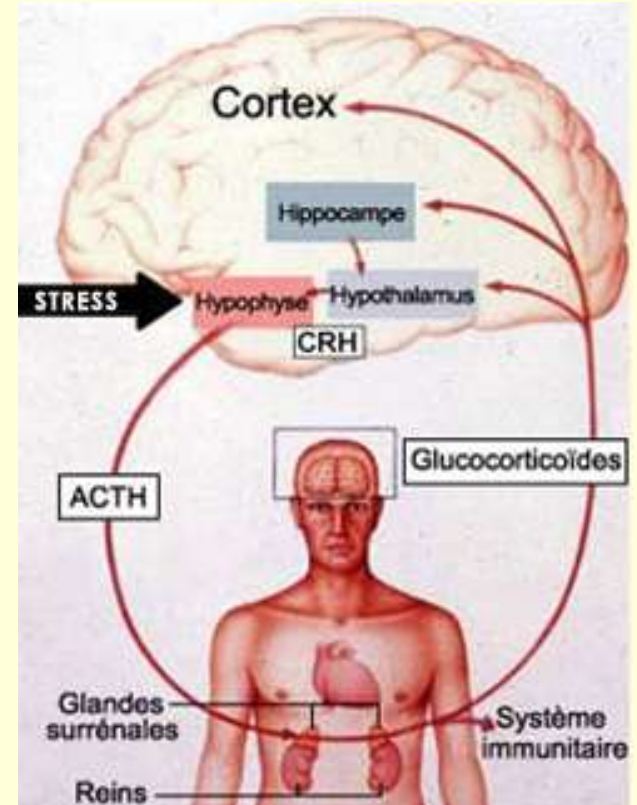
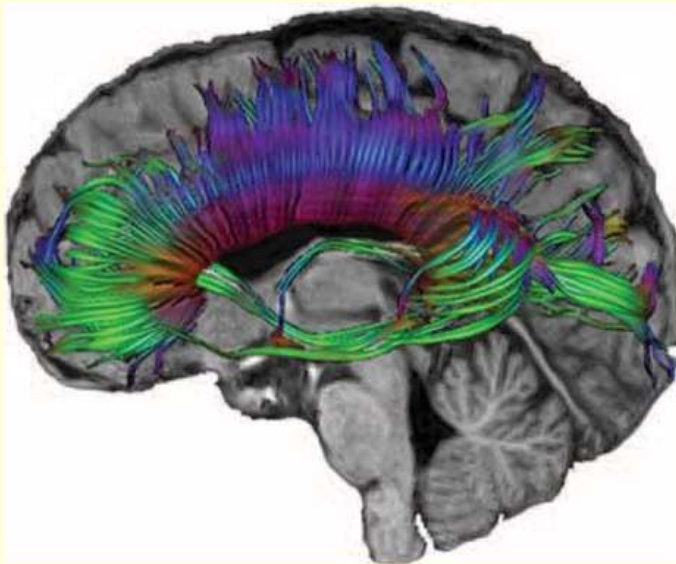
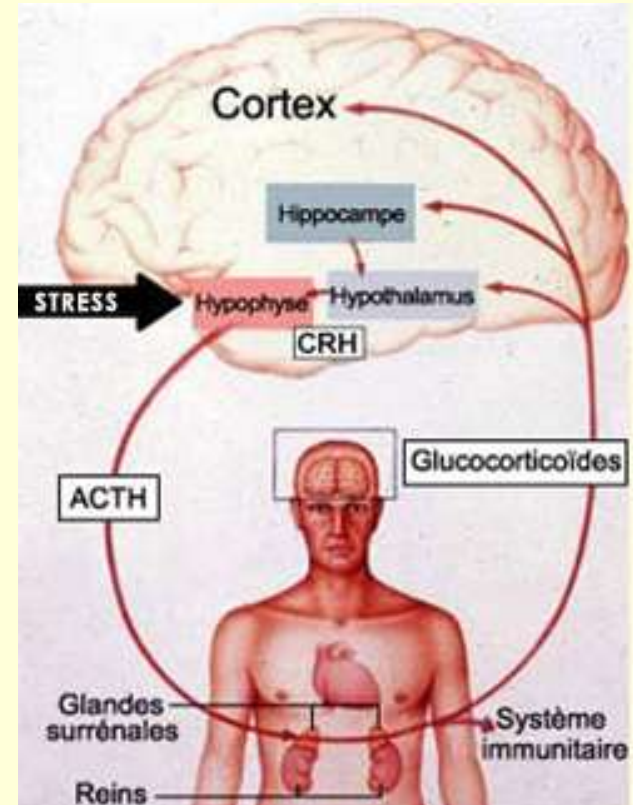
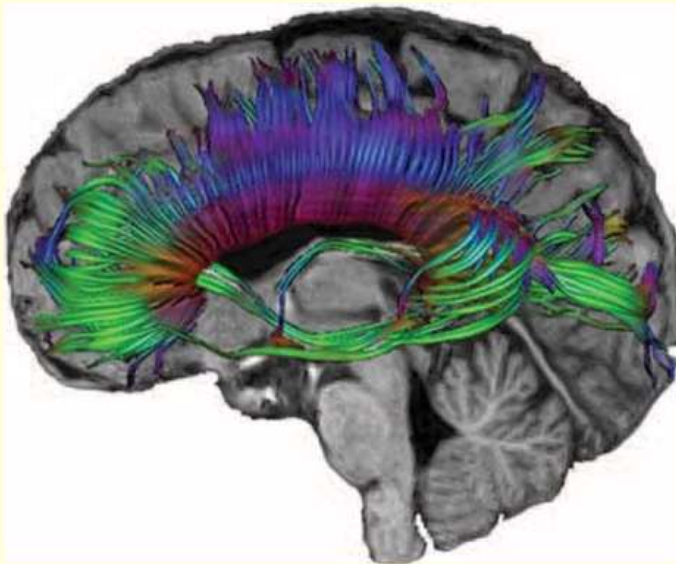


Neurones versus Hormones



Neurones versus Hormones



Avec un généraliste et pas un spécialiste...

LE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX!

Un site web interactif sur le cerveau et les comportements humains

- 📍 Visite guidée
- 📍 Plan du site
- 📍 Diffusion
- 📍 Présentations
- 📍 Nouveautés
- 📍 English

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

Fonctions complexes



Au coeur de la mémoire

- Les traces de l'apprentissage
- Oubli et amnésie



Que d'émotions

- Peur, anxiété et angoisse



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

Chercher dans le blogue

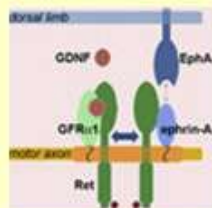
Envoyer

Catégories

- Au coeur de la mémoire
- De la pensée au langage

Lundi, 13 février 2012

Des protéines qui guident le câblage cérébral



Le cerveau humain contient des millions de fois plus de connexions entre ses neurones que les quelque 20 000 ou 25 000 gènes contenus dans l'ADN de nos cellules. Et pourtant, durant le développement de notre cerveau, les extrémités des axones de nos neurones en développement ressemblent à de véritables « têtes chercheuses » qui réussissent à trouver leur cible spécifique à travers la soupe moléculaire complexe que constitue le milieu extracellulaire.

Instituts de recherche en santé du Canada

Le cerveau à tous les niveaux est financé par l'**Institut des neurosciences, de la santé mentale et des toxicomanies (INSMT)**, l'un des 13 **instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)**.

L'INSMT appuie la recherche dans différents domaines afin de réduire l'incidence des maladies du cerveau. L'INSMT fait ainsi progresser notre compréhension

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

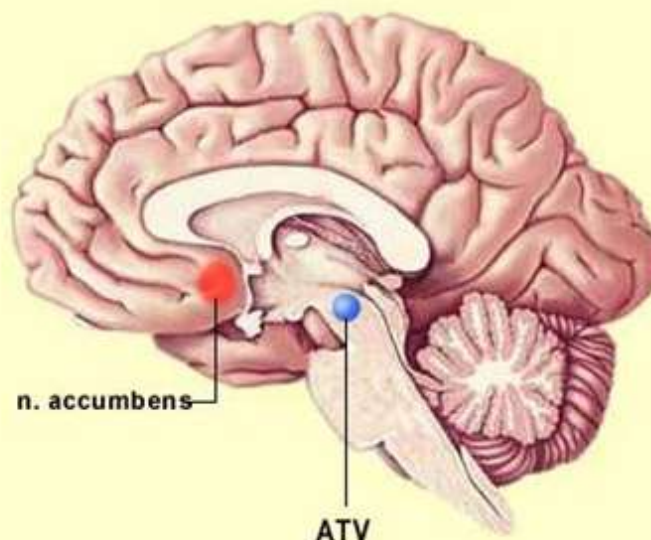


Un stimulus sensoriel qui n'apporte ni récompense ni punition est rapidement ignoré et oublié. C'est le phénomène de l'habituation qui nous fait oublier le contact de nos vêtements avec notre peau ou le tic tac de l'horloge du bureau.

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

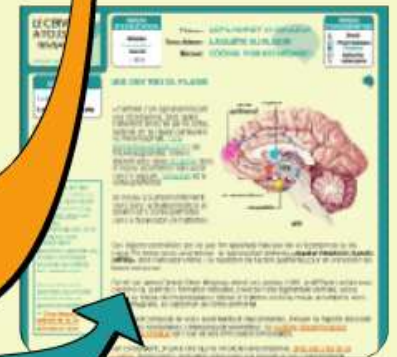
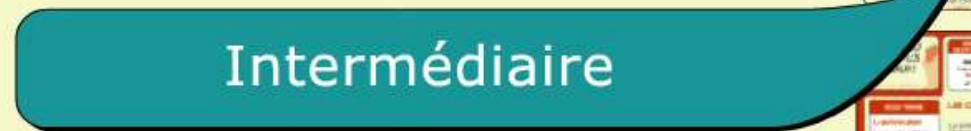
Niveau d'explication

Débutant

Intermédiaire

Avancé

◀ ◻ ▶



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

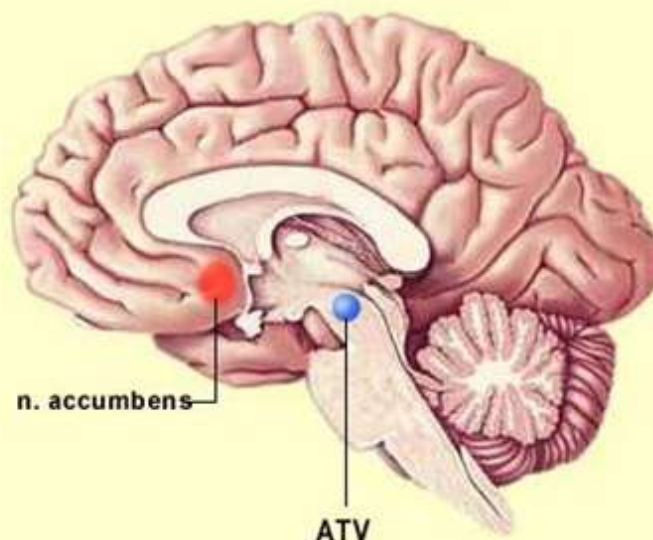


Un stimulus sensoriel qui n'apporte ni récompense ni punition est rapidement ignoré et oublié. C'est le phénomène de l'habituation qui nous fait oublier le contact de nos vêtements avec notre peau ou le tic tac de l'horloge du bureau.

LES CENTRES DU PLAISIR

1

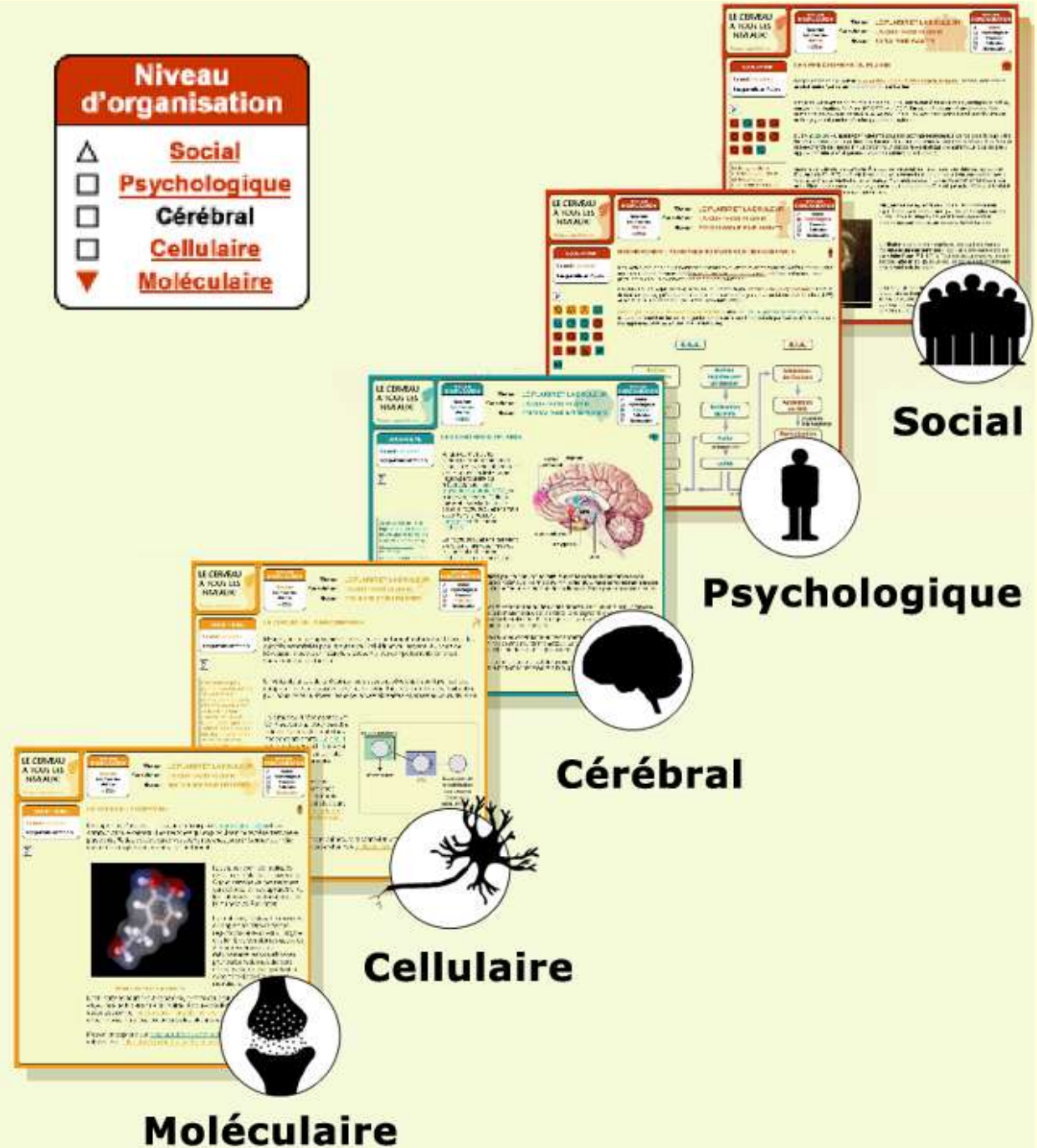
Pour qu'une espèce survive, ses individus doivent en premier lieu assurer leurs fonctions vitales comme se nourrir, réagir à l'agression et se reproduire. L'évolution a donc mis en place dans notre cerveau des régions dont le rôle est de "récompenser" l'exécution de ces fonctions vitales par une sensation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

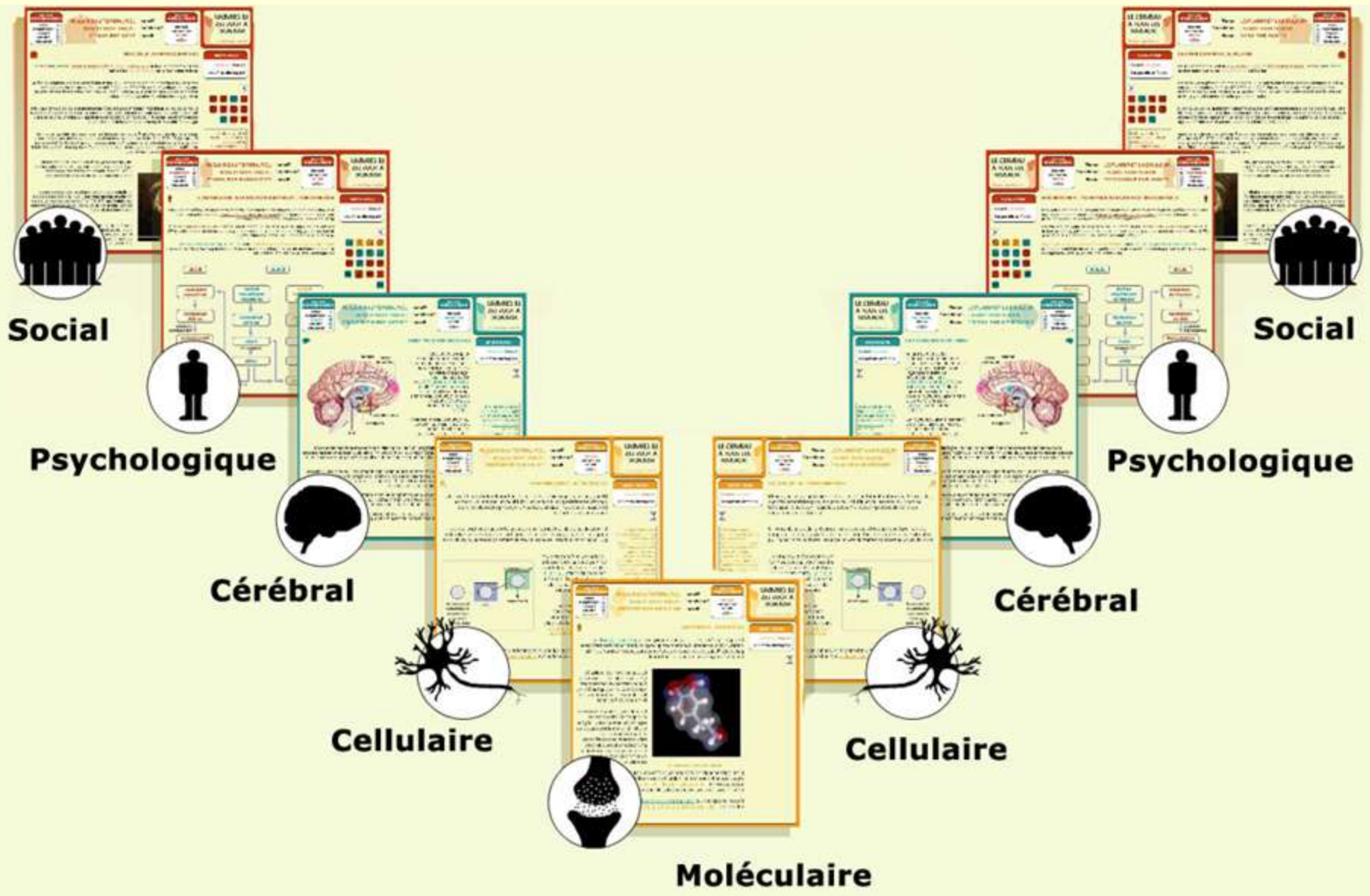


Ce sont ces régions, interconnectées entre elles, qui forment ce que l'on appelle le **circuit de la récompense**.

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.

5 niveaux d'organisation





Social

Social

Psychologique

Psychologique

Cérébral

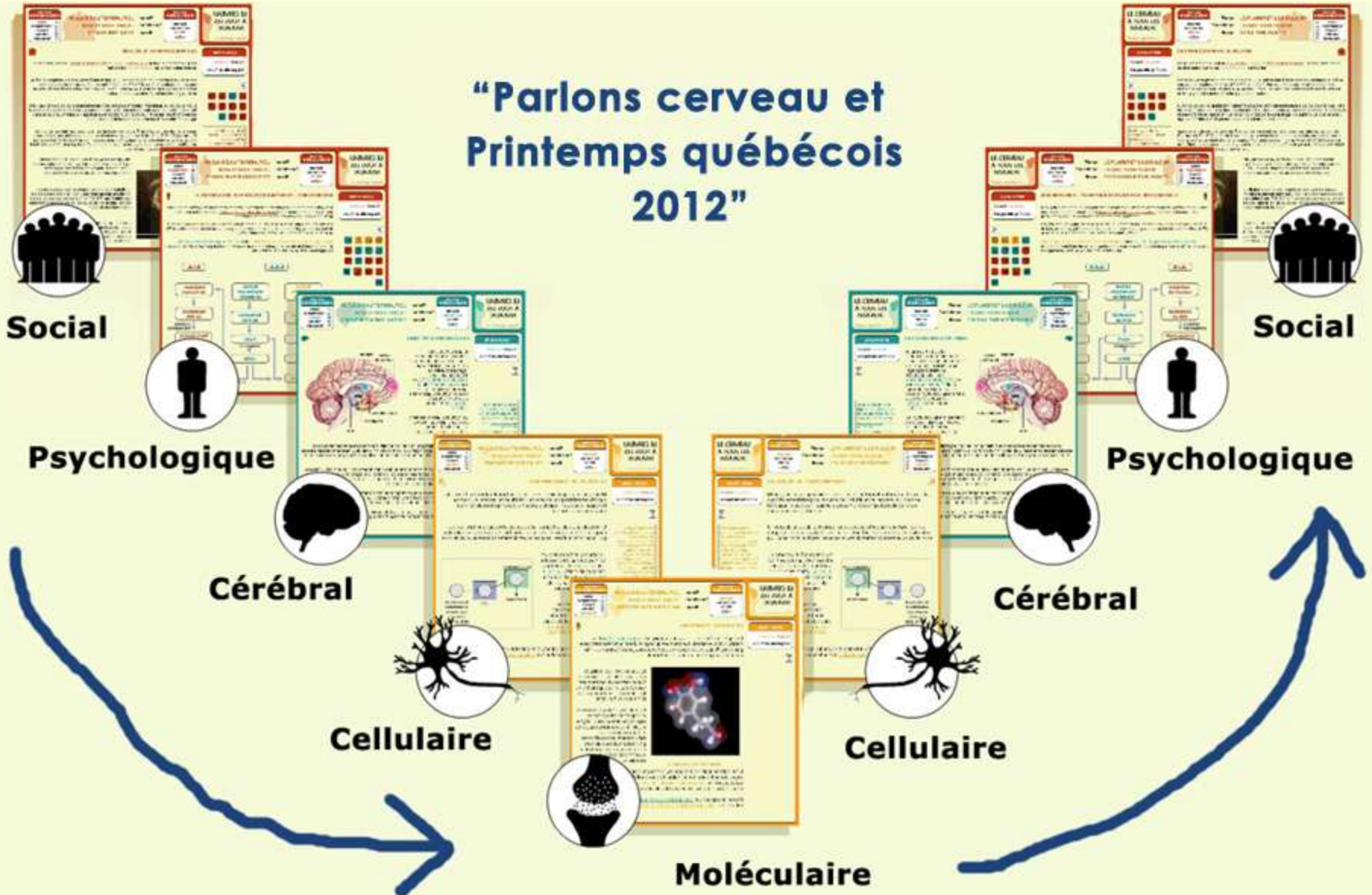
Cérébral

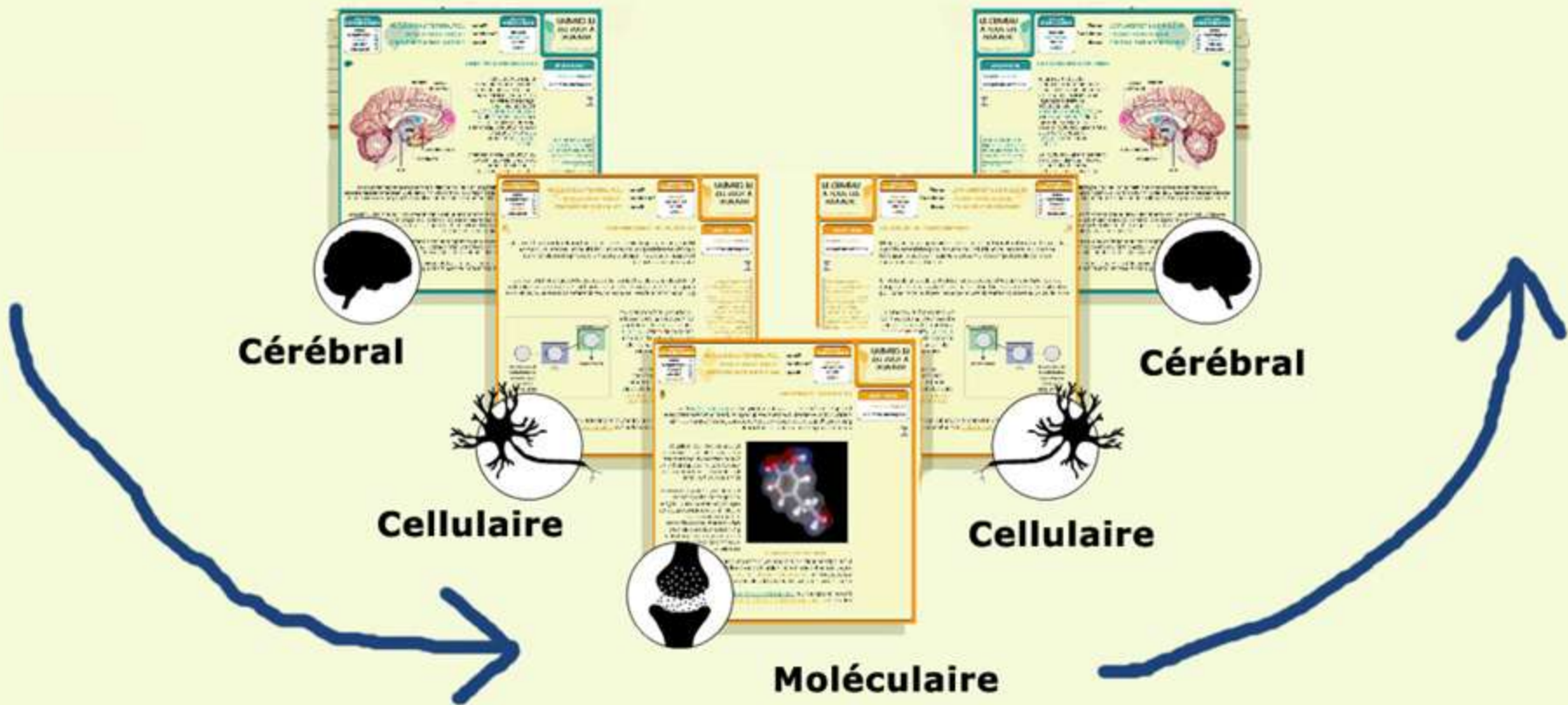
Cellulaire

Cellulaire

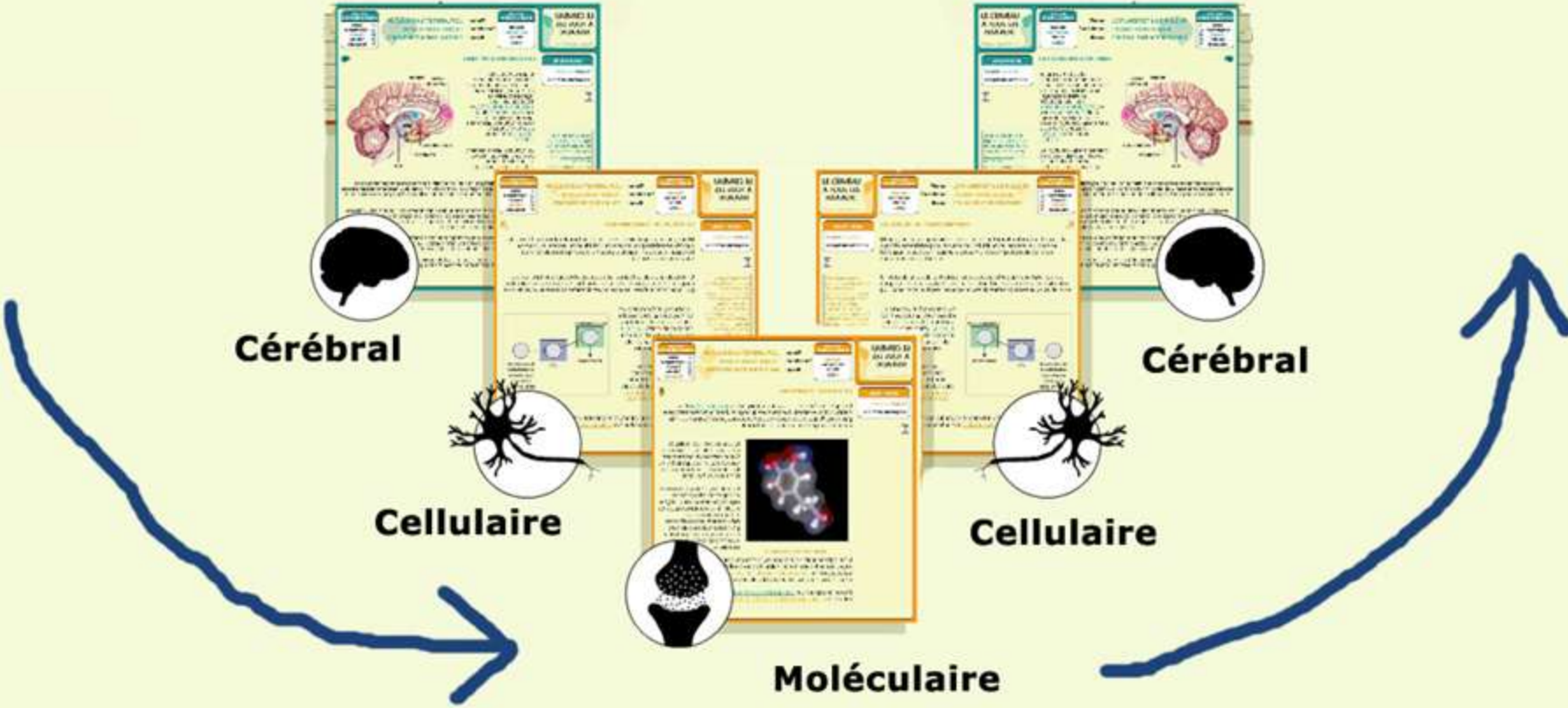
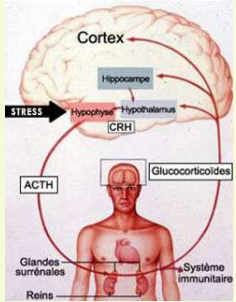
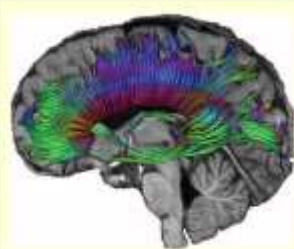
Moléculaire

“Parlons cerveau et Printemps québécois 2012”

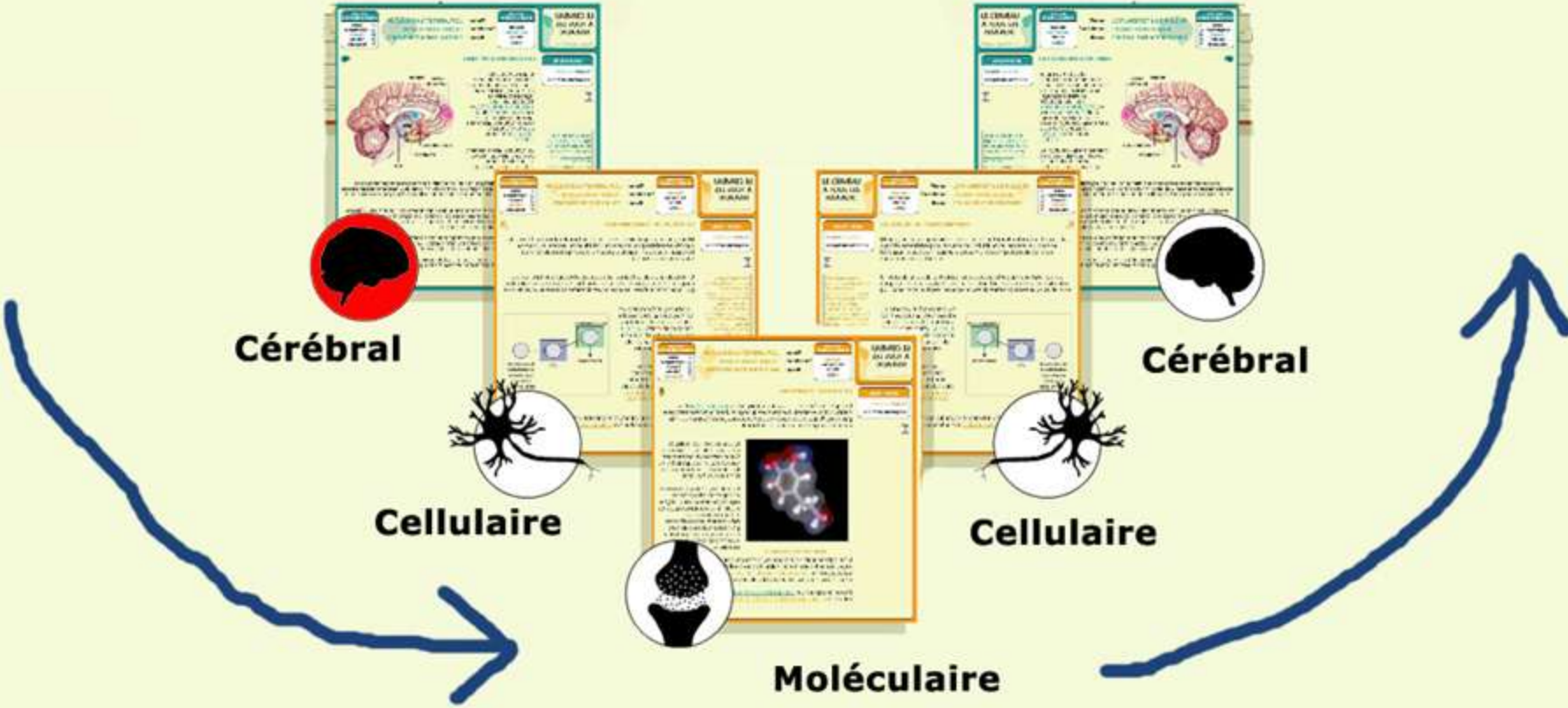
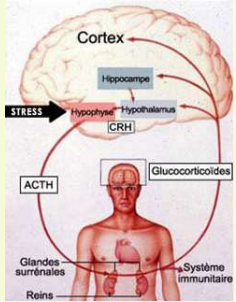
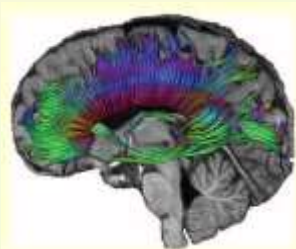




Neurones versus Hormones



Neurones versus Hormones



« Qu'aimerais-je explorer, découvrir, comprendre concernant mon cerveau ? »

« Qu'aimerais-je explorer, découvrir, comprendre concernant mon cerveau ? »

l'influx nerveux

contrôle sensori-moteur

les zones cérébrales

les idées et décisions

que recèlent les parties pas utilisées?

Comment l'optimiser?

les deux hémisphères

comment il

ses limites

les émotions

tout ce
que j'ignore

fonctionne?


ma personnalité, sa psychologie

l'inconscient, les automatismes

la mémoire et son stockage

À quoi il sert ?

**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...**



« La seule raison d'être d'un être vivant, c'est **d'être**,
c'est-à-dire de **maintenir sa structure.** »

- Henri Laborit



Plantes :

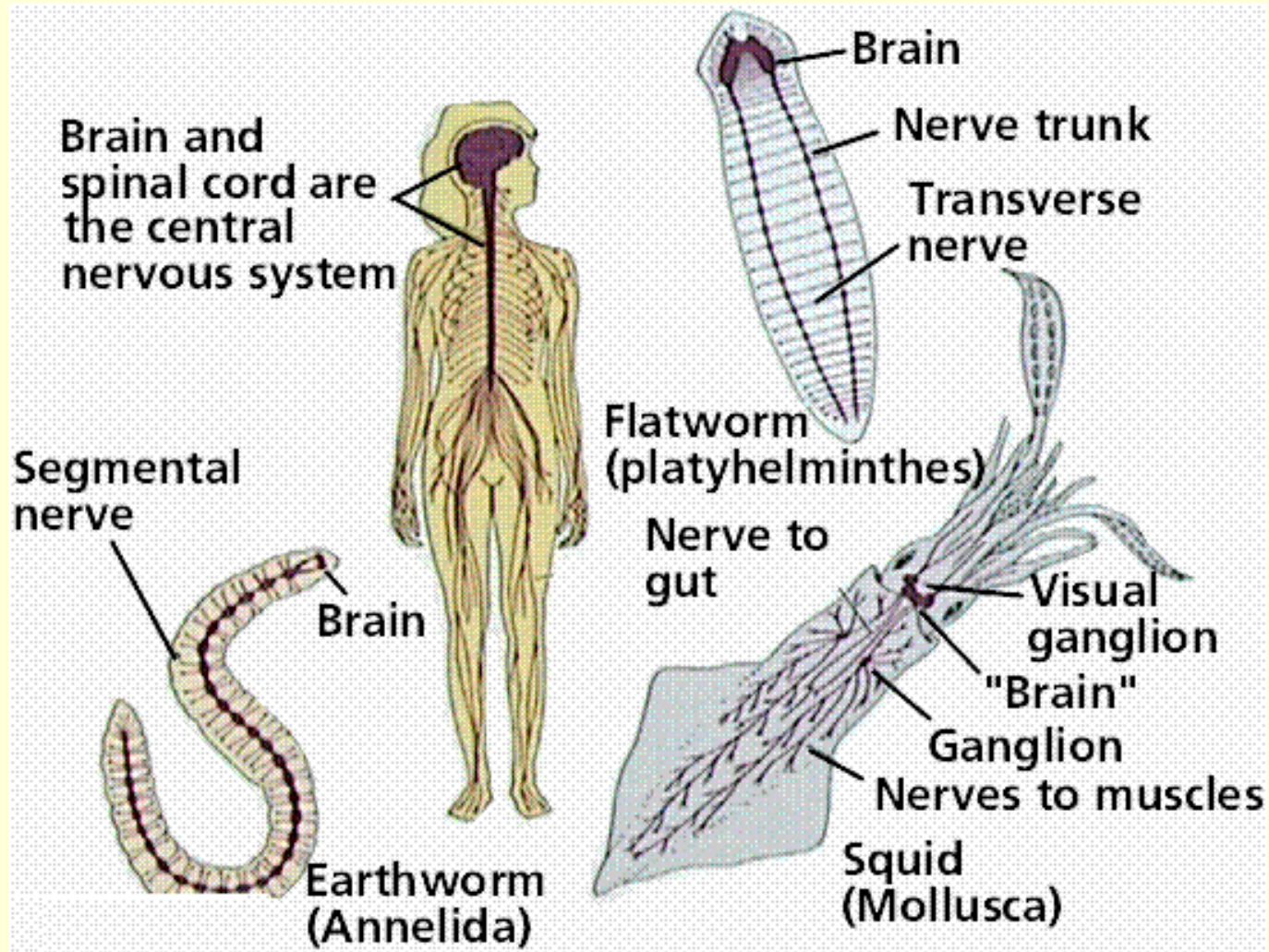
photosynthèse

grâce à l'énergie du soleil

Animaux :

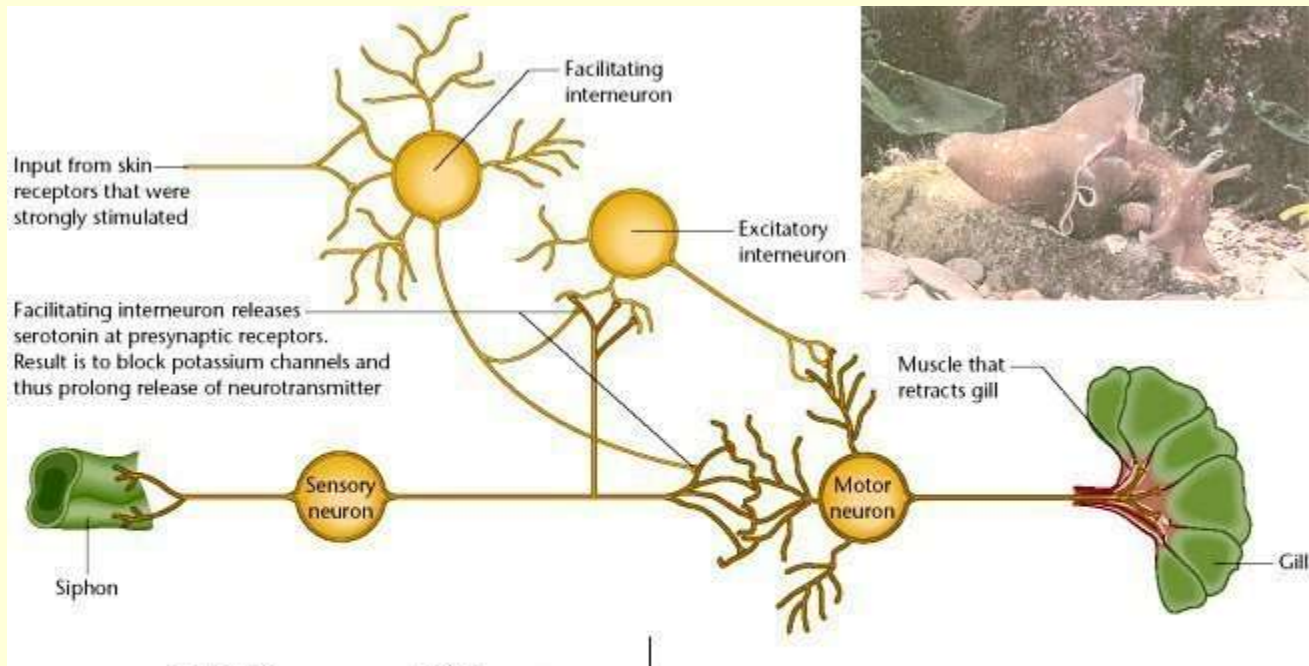
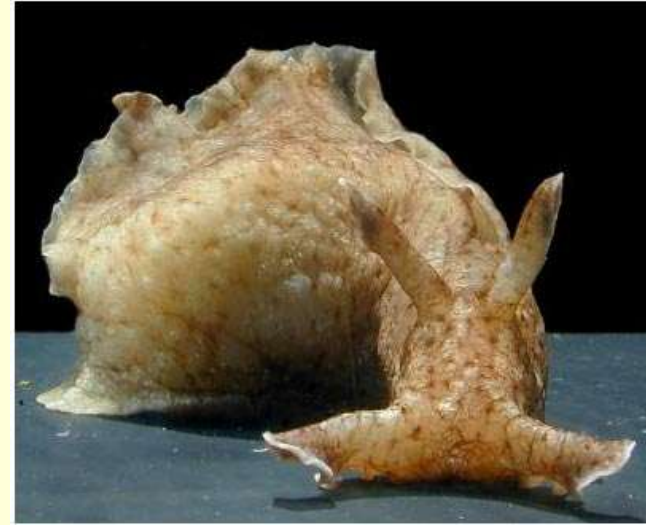
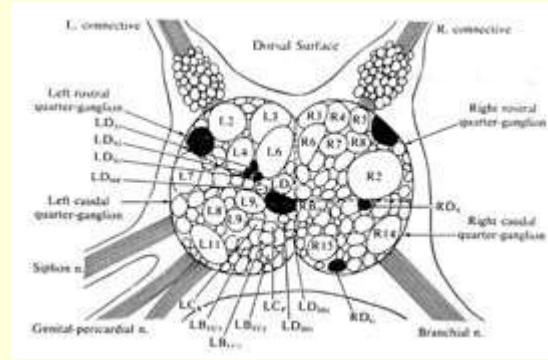
autonomie motrice

pour trouver leurs ressources
dans l'environnement

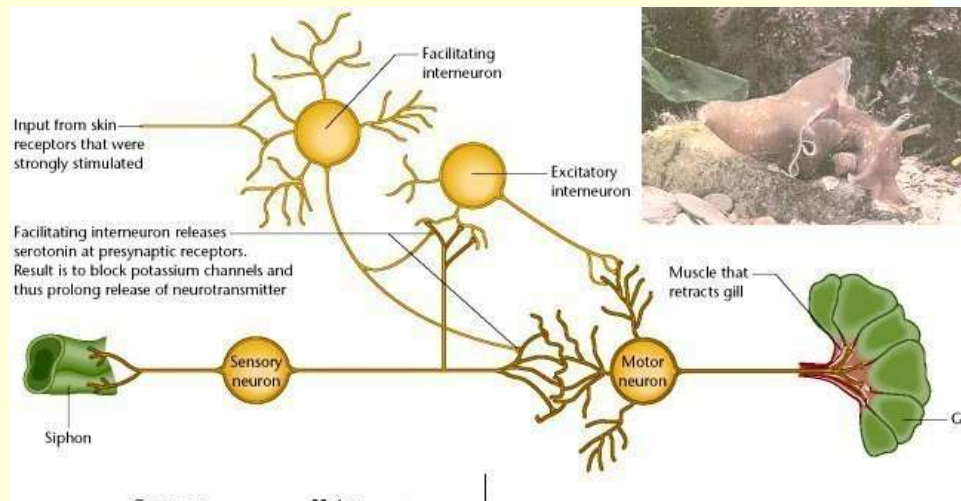
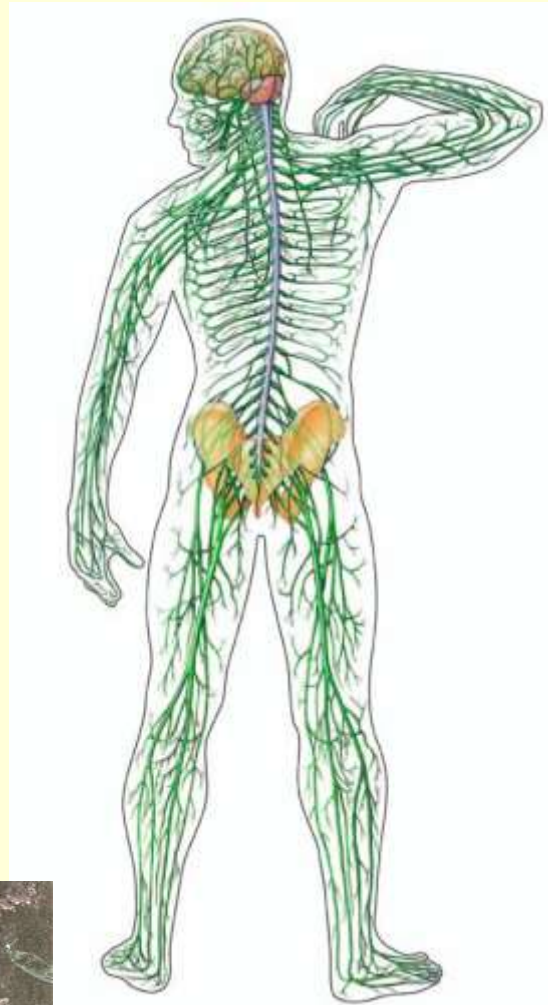


Aplysie

(mollusque marin)



Le cerveau humain,
comme les inter-neurones
de l'Aplysie,
**va moduler la boucle
perception – action.**

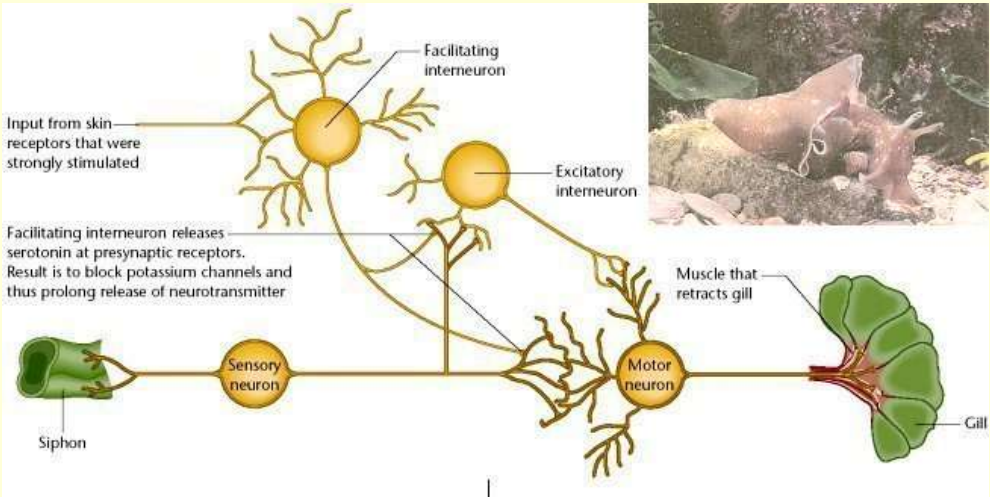


Proportion des régions sensorielles primaire

Vert : toucher

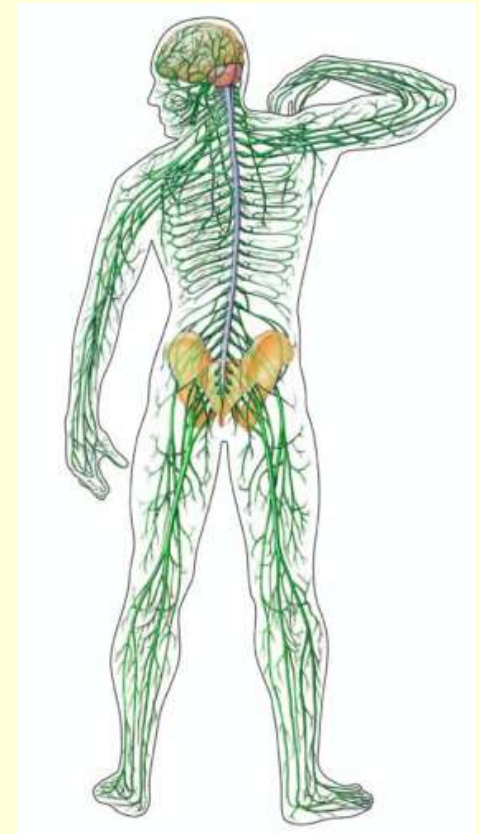
Rouge : vision

Bleu : audition



« On peut remplacer le fameux
« Je pense, donc je suis » de Descartes
par « Je peux, donc je suis »

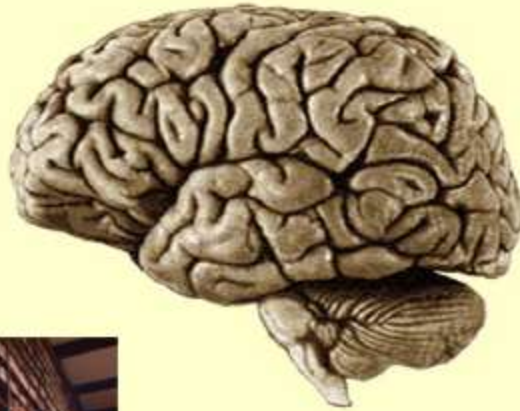
car la structure de notre subjectivité
n'est pas « j'ai certaines pensées »,
mais bien « **je peux agir** et je bouge effectivement de telle ou telle façon. » »

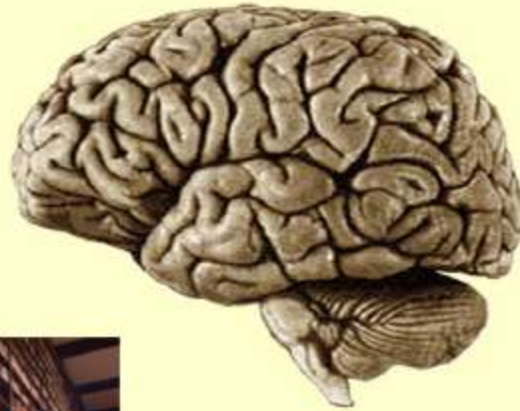


- Evan Thompson

Quand vous pensez au mot « **cerveau** »,
quelle image vous vient à l'esprit ?

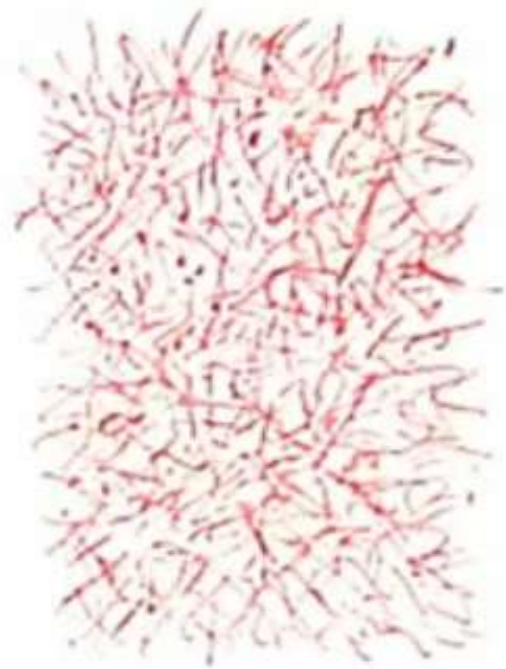






Peut-on imaginer des images plus justes pour le cerveau ? Je crois que oui...



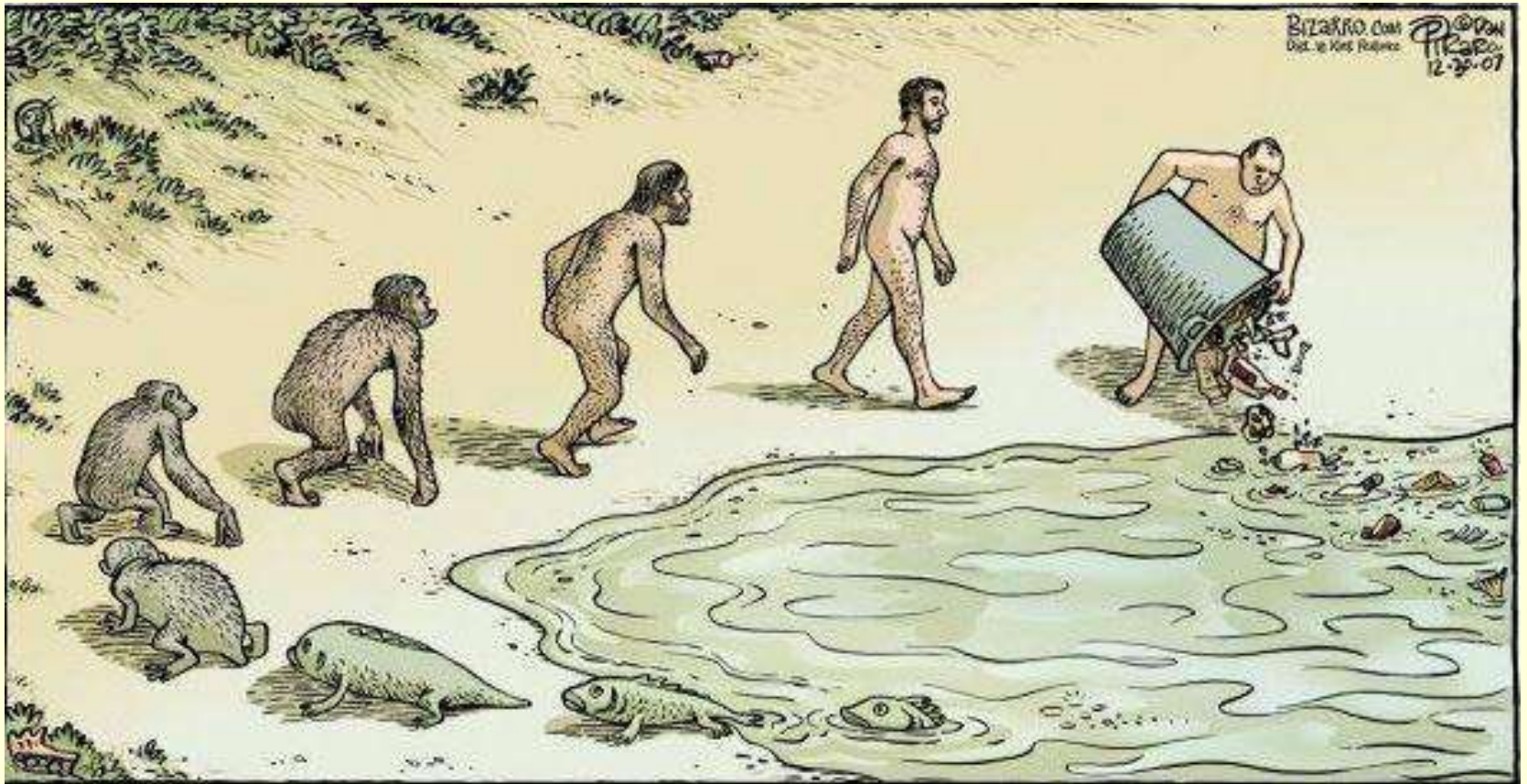


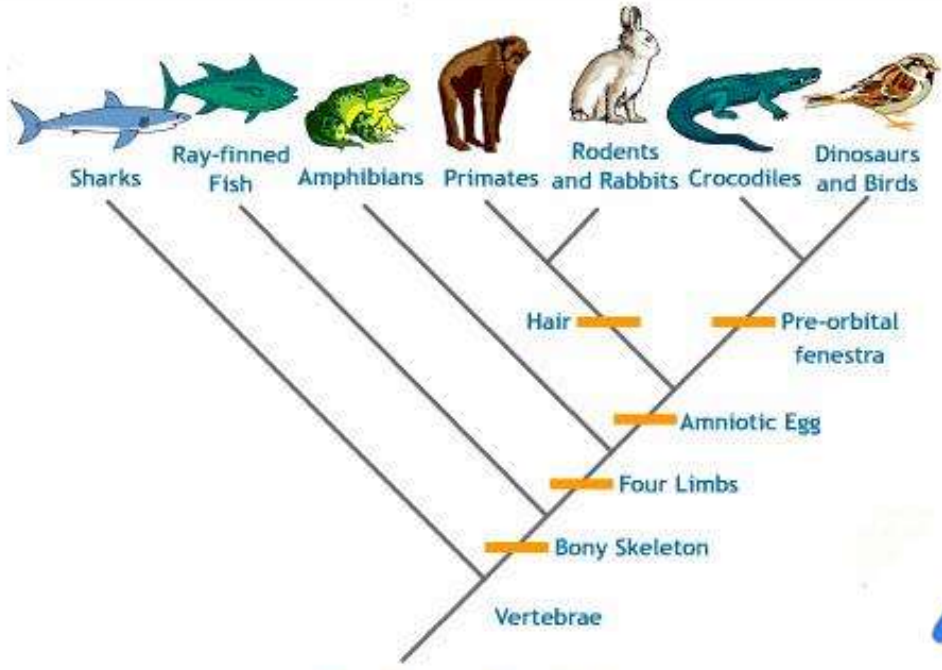


- **le cerveau humain n'est pas né de la dernière pluie**

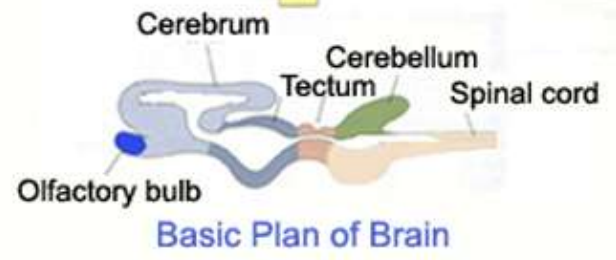
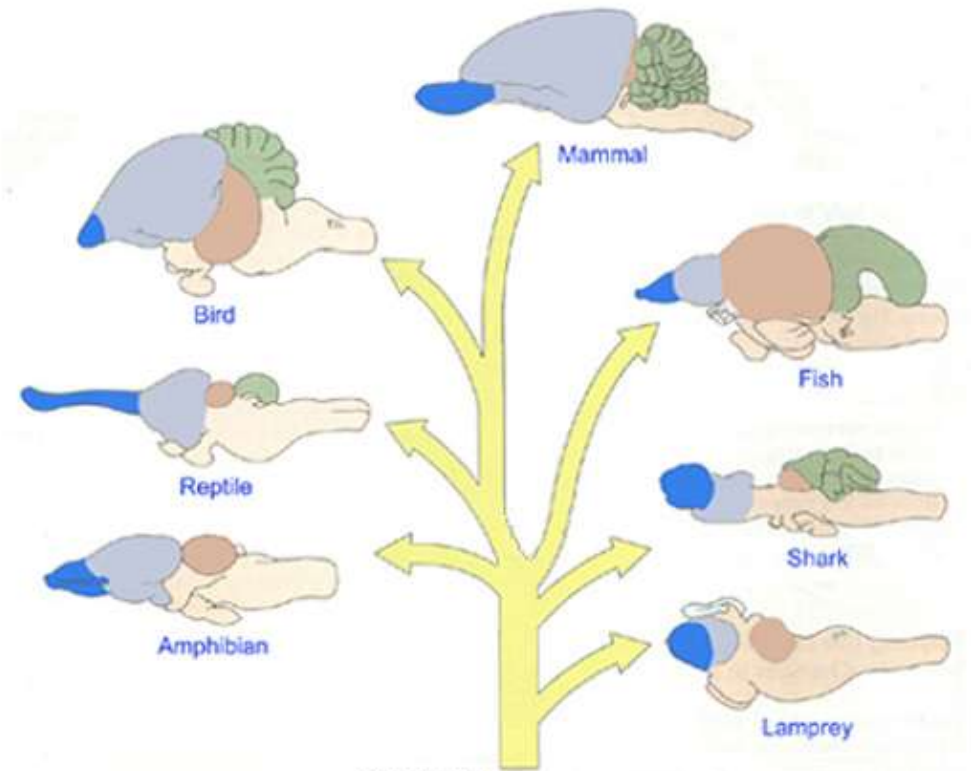


Il faut le replacer **dans la longue évolution** qui a mené jusqu'au cerveau humain, « summum de l'intelligence »...

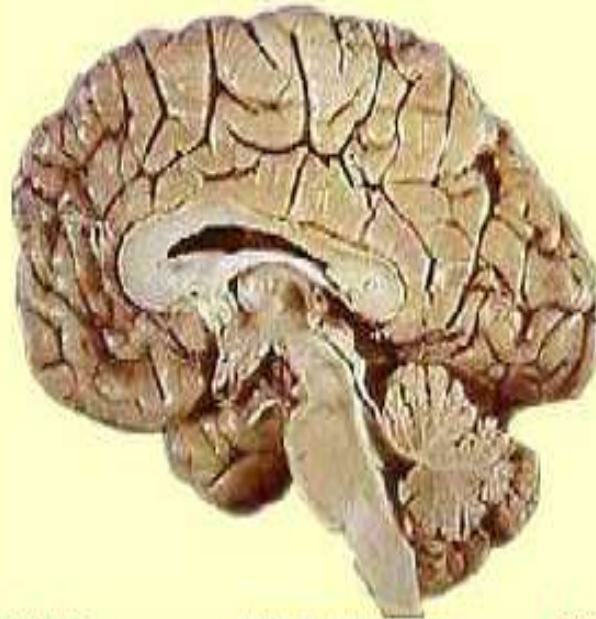




The Stages of Evolution



Basic Plan of Brain



PROSENCÉPHALE

TÉLENCÉPHALE

Cortex cérébral
Hippocampe
Ganglions de la base
Noyau lenticulaire
(Putamen, Globus
pallidus)
Noyau caudé
Amygdale

DIENCÉPHALE

Thalamus
Hypothalamus
Noyau
sous-thalamique
Epiphyse
(ou glande pinéale)
Hypophyse
(partie postérieure)

MÉSENCÉPHALE

Tectum (colliculi)

Tegmentum (noyau
rouge, substance
noire, substance
grise périaqueducale,
aire tegmentale
ventrale)

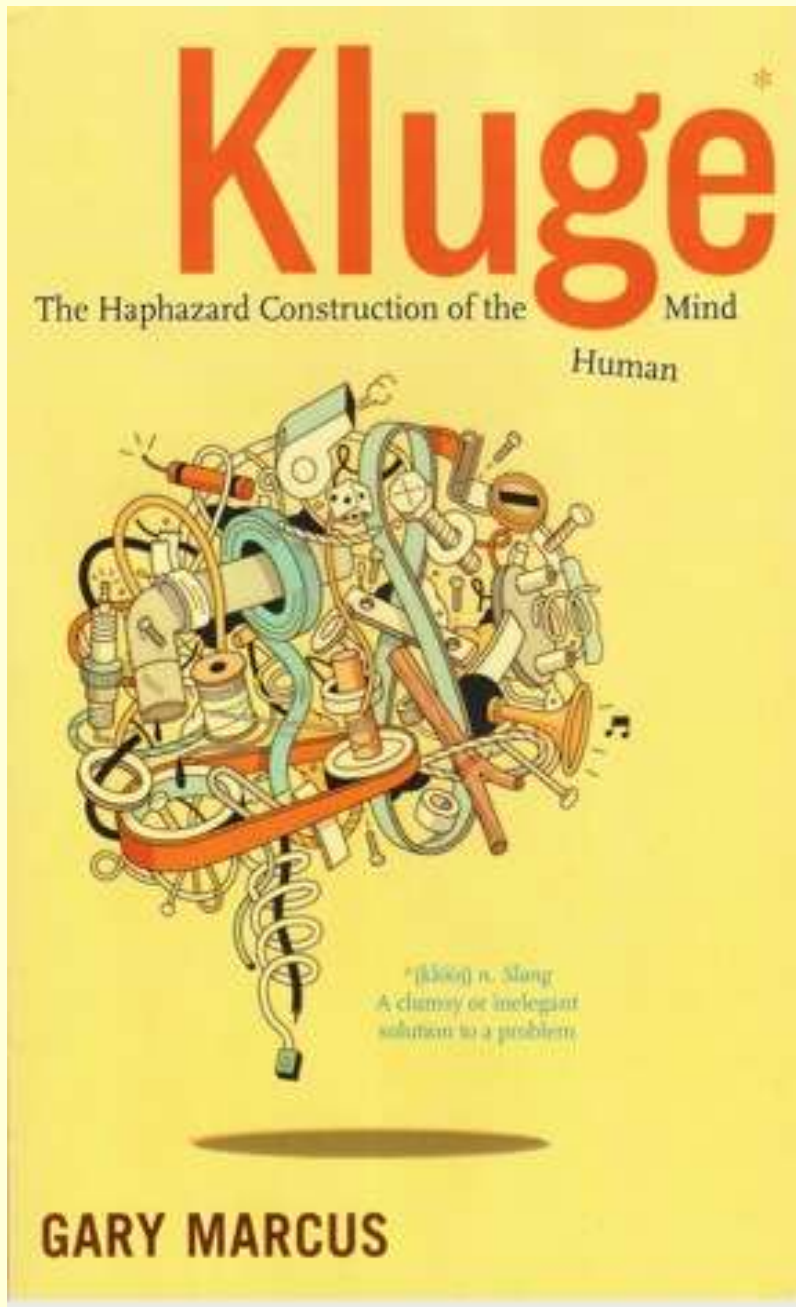
RHOMBENCÉPHALE

MÉTENCÉPHALE

Cervelet
Pont

MYÉLENCÉPHALE

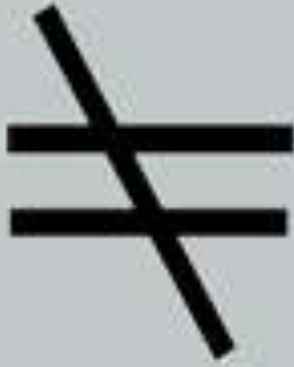
Bulbe rachidien



Le « bricolage » de l'évolution

"L'évolution ne tire pas ses nouveautés du néant. Elle travaille sur ce qui existe déjà. [...] la sélection naturelle opère à la manière non d'un ingénieur, mais d'un bricoleur ; un bricoleur qui ne sait pas encore ce qu'il va produire, mais récupère tout ce qui lui tombe sous la main [...]"

- (François Jacob / né en 1920 / Le jeu des possibles / 1981)





 duProprio

À VENDRE

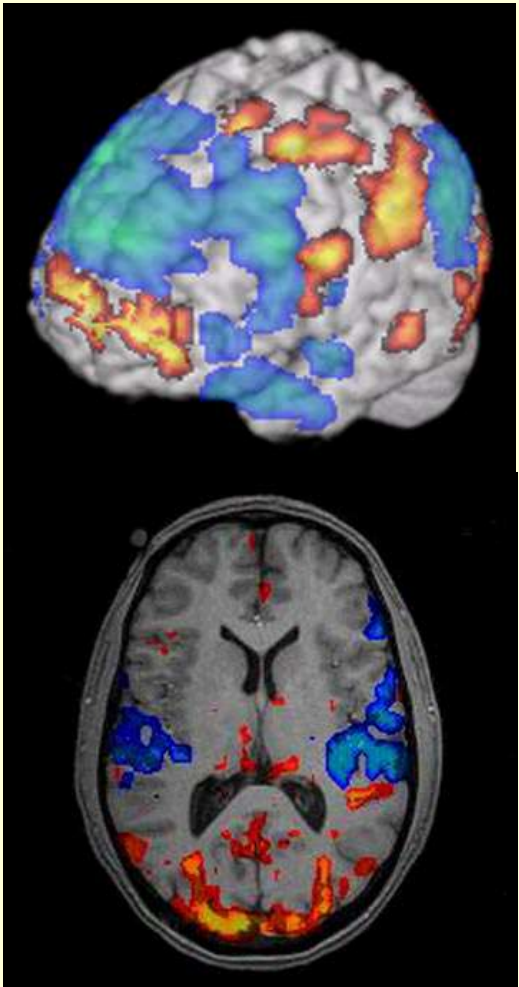
Sans commission
sans agent

Je vous propose un « **tour du propriétaire** » de votre cerveau...





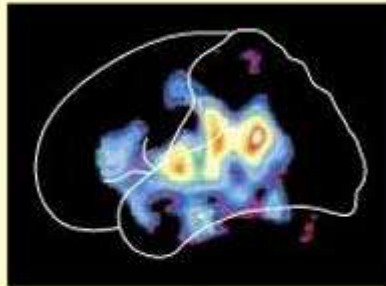
**Toujours de l'activité
simultanément dans
plusieurs pièces**



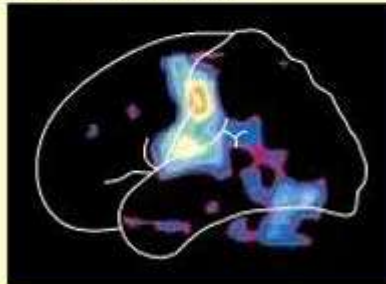
Voir passivement des mots



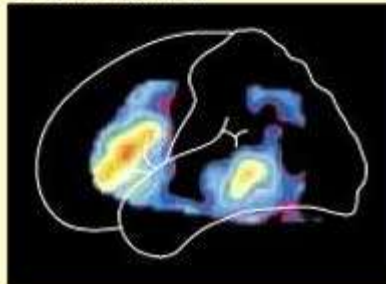
Écouter des mots

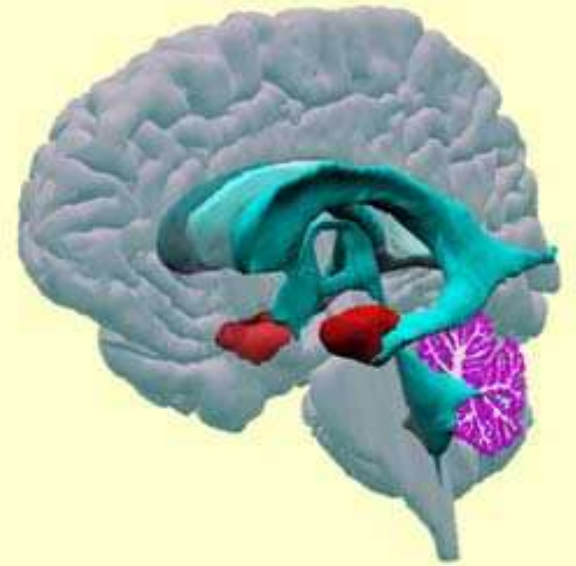


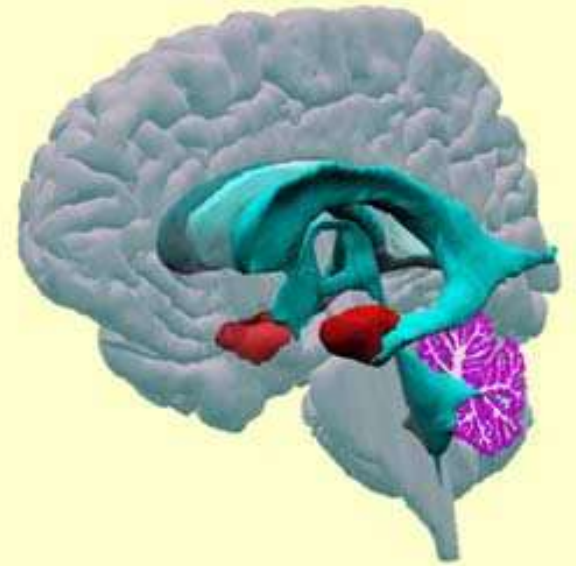
Prononcer des mots

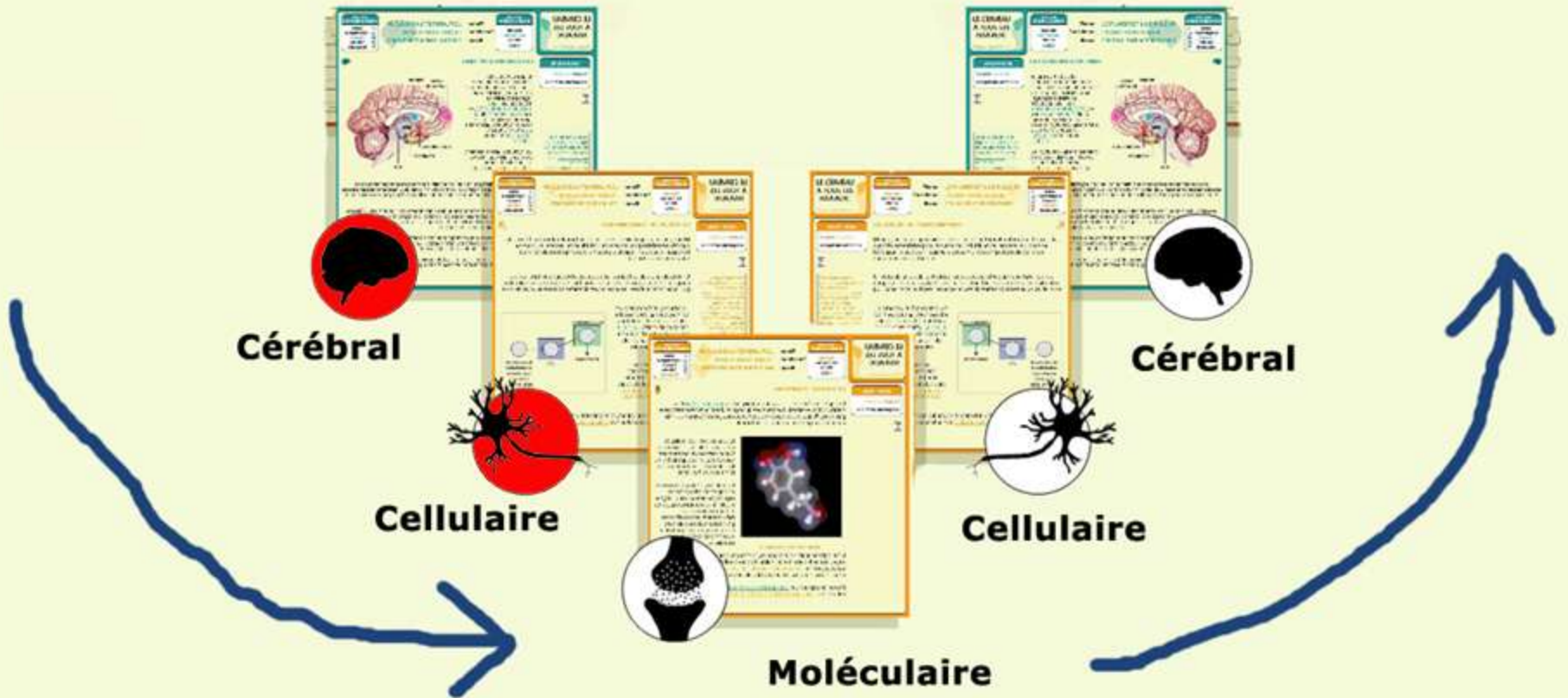


Générer des mots



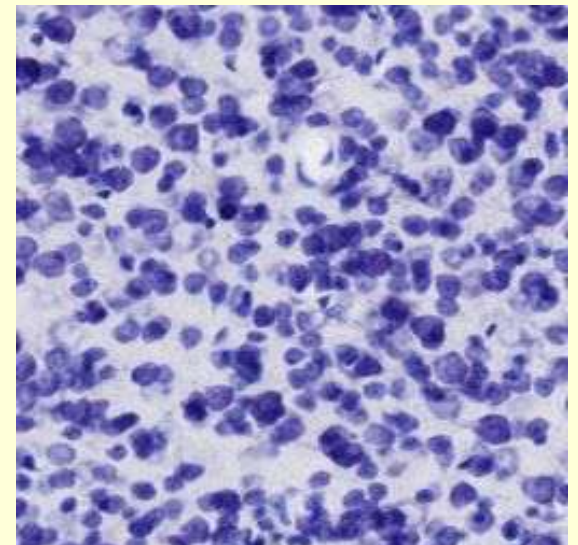
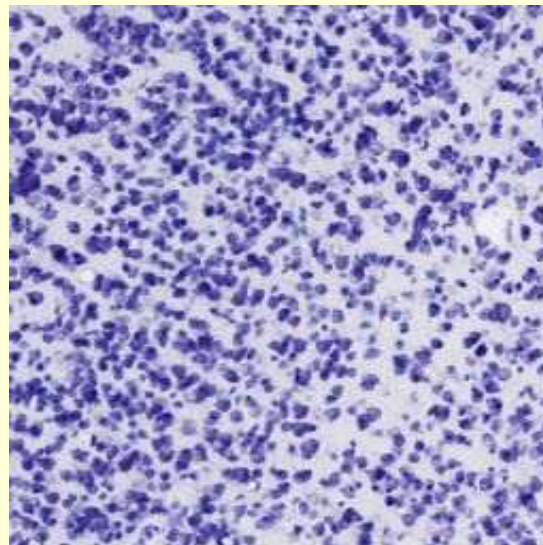
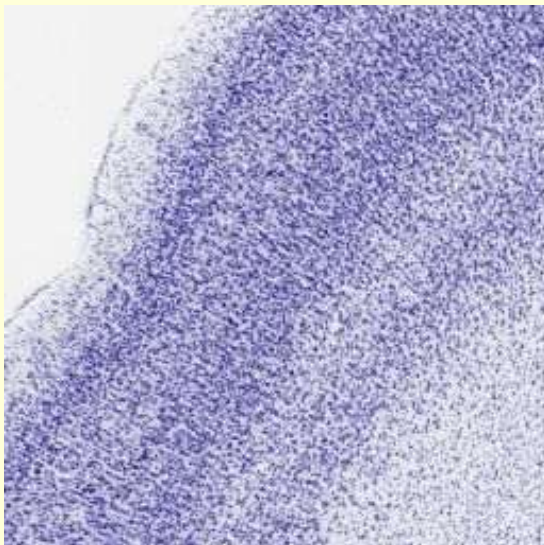
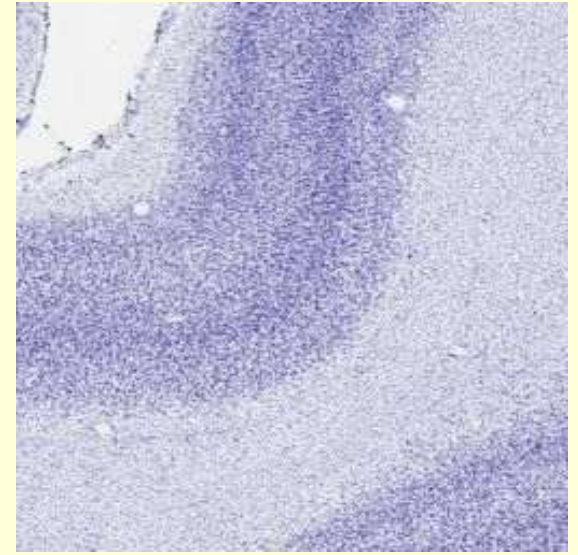
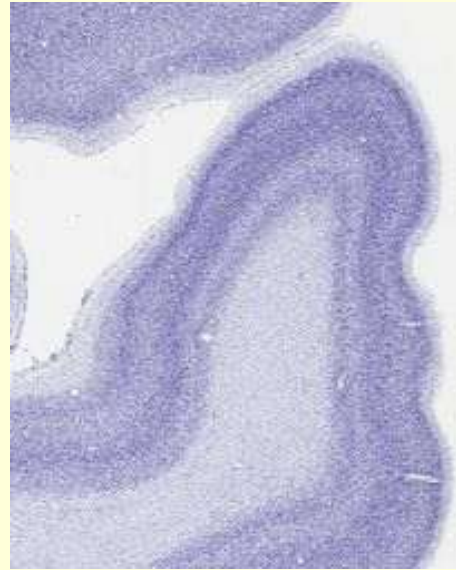
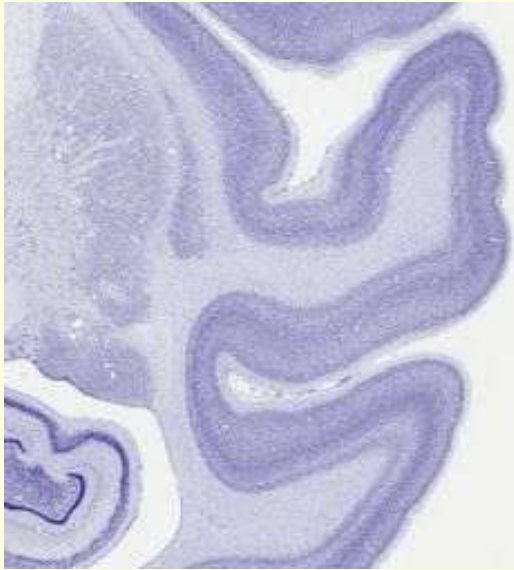




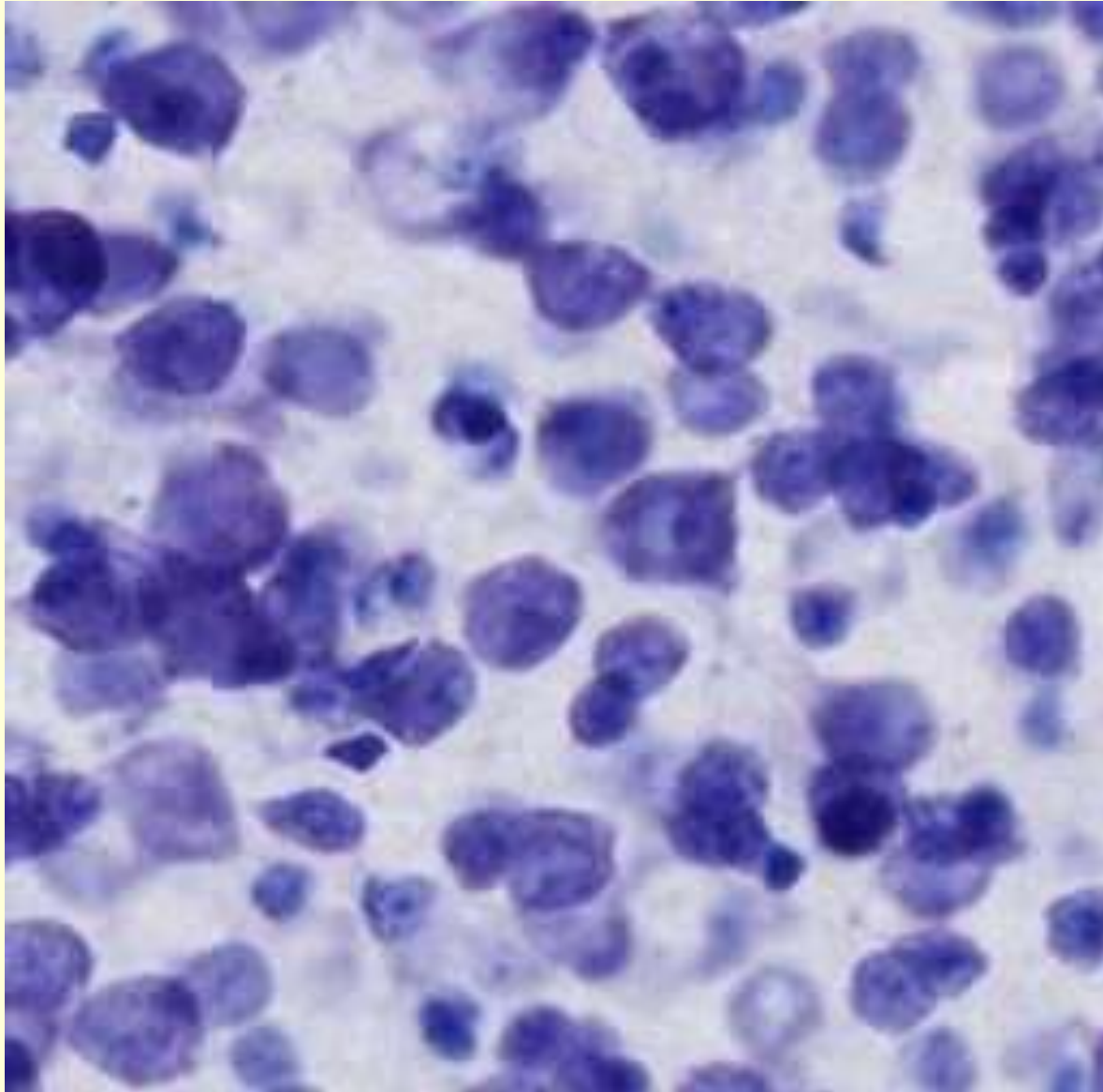


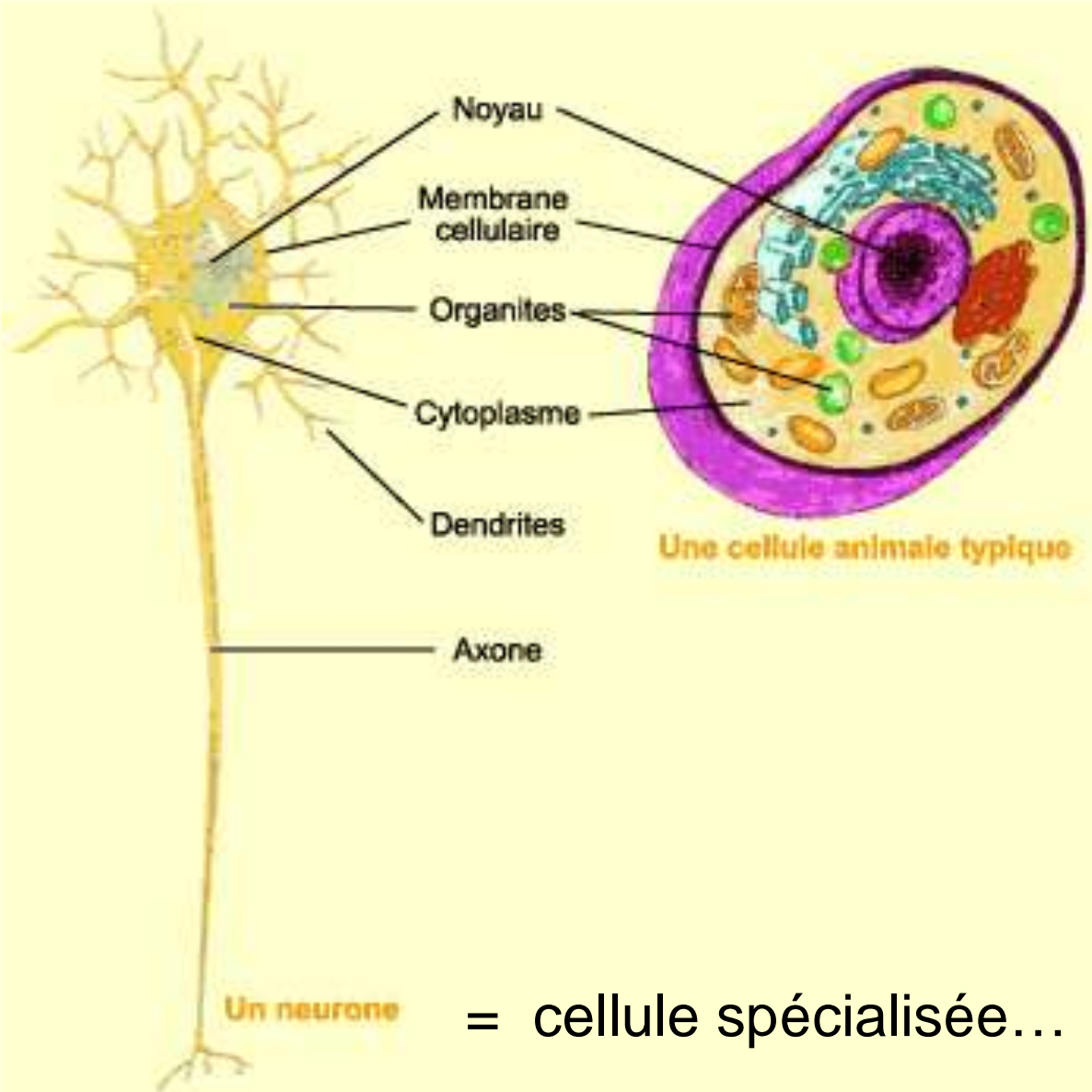


zoom in sur sa région foncée, aussi appelée matière grise...

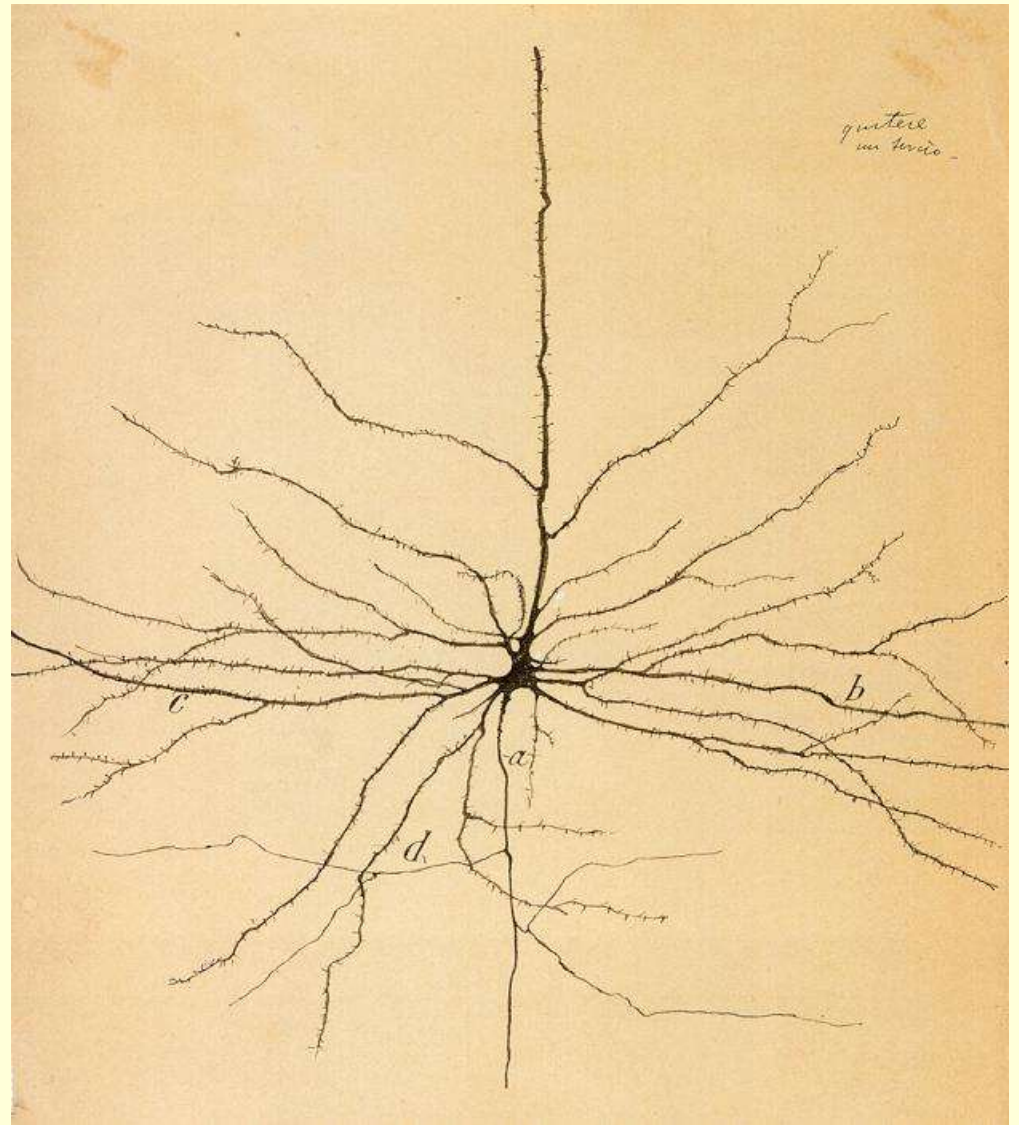


matière grise : corps cellulaires des cellules du cerveau, les neurones



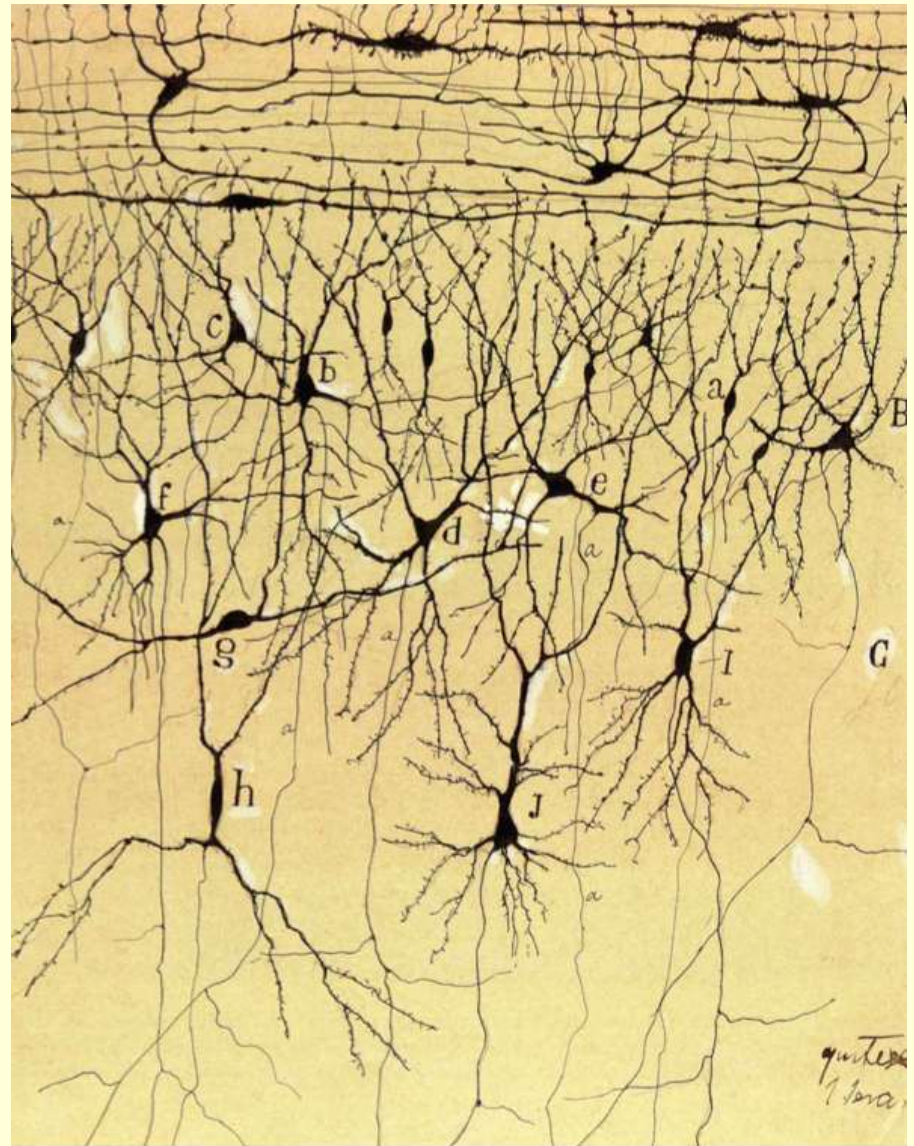


une des plus anciennes techniques de coloration, la coloration de Golgi, permettait déjà de voir ces prolongements au début du XXe siècle



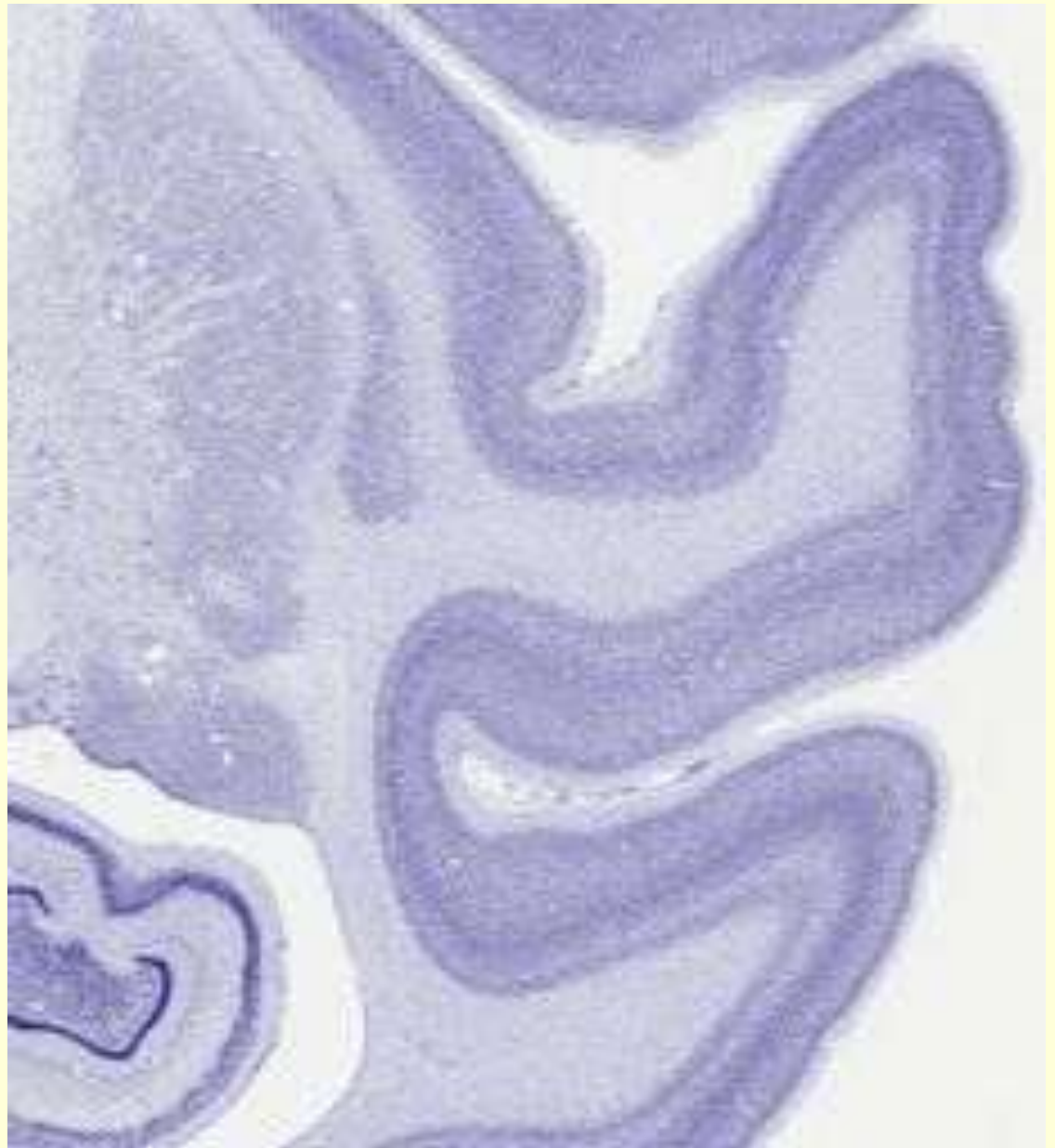
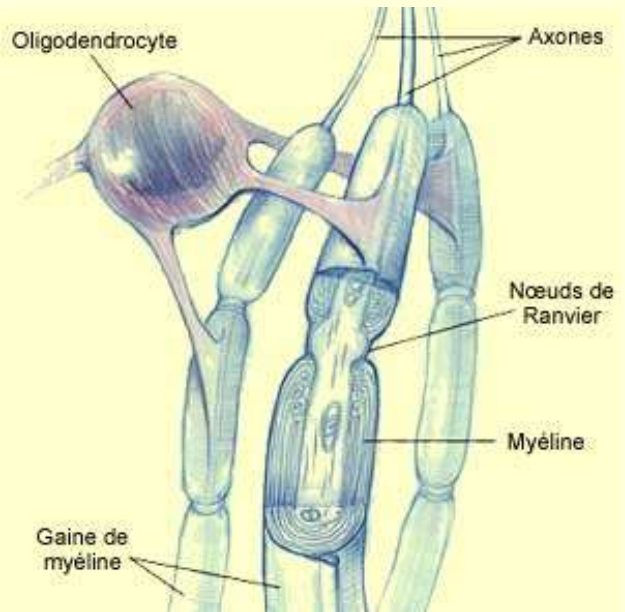
Neurone pyramidal du cortex moteur

permettait aussi d'observer
que ces cellules nerveuses
sont organisées en **couches**
d'épaisseur variables selon
les différentes régions du **cortex**



Santiago Ramón y Cajal
Capas 1ª y 2ª de la corteza olfativa de la circunvolución del hipocampo del niño, n. 1901
© Herederos de Ramón y Cajal

« Cortex olfactif de la région de l'hippocampe, 1901



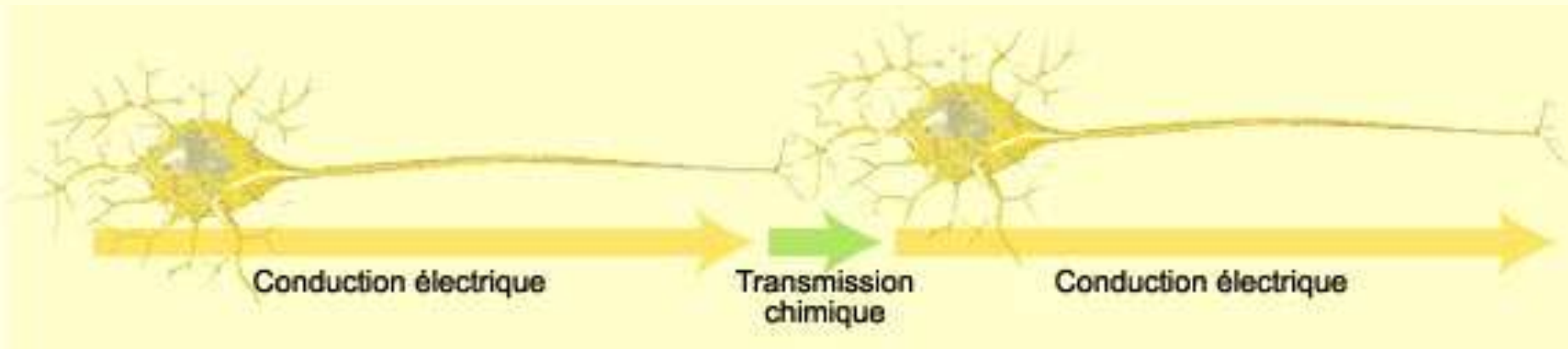






Des dendrites et des axones...

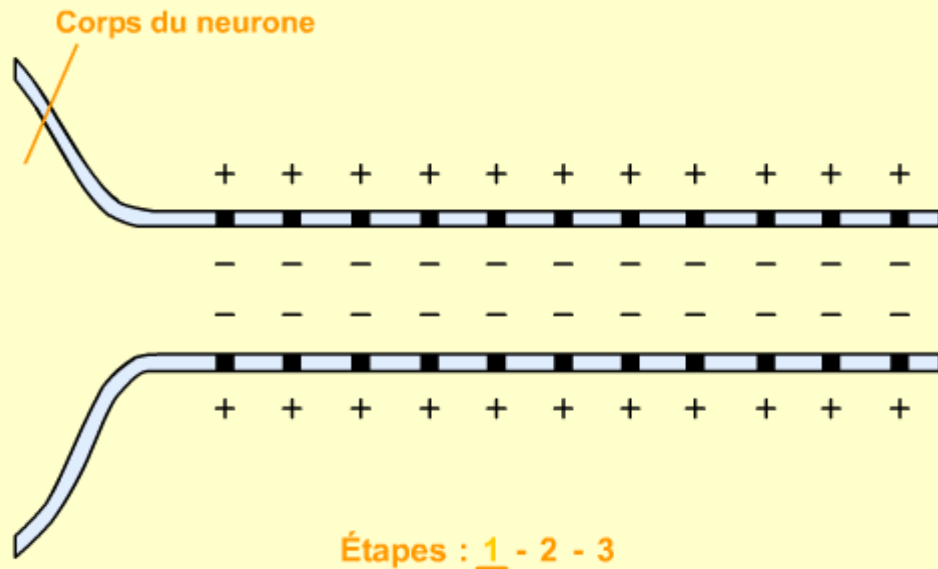
... pour communiquer avec d'autres neurones



C'est-à-dire se transmettre des signaux qu'on appelle « **l'influx nerveux** ».

Et pour ce faire, les neurones utilisent **deux mécanismes**.

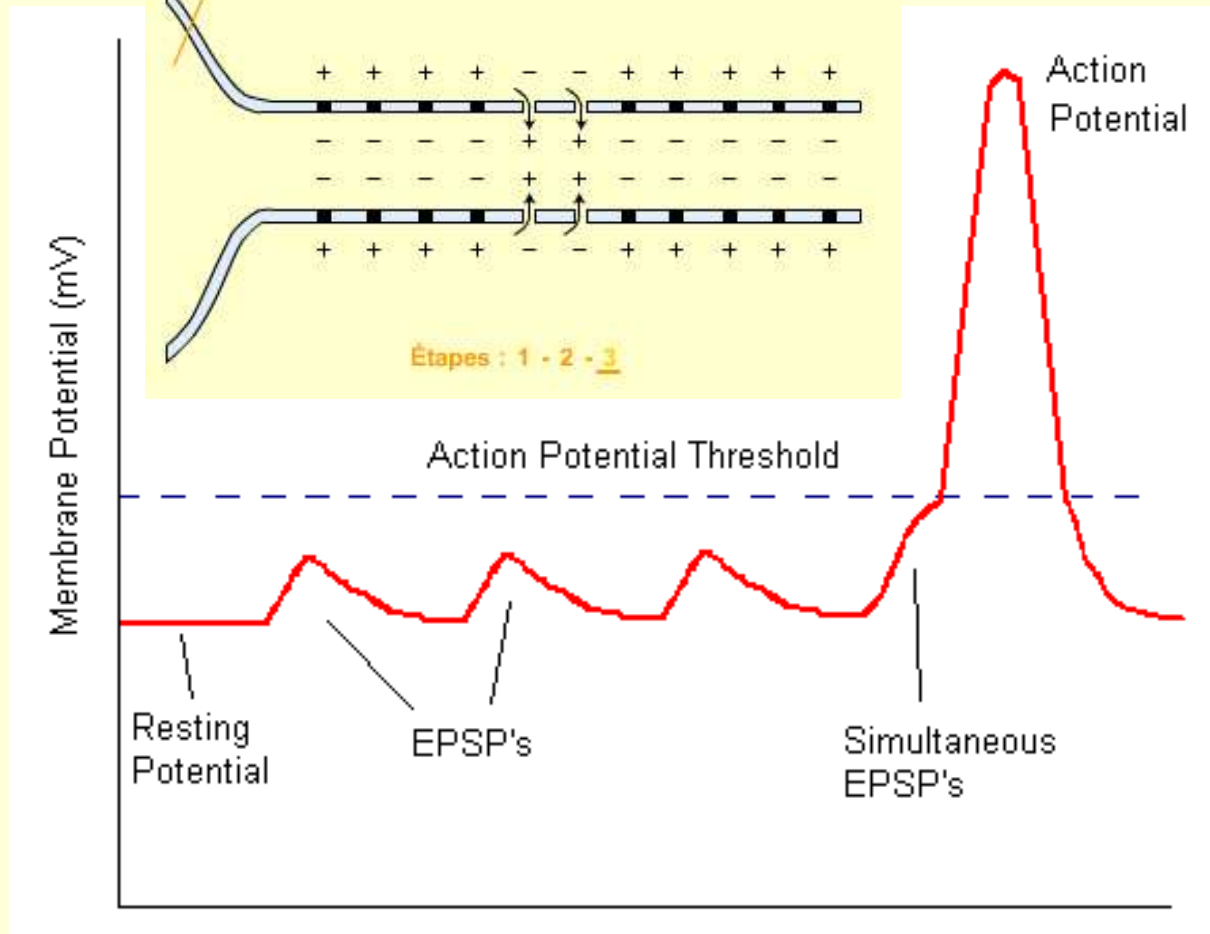
1. À l'état de repos, les canaux de la membrane du neurone créent une répartition inégale des charges : davantage de charges négatives à l'intérieur et plus de charges positives à l'extérieur.



conduction **électrique**, ou plutôt **électrochimique**

a lieu le long de l'axone

consiste en une dépolarisation locale de la membrane qui se transmet de proche en proche et qui se régénère sans perte d'amplitude



le « **potentiel d'action** », que l'on visualise ainsi sur un oscilloscope, se déclenche de manière « **tout ou rien** » quand l'excitation atteint un certain **seuil**

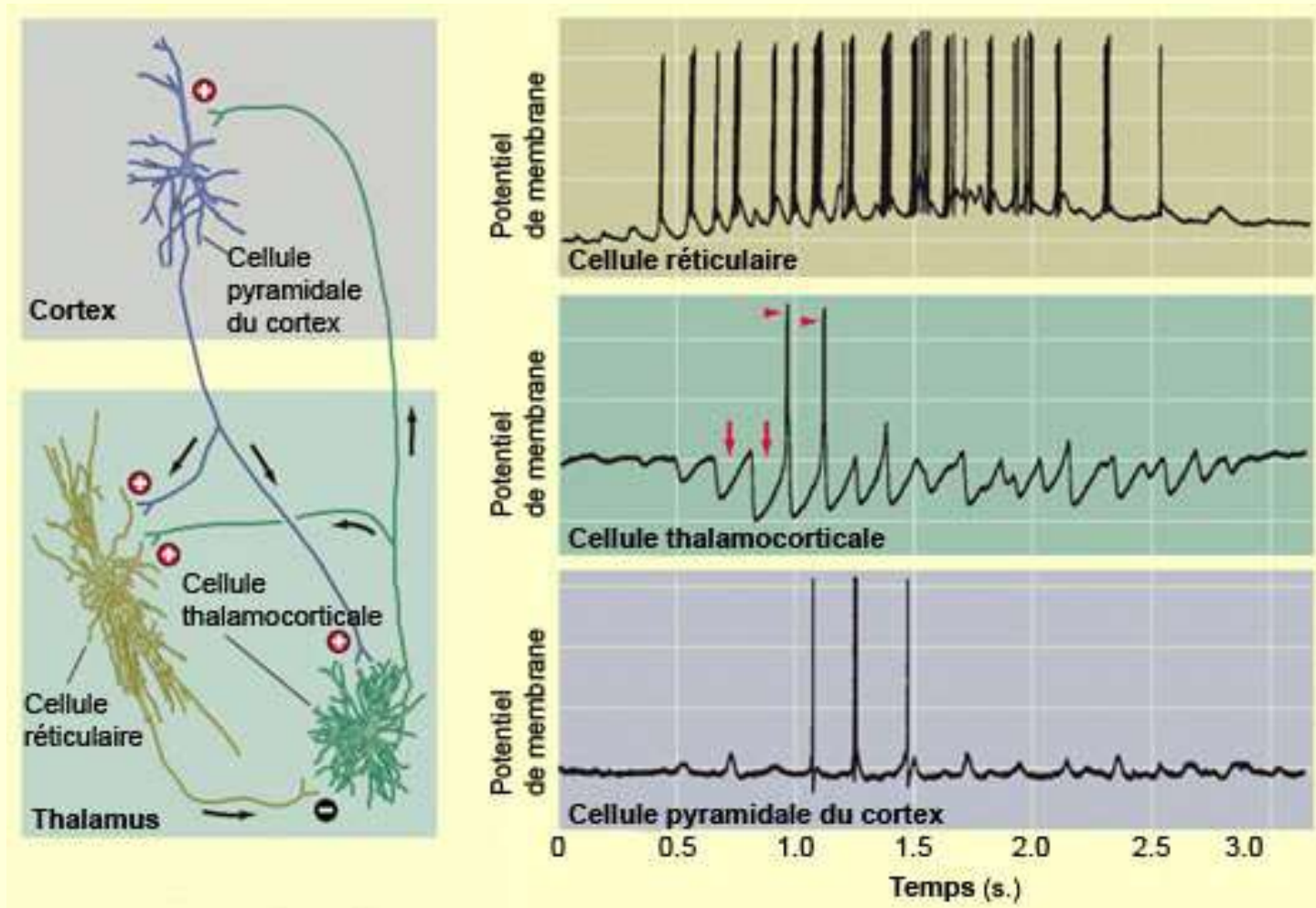
neurone = véritable **intégrateur** en temps réel de toutes les excitations et inhibitions reçues

si plus d'excitations : possibilité de sommation pour régénérer des influx nerveux dans l'axone

si plus d'inhibitions : peut empêcher la transmission

A) Le neurone reçoit un potentiel excitateur qui n'est pas assez fort pour déclencher un nouvel influx nerveux.

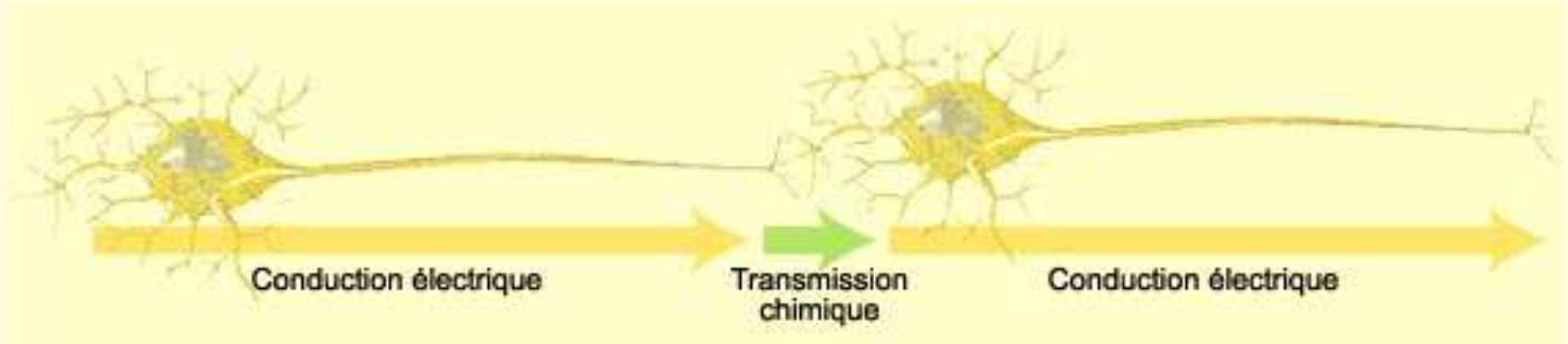




grâce à leurs prolongements, ces différents types de neurones vont former de nombreuses synapses entre eux

création de **réseaux très interconnectés**

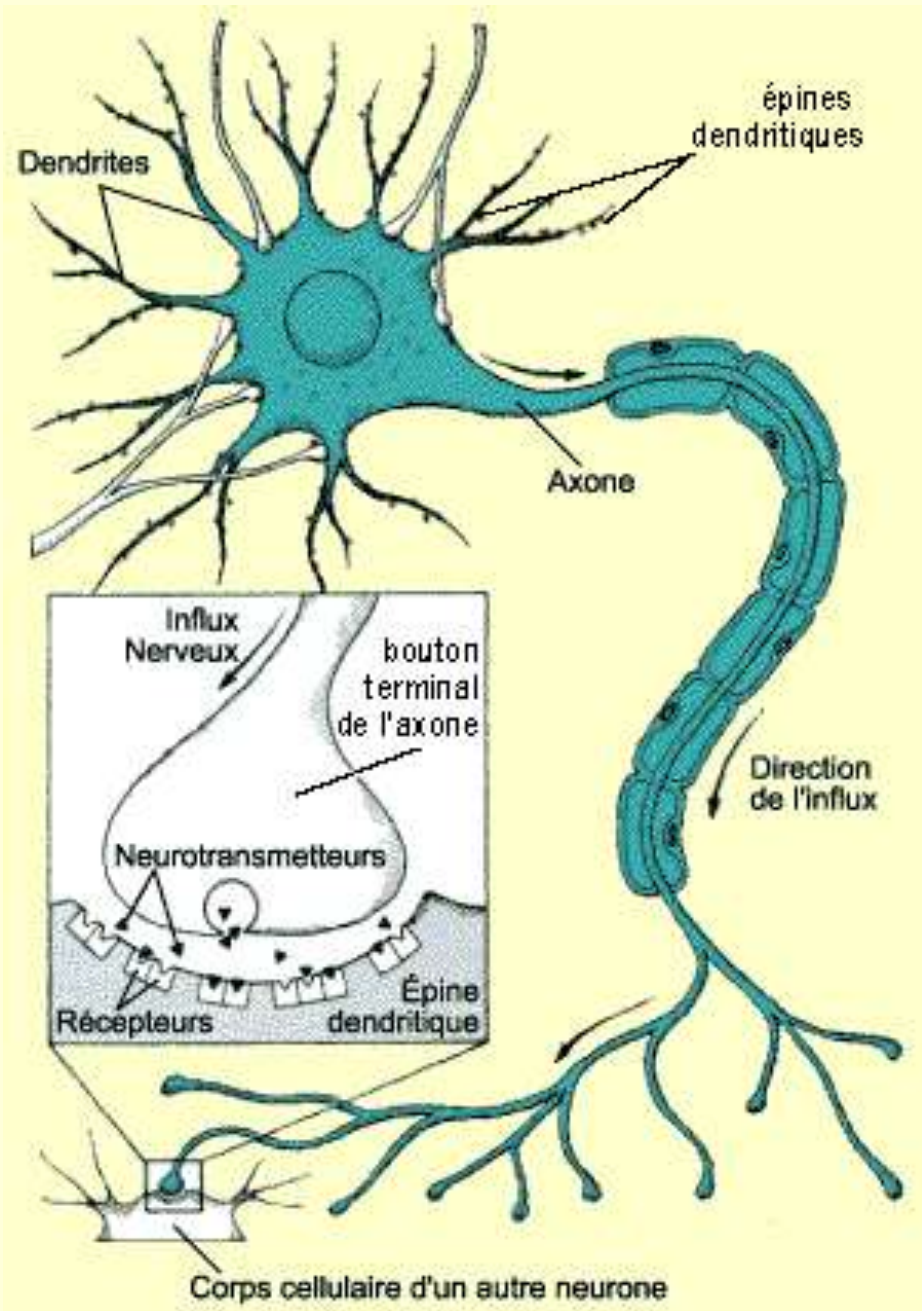
où l'activité d'un neurone peut influencer l'activité de plusieurs autres

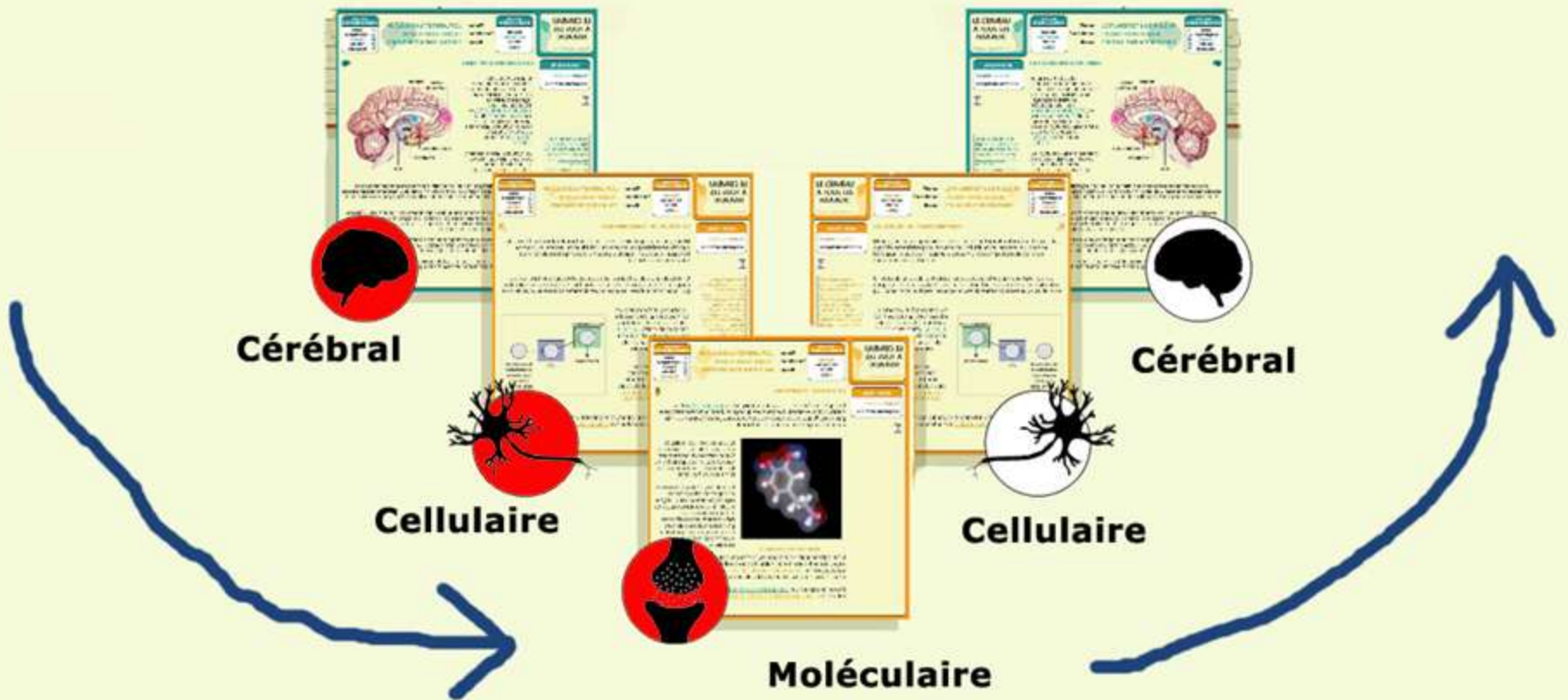


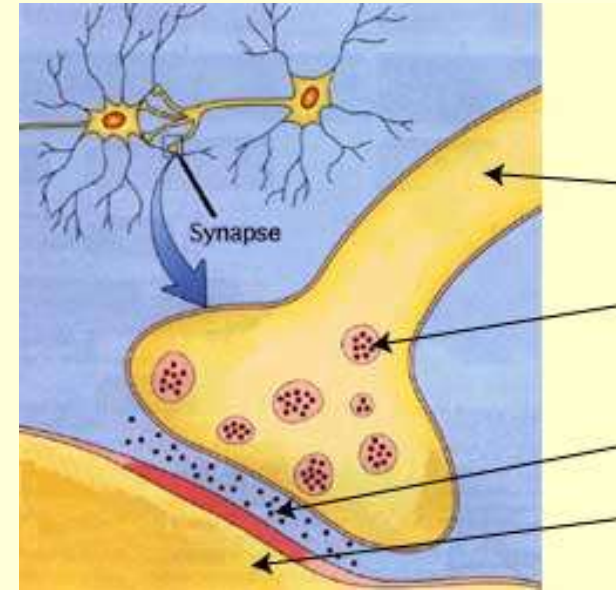
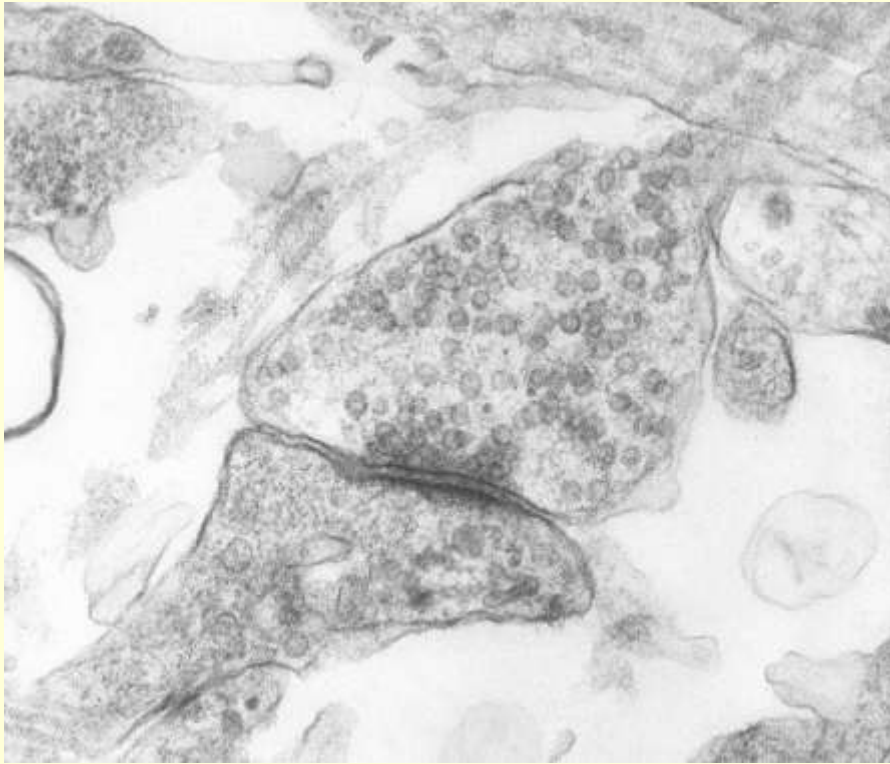
la transmission **chimique**

survient entre le bout de l'axone du premier neurone et les dendrites ou le corps cellulaire du second neurone,

que l'on voit agrandi ici et qui forme ce qu'on appelle une **synapse**







synapse au microscope électronique

juxtaposition sans contact d'un axone et d'un dendrite
où des molécules chimiques vont être relâchées du premier vers le second
pour assurer le passage de l'influx nerveux.

molécules chimiques =
neurotransmetteurs
(ici le glutamate)

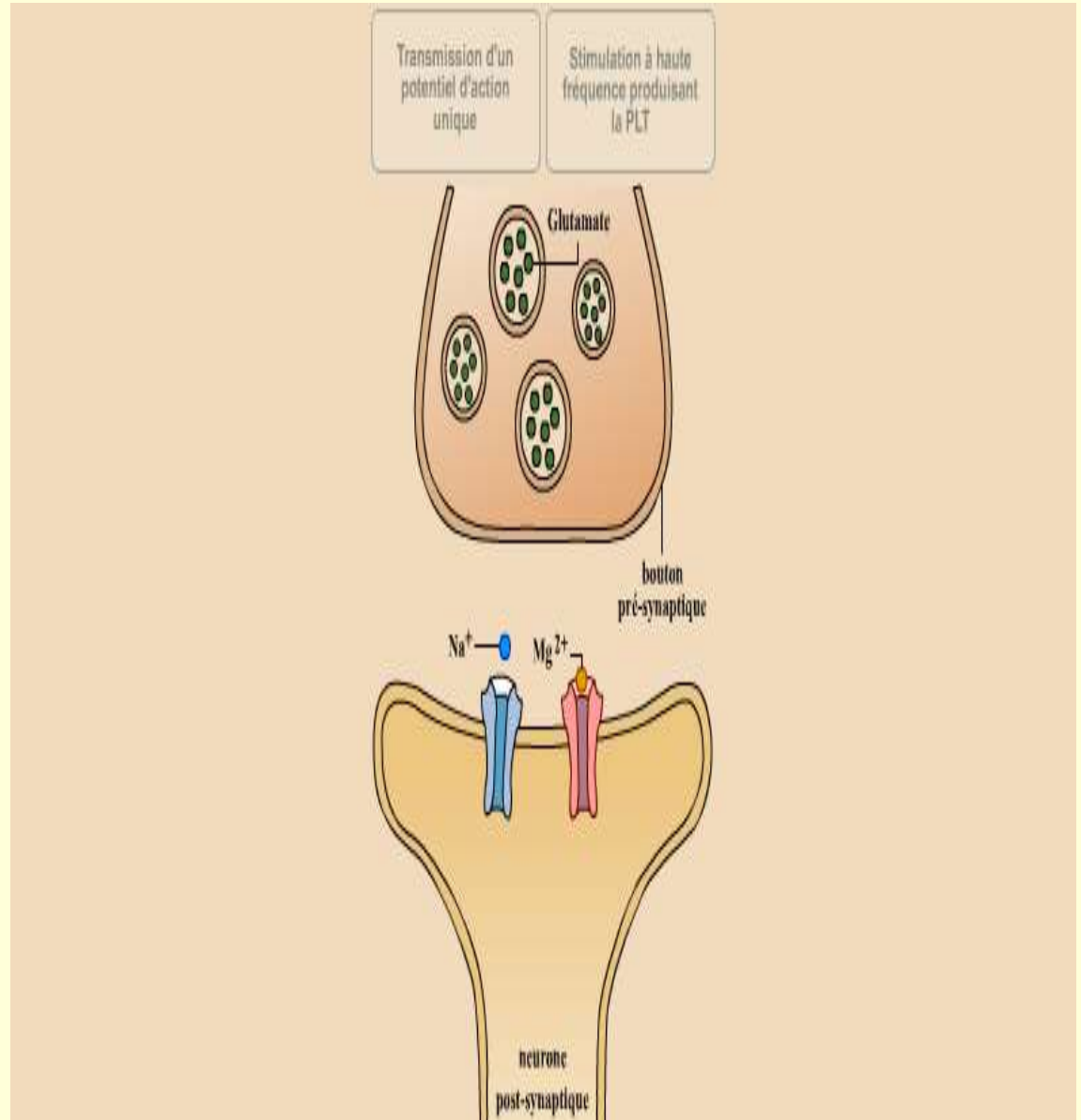
stockés dans des
vésicules

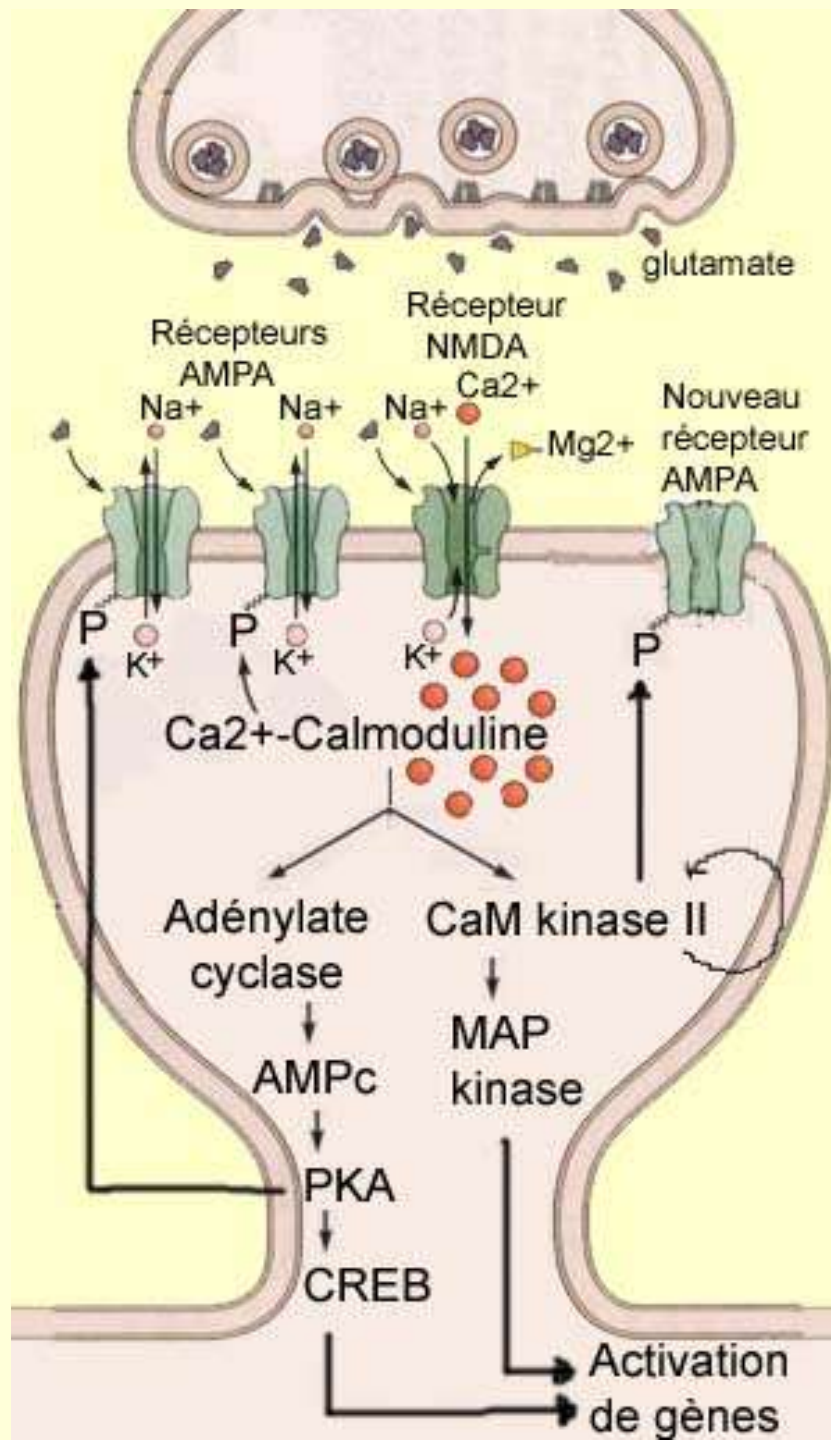
quand l'influx nerveux
électrique arrive,
provoque la libération du
glutamate dans la fente
synaptique

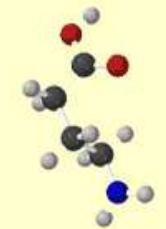
ce glutamate va se fixer
sur d'autres molécules
qu'on appelle les
récepteurs

qui vont alors laisser
entrer des ions chargés

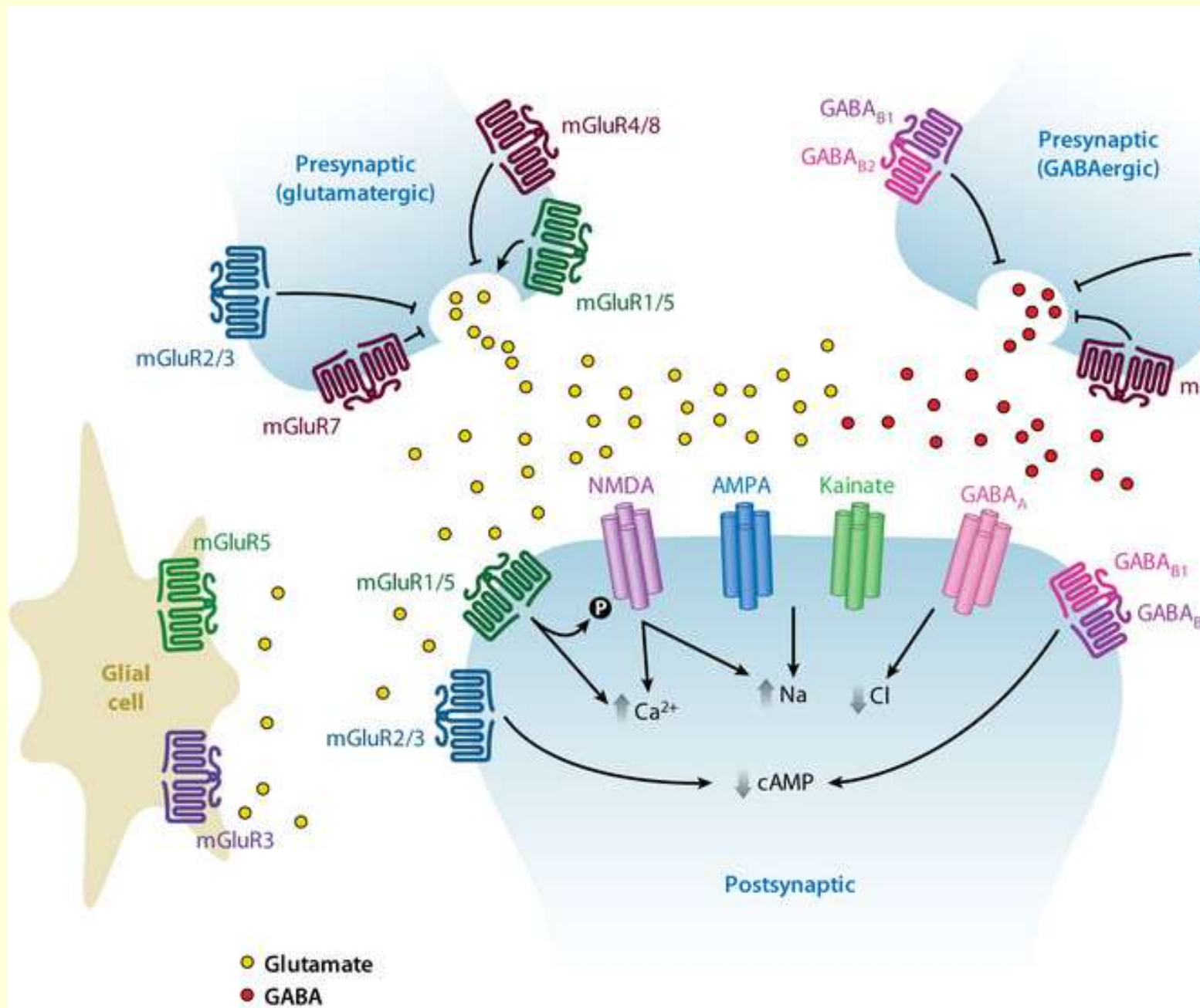
qui vont modifier le
potentiel électrique de la
membrane

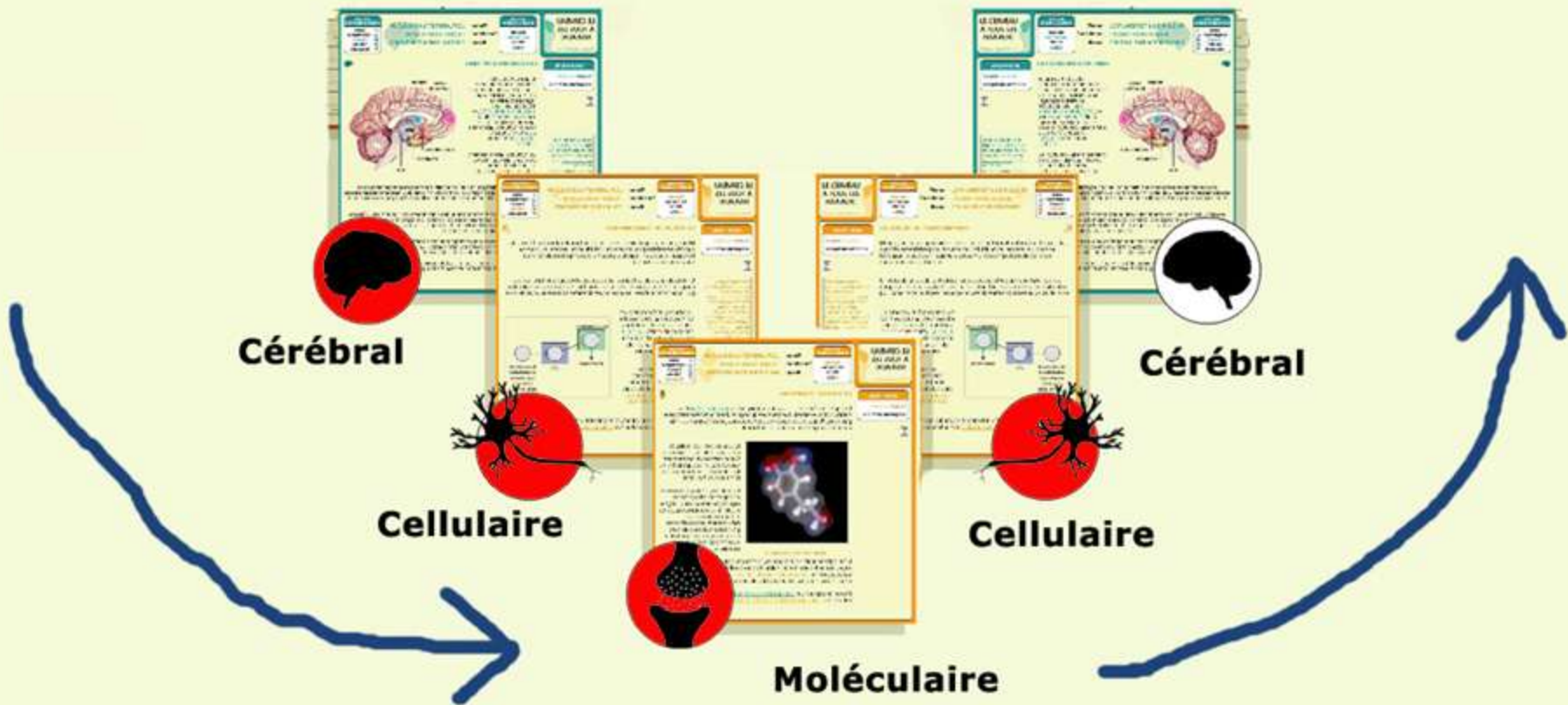


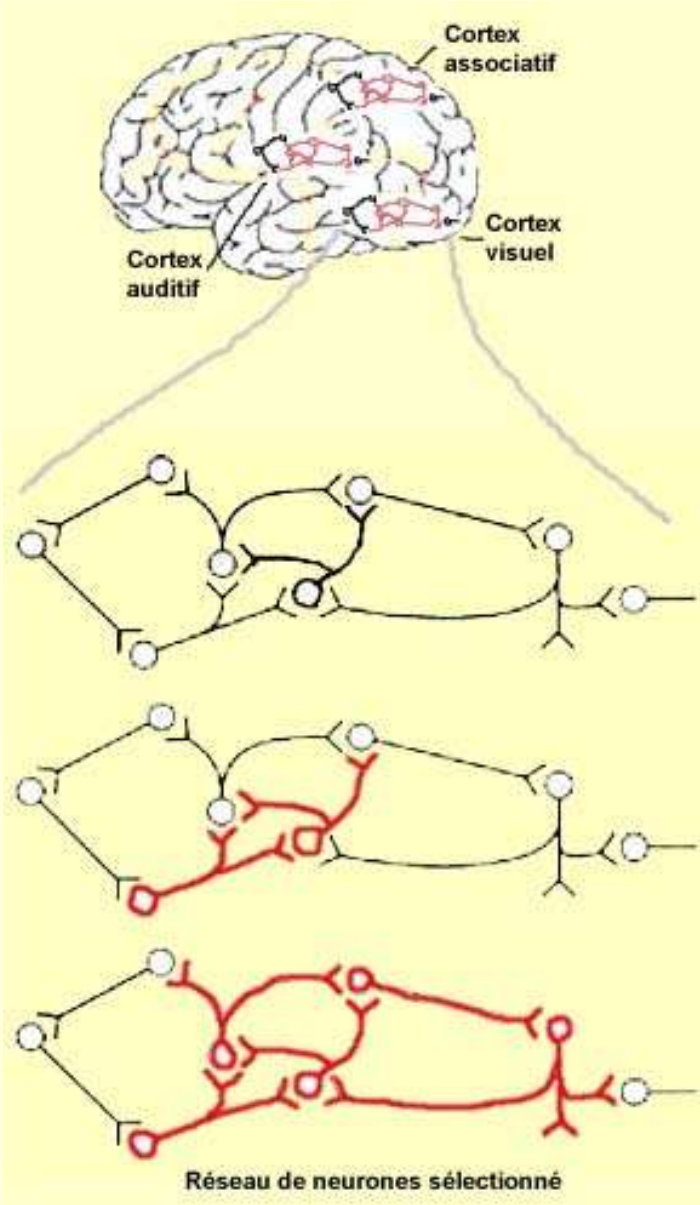




Etc, etc...







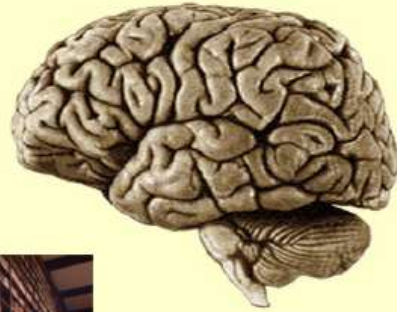
La structure de ce réseau est plastique, **elle peut se modifier elle-même;**

de nouvelles associations entre certains neurones peuvent ainsi se former, et ce, à tout moment durant toute notre vie;

c'est ce qu'on appelle la **plasticité neuronale.**

Et c'est la base de notre mémoire.

En ce moment par exemple, votre cerveau est en train de modifier sa structure...





Notre cerveau n'est donc jamais exactement le même jour après jour...

La mémoire humaine est une **reconstruction**.

“Quand je pense à mon cerveau,
quels sont les 3 premiers mots qui me viennent à l’esprit ?”

chair, matière, instinct, émotion

complexe, imagination

stress, douleur

neurone

mémoire, souvenir

neurotransmetteur,

cervelet, lobe

hypothalamus

pensée, réflexion, raison

intelligence

esprit, idée

connaissance, savoir

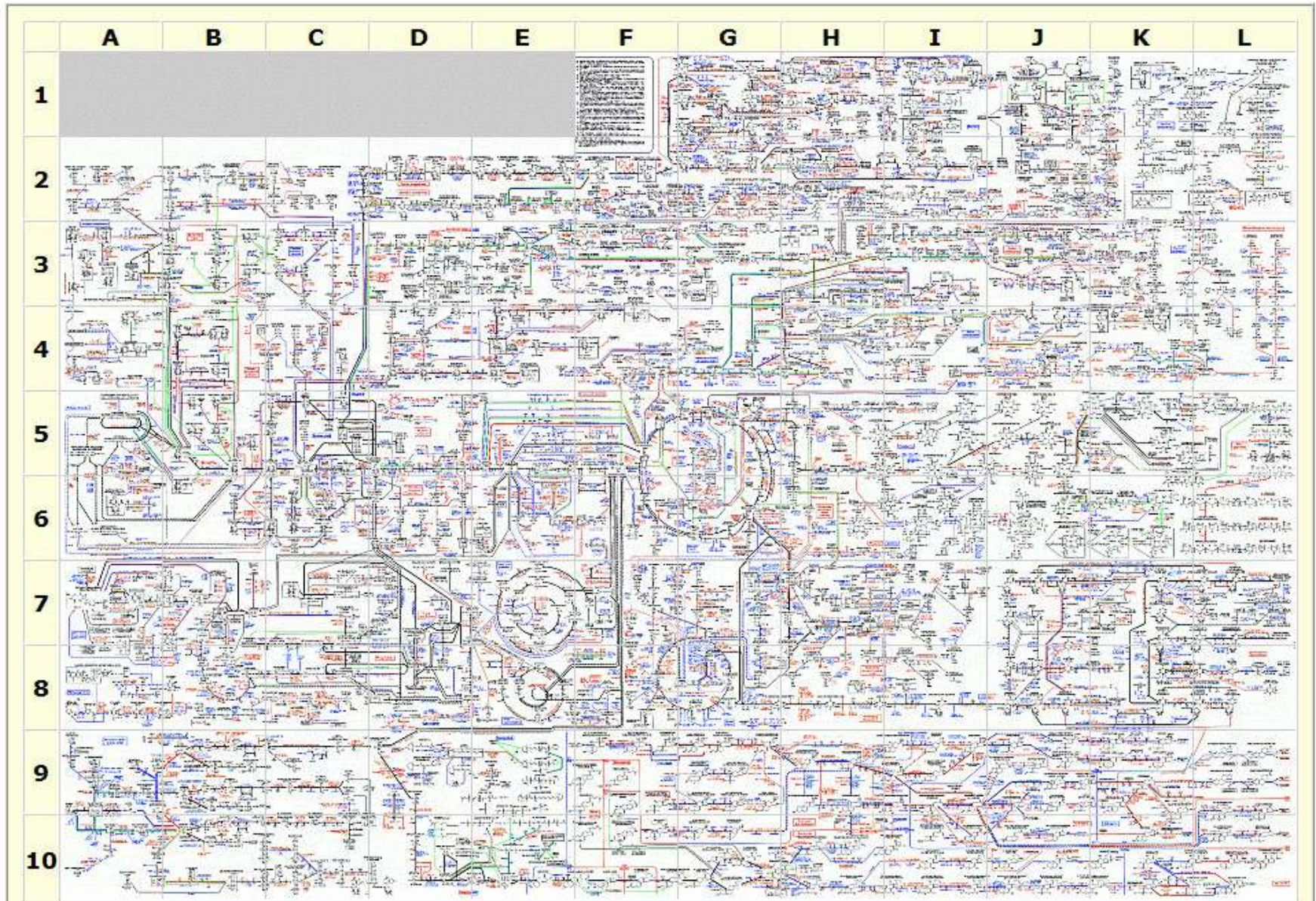
hémisphère

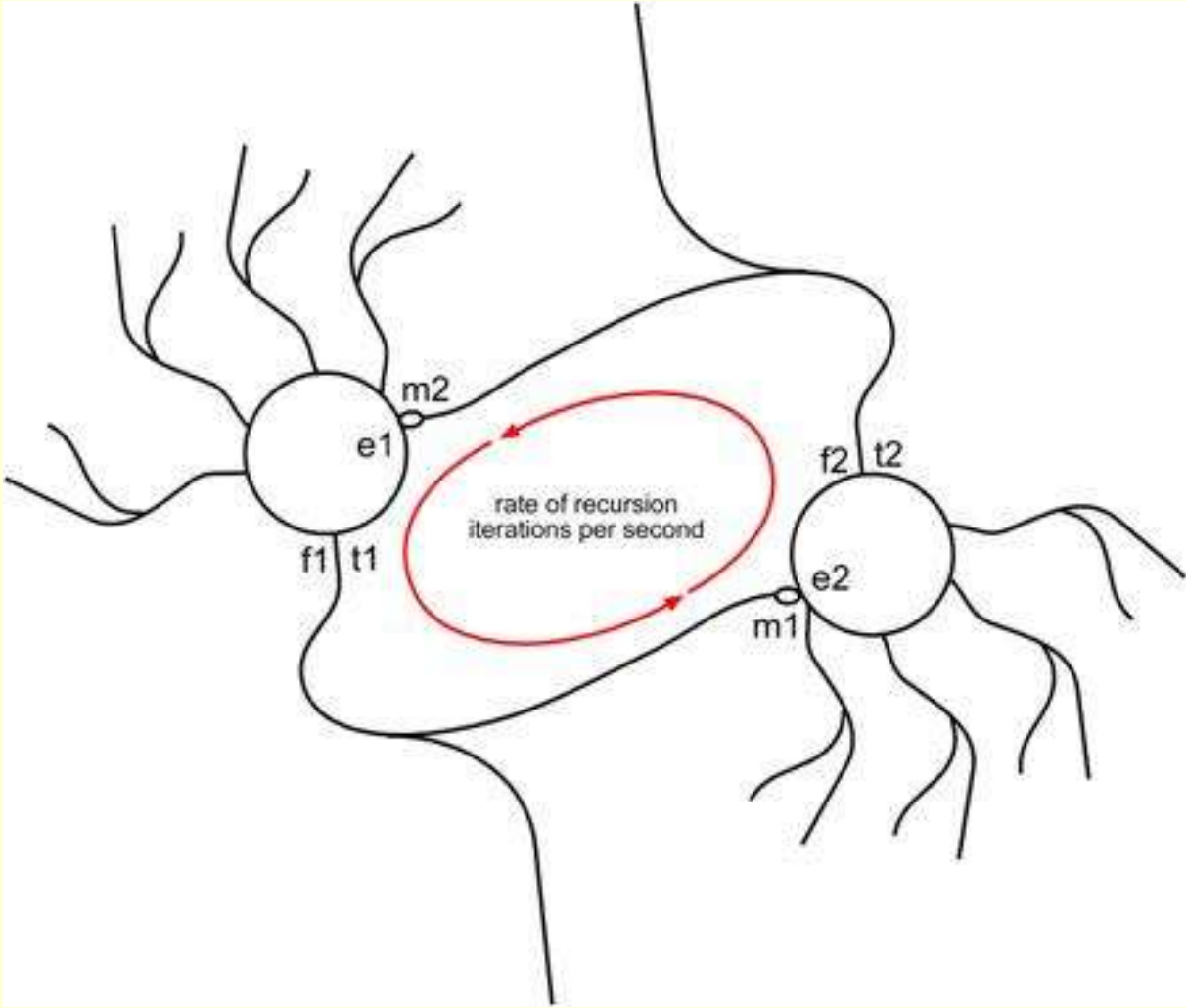
logique, ordinateur, contrôle

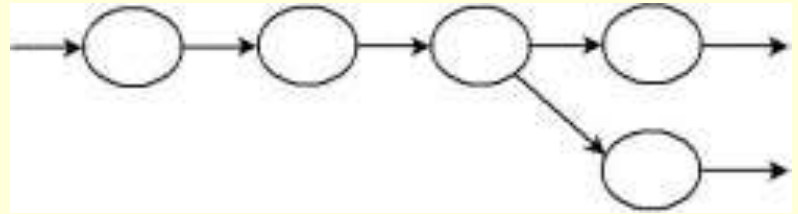
surprenant, étrange, mystère, question

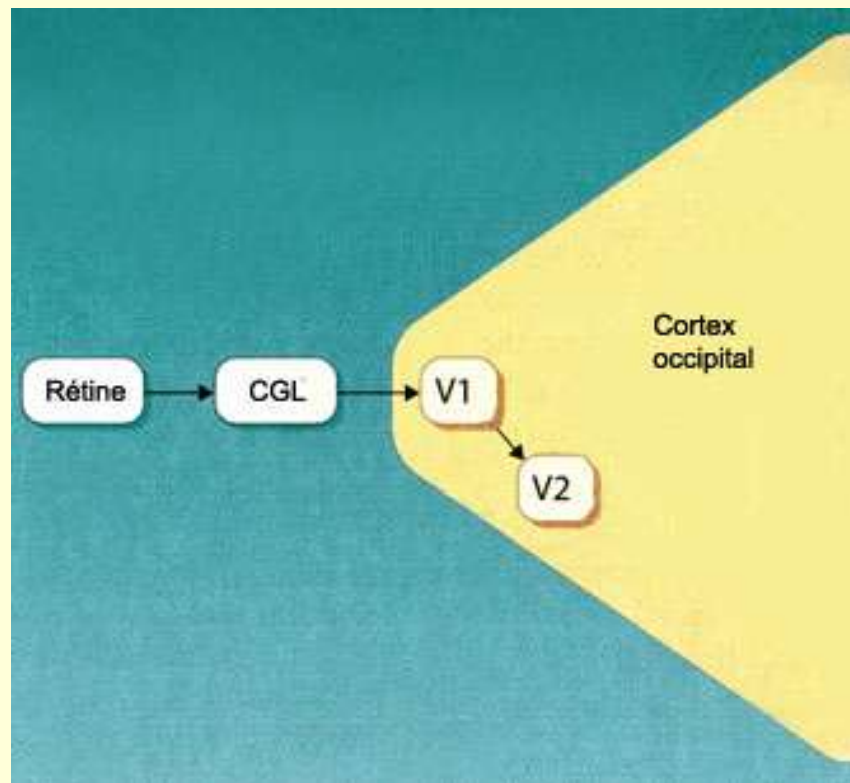
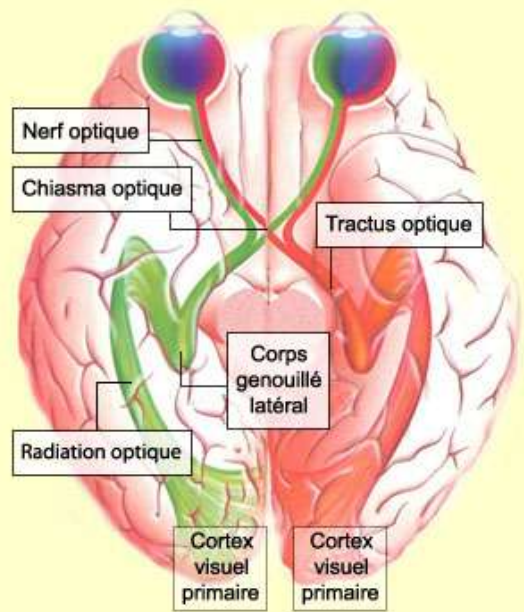
Réseau complexe d'une cellule = cascades de réactions biochimiques

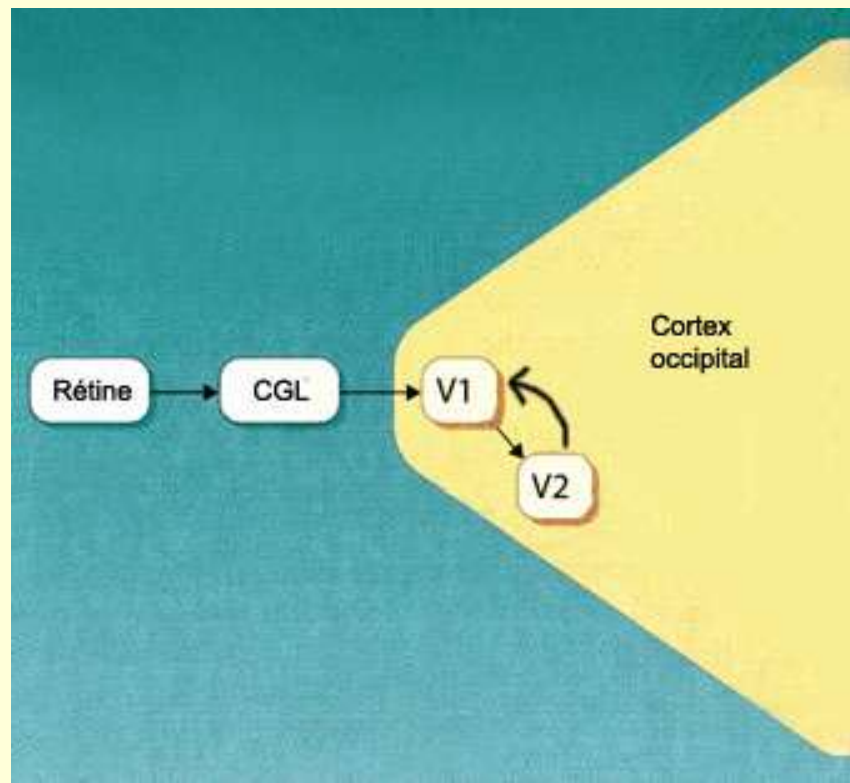
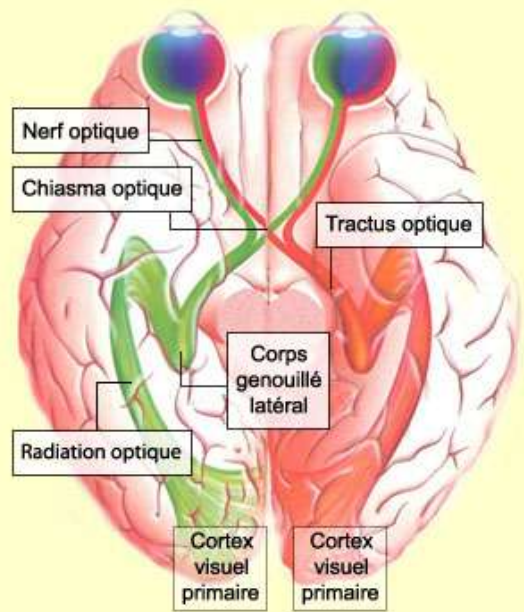
Biochemical Pathways - Metabolic Pathways

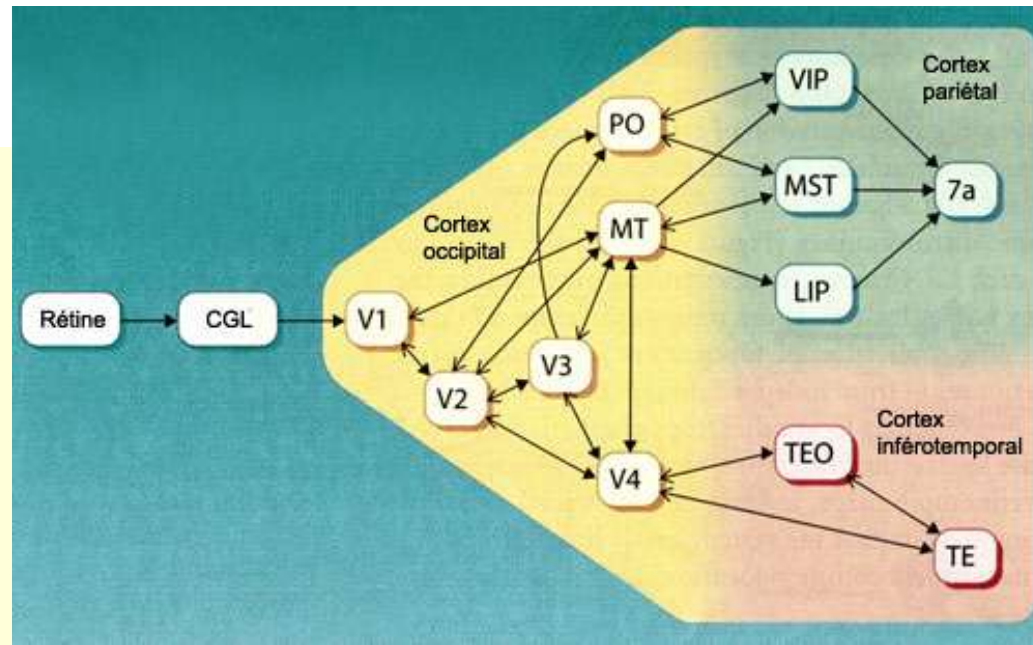
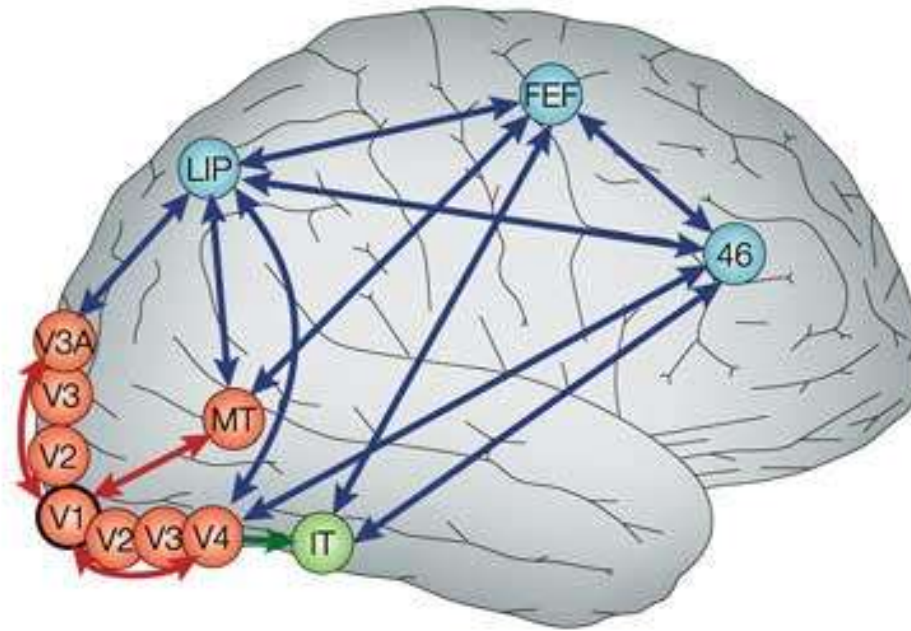


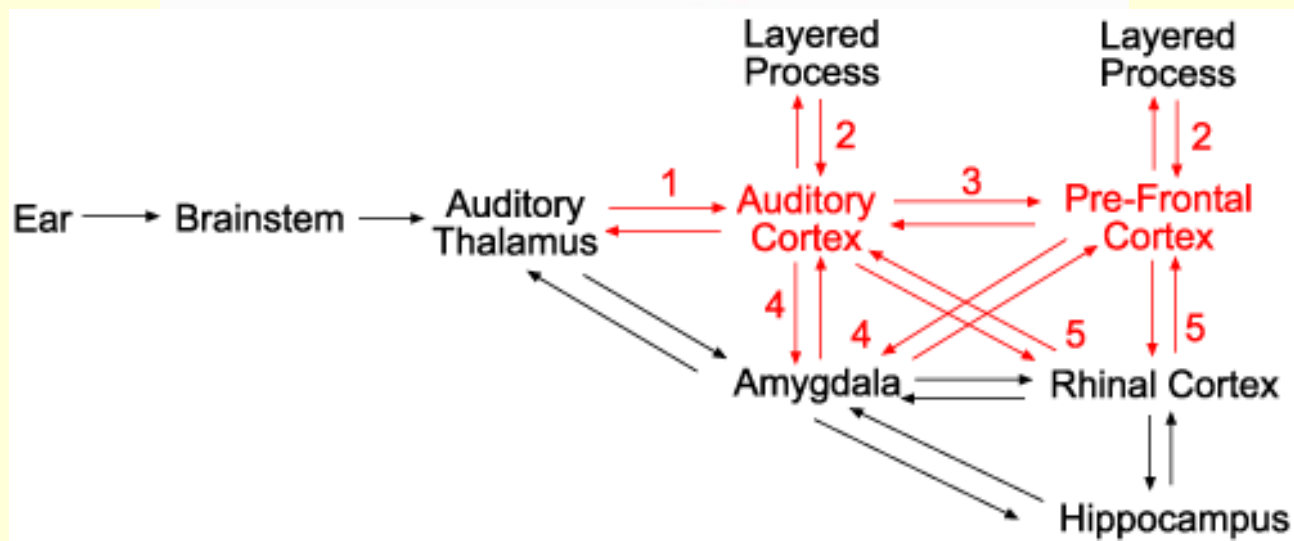
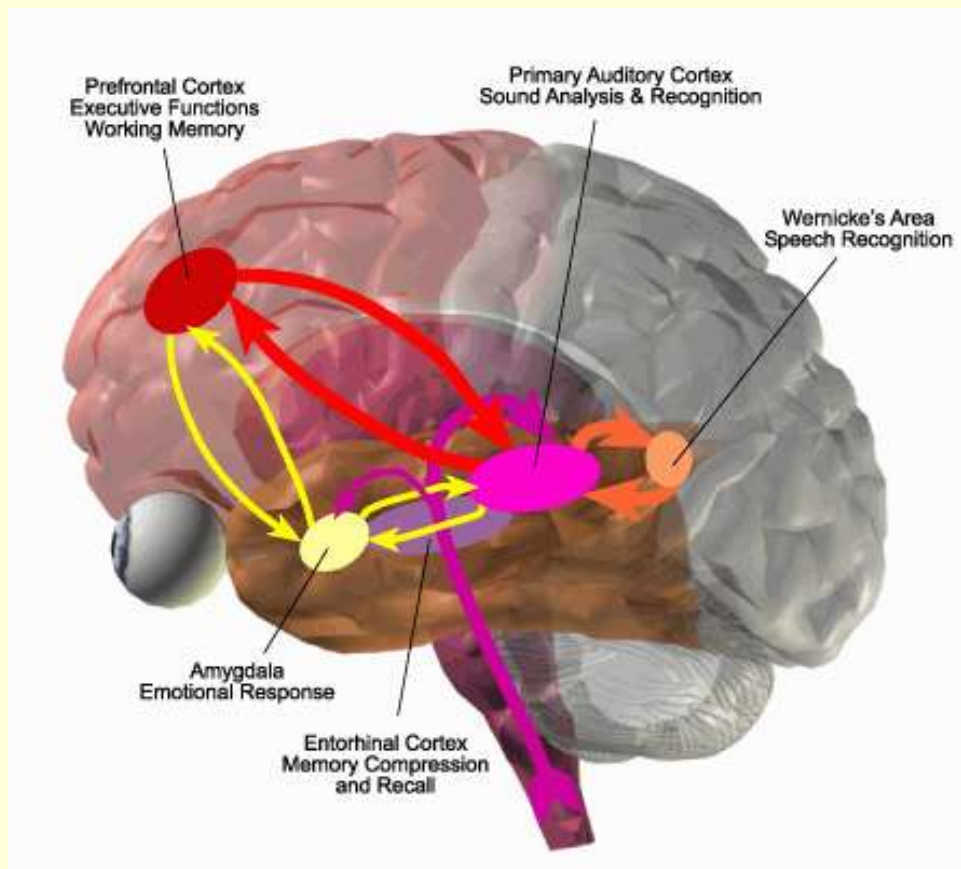


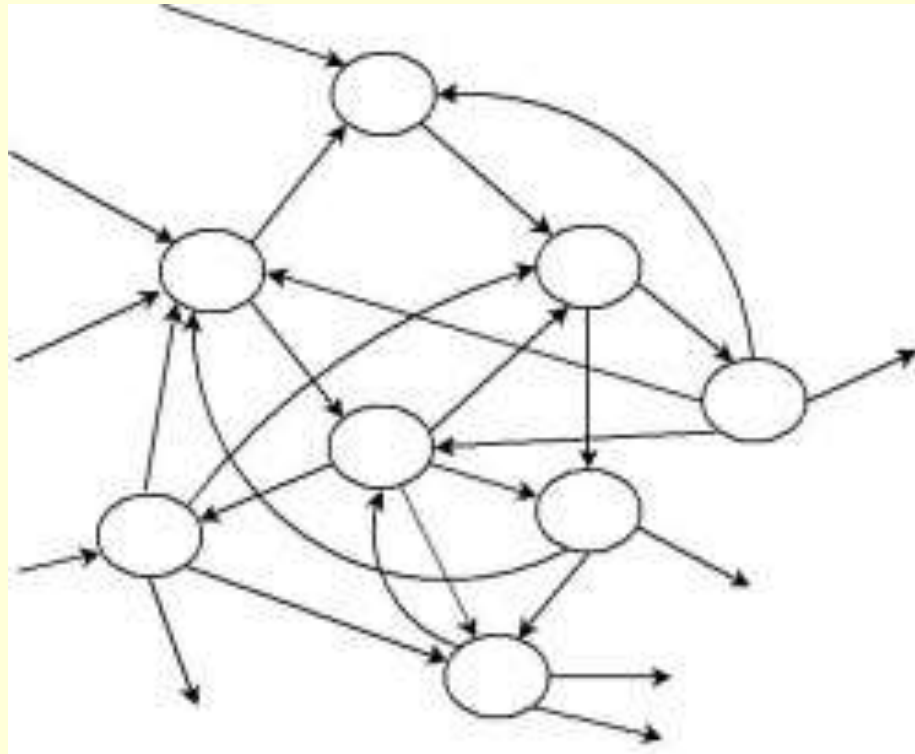






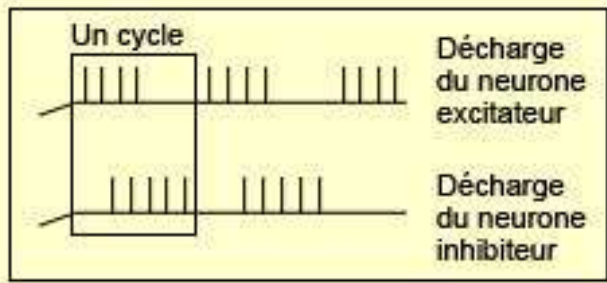
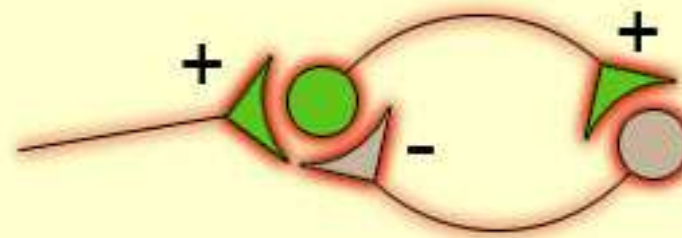
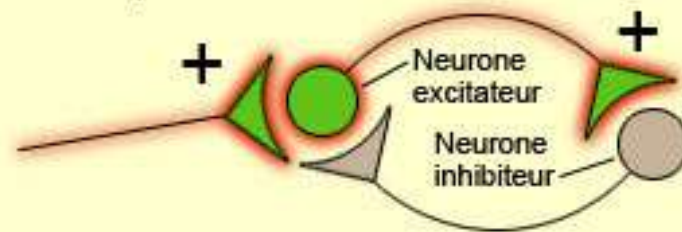


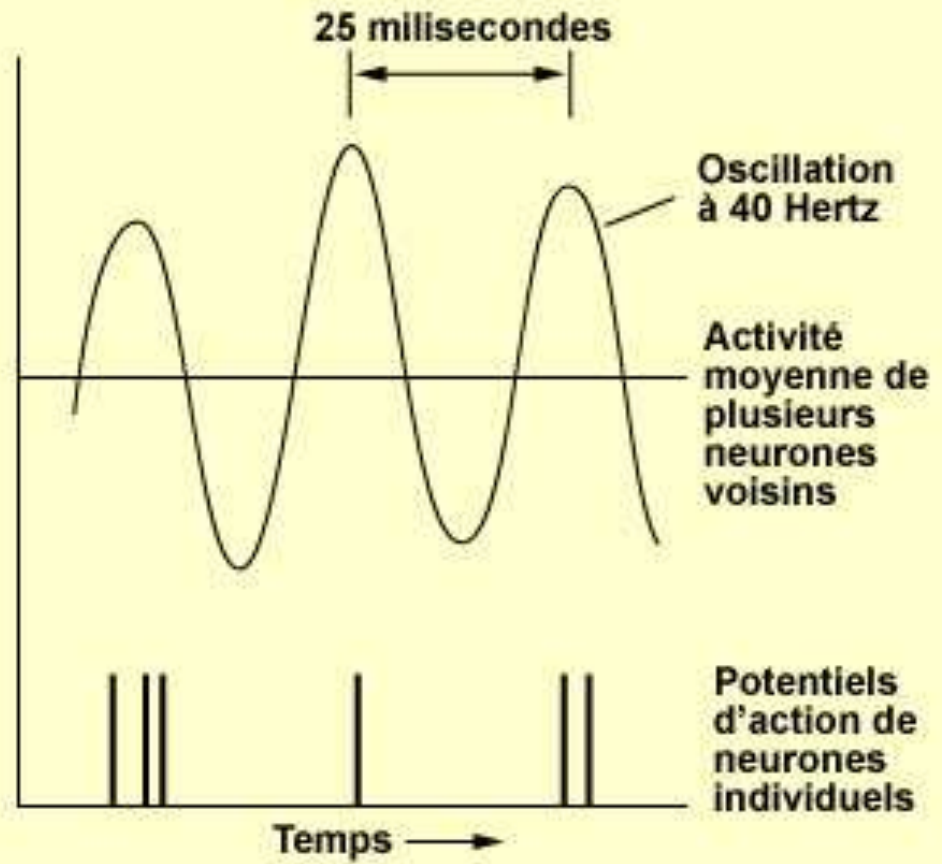


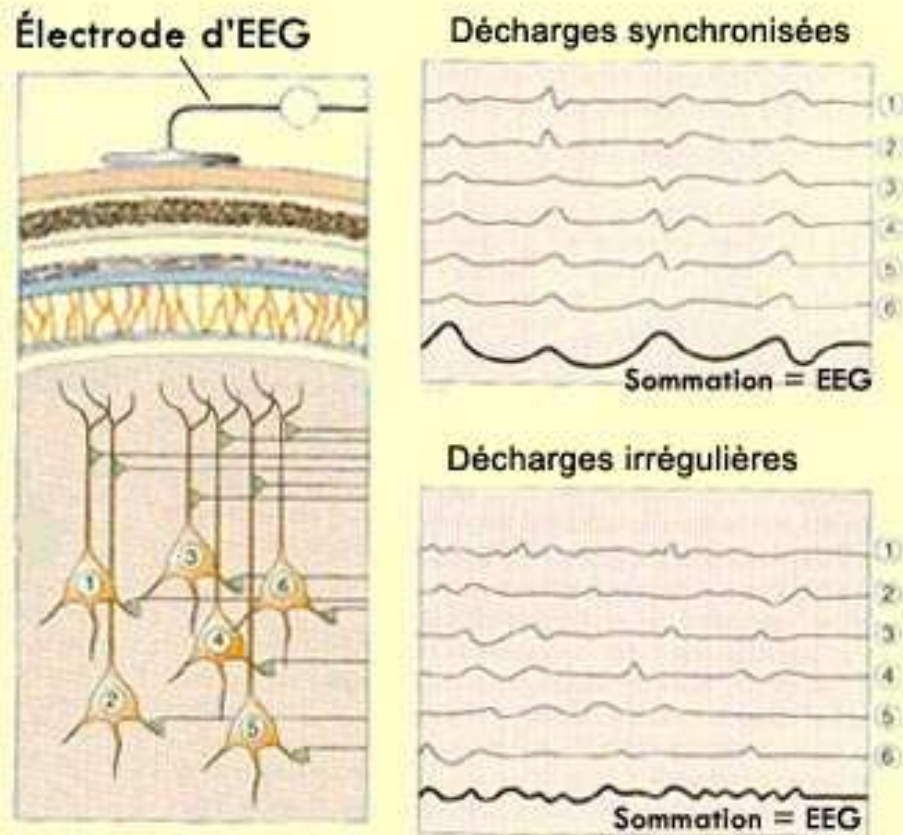


La causalité circulaire produit ce qu'on appelle des **systèmes dynamiques**.

Afférence excitatrice
active en permanence

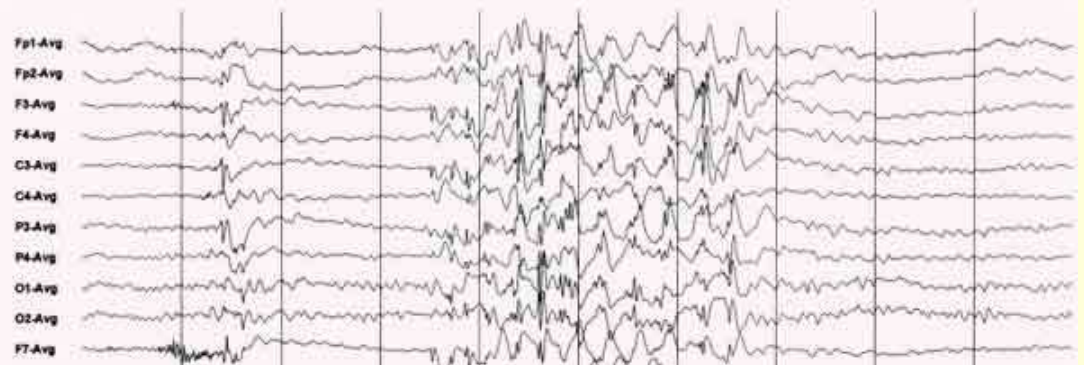
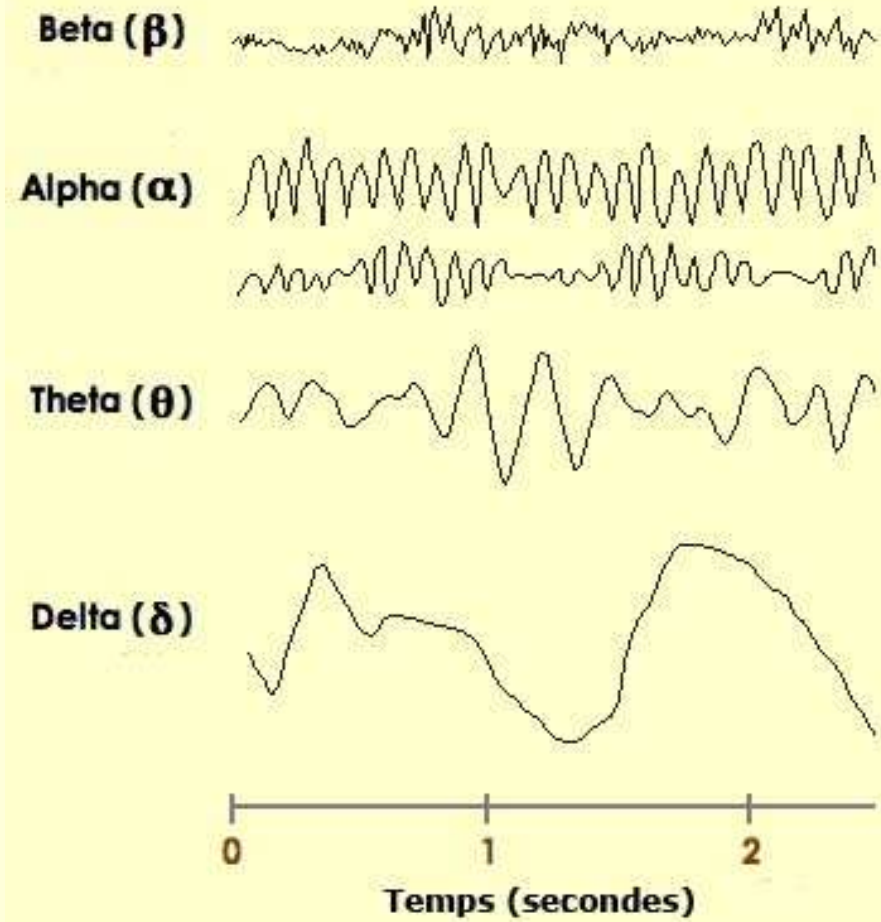






c'est la **fréquence** des potentiels d'action, donc dans la dimension temporelle, qui est la « langue officielle », parlée dans le cerveau

c'est cette activité coordonné dans le temps d'un grand nombre de ces neurones qu'on peut recueillir avec l'électroencéphalogramme (**EEG**) qui permet de suivre les changements rapides dans l'activité de grands ensembles neuronaux



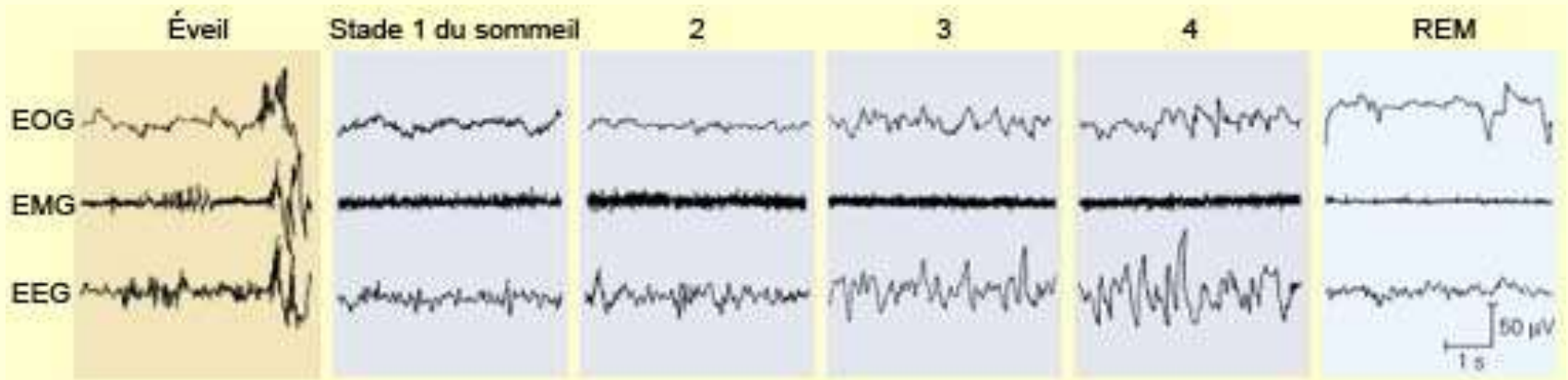
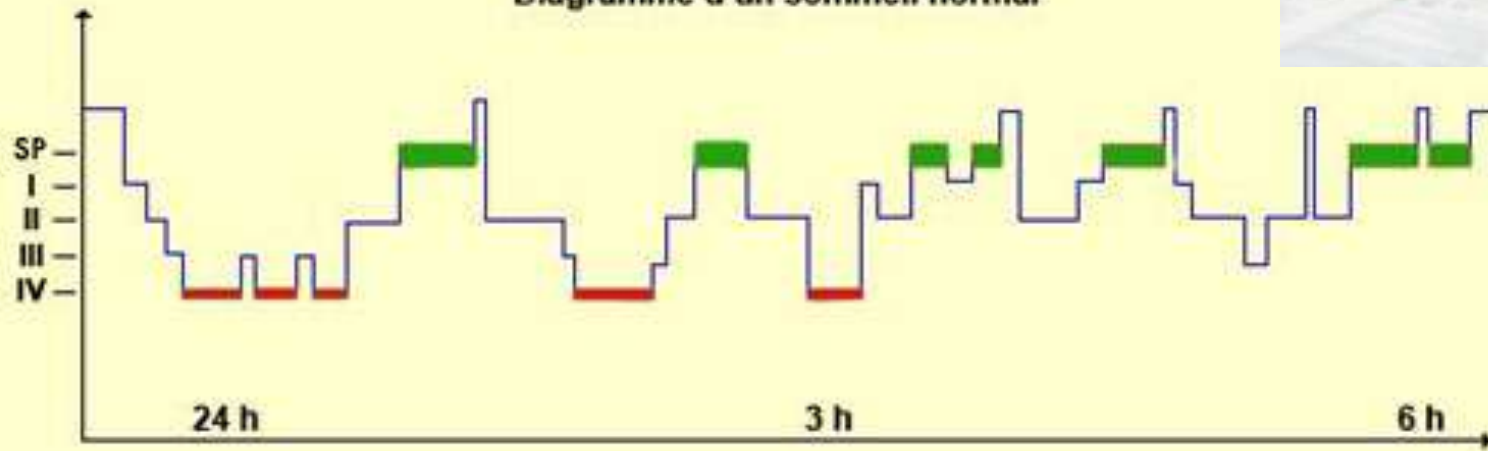
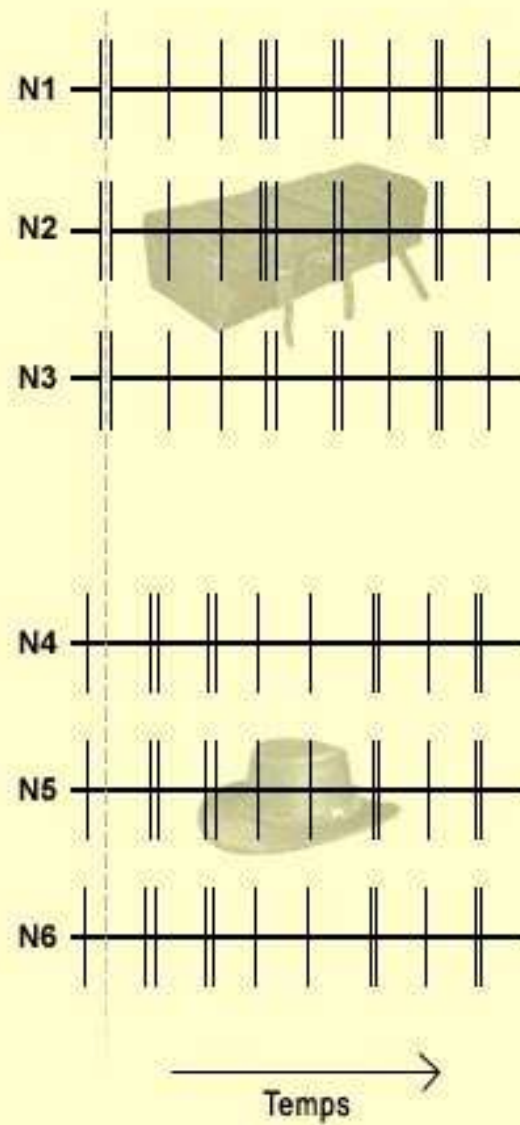
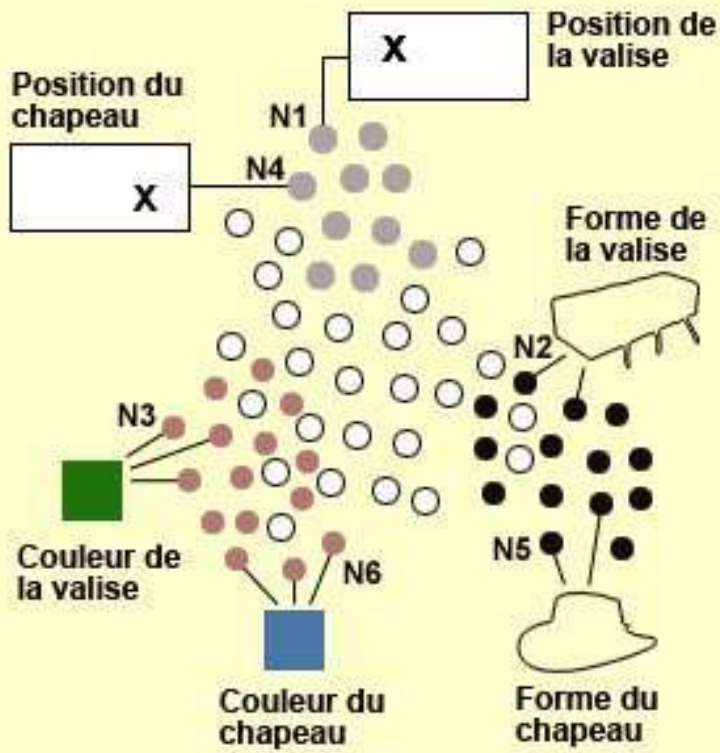


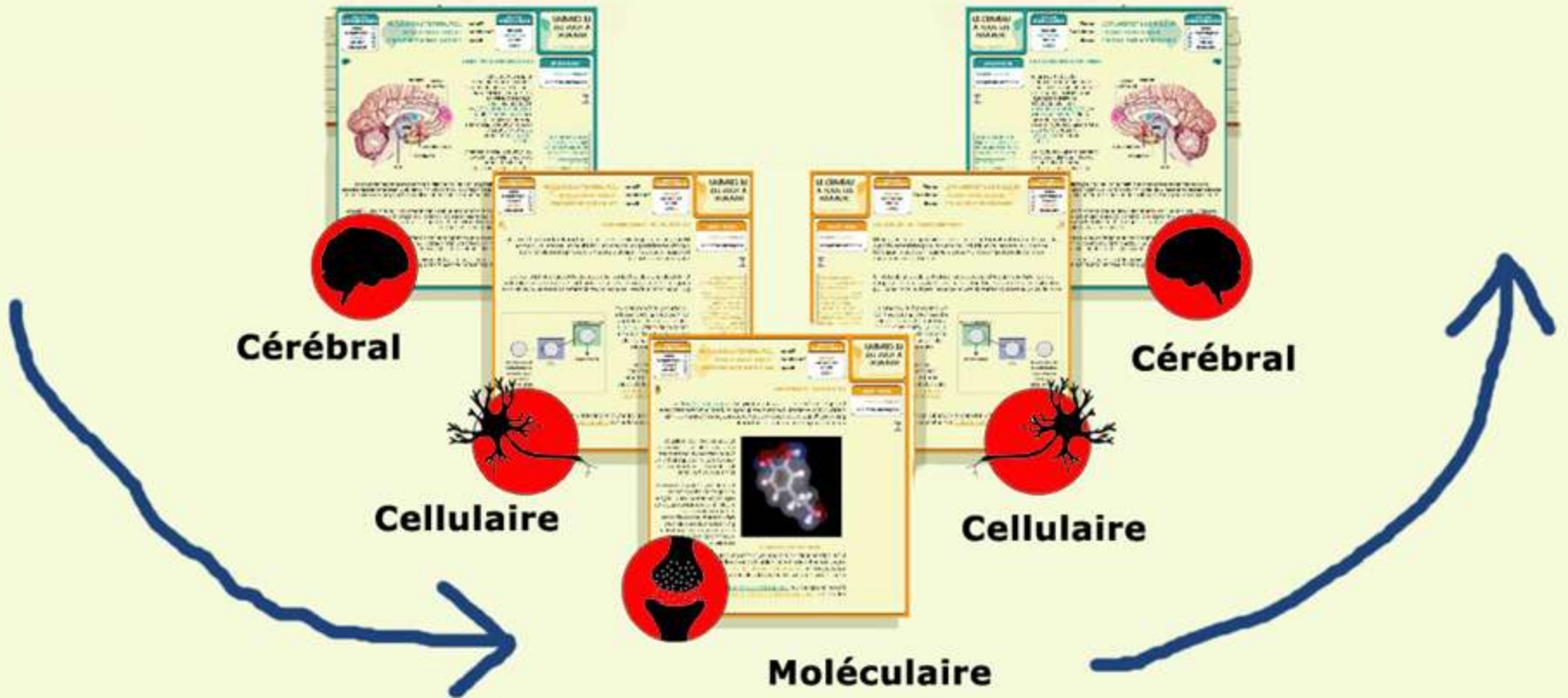
Diagramme d'un sommeil normal



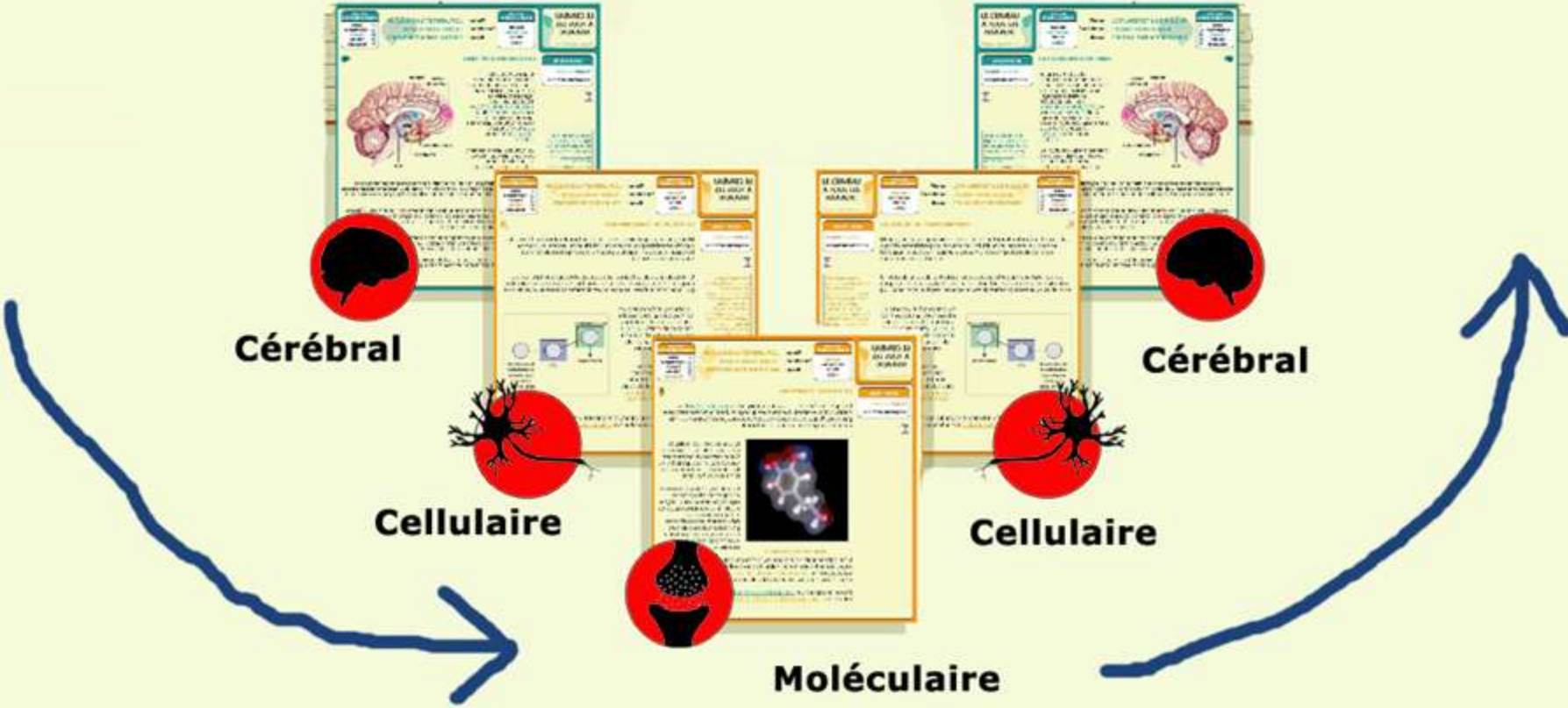
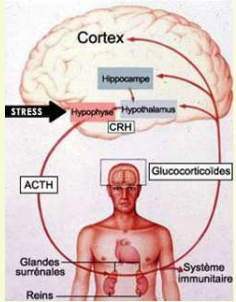
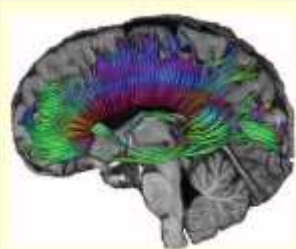
Sommeil lent : I à IV —
 Sommeil profond : IV —

Sommeil paradoxal : V —





Neurones versus Hormones

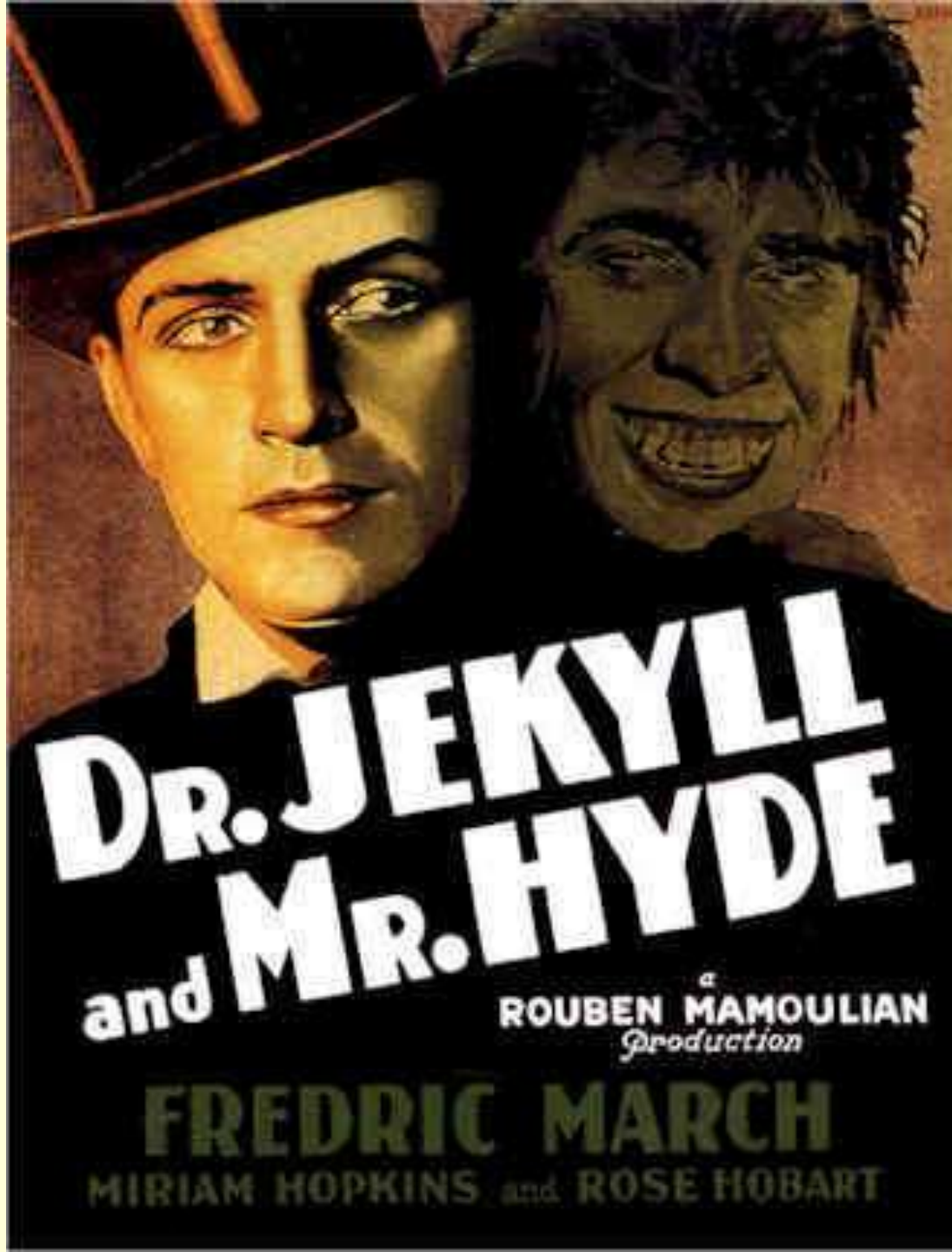




DR. JEKYLL
and MR. HYDE

a
ROUBEN MAMOULIAN
Production

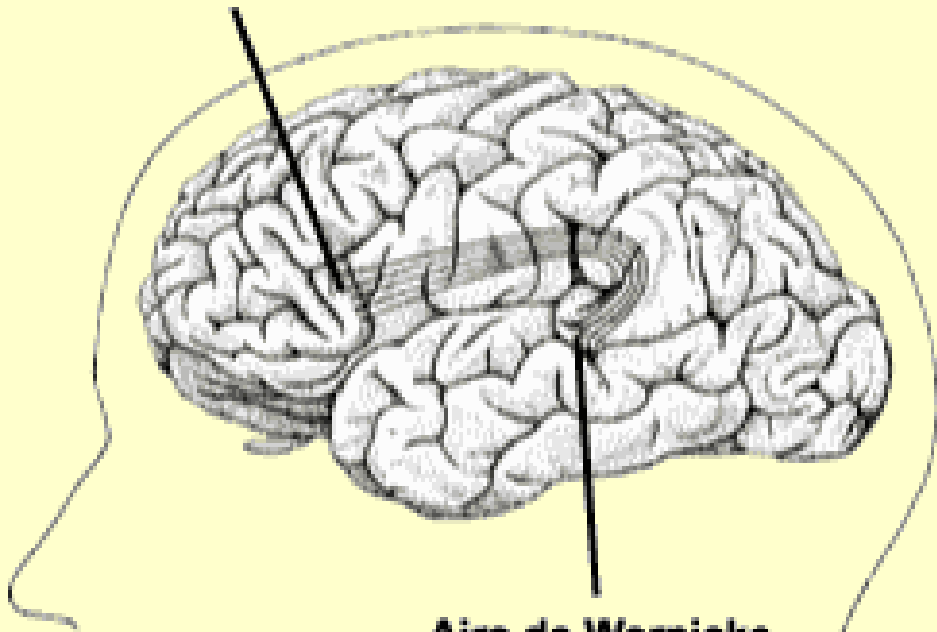
FREDRIC MARCH
MIRIAM HOPKINS and ROSE HOBART



“cerveau câblé”

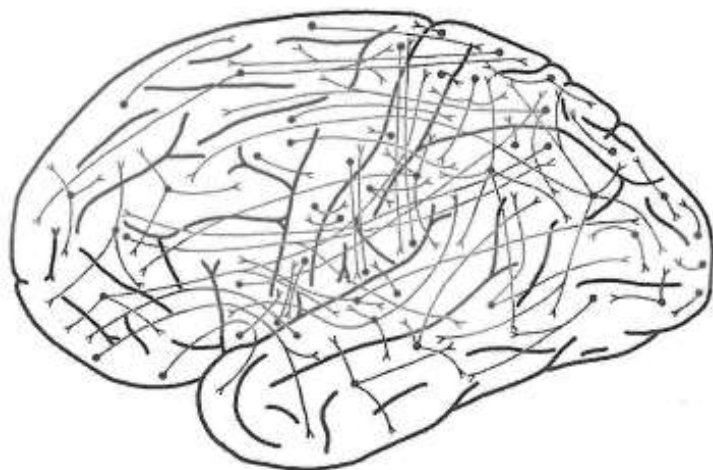
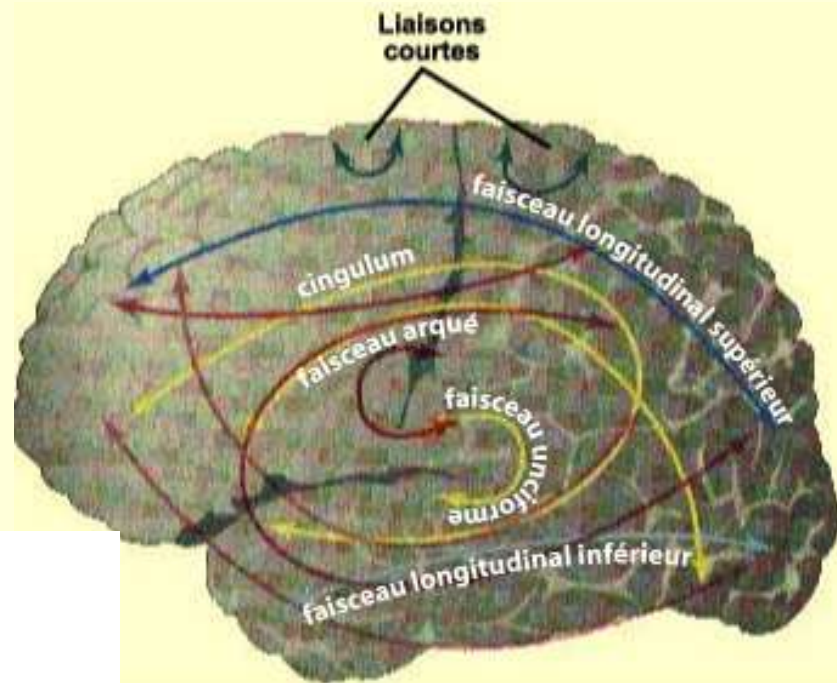
“cerveau hormonal”

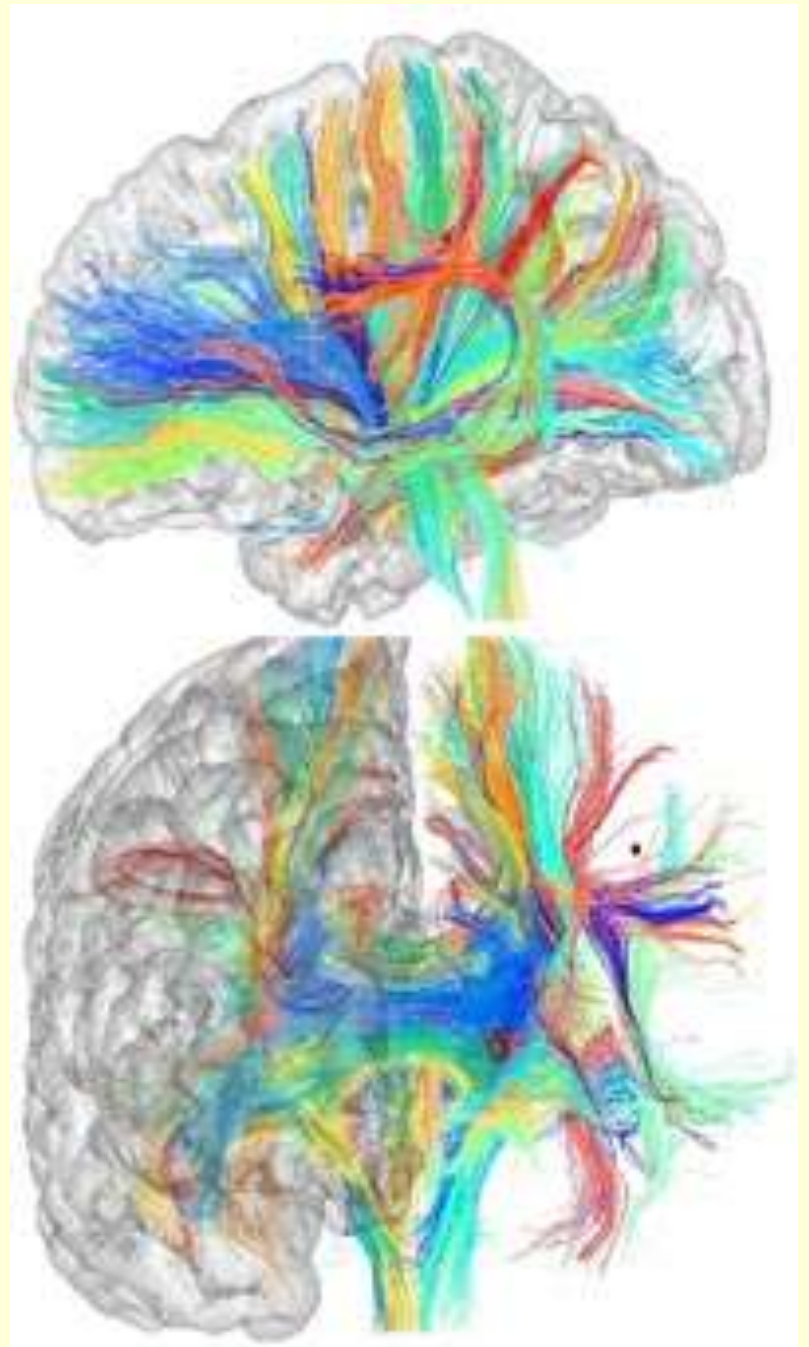
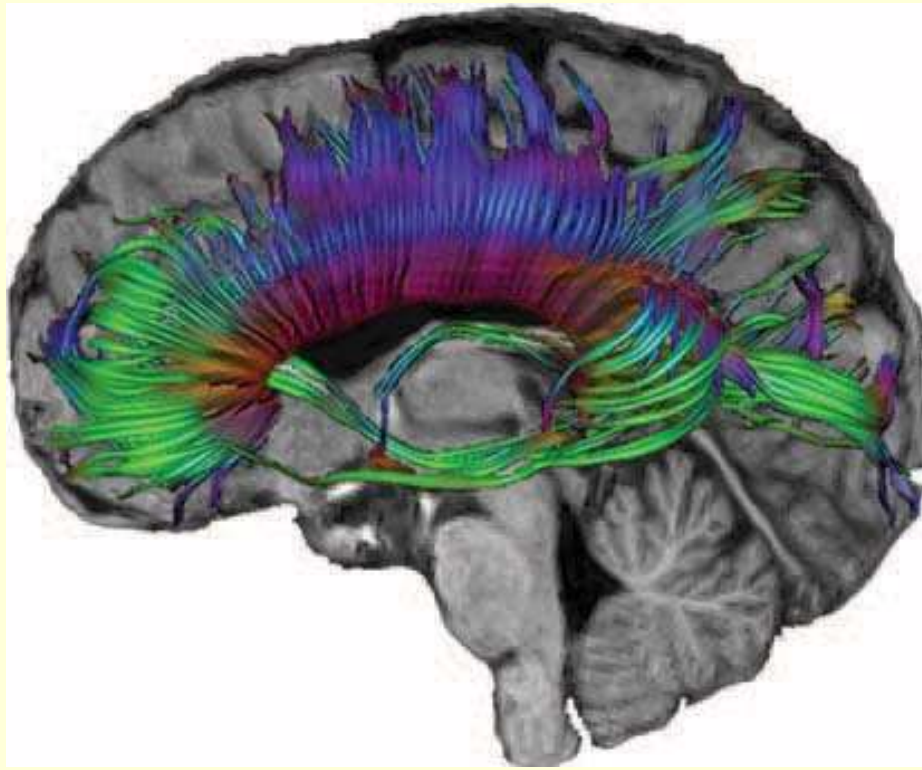
Aire de Broca



Aire de Wernicke

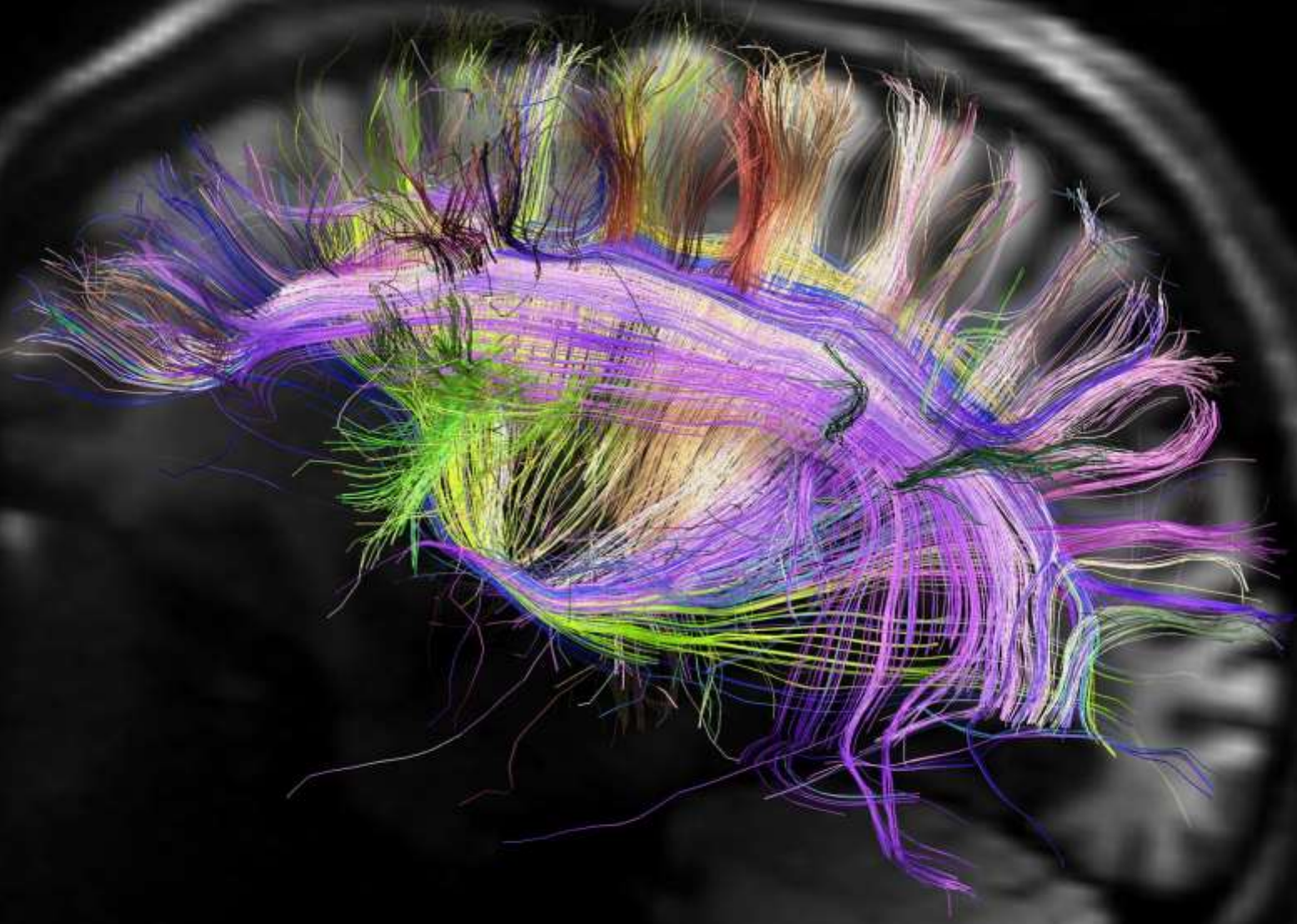
“cerveau câblé”

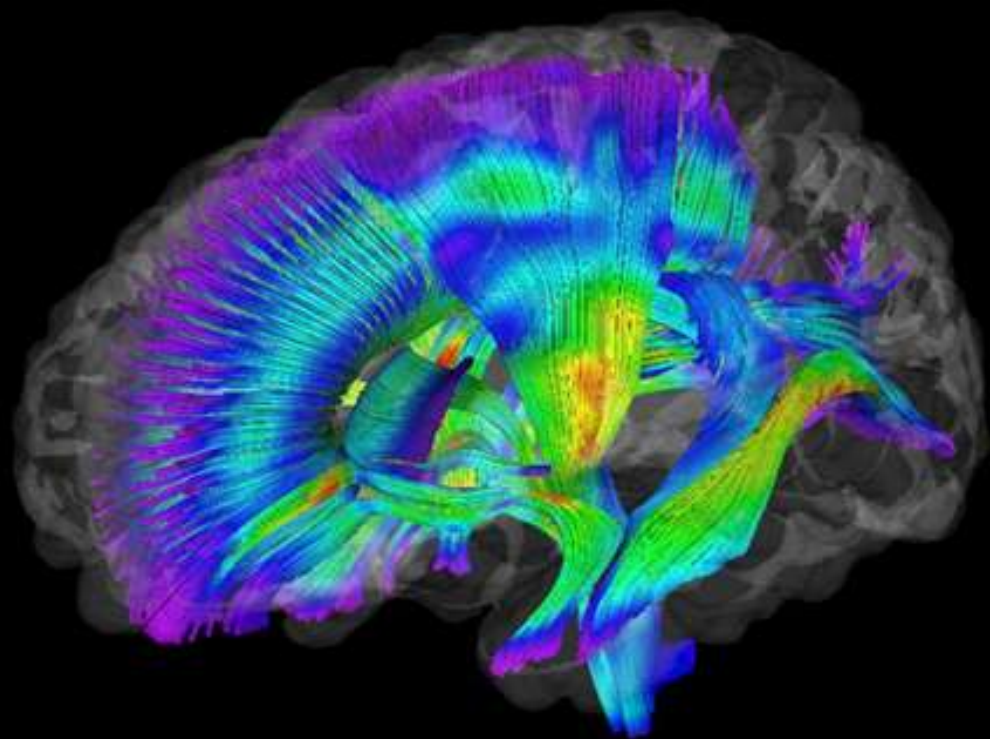


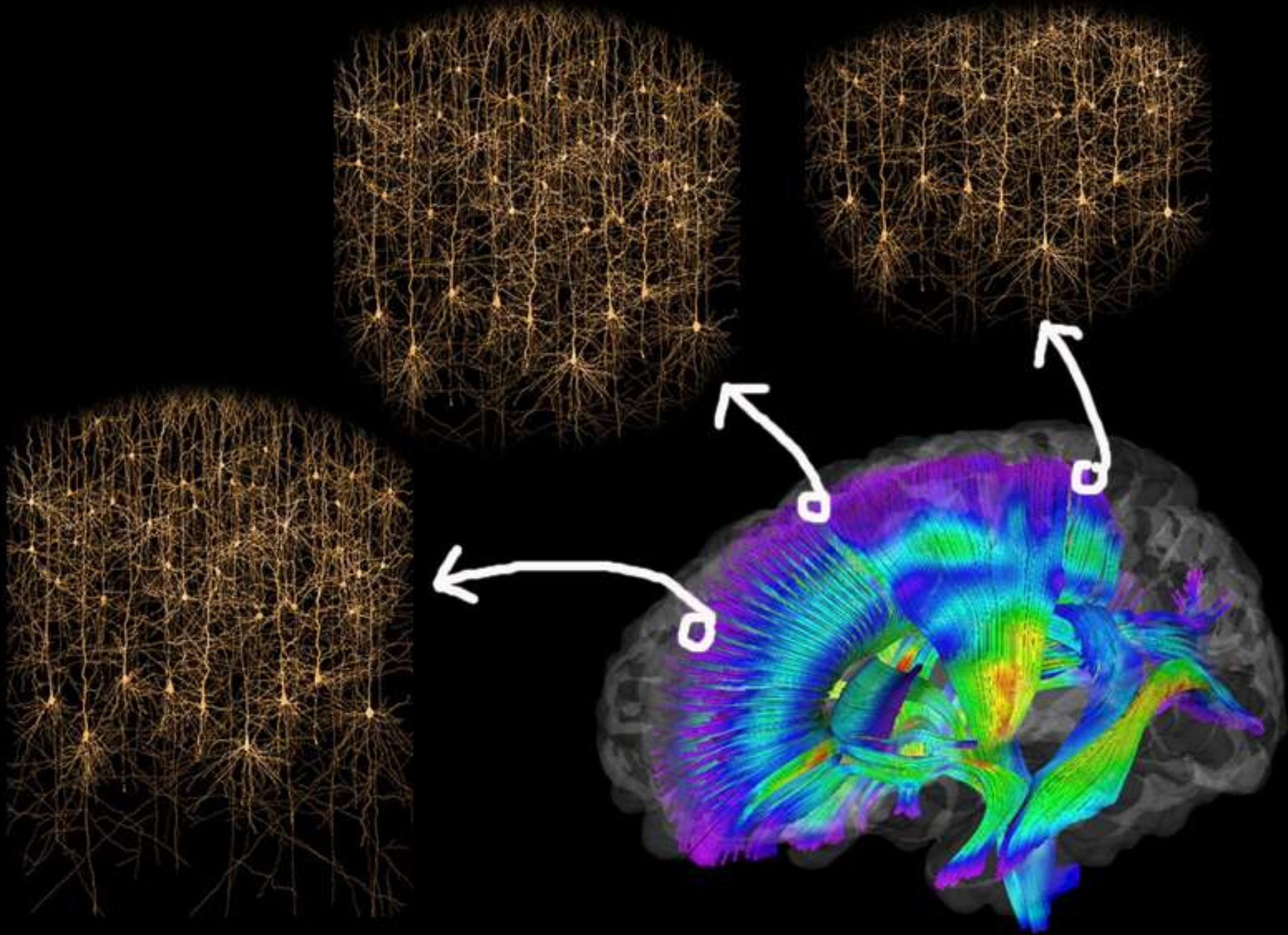


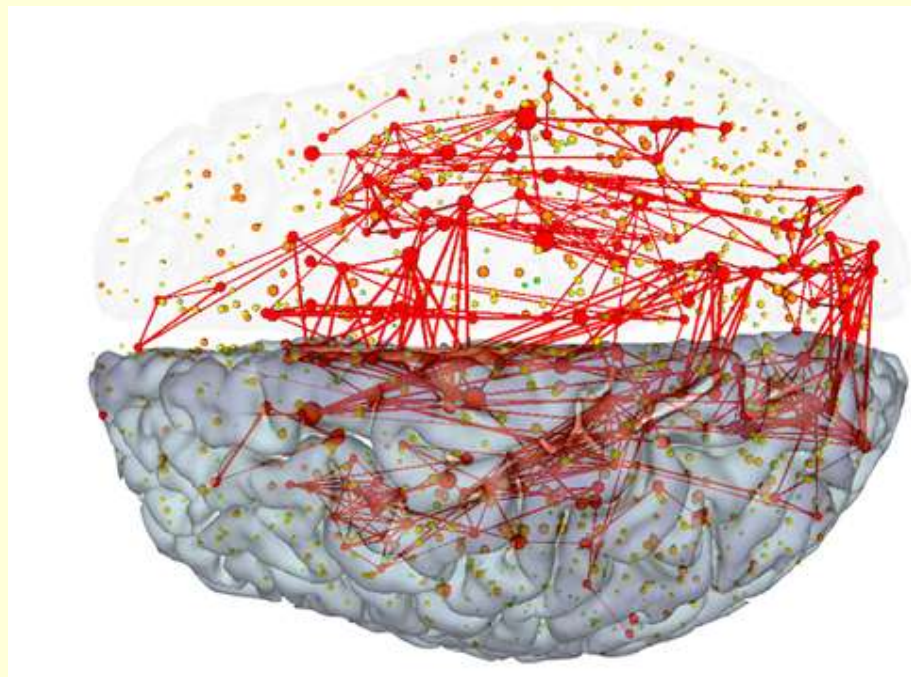


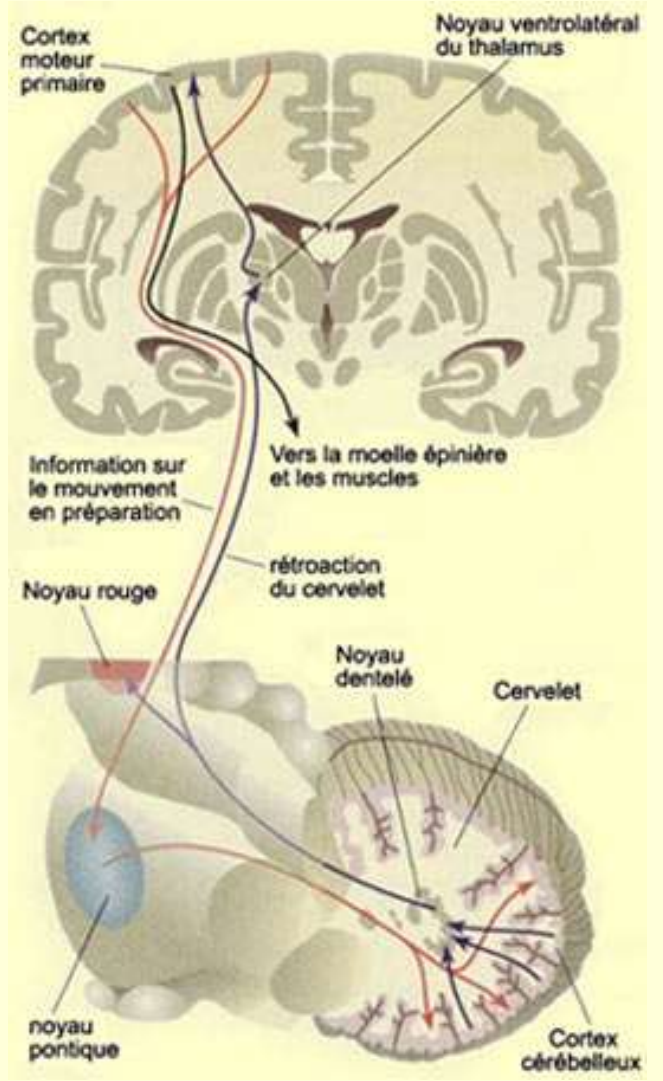
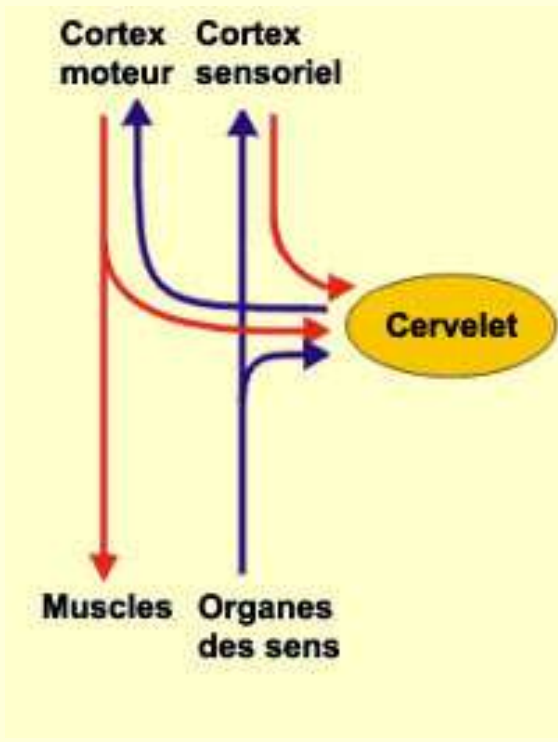
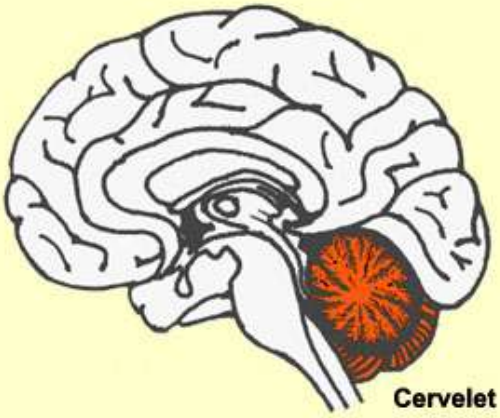
Courtesy of VJ Wedeen and LL Wald, Martinos Center, Harvard Medical School, Human Connectome Project

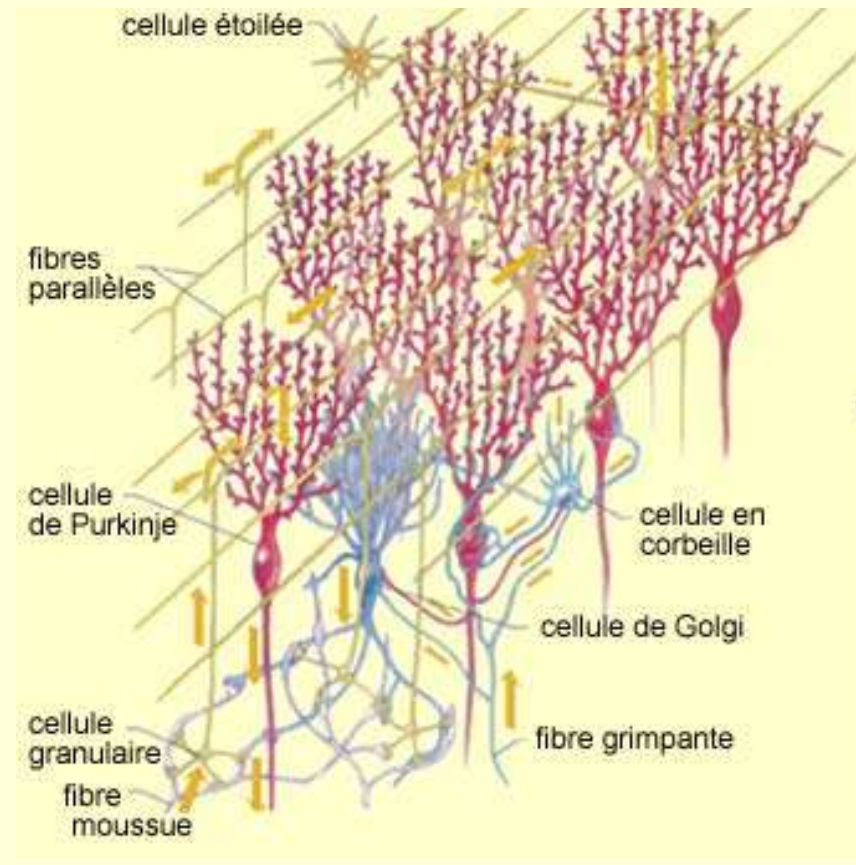
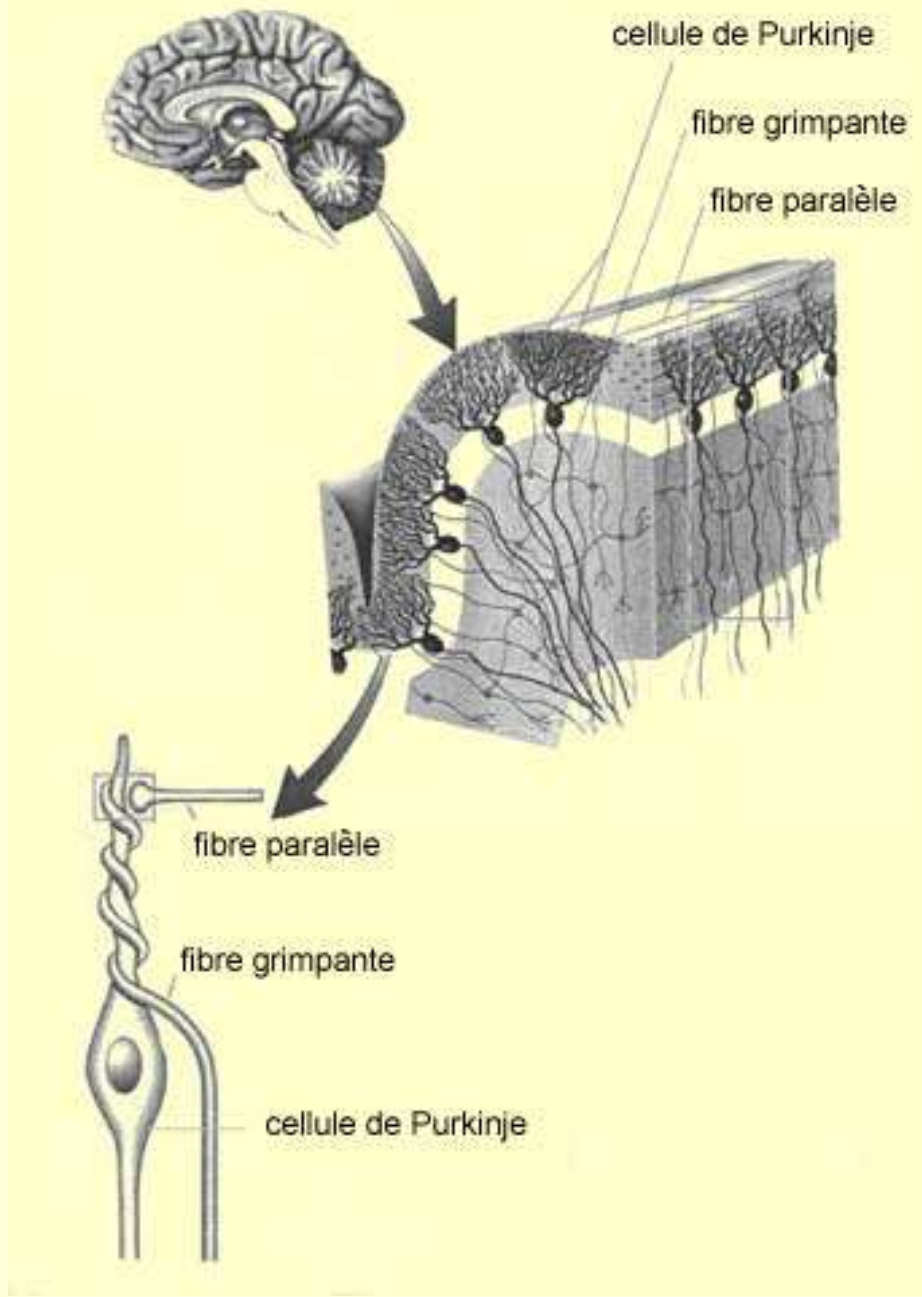












Cerveau « câblé », mais câblé...

rigide

ou

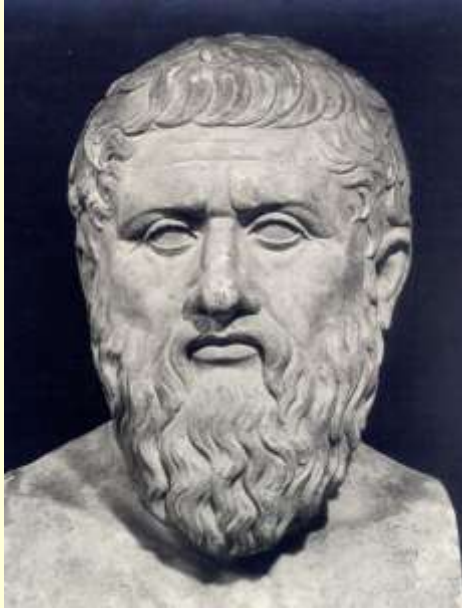
souple

Cerveau « câblé », mais câblé...

rigide
(position « innéiste »)

ou

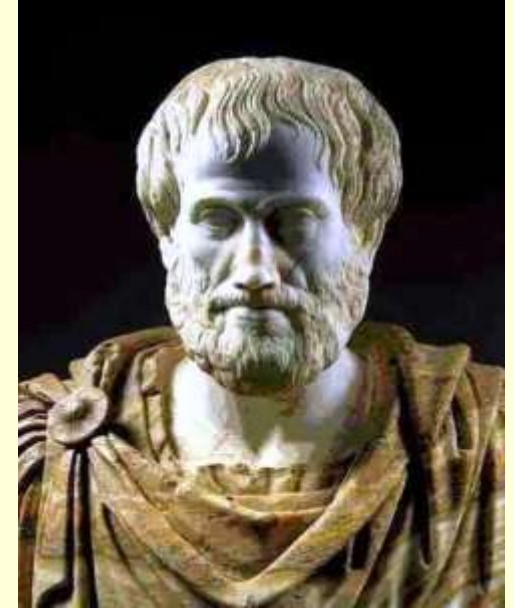
souple
(position « empiriste »)



Platon



Le temple d'Apollon de la cité antique de Delphes



Aristote

Cerveau « câblé », mais câblé...

rigide **et** souple

Jean-Pierre Changeux

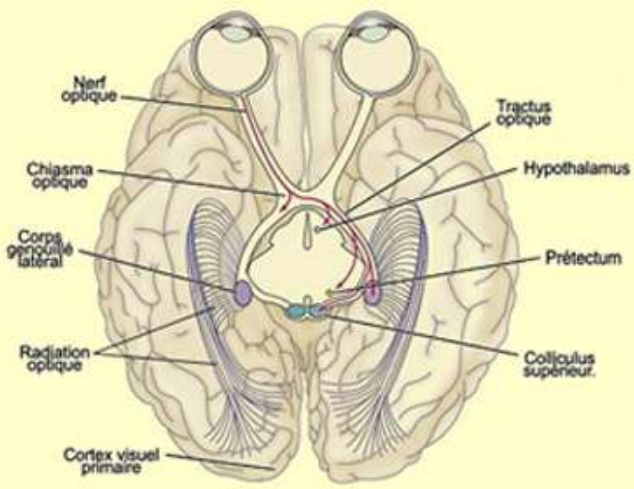


Début du
XXIe siècle

Cerveau « câblé », mais câblé...

rigide **et** souple

Jean-Pierre Changeux



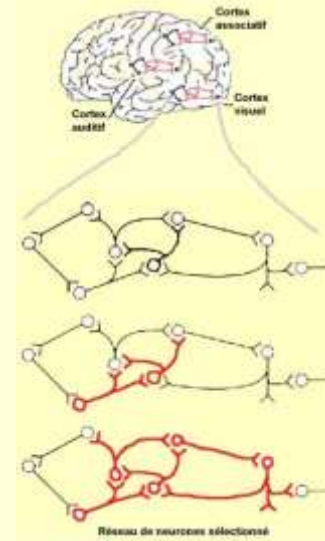
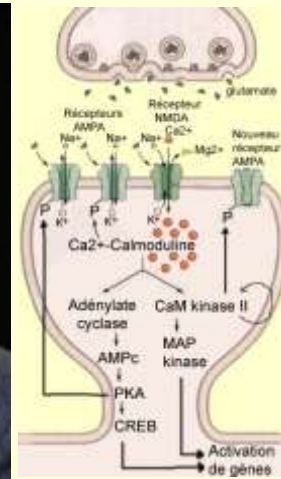
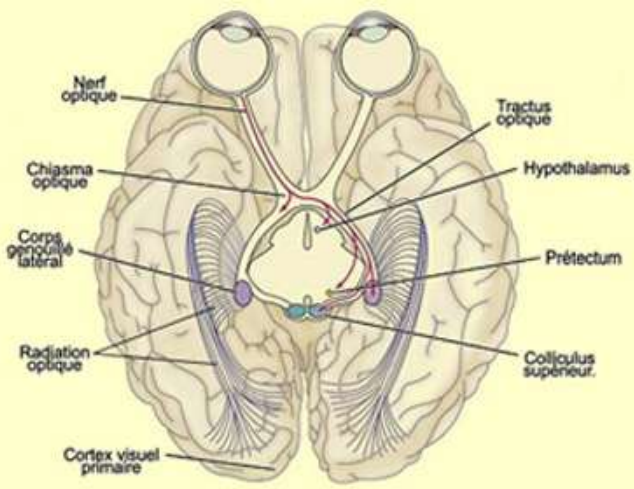
« une grande part de l'organisation du cerveau est innée : les axones venant de la rétine vont toujours au corps genouillé latéral, etc... »

Début du XXIe siècle

Cerveau « câblé », mais câblé...

rigide **et** souple

Jean-Pierre Changeux



« une grande part de l'organisation du cerveau est innée : les axones venant de la rétine vont toujours au corps genouillé latéral, etc... »

Début du XXIe siècle

« ...mais des processus de plasticité génèrent de la variabilité à plusieurs niveaux (molécule, réseaux neurones) »

Cerveau « câblé », mais câblé...

rigide

et

souple



Jean-Pierre Changeux



Nature – Inné

Mémoire de l'espèce
résultat de
Évolution des espèces

Culture - Acquis

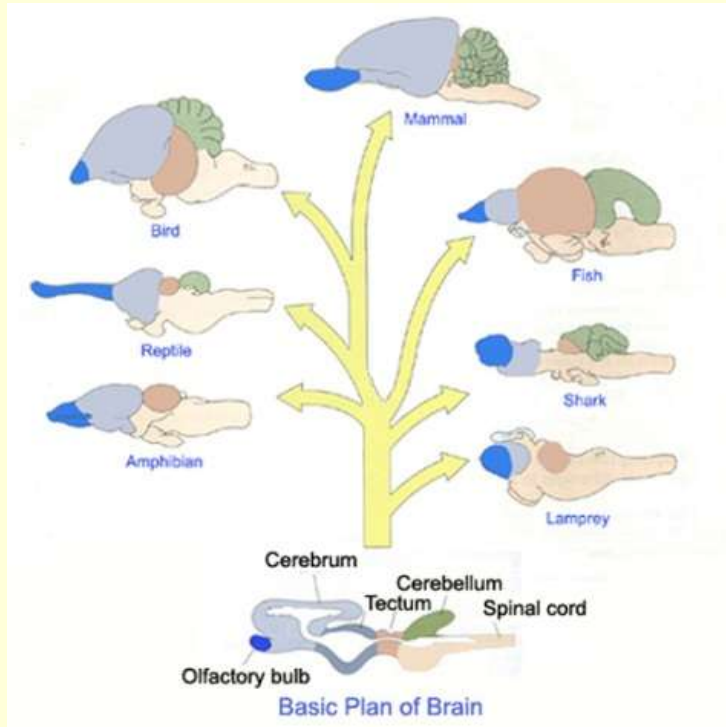
Mémoire de l'individu
résultat de
Développement de l'individu

Début du
XXIe siècle

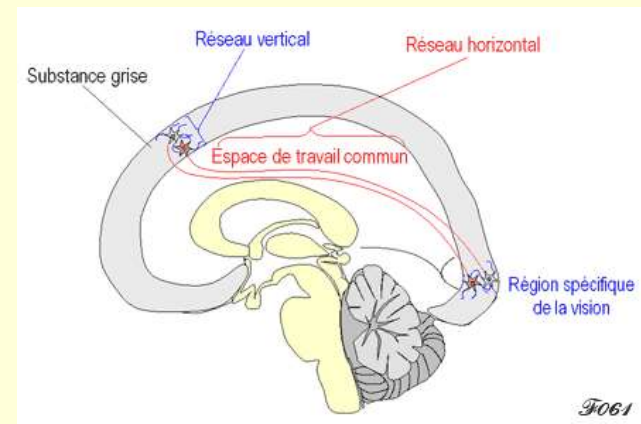
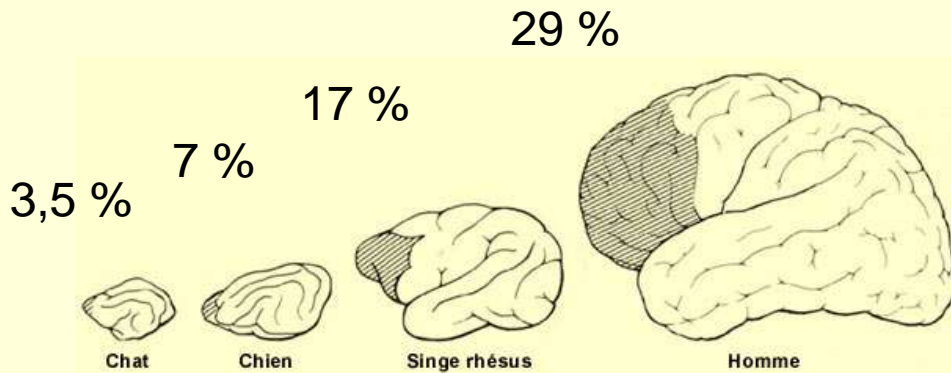
100%

Nature – Inné

Mémoire de l'espèce
résultat de
Évolution des espèces

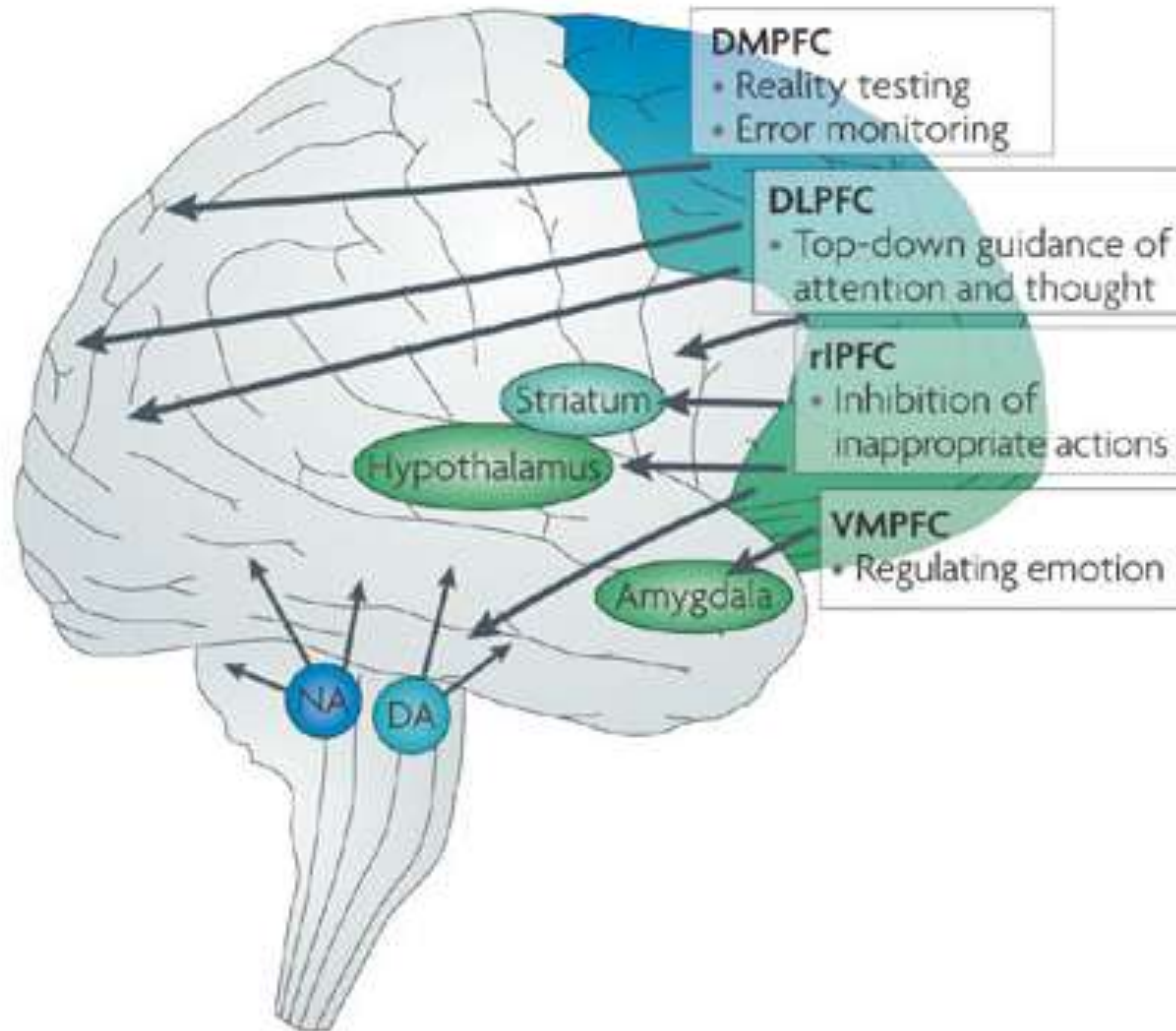


Notre cerveau a un « câblage » qui est le produit de son histoire évolutive particulière.



Quel contrôle il a !

a Prefrontal regulation during alert, non-stress conditions



Le BLOGUE du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Recherche -> blogue

Billets par catégorie



Abonnez-vous !

LE CERVEAU
À TOUS LES
NIVEAUX!
(accueil)

NOUVELLES
RÉCENTES
SUR LE CERVEAU



Deric Bownds'
Mindblog



Anti-aging drugs -
Clarification on
Resveratrol and SIRT1
activators

The mental cost of
cognitive enhancement.

And you thought you
knew the data on wealth
inequality?

Lundi, 11 mars 2013

Maîtres et esclaves de notre attention



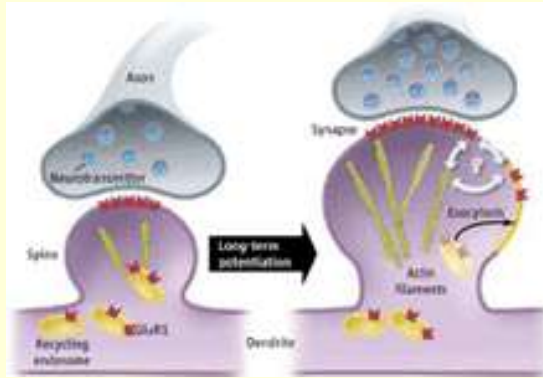
« Nous sommes à la fois maîtres et esclaves de notre attention. Nous pouvons l'orienter et la focaliser, mais elle peut aussi nous échapper, être captée par des événements ou objets extérieurs. » **Les deux visages fondamentaux de l'attention** sont ainsi décrits par Jean-Philippe Lachaux, directeur d'un laboratoire en neurosciences cognitives à Lyon, France.

Dans un ouvrage publié en 2011 et intitulé « Le cerveau attentif. Contrôle, maîtrise, lâcher-prise. », Lachaux rappelle que nous vivons dans un monde riche et chaotique que notre cerveau ne peut appréhender dans sa globalité. Il n'a donc pas le choix de sélectionner à tout moment certains aspects de son environnement. Mais lesquels ? C'est que l'attention est constamment tiraillée entre ce qui peut l'aider à accomplir une tâche entreprise et les nombreuses sollicitations de l'environnement qui peuvent nous en distraire.

Dans le premier cas, on parle de contrôle du « haut vers le bas » (ou « top down », en anglais) pour rendre l'idée que c'est l'individu qui fixe délibérément son attention sur une tâche. Il s'agit d'un formidable filtre qui peut empêcher les distractions au point de nous rendre « aveugles » à des choses aussi grosses **qu'un gorille qui passe sous nos yeux** si l'on est fortement concentré sur une tâche difficile.

Dans le second cas, le stimulus en provenance de l'environnement extérieur va pour ainsi dire se frayer un chemin jusqu'à l'attention, la capter du fait de sa connotation dangereuse ou prometteuse pour l'organisme. On parle alors de mécanismes allant du « bas vers le haut » (ou « bottom up » en anglais). C'est le cas de **la publicité qui assaille nos sens** par son

Potentialisation à long terme

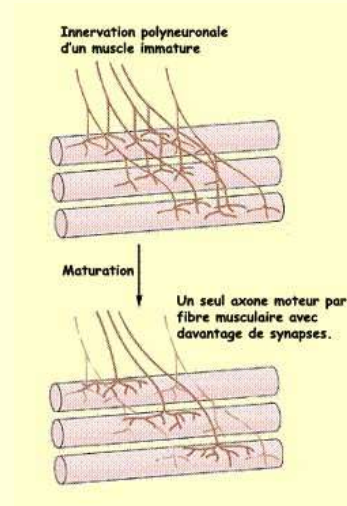
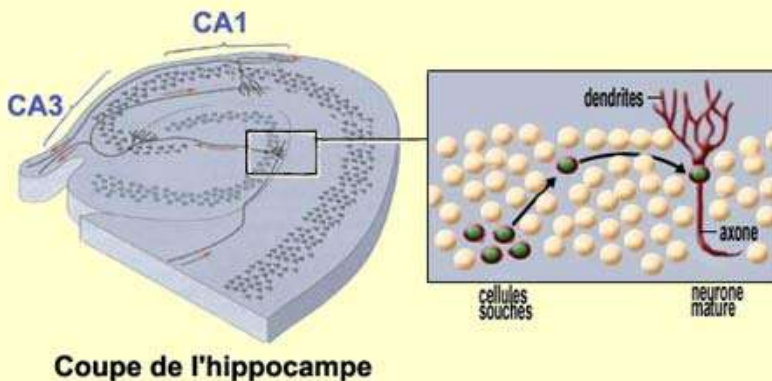
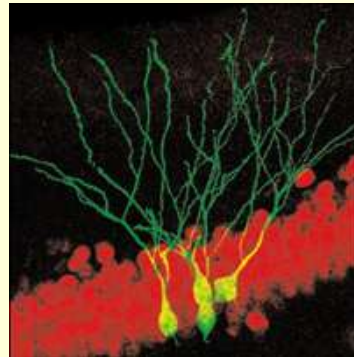


100%

Culture - Acquis

Mémoire de l'individu
résultat de
Développement de l'individu

Neurogenèse



Stabilisation
sélective de
synapses





Nature – Inné

Mémoire de l'espèce
résultat de
Évolution des espèces

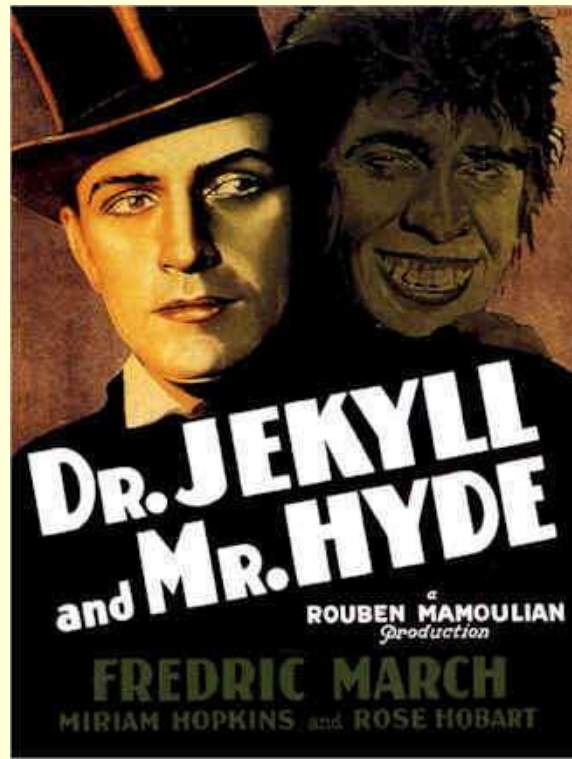


Culture - Acquis

Mémoire de l'individu
résultat de
Développement de l'individu

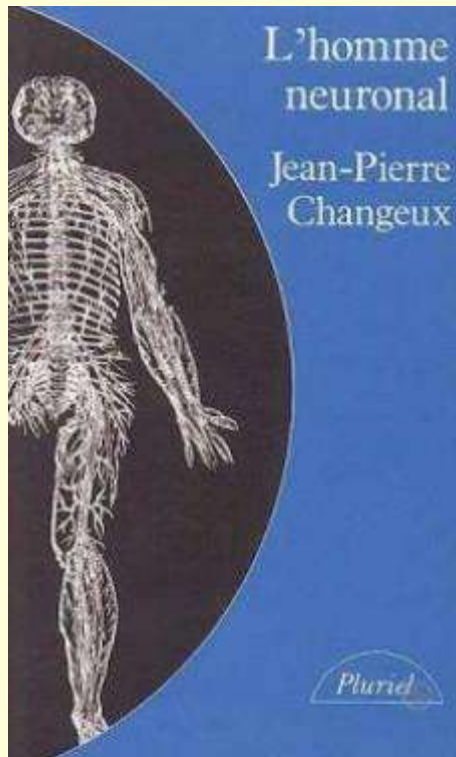
“cerveau câblé”

“cerveau hormonal”

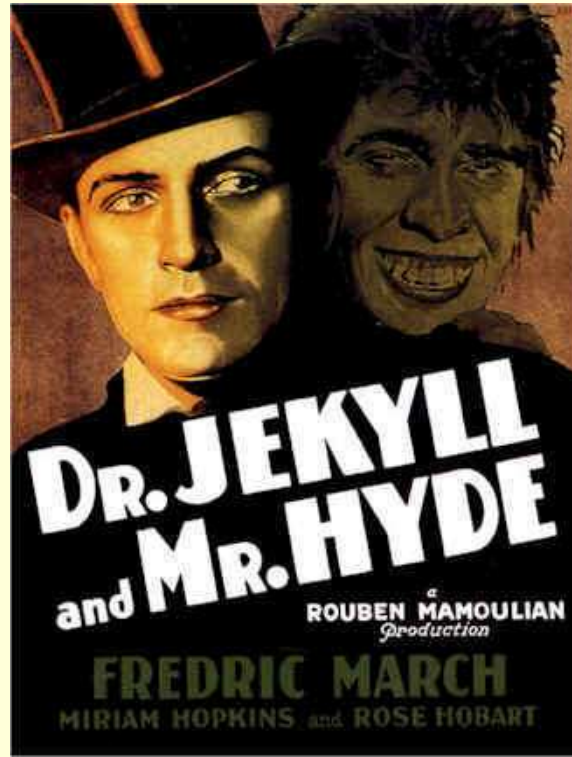


« L'homme neuronal »,
de Jean-Pierre Changeux,
publié en 1983;

“cerveau
câblé”

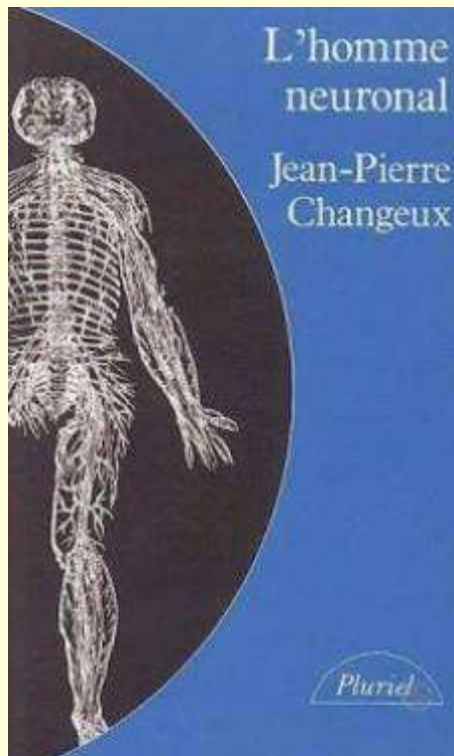


“cerveau
hormonal”

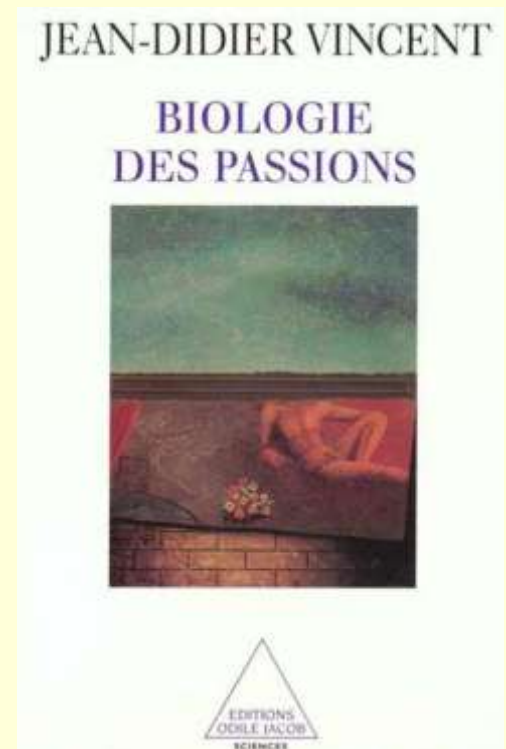
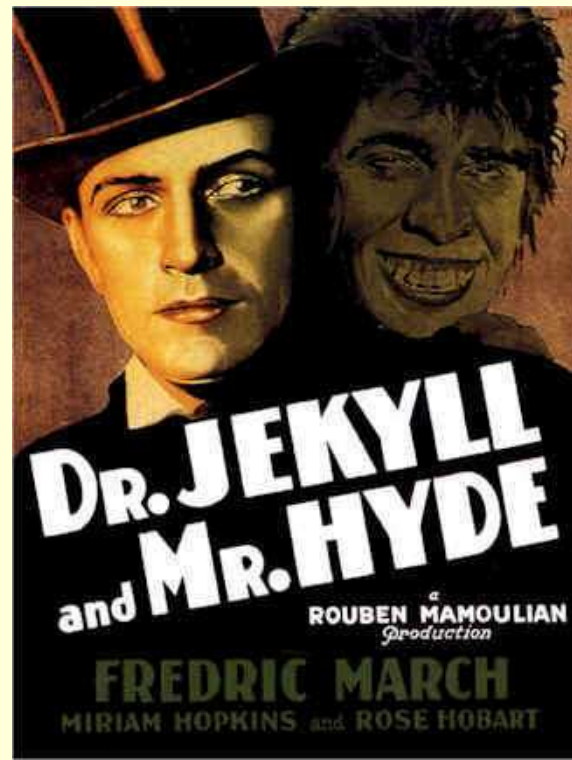


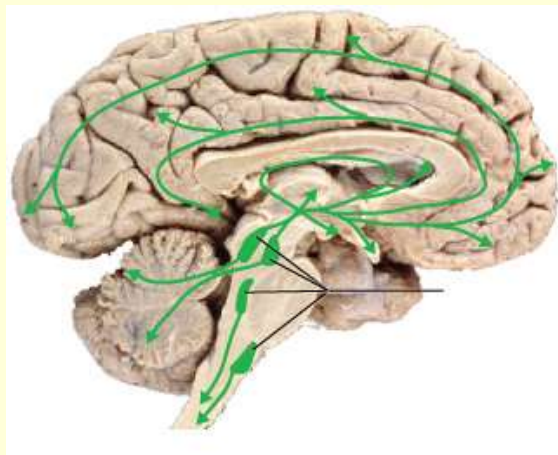
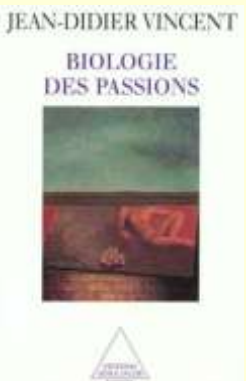
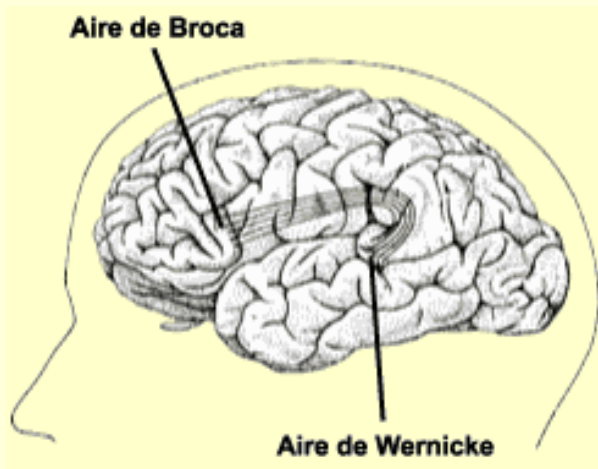
et « Biologie des passions »,
de Jean-Didier Vincent,
publié 3 ans plus tard
en 1986.

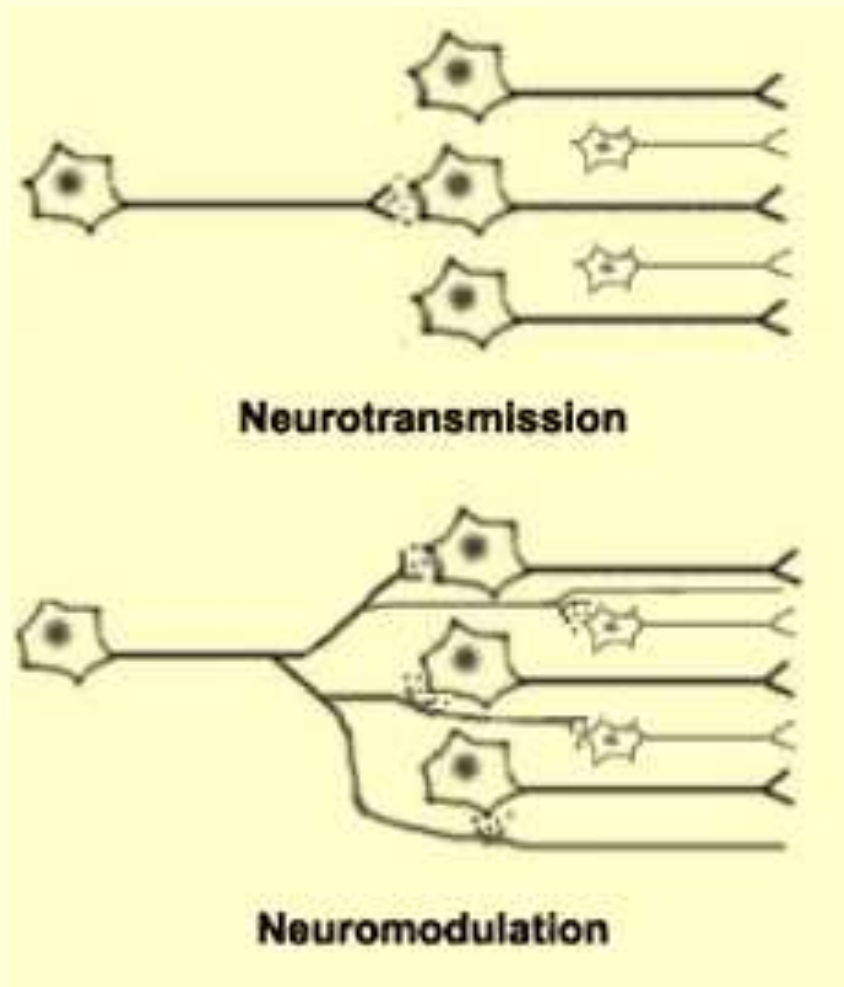
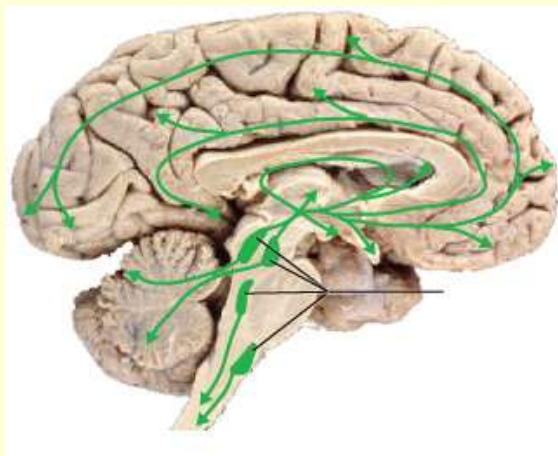
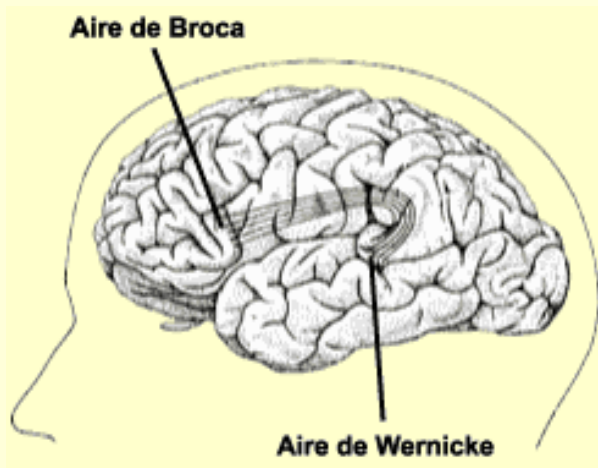
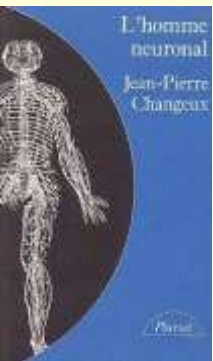
“cerveau
câblé”



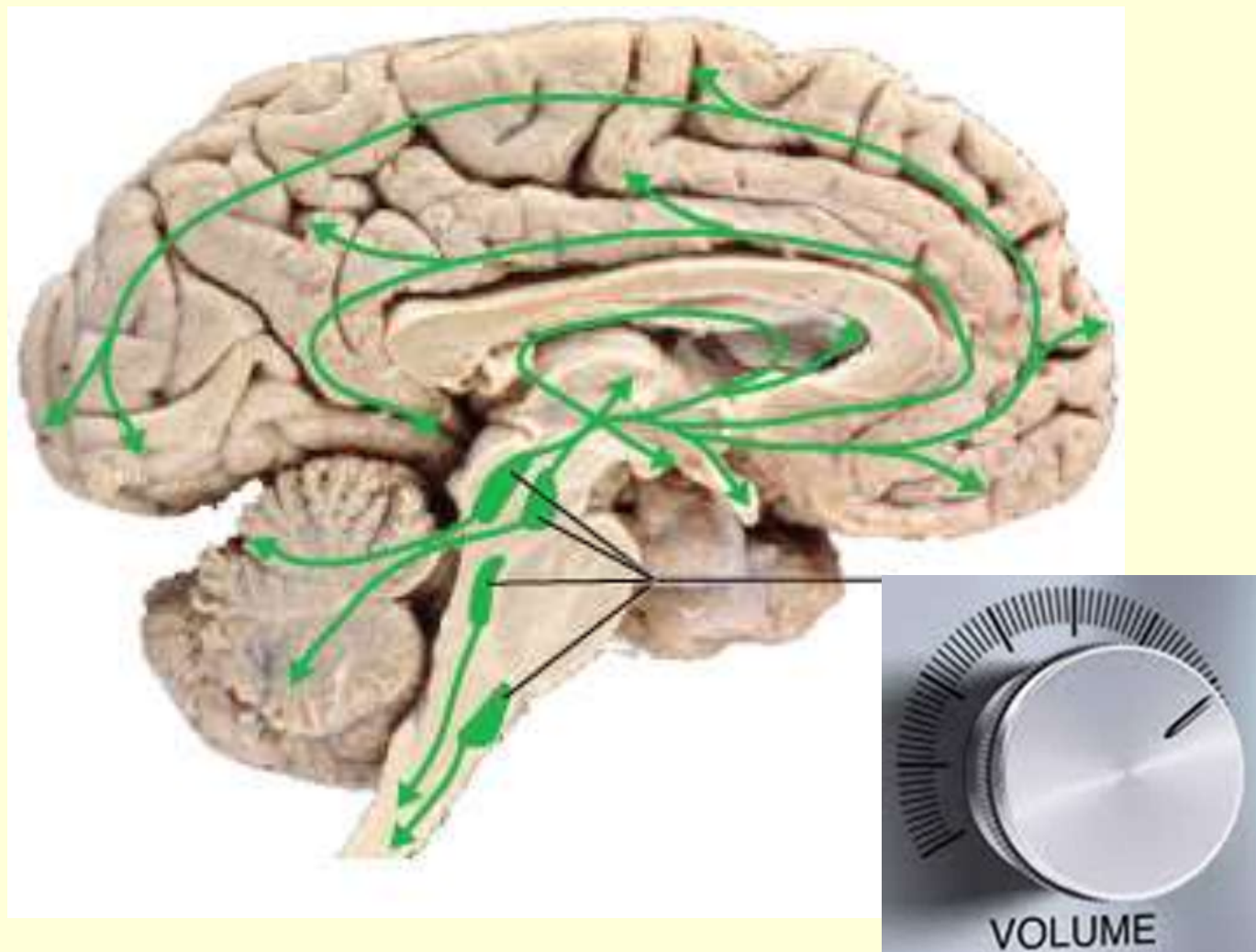
“cerveau
hormonal”



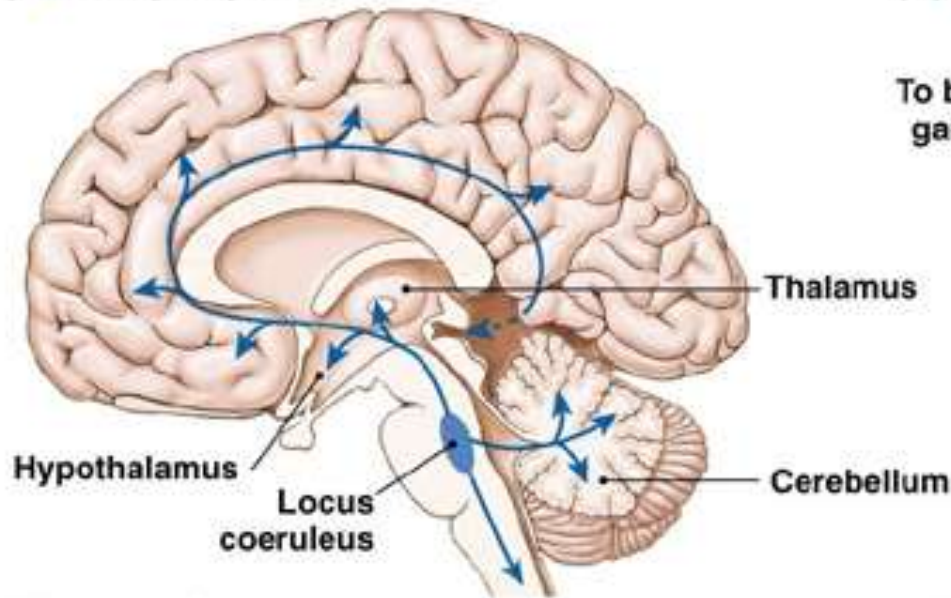




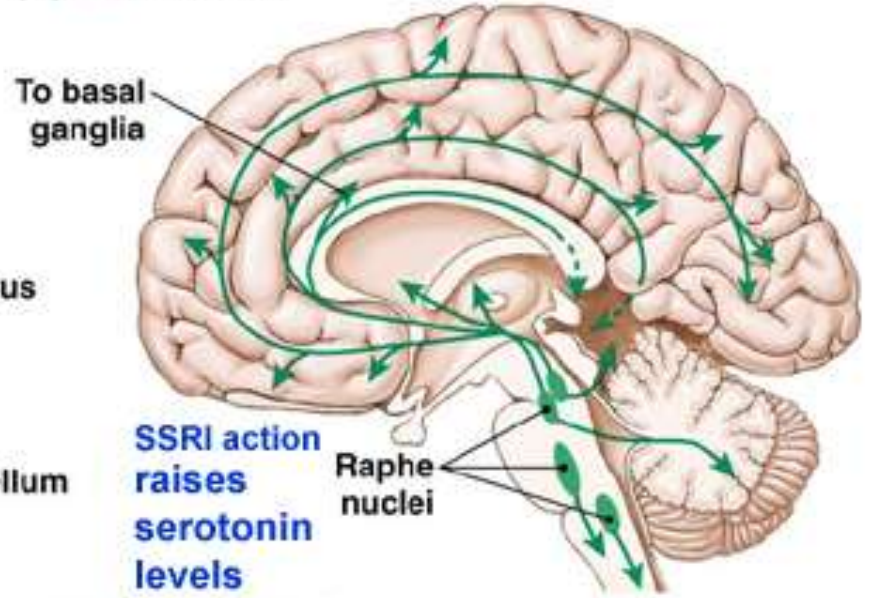
“cerveau hormonal”



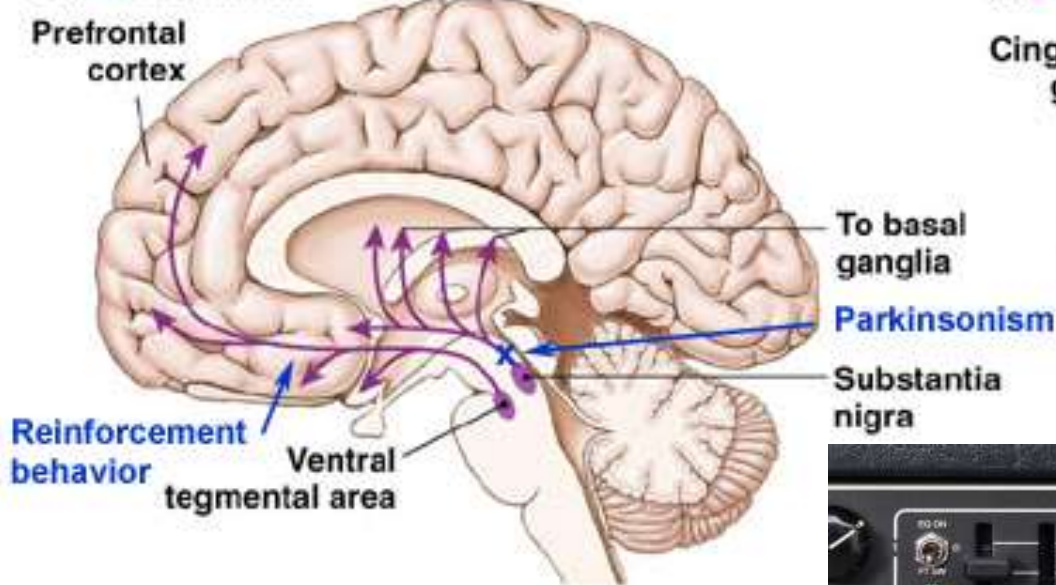
(a) • Norepinephrine



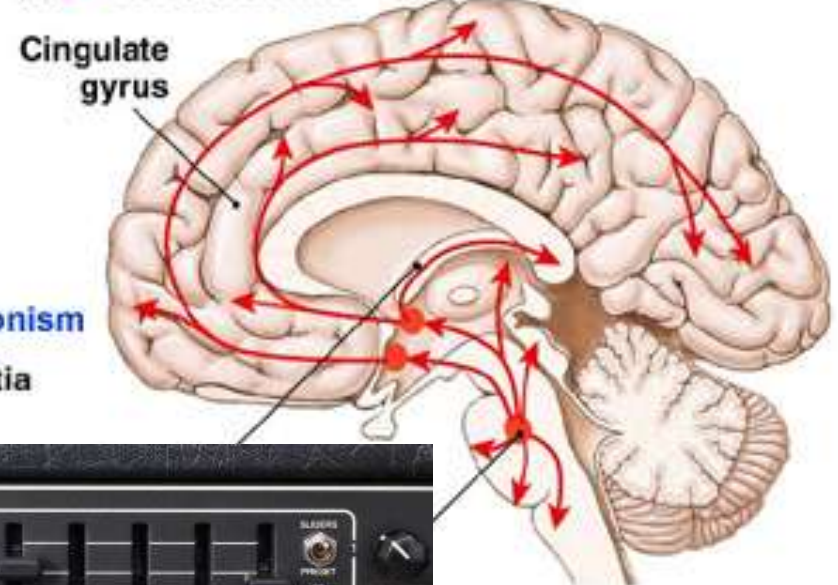
(b) • Serotonin



(c) • Dopamine



(d) • Acetylcholine

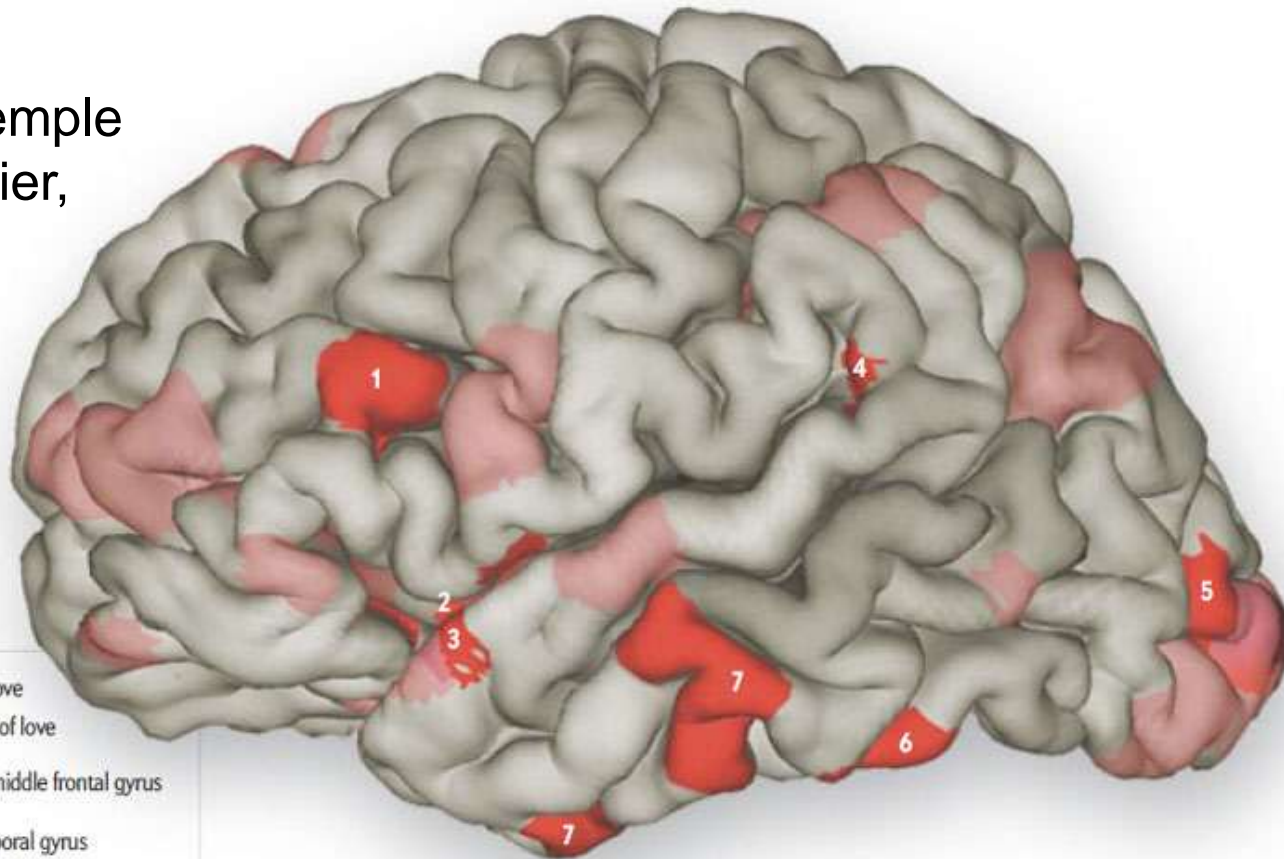


Copyright © 2007 Pearson Edu



Fig. 9-19

“Cerveau hormonal”: exemple d’un état particulier, celui de l’amour romantique...



Active regions

- Passionate love
- Other types of love

1. Dorsolateral middle frontal gyrus
2. Insula
3. Superior temporal gyrus
4. Angular gyrus
5. Occipital cortex
6. Occipitotemporal cortex
7. Ventral temporal regions

Interior passion regions not visible:
Caudate nucleus, thalamus,
anterior cingulate, posterior
hippocampus, precentral gyrus

Blood levels and effects



Heightened cognitive functions

- Body image** ● Sees partner's body as better than own
- Self-representation** ● Sees partner as completing self
- Attention** ● Focuses on partner; ignores others
- Social cognition** ● Understands partner's intentions

Brain chemicals and effects



Pendant longtemps :

Cerveau

neurotransmetteurs

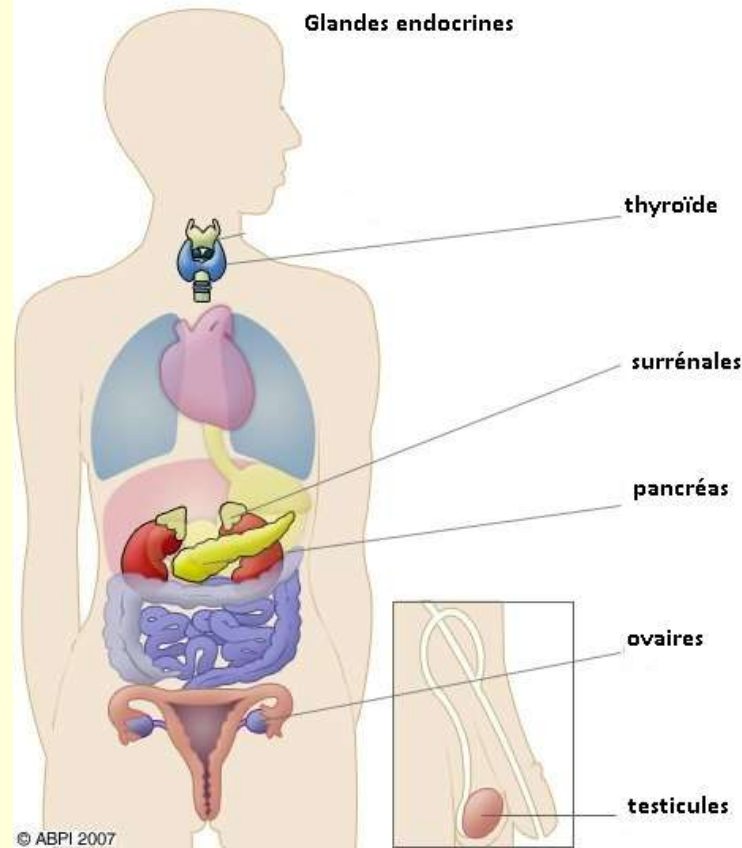
----- SÉPARATION -----

Corps

hormones

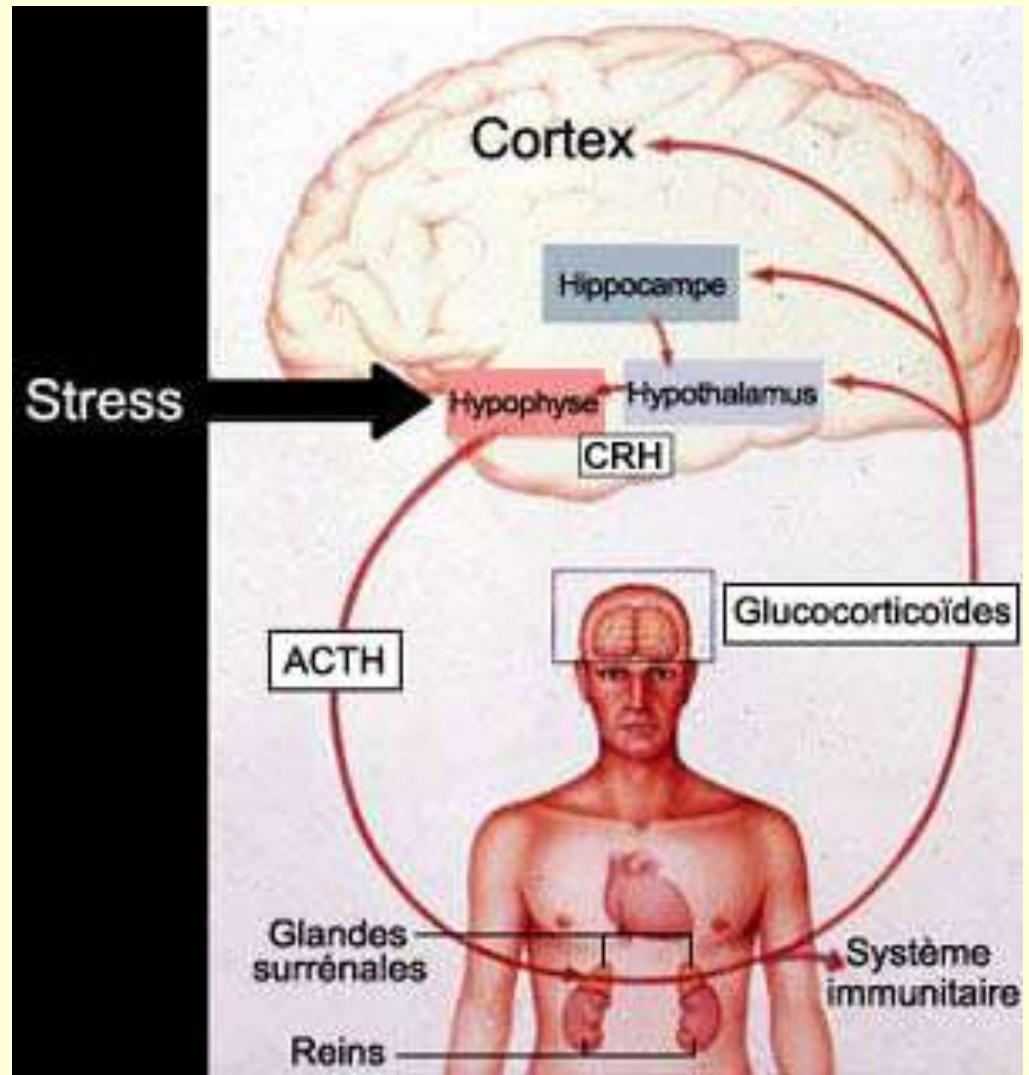


Glandes endocrines



La **Neuroendocrinologie** s'est développée durant les années 1970 :

- se situe à l'intersection de deux grandes disciplines, la **neurobiologie** et l'**endocrinologie**.
- étudie les interactions entre le **système nerveux** et le **système endocrinien**
- et aussi la capacité qu'a le système nerveux à produire des **hormones**





Jean-Didier Vincent a
contribué à l'essor de
la **neuroendocrinologie**

au début des années 1970 avec la
caractérisation des osmorécepteurs
dans **l'hypothalamus**.

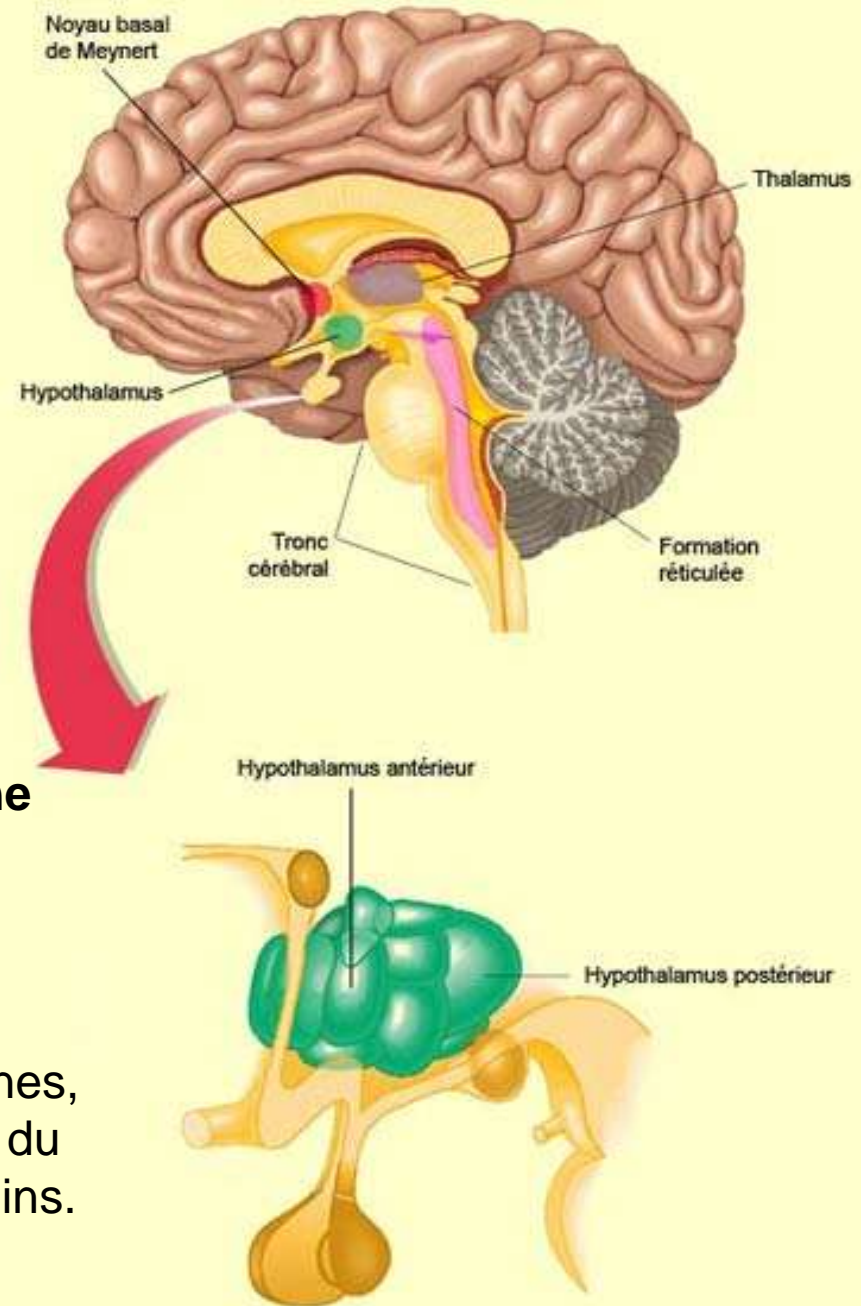


Osmorecepteurs = des neurones sensibles à la concentration osmotique du plasma

dont les axones sécrétaient de la **vasopressine**

directement dans la circulation sanguine.

Et cette vasopressine, sécrétée par des neurones, va agir comme une **hormone** sur des organes du corps comme les reins ou les vaisseaux sanguins.



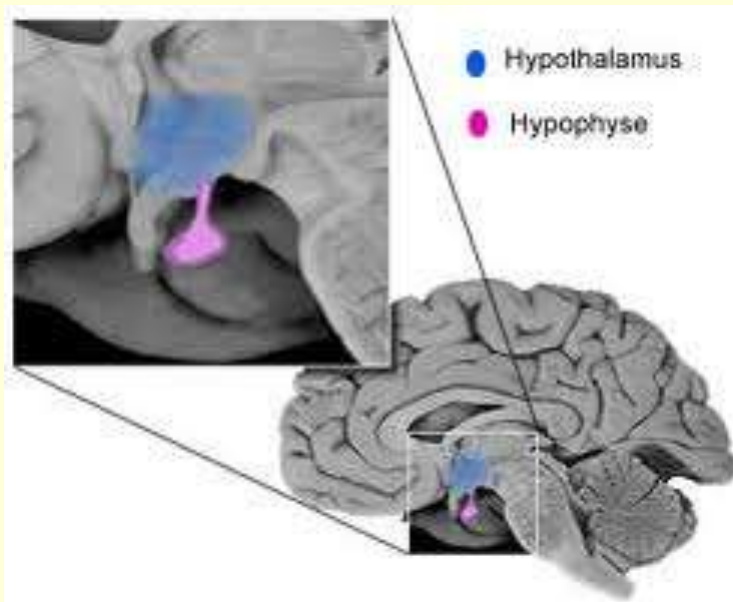
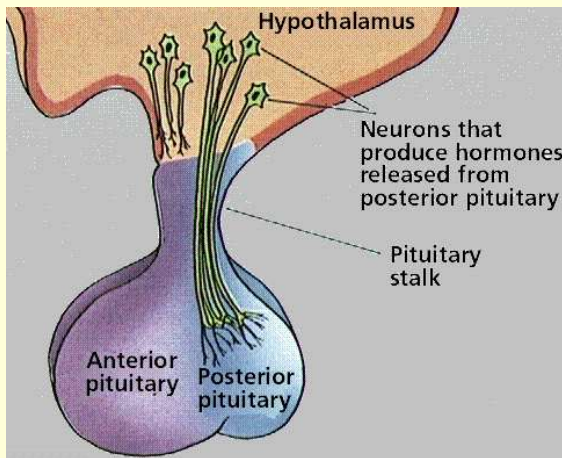
Ce qui m'amène naturellement à vous présenter
la grande complice de l'hypothalamus,
la « glande maîtresse » de l'organisme,
j'ai nommé :

Laissez-moi maintenant vous présenter officiellement

la « glande maîtresse » de l'organisme,

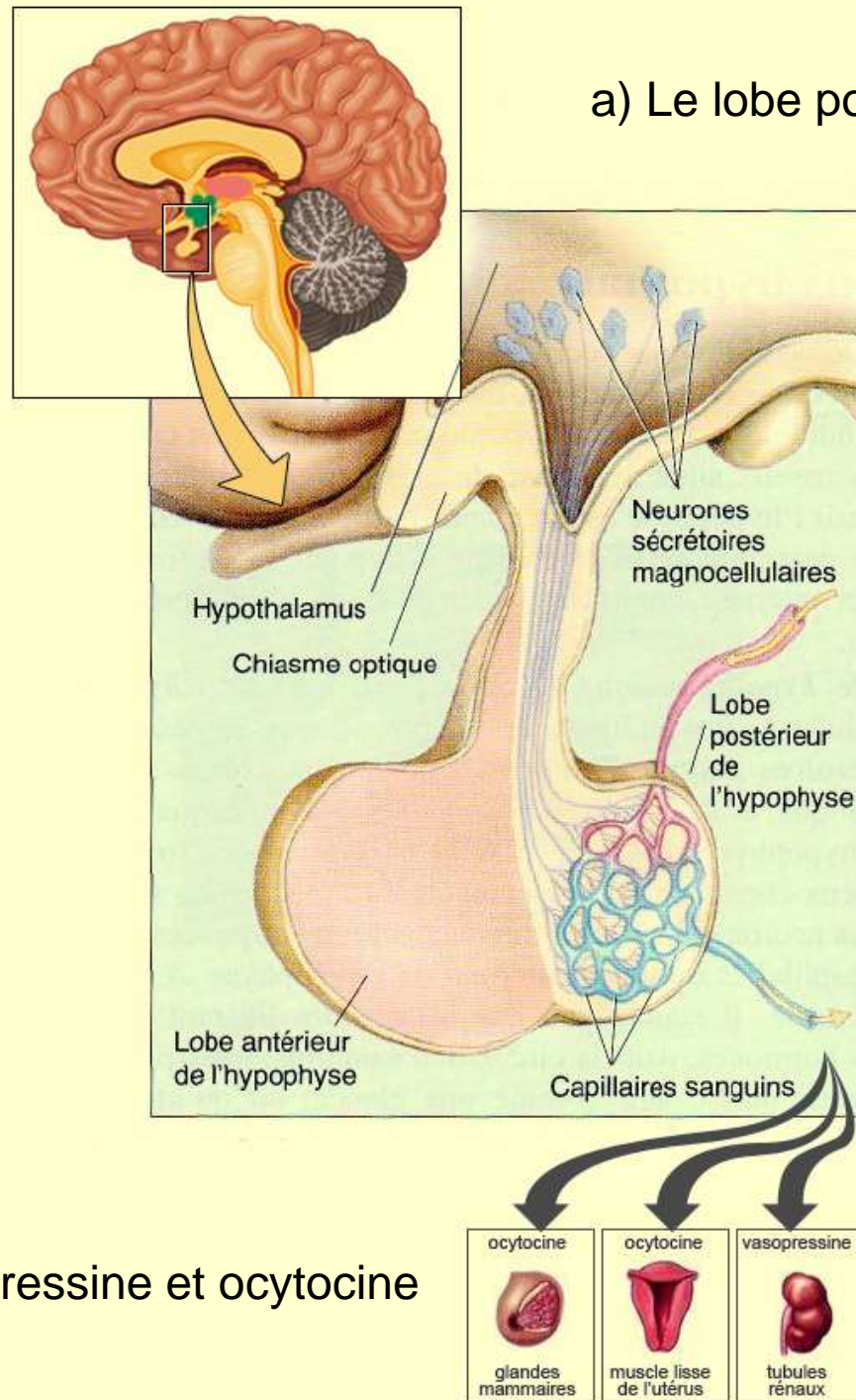
j'ai nommé :

l'hypophyse



L'hypophyse et ses 2 lobes

a) Le lobe postérieur



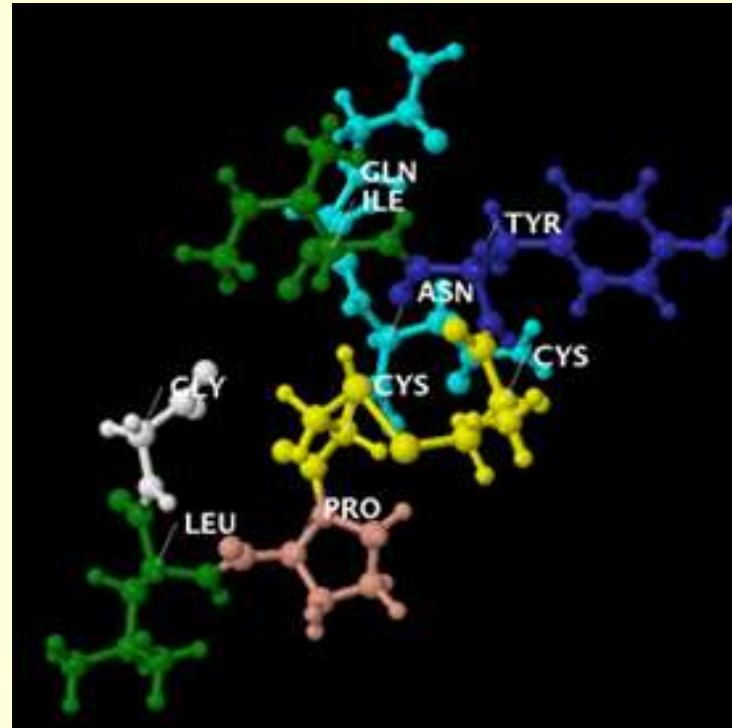
par où diffusent la vasopressine et ocytocine



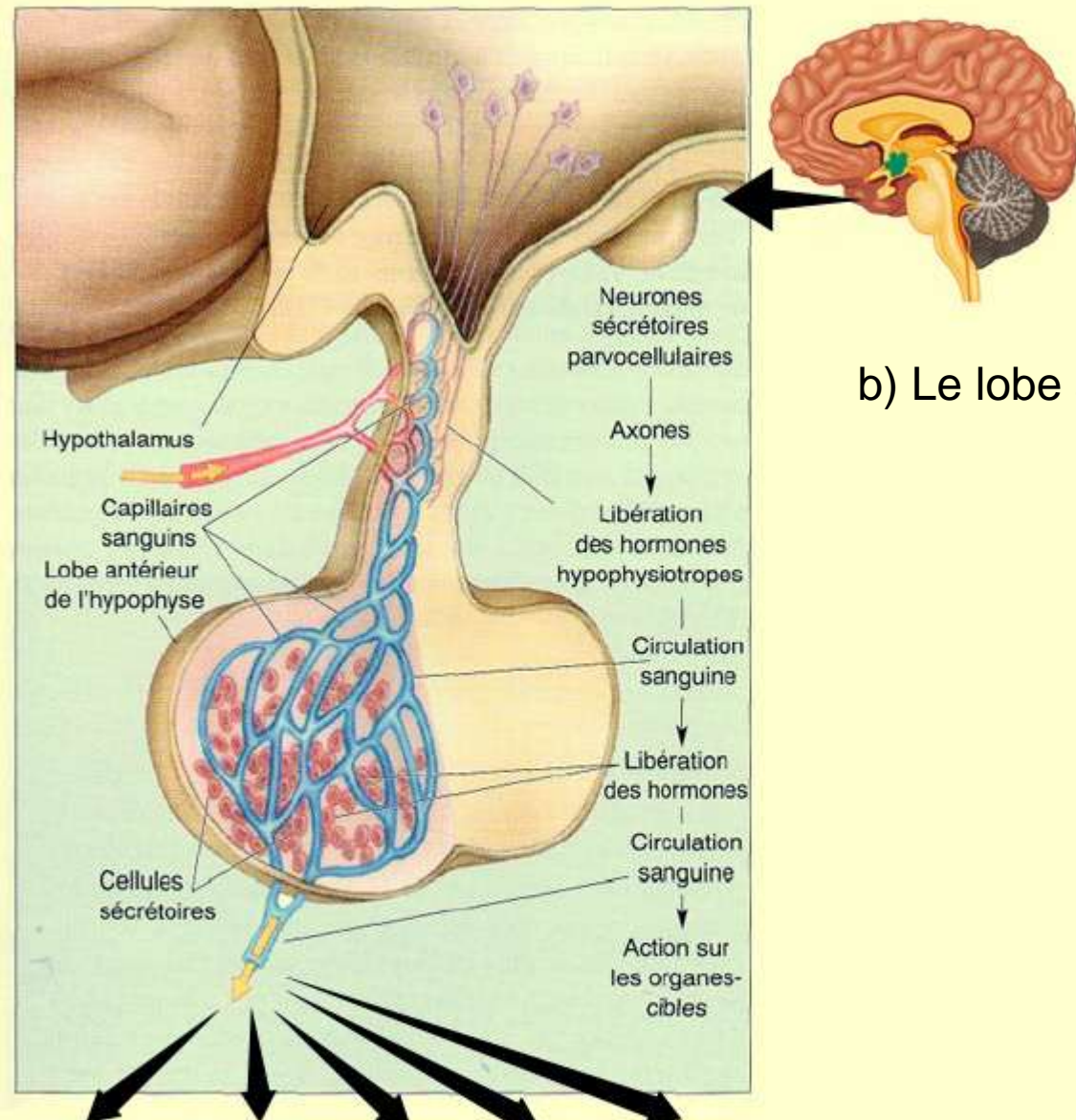
L'ocytocine,

parfois appelée « l'hormone du lien »,
est décrite au :

http://lecerveau.mcgill.ca/flash/d/d_04/d_04_m/d_04_m_des/d_04_m_des.html



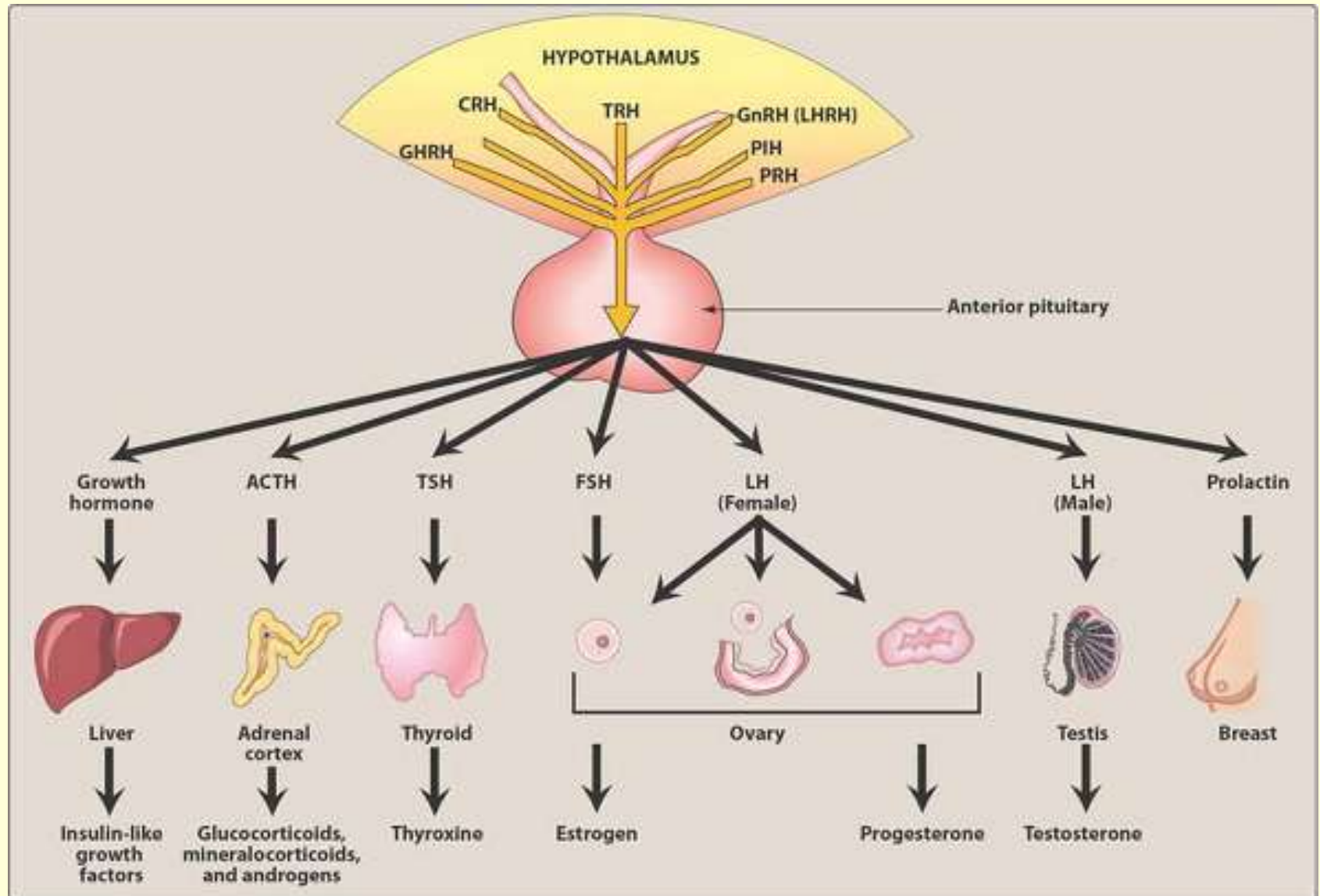
L'hypophyse et ses 2 lobes

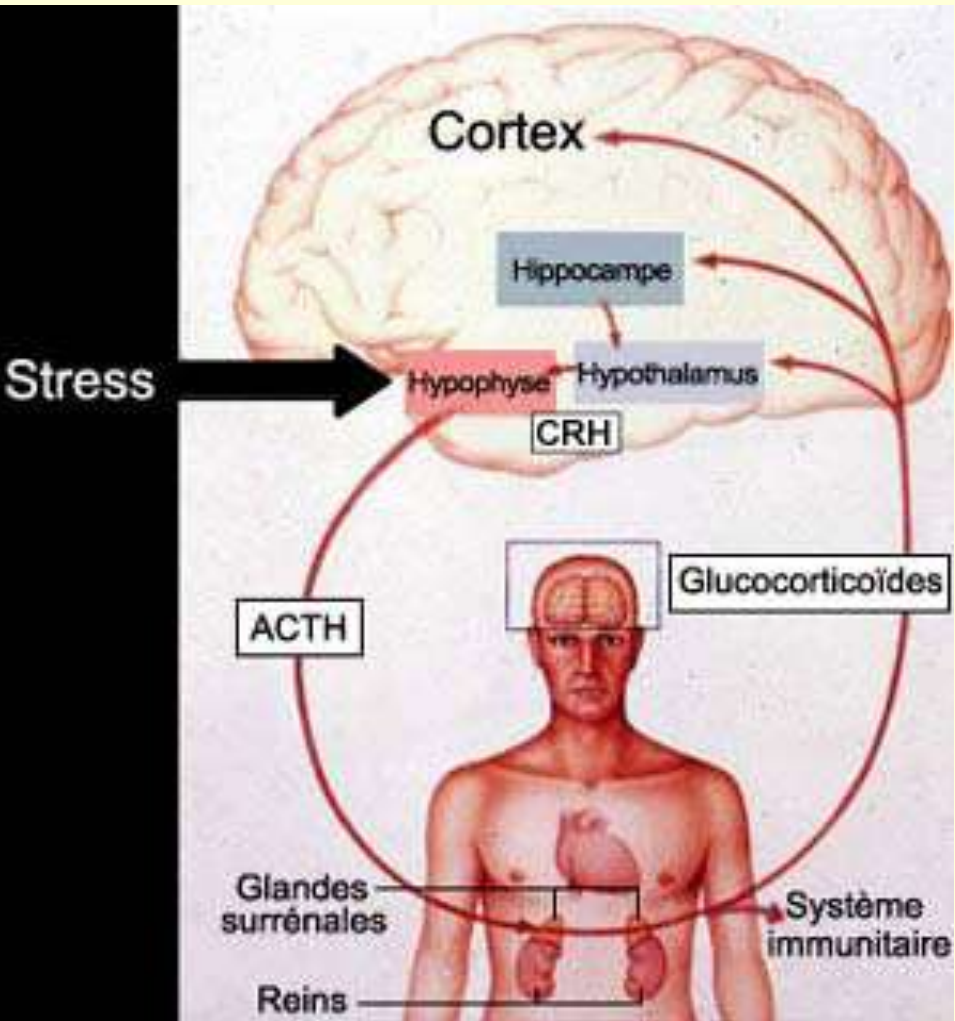


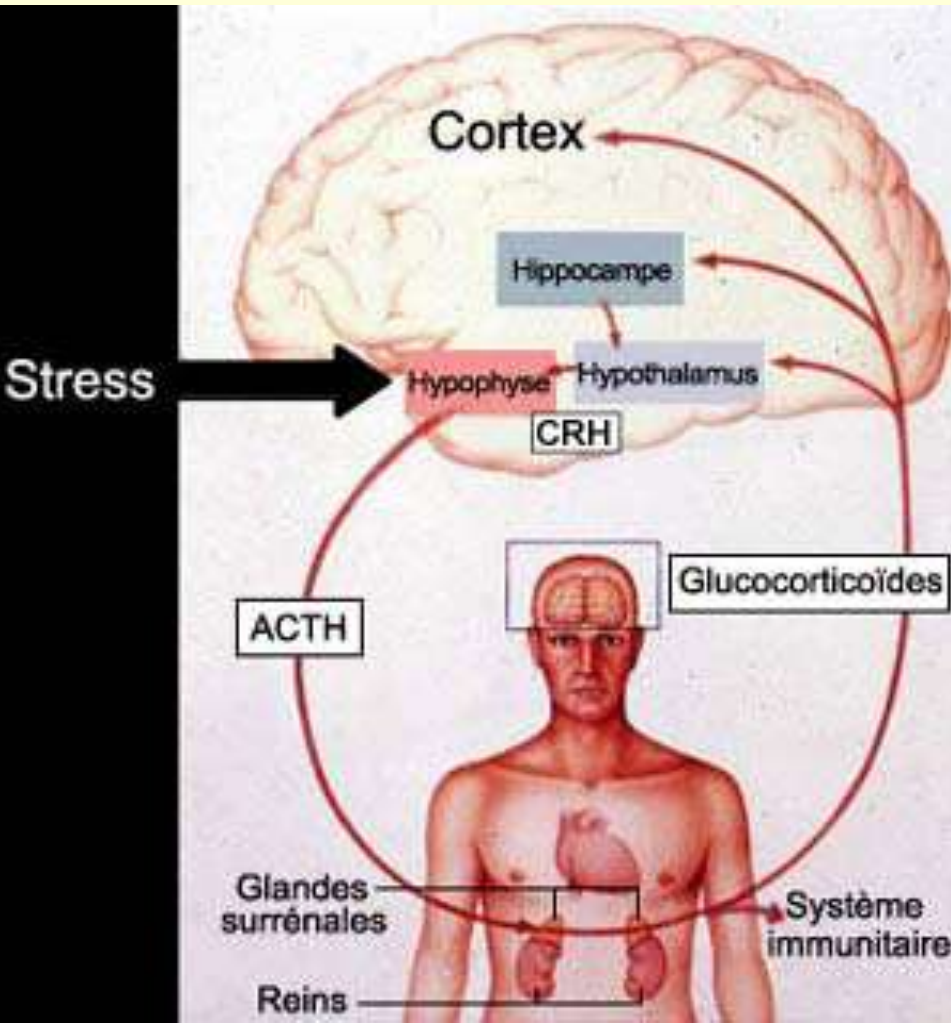
b) Le lobe antérieur

gonadotrophines ovaires testicules	hormone de croissance os tissus	prolactine glandes mammaires	adrénocorticotrophine cortex surrénalien	thyroestimuline thyroïde
--	---	-------------------------------------	---	---------------------------------

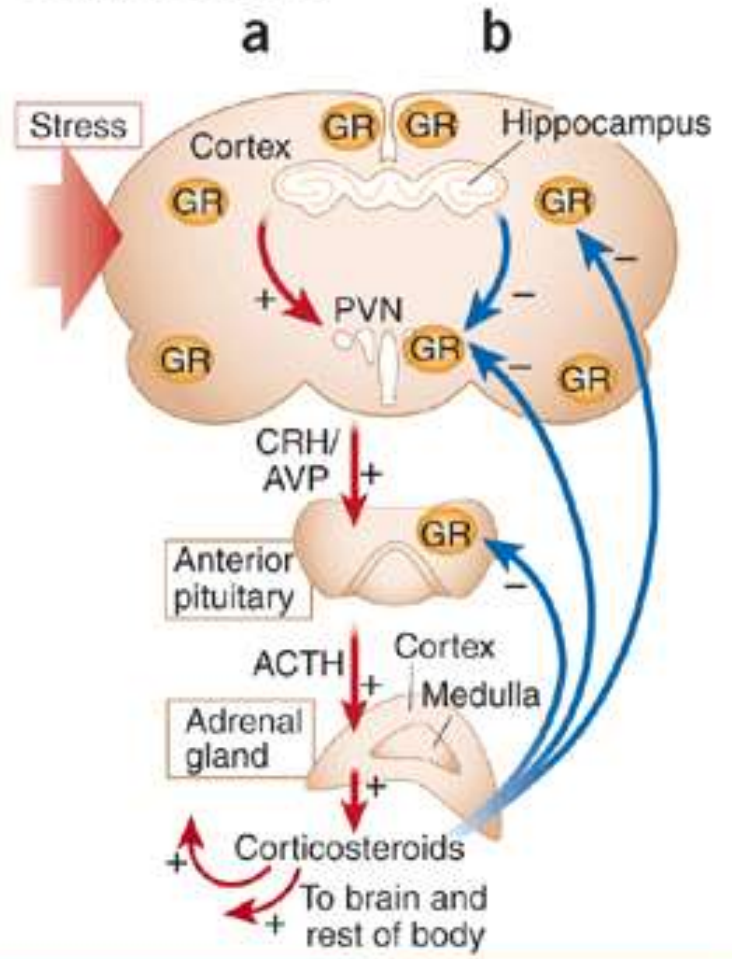
qui sécrète de nombreuses hormones :







Control animal

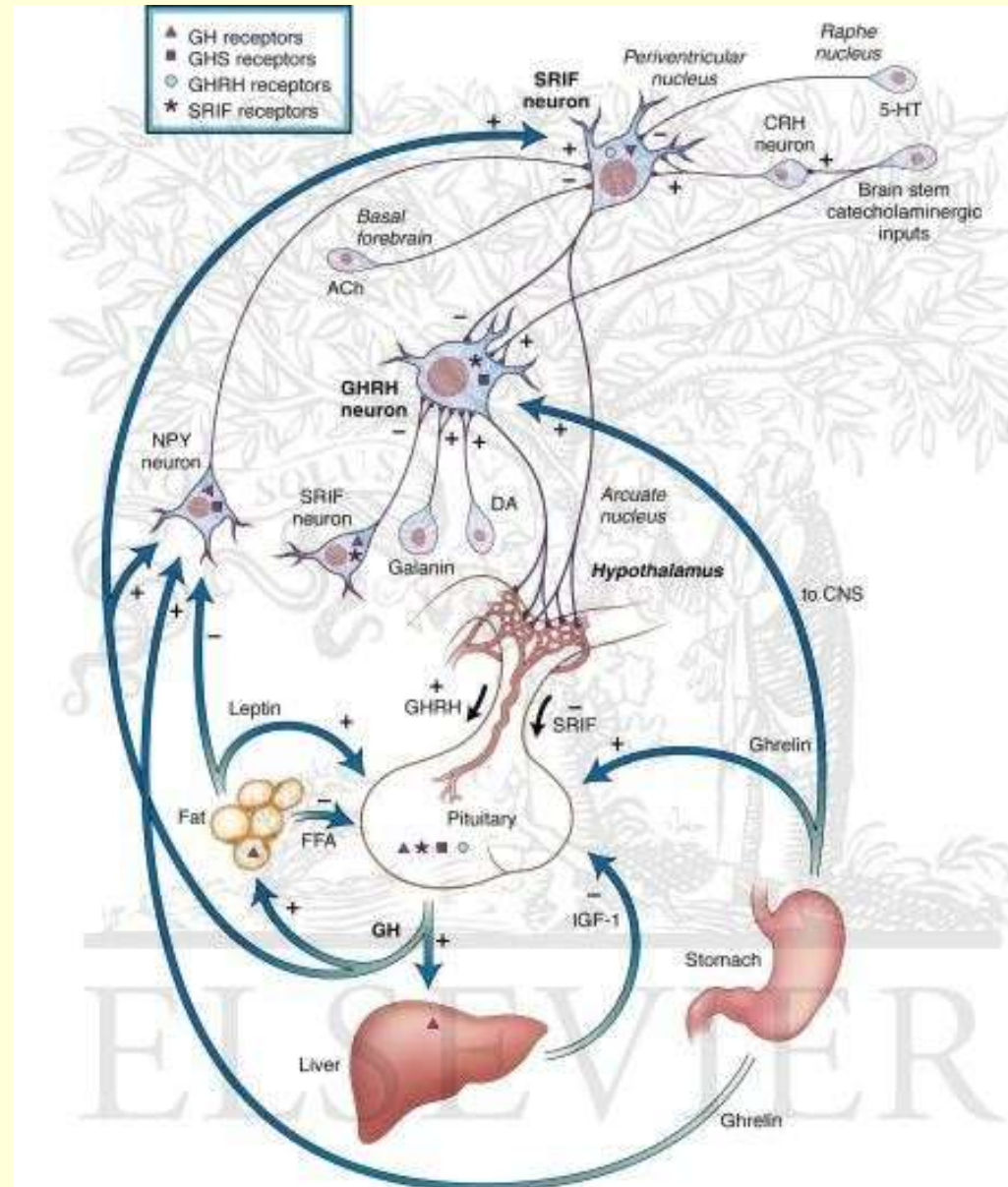


Forebrain GR activation

- Increases acute anxiety
- Alters learning and memory

- Triggers negative feedback
- Ends stress response
- *Return to homeostasis*

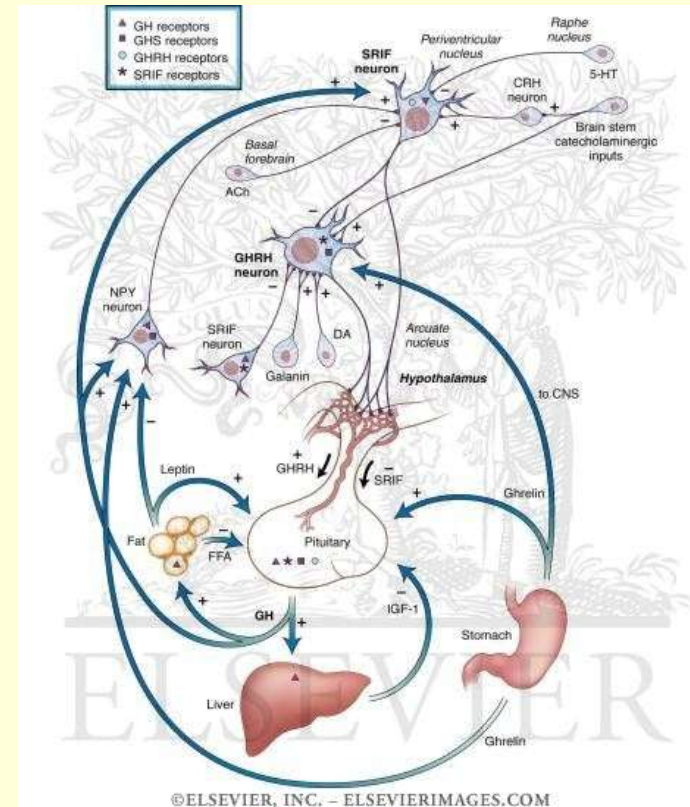
Autre exemple : l'hormone de croissance





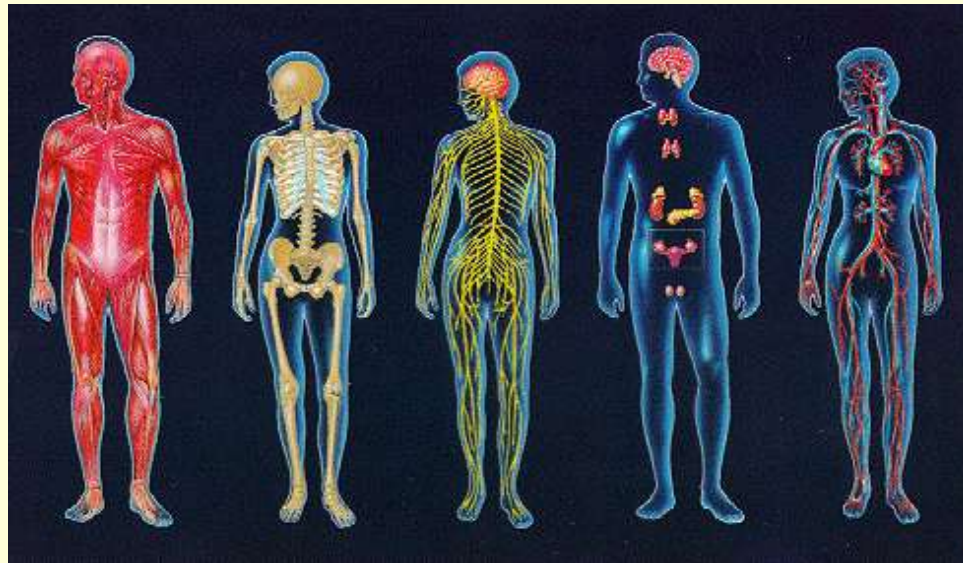
« [À partir de l'hypothalamus], **le cerveau** devient une véritable **glande endocrine** qui déverse ses produits de sécrétion dans le sang de la circulation générale ou d'un réseau local qui irrigue **l'hypophyse**.

Les hormones du cerveau obéissent aux deux principes fondamentaux qui définissent une hormone : action à distance et autorégulation par rétroaction. »
(p.108-109)

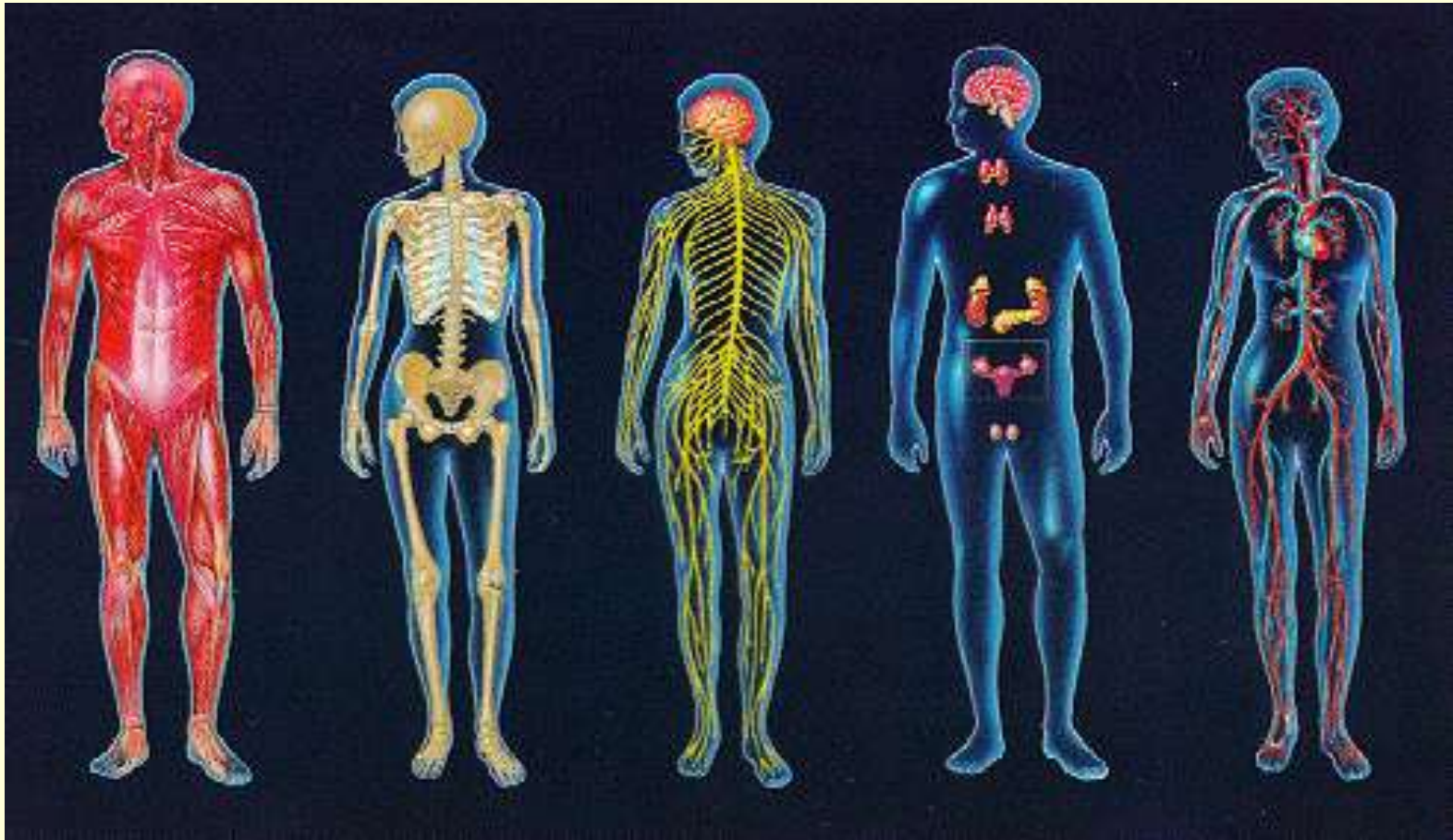


Dernière étape de cette intégration

corps – cerveau - neurohormones



Différents grands systèmes



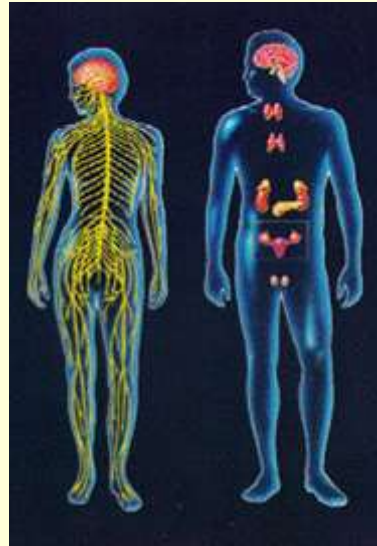
Musculo-squelettique

Nerveux

Endocrinien

Circulatoire

« La seule raison d'être d'un être vivant, c'est **d'être**,
c'est-à-dire de **maintenir sa structure.** » - Henri Laborit



Nerveux **Endocrinien**

Ces deux grands systèmes vont collaborer
pour maintenir cette structure chez les animaux.

Système **nerveux**

=

autonomie motrice

pour trouver leurs ressources
dans l'environnement

Donc boucles sensori-motrices

Donc **comportements**



Système **endocrinien**

=

Équilibre métabolique

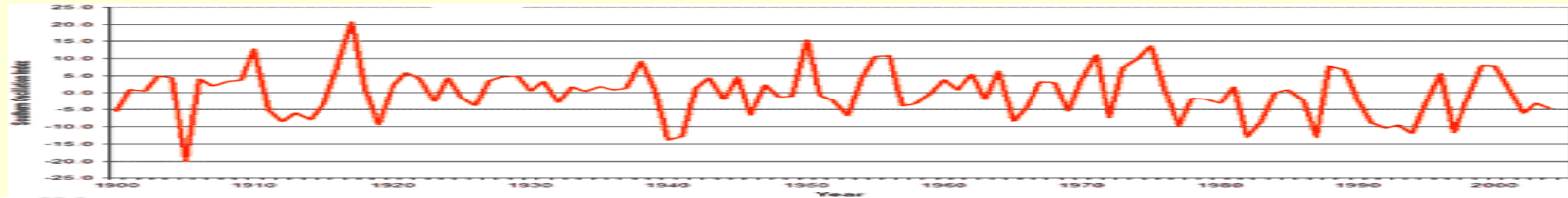
de l'environnement
interne

Donc boucles de rétroaction
biochimiques

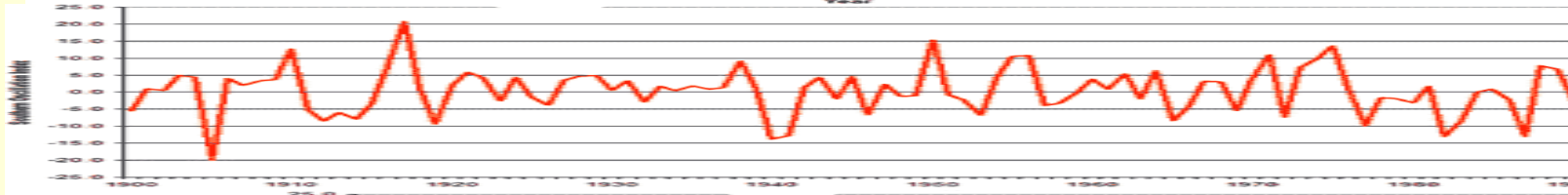
Donc **régulations
hormonales**

Nos besoins fondamentaux subissent des fluctuations qui s'éloignent parfois de la valeur optimale...

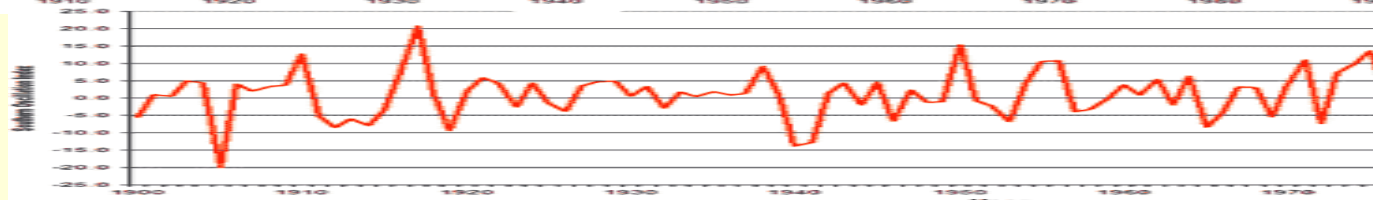
FAIM



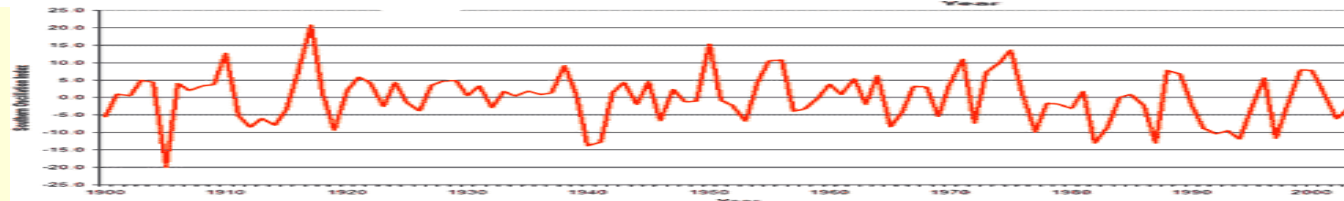
SOIF



TEMPÉRATURE



REPRODUCTION



...vers laquelle l'organisme va tendre à revenir toujours par 2 moyens :

**Par une réponse
comportementale
(système nerveux)**



**Par une réponse
métabolique
(système endocrinien)**

FAIM

Manger

Mobiliser ses réserves
(lipides, etc...)

SOIF

TEMPÉRATURE

REPRODUCTION

SOINS ENFANTS

**Par une réponse
comportementale
(système nerveux)**



**Par une réponse
métabolique
(système endocrinien)**

FAIM

Manger

Mobiliser ses réserves
(lipides, etc...)

SOIF

Boire

Diminuer l'élimination d'eau
(réabsorption par les reins,
etc....)

TEMPÉRATURE

REPRODUCTION

SOINS ENFANTS

**Par une réponse
comportementale
(système nerveux)**



**Par une réponse
métabolique
(système endocrinien)**

FAIM

Manger

Mobiliser ses réserves
(lipides, etc...)

SOIF

Boire

Diminuer l'élimination d'eau
(réabsorption par les reins,
etc....)

TEMPÉRATURE

Se met à l'abri
Hérissé ses poils

Augmente la production de
chaleur par ses cellules

REPRODUCTION

SOINS ENFANTS



**Par une réponse
comportementale
(système nerveux)**

**Par une réponse
métabolique
(système endocrinien)**

FAIM

Manger

Mobiliser ses réserves
(lipides, etc...)

SOIF

Boire

Diminuer l'élimination d'eau
(réabsorption par les reins,
etc....)

TEMPÉRATURE

Se met à l'abri
Hérissé ses poils

Augmente la production de
chaleur par ses cellules

REPRODUCTION

Comportements de
séduction
Accouplement

Maturation des cellules
sexuelles

SOINS ENFANTS



**Par une réponse
comportementale
(système nerveux)**

**Par une réponse
métabolique
(système endocrinien)**

FAIM

Manger

Mobiliser ses réserves
(lipides, etc...)

SOIF

Boire

Diminuer l'élimination d'eau
(réabsorption par les reins,
etc....)

TEMPÉRATURE

Se met à l'abri
Hérissé ses poils

Augmente la production de
chaleur par ses cellules

REPRODUCTION

Comportements de
séduction
Accouplement

Maturation des cellules
sexuelles

SOINS ENFANTS

Comportements maternels

Production de lait

**Par une réponse
comportementale
(système nerveux)**



**Par une réponse
métabolique
(système endocrinien)**

**Les 2 systèmes travaillent toujours ensemble
et en parallèle pour assurer « l'homéostasie ».**

Par une réponse
comportementale
(système nerveux)



Par une réponse
métabolique
(système endocrinien)

JEAN-DIDIER VINCENT

BIOLOGIE
DES PASSIONS



« Lorsqu'on pénètre le détail des mécanismes chimiques, on s'aperçoit que ce sont souvent les **mêmes substances** qui interviennent dans les mécanismes de la réponse comportementale et dans ceux de la réponse métabolique. »

Autrement dit, **la même molécule** agit tantôt dans le sang sous la forme d'une hormone, tantôt dans le cerveau en tant que neurotransmetteur ou neuromodulateur.

3 exemples :

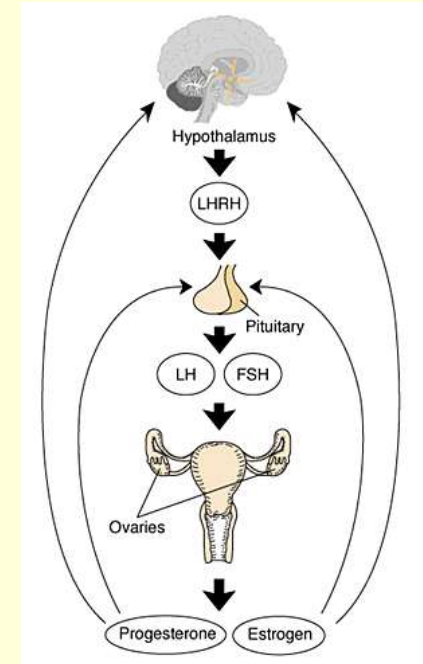
1) la **LHRH** : - hormone de libération : sécrétée par des **neurones de l'hypothalamus** dans le système porte hypothalamo-hypophysaire =

cellules glandulaires de l'hypophyse antérieure augmentent leur libération de LH et de FSH =

influence sur les glandes sexuelles : ovaires et testicules (ex.: déclenche la puberté).

- injectée dans l'hypothalamus =

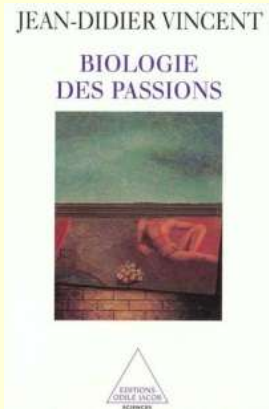
(donc présence de récepteur et agit comme neurotransmetteur dans un circuit de neurones)



3 exemples :

- 2) l'angiotensine :
- provoque par **voie sanguine** la contraction des vaisseaux
 - est présent également dans le **cerveau**, comme neurotransmetteur où elle déclenche le comportement de boisson, intervient dans la régulation nerveuse de la pression artérielle et commande la libération de l'hormone antidiurétique.
- 3) l'insuline :
- sécrétée comme **hormone** par le pancréas
 - participe dans le **cerveau** comme neurotransmetteur aux mécanismes du comportement alimentaire.

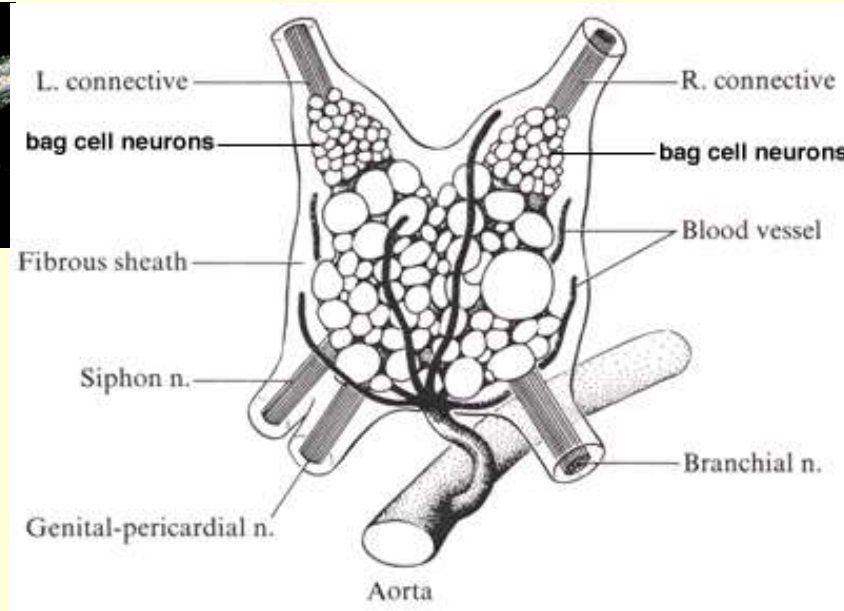
Dans une perspective évolutive... (phylogénétique)



« Les substances chargées de la communication sont présentes dans l'être vivant avant même que ne soient différenciés les [grands systèmes].

Hormones et neurotransmetteurs devancent l'apparition des systèmes endocrines et nerveux. » (p.105)



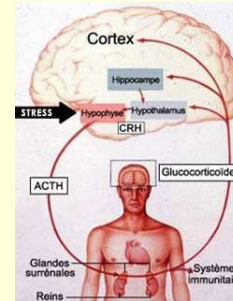
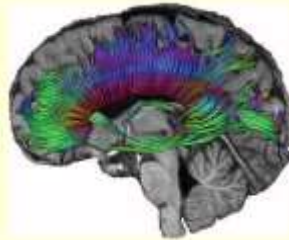


« Les mêmes substances
sont à la fois hormones et
neurotransmetteurs

selon une confusion
des rôles qui nous est
maintenant familière. »

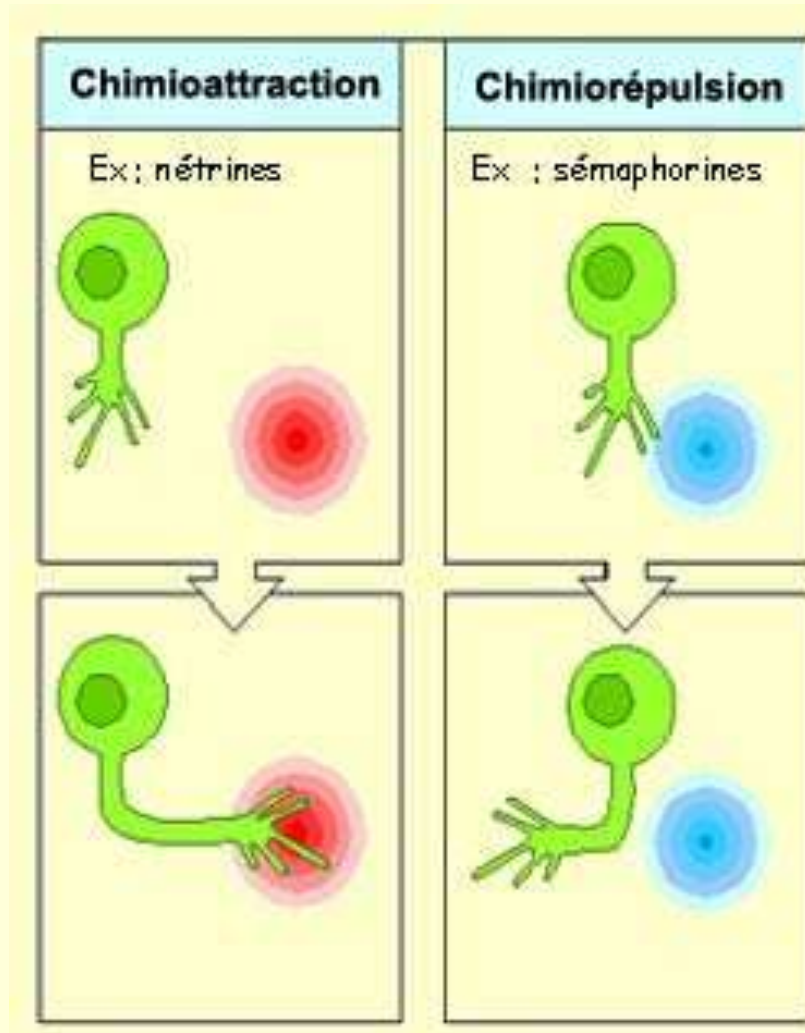


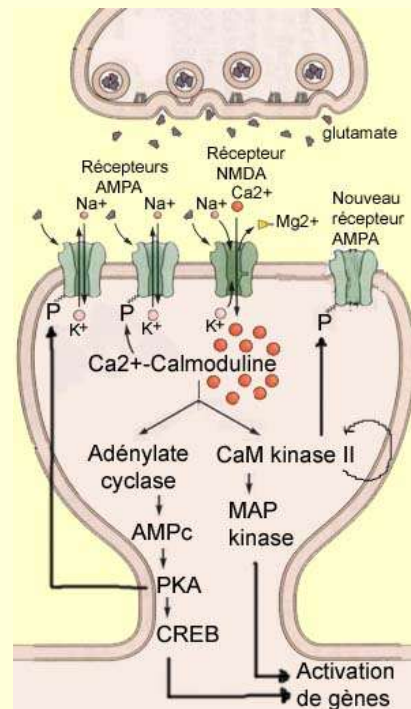
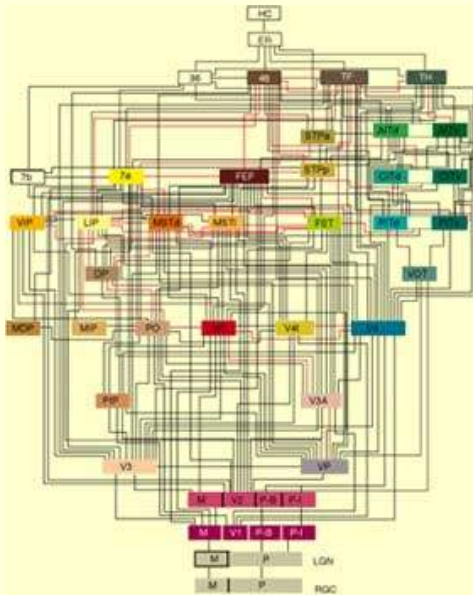
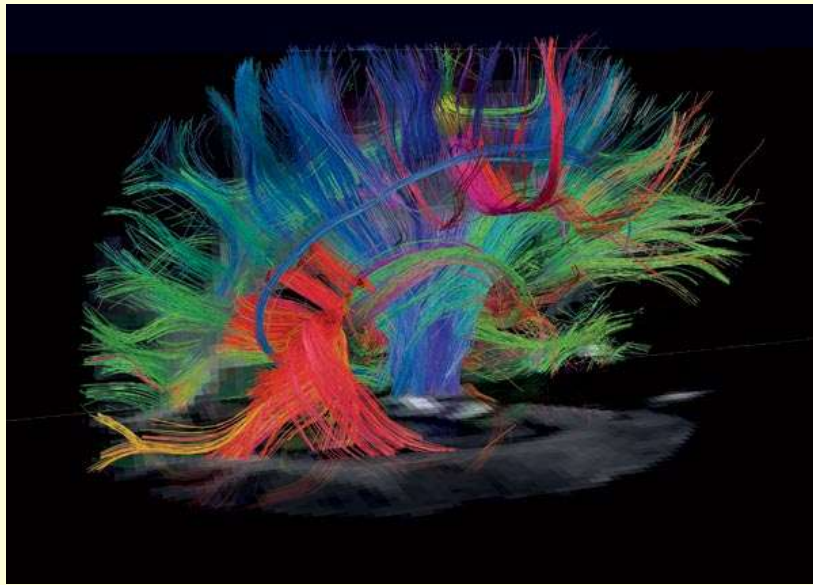
Neurones versus Hormones

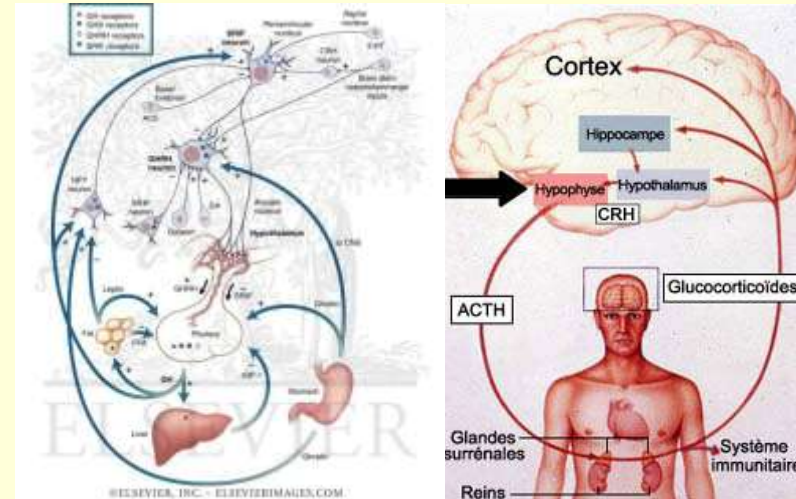
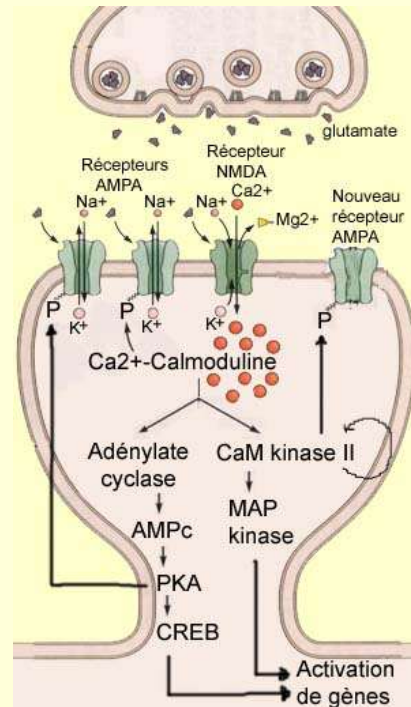
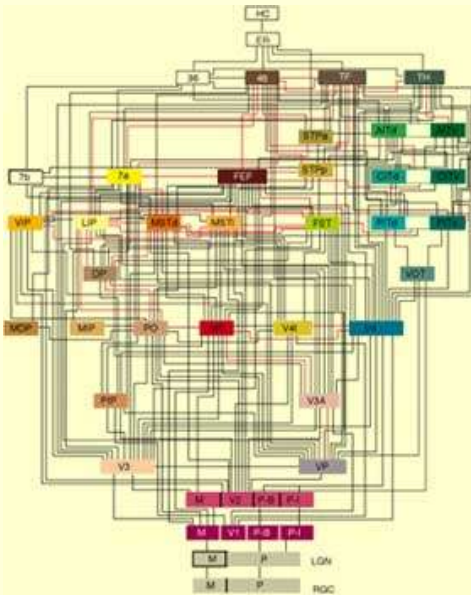
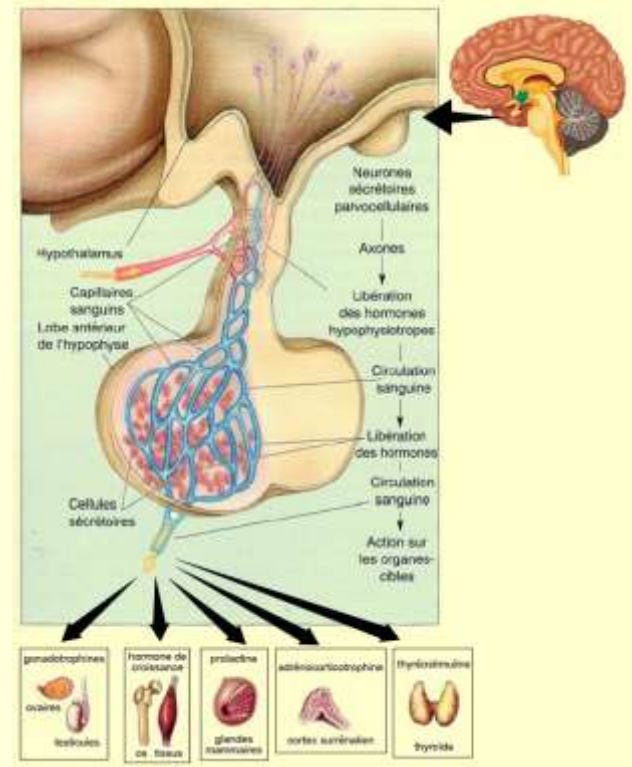
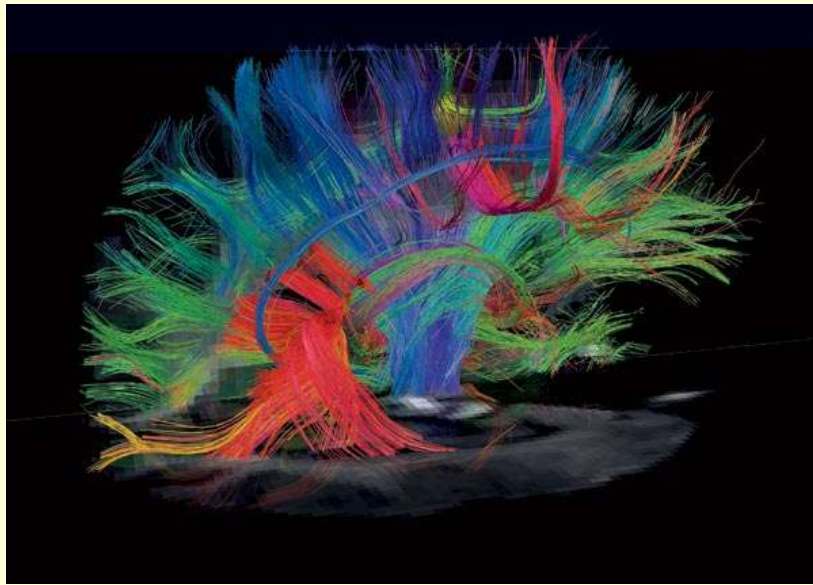


Vers une conclusion aux allures de réconciliation

Dans une perspective développementale... (ontogénétique)









+





+



Merci de votre attention !