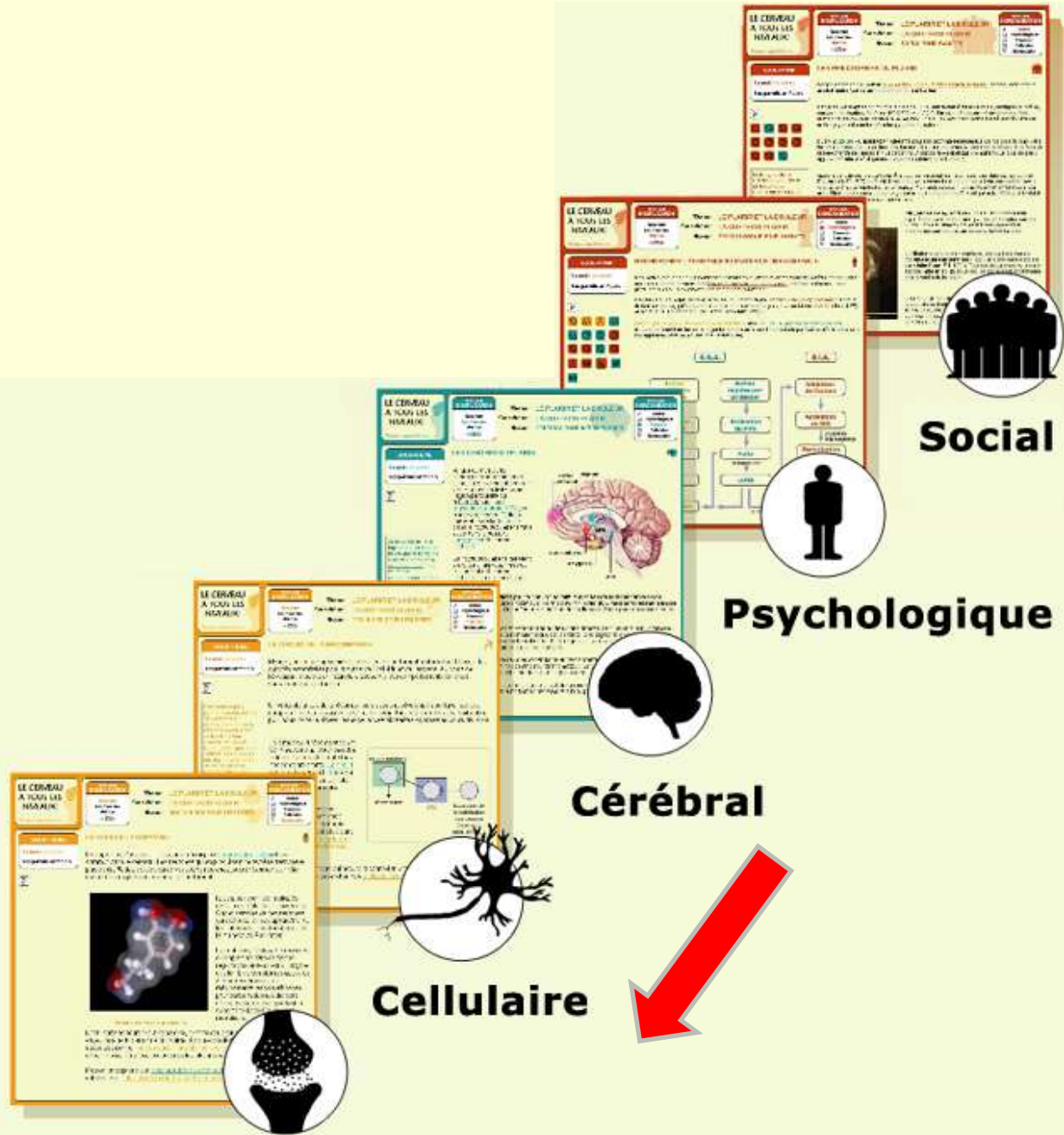
...au début de la vie,
tout se fait en « online »

Et progressivement, on aura l'option supplémentaire de faire du « offline »



...au début de la vie,
tout se fait en « online »





LE CERVEAU A NOS LES NIVEAUX

SOCIAL

Psychologique

Cérébral

Cellulaire

Moléculaire



Social



Psychologique



Cérébral

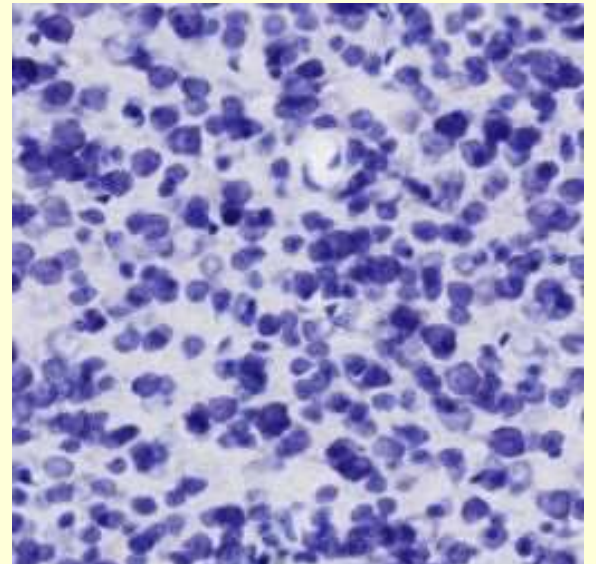
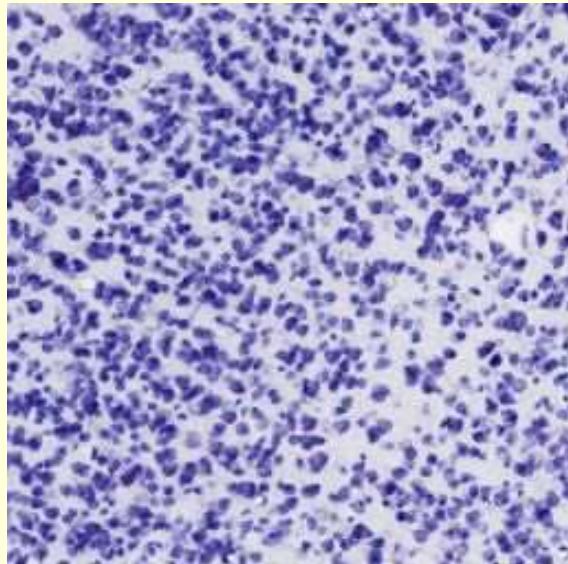
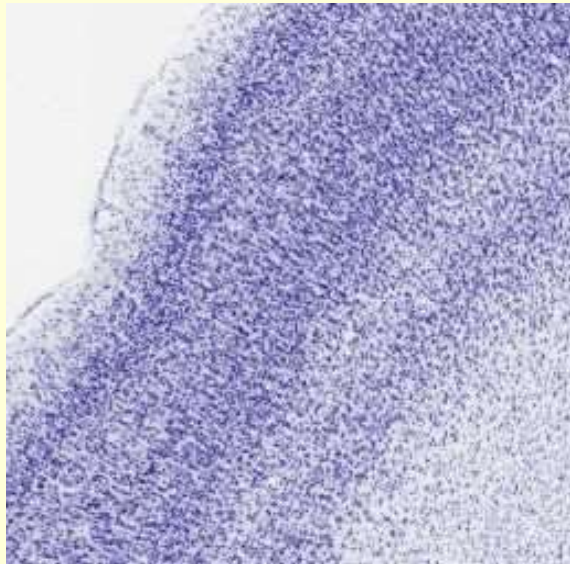
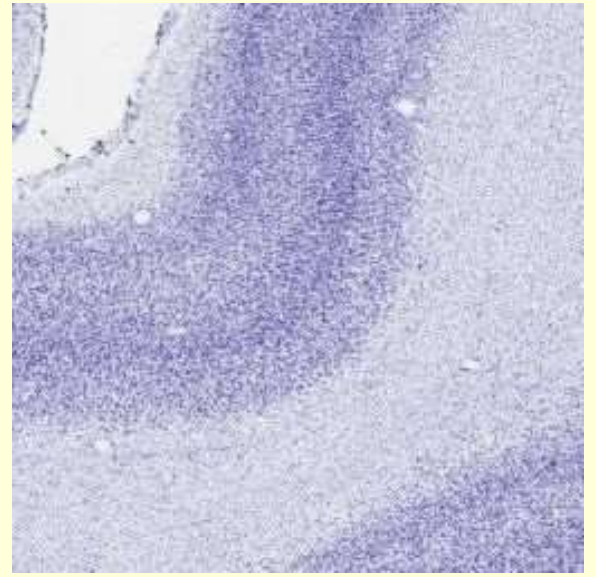
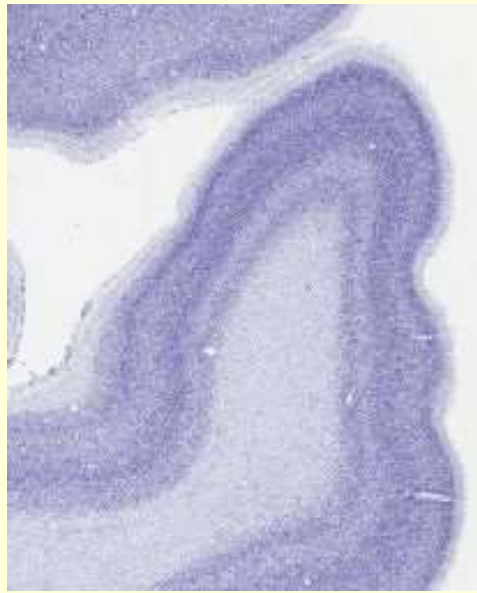
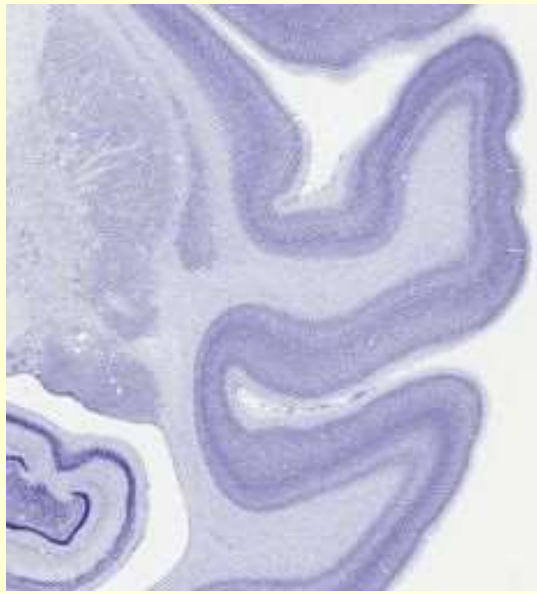


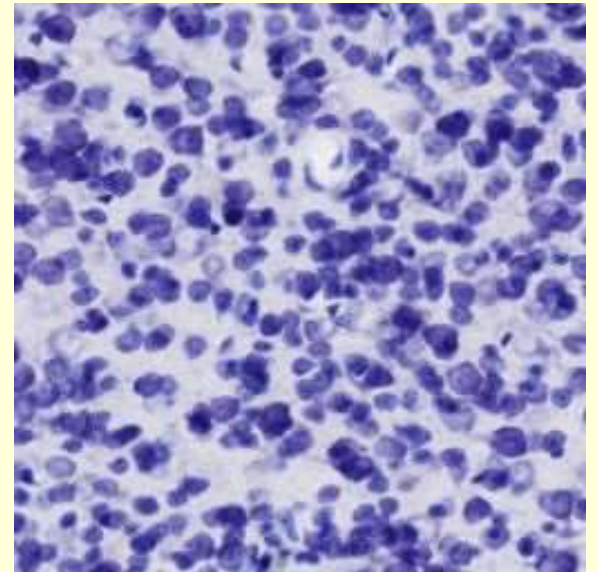
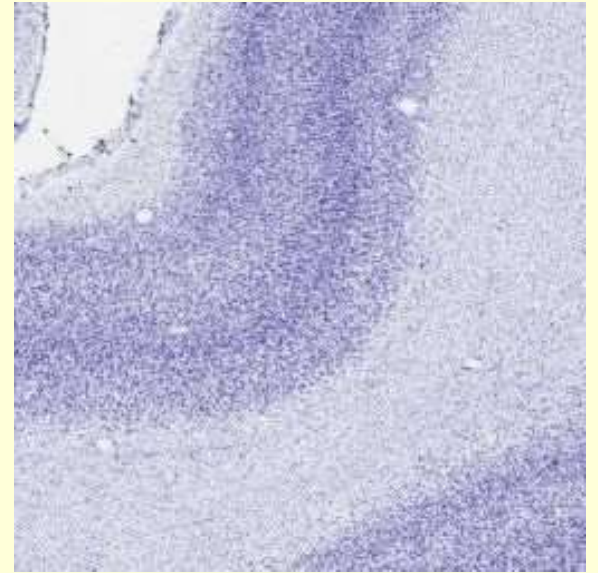
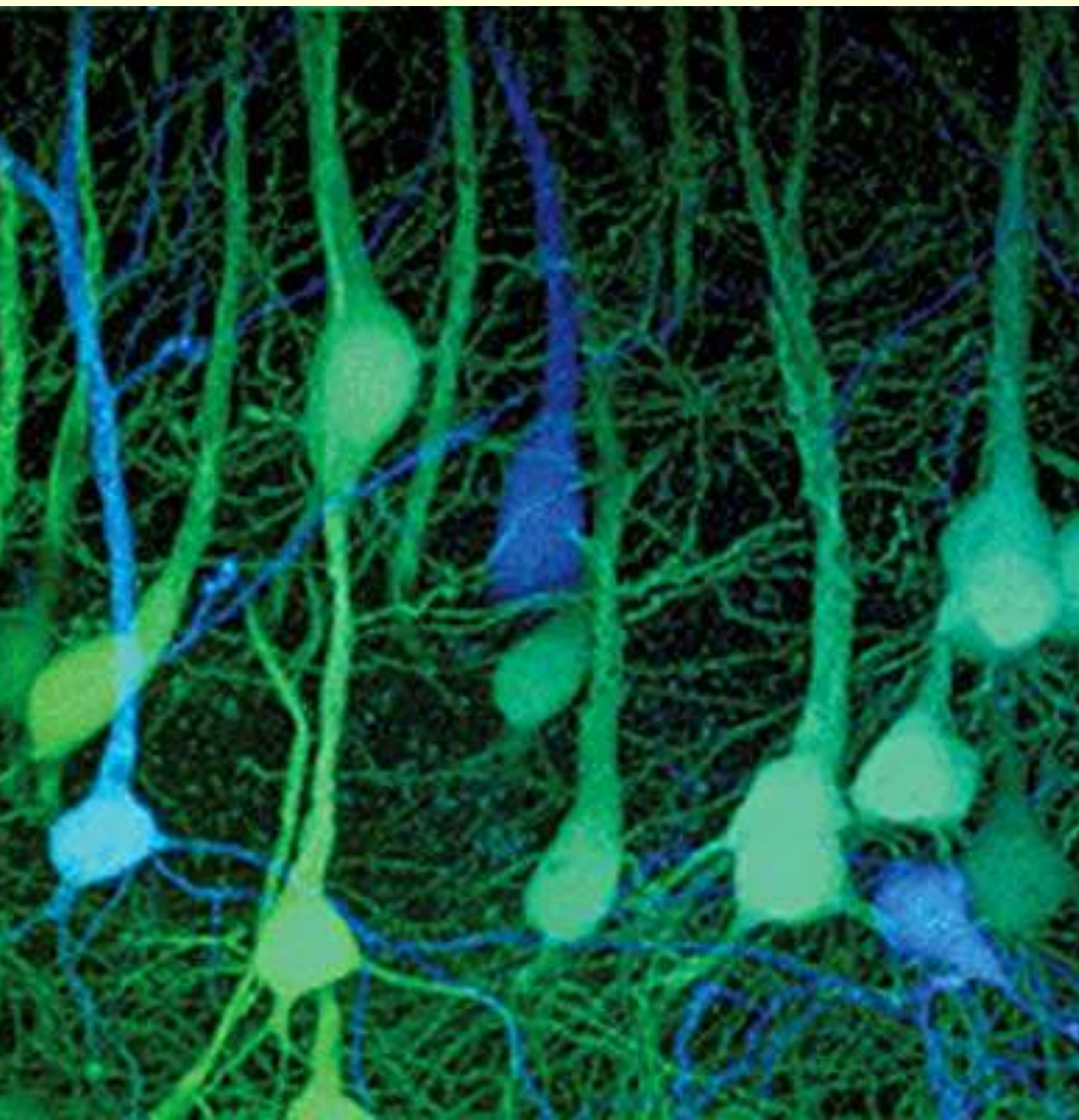
Cellulaire

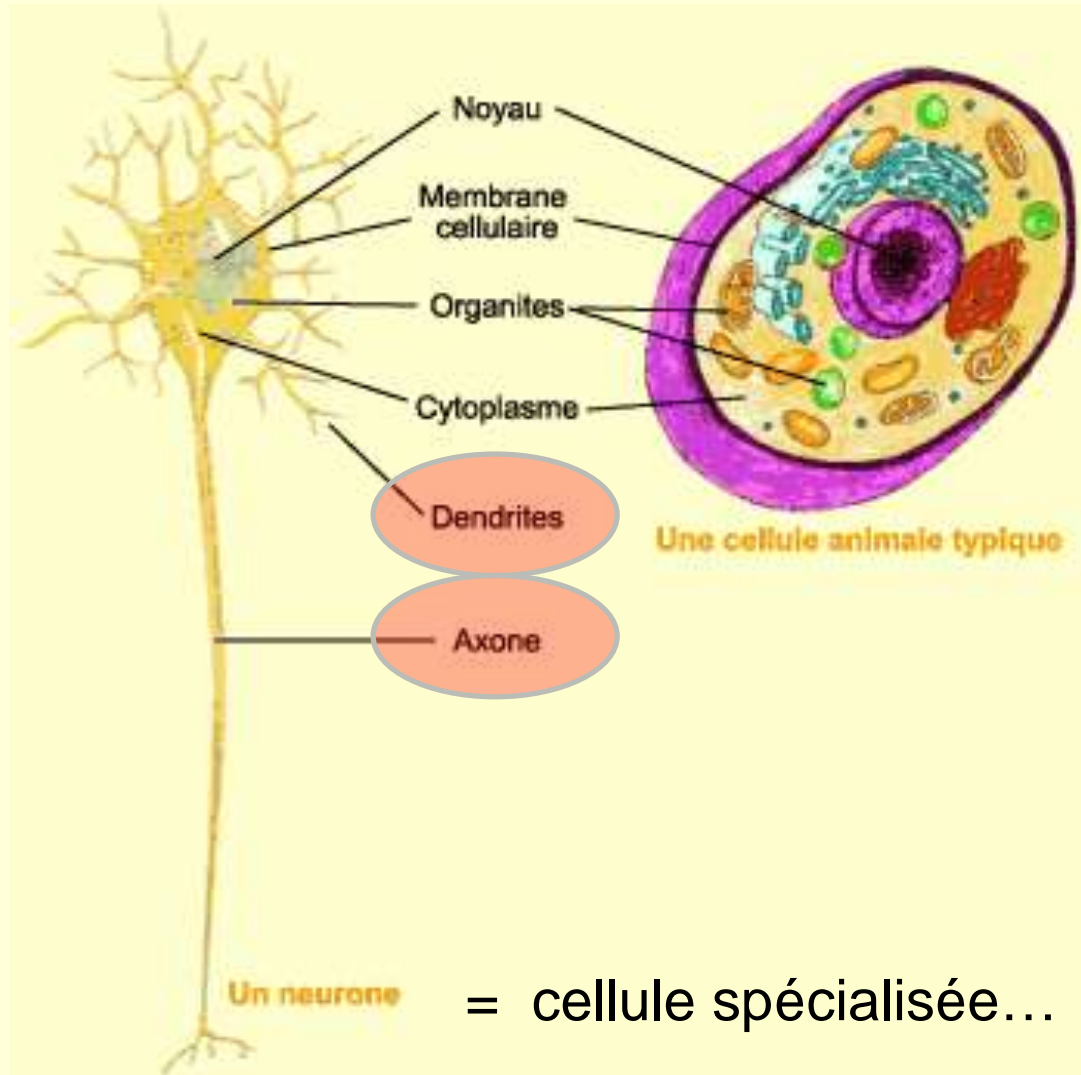


Moléculaire

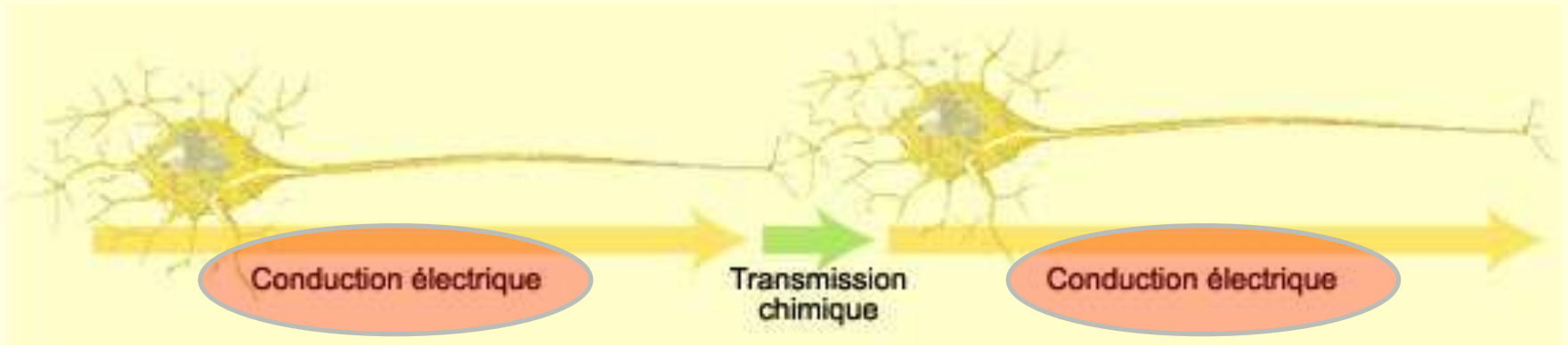


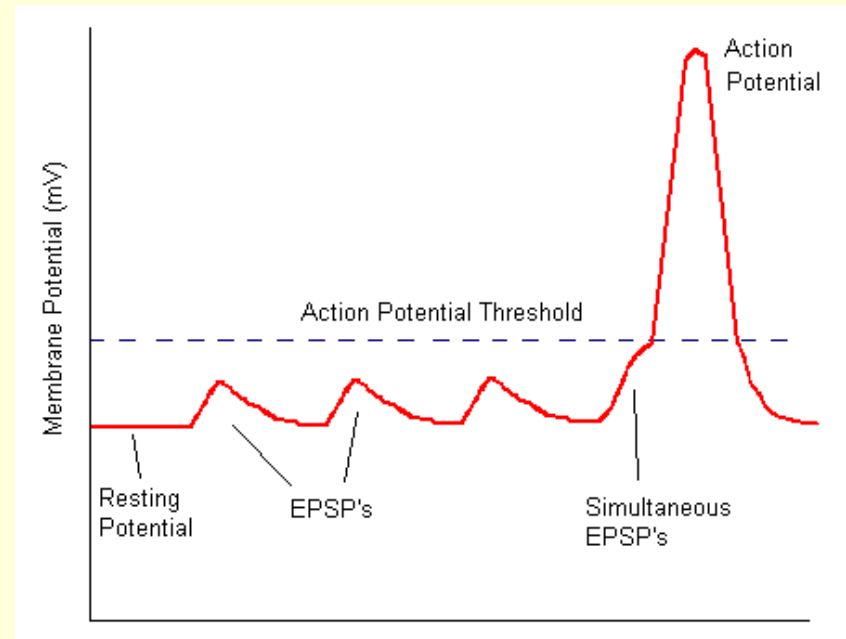
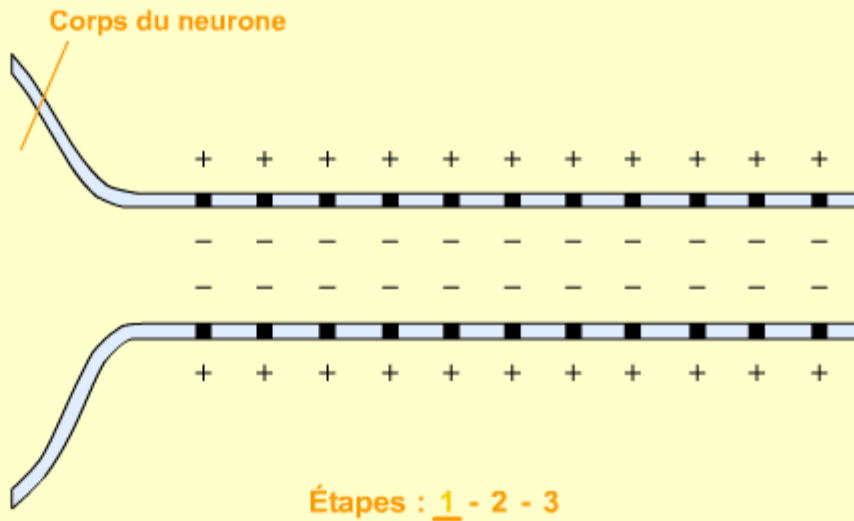
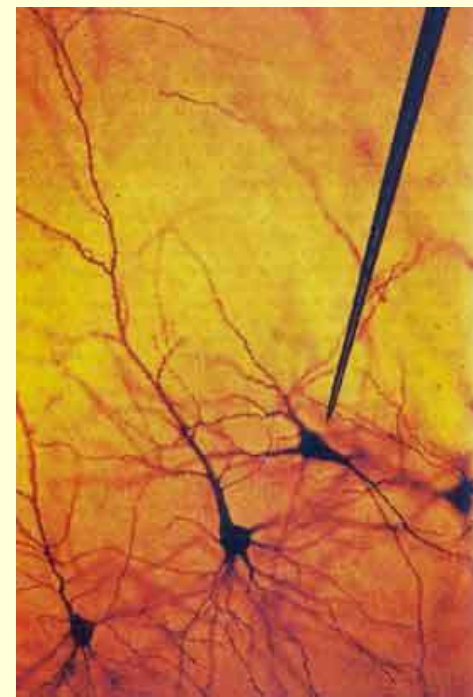
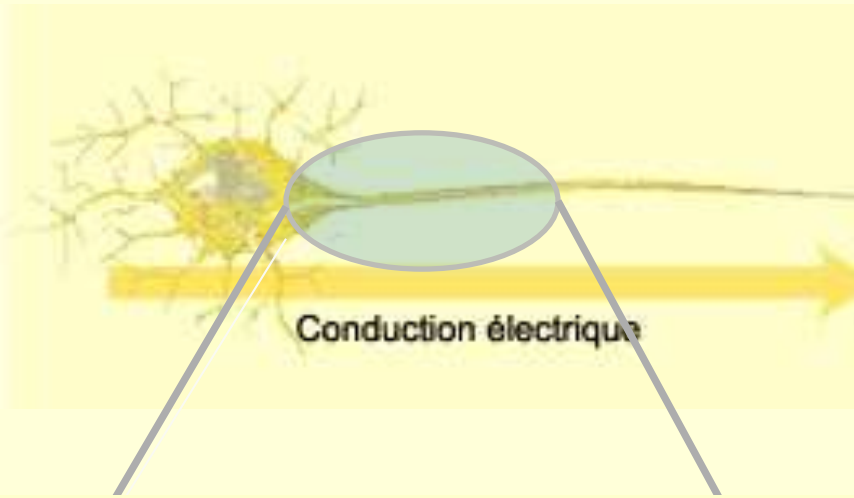


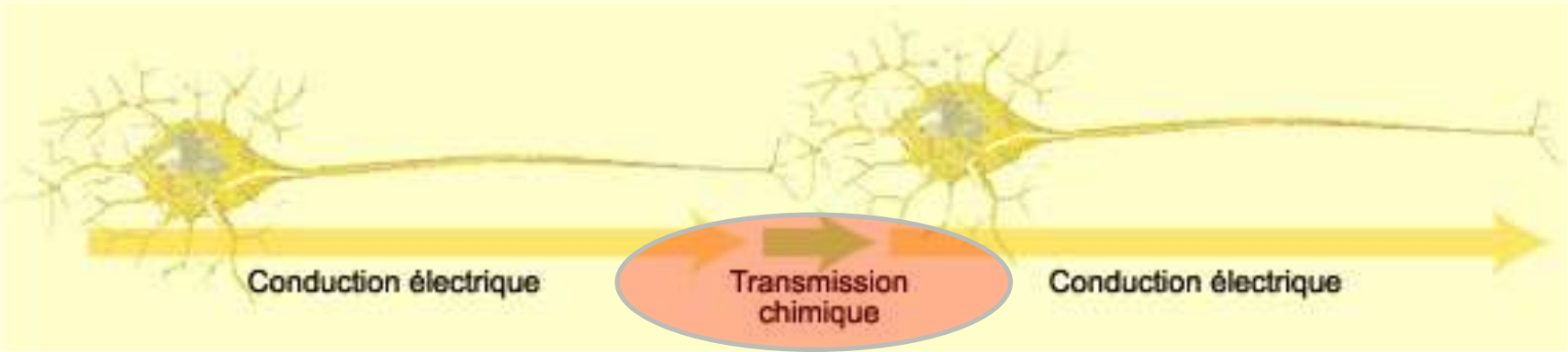




La communication entre les neurones est rendue possible par **deux mécanismes complémentaires**

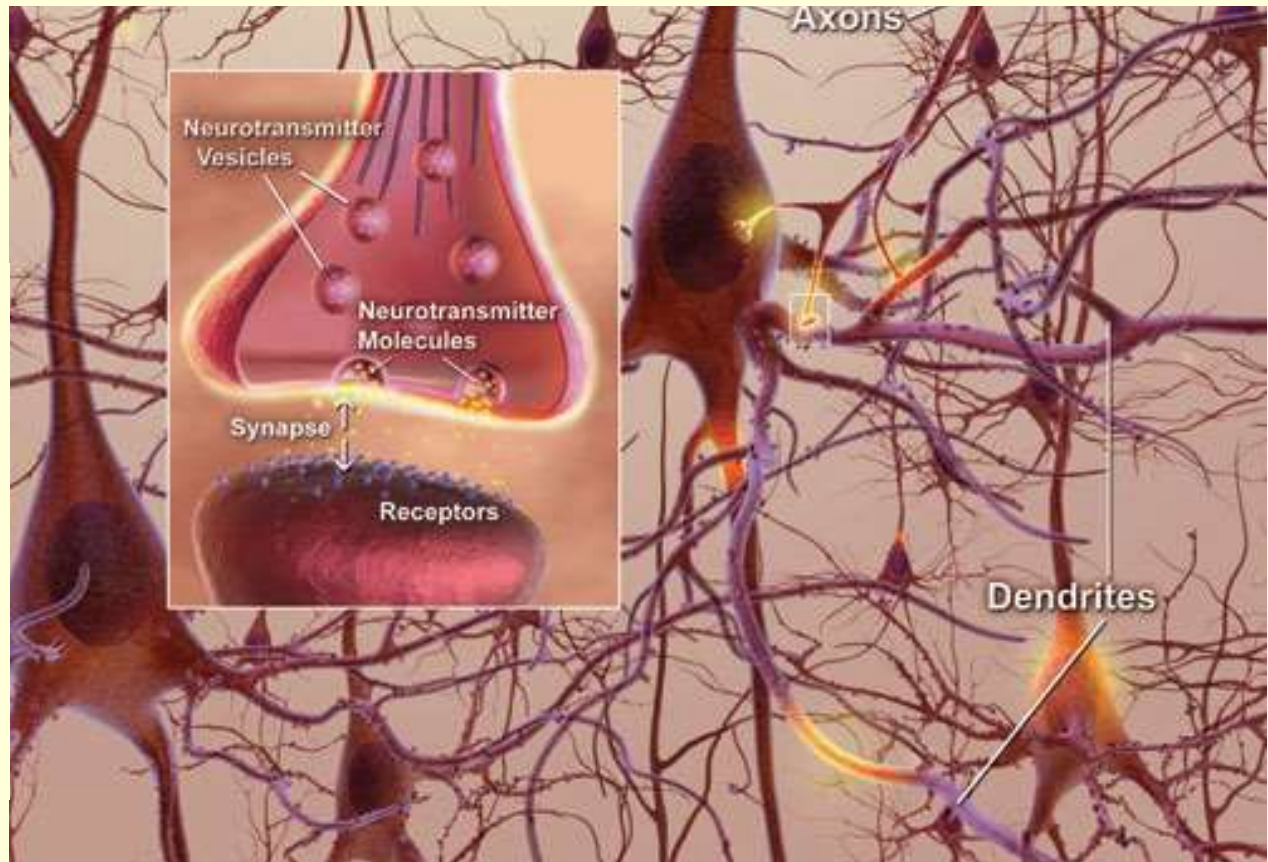


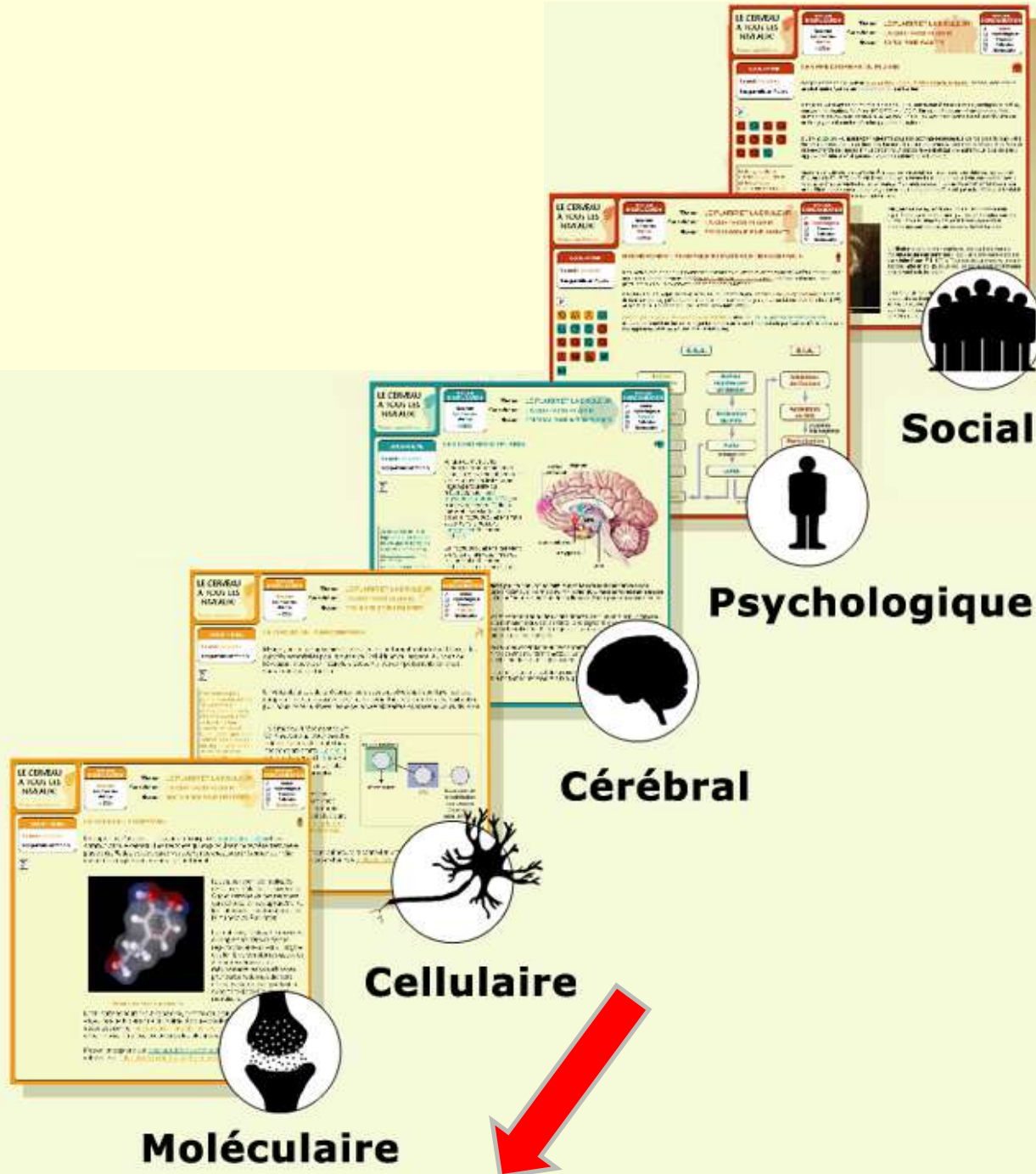




Les neurones ne se touchent pas.

Mais alors, comment se transmet l'influx nerveux ?





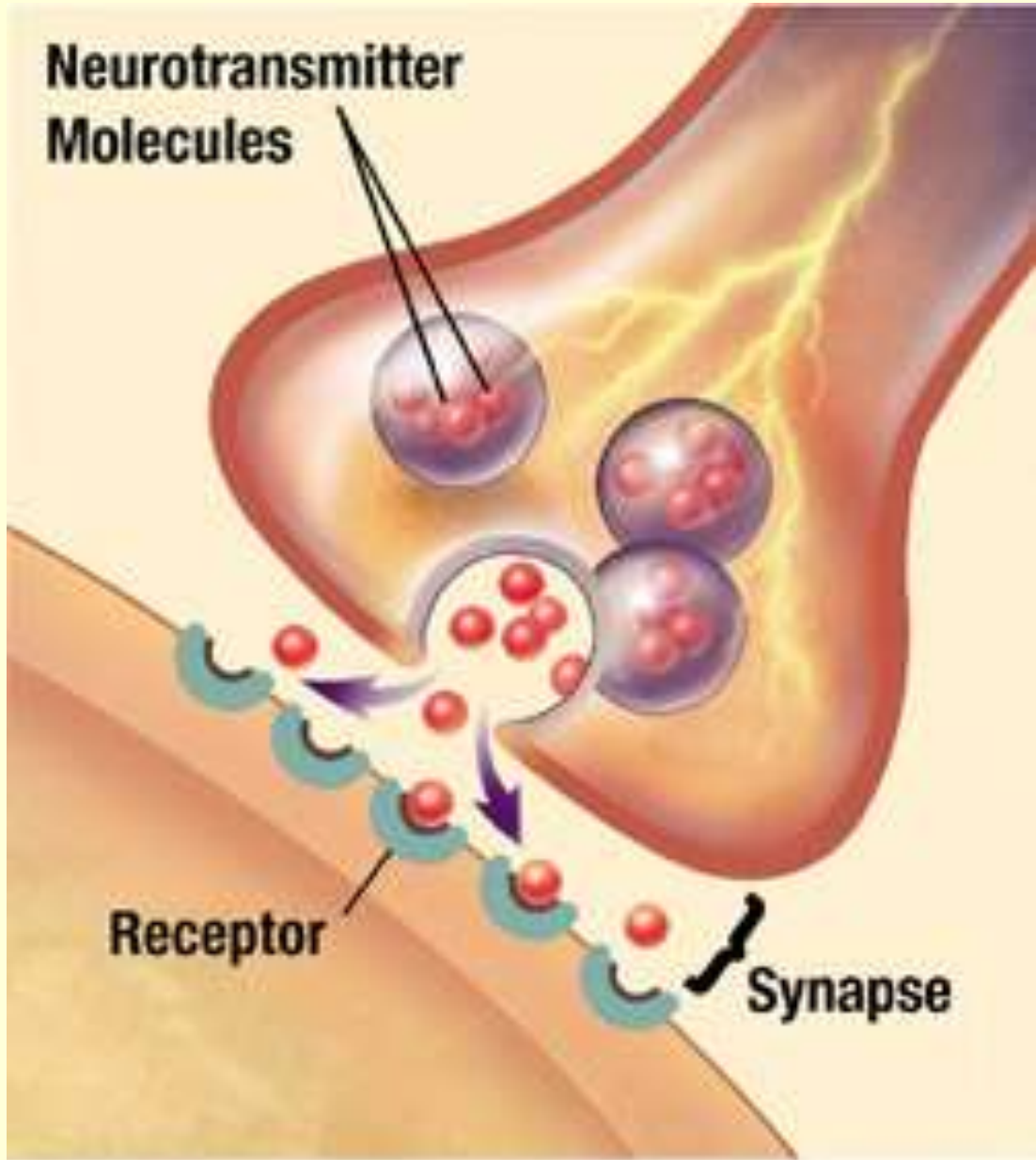
Moléculaire

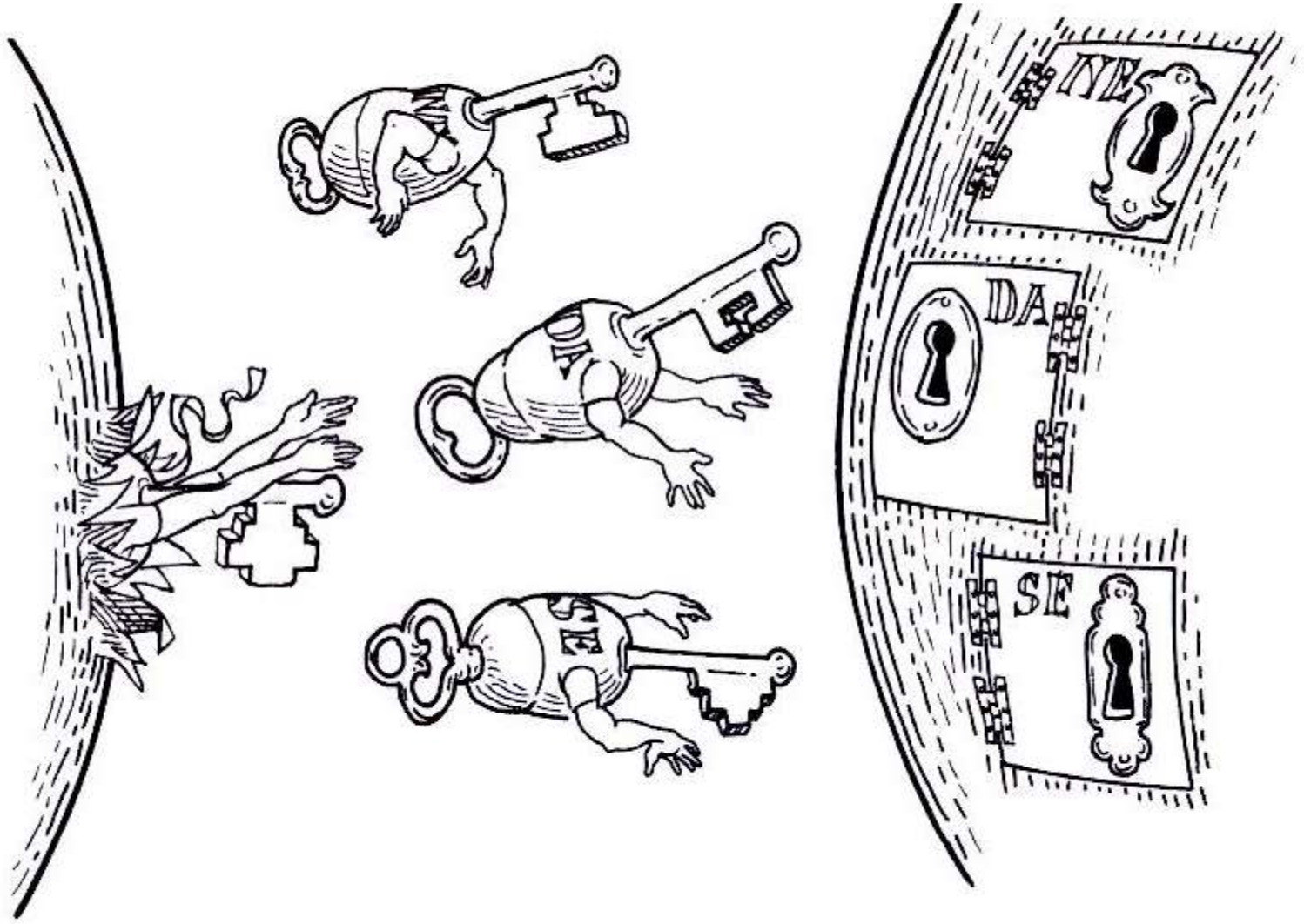
Cellulaire

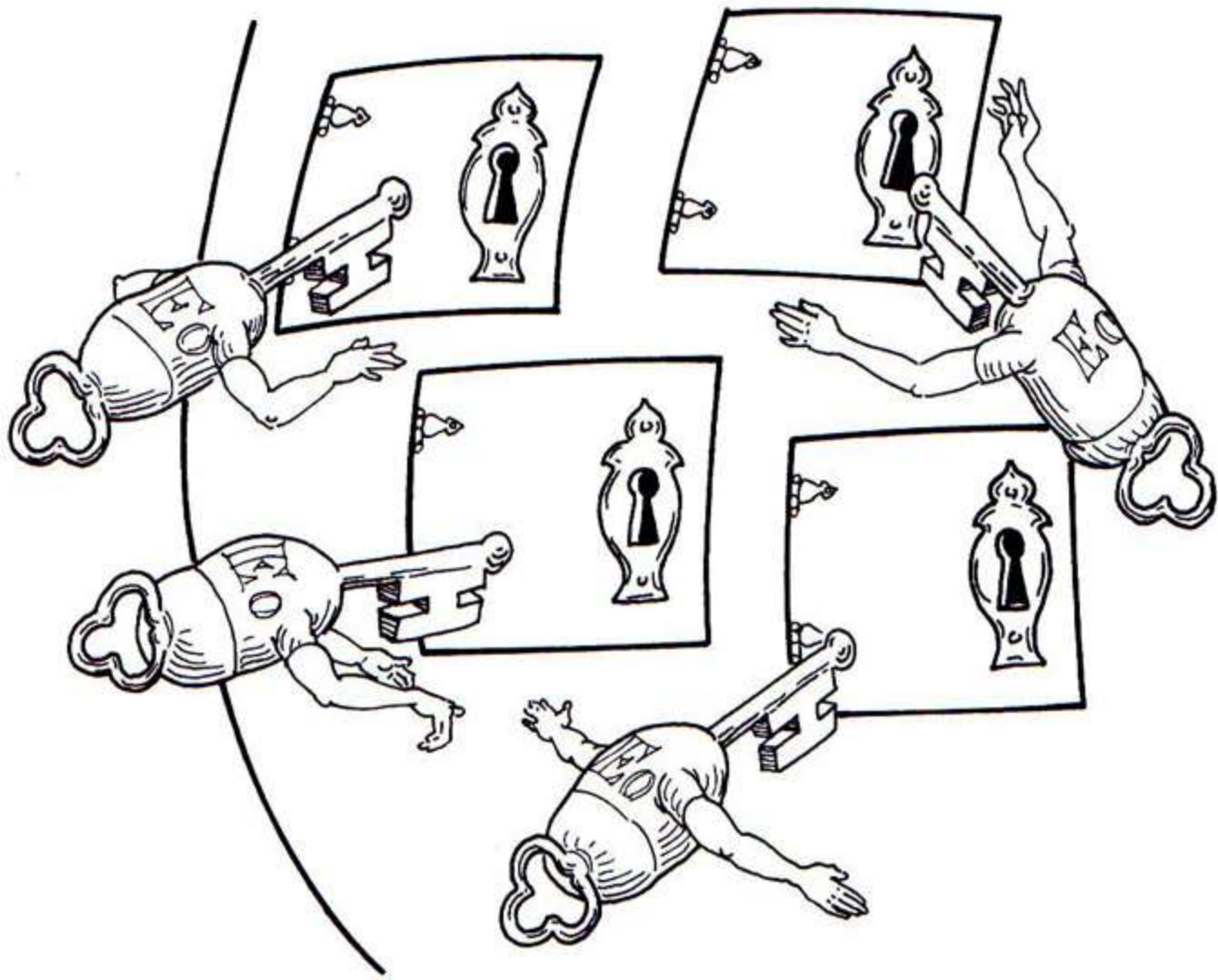
Cérébral

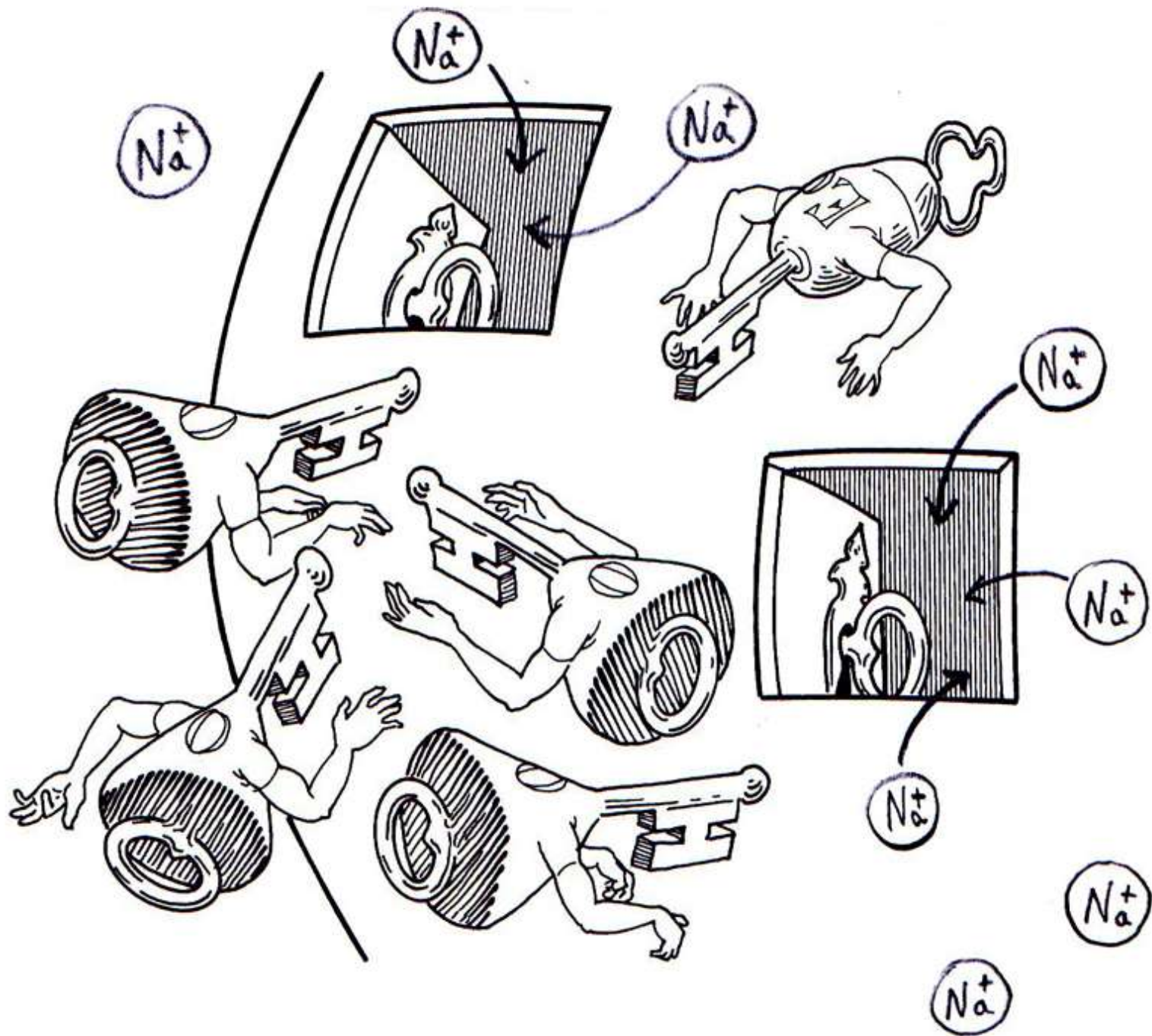
Psychologique

Social





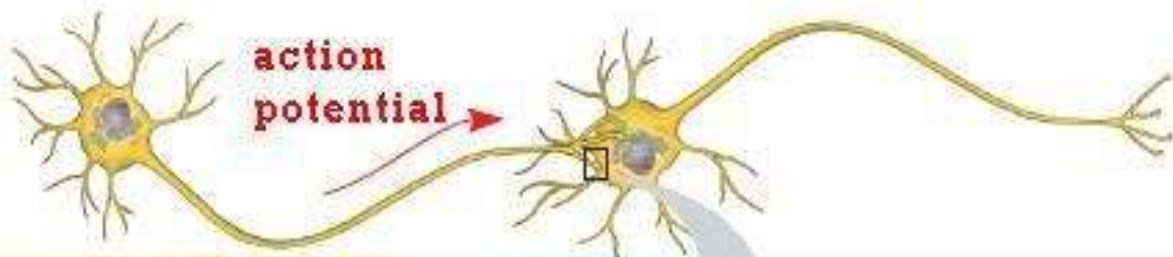




Presynaptic cell

Postsynaptic cell

action potential



Synaptic vesicles containing neurotransmitter

Presynaptic membrane

Voltage-gated Ca^{2+} channel

1 Ca^{2+}

Synaptic cleft

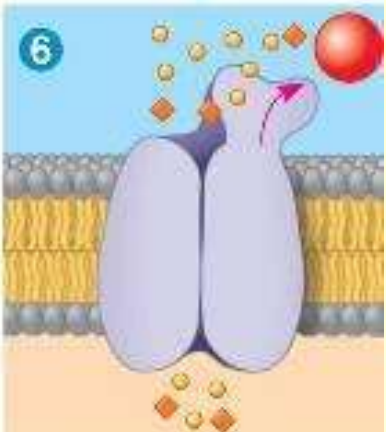
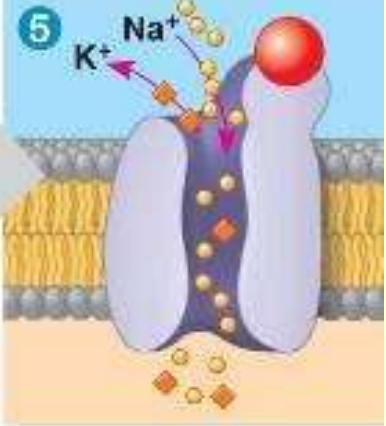
2

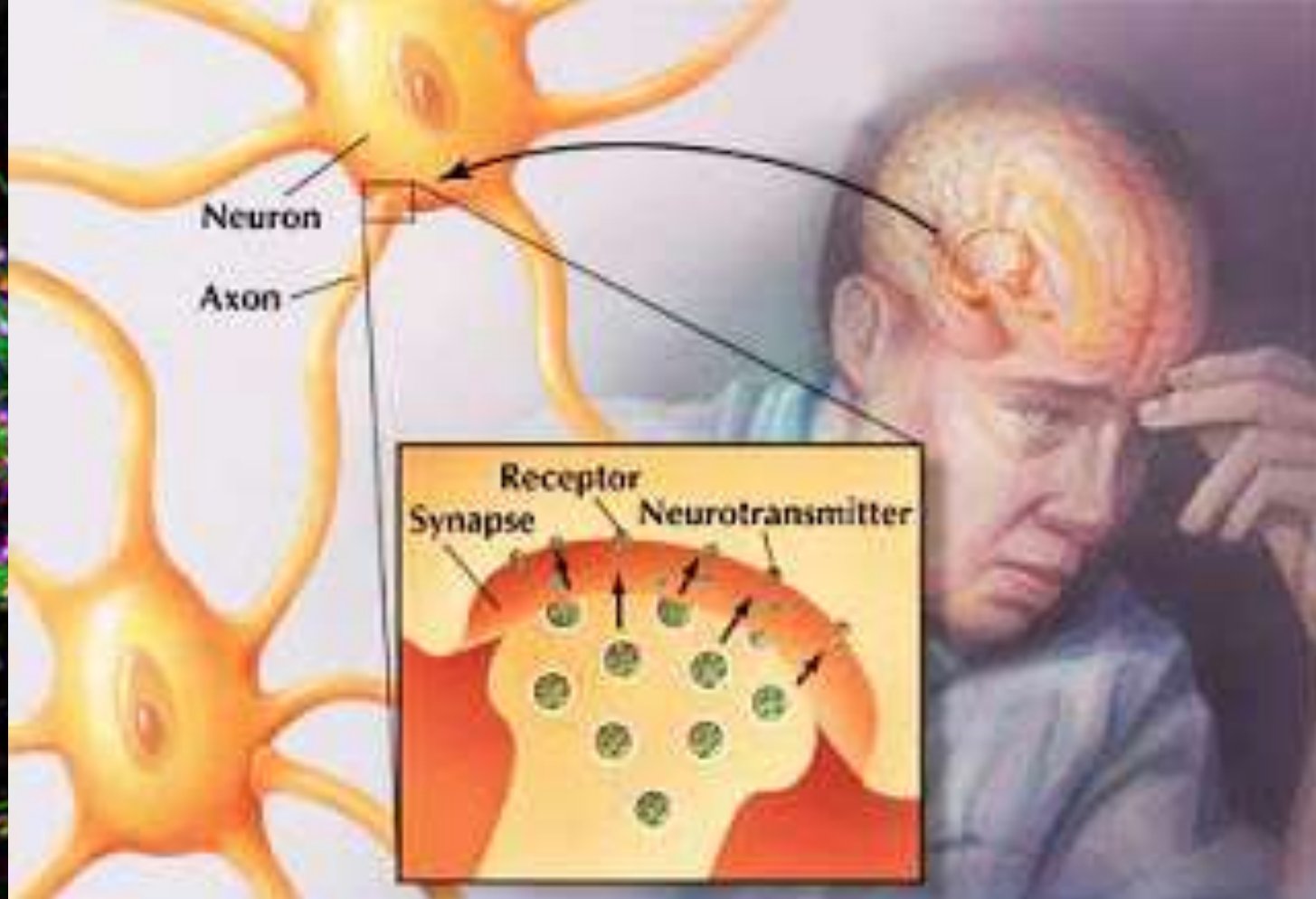
3

4

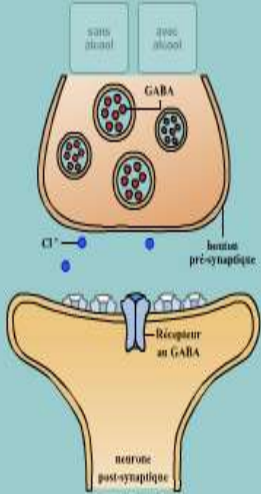
Ligand-gated ion channels

Postsynaptic membrane





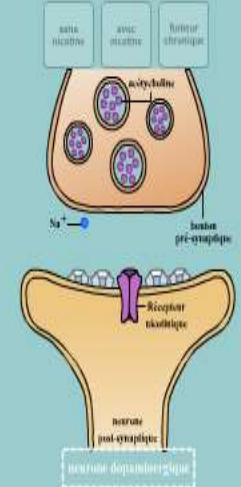
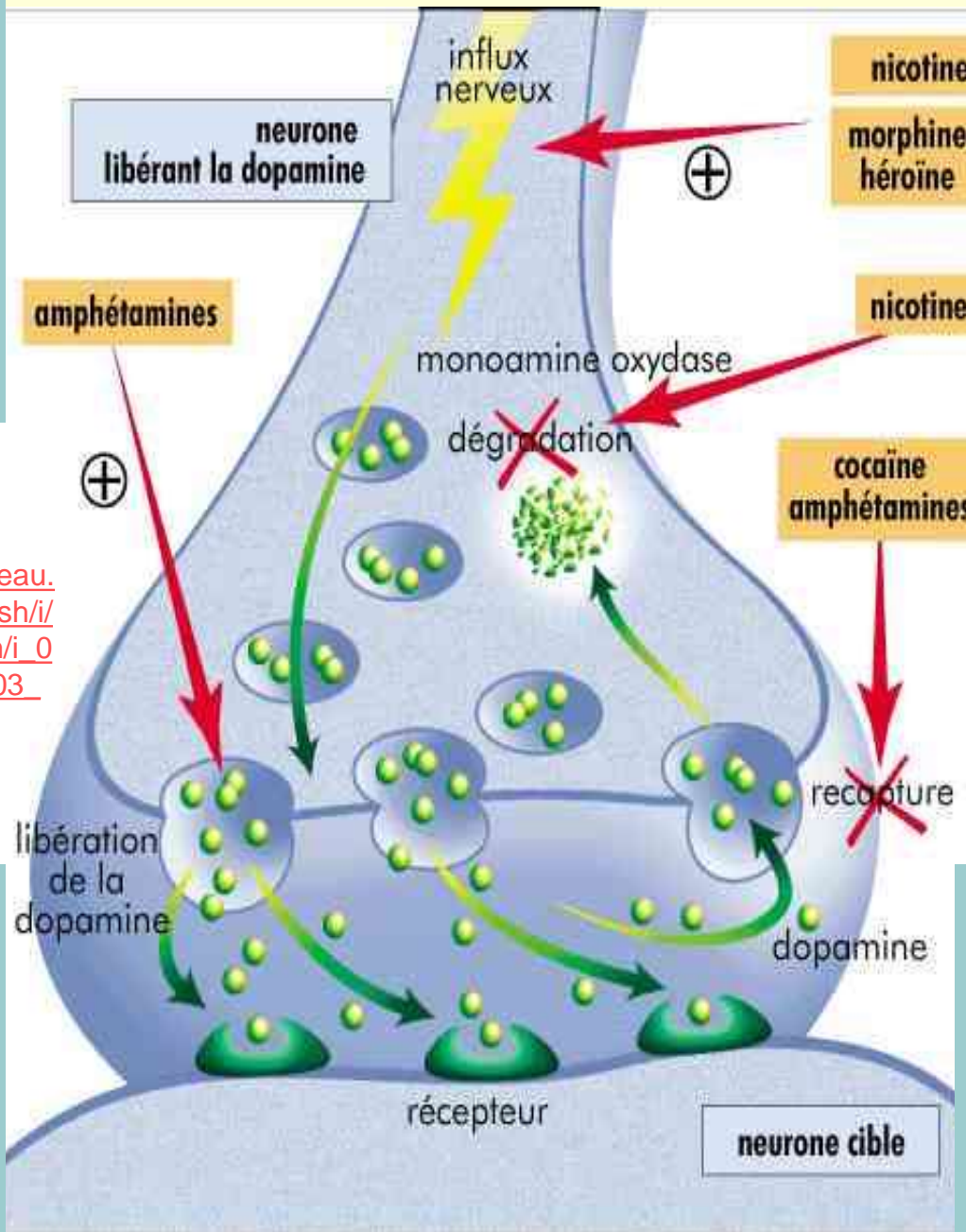
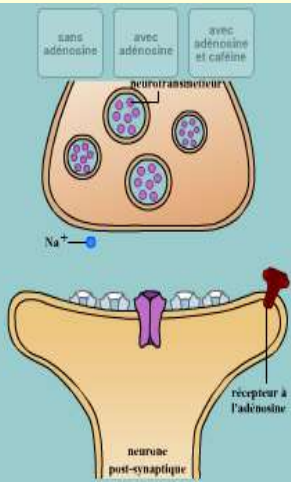
C'est à la synapse qu'agissent
la grande majorité des
médicaments et
des **drogues**



Alcool

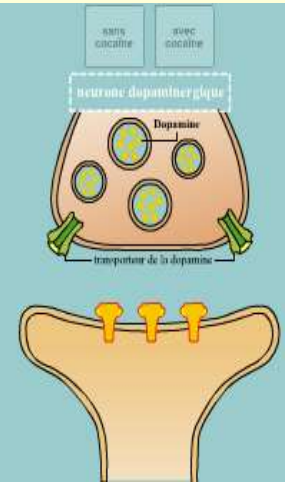
http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_03/i_03_m/i_03_m_par/i_03_m_par.html

Caféine



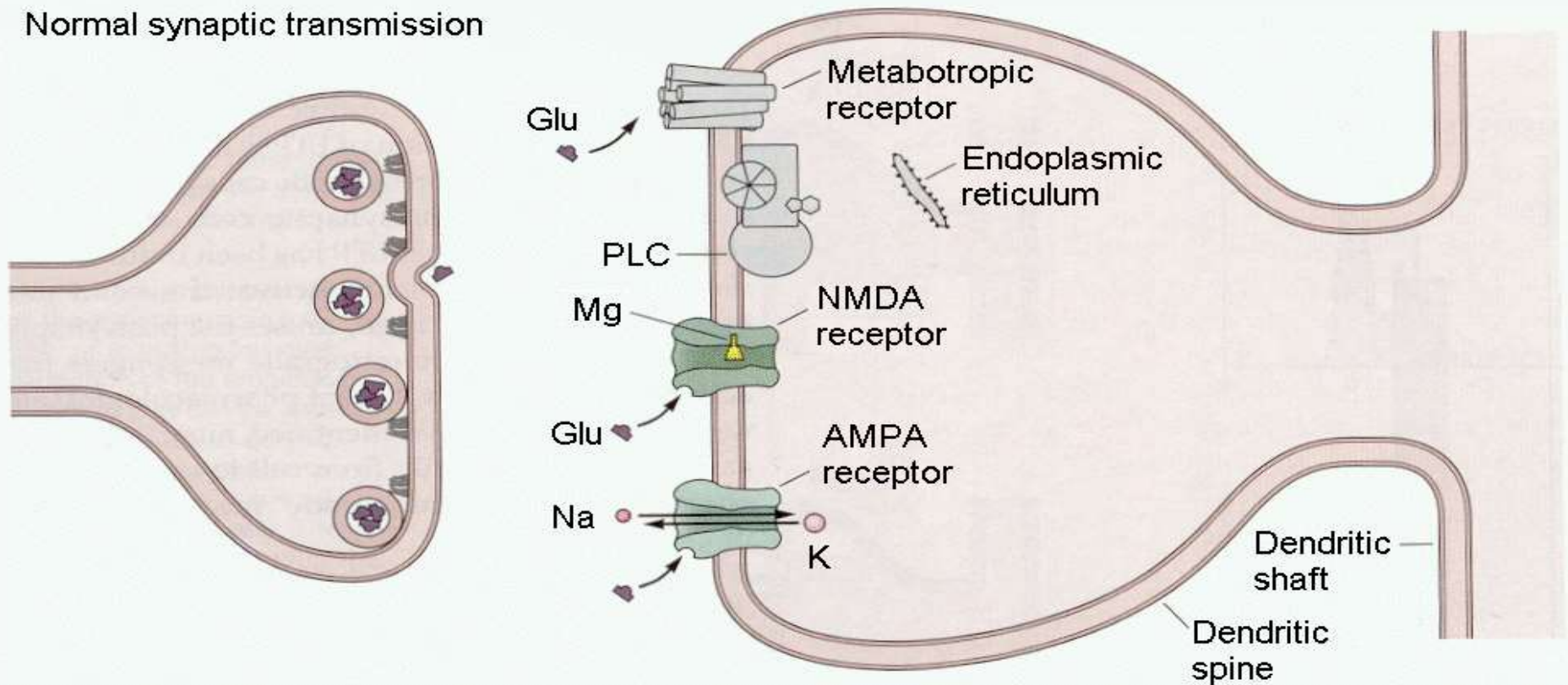
Nicotine

Cocaïne

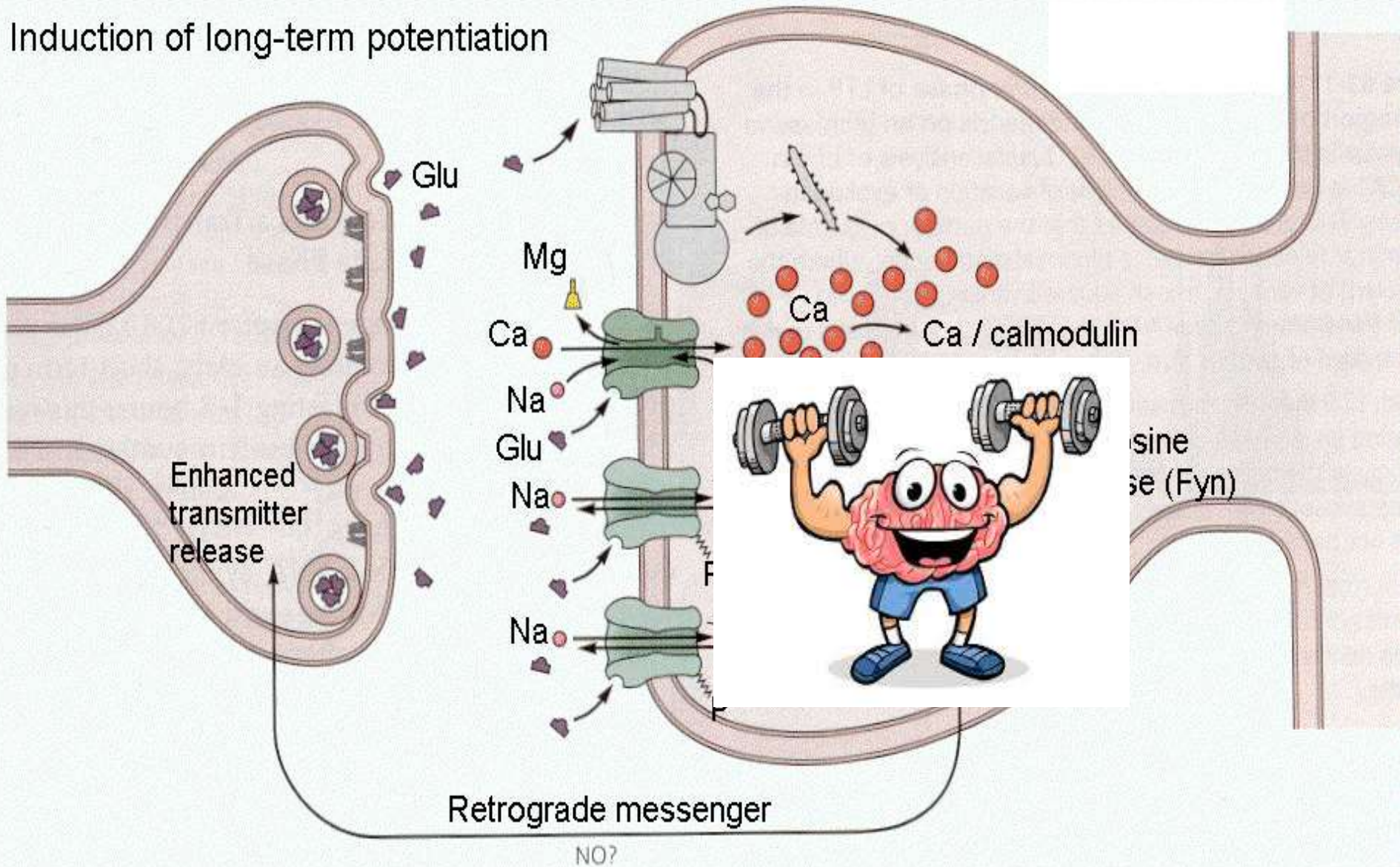


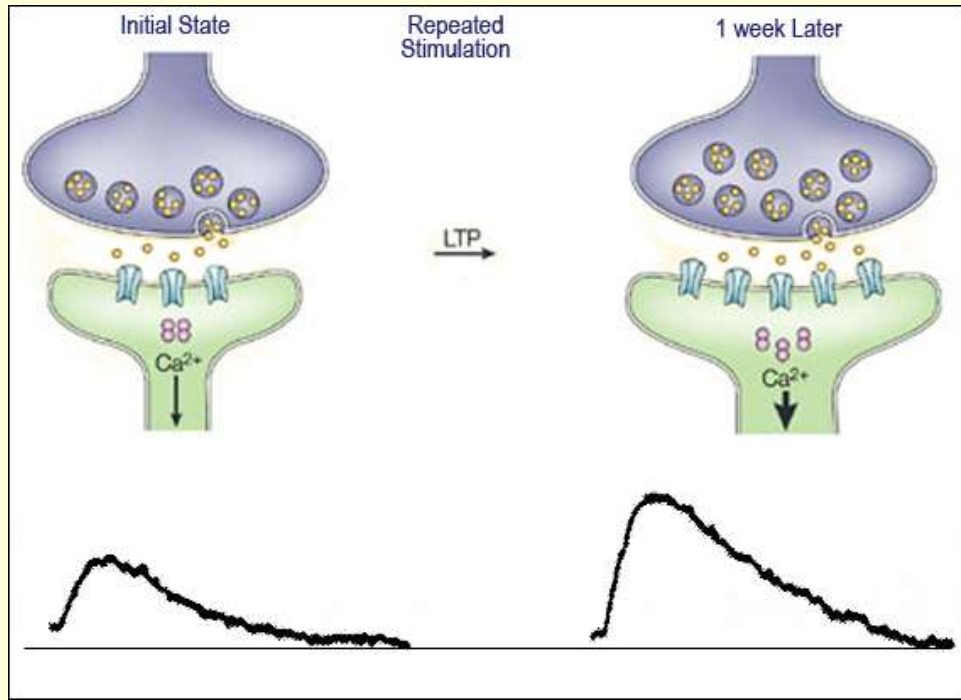
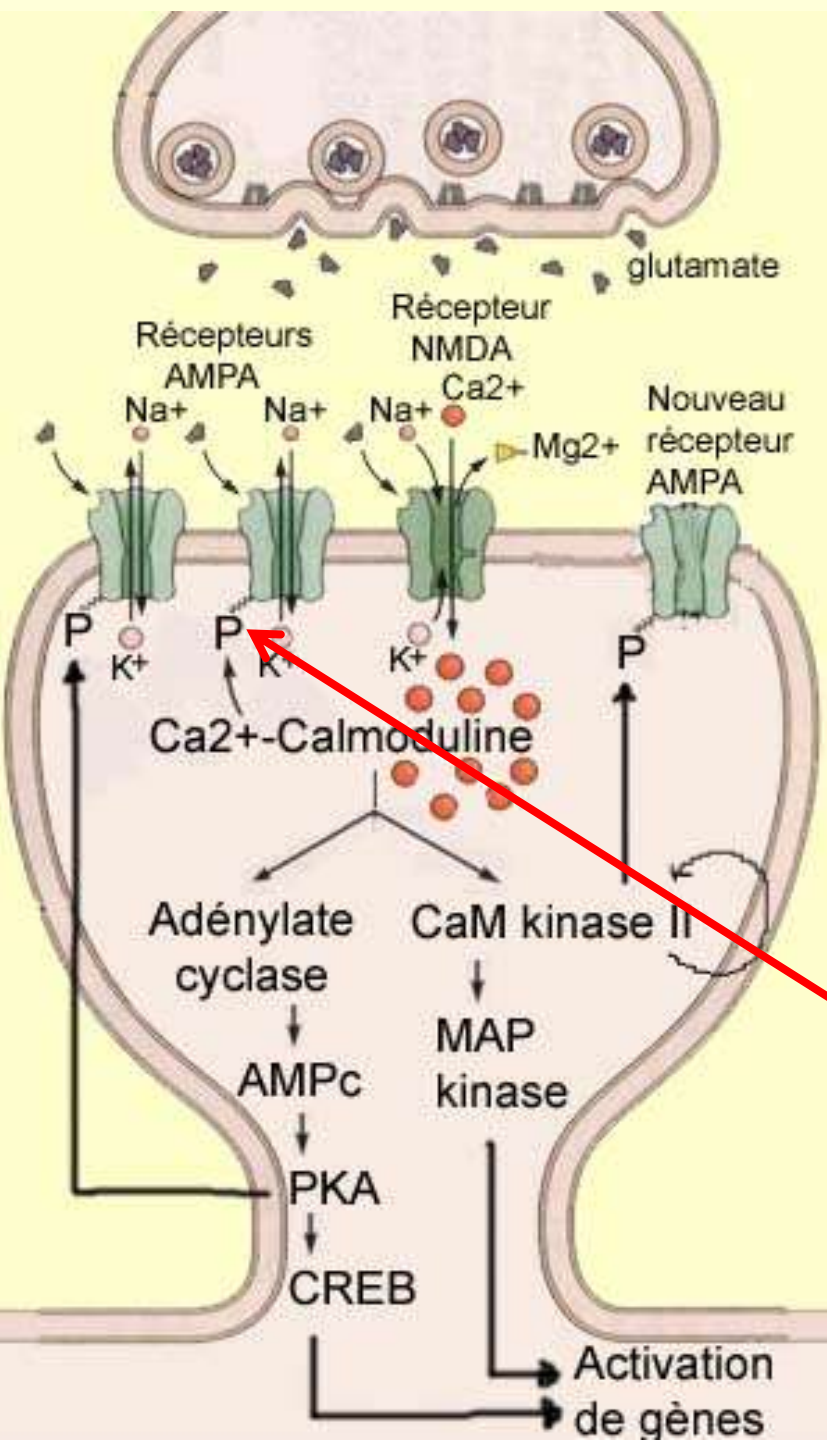
Ce sont aussi ces **neurotransmetteurs**
et ces récepteurs qui permettent **d'apprendre...**

Normal synaptic transmission



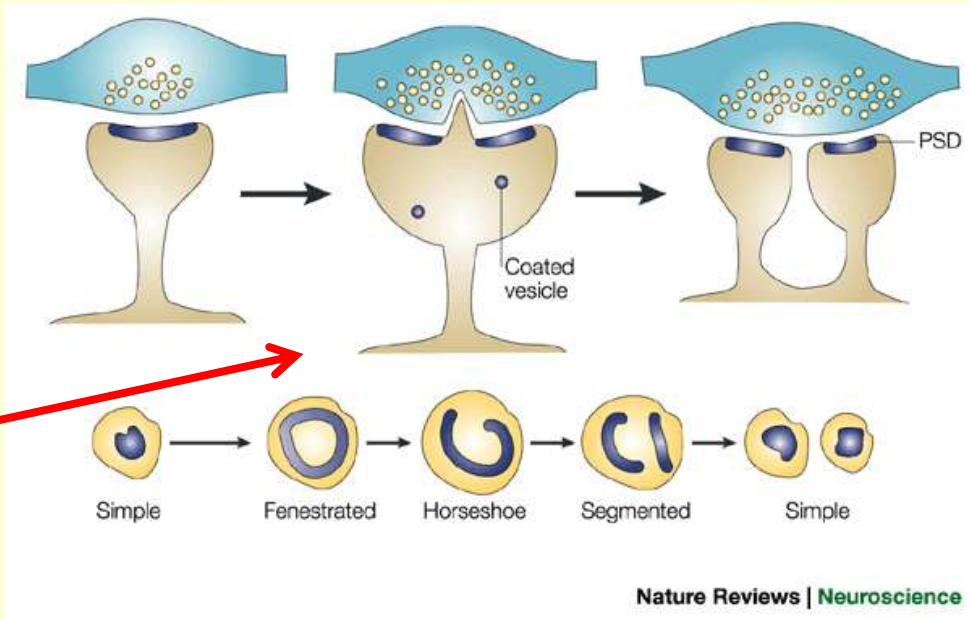
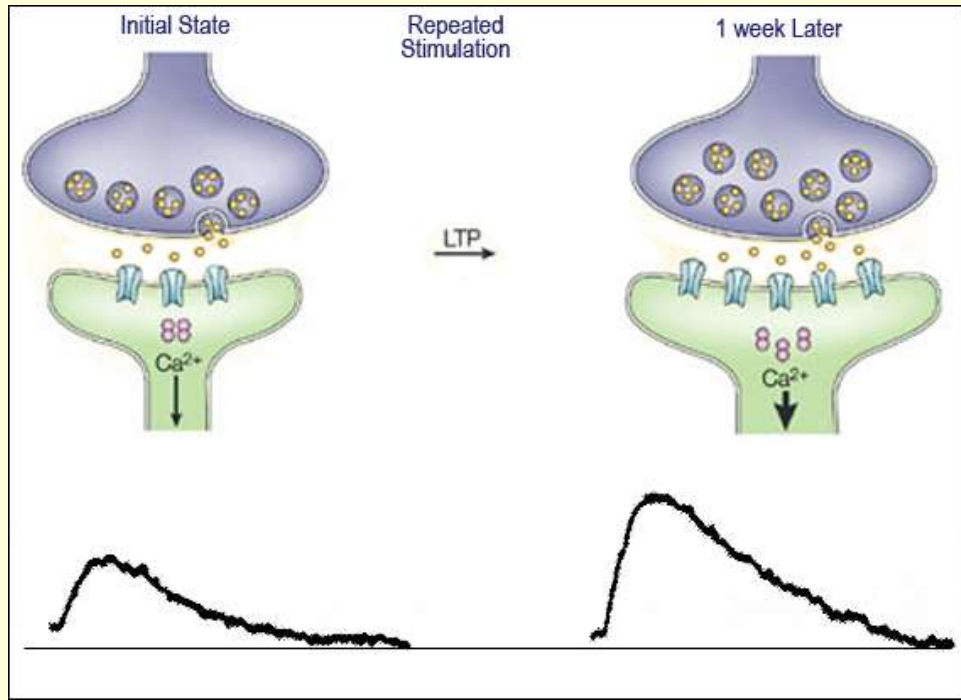
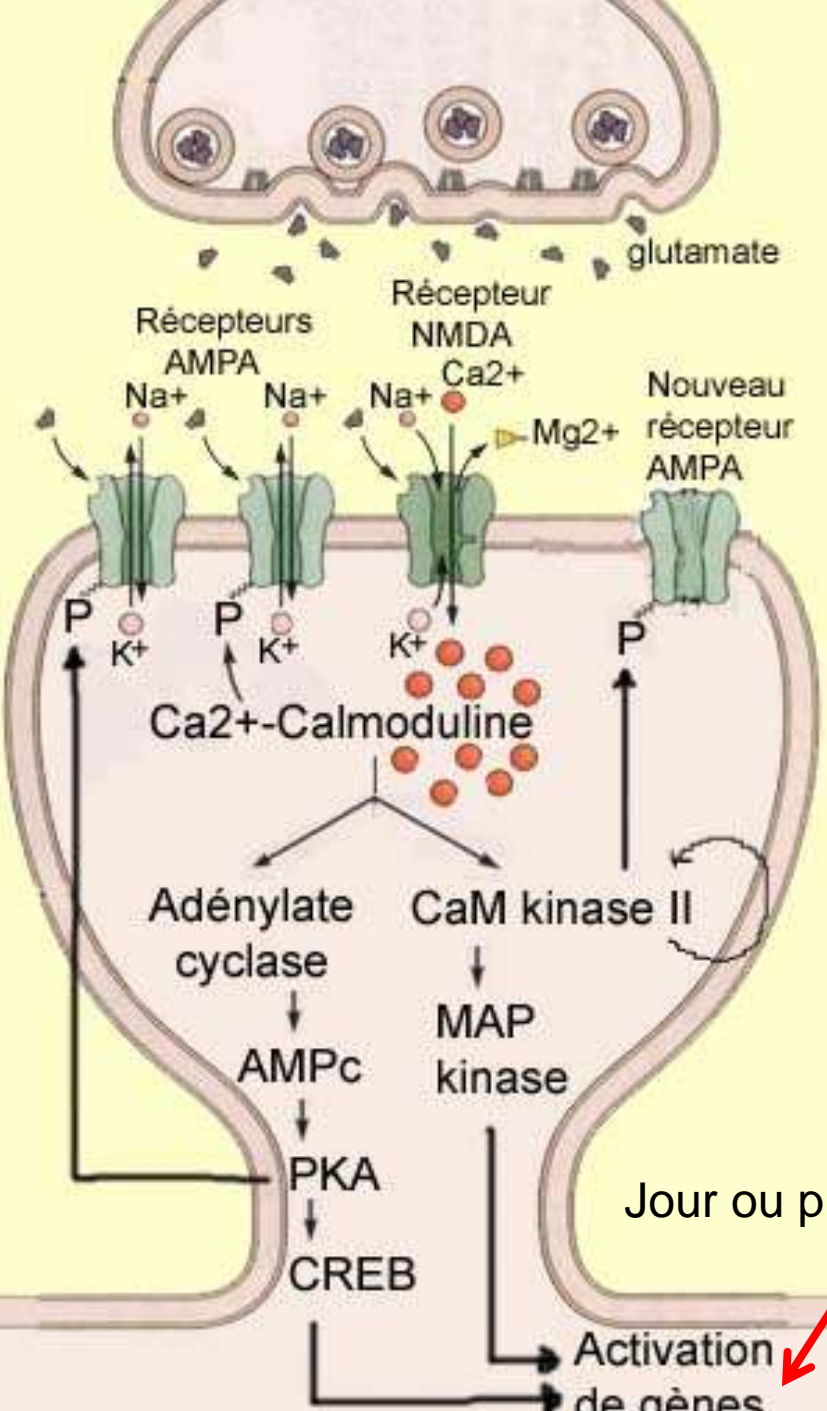
Induction of long-term potentiation



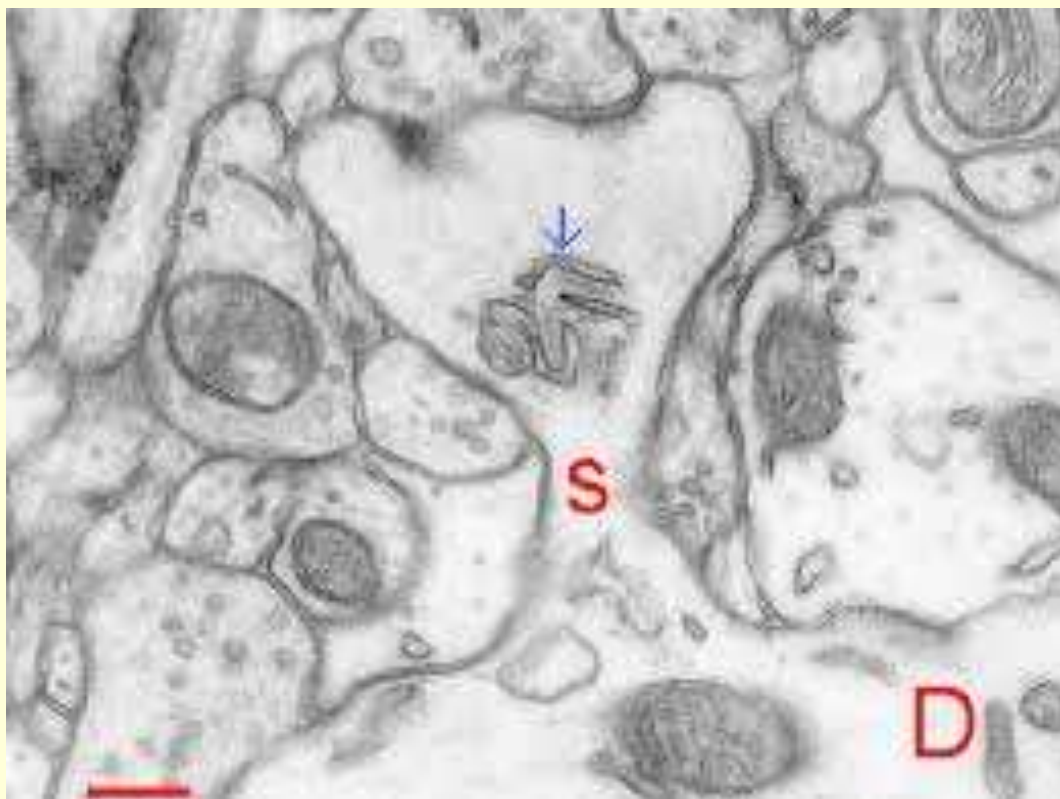


Ordre de grandeur temporelle :

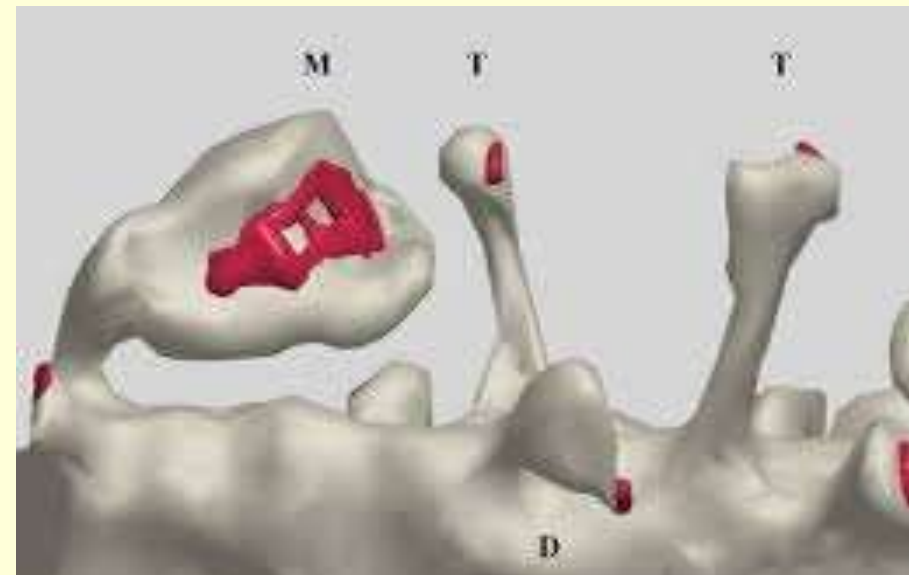
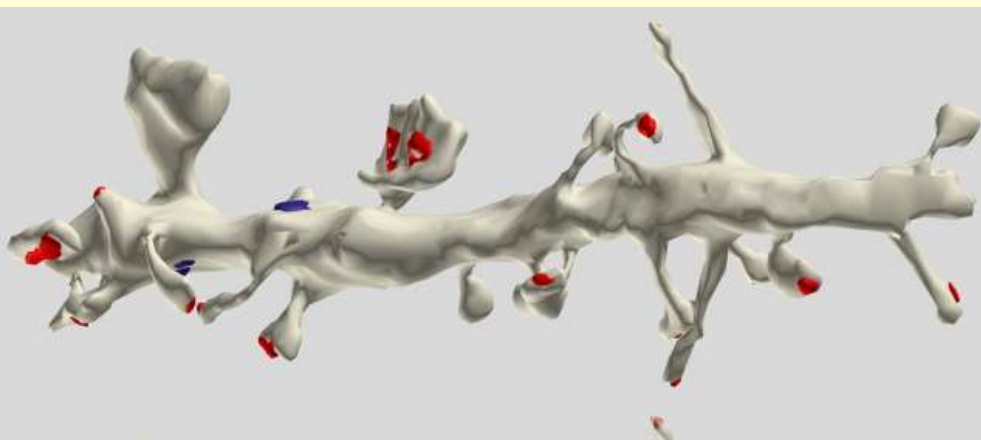
Minutes ou heures



Jour ou plus



La taille et la forme de ces épines dendritiques ne sont **pas fixes** mais peuvent être au contraire **très plastique**.



a) Standard condition

b) Impoverished condition



(c) Enriched condition

Psychology 6e, Figure 17.17

© 2010 Sinauer Associates, Inc.

Documentaire :

Mon histoire d'amour avec le cerveau

(sur le parcours de la docteure Marian Diamond, une des fondatrices de la neuroscience moderne)

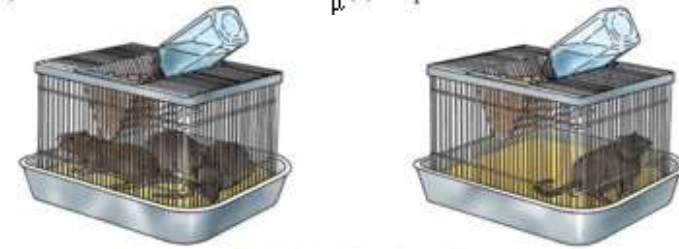
https://www.youtube.com/watch?v=ZozSr_oFBqE



Début des années 1960

a) Standard condition

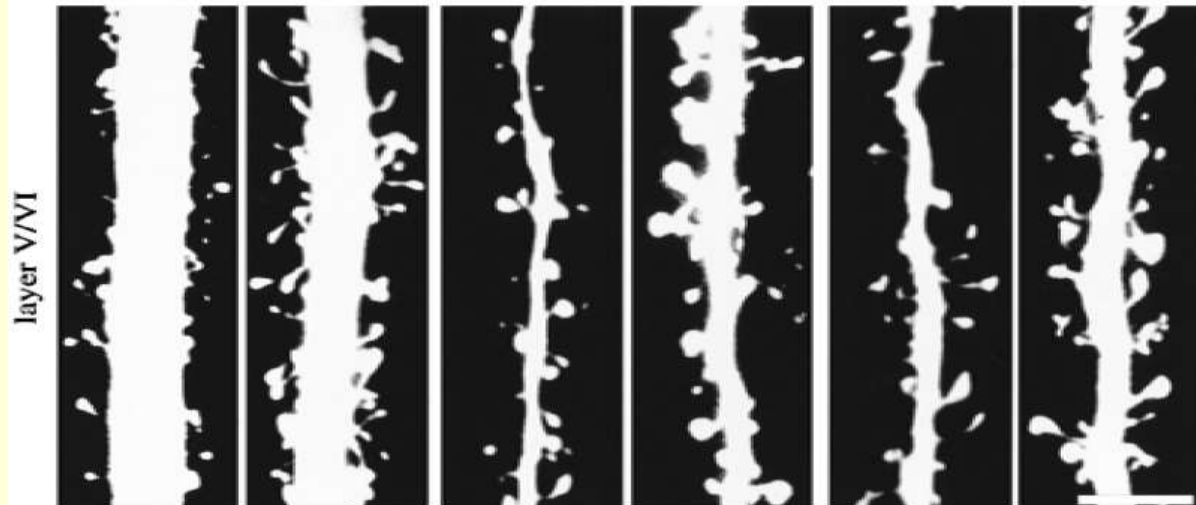
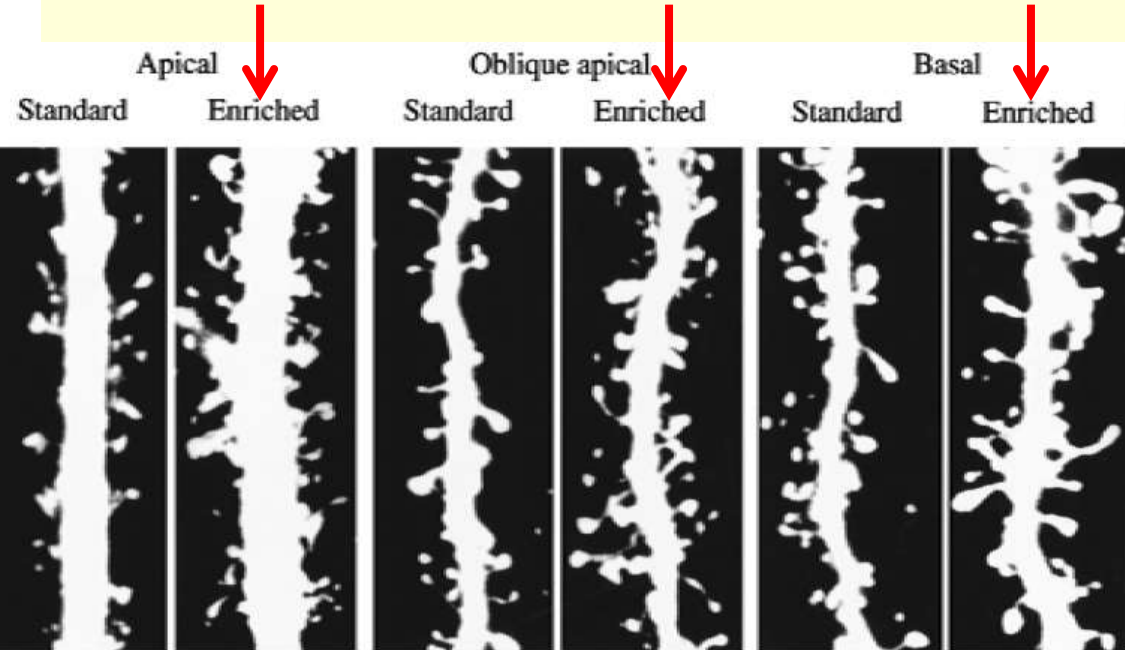
b) Impoverished condition



(c) Enriched condition

Psychology 6e, Figure 17.17

Les neurones pyramidaux du groupe venant de l'environnement **enrichi** ont davantage d'épines dendritiques que ceux des rats du groupe standard à la fois dans les couches II/III et V/VI.



Épines dendritique de neurones du cortex somatosensoriel de rats adultes ayant grandi dans des cages **standard** ou dans un environnement **enrichi** durant 3 semaines.

Changes in grey matter induced by training

Nature, 2004

Bogdan Draganski*, Christian Gaser†, Volker Busch*, Gerhard Schuierer‡, Ulrich Bogdahn*, Arne May*

https://www.researchgate.net/publication/305381022_Neuroplasticity_changes_in_grey_matter_induced_by_training

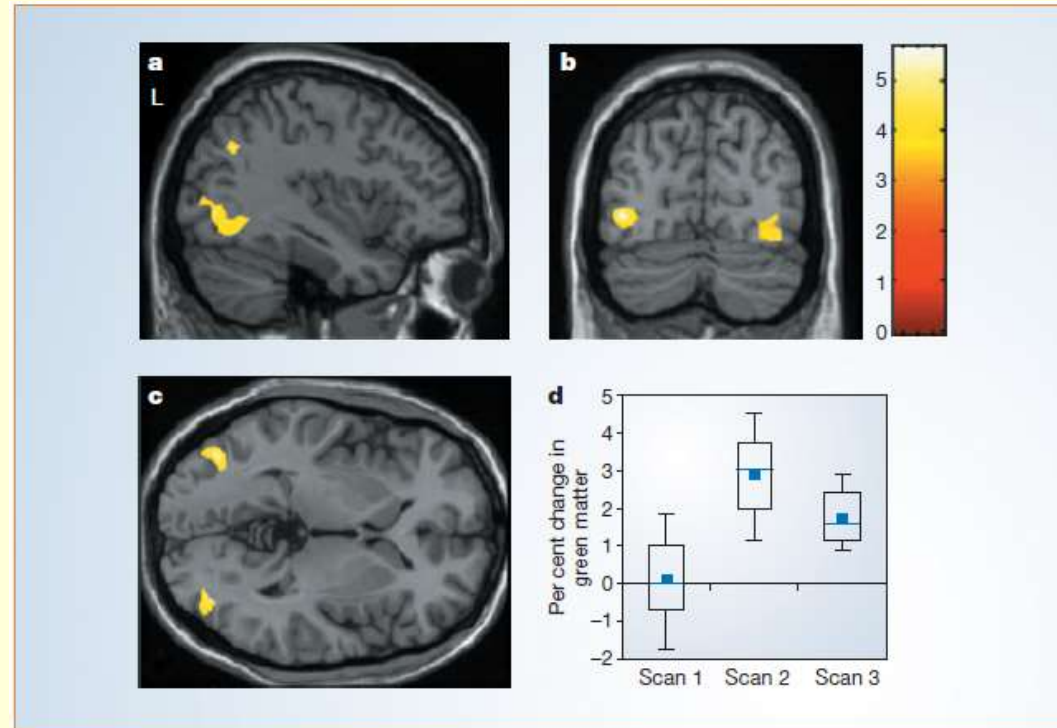


Figure 1 Transient changes in brain structure induced while learning to juggle. **a–c**, Statistical parametric maps showing the areas with transient structural changes in grey matter for the jugglers group compared with non-juggler controls. **a**, Sagittal view; **b**, coronal view; **c**, axial view. The increase in grey matter is shown superimposed on a normalized T1 image. The left side (L) of the brain is indicated. A significant expansion in grey matter was found between the first and second scans in the mid-temporal area (hMT/V5) bilaterally (left: $x, -43; y, -75; z, -2$, with $Z = 4.70$; right: $x, 33; y, -82; z, -4$, with $Z = 4.09$) and in the left posterior intraparietal sulcus ($x, -40; y, -66; z, 43$ with $Z = 4.57$), which had decreased by the time of the third scan. Colour scale indicates Z scores, which correlate with the significance of the change. **d**, Relative grey-matter change in the peak voxel in the left hMT for all jugglers over the three time points. The box plot shows the standard deviation, range and the mean for each time point.

NATURE | VOL427 | 22 JANUARY 2004 | www.nature.com/nature

Augmentation de l'épaisseur de 2 régions du cortex 3 mois après être devenu « **expert** », puis **diminution** après 3 mois **d'inactivité**.

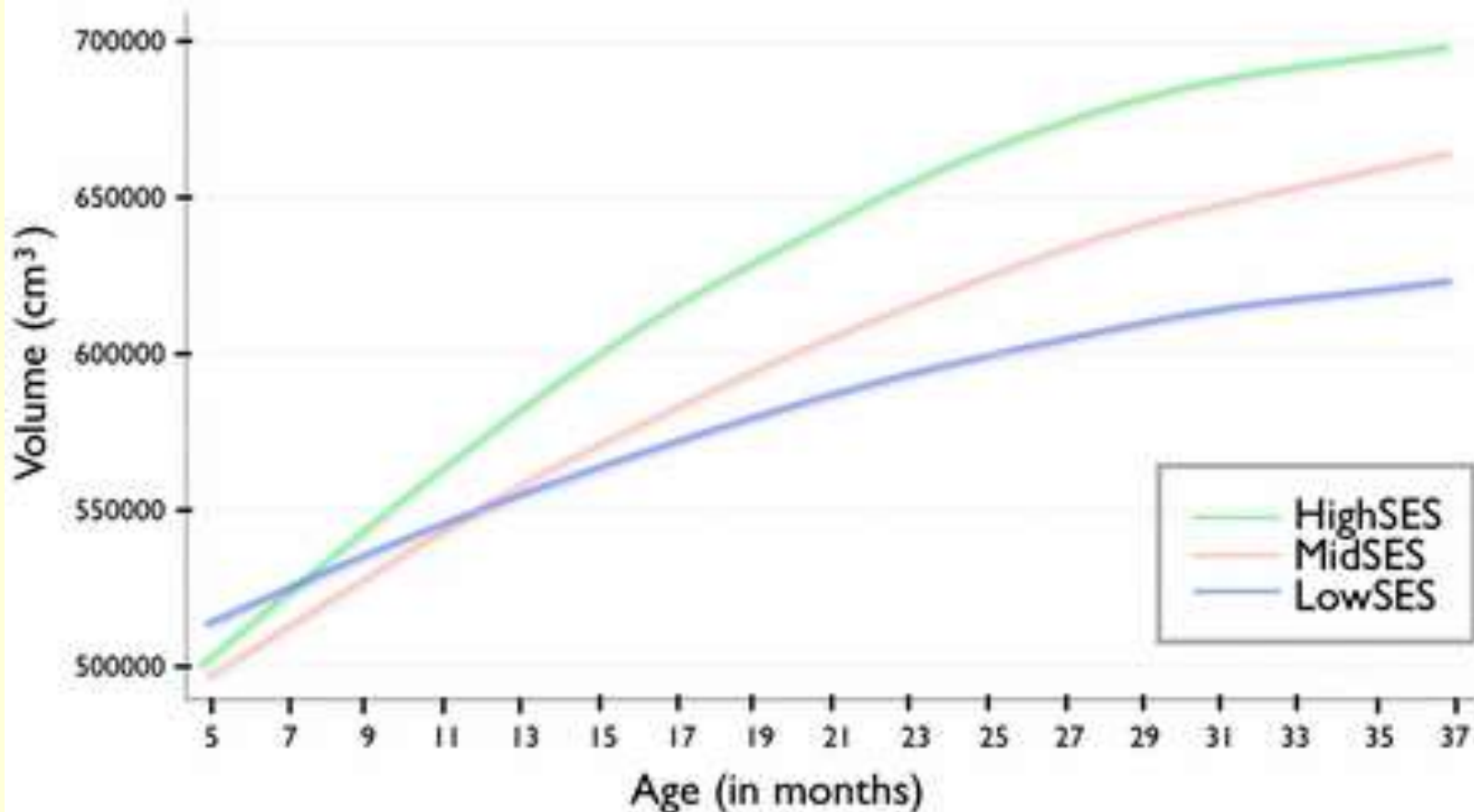
Wednesday, **February 03, 2016**

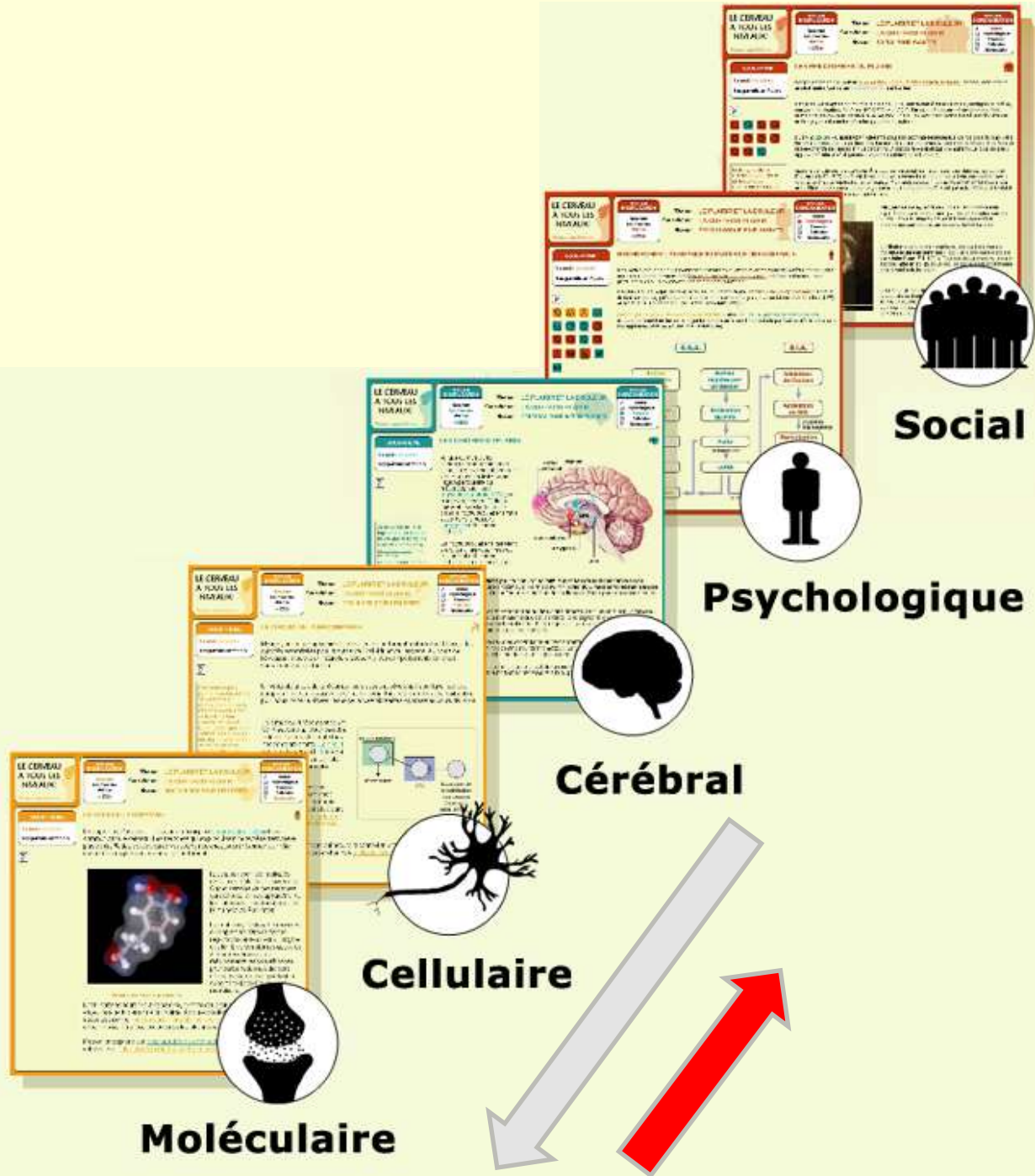
The neuroscience of poverty.

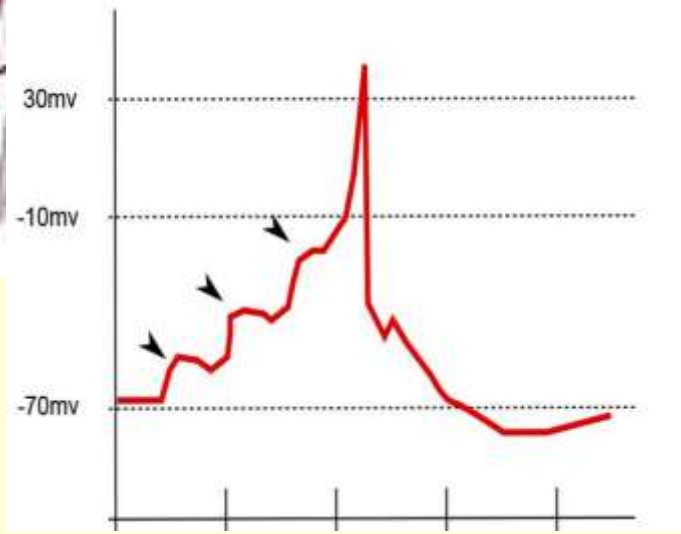
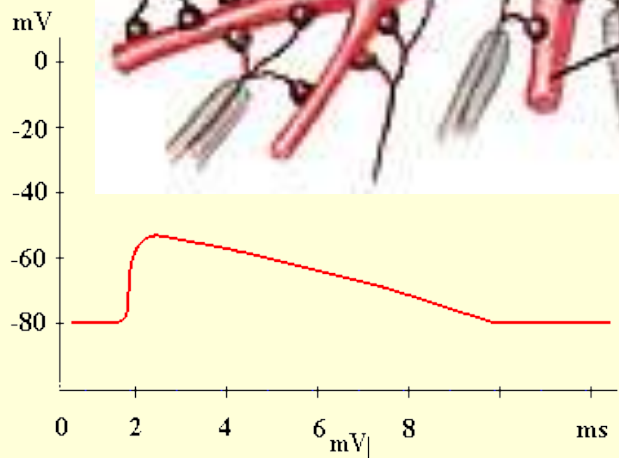
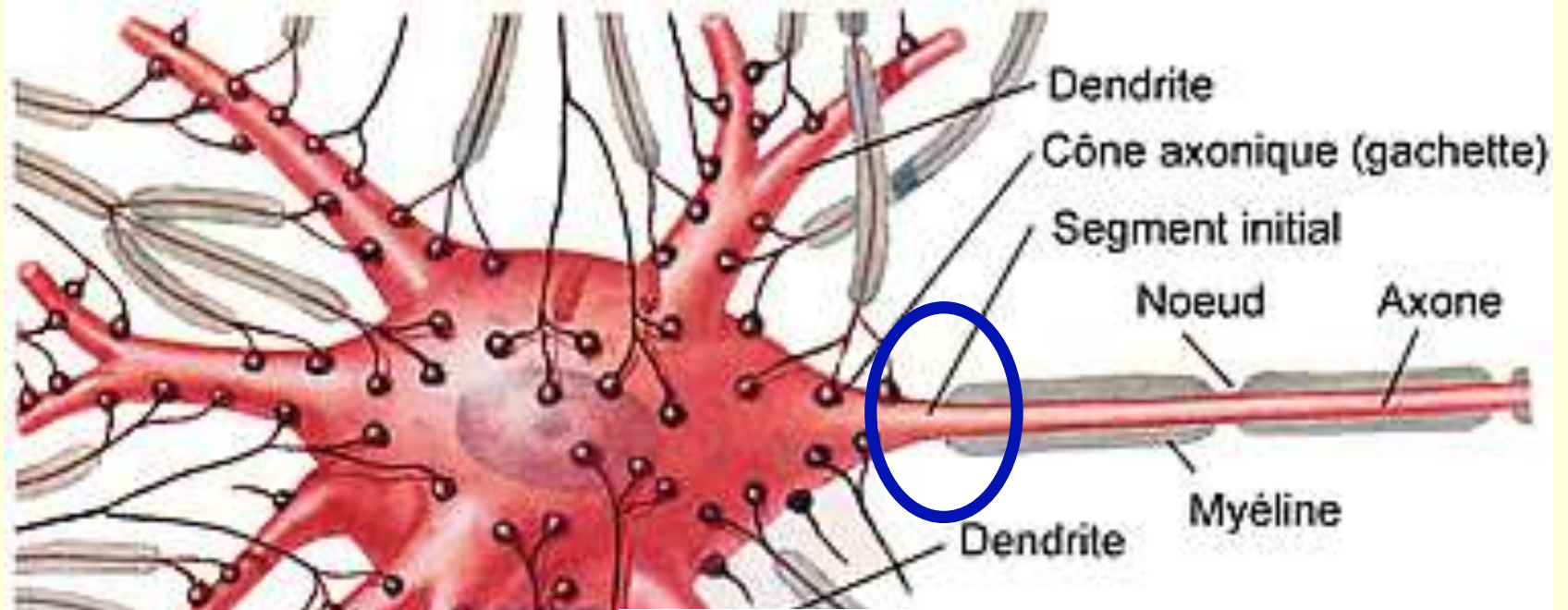
http://mindblog.dericbownds.net/2016/02/the-neuroscience-of-poverty.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Mindblog+%28MindBlog%29

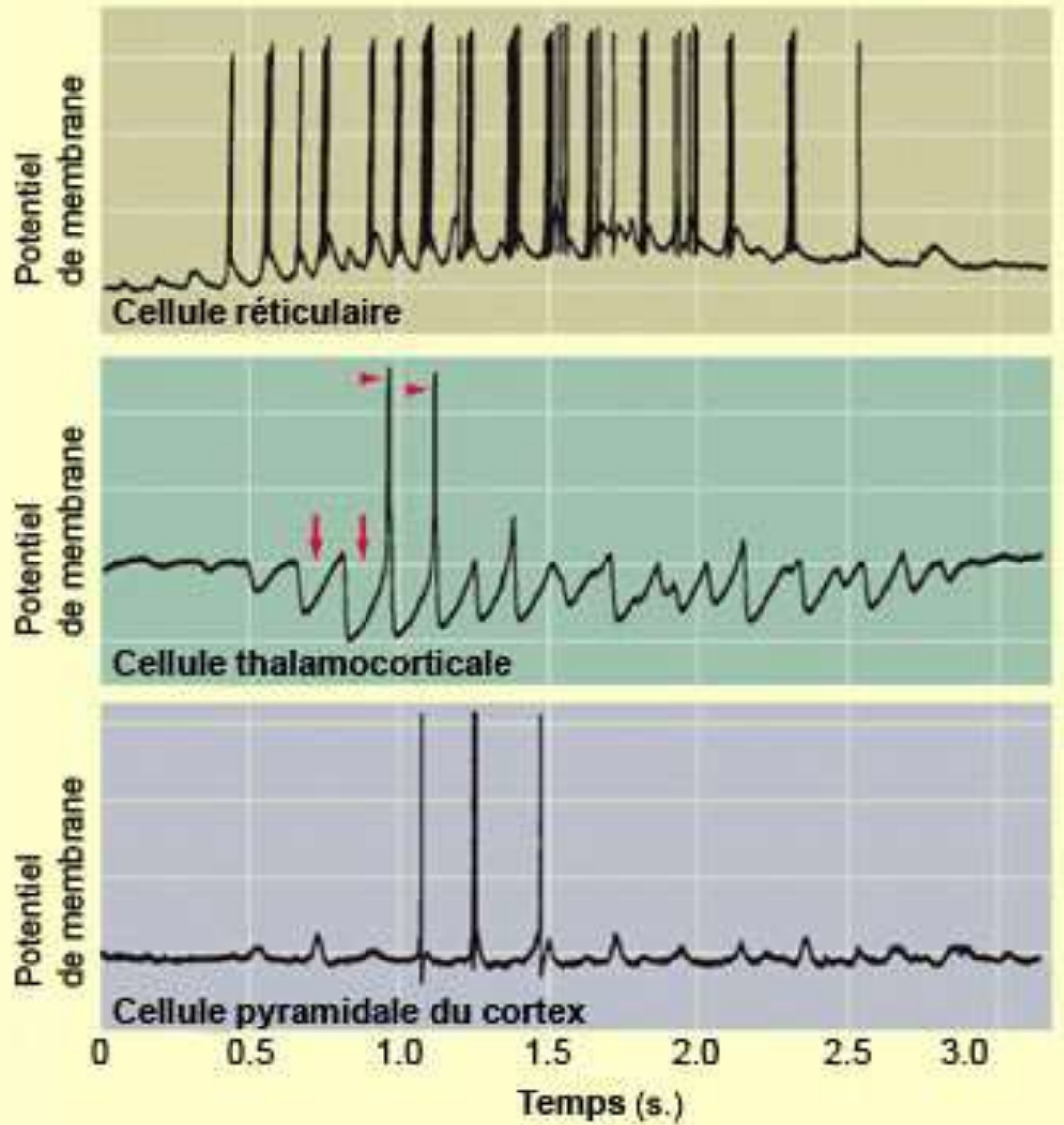
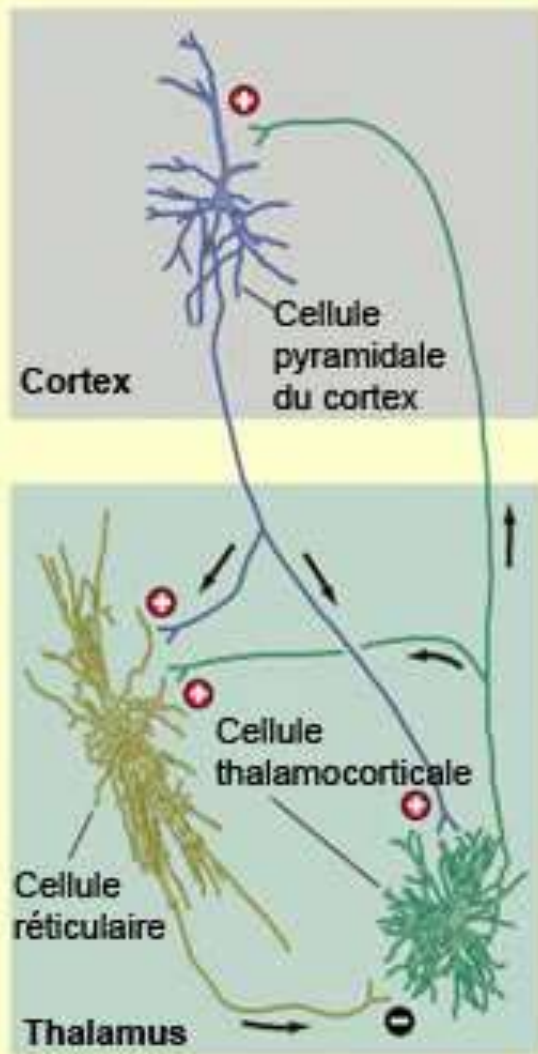
Total Gray Matter

Surtout dans le lobe frontal et l'hippocampe.



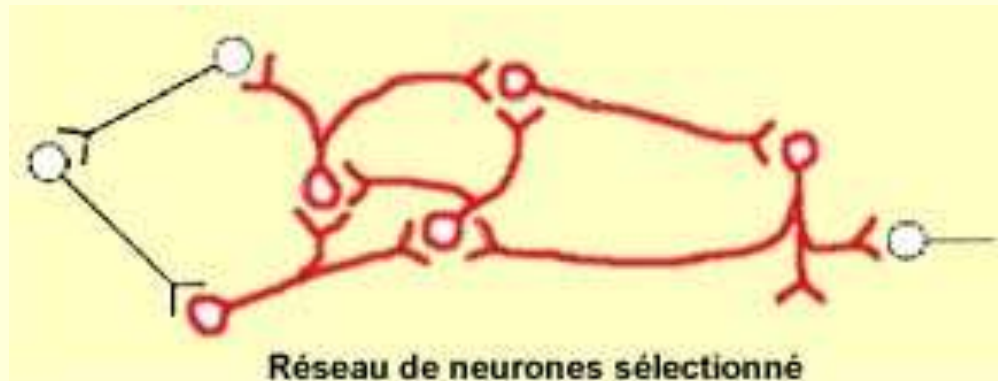




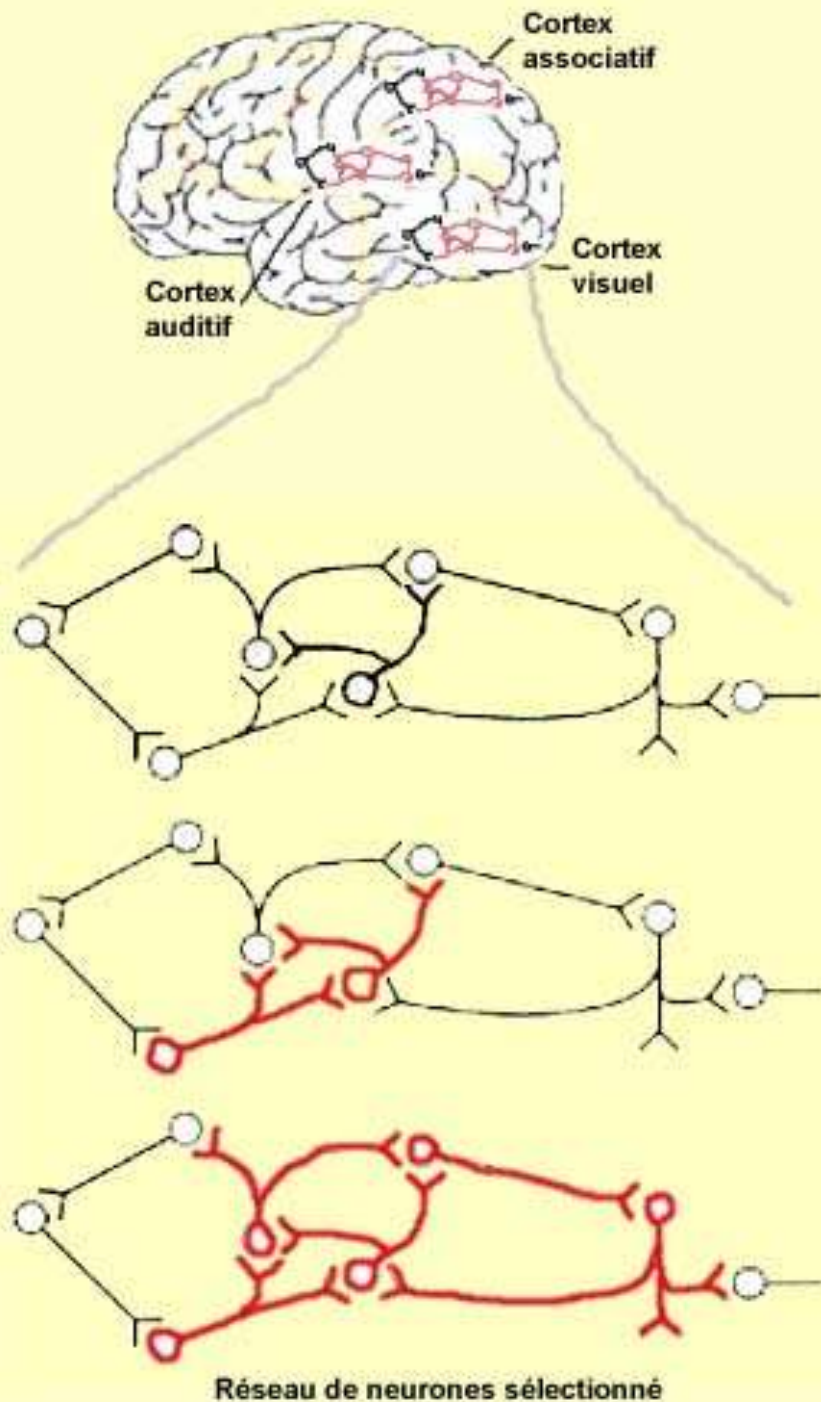


Grâce à leurs prolongements, les neurones créent des **réseaux très interconnectés** où l'activité d'un neurone peut influencer l'activité de plusieurs autres

Assemblées de neurones

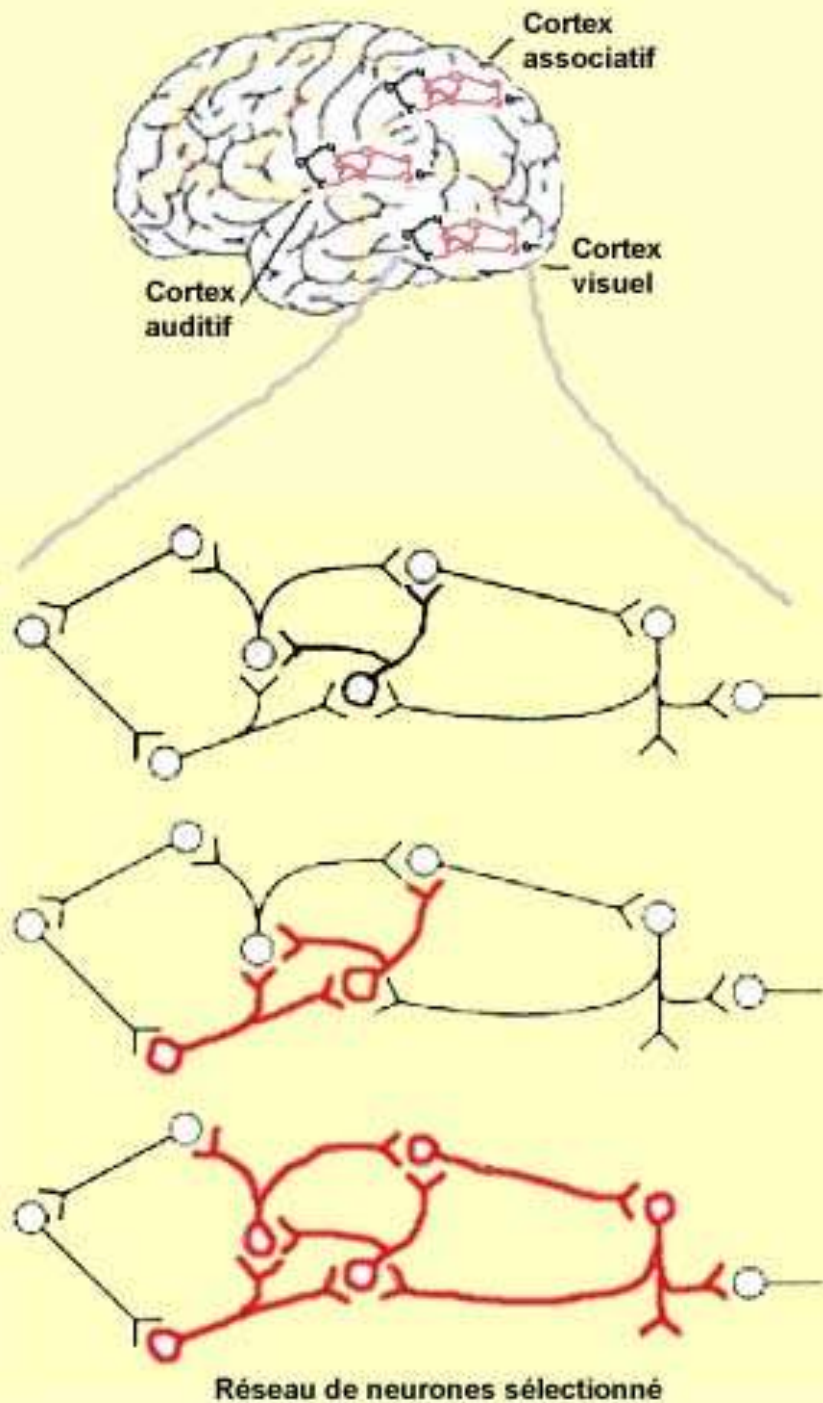


Étudier, s'entraîner, apprendre...



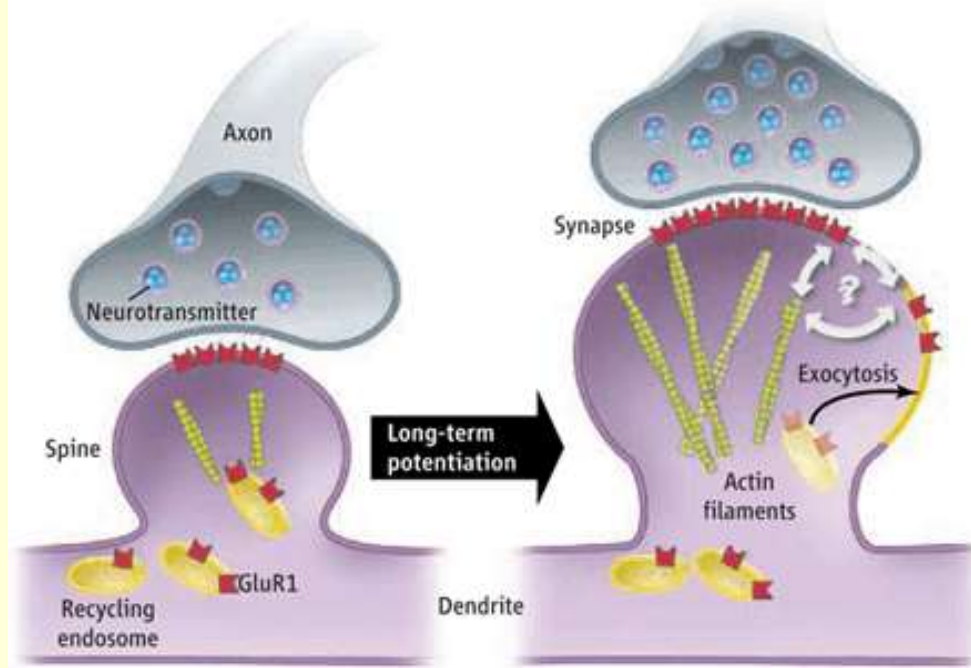
...c'est renforcer des connexions neuronales.

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



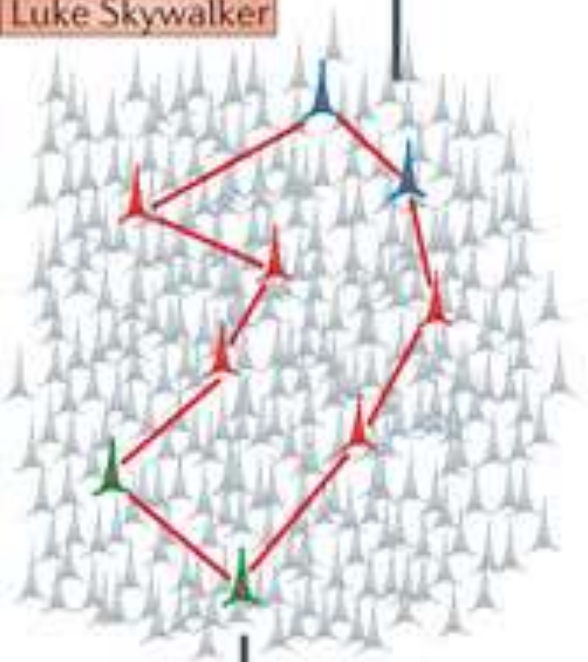
Comment ?

Grâce aux synapses qui varient leur efficacité !





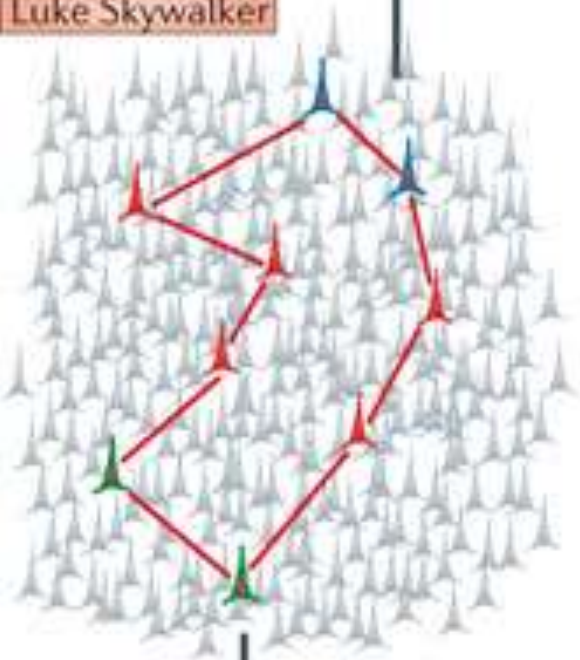
Luke Skywalker



Et ce sont ces réseaux de neurones sélectionnés qui vont constituer le support physique (ou « **l'engramme** ») d'un souvenir.

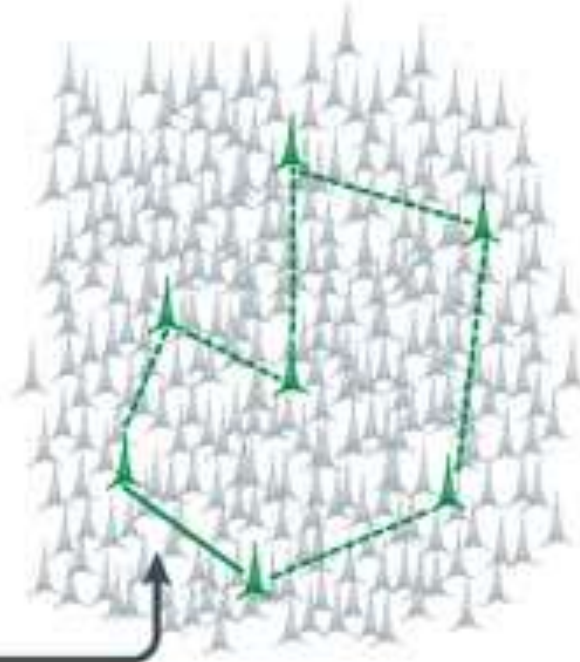


Luke Skywalker



Yoda

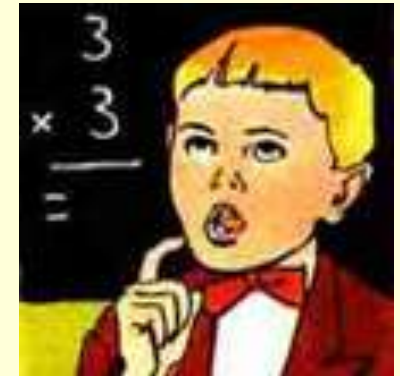
C'est aussi de cette façon qu'un **concept** ou un **souvenir** peut en évoquer un autre...



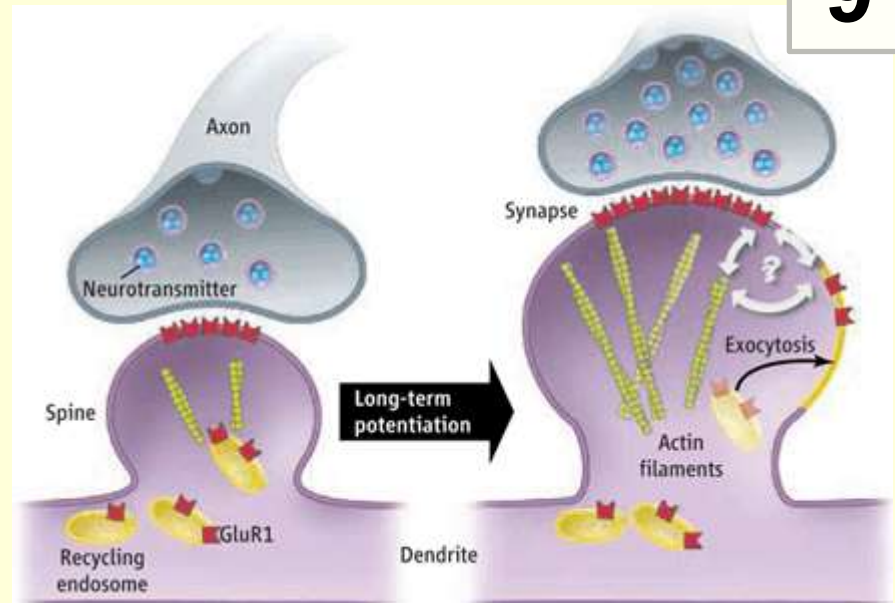
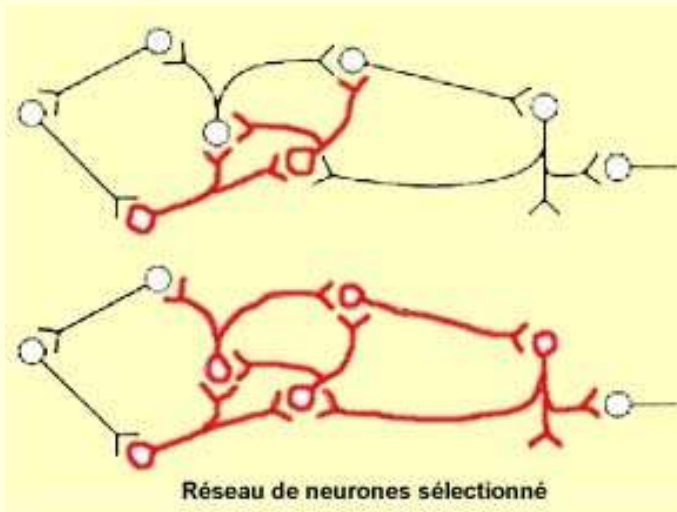
Darth Vader



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



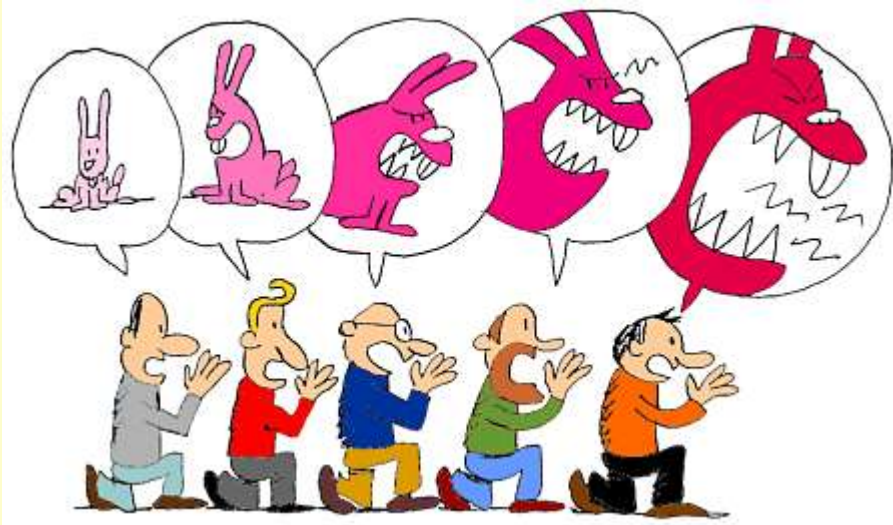
9



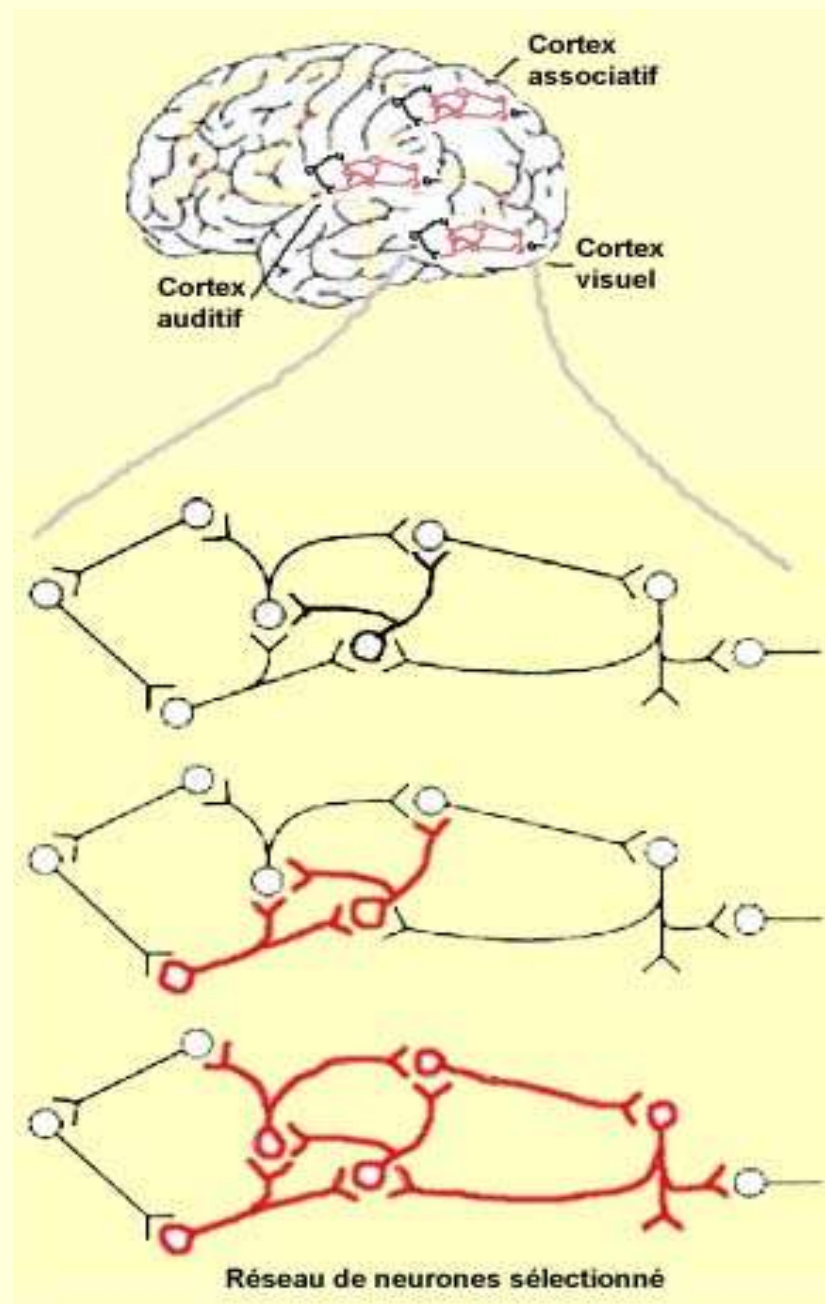
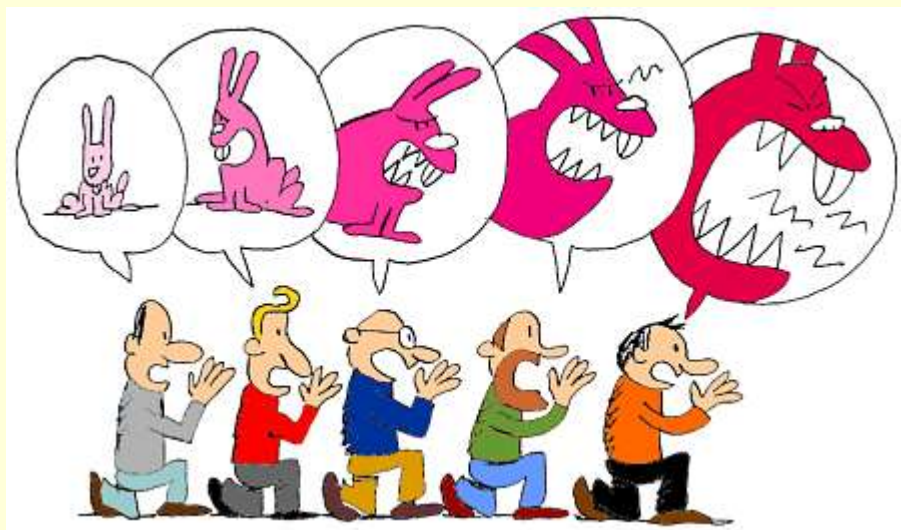
Au contraire, on peut tous **apprendre et s'améliorer** durant toute
notre vie parce que notre cerveau se modifie constamment !

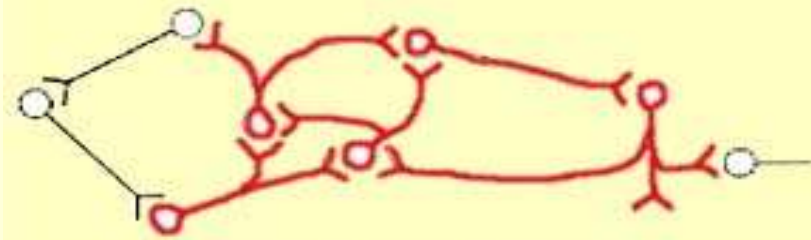
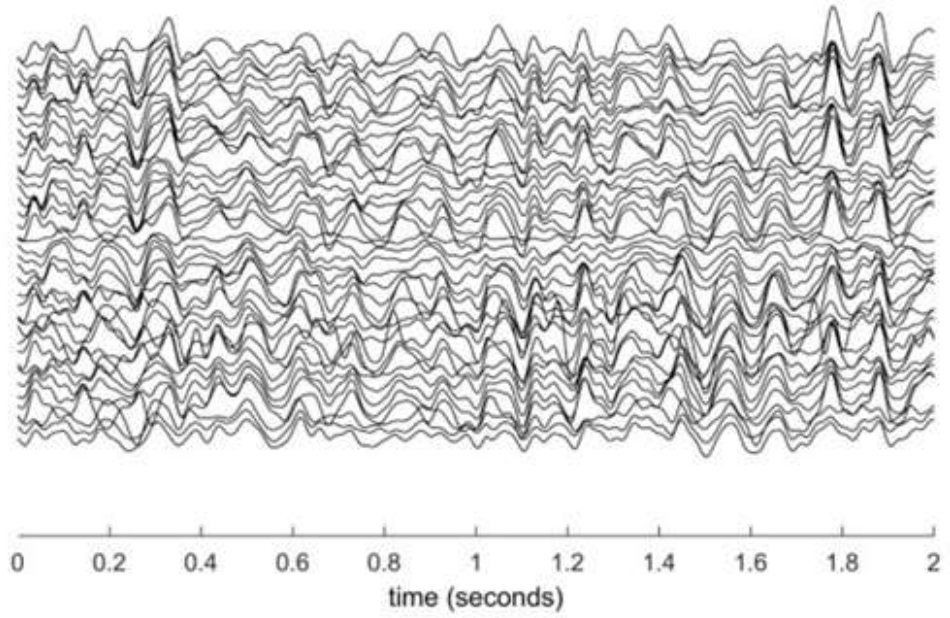
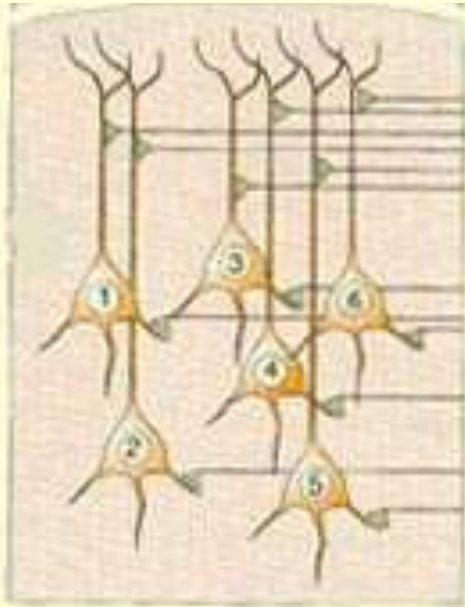
Question quiz :

Sachant cela, quelle
serait la meilleure
métaphore
pour la mémoire
humaine ?



La mémoire humaine est forcément une **reconstruction**.

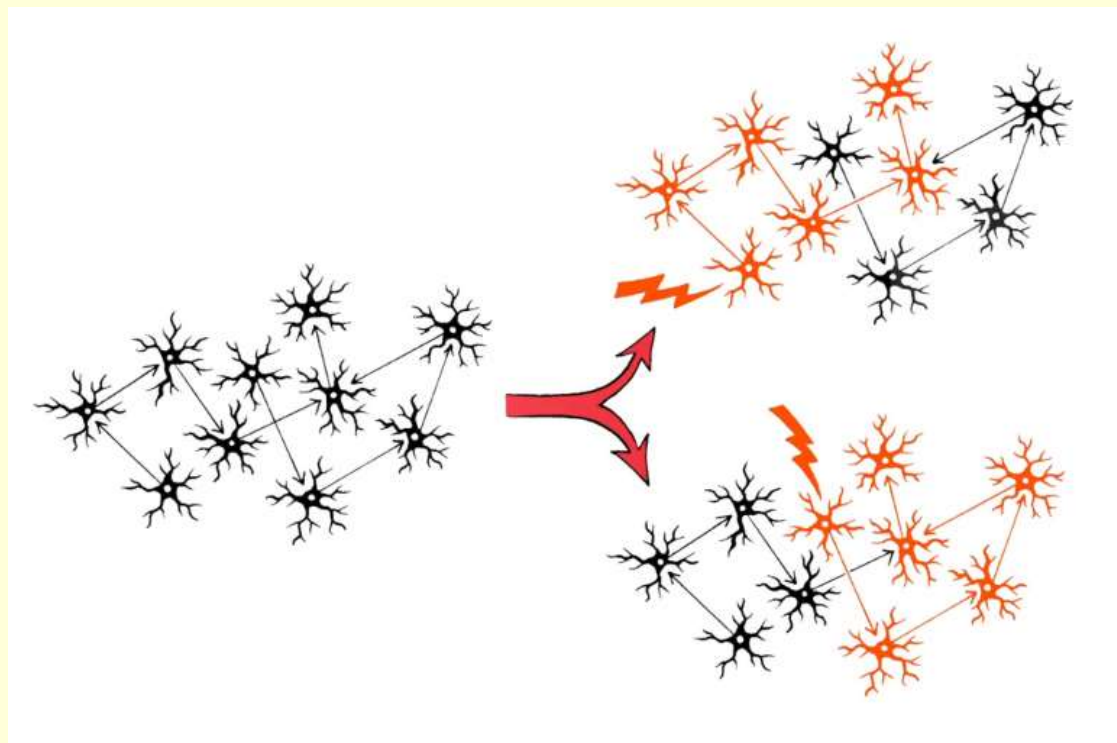
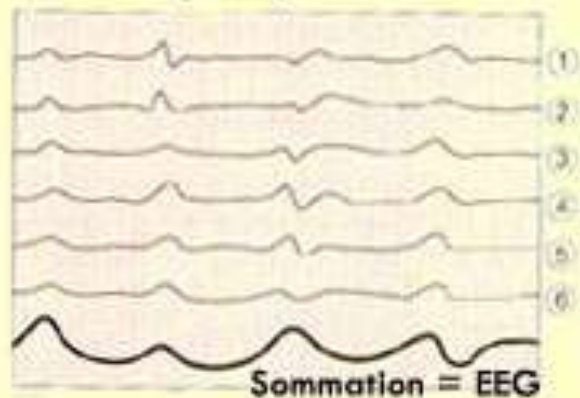




Réseau de neurones sélectionné

La synchronisation des oscillations rend donc possible la formation d'**assemblées de neurones transitoires**

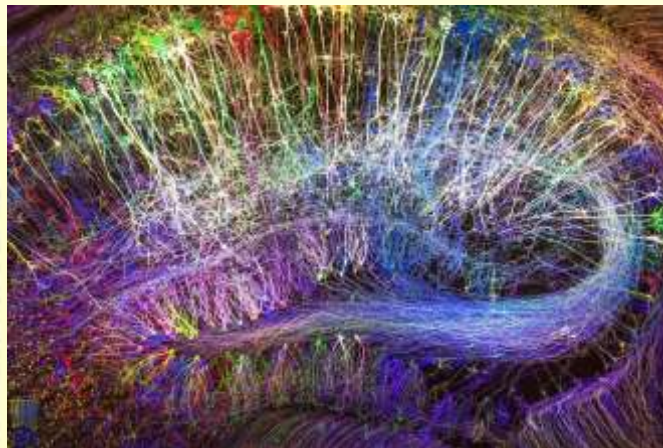
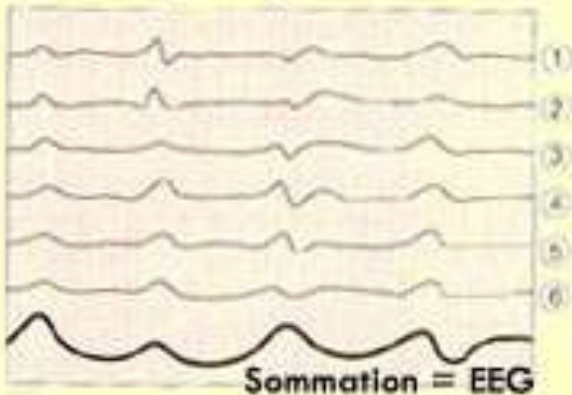
Décharges synchronisées



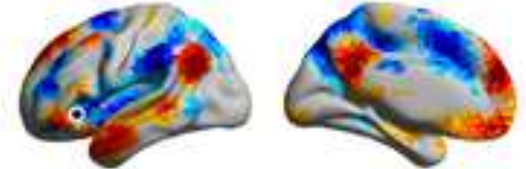
La synchronisation des oscillations rend donc possible la formation **d'assemblées de neurones transitoires**

qui se produisent non seulement dans certaines structures cérébrales, mais dans des réseaux largement distribués à l'échelle du cerveau entier.

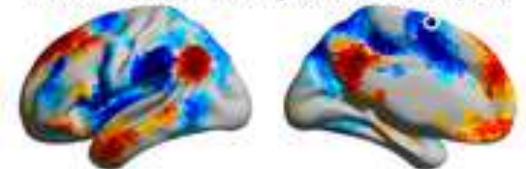
Décharges synchronisées



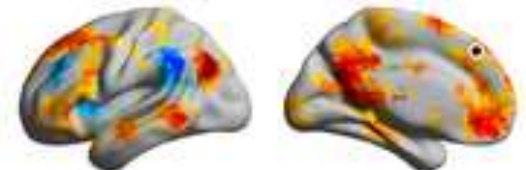
Broca's Area (Br)



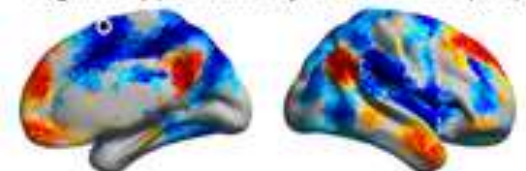
Left Supplementary Motor Area (l-S)

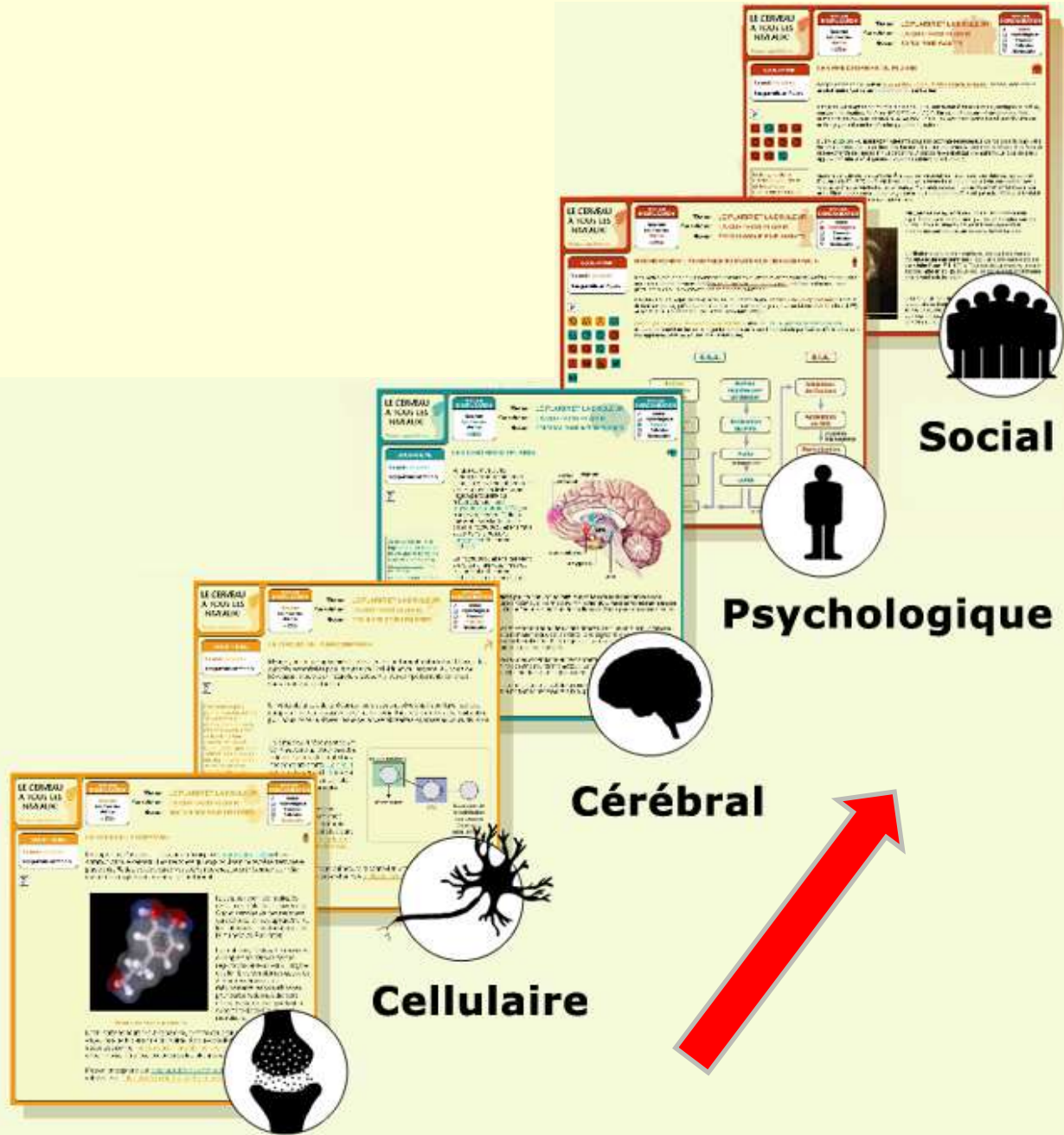


Medial Superior Frontal (SF)



Right Supplementary Motor Area (r-S)





Moléculaire

Cellulaire

Cérébral

Psychologique

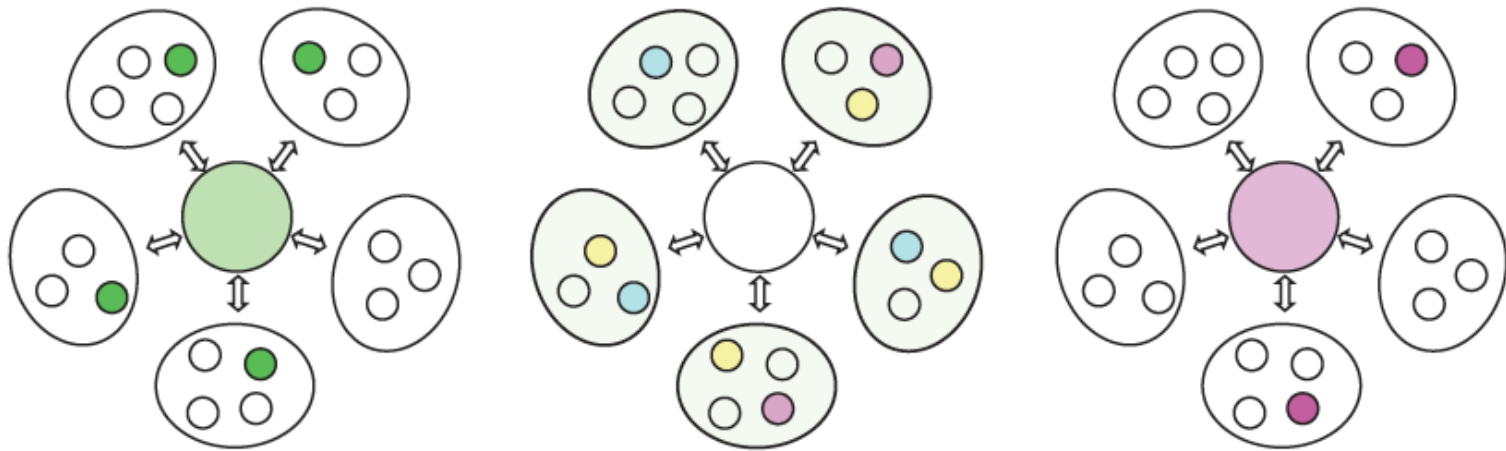
Social



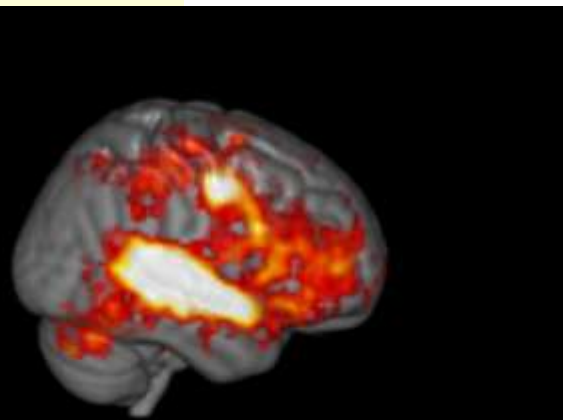
Il ne faut pas oublier qu'il y a tellement de connexions dans notre cerveau qu'il doit trouver une façon de **mettre en relation** (de « synchroniser »...) les meilleures « assemblées de neurones » pour faire face à une situation.



On assiste à une **compétition** entre différentes **coalitions** d'assemblées de neurones



serial procession of broadcast states
punctuated by competition



(Exemple fictif)

<http://lespierresquichantent.over-blog.com/2015/09/premiers-resultats-d-une-collaboration-en-neurosciences.html>

et un sous-réseau cognitif finit par s'imposer et devenir **le** mode comportemental approprié pour une situation donnée.

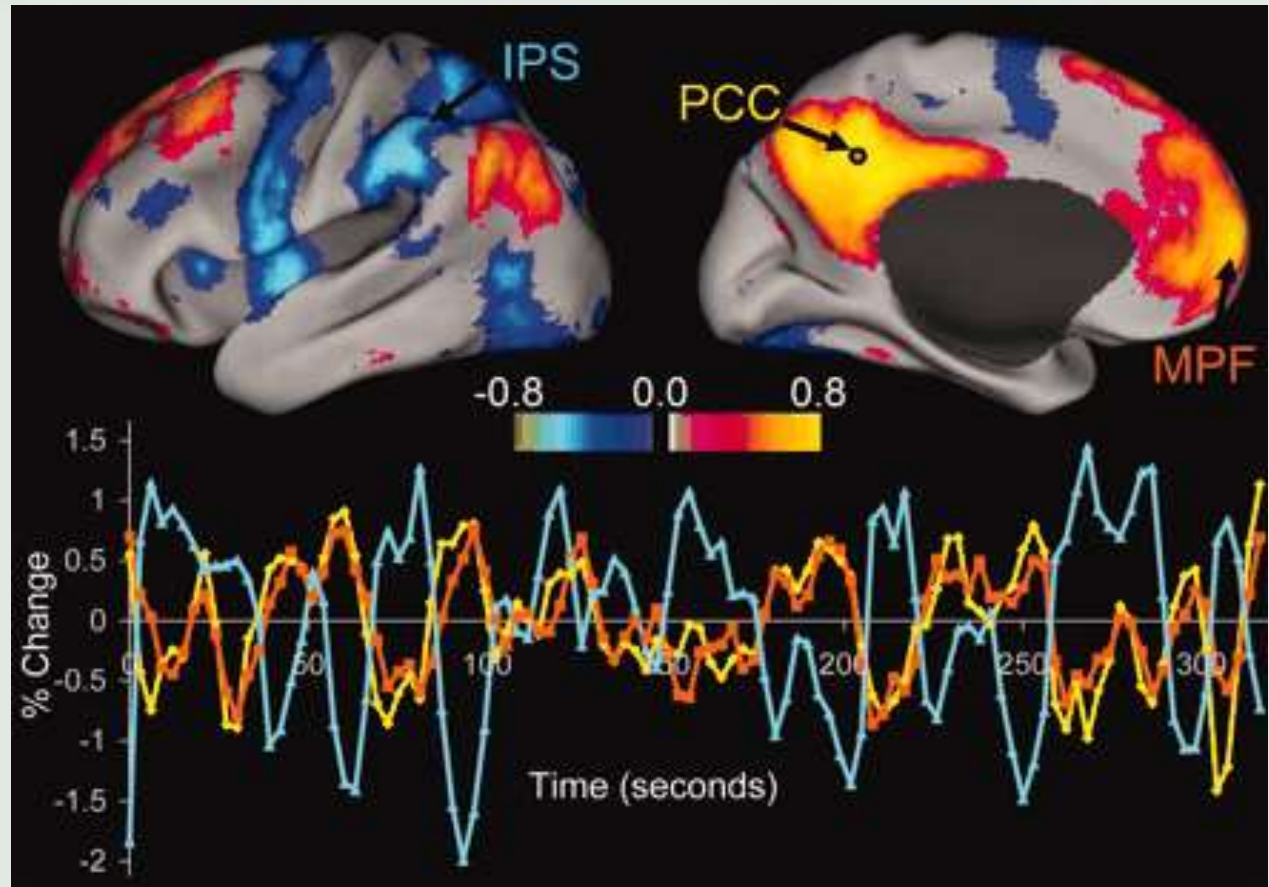


© Can Stock Photo



Dorsal Attention Network

Default Mode Network



Il faut donc penser le cerveau en terme **d'activité dynamique**, comme des musiciens...



...des musiciens de jazz, car :

« There is no boss in the brain »

- Michael Gazzaniga



An Historical View

Reflexive

(Sir Charles Sherrington)

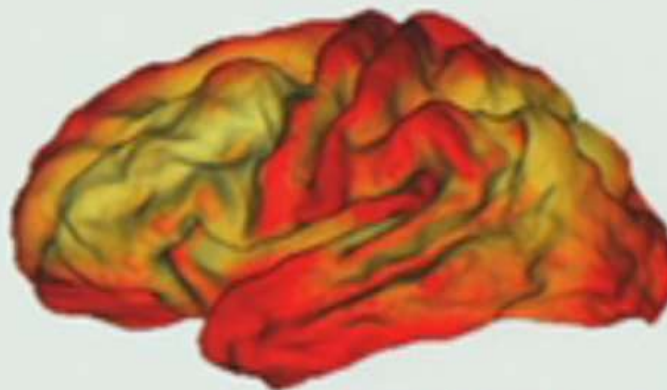
On est passé d'une conception **passive** d'un cerveau qui attend ses inputs de l'environnement pour y réagir...



Intrinsic

(T. Graham Brown)

à une conception d'un cerveau **actif** ayant toujours une activité endogène dynamique

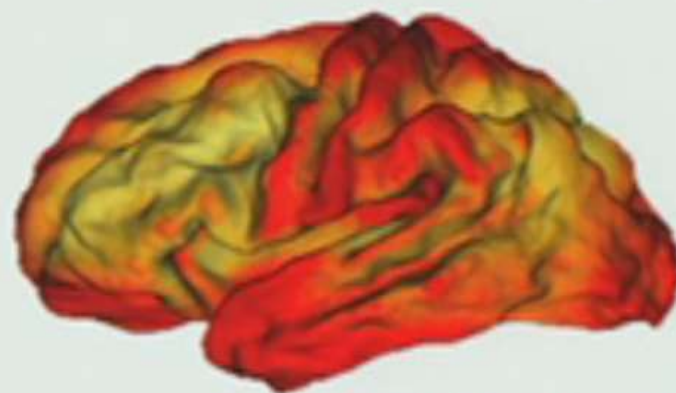


An Historical View

Reflexive
(Sir Charles Sherrington)



Intrinsic
(T. Graham Brown)



Raichle: Two Views of Brain Funct

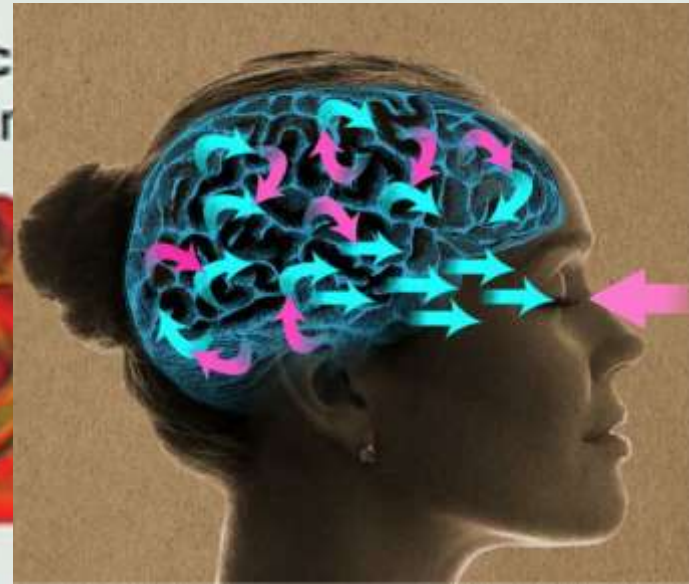
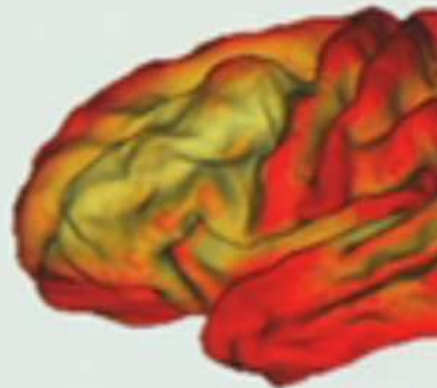
An Historical View

Nous sommes une **machine à faire**
des prédictions

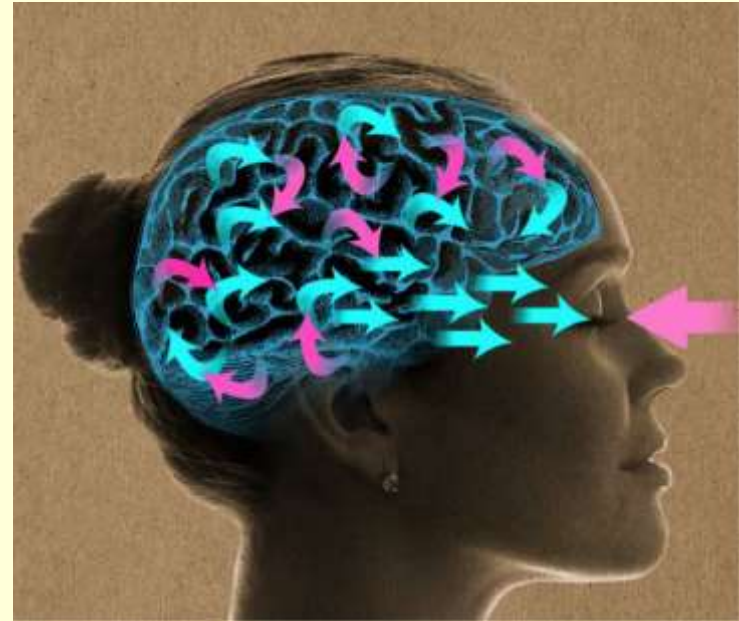
qui se base sur des **modèles internes** construits
tout au long de notre **longue** histoire !
(innée et acquise)

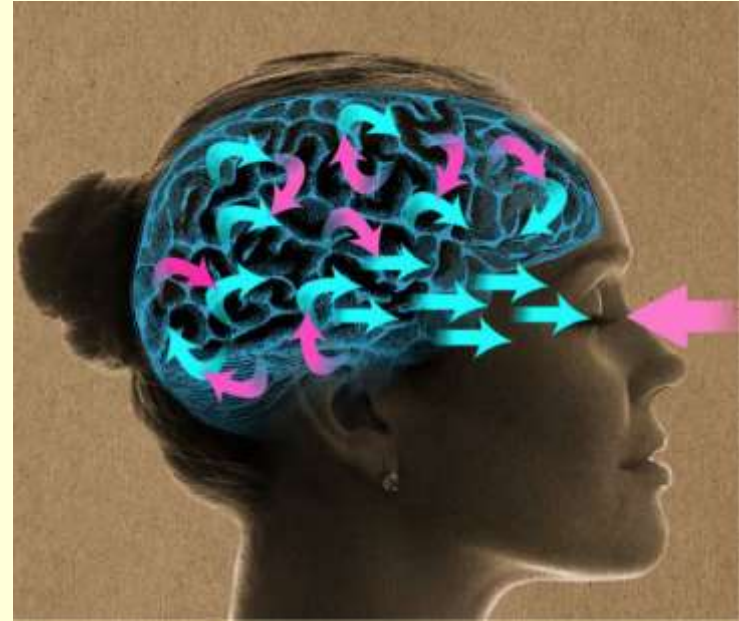


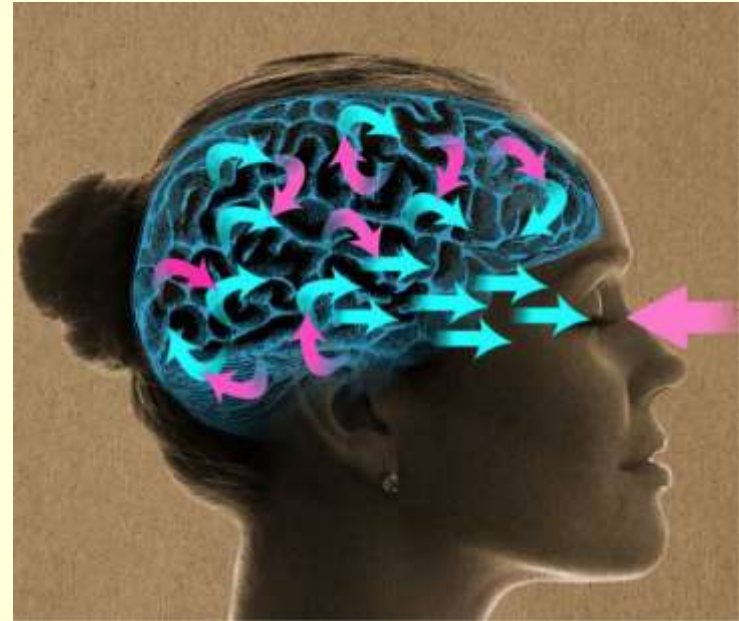
Intrinsic
(T. Graham Br...

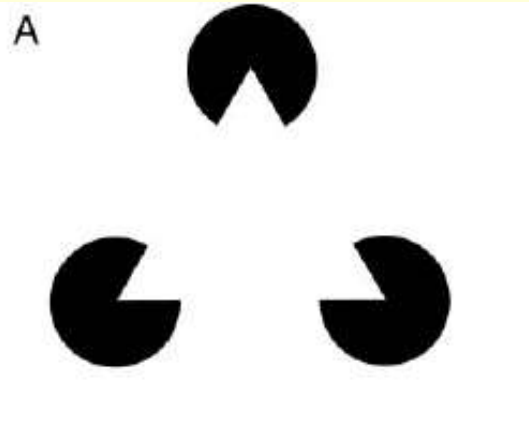
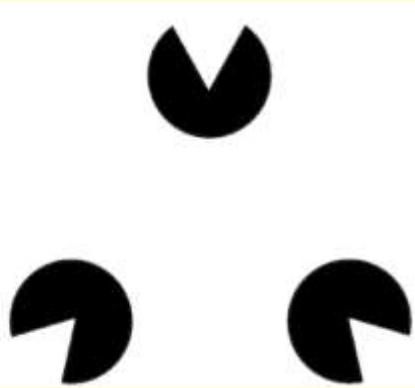


Raichle: Two Views of Brain Funct





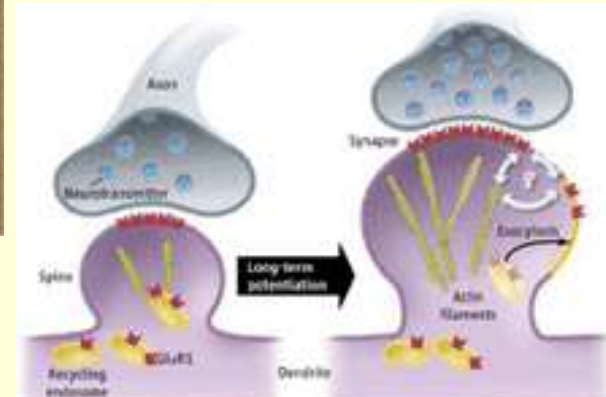
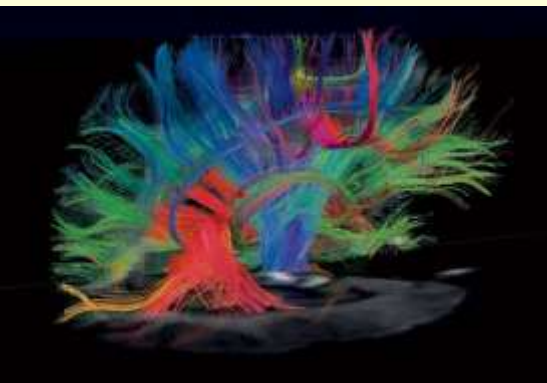
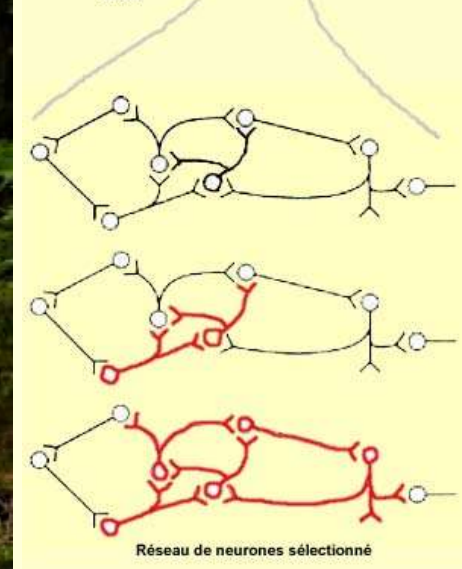
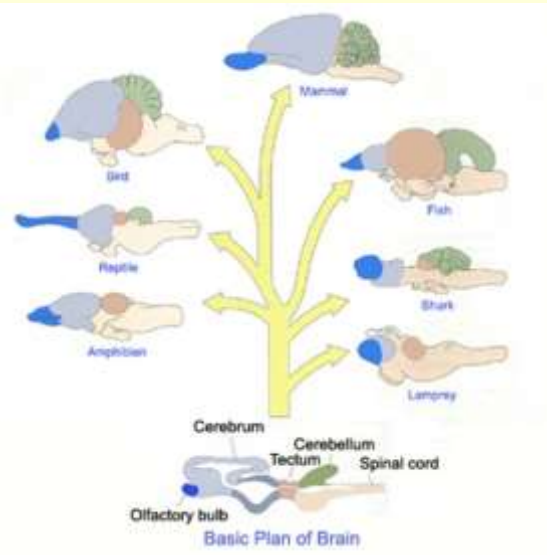




Caractéristiques fondamentale de notre identité :
celle de **projeter des hypothèses**
sur le monde pour mieux agir et... mieux **survivre** !



Nous sommes un peu comme un torrent...



Et c'est à partir de tout ça qu'on fait nos prédictions...

LE CERVEAU A TOUT LES NIVEAUX

Social

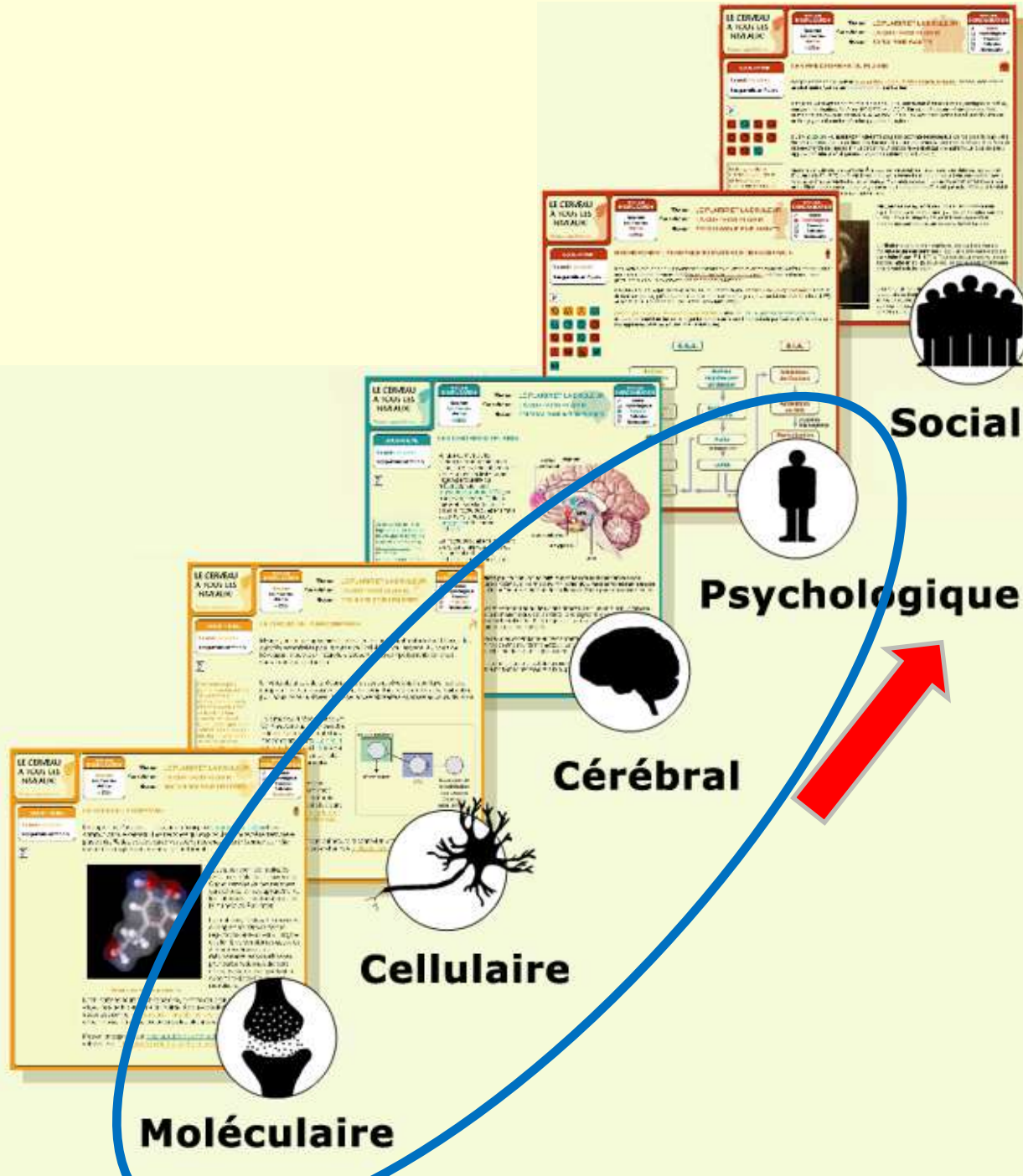
Psychologique

Cérébral

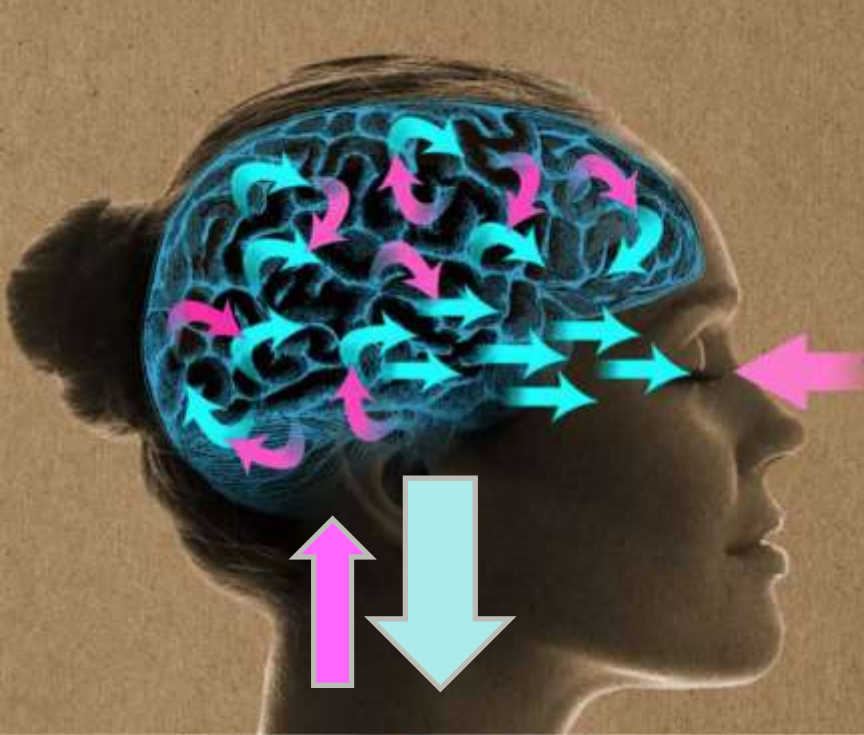
Cellulaire

Moléculaire

Cerveau : l'histoire d'un organe pas comme les autres



Cerveau et corps
ne font qu'un



“Du point de vue de notre cerveau, notre **corps** n'est qu'une **autre source d'inputs.**”

- Lisa Feldman Barrett,

À la lumière du « cerveau prédictif », il devient possible de reconsidérer les **émotions**,

cette fois avec des **prédictions** tournées vers **l'intérieur du corps.**

Cette sensation dans mon ventre, est-ce parce que j'ai **faim**, parce qu'ai **peur**, parce que je suis **amoureux**, etc ?

Le contexte va nous aider à mieux cerner l'émotion...



Pendant longtemps :

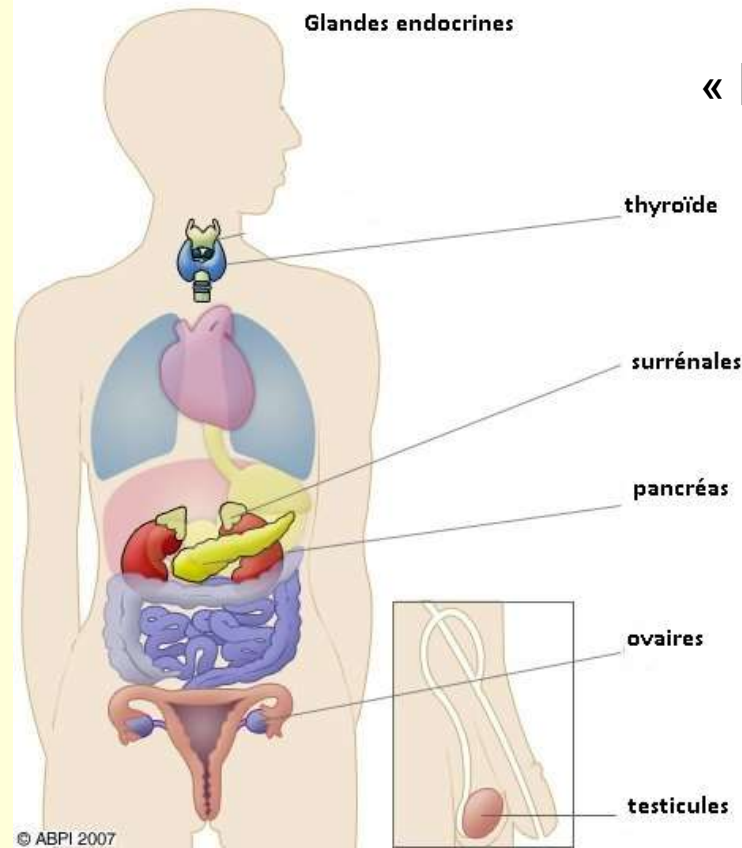
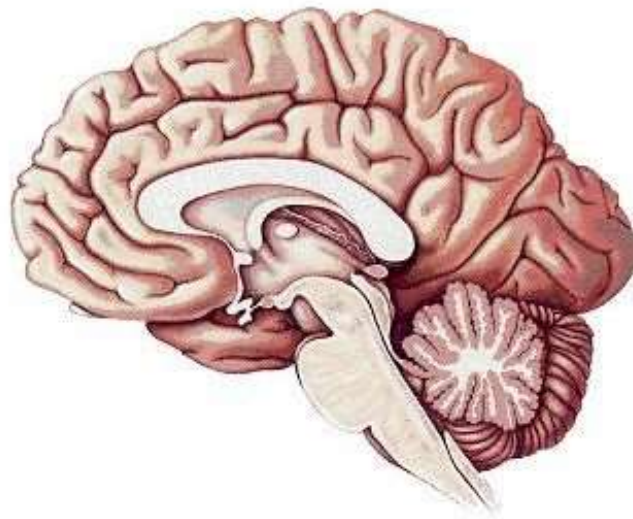
Cerveau

neurotransmetteurs



Corps

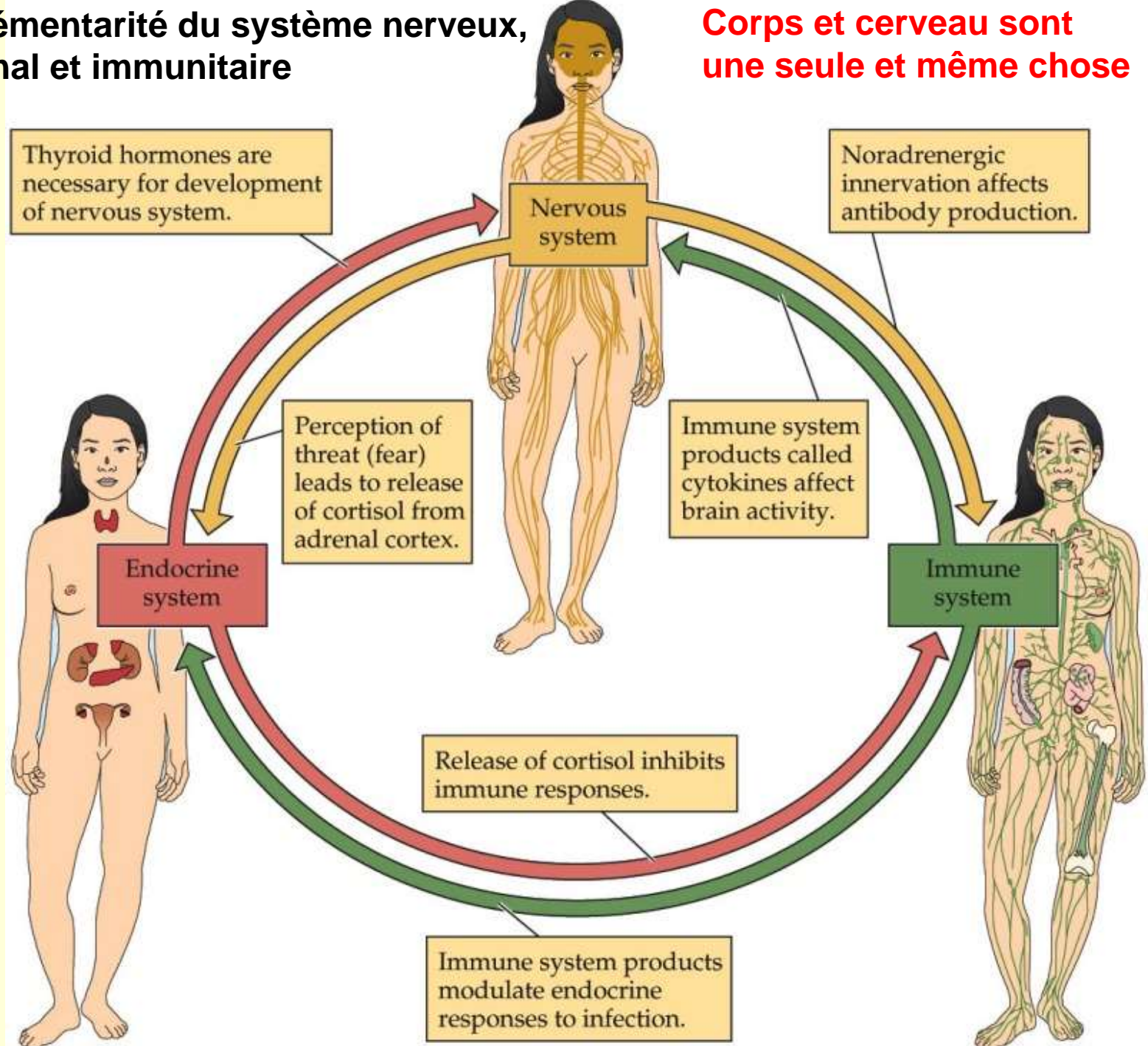
hormones



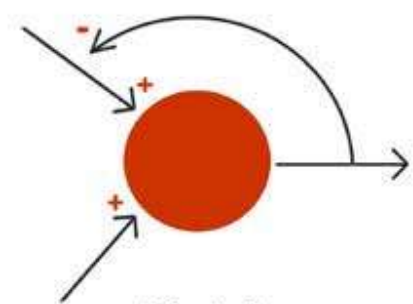
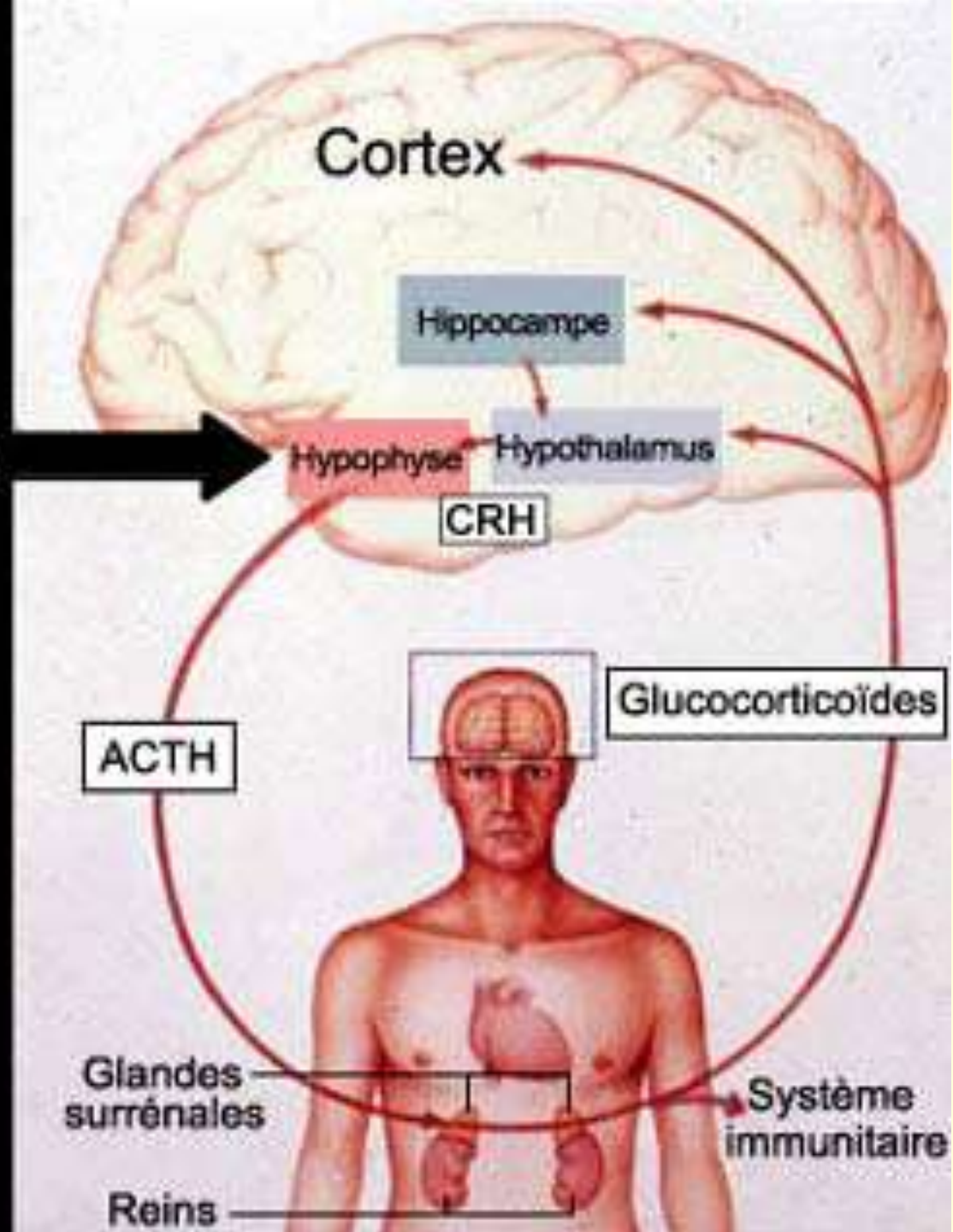
« Neurohormone »

Complémentarité du système nerveux, hormonal et immunitaire

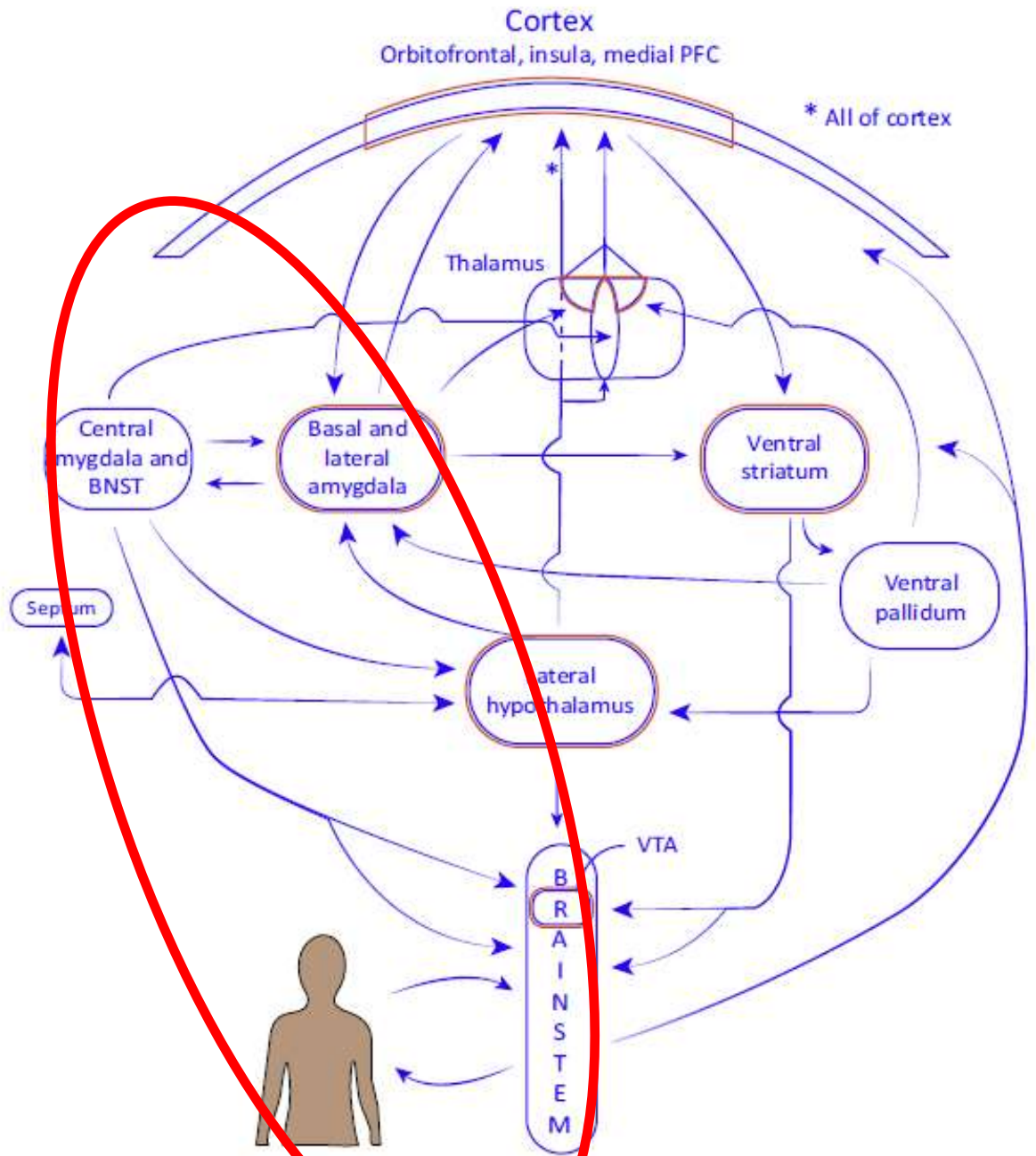
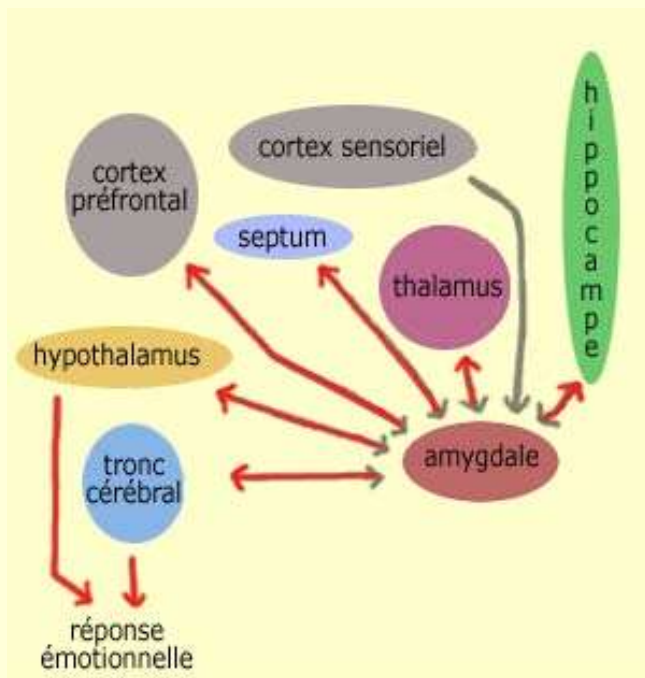
Corps et cerveau sont une seule et même chose

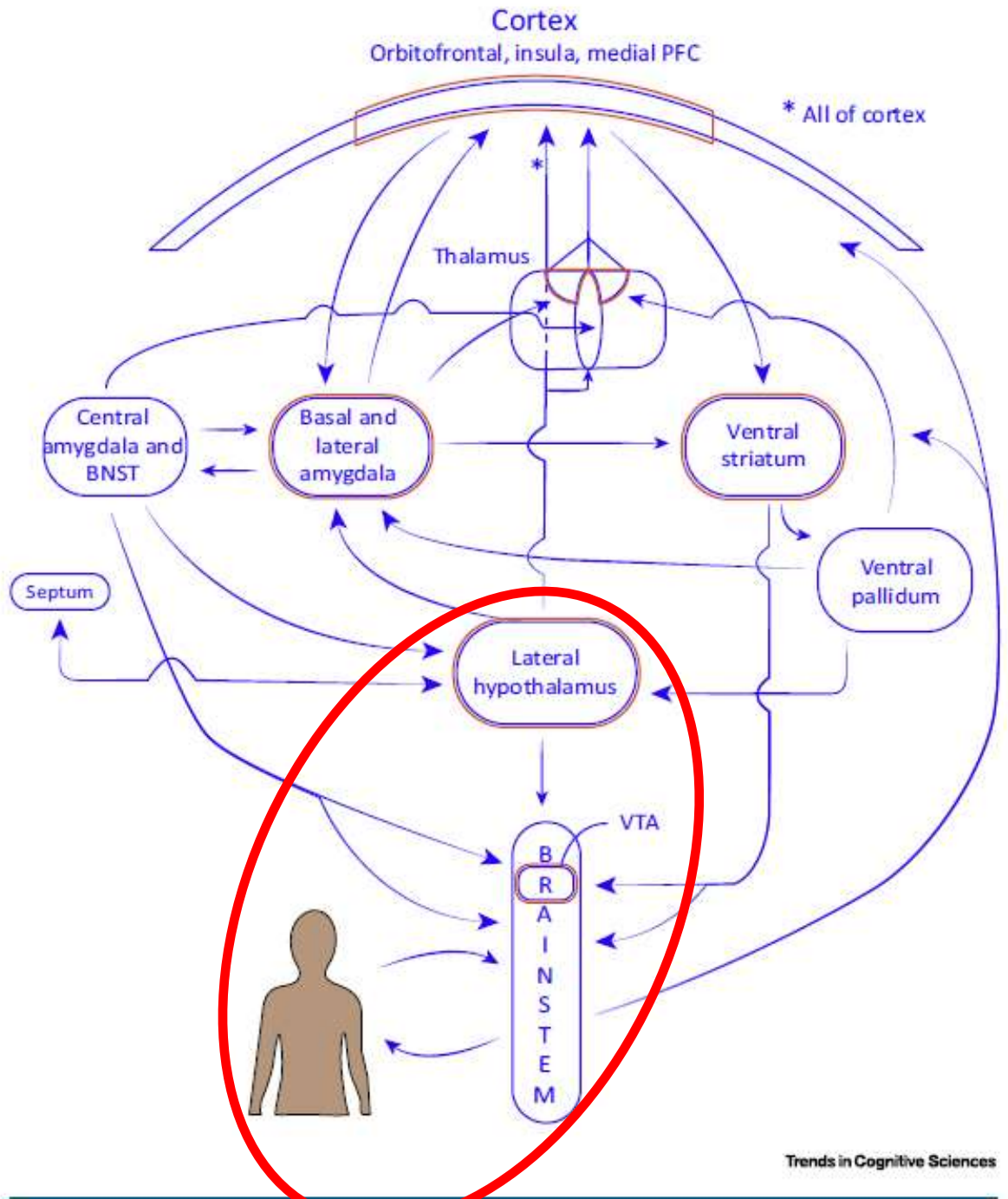
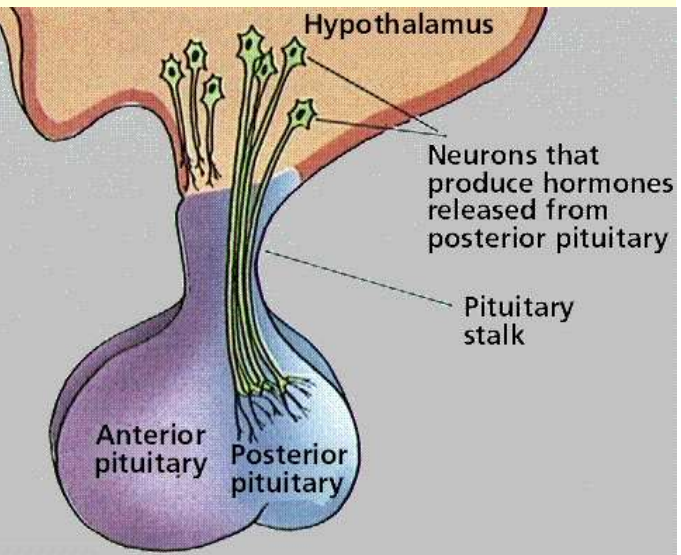
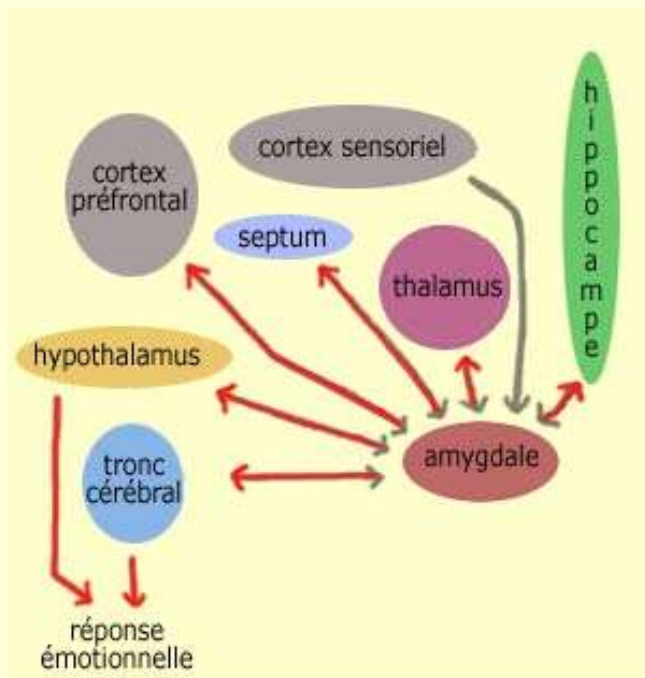


Stress

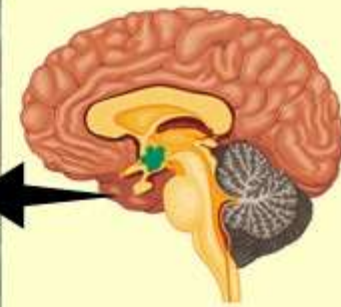
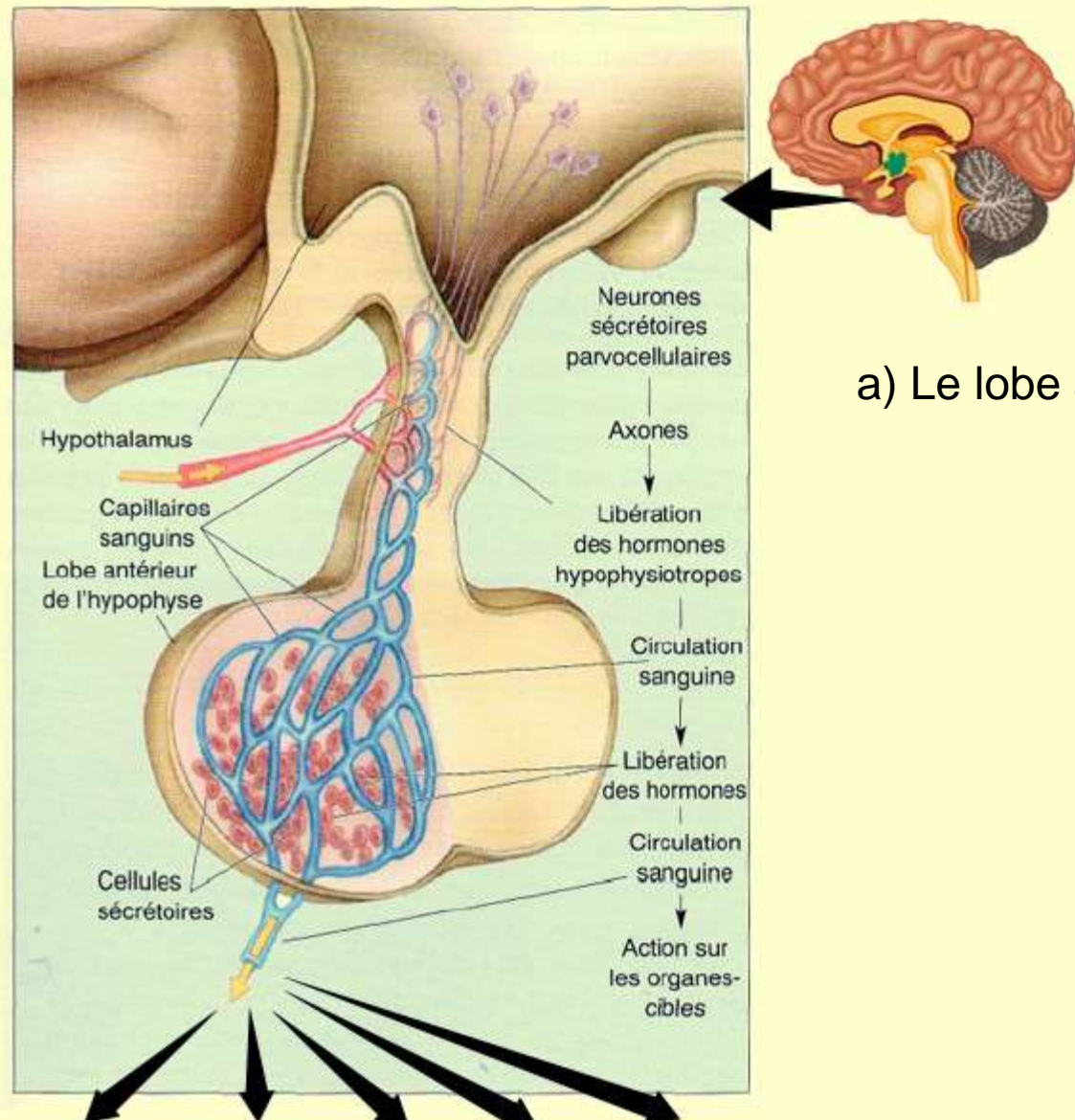


Régulation en constance





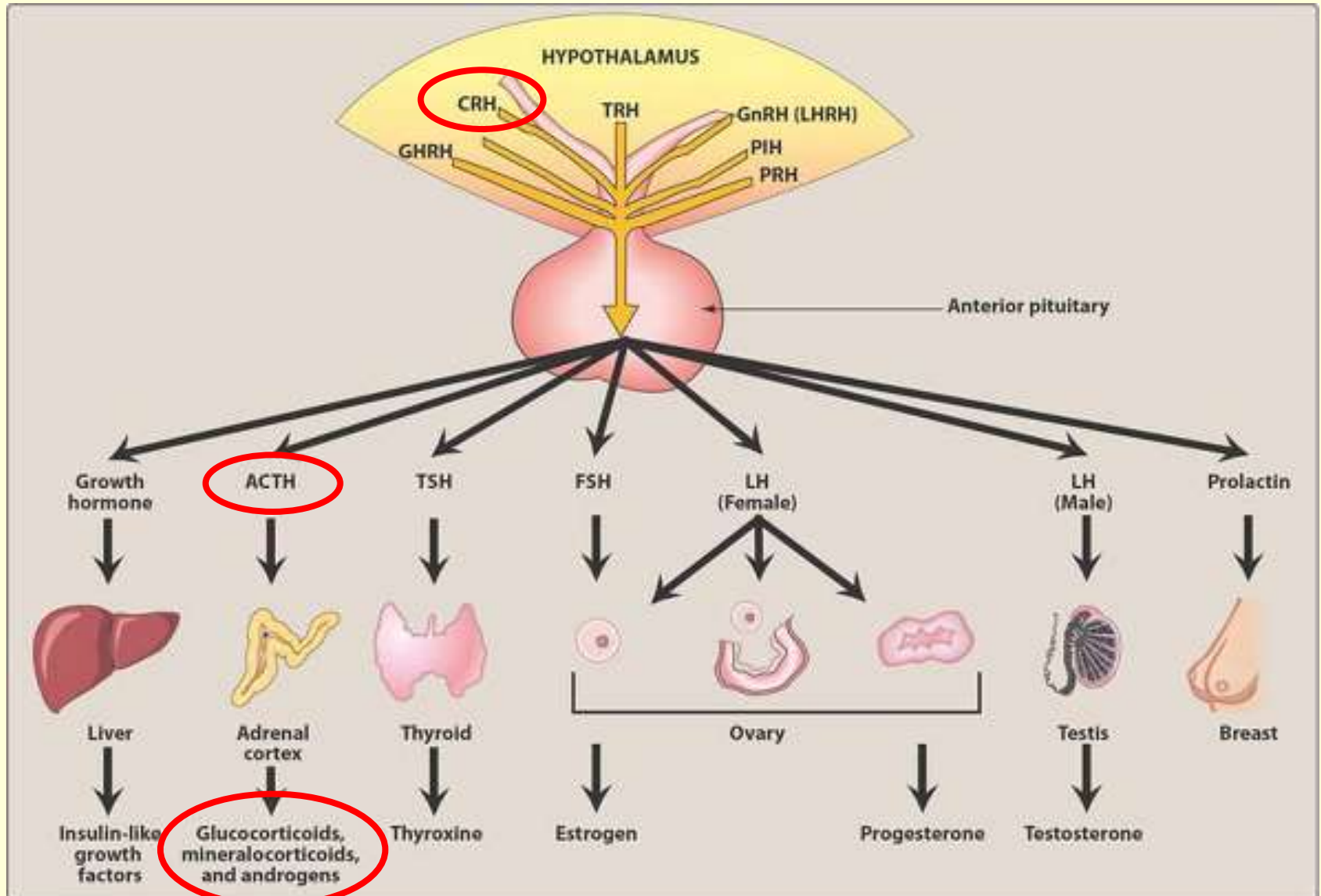
L'hypophyse et ses 2 lobes



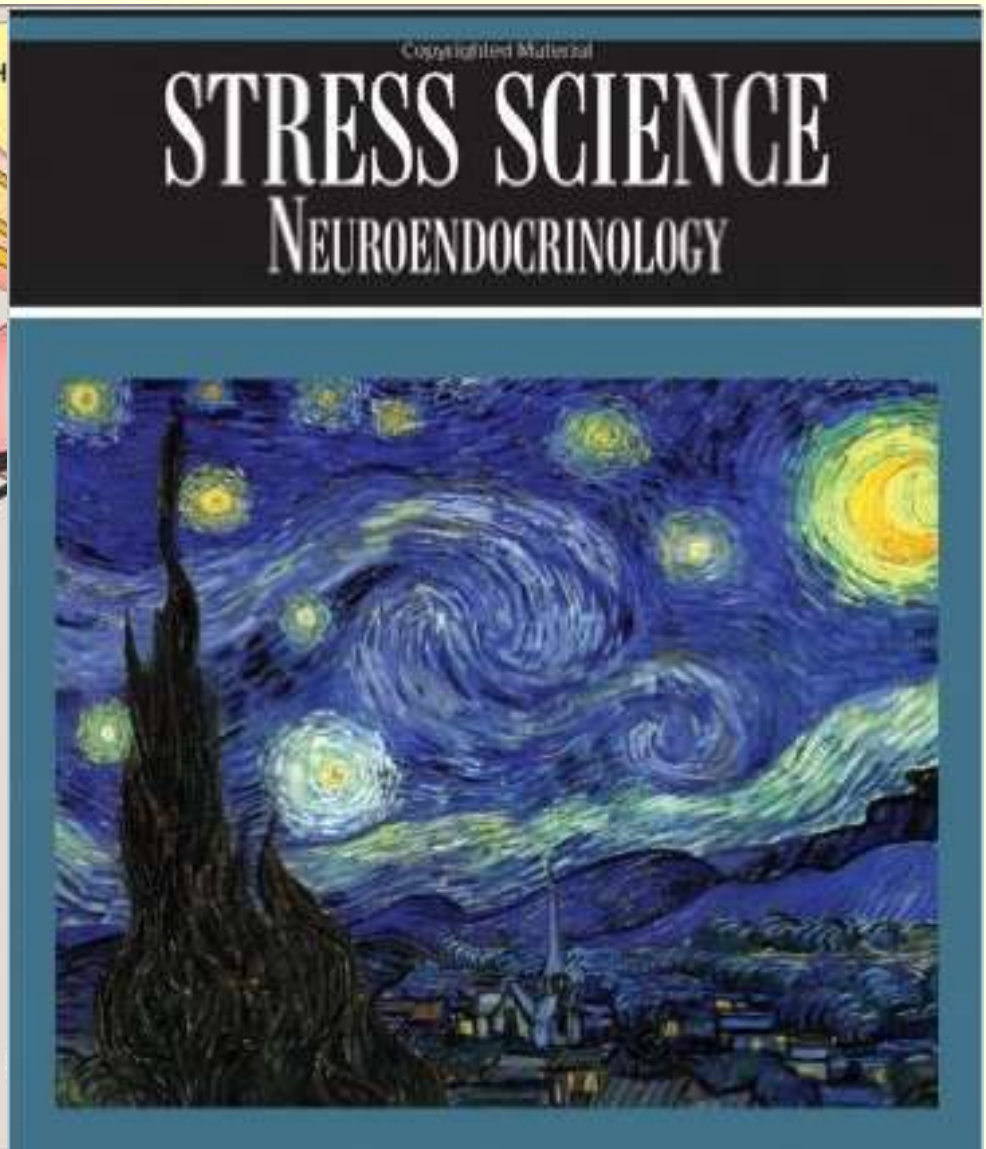
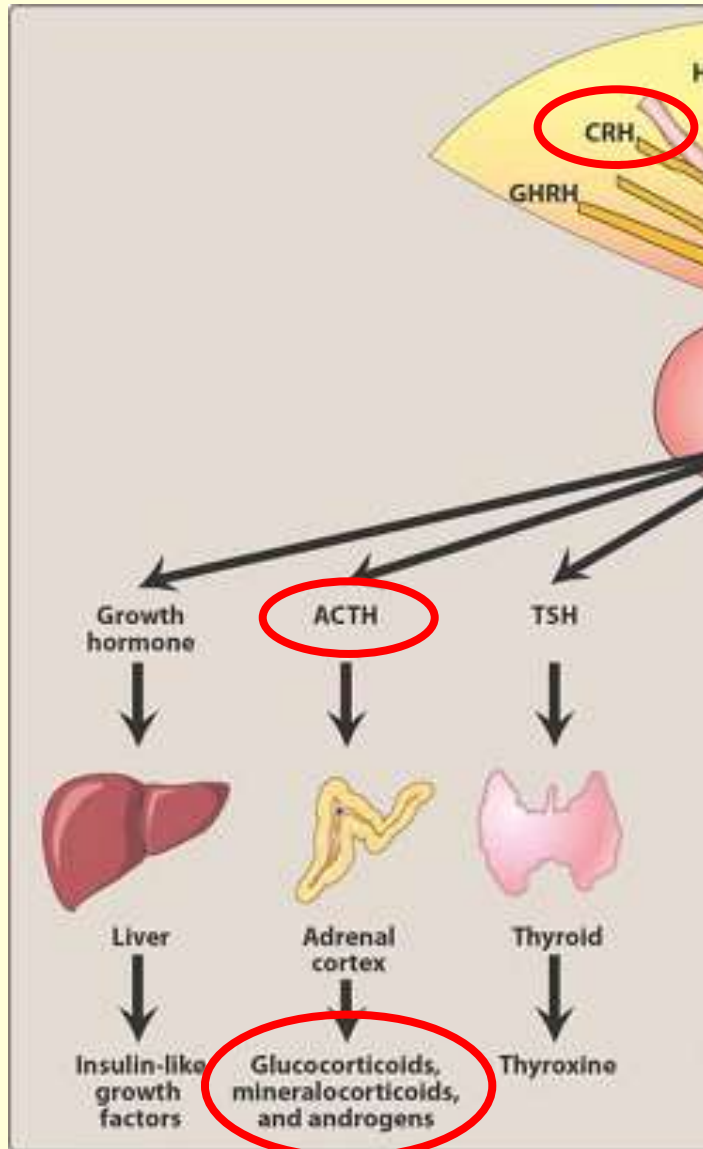
a) Le lobe antérieur



qui sécrète de nombreuses hormones :



C'est cette voie hypothalamo-hypophysio-surrénalienne qui va nous permettre de comprendre **l'effet du stress** sur l'organisme.



Car pendant longtemps, notre environnement a été **hostile**

et nos réactions physiologiques associées à la fuite ou à la lutte ont été une nécessité pour **sauver sa peau !**

Action
requisse par
un danger

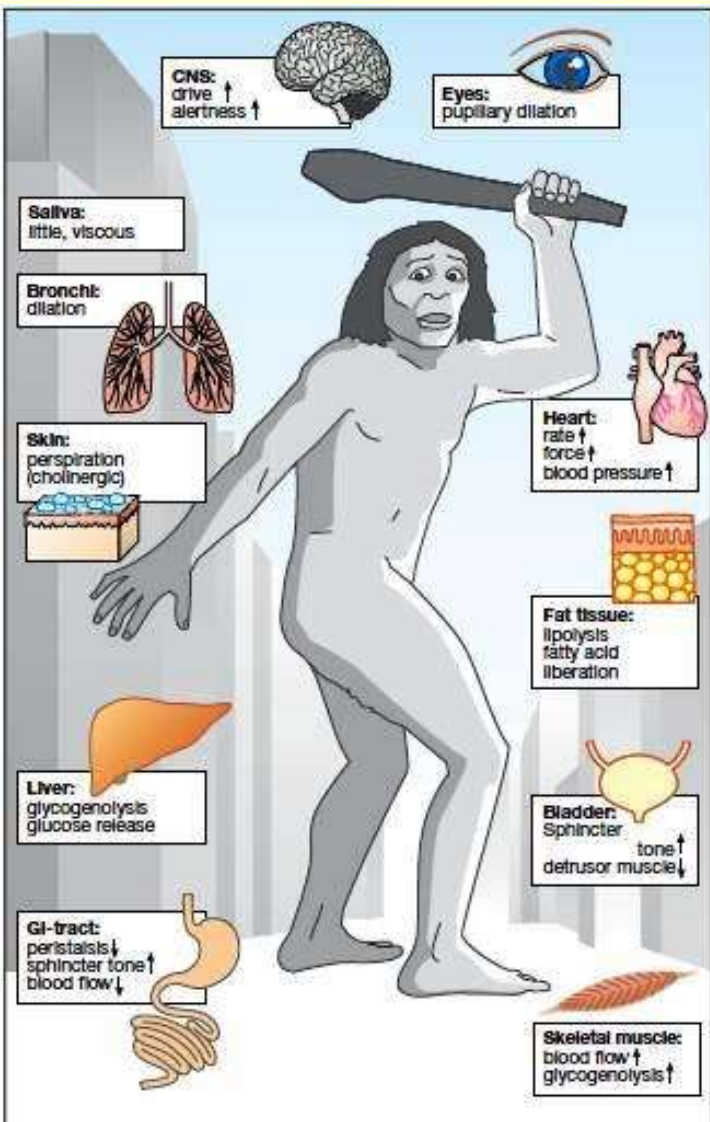


Fuite

si impossible

Lutte



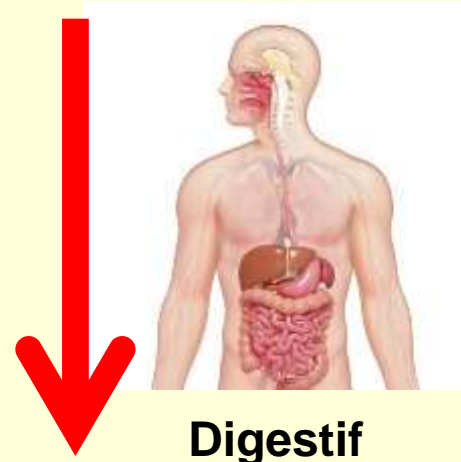
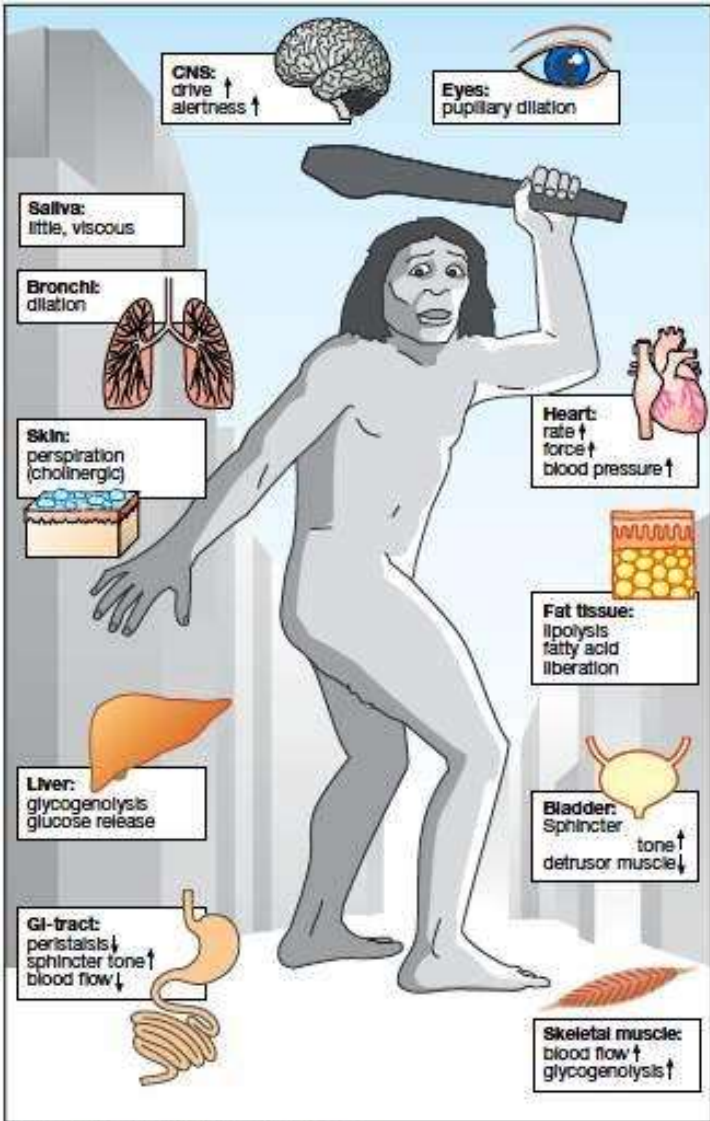


A. Responses to sympathetic activation

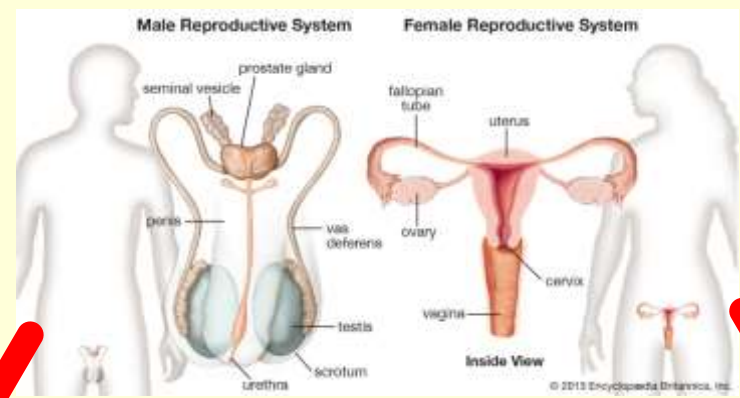
**Action
requisse par
un danger**



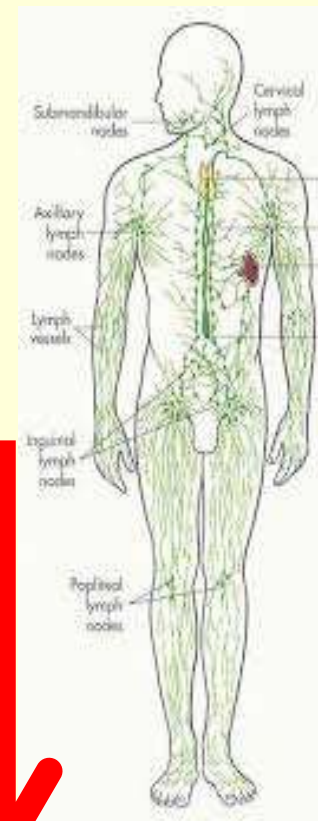
Mais qui dit plus de ressources dans certains systèmes dit forcément moins de ressources dans d'autres pas immédiatement utiles pour la fuite ou la lutte.



Digestif



Reproducteur



Immunitaire

Cela aura peu d'effet si la fuite ou la lutte élimine la présence du prédateur et que tout revient à la normale après ce stress de **courte durée** (ou « stress **aigu** »).



Action
requisse par
un danger

Fuite

si impossible

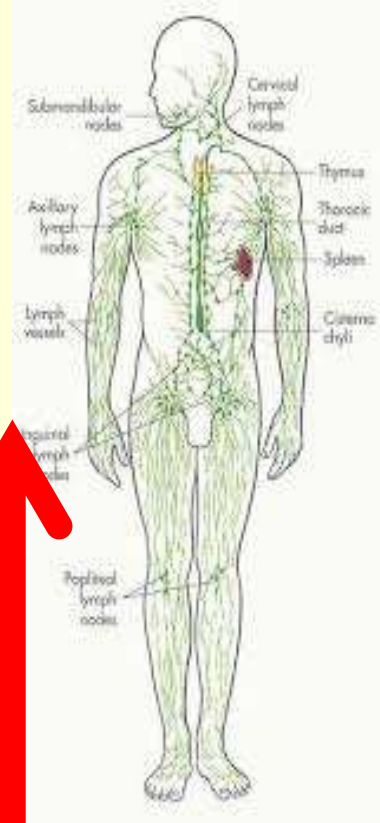
Lutte

Satisfaction

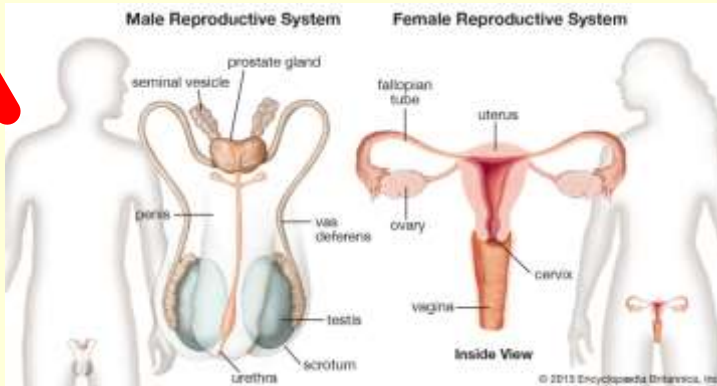
Cela aura peu d'effet si la fuite ou la lutte élimine la présence du prédateur et que tout revient à la normale après ce stress de **courte durée** (ou « stress aigu »).



Digestif



Immunitaire



Reproducteur

**Action
requise par
un danger**

Fuite

si impossible

Lutte

Satisfaction



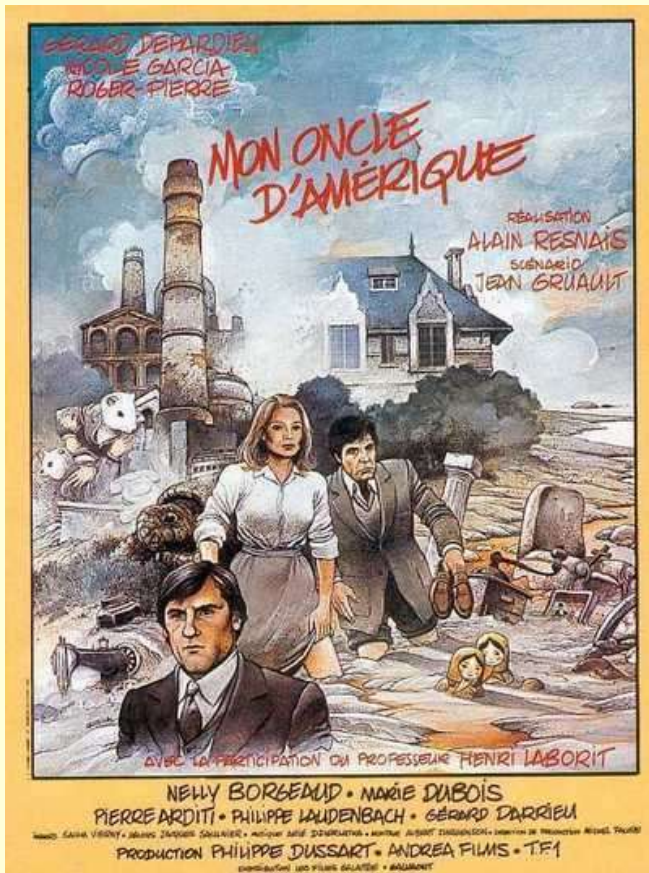
Même chose dans une troisième situation où un rongeur traversant un champ ouvert, par exemple, aperçoit un oiseau de proie au-dessus de lui.

Ne pouvant ni fuir ni lutter, **il fige sur place**, en espérant que l'oiseau ne le verra pas.

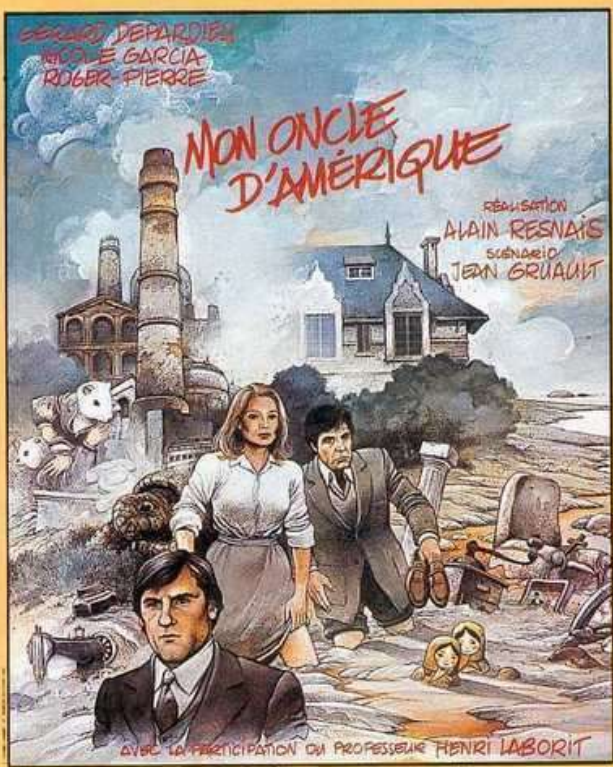
Si c'est le cas, encore une fois le stress **aigu** ne dure pas et le rongeur en est quitte pour une bonne frousse.

Mais qu'en est-il s'il dure, c'est-à-dire si le stress devient **chronique** ?
C'est là que les choses **se compliquent...**





Pour illustrer ceci, une expérience de Laborit qu'il décrit dans le film *Mon oncle d'Amérique*.



AVEC LA PARTICIPATION DU PROFESSEUR HENRI LABORIT
NEWLY BORGÉAUD • MARIE DUBOIS
PIERRE ARDITI • PHILIPPE LAUDENBACH • GÉRARD DARRIEU
MUSIQUE: CLAUDE VERONY • MONTAGE: JACQUES SCHWABER • RÉGIEUR ADJUT: JÉRÔME KATSHALNIK • MONTAGE ADJUT: ISIDORE SCHLICK • INTERPRÈTE DE VOIX: MICHEL TROUZE
PRODUCTION PHILIPPE DUSSART • ANDREA FILMS • TF1
CONTRIBUTION: LES FILMS AGENCE • ANAGRAMME

Action
requise par
un danger

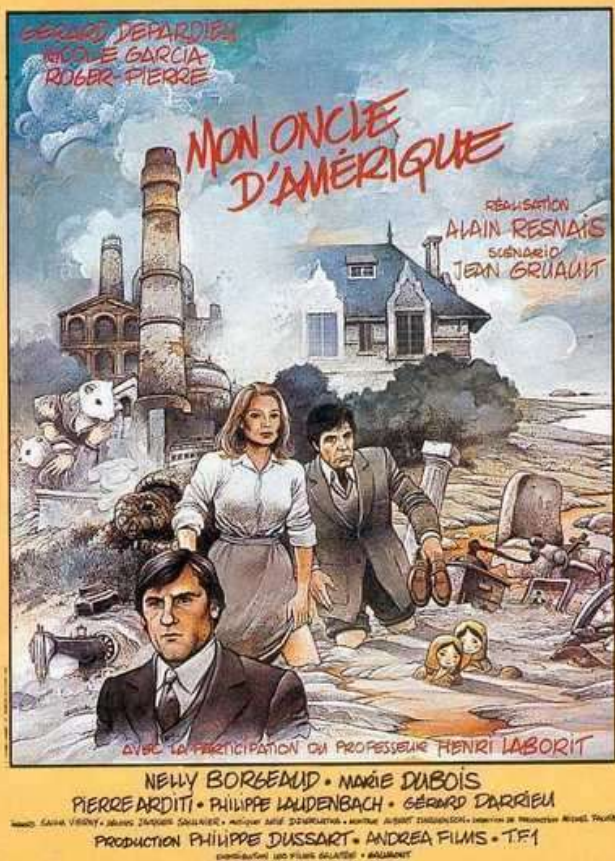


Fuite



Satisfaction





Action
requis
par
un danger



Fuite

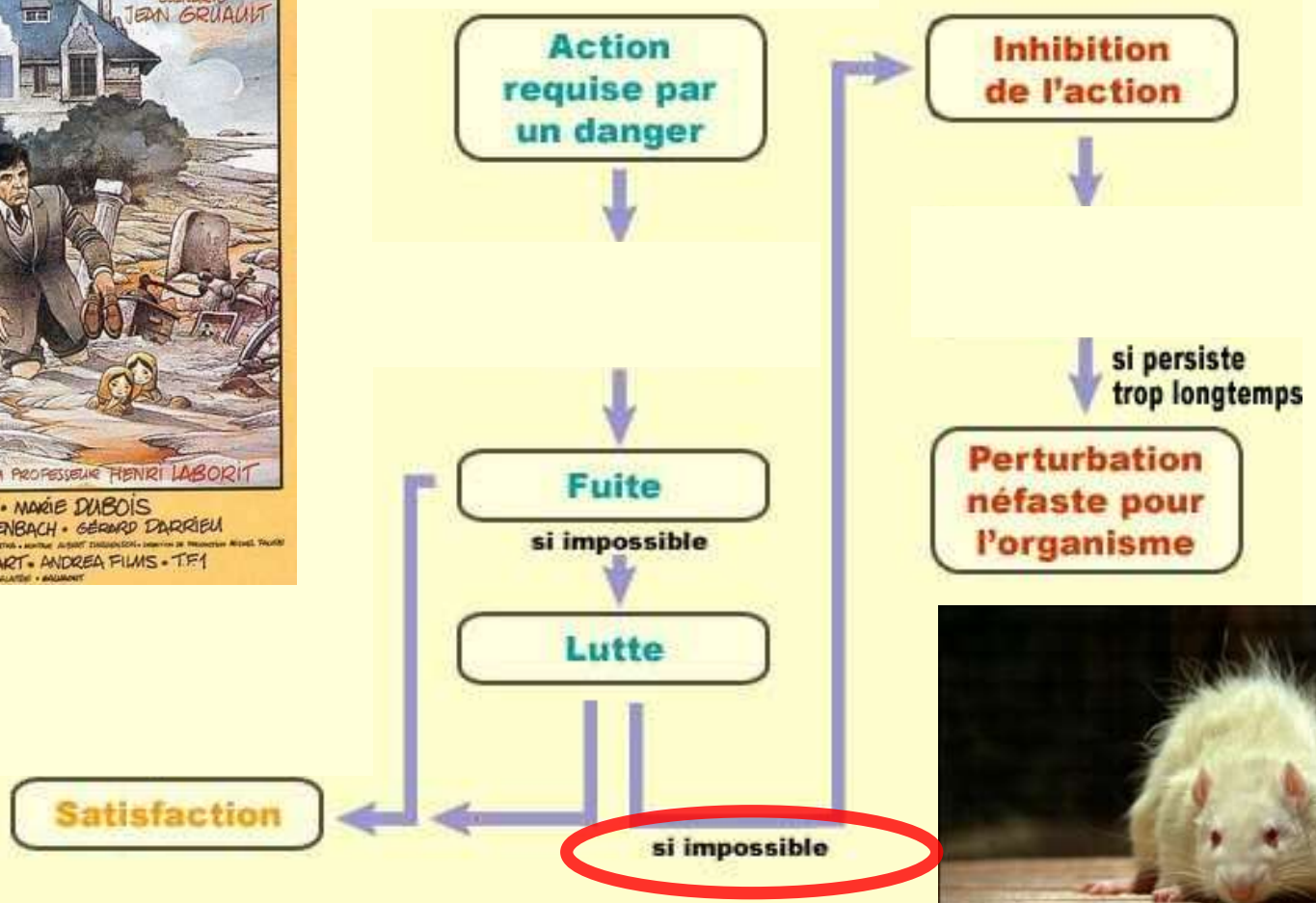
si impossible



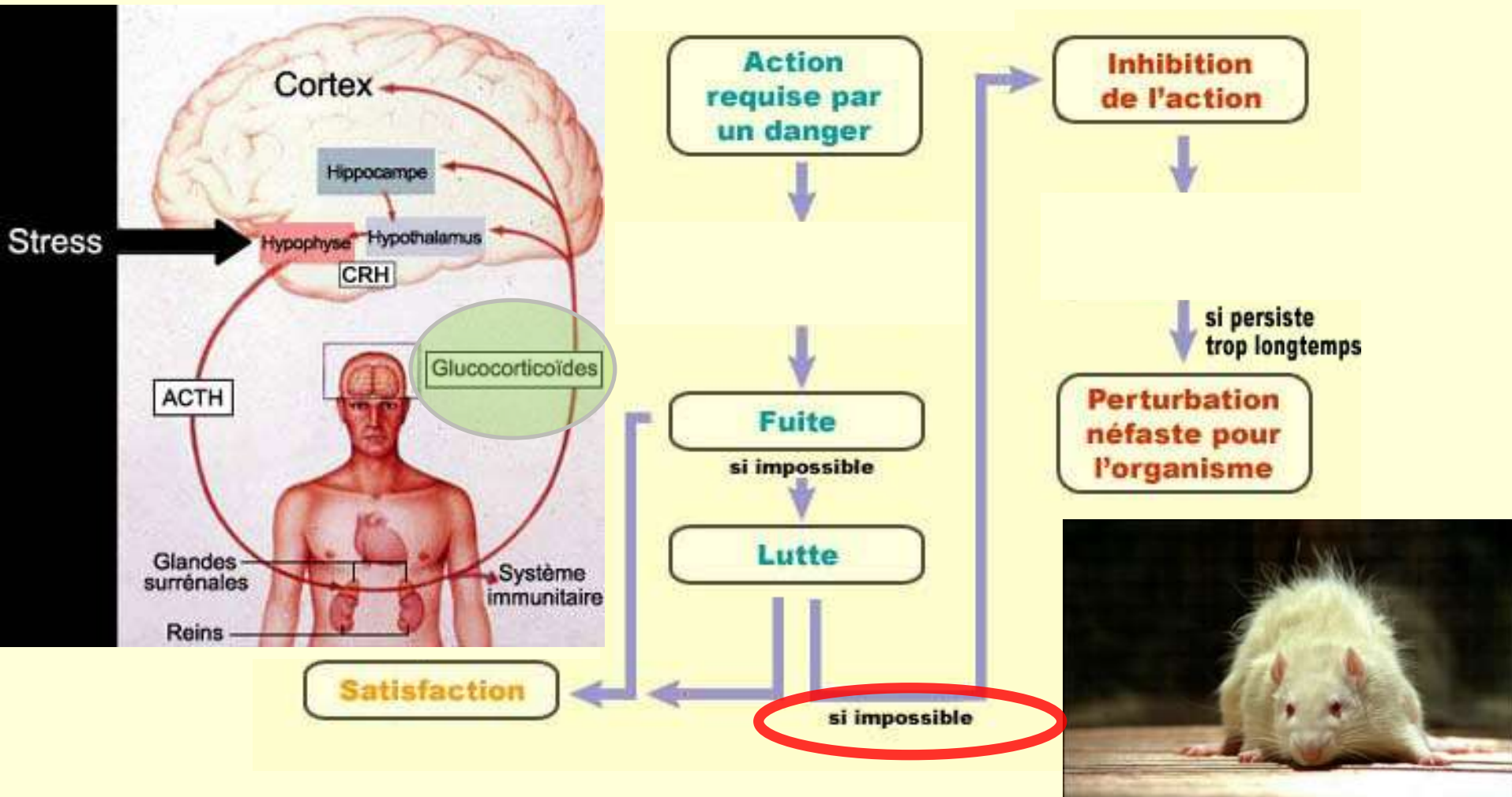
Lutte

Satisfaction





Certaines hormones, comme les glucocorticoïdes, qui demeurent alors à un taux élevé dans le sang durant une **longue période**, vont **affaiblir le système immunitaire** et même affecter le cerveau.





Les **ressources** moindres allouées durant un stress chronique au système immunitaire lui feront alors un tort considérable et ouvrira la porte à de nombreuses pathologies.



Prévention du stress



CENTRE D'ÉTUDES
SUR LE STRESS
HUMAIN (CESH)

(l'acronyme « **CINÉ** »)

La menace :

Exemple :

**CONTRÔLE
FAIBLE**

Pris dans embouteillage

IMPRÉVISIBILITÉ

Votre poste pourrait être coupé

NOUVEAUTÉ

Vous attendez votre premier enfant

ÉGO MENACÉ

On remet en question vos
compétences professionnelles

Cela dit, il n'y a pas de façon universelle de gérer son stress.

Bien que le yoga et la méditation puissent fonctionner pour certaines personnes, ces techniques, pour d'autres personnes, peuvent être une véritable torture!

Chacun de nous doit trouver sa propre façon de gérer son stress.

L'important étant d'utiliser l'énergie mobilisée par les hormones de stress (même si ça n'a pas rapport... pensez aux rats qui se battent...)

et d'être le moins possible dans un état **d'inhibition de l'action**.

Certains favoriseront la **lutte**. D'autres la **fuite**,
comme Laborit qui favorisait essentiellement une fuite dans **l'imaginaire**...

Éloge de la suite
 À PROPOS DU FILM
 autour d'Henri Laborit et d'autres chercheurs qui l'ont inspirés

POURQUOI CE SITE ? BIOGRAPHIES LIVRES ARTICLES AUDIO VIDEO PHOTOS CITATIONS CONTACT

LA SITE... L'IMAGINAIRE DEPUIS SES DÉBUTS EN 1984, ET PROJETS EN COURS

LA FILM :
 Découvrez le film « Sur les traces d'Henri Laborit » associé à ce site !
 2023 le 26 novembre 2023 | Lire aussi un commentaire

DERNIÈRES PUBLICATIONS SUR LE SITE :

LA FILM... LE FILM :
 Sur les traces d'Henri Laborit – Partie 2 : Biologie

« Henri est un homme qui allie une rigueur scientifique à une sensibilité humaine et une volonté de dépasser les frontières de son époque... »

« Henri Laborit, un homme qui a marqué son époque... »

www.elogedelasuite.net

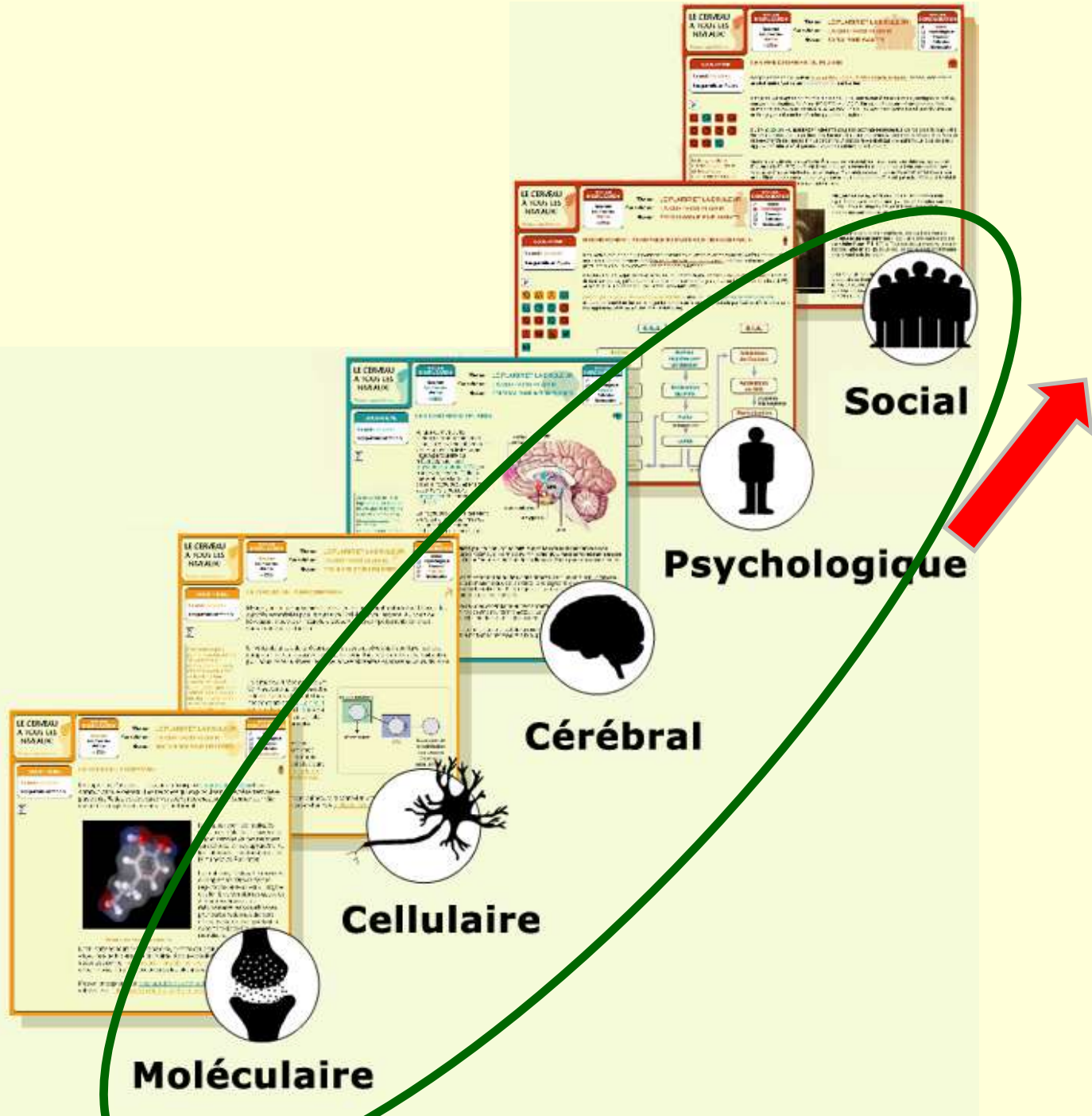
Cette fuite dans **l'imaginaire** peut l'être au niveau :

- **artistique**
- **scientifique**
- **de notre vie personnelle**
- **des structures sociales**

Bien sûr, idéalement, il faut chercher les causes ultimes de l'inhibition de l'action.

Et bien souvent,
elles se retrouvent dans
les **inégalités sociales**
qu'il faut donc combattre
(une bonne façon
d'ailleurs de ne pas être
en inhibition de l'action !).





**Cerveau-
corps-
environnement**



Six choses qui, de façon générale,
font du bien à notre corps-cerveau.

1) activités sociales et implication dans la communauté



LE SOUTIEN FAMILIAL ET SOCIAL

http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_08/i_08_s/i_08_s_alz/i_08_s_alz.html

What makes a good life?

Lessons from the longest study on happiness

TEDxBeaconStreet · 12:46 · Filmed Nov **2015**

https://www.ted.com/talks/robert_waldinger_what_makes_a_good_life_lessons_from_the_longest_study_on_happiness?language=en

Qu'est-ce qui nous rend heureux et en bonne santé tout au long de notre vie ? Si vous pensez que c'est la gloire et l'argent, vous n'êtes pas seul – mais, selon le psychiatre **Robert Waldinger**, vous vous trompez.

“Les gens les plus satisfaits de leurs **relations inter-personnelles** dans la cinquantaine étaient les plus en santé autour de 80 ans.”

Why loneliness can be as unhealthy as smoking 15 cigarettes a day

<http://www.cbc.ca/news/health/loneliness-public-health-psychologist-1.4249637>

Aug 16, **2017**

L'île italienne de **Sardaigne** compte plus de six fois plus de centenaires que le continent et dix fois plus que l'Amérique du Nord.

Pourquoi? Selon la psychologue Susan Pinker, ce n'est pas une disposition ensoleillée ou un régime faible en gras et sans gluten qui maintient les insulaires en bonne santé - c'est leur accent sur **les relations personnelles étroites** et les **interactions en face à face**.

The secret to living longer may be your **social life**

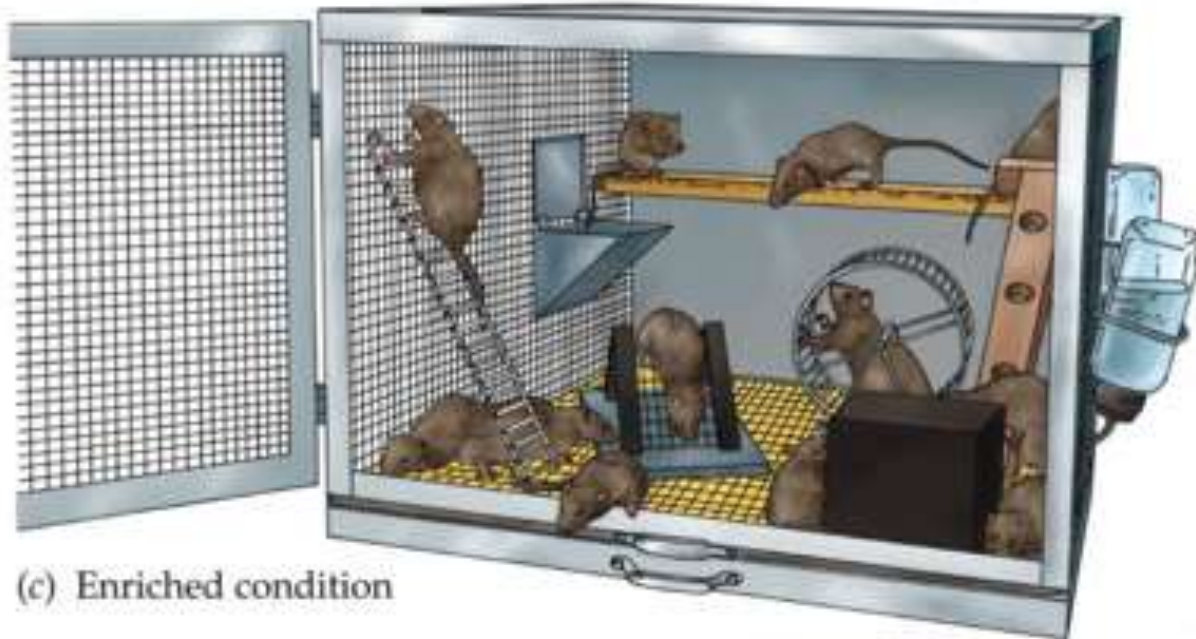
TED.com - 18 août **2017**

https://www.ted.com/talks/susan_pinker_the_secret_to_living_longer_may_be_your_social_life#t-950648

Un exemple de l'importance du milieu social en rapport avec la dépendance aux drogues...



(b) Impoverished condition



(c) Enriched condition

L'opposé de la dépendance,
ce n'est pas tant la sobriété,
mais c'est **la connexion avec les autres !**

20%
Heroinomane



(b) Impoverished condition



De ceux-là,
95% ont cessé la prise
d'héroïne
de retour
dans leur
famille.



(c) Enriched condition



2) **diète équilibrée**, faible en gras saturés et riche en fruits, légumes, noix, céréales, poisson, huile d'olive, etc...

HEALTHY EATING PLATE

HEALTHY OILS
Use healthy oils (like olive and canola oil) for cooking, on salad, and at the table. Limit butter. Avoid trans fat.

WATER
Drink water, tea, or coffee (with little or no sugar). Limit milk/dairy (1-2 servings/day) and juice (1 small glass/day). Avoid sugary drinks.

VEGETABLES
The more veggies – and the greater the variety – the better. Potatoes and French fries don't count.

WHOLE GRAINS
Eat a variety of whole grains (like whole-wheat bread, whole-grain pasta, and brown rice). Limit refined grains (like white rice and white bread).

FRUITS
Eat plenty of fruits of all colors.

HEALTHY PROTEIN
Choose fish, poultry, beans, and nuts; limit red meat and cheese; avoid bacon, cold cuts, and other processed meats.

STAY ACTIVE!
© Harvard University

Harvard T.H. Chan School of Public Health
The Nutrition Source
www.hsph.harvard.edu/nutritionsource

Harvard Medical School
Harvard Health Publications
www.health.harvard.edu

Vin
Avec modération

Viandes et Sucreries
Moins souvent

Volailles et Oeufs
Des portions modérées, tous les deux jours ou une fois par semaine

Fromage et Yaourt
Des portions modérées, une fois par jour à une fois par semaine

Poissons et Fruits de mer
Souvent, au moins deux fois par semaine

Fruits, Légumes, Céréales
(surtout entières), Huile d'Olive, Fèves, Noix, Légumineuses, et Graines, Herbes et Epices
à la base de chaque repas

Boire de l'eau

Pratiquer une activité physique, Profiter des repas avec les autres

Illustration by Georgi Middleton © 2009 Oldways Preservation and Exchange Trust www.oldwayspt.org

L'huile d'olive extra-vierge protège vraiment le cerveau

<http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1041287/huile-olive-extra-vierge-protection-cerveau-autophagie>

22 juin 2017

« Le régime méditerranéen et surtout l'huile d'olive extra-vierge préservent la mémoire et protègent le cerveau contre la démence et la maladie d'Alzheimer, confirme une étude américaine »



Le BLOGUE du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

**Malbouffe et Alzheimer :
des liens plus étroits qu'on pensait**

<http://www.blog-lecerveau.org/blog/2012/09/17/malbouffe-et-alzheimer-des-liens-plus-etroits-quon-pensait/>

3) **activité physique**, non seulement bénéfique pour le système cardiovasculaire, mais aussi pour les fonctions cognitives



Le BLOGUE du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Préserver notre corps et notre cerveau des maux de la civilisation

<http://www.blog-lecerveau.org/blog/2014/06/30/preserver-notre-corps-et-notre-cerveau-des-maux-de-la-civilisation/>



L'exercice régulier : un remède contre l'anxiété

<http://www.blog-lecerveau.org/blog/2013/07/15/lexercice-regulier-un-remede-contre-lanxiete/>

Les médecins du Québec peuvent maintenant prescrire de l'activité physique

4 septembre **2015**

<http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/societe/2015/09/04/001-medecins-activite-physique-prescription-pierre-lavoie-quebec.shtml>

November 12, 2018

Even a 10 minute walk can boost your brain

http://mindblog.dericbownds.net/2018/11/even-10-minute-walk-can-boost-your-brain.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Mindblog+%28MindBlog%29

These results suggest that brief (10 minutes), very light exercise (30%V'O₂peak) rapidly **enhances hippocampal memory function**, possibly by increasing DG/CA3–neocortical functional connectivity.

Danser pour se soigner

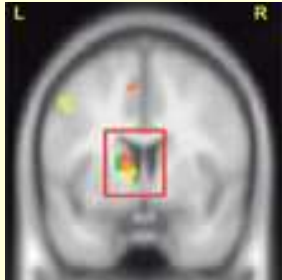
5 décembre 2018

<https://www.ledevoir.com/culture/danse/542856/la-douce-revolution-scientifique-de-la-danse?fbclid=IwAR3vW2Eiquwgg6ELmt16yyPOQyan6TUJE2v-mjCmUaSRXf2w4NnqgMeoFJk>

...Les danseurs le savent d'expérience, depuis des lunes ; la science le dit maintenant aussi : **la danse favorise la socialisation, le dialogue, la gestion des émotions et le développement de l'empathie.**

Mais les bienfaits s'additionnent.

4) activités intellectuelles stimulantes (travail, passion, loisirs...)



Le BLOGUE du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Apprendre à piquer la curiosité

<http://www.blog-lecerveau.org/blog/2011/04/11/apprendre-a-piquer-la-curiosite/>

Le BLOGUE du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

19 novembre **2018**

Des facultés cognitives utiles aux échecs... et dans la vie

<http://www.blog-lecerveau.org/blog/2018/11/19/7707/>



Université du troisième âge

Accueil Programmes Bénévolat UTA en bref L'UTA et vous... Étudiants Professeurs Partenaires Personnel Nous joindre



ACCUEIL

HORAIRE

À PROPOS

ARCHIVES

PROPOSER UNE ACTIVITÉ

FAIRE UN DON

DES COURS
DONNÉS DANS **GRATUITS**
les BARS et les CAFÉS

5) l'importance du sommeil



La mémoire et l'oubli

<http://www.franceinter.fr/emission-sur-les-epaules-de-darwin-la-memoire-et-loubli-1>

Sleep promotes branch-specific formation of dendritic spines after learning
Science 6 June 2014:

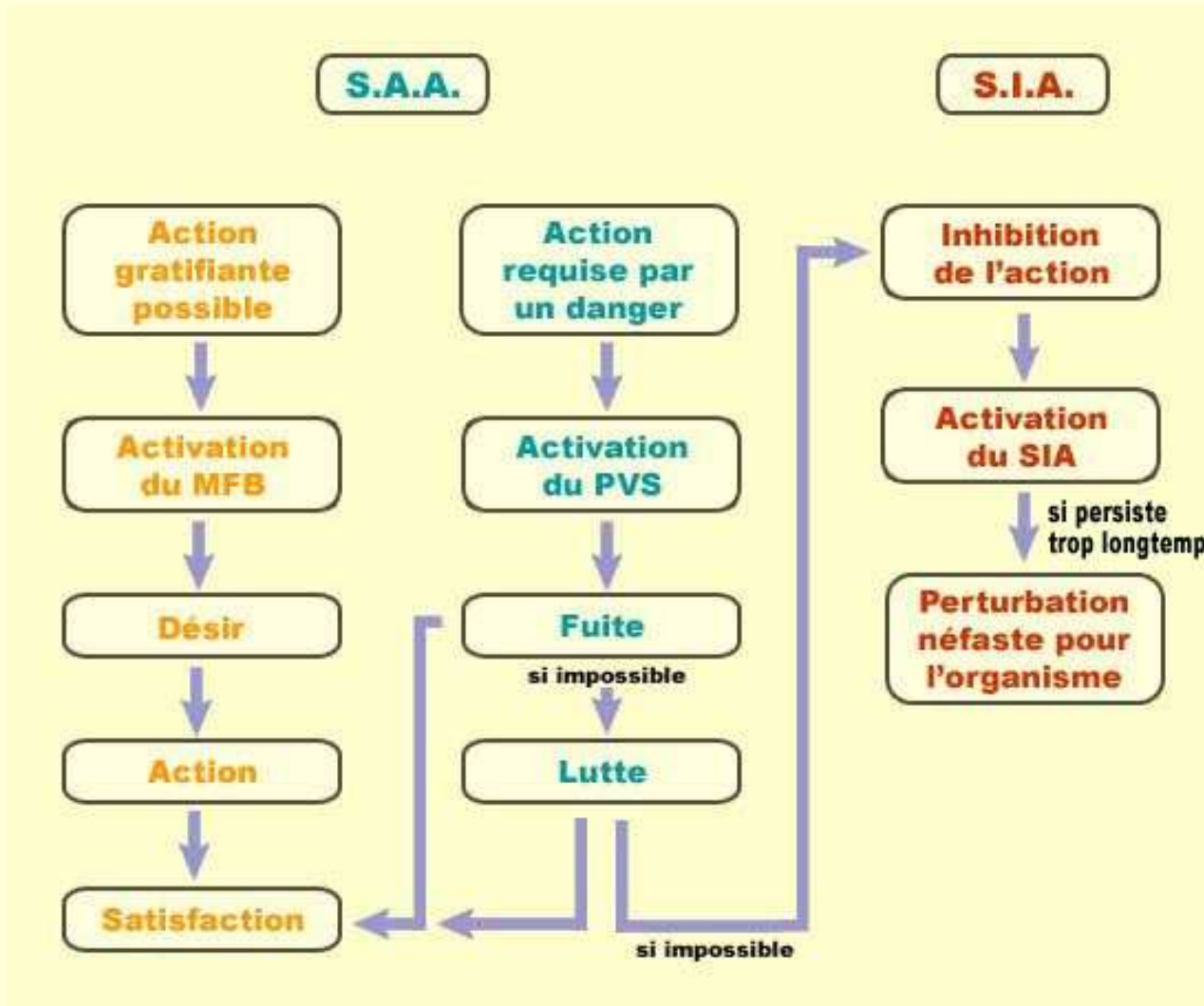
Le manque de sommeil fait le lit d'Alzheimer

Par [Elena Sender](#) le 08.01.2018

https://www.sciencesetavenir.fr/sante/sommeil/le-manque-de-sommeil-augmente-le-risque-de-maladie-d-alzheimer_119620?utm_content=buffereabbd&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer

Le manque de sommeil favoriserait la pathologie d'Alzheimer en augmentant la production de peptide **bêta-amyloïde** dans le cerveau, selon une équipe américaine.

6) absence de stress chronique (inhibition de l'action)



Monday, February 22,
2016

A mindfulness meditation intervention enhances connectivity of brain executive and default modes and **lowers inflammation markers.**

http://mindblog.dericbownds.net/2016/02/a-mindfulness-meditation-intervention.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3AMindblog+%28MindBlog%29

How Nature Can Make You Kinder, Happier, and More Creative

By [Jill Suttie](#) | March 2, 2016

http://greatergood.berkeley.edu/article/item/how_nature_makes_you_kinder_happier_more_creative

Being in nature decreases stress

View through a window may influence recovery from surgery.

by Roger S. Ulrich April 27, 1984

<https://mdc.mo.gov/sites/default/files/resources/2012/10/ulrich.pdf>

Pictures of **green** spaces make you happier.

March 22, 2016

http://mindblog.dericownds.net/2016/03/pictures-of-green-spaces-make-you.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Mindblog+%28MindBlog%29

→ viewing pictures of green versus built urban areas enhances parasympathetic nervous system activity that is **calming and restorative**.

Les espaces **verts** prolongent la vie des Canadiens 11 octobre 2017

<http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/510190/les-espaces-verts-prolongent-la-vie-des-canadiens-selon-une-etude>

More **green** space in childhood, fewer psychiatric disorders in adulthood. March 25, 2019

[https://mindblog.dericownds.net/2019/03/more-green-space-in-childhood-fewer.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed:+Mindblog+\(MindBlog\)](https://mindblog.dericownds.net/2019/03/more-green-space-in-childhood-fewer.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed:+Mindblog+(MindBlog))

En guise de mot de la fin :

Le BLOGUE du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Lundi, 6 octobre 2014

Alzheimer : amélioration de la mémoire pour la première fois

<http://www.blog-lecerveau.org/blog/2014/10/06/alzheimer-amelioration-de-la-memoire-pour-la-premiere-fois/>

LE CERVEAU A NOS LES NIVEAUX

Social

Psychologique

Cérébral

Cellulaire

Moléculaire

